



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI  
TRIESTE  
DIPARTIMENTO DI  
SCIENZE  
DELL'ANTICHITÀ



POMORSKI MUZEJ  
MUSEO DEL MARE  
»SERGEJ MAŠERA«  
PIRAN PIRANO

TERRE DI MARE ~ L'ARCHEOLOGIA DEI PAESAGGI COSTIERI E LE VARIAZIONI CLIMATICHE



# TERRE DI MARE

L'ARCHEOLOGIA DEI PAESAGGI COSTIERI E LE VARIAZIONI CLIMATICHE

Atti del Convegno Internazionale di Studi  
Trieste, 8-10 novembre 2007

a cura di  
Rita Auriemma e Snježana Karinja



REGIONE AUTONOMA  
FRIULI VENEZIA GIULIA

Progetto finanziato con il contributo del  
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

Progetto Interreg Italia-Slovenia IIIA AltoAdriatico

  
 REGIONE AUTONOMA  
FRIULI VENEZIA GIULIA  
 Progetto finanziato con il contributo del  
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale  
  
 Dipartimento di Scienze Geologiche Ambientali e Marine  
**DISGAM**  
  
 Zavod za varstvo kulturne  
dediščine Slovenije  
Območna enota Piran  
 Institute for the  
Protection of Cultural  
Heritage of Slovenia  
Skupina za Podvodno  
Arheologijo - Group of  
Underwater Archaeology  
  
 MINISTERO  
PER I BENI E  
LE ATTIVITÀ  
CULTURALI  
 Soprintendenza per i Beni  
Archeologici del Friuli  
Venezia Giulia  
  
 OBČINA PIRAN  
COMUNE DI PIRANO  
  
 kyusigebio  
 kyusigebio  
 kyusigebio

**FC**  
Le Fondazioni Casali  
Fondazione Benefica Kathleen Foreman Casali

**Fondazione**  
FONDAZIONE CRTRIESTE

**T.O. DELTA**



# TERRE DI MARE

L'ARCHEOLOGIA DEI PAESAGGI COSTIERI E LE VARIAZIONI CLIMATICHE

---

**Atti del Convegno Internazionale di Studi**

*Trieste, 8-10 novembre 2007*

a cura di

**Rita Auriemma e Snježana Karinja**

Il volume, pubblicato nell'ambito del Progetto Interreg IIIA Italia-Slovenia *AltoAdriatico*  
(*I siti costieri dell'alto arco adriatico: indagini topografiche a terra e a mare*)  
è stato stampato con il contributo della Fondazione Benefica Kathleen Foreman Casali,  
della Fondazione Cassa di Risparmio di Trieste e della Società T.O. DELTA.

In copertina: Punta Sottile, Muggia (Ts): il molo romano (foto **Fabrizio Antonioli** - ENEA).

Cartografia informatizzata: **Dorotea Riccobono**

Sistema informativo geografico su DVD allegato: **Michele Ferneti**

Impaginazione: **GB Comunicazione** - Trieste

Le immagini di beni di proprietà dello Stato Italiano vengono diffuse su concessione del Ministero per i Beni e le Attività Culturali, Soprintendenza per i Beni Archeologici del Friuli Venezia Giulia.

È vietata l'ulteriore riproduzione o duplicazione dell'immagine con qualsiasi mezzo senza l'autorizzazione della Soprintendenza stessa.

© 2008 - Università degli Studi di Trieste  
Dipartimento di Scienze dell'Antichità "Leonardo Ferrero"  
via del Lazzaretto Vecchio, 6 - 34123 Trieste, Italia  
tel.: +390405582800; fax: +390405582804 - 2814  
e-mail: norio@units.it

© 2008 - Pomorski muzej - Museo del mare "Sergej Mašera" Piran - Pirano  
Cankarjevo nabrežje 3, SI - 6330 Piran, Slovenija  
tel.: +386(0)56710040; fax.: +386(0)56710050  
e-mail: muzej@pommuz-pi.si

# Indice

## Presentazione

<i>Gino Bandelli</i> .....	11
<i>Monika Verzár</i> .....	12
<i>Martina Gamboz</i> .....	14
<i>Flavio Bonin</i> .....	15
Il Progetto Interreg Italia-Slovenia IIIA <i>AltoAdriatico</i> : risultati e prospettive Rita Auriemma, Snježana Karinja .....	17

## I Sessione

### Il progetto Interreg “AltoAdriatico”: risultati e prospettive

I castellieri di Trieste tra Carso e mare Ambra Betic, Federico Bernardini, Emanuela Montagnari Kokelj .....	25
Il sito di Zaule presso Trieste (Italia nord-orientale) Federico Bernardini, Ambra Betic .....	38
Sermino protostorica e i castellieri del litorale sloveno Maša Sakara Sučević .....	44
Archaeological research of maritime infrastructure of Roman settlements on the Slovenian coast of Istria (1993-2007) Marko Stokin, Andrej Gaspari, Snježana Karinja, Miran Erič .....	56
Terre di mare: paesaggi costieri dal Timavo alla penisola muggesana Rita Auriemma, Valentina Degrassi, Patrizia Donat, Dario Gaddi, Susanna Mauro, Flaviana Oriolo, Dorotea Riccobono .....	75
I sistemi portuali e gli insediamenti costieri in epoca medievale dalle Foci del Timavo a Muggia Pietro Riavez .....	213
Archaeological and geomorphological data to deduce sea level changes during the late Holocene in the Northeastern Adriatic F. Antonioli, S. Furlani, K. Lambeck, F. Stravisi, R. Auriemma, D. Gaddi, A. Gaspari, S. Karinja, V. Kovačić .....	221

## II Sessione

### Geomorfologia: dal paleopaesaggio agli assetti costieri del futuro. Le evidenze archeologiche sommerse come *markers* delle variazioni del livello del mare

Sea level change and archaeological coastal sites: an interdisciplinary approach applied along the south-eastern coast of Sicily Gianfranco Scicchitano, Fabrizio Antonioli, Elena Flavia Castagnino Berlinghieri, Carmelo Monaco .....	239
Modificazioni della linea di costa nella laguna di Sulki in epoca punico-romana (Isola di S. Antioco, Sardegna sud-occidentale) Paolo Orrù, Emanuela Solinas, Elisabetta Frau .....	247
Notch development inferred by limestone lowering rates in Northeastern Adriatic Stefano Furlani, Franco Cucchi, Anna Rossi, Roberto Odorico .....	257

Il porto e la peschiera di Miseno (NA): nuovi dati archeologici per lo studio delle variazioni del livello del mare nell'area flegrea Alessandra Benini .....	269
Strutture portuali di Via dei Cavazzeni (Trieste): indicazioni sul livello del mare Valentina Degrassi, Stefano Furlani, Franca Maselli Scotti, Romana Melis, Fabrizio Antonioli, Giulia Fonda.....	275

### III Sessione

#### Portualità marittima e infrastrutture nel Mediterraneo. Tipologie edilizie, tecniche costruttive e rapporti con il territorio

Recenti scoperte sottomarine nella baia di Kaštela Irena Radić Rossi .....	285
Underwater archaeological research at the Vižula peninsula near Medulin Igor Miholjek.....	299
Dragonera. Due ville romane. Alka Starac .....	304
Quatre ans de recherche sur le littoral parentin M.-B. Carre, V. Kovačić, F. Tassaux, .....	310
Il porto di <i>Tergeste</i> : riflessioni a seguito dei recenti rinvenimenti Franca Maselli Scotti.....	317
Le strutture portuali di via Cavana a Trieste Paola Ventura, Valentina Degrassi, Gabriella Petrucci.....	328
Il paesaggio costiero antico nella Laguna nord di Venezia: recenti acquisizioni dall'archeologia subacquea Marco D'Agostino, Luigi Fozzati, Alberto Lezziero, Marco Marchesini, Stefano Medas .....	340
La dinamica insediativa della Laguna di Venezia: alcuni casi di studio dalla Laguna nord Massimo Capulli, Luigi Fozzati, Alberto Lezziero, Alessandro Pellegrini .....	349
Archeologia della costa: la situazione marchigiana Maria Cecilia Profumo.....	360
Le strutture portuali romane in cementizio: questioni progettuali, problemi cronologici. Enrico Felici .....	369
The construction of the Herodian harbour of Caesarea Palaestina Christopher J. Brandon .....	377

### IV Sessione

#### Paesaggi e modelli insediativi

Le ville costiere tra la fine della Repubblica e gli inizi dell'Impero: il quadro delle fonti letterarie Pasquale Rosaño.....	387
L'indagine archeologica e paleoambientale del complesso costiero di Loron - Istria: spunti per un modello interpretativo. Antonio Marchiori, Daniele Giardino .....	392
Il Porto Quietto e il fiume: un mutare di funzioni e di paesaggi tra l'Istria costiera e l'interno Chiara D'Inca.....	400
Analiza razmerja med rimsko poselitvijo in bližino obale v severozahodni Istri Sašo Poglajen.....	408

Il quartiere episcopale di un emporio altomedievale. Gli scavi nel centro storico di Comacchio e la sequenza dei materiali. Sauro Gelichi, Claudio Negrelli, Diego Calaon, Elena Grandi.....	416
--	-----

## V Sessione

### Merci, trasporti e contatti nell'alto Adriatico

Rapporti circumadriatici in età preromana: la diffusione della ceramica di produzione daunia in alto Adriatico Nicoletta Poli .....	431
La ceramica grigia nei siti costieri dell'Alto Adriatico orientale. Una produzione a Stramare di Muggia? Patrizia Donat, Renata Merlatti .....	435
The beginning of Roman commerce along the main route Aquileia - Emona Jana Horvat .....	444
Merci, trasporti e contatti nella <i>Venetia</i> : le importazioni di anfore olearie dal Mediterraneo orientale Chiara Belotti .....	454
Trade and consumption of foodstuffs in Northern Adriatic: the case of the villa Školarice Tina Žerjal.....	462
Lo sfruttamento delle risorse marine a Trieste in età romana: i dati dai recenti scavi di Crosada di Cavana Gabriella Petrucci.....	470

### La mostra "Terre di Mare"

La mostra "Terre di mare" Rita Auriemma, Snježana Karinja.....	479
L'atleta della villa di Barcola Giulia Mian.....	486

Elenco Autori.....	492
--------------------	-----

Progetto Interreg Italia-Slovenia IIIA <i>AltoAdriatico</i> : Carta Archeologica Projekt Interreg Italija-Slovenija IIIA <i>AltoAdriatico</i> : Arheološka karta Elenco UT   Koda TE Poimenovanje .....	496
---	-----

### Tavola fuori testo

Progetto Interreg Italia-Slovenia IIIA <i>AltoAdriatico</i> : Carta Archeologica Projekt Interreg Italija-Slovenija IIIA <i>AltoAdriatico</i> : Arheološka karta	
---	--





## **Presentazione**



Nell'ambito del Programma Comunitario Interreg IIIA Italia-Slovenia 2000-2006 il Dipartimento di Scienze dell'Antichità dell'Università di Trieste ha contribuito a realizzare due progetti: al primo, *Tra Natisone e Isonzo: storia e archeologia di un territorio*, concluso dalla Mostra di Cividale (30 giugno 2006 - 28 agosto 2007) e dal Convegno Internazionale di San Pietro al Natisone (15-16 settembre 2006), si è presto affiancato il secondo, *AltoAdriatico*, di cui sono state manifestazioni culminanti, a Trieste, la Mostra *Terre di mare* inaugurata il 7 novembre 2007 e il Convegno Internazionale celebratosi fra l'8 e il 10 novembre del medesimo anno. Mentre l'interesse della Mostra viene confermato dal successo di questa nelle varie sedi in cui è stata riproposta (Grado, Portorose, Lubiana), la rilevanza del Convegno emerge dagli Atti raccolti in questo volume.

Collegandomi al giudizio formulato sull'esito della precedente impresa del nostro Dipartimento - *Le valli del Natisone e dell'Isonzo tra Centroeuropa e Adriatico*, Atti del Convegno Internazionale di Studi, San Pietro al Natisone (UD), 15-16 settembre 2006, Roma-Trieste 2007, pp. 11-12 - voglio sottolineare, ancora una volta, quelli che, a mio parere, sono i tratti fondamentali di entrambe, da un punto di vista politico, scientifico e istituzionale.

Per quanto riguarda il primo aspetto, è sufficiente notare come anche la seconda iniziativa italo-slovena, pertinente alla fascia litoranea compresa tra le risorgive del Timavo e il golfo di Pirano, restituisca la sua unità, quale oggetto d'indagine, a un territorio dai caratteri peculiari, che, nelle molte fasi di una vicenda plurimillennaria, è stato politicamente ora unito e ora diviso. Non è la prima volta, dopo la fine della seconda guerra mondiale, che tale ricomposizione avviene (penso al ruolo 'profetico' di alcune delle Settimane Aquileiesi di Mario Mirabella Roberti), ma è la prima volta che la sinergia tra le due parti raggiunge un così alto livello d'integrazione: il che lascia ben sperare per il futuro, anche nella prospettiva di un coinvolgimento diretto di altri partners altoadriatici, *in primis* degli studiosi croati dell'Istria, della Liburnia e della Dalmazia.

Nella valutazione scientifica dei risultati conseguiti distinguerei più livelli di merito. Il primo riguarda lo sforzo, pienamente riuscito, d'inquadrare il caso altoadriatico nel contesto non solo di ulteriori segmenti della sua costa occidentale (Puglia, Marche, Veneto) e orientale (soprattutto croata), ma anche di comparti mediterranei più lontani (dal Tirreno all'Ionio e all'Egeo). Quanto ad un altro piano, il giusto riconoscimento che meritano gli studi pionieristici e solitari di un Maestro come Attilio Degrassi non viene certo meno se oggi sottolineiamo gli eccezionali risultati che ha permesso di raggiungere il confronto dialettico, non la mera compresenza, di un gran numero di ricercatori delle "due culture", ciascuno con le proprie specializzazioni e le proprie tecniche (sempre più sofisticate), intorno ad un arco di tempo, quello compreso fra il neolitico e il periodo romano (con proiezioni verso il medioevo e l'età moderna), che per le scienze della terra è di "breve", per quelle dell'uomo di "lunga durata". Un terzo motivo di orgoglio è rappresentato dal grande numero d'istituzioni scientifiche italiane, slovene ed esterne (europee ed extra-europee), pubbliche (Università, Soprintendenze, Enti di ricerca diversi) ma anche private, che rispondendo all'invito a partecipare al Convegno hanno dimostrato il loro apprezzamento nei confronti dei suoi promotori: il mio auspicio è che, visti gli Atti, esse confermino il precedente giudizio. La quarta e ultima considerazione mi viene suggerita dalla semplice lettura dell'elenco dei relatori. Accanto a studiosi affermati che lavorano stabilmente nei vari centri di ricerca troviamo un folto gruppo di più giovani e meno giovani studiosi (molti dei quali formati nell'Ateneo triestino) che, indipendentemente dalle loro capacità scientifiche, in molti casi ormai riconosciute, continuano a lavorare precariamente in settori cruciali come i nostri: l'augurio che rivolgo loro - tanto più solido in presenza di una stretta finanziaria e di progetti di "devolution" e "deregulation" che minacciano la sopravvivenza stessa dell'Università pubblica e degli'Istituti cui affidiamo la tutela del paesaggio e dei beni culturali - è che possano dare anche in futuro, alcuni sperabilmente dall'interno, altri ancora, ma con un rapporto più soddisfacente, dall'esterno, il proprio contributo alla causa comune.

Per quanto è stato realizzato con questo Convegno esprimo la mia più viva riconoscenza da un lato alla responsabile scientifica del progetto Monika Verzár, alla conservatrice archeologa del Pomorski Muzej "Sergej Mašera" Snježana Karinja, ai suoi colleghi sloveni e a tutti i relatori, dall'altro alla Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, che ha gestito i rapporti con l'Unione Europea, alla Fondazione Benefica Kathleen Foreman Casali, alla Fondazione Cassa di Risparmio di Trieste, alla Società T.O. DELTA, che hanno concorso al finanziamento degli Atti, e alla segretaria del nostro Dipartimento Gloria Norio, che ha curato con disponibilità ed efficienza la parte amministrativa. Un ringraziamento e un elogio del tutto particolari voglio riservare, infine, a Rita Auriemma, coordinatrice del progetto, e ai suoi validi e generosi collaboratori (Massimo Braini, Valentina Degrassi, Dario Gaddi, Susanna Mauro, Flaviana Oriolo, Dorotea Riccobono).

**Gino Bandelli**

*Direttore del Dipartimento di Scienze dell'Antichità. Università degli Studi di Trieste.*

Quando, ormai alcuni anni fa, avviammo questo programma di ricerca sull'archeologia del paesaggio costiero altoadriatico, fu ancora il lavoro pionieristico di Attilio Degrassi sui porti romani dell'Istria, pubblicato nel 1955, ad offrire le informazioni più ricche sull'argomento. Tuttavia, recenti studi su ville e porti dell'Adriatico nord-orientale hanno reso evidente l'inadeguatezza dei lavori scientifici esistenti e hanno fatto emergere la necessità di un riesame sistematico di questa fascia costiera della quale ancora Cassiodoro nel VI secolo d.C. notò la particolare bellezza e il fascino dei resti di grandi ville romane del passato. Accogliemmo pertanto con entusiasmo il suggerimento di Massimo Greco, Vicepresidente della Provincia di Trieste, di presentare un progetto nell'ambito del Programma di Iniziativa Comunitaria Interreg IIIA Italia-Slovenia 2000-2006, quella che richiama "la cooperazione nella cultura, nella comunicazione, nella ricerca e tra istituzioni, e per l'armonizzazione dei sistemi". Il progetto nacque, ovviamente, con una prospettiva nuova, che non mira soltanto alla documentazione archeologica e alla restituzione cartografica, ma si inserisce nel filone dell'archeologia del paesaggio, proponendo nello stesso tempo uno strumento utile per la conservazione, valorizzazione e fruizione del litorale compreso tra Duino e Pirano. Vennero subito contattati i colleghi del Museo del Mare di Pirano, che già in precedenza avevano manifestato grande interesse per una collaborazione in questa direzione. Snježana Karinja archeologa subacquea del Museo del Mare "Sergej Mašera" di Pirano e Rita Auriemma dell'Università del Salento, triestina d'adozione con lunghe esperienze nel settore subacqueo anche nell'Adriatico settentrionale (relitto di Grado, ricerche in Istria, ecc.) avevano auspicato un lavoro in sinergia sulla portualità dell'area dal loro primo incontro, in occasione del Convegno Nazionale di Archeologia Subacquea tenutosi ad Anzio del 1996. Alcune idee progettuali del Museo del Mare non erano approdate ai necessari finanziamenti, per cui il programma transfrontaliero si palesò come l'occasione idonea per varare una ricerca sistematica, che prendesse in esame novanta chilometri di coste in maniera organica e con obiettivi precisi.

Il coordinamento e tutta la conduzione dei lavori della parte italiana furono affidati a Rita Auriemma, principale promotrice del progetto stesso. Se i risultati possono vantare successi superiori alle previsioni, questo si deve, oltre che alla grande capacità scientifica ed organizzativa di Rita Auriemma, anche alle eccellenti collaborazioni di un nutrito numero di specialisti, dai colleghi del Dipartimento delle Scienze Geologiche, Ambientali e Marine dell'Università di Trieste (Stefano Furlani) e dell'ENEA (Fabrizio Antonioli), allo staff scelto di topografi, archeologi subacquei e archeologi preistorici, classici e medievali che si è impegnato al massimo in tutte le operazioni, dai lavori d'archivio alle ricognizioni topografiche e subacquee, ai rilievi GIS e ai rilievi di monumenti fino alla realizzazione di un convegno scientifico internazionale e l'organizzazione di una mostra non prevista inizialmente. Altrettanto prezioso il costante sostegno delle Istituzioni, in particolare della Soprintendenza per i Beni Archeologici del Friuli Venezia Giulia e dei Civici Musei di Storia ed Arte di Trieste, nonché di gruppi volontari e del Nucleo dei Carabinieri Subacquei di Trieste.

Altrettanto importante l'ottima collaborazione con i partners sloveni dell'Istituto per la Tutela dei Beni Culturali della Slovenia, Unità territoriale di Pirano e del Gruppo di Archeologia Subacquea della Slovenia.

A quattro anni di distanza ci sembra che la nostra determinazione di allora sia stata premiata dagli eccellenti risultati del lavoro. I quesiti e le problematiche iniziali, lungi dal soddisfare le esigenze del gruppo italo-sloveno, sono aumentati nel corso dell'attività di ricerca, producendo un'importante quantità di dati nuovi.

Nel tratto tra le foci del Timavo e la baia di S. Bartolomeo sono state individuate e indagate varie evidenze che il Degrassi - per gli evidenti limiti della ricerca subacquea nella prima metà del secolo scorso - non aveva rilevato; nel corso del triennio sono stati condotti interventi sistematici e prospezioni a Punta Sottile SW, Punta Sottile N, Punta Ronco, Stramare (Muggia), S. Bartolomeo Molere, S. Bartolomeo peschiera (Ancarano), Foci del Timavo (I e III ramo), Porto di Duino, Porto di Sistiana, Porto di Grignano, Riserva marina di Miramare, Porticcioli dei Filtri di Aurisina, di Canovella degli Zoppoli, di S. Croce, di Cedàs, porto di S. Simone, porticciolo di Vilisano (Isola), peschiera di Fisine; ulteriori rilevamenti hanno interessato siti dell'Istria croata, preziosi confronti per tipologia, funzioni, tecnica costruttiva e valutazione dei movimenti relativi mare-terra.

Altrettanto impegnativa è stata la ricerca a terra; la *team* italiana ha effettuato ricognizioni nel territorio del Comune di Duino-Aurisina e di Muggia, rilievi e restituzioni del Castello Vecchio di Duino, del c.d. Palazzo d'Attila e dei resti sulla riva a Stramare, prelievi e analisi al radiocarbonio del contesto triestino di v. dei Cavazzeni (scavato dalla Soprintendenza per i beni archeologici del Friuli Venezia Giulia e inerente la linea di riva in età romana e tardoantica) e carotaggi eseguiti lungo la costa istriana; ha esaminato e documentato consistenti nuclei di materiali provenienti dai siti in esame; ha consultato materiale presso vari archivi, recuperando - tra gli altri - preziosi manoscritti di A. Puschi, nonché materiale grafici, cartografici e fotografici ugualmente inediti.

In corso d'opera il censimento, che doveva originariamente limitarsi alla linea di riva, ha invece compreso tutte le evidenze - dall'età dei castellieri alla tarda antichità - del territorio della Provincia di Trieste, cogliendo "l'occasione" di redigere un catasto archeologico pressoché completo. Il sistema informativo territoriale che ne è scaturito si configura come uno strumento agile, aperto all'aggiornamento e implementazione, utile agli enti che vi operano per attività di tutela e pianificazione.

Ovviamente il progetto non ha fornito tutte le risposte e non ha talvolta pienamente soddisfatto tutti gli obiettivi posti dalla ricerca; certamente, però, ne ha raggiunto due fra i più importanti: evidenziare l'unitarietà di questo segmento costiero, mettendo a fuoco i numerosissimi tratti comuni - tipologici, tecnologici, storico-economici, geomorfologici, evolutivi - e cogliendo i frequenti rimandi e le costanti ricorrenze; incentivare l'aspetto metodologico di questa nuova frontiera dell'archeologia - *l'archeologia globale dei paesaggi* - attraverso un lavoro di sinergia e multidisciplinarietà, che vede la costante interazione - com'è stato nel nostro caso - tra geomorfologi, geofisici e archeologi.

**Monika Verzár**

*Responsabile del Progetto Interreg Italia-Slovenia IIIA Altoadriatico  
Dipartimento di Scienze dell'Antichità - Università degli Studi di Trieste*

Nel periodo di quest'intensa e programmatica cooperazione transfrontaliera il valore della collaborazione tra enti culturali e di ricerca di realtà statali diverse sembra aver perso la dimensione d'eccezionalità. Eppure il difficile percorso di confronto e scambio tra studiosi di differente estrazione, cultura e nazionalità impone una netta distinzione tra i progetti nell'ambito dei quali la collaborazione permane nell'ambito della formalità di rapporto e quelli che si fondano su partenariati fattivi. A rappresentare la chiave di volta della collaborazione transfrontaliera sono valse l'efficace guida dell'Università degli studi di Trieste, Dipartimento di Scienze dell'Antichità, in quanto ente proponente, e il costante impegno del Museo del mare di Pirano, primo di un'importante cordata di partner.

Il gruppo di lavoro creatosi ha dimostrato l'intesa raggiunta anche all'esaurirsi del sovvenzionamento del progetto europeo laddove le altre progettualità sono solite fermarsi. Un percorso di disseminazione dei risultati ha dispensato, fuori d'enfasi, momenti indimenticabili, quali la condivisione con la cittadina di Grado dell'apertura del Museo del mare, a lungo atteso e inaugurato da uno degli allestimenti nell'ambito della mostra itinerante *Terre di mare*. Uno dei momenti più significati è stato suggellato da un ulteriore momento espositivo risolto attraverso un impegno particolare, che ha nell'occasione procurato l'apertura eccezionale a Portorose degli storici magazzini del sale, proponendo in prospettiva uno dei possibili futuri poli culturali della costa slovena. Nonostante la mancanza di una struttura espositiva organizzata, il fascino inalterato dei magazzini, immediatamente adiacenti ai resti archeologici della peschiera romana di Fisine, hanno incoraggiato l'operato del gruppo di lavoro ben conscio di inserire i contenuti del progetto nel corrispettivo naturale del suo territorio.

A conclusione della disseminazione dei risultati del progetto Interreg IIIA *AltoAdriatico*, la mostra al Museo nazionale di Lubiana ha dato occasione alla capitale slovena di confrontarsi con un passato ancora tutto da rivalutare e diffondere in ambito nazionale. Il presente volume di atti fornisce un utile strumento di approfondimento delle molteplici tematiche affrontate nell'ambito di questo fruttuoso percorso. Cogliamo pertanto l'occasione, nel licenziare il volume alle stampe, per ringraziare tutti coloro che hanno prestato il loro impegno professionale prodigandosi nello spirito delle genti di mare nell'unione delle due sponde.

**Martina Gamboz**

*Direttore del Museo del mare "Sergej Mašera" Pirano*

Il Museo del mare di Pirano ha iniziato a lavorare a progetti europei già nel 1994. A quell'anno risale, infatti, il primo progetto finalizzato alla mappatura archeologica dei fondali. Vi erano coinvolti anche il Museo Nazionale Sloveno di Ljubljana e il Dipartimento di Archeologia della Facoltà di Lettere e Filosofia di Ljubljana. Nonostante la qualità della proposta avanzata dal Museo del mare, questa non fu varata: si era ancora agli inizi ed il Comune di Pirano e l'agenzia Slovena - che avevano curato gli aspetti tecnico-amministrativi - erano alle prime esperienze in quella direzione. In seguito abbiamo presentato altri progetti che sono stati approvati, ma nessuno in ambito archeologico. Eppure il museo vanta una tradizione di attività di scavi, sia a terra che in mare. Per esempio, quando negli anni sessanta il complesso alberghiero di San Simone realizzò il moderno stabilimento balneare con un pesante intervento di edificazione, il Museo del mare di Pirano curò le prime indagini subacquee del porto romano. Le tracce di ville romane, rustiche o marittime, ma sempre centri di produzione e spesso anche luogo di svago, sono tra i resti più frequenti lungo la costa istriana. Una di queste, sita nella stessa baia di San Simone, è stata scavata dagli esperti del Museo del mare fino agli anni ottanta; in seguito ai lavori presero parte anche gli archeologi dell'Istituto per la Tutela dei beni culturali, Unità territoriale di Pirano, alla cui competenza è stata poi affidata l'indagine. È stata messa in luce un'estesa zona artigianale e commerciale annessa alla lussuosa *pars urbana* della *villa maritima*. Le infrastrutture portuali comprendono un molo, una banchina e una diga frangiflutti. Il molo e la banchina sono stati oblitterati dal cemento nel 1968, ma sott'acqua è ancora possibile osservare la costruzione originale. Nelle giornate di bassa marea affiora a circa cinquanta metri dalla costa la cresta della diga frangiflutti che proteggeva il porto dai venti dominanti, bora e tramontana.

Nel 2004 il Museo del mare di Pirano aderì con grande piacere alla proposta del Dipartimento di Scienze dell'Antichità dell'Università degli Studi di Trieste di lavorare insieme nell'ambito di un Progetto Interreg sull'archeologia dei paesaggi costieri. Così, nel corso del Progetto Interreg IIIA Italia - Slovenia "*Alto Adriatico*" sono stati documentate alcune strutture sommerse tra cui la grande peschiera di S. Bartolomeo e le "molere" nella baia omonima. Il Progetto ha contribuito a valorizzare i siti costieri con nuove ricerche, fornendo la possibilità della fruizione dei giacimenti archeologici.

Grazie alla collaborazione tra il Dipartimento di Scienze dell'Antichità dell'Università degli Studi di Trieste, il Museo del Mare "Sergej Mašera" di Pirano e l'ENEA, la Soprintendenza per i Beni Archeologici del Friuli Venezia Giulia, il Dipartimento di Scienze Geologiche, Ambientali e Marine dell'Università di Trieste, l'Istituto per la Tutela dei Beni Culturali della Slovenia, Unità territoriale di Pirano ed Gruppo di Archeologia Subacquea della Slovenia il progetto è riuscito nel suo intento.

I nuovi dati hanno portato importanti novità sul numero dei siti, maggiore di quanto inizialmente supposto, sulle interessanti peculiarità di queste evidenze e sul fenomeno delle modificazioni della costa e dell'innalzamento del livello del mare.

### **Flavio Bonin**

*Consigliere museale*

*Museo del mare "Sergej Mašera" Pirano*

*Nota delle curatrici*

*Nell'intento di rispettare la tempistica dettata dall'iter procedurale del Programma comunitario Interreg e pubblicare quindi entro i termini previsti, si sono dispensati gli Autori dall'uniformarsi a norme redazionali univoche, che sarebbero state particolarmente gravose per i contributi eterogenei e multidisciplinari che questo volume raccoglie.*



Rita  
Auriemma

Snježana  
Karinja

## Il Progetto Interreg Italia-Slovenia IIIA *AltoAdriatico*: risultati e prospettive

17

Il Progetto è nato da una prospettiva nuova della ricerca, che è anche una prospettiva nuova della conservazione, della valorizzazione e della fruizione dei giacimenti archeologici: la *landscape archaeology*, l'archeologia dei paesaggi, in questo caso costieri, per restituire agli stessi l'integrità e la comune identità. Questa prospettiva e questa finalità informano la Convenzione 2001 dell'Unesco sulla Protezione del Patrimonio Culturale Subacqueo, e la Misura Interreg a cui afferiva il Progetto, cioè la "cooperazione nella cultura, nella comunicazione, nella ricerca e tra istituzioni, e per l'armonizzazione dei sistemi".

La prima convenzione tra il Dipartimento di Scienze dell'Antichità dell'Università degli Studi di Trieste, il Museo del Mare "Sergej Mašera" di Pirano e l'ENEA (Ente Nazionale per l'Energia e l'Ambiente - Progetto Speciale Clima Globale), ha successivamente coinvolto altre istituzioni italiane e slovene: la Soprintendenza per i Beni Archeologici del Friuli Venezia Giulia e il Dipartimento di Scienze Geologiche, Ambientali e Marine dell'Università di Trieste (DiSGAM), l'Istituto per la Tutela dei Beni Culturali della Slovenia, Unità territoriale di Pirano e il Gruppo di Archeologia Subacquea della Slovenia.

Responsabile scientifico del Progetto è stata Monika Verzár del Dipartimento di Scienze dell'Antichità, coordinatrice Rita Auriemma, che ha anche curato, insieme a Snježana Karinja, Museo del mare di Pirano, la serie di eventi; i gruppi di lavoro italiano (Rita Auriemma, Fabrizio Antonioli, Valentina Degrassi, Stefano Furlani, Dario Gaddi, Flaviana Oriolo, Susanna Mauro e Dorotea Riccobono) e sloveno (Snježana Karinja, Marko Stokin, Andrej Gaspari, Miran Erič, Andrej Grilc, Marko Gergolet, Ivan Hrovatin, Dean Veranič) hanno attivamente partecipato a tutte le fasi della ricerca e della divulgazione.

### Le metodologie

Sono state indagate strutture preromane e romane parzialmente o totalmente sommerse ed evidenze archeologiche presenti nella fascia immediatamente retrostante, lungo il tratto di costa compreso tra le foci del Timavo e Pirano. L'unico studio complessivo su questo comparto costiero era stato condotto da Attilio Degrassi nella prima metà del XX secolo, con metodologie e strumentazioni tradizionali che non hanno permesso una mappatura completa dei giacimenti subacquei né l'analisi puntuale delle tipologie edilizie e delle tecniche costruttive. Anche negli ultimi decenni, nonostante l'incremento delle conoscenze tecnologiche, nessun sito della Provincia di Trieste era stato indagato con i moderni criteri dell'archeologia subacquea; in territorio sloveno, invece, alcune di queste evidenze (S. Simone e Villisano) sono state oggetto di indagini subacquee condotte dal Museo del mare di Pirano.

Nel corso del Progetto sono stati raccolti i dati noti da bibliografia, archivi pubblici e privati, tradizione locale e da segnalazioni orali; sono state reperite e analizzate carte storiche e tematiche, fotografie aeree e satellitari; è stata condotta una serie di attività: revisione di materiali archeologici, analisi geomorfologica, sedimentologica, climatologica, ricognizione programmata di superficie, prospezione e rilievo diretto subacqueo, rilievo topografico con stazione totale, rilievo strumentale con GPS (*Global Positioning System*) ed ecoscandaglio *multibeam* (a fascio multiplo), finalizzato ad un modello tridimensionale del fondale, e realizzazione di modelli digitali del terreno.

In corrispondenza dei punti strategici a mare sono state selezionate delle aree campione estese dalla costa all'interno, dove sono stati effettuati rilievi e ricognizioni di superficie, che hanno fornito importanti indicazioni sui modi e sulle fasi del popolamento costiero nell'antichità.

Tutto ciò ha permesso di creare un sistema informativo territoriale comune delle evidenze a mare e a terra, esistenti e scomparse, registrate in una banca dati informatica unica collegata alla cartografia digitale (*Geographical Information System*).

Questa banca dati è a disposizione degli Enti che operano sul territorio, come archivio utile - in continuo aggiornamento - sia alla pianificazione territoriale sia alla tutela.

## I risultati<sup>1</sup>

I dati nuovi scaturiti dal Progetto riguardano, per esempio, la densità delle evidenze, maggiore di quanto inizialmente supposto, la loro tipologia - moli/imbarcaderi, antemurali, banchine, sistemazioni di rive, superfici d'uso/piani pavimentali sommersi, impianti di allevamento del pesce, veri e propri complessi portuali, parti di unità abitative - che rispecchia una notevole varietà, le tecniche costruttive, caratterizzate da interessanti peculiarità.

Risultati di grande rilievo sono quelli relativi alle trasformazioni del profilo costiero, alle variazioni del livello del mare e più ampiamente climatiche, che testimoniano quanto può essere significativo l'apporto della ricerca storico-archeologica al fine sia di una profonda conoscenza dell'ambiente e delle modificazioni che lo hanno interessato e lo interesseranno, sia di un corretto uso dello stesso.

Fabrizio Antonioli e Stefano Furlani, comparando la profondità dalle strutture archeologiche romane (oggi sommerse) e dei solchi marini sommersi con le curve di sollevamento del livello del mare predette dagli studi di Kurt Lambeck, hanno potuto ipotizzare nel Golfo di Trieste un movimento tettonico negativo (abbassamento della terraferma) in epoca post-romana, il cui tasso mediato nell'arco di 2000 anni è di circa 0.55 mm/anno; sussistono però forti indizi che si tratti della sommatoria di eventi co-sismici (prodotti dai terremoti) con periodi di stabilità (come quello attuale); si è inoltre verificata una generale inclinazione (*tilting*) in direzione sudest-nordovest, i cui tassi di abbassamento aumentano notevolmente tra Sistiana e Duino, come testimoniato dai mareografi (dati di oltre 110 anni) e dal movimento del pendolo della grotta Gigante negli ultimi 30 anni. Gli studi sembrerebbero confermare che il *tilting* sia ancora attivo.

## Le prospettive

Le potenzialità della ricerca sono rilevanti. Nel corso del Progetto Interreg è stato ulteriormente puntualizzato un protocollo di indagine geoarcheologica - avviato negli anni 2001-2003 nell'ambito di un progetto dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia - CNR<sup>2</sup> - grazie ad un'ulteriore riflessione metodologica<sup>3</sup>. E' pertanto auspicabile anche da questo punto di vista, oltre che da quello squisitamente storico-archeologico, un'estensione della ricerca sistematica lungo le coste croate dell'Istria e della Dalmazia.

È già previsto, nella programmazione delle attività del Museo del mare di Pirano per il prossimo biennio, un proseguo della ricerca lungo la costa di Pirano, che comprenderà anche lo studio di nuclei di materiali rinvenuti nel territorio ed un'ulteriore fase di raccolta del materiale archivistico e cartografico. Il programma mira ad una mostra conclusiva, dal titolo "*Pirano eterna alla luce dei rinvenimenti archeologici*".

Altri progetti di ricerca sono stati avviati in merito a specifiche tipologie edilizie e a classi di materiali; tra gli altri, si segnalano qui il programma di indagine sulle peschiere "adriatiche", da sviluppare per il futuro in sinergia con il Dipartimento di Archeologia Subacquea della Croazia, l'ENEA e il DiSGAM, e quello sulle ancore lignee, avviato con il CEDAD - Università del Salento.

Le prospettive di valorizzazione sono molteplici. Per rendere fruibili le conoscenze acquisite possono essere elaborati materiali da utilizzare sia all'interno di una sede museale, sia all'esterno, nell'ambito di un sistema di Parco o Itinerario Archeologico Costiero finalizzato ad un turismo "terrestre" e subacqueo. La progettazione può coinvolgere le sedi museali italiane e slovene del comprensorio in esame - Civico Museo del Mare di Trieste, Civico Museo Archeologico di Muggia, Museo del mare di Pirano - al fine di creare al loro interno punti informativi/didattici speculari, sezioni che abbiano come tema la costa e gli itinerari culturali che essa offre, in particolar modo per la fruizione da parte delle scuole del territorio, attraverso una serie di sussidi: aerofotopiani corredati di indicazioni sul posizionamento delle strutture portuali, immagini fotografiche, spiegazioni sulle tecniche di indagine adottate, l'esposizione di plastici della costa con i vari approdi e strutture portuali, un'eventuale postazione informatica (ricostruzione in 3D della costa, tentativi di ricostruzione delle stesse strutture, ecc.). Tali punti museali possono configurarsi come i "capisaldi" dell'itinerario turistico-culturale scaturito dalla ricerca, che si sviluppa dalle foci del Timavo alle saline di Sicciole nel territorio di Pirano senza soluzione di continuità, ulteriore elemento di raccordo, vero e proprio 'filo rosso' di questo comprensorio costiero storicamente unitario e omogeneo. L'itinerario può essere scandito da "totem" divulgativi da posizionare in prossimità dei siti indagati, concepiti come elementi speculari a quelli presenti nelle sezioni dei musei.

1 V. i contributi relativi alla prima sessione del Convegno *Il progetto Interreg "AltoAdriatico": risultati e prospettive*, in questo volume.

2 Il progetto è stato condotto da M. Anzidei. Cfr. M. ANZIDEI et al., *Gli insediamenti archeologici costieri di età romana come indicatori delle variazioni del livello del mare: un'applicazione al Mare Tirreno (Italia centrale)*, in *Evolución paleoambiental de los puertos y fondeaderos antiguos en el Mediterráneo Occidental*, Atti del I seminario ANSER (Alicante 2003), a cura di L. DE MARIA, R. TURCHETTI, Soveria Mannelli (CZ), 2004, pp. 115-126.

3 F. ANTONIOLI et al., *Sea level change during Holocene from Sardinia and northeastern Adriatic (Central Mediterranean sea) from archaeological and geomorphological data*, «Quaternary Science Reviews» 26, 2007, pp. 2463-2486.



Fig. 1: Trieste, Biblioteca Statale. Il Convegno *L'archeologia dei paesaggi costieri e le variazioni climatiche* - novembre 2007 (foto R. Pertoldi).



Fig. 2: S. Giovanni di Duino, Trieste. Comprensorio dell'acquedotto - villa romana di Randaccio: *field trip* nel corso del Convegno (foto R. Pertoldi).

## IL PROGETTO ALTOADRIATICO IN CIFRE

Responsabile del progetto: M. Verzár

coordinatore: R. Auriemma

collaboratori: F. Antonioli, F. Bernardini, A. Betic, F. Bonin, M. Braini, M. Brenk, V. Degrassi, M. Erič, M. Ferneti, S. Frenopoulos, S. Furlani, D. Gaddi, A. Gaspari, A. Grilc, F. Guerrini, F. I. Hrovatin, S. Karinja, V. Kovačić, F. Oriolo, R. Pertoldi, P. Riavez, D. Riccobono, Soc. Nauklers-Brindisi, STM s.r.l. Roma - Trieste, M. Stokin, D. Tomšič, D. Veranič.

Collaboratori: 15 (con turnazioni)

Collaboratori "esterni": 15 (anche collaborazioni episodiche).

Tratto di costa indagato: dalle Foci del Timavo alle saline di Sicciole, Pirano, circa 90 km di costa (i due tratti - italiano e sloveno si equivalgono; lo sviluppo dell'arco costiero della Provincia di Trieste, da Duino a Muggia, è di circa 40 km, quello della Slovenia di 46.5 km).

Periodo considerato: età preistorica - tarda antichità (solo in qualche caso - per esempio Duino - si è sconfinato nel Medioevo e addirittura nell'età moderna).

Siti censiti nel data base: 280 nel territorio italiano, 50 nel territorio sloveno; in quest'ultimo l'indagine ha interessato pressoché esclusivamente i siti sulla linea di riva o sommersi, mentre in territorio italiano il censimento ha considerato tutte le evidenze dall'età dei castellieri alla tarda antichità, per fornire una carta archeologica esauriente della Provincia di Trieste; non sono stati inseriti gli insediamenti preistorici in grotta.

Evidenze sommerse individuate o indagate dal Progetto, non note ad Attilio Degrassi <sup>4</sup>: 11 siti nel tratto Timavo - baia di S. Bartolomeo.

Interventi realizzati:

a mare:

- interventi sistematici (prospezioni subacquee, sorbonatura, rilievo e documentazione videofotografica): Punta Sottile SW, Punta Sottile N, Punta Ronco, Stramare (Muggia), S. Bartolomeo Molere, S. Bartolomeo peschiera (Ancarano).
- prospezioni subacquee (ripetute), misurazioni e documentazione videofotografica :  
in Italia: Foci del Timavo (I e III ramo), Porto di Duino, Porto di Sistiana, Porto di Grignano, Riserva marina di Miramare, Porticcioli dei Filtri di Aurisina, Canovella degli Zoppoli, S. Croce, Cedàs;  
in Slovenia: porto di S. Simone, porticciolo di Vilisano (Isola), peschiera di Fisine;  
in Croazia: Val Catena (Brioni maggiore), Kupanja, Busuja, La Valletta (Parenzo), Catoro (Umago), Salvore;
- prospezione e recupero di un ceppo d'ancora in piombo presso Grado (Go), in collaborazione con la Guardia di Finanza - Comando Aeronavale di Trieste e la Soprintendenza per i Beni Archeologici del Friuli-Venezia Giulia;

a terra:

- prelievo e analisi C14 in vari punti della costa croata per determinare la cronologia del solco marino sommerso (età medievale);
- prelievo e analisi C14 degli strati di materiale spiaggiato che obliterano la struttura di v. dei Cavazzeni (V sec. d.C., concordemente al materiale archeologico);
- ricognizioni nel territorio del Comune di Duino Aurisina (area del *lacus Timavi*, area di Canovella degli Zoppoli);
- ricognizioni nel territorio del Comune di Muggia (area dell'Ospo e di Punta Ronco); rilievo diretto e strumentale, fotopiani, restituzione di pianta e prospetti, ipotesi di restituzione tridimensionale del Castello Vecchio di Duino;
- rilievo diretto e strumentale, restituzione della pianta del c.d. Palazzo d'Attila (Villaggio del Pescatore);
- rilievo diretto e strumentale dei resti sulla riva a Stramare;
- schedatura, disegno, studio e parziale inventariazione dei seguenti complessi di materiali archeologici: Stramare (comprese le acquisizioni 2006); Punta dei Cocci; Casa Pahor; Terzo Ramo del Timavo; Muggia (materiale sporadico); S. Giovanni di Duino (materiale sporadico);

4 A. DEGRASSI, *I porti romani dell'Istria*, «Atti e Memorie della Società Istriana di Storia Patria» 57, 1957, pp. 24-81, in particolare p. 37 (= Antheimon, *Scritti di archeologia e antichità classiche in onore di Carlo Anti*, Firenze 1955, pp. 119-169 = *Scritti vari di antichità*, II, Roma 1962, pp. 821-870): "Da Muggia a Punta Vilisano la costa non presenta alcun avanzo di opere portuarie romane".

- spoglio della documentazione d'archivio conservata presso:  
Archivio di Stato di Trieste (Serie delle opere marittime; Catasto franceschino; Archivio della Torre e Tasso);  
Archivio di Stato di Fiume (archivio Puschi);  
Civici Musei di Storia ed Arte (documentazione cartografica, archivio Puschi; Fototeca);  
Comune di Trieste (porto di Grignano);  
privati.

### Eventi organizzati:

1. Mostra e convegno *Il Progetto Interreg IIIA Italia-Slovenia "AltoAdriatico": gli scenari futuri alla luce del passato* sommerso nell'ambito dell'Esposizione di Ricerca Avanzata (ERA) "Aria", presso la Stazione marittima, riva N. Sauro, Trieste; la mostra si è svolta dal 7 al 27 dicembre 2005; il convegno ha avuto luogo il 10 dicembre 2005, ore 16.00, nella stessa sede, e si è concluso con una tavola rotonda sul tema *Storia dell'uomo e scienze della terra a confronto: i cambiamenti climatici dell'alto Adriatico*.
2. Mostra *Rimska pristanišča Severnega Jadrana - I porti romani del Alto Adriatico - Roman ports of the Northern Adriatic-littoral settlements* nell'ambito della XII manifestazione Internautica, svoltasi presso la Marina di Portorose dall'8 al 13 maggio 2007.
3. Mostra *Terre di Mare - Obmorske dežele*, allestita nella Sala Leonardo di Palazzo Gopcevič, Trieste, in collaborazione con il Comune di Trieste, Assessorato alla Cultura, ed aperta al pubblico nel periodo dal 7 al 25 novembre 2007.
4. Convegno Internazionale *L'archeologia dei paesaggi costieri e le variazioni climatiche*, di cui si pubblicano in questo volume gli Atti, ospitato nelle sale della Biblioteca Statale di Trieste, Largo Papa Giovanni XXIII, 6; i lavori si sono svolti dall'8 al 10 novembre 2007, con un *field trip* finale sui luoghi del paesaggio antico: Foci del Timavo e Villa del Randaccio, villa marittima e porto romani di S. Simone (presso Isola, in Slovenia), Museo del Mare di Pirano. A S. Simone si è organizzata per i convegnisti anche un'immersione, per osservare i resti sommersi del porto romano.
5. Mostra itinerante *Terre di Mare - Obmorske dežele*, con una serie di tappe:
  - Grado (Go), Museo Nazionale di Archeologia Subacquea, in collaborazione con il Comune di Grado, dal 30 aprile al 15 giugno 2008. In quest'occasione la mostra è stata integrata con una sezione dedicata al relitto romano di Grado;
  - Portorose (Pirano), Magazzino del sale Monfort, dal 21 giugno al 30 agosto 2008;
  - Ljubljana, Narodni Muzej Slovenije, dal 5 settembre al 15 ottobre 2008.

Le curatrici del volume e tutti i membri del gruppo di lavoro italo-sloveno, con le Istituzioni che rappresentano, vogliono esprimere qui i più vivi ringraziamenti a tutti coloro che hanno contribuito al successo del Progetto e degli eventi ad esso collegati:

M. Alberti, M. Anselmi, R. Antonaz, M. T. Bassa Poropat, B. Benvenuto, M. Chiabà, M. Civardi, G. Crnković, F. Cucchi, M.A. Fantini, G. Floris, G. Frangini, P. Fuso, M. Gasperini, N. Gobet, M. Greco, J. Istenič, W. Jerman, Vladimir Kovačić, J. Kromar, G. Lauri, F. Locci, P. Maggi, P. Morelli de Rossi, B. Negrin, G. Norio, C. Pristavec, L. Rubino, F. Sirressi, F. Stener, P. Ugolini, C. Vasari, M. Vidulli Torlo, L. Zubelli.

AIQUA - Associazione Italiana per lo Studio del Quaternario, Assessorato alla Cultura del Comune di Trieste, Archivio di Stato di Fiume (Croazia), Archivio generale del Comune di Trieste, Biblioteca Statale di Trieste, Circolo Nautico Stramar, Circolo Sommozzatori Trieste, Civici Musei di Trieste, Comune di Muggia, Fameia Mujesana, Gruppo Archeologico Aquileiese, Vojašnica "Slovenski pomorščaki" Ankarana, Nucleo Sommozzatori della Guardia di Finanza, Società Nautica Grignano, Società di Studi Nettuno, Tornado Sports Society, ZVKDS.

Un ringraziamento particolare a Fulvia Lo Schiavo, Soprintendente ad *interim* per i beni archeologici del Friuli Venezia Giulia, e ai funzionari della Soprintendenza, Franca Maselli Scotti e Paola Ventura, al Nucleo dei Carabinieri Subacquei di Trieste, che ha garantito l'impeccabile supporto logistico alle indagini subacquee, al Gruppo Speleologico Flondar, per il prezioso ausilio fornito in alcuni interventi a terra.



**I Sessione**

**Il progetto Interreg "AltoAdriatico":  
risultati e prospettive**





Ambra  
Betic

Federico  
Bernardini

Emanuela  
Montagnari  
Kokelj

## I castellieri di Trieste tra Carso e mare

25

Abstract

### *The protohistoric hillforts of Trieste between the Karst and the sea*

*Many protohistoric hillforts are known in the Trieste area, but archaeological evidence of coastal landing places have been recorded only in two cases, in the Terzo Ramo del Timavo and at Stramare di Muggia. The results of the review of the materials coming from these archaeological sites are presented in this paper. As to Stramare, only two lithic artefacts testify to a prehistoric presence on the promontory; a few pottery sherds are datable to the "medio-recente" Bronze Age, and a slightly larger group of artefacts can be referred to the Iron Age. Moreover, particular ash layers containing a very "rough red pottery" were found during the excavations and were tentatively interpreted as evidence of protohistoric productive activities of unclear nature. The study of this kind of "pottery", more correctly definable as "concolato" together with the re-examination of bibliographic and excavation data, show that these horizons, found in many places at Stramare, cannot be safely dated. Furthermore, the change in chronological attribution of a specific type of grey pottery found in the area from Atestino III D2 - Atestino IV to a moment not earlier than the 1st century BC does not support the previous hypothesis of continuity of occupation from Protohistoric to Roman periods any longer.*

*Among the pottery assemblage from Terzo Ramo, only a few pottery fragments can be dated to the "medio-recente" Bronze Age. The most numerous (at least 90 vessels) and almost only type is a globular jar with everted lip: on the basis of many comparisons this jar can be dated to a period between the "età del Ferro matura" and "evoluta". The discovery of such a high number of one pottery type in a small area is probably connected with an intentional deposition, of still unknown nature, that took place in a relatively short span of time.*

### Introduzione

Il Carso Classico copre la Slovenia sud-occidentale e la parte più orientale del Friuli Venezia Giulia affacciandosi sul mare Adriatico. È un altopiano con colline arrotondate e basse montagne alte circa tra 100-200 m fino a 800-900 m sul livello del mare costituite in gran parte da rocce calcaree, con l'eccezione di due fasce quasi parallele di *flysch* (compreso da marne e arenarie). La più meridionale borda il golfo di Trieste e prosegue verso l'Istria; l'altra è posta circa 20 km più a settentrione. Il Carso triestino occupa la parte sud-occidentale del Carso Classico e si estende per circa 40 km dal Monte S. Michele nel Goriziano alla Val Rosandra. A nord-ovest è chiuso dalla piana alluvionale isontina, a est dal confine con la Slovenia, a ovest dal mare, a sud-ovest dal paesaggio marnoso arenaceo e a sud-est dalla Val Rosandra<sup>1</sup>. Due catene di colli corrono quasi parallele con un orientamento dinarico nord/ovest-sud/est: quella più meridionale delimita il golfo di Trieste e prosegue verso sud-est, quella più settentrionale segna il confine tra Italia e Slovenia. A partire dalle foci del Timavo, dove le propaggini carsiche sprofondano nella piana del Lisert, il paesaggio costiero sale gradualmente fino a formare falesie verticali tra Duino e Sistiana. Da questa località, in cui si apre un'ampia insenatura, fino alla baia di Grignano la costa è alta e scoscesa ma numerosi tracciati collegano l'altopiano al mare. Da Barcola verso sud-est il ciglione carsico prosegue in posizione più arretrata rispetto alla linea di costa, innalzandosi al di sopra del paesaggio marnoso arenaceo, che a sud di Trieste si apre sulla baia di Muggia. Tutta la zona carsica si caratterizza per l'assenza di un reticolo idrografico superficiale e la scarsità di terreni coltivabili, limitati a depositi di terre rosse argillose concentrate per lo più sul fondo di doline, a differenza di quella marnoso arenacea, più fertile e attraversata da alcuni torrenti, anche se non molto ampia.

I castellieri del Carso triestino sono distribuiti soprattutto sulle alture della catena costiera affacciata sul golfo di Trieste e di quella più orientale. Pochi insediamenti sono situati nell'area sub-pianeggiante compresa tra le due fasce parallele di rilievi (Fig. 1). A causa della scarsità o totale mancanza di dati di scavo, allo stato attuale non è possibile proporre un modello attendibile di sviluppo insediamentale dei castellieri nel corso della loro lunga esistenza, sebbene siano state avanzate alcune ipotesi in merito<sup>2</sup>.

I siti distribuiti lungo la catena più occidentale possono essere considerati siti costieri veri e propri. Sebbene alcuni di essi siano posti sul margine dell'altopiano carsico ad alcune centinaia di metri di altezza, i collegamenti con la linea di costa erano garantiti da percorsi che ancora oggi uniscono rapidamente il Carso al mare<sup>3</sup>.

1 CUCCHI, PIRINI RADRIZZANI, PUGLIESE 1987; FORTI 1996.

2 KARUŠKOVÁ-SOPER 1984, pp. 84-85; NOVAKOVIĆ 2005.

3 Basti pensare che il ripido declivio costiero tra Sistiana e Grignano era densamente occupato anche nel periodo romano e altomedievale (FLEGO, RUPEL, ŽUPANČIĆ 2001; AURIEMMA et alii in questo volume).

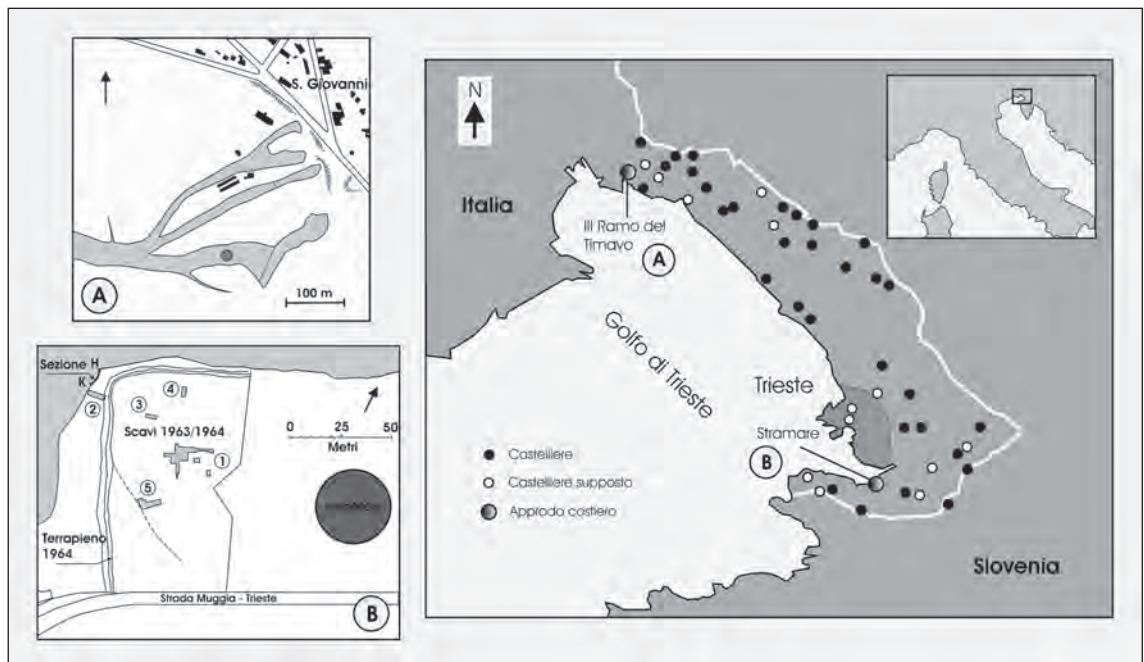
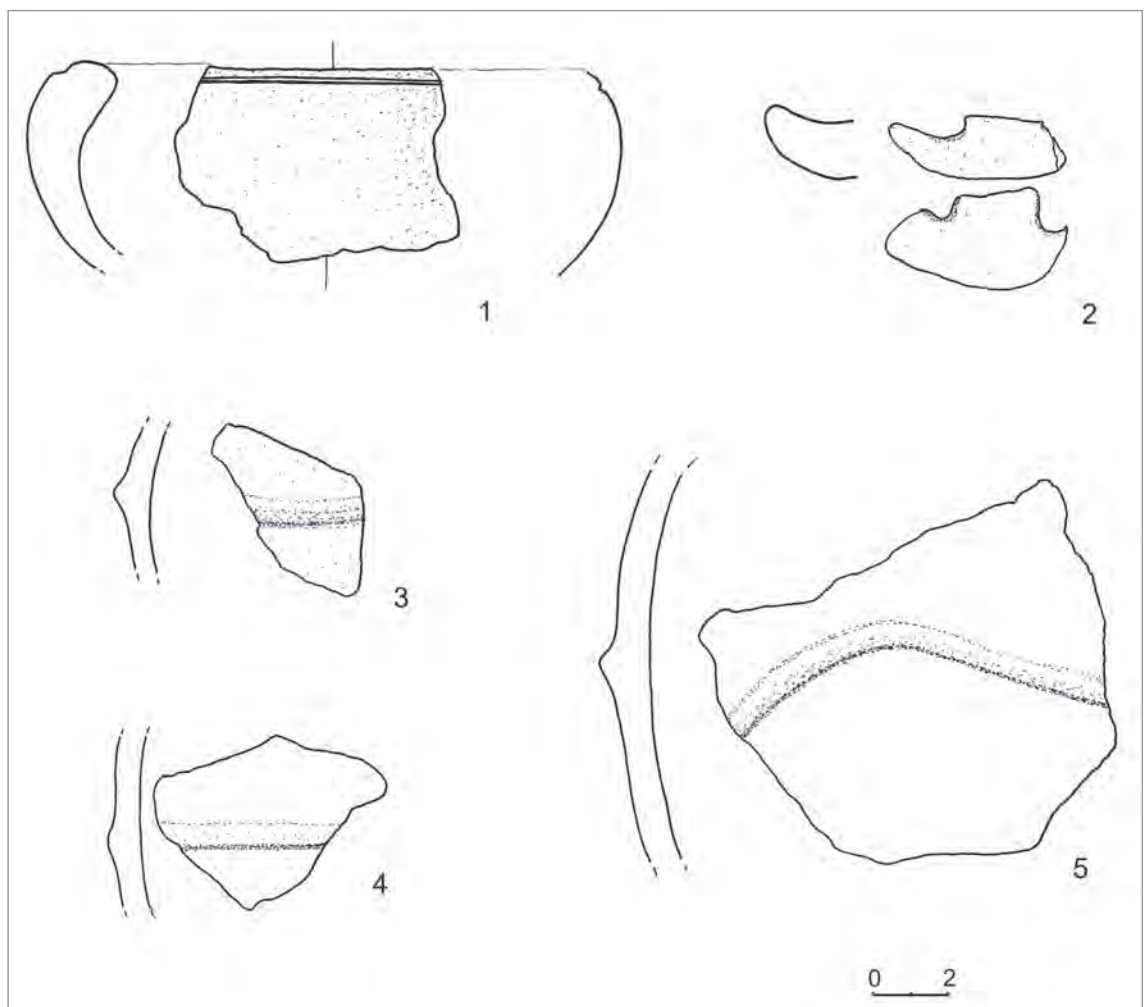


Fig. 1. Mappa schematica della provincia di Trieste con la posizione dei castelli e degli approdi protostorici. Riquadro A: l'area delle foci del Timavo con l'indicazione del punto di ritrovamento dei materiali protostorici (modificato da MASELLI SCOTTI 1982); riquadro B: il promontorio di Stramare con la posizione delle trincee di scavo degli anni Sessanta del secolo scorso (1-5) e della sezione H-K (ridisegnato da documentazione di scavo).



Tav. I. Frammenti ceramici provenienti da Stramare (disegni di A. Betic).

Anche gli insediamenti aggrappati sulle cime della catena carsica più interna controllano il golfo di Trieste e gravitano attorno ad esso.

Nonostante il numero elevato di siti protostorici nella provincia di Trieste, le uniche tracce indirette di veri e propri approdi costieri sono venute alla luce solo in due tratti di costa bassa, in prossimità di corsi d'acqua o sorgenti: a Stramare di Muggia<sup>4</sup> e nei pressi delle risorgive del Timavo<sup>5</sup> (Fig. 1).

## Stramare di Muggia

Il sito di Stramare è ubicato in corrispondenza della linea di costa, a nord della parte terminale della valle del Rio Ospio, nel punto più interno e protetto della baia di Muggia, su un basso promontorio che sale gradualmente verso l'altopiano carsico formando la dorsale marnoso-arenacea di Monte D'Oro (Figg. 1-2).

Nell'immediato entroterra di Stramare è documentata la presenza di una decina di castellieri posti per lo più in posizione dominante sulle alture delle ultime propaggini dell'altopiano carsico e su quelle della sottostante area marnoso-arenacea, solcata dai torrenti Rosandra e Ospio, la quale si protende fino al mare, nonché di varie località in cui sono stati rinvenuti materiali ceramici non associati a strutture<sup>6</sup>.

Sulla base di alcuni documenti storici e dei risultati di recenti indagini subacquee, è possibile affermare che il promontorio di Stramare era un tempo una sorta di penisola protesa tra la baia di Zaulle e la foce del Rio Ospio, arretrata rispetto alla posizione attuale<sup>7</sup>. In quest'area i primi sondaggi risalgono alla fine degli anni Trenta del secolo scorso<sup>8</sup>, mentre scavi sistematici furono condotti successivamente dalla Soprintendenza nel 1962 e nel 1964<sup>9</sup>, mentre nel 1988 fu rilevata una sezione stratigrafica esposta dall'erosione naturale in corrispondenza del margine occidentale del pianoro<sup>10</sup> (Fig. 1, riquadro B, Fig. 3).

In occasione del Progetto Interreg IIIA Italia-Slovenia *AltoAdriatico* sono stati effettuati alcuni sopralluoghi sul sito, la revisione della bibliografia e il riesame dei materiali conservati presso la Soprintendenza di Trieste: su questa base sono possibili alcune nuove osservazioni, che peraltro lasciano ancora aperti numerosi interrogativi sulle fasi più antiche di frequentazione del promontorio.

Risulta comunque chiarito che la gran parte dei materiali attribuibili alla tarda preistoria e alla protostoria proviene dagli scavi condotti negli anni Sessanta e in particolare dal III strato del sondaggio effettuato sul margine del pianoro. Tra la documentazione di scavo a disposizione è stata individuata una sezione stratigrafica inedita, disegnata da Cannarella, relativa proprio a questa trincea (corrispondente al saggio 5 in Fig. 1, riquadro B; Fig. 4)<sup>11</sup>.

Le uniche testimonianze relative alla tarda preistoria<sup>12</sup> sono un raschiatoio di selce e una piccola lama d'ascia in pietra levigata<sup>13</sup>, rinvenute l'uno nel 1962, l'altra nel 1964, nell'orizzonte più profondo (strato III) della trincea 5<sup>14</sup>. Non è stato riconosciuto alcun manufatto ceramico inquadrabile cronologicamente nella stessa fase. Lame d'ascia della stessa tipologia sono comuni soprattutto in siti neolitici, ma sono documentate anche in contesti riferibili all'età del Rame<sup>15</sup>.

Fra i materiali protostorici, pochissimi frammenti sono attribuibili all'età del Bronzo medio-recente: un'ansa ad anello, una porzione di ansa a nastro verticale a profilo triangolare e un frammento di parete con piccola presa ad espansioni pseudoaliformi<sup>16</sup>. Tali reperti sono ben confrontabili, per portare due esempi soltanto, con esemplari provenienti dai vicinissimi castellieri di Montedoro ed Elleri<sup>17</sup>.

Un altro gruppo di reperti, più consistente, è riferibile invece all'età del Ferro<sup>18</sup>. Fra le scodelle a orlo rientrante è da menzionare un frammento di orlo con solcatura orizzontale lungo il margine (Tav. I, n. 1), che trova confronti puntuali con materiali ad esempio dei castellieri di Monrupino<sup>19</sup> e Cattinara<sup>20</sup>, attribuibili ad un orizzonte cronologico di fine VII-V sec. a.C., ovvero alla fase matura dell'età del Ferro documentata anche a Rupinpiccolo, Sales e Duino<sup>21</sup>.

Altre scodelle, fra cui quelle dotate di piccole applicazioni plastiche o prese<sup>22</sup>, sono più difficilmente inquadrabili perché appartenenti ad un tipo di lunga durata, in uso già nel Bronzo finale e poi durante tutta la prima età del Ferro.

4 CANNARELLA 1962, 1965, 1966; PERACCA 1968; PARONUZZI 1988; MIZZAN 1997.

5 CANNARELLA 1975, 1981; MASELLI SCOTTI 1982, 1983a, 1985a, 1985b.

6 FLEGO, RUPEL 1993; *Museo di Muggia* 1997, p. 39, fig. 9; CASSOLA GUIDA, CASSOLA 2002.

7 PERACCA 1968, pp. 35-36. Vedi inoltre AURIEMMA *et alii* in questo volume.

8 PERACCA 1968, pp. 36-37.

9 CANNARELLA 1962, p. 21, 1965, p. 39.

10 PARONUZZI 1988.

11 CANNARELLA 1962, 1965.

12 MONTAGNARI KOKELJ 1997, p. 36, fig. 8, nn. 1-2.

13 Oggi esposti presso il Civico Museo Archeologico di Muggia (*Museo di Muggia* 1997).

14 CANNARELLA 1965, p. 41.

15 Per un quadro generale sui manufatti in pietra levigata costituiti da metaofoliti HP in Italia e in Europa si veda D'AMICO *et alii* 2004; per la regione, la Slovenia e le coste dell'Adriatico orientale si veda PESSINA, D'AMICO 1999; ALBERTI *et alii* 2007; BERNARDINI *et alii* 2008.

16 MIZZAN 1997, Tav. 1, figg. 1-3.

17 Per i materiali ceramici riferibili all'età del Bronzo medio-recente di Elleri e Montedoro si vedano da ultimi i materiali pubblicati in *Museo di Muggia* 1997, pp. 157-161, tavv. 1-5.

18 MIZZAN 1997, p. 39, tav. 7, figg. 3-16.

19 MASELLI SCOTTI 1983d, fig. 7, n. 7.

20 MASELLI SCOTTI 2005, tav. 3, n. 7.

21 PARONUZZI 1988, p. 231; MASELLI SCOTTI 1983d, pp. 295-297, dove si fa riferimento per questi materiali ad una locale III fase dell'età del Ferro.

22 MIZZAN 1997, p. 39, tav. 7, figg. 10-12.

Con buona probabilità ad una di queste scodelle dovrebbe essere attribuita una piccola presa a maniglia (Tav. I, n. 2), confrontabile con tipi provenienti da Cattinara (scavi Marchesetti)<sup>23</sup> e dalla necropoli di Villanova al Quietone presso Verteneglio<sup>24</sup>.

Si conservano, inoltre, parecchi orli eversi pertinenti a olle ovoidali o a dolii. Fra questi è possibile forse istituire una differenza fra gli orli che presentano un leggero appiattimento del margine, più antichi, probabilmente di Primo Ferro<sup>25</sup>, e quelli con labbro più marcatamente everso e ispessito, che trovano confronti con esemplari attestati a partire dall'età del Ferro evoluta<sup>26</sup>: molti i siti di confronto nel Carso triestino e fra questi anche la stazione del Terzo Ramo del Timavo (v. § successivo).

Sono presenti alcuni frammenti di pareti con cordoni lisci orizzontali e con andamento curvilineo (Tav. I, nn. 3-5), riferibili all'età del Ferro matura. Molti, anche in questo caso, i confronti: ad esempio, con materiali rinvenuti nel cd. strato "maceria" e nei recenti scavi di Cattinara<sup>27</sup>.

Sempre fra i materiali dello strato più profondo messo in luce dagli scavi Cannarella sul margine del pianoro<sup>28</sup> è da ricordare un piccolo frammento di parete di colore rosso decorata a stralucido, che, con prudenza, è possibile riferire a una situla zonata rosso-nera, tipica della fase Este IIB2-IIIC di fine VII-VI secolo a.C.<sup>29</sup>, ben attestata in vari castellieri del Carso triestino, oltre che nelle coeve necropoli dei vicini gruppi di S. Lucia e dell'Istria<sup>30</sup>.

Altri significativi reperti da segnalare, benché privi di chiare indicazioni di provenienza, sono un frammento di cotto probabilmente appartenente ad un forno (n. inv. s 52573, conservato in Soprintendenza); un frammento di intonaco decorato con motivi angolari (n. inv. s 52574, esposto al Civico Museo di Muggia); uno spillone a globetti in bronzo, genericamente inquadrabile nel VII secolo a.C.<sup>31</sup>.

Quanto al presunto frammento di ceramica daunia già pubblicato in passato<sup>32</sup>, genericamente riferibile alla classe della ceramica  *matt-painted* , sarebbero necessari ulteriori studi per confermarne l'attribuzione e per datarlo con precisione<sup>33</sup>. Attualmente i dati sono contraddittori: da un lato, il frammento proviene da un orizzonte superficiale della sezione H-K messa in luce nel 1988 (Fig. 3, unità stratigrafica 101), in cui sono stati rinvenuti materiali romani e ceramica grigia<sup>34</sup>; dall'altro, è diverso dai crateri dauni del Subgeometrico Sud-Daunio I di fine VII - metà VI secolo a.C., relativamente comuni nel  *Caput Adriae* <sup>35</sup>, perché la decorazione dipinta su fondo ocre è esclusivamente rossa e non nera, caratteristica invece comune nella classe ceramica sopraccitata<sup>36</sup>.

I materiali elencati fin qui sono gli unici che si possono riferire con sicurezza alla protostoria e sono quindi del tutto insufficienti per delineare un quadro attendibile e completo delle dinamiche di occupazione del promontorio di Stramare in questa fase. Inoltre è importante sottolineare che la ceramica grigia rinvenuta nel sito, in passato considerata prova della presenza di elementi venetici fra tarda protostoria e romanizzazione (nel periodo compreso fra Atestino III D2 e Atestino IV<sup>37</sup>), stando agli studi più recenti non è più antica del I sec. a.C., ed è quindi riferibile ad una fase di romanizzazione già compiuta<sup>38</sup>. In conclusione dunque la revisione del complesso di Stramare indicherebbe che non vi sono materiali protostorici sicuramente riferibili ad un periodo successivo all'Atestino III D1<sup>39</sup>.

Una questione a parte, che pone problemi di cronologia, ma ancor prima di identificazione dei materiali stessi, è quella relativa a "ceramiche rosse grossolane" rinvenute in gran numero in associazione ad accumuli di cenere: in passato erano state interpretate come prova di attività produttive di natura non precisabile, ma presumibilmente di età protostorica<sup>40</sup>, e più recentemente come possibile indizio della produzione di sale<sup>41</sup>.

La revisione della bibliografia, della documentazione di scavo, dei resti raccolti e delle evidenze archeologiche ancora affioranti ha consentito di precisarne le caratteristiche e la distribuzione, nonché di discuterne la cronologia. Questo particolare tipo di "ceramica", che non risulterebbe attestato in altri siti della provincia di Trieste, ha un impasto diverso da quello delle ceramiche protostoriche note, costituito da un'argilla depurata, con tessitura finissima, mescolata a rari frammenti di conchiglie, resti vegetali e piccoli ciottoli arrotondati, con ogni probabilità raccolti sul posto. L'aspetto grossolano deriva quindi dalla natura dei degrassanti e da una lavorazione poco accurata.

23 CRISMANI 2005, p. 137, tav. 8, figg. 84-85.

24 SAKARA SUČEVIĆ 2004, p. 176, nn. 407, 411, 413.

25 MIZZAN 1997, p. 39, tav. 7, fig. 3.

26 MIZZAN 1997, p. 39, tav. 7, figg. 4-9.

27 MASELLI SCOTTI 1983d, pp. 288-289, fig. 3, nn. 26-32; MASELLI SCOTTI 2005, p. 156, nota 12; p. 158, tav. 3, nn. 3-4.

28 CANNARELLA 1965, p. 41.

29 PERONI 1996, p. 538; p. 547, fig. 132, n. 10.

30 Per la presenza di questa tipologia ceramica nel gruppo di S. Lucia si veda per esempio: GABROVEC 1987, fig. 8, n. 28; per il gruppo istriano: GABROVEC, MIHOVIĆ 1987, fig. 18, nn. 22, 23; MIHOVIĆ 2001, p. 98.

31 Tale tipo di spillone può essere considerato uno dei classici elementi della componente circumadriatica messa in evidenza da Renato Peroni, come anticipazione della  *koinè*  adriatica di VI secolo (PERONI 1976).

32 MIZZAN 1997, p. 39; tav. 7, fig. 17.

33 Tenuto conto dell'esiguità del frammento non è infatti da escludere la possibilità che sia pertinente alla c.d. ceramica alto-adriatica, la quale presenta anch'essa la caratteristica decorazione sovradipinta rossa su sfondo ocre (BRACCESI 1977; MIHOVIĆ 2001).

34 PARONUZZI 1988, p. 231.

35 YNTEMA 1990, pp. 234-248; per i frammenti di ceramica daunia rinvenuti a Cattinara vedi MASELLI SCOTTI 2005; v. inoltre N. Poli in questo volume.

36 È bene notare che in altre forme sono attestate anche decorazioni dipinte bicrome, rosse e nere.

37 Per la storia degli studi relativa alla suddivisione cronologica delle fasi del III atestino si veda da ultimo GAMABACURTA 2007, pp. 21-24.

38 Vedi da ultimo il contributo di DONAT, MERLATTI in questo volume, nonché l'articolo di CASSANI G., CIPRIANO S., DONAT P., MERLATTI R. 2007.

39 Questa fase cronologica corrisponde al III atestino medio secondo la cronologia di Fogolari-Frey (GAMABACURTA 2007, pp. 21-24).

40 PARONUZZI 1988, p. 230; M. Peracca ipotizzava invece che la presenza a Stramare di un'enorme deposito di cenere mista a ceramica antica potesse essere legata all'accensione di grandi fuochi con funzione di fero (PERACCA 1968, pp. 37-38).

41 CASSOLA GUIDA, CASSOLA 2002, p. 11; MONTAGNARI KOKELJ 2005, p. 71.



Fig. 2. La Baia di Muggia vista dal castelliere di S. Servolo.

Inoltre, la totale assenza di forme riconoscibili, fatta eccezione forse per alcuni frammenti dubbi, induce ad escludere che possa trattarsi di pareti di un qualche, seppur rozzo, recipiente ceramico: di fatto sono identificabili soltanto semplici superfici di argilla appiattite, indurite dal fuoco (Fig. 5).

Manufatti di questo tipo furono identificati nel 1988 nelle unità stratigrafiche più profonde (fig. 3, u.s. 5-11), della sezione denominata H-K (Fig. 1, riquadro B, Fig. 3), dove fu registrata la presenza di *ceramiche rosse molto grossolane*, associate a concentrazioni di cenere e frammenti *stracotti giallo-verdastri o giallo-viola*<sup>42</sup>.

Dal recente riesame di tutti i dati del complesso di Stramare è stato tuttavia possibile desumere che "ceramiche" dello stesso tipo sono state rinvenute anche nelle u.s. più superficiali (3 e 4) della stessa sezione H-K, nonché in punti diversi dell'intero promontorio.

Nel caso delle indagini del 1988, la presenza di "ceramiche rosse grossolane" pressoché in tutti i livelli della sezione esposta non ne facilita l'inquadramento cronologico, soprattutto alla luce dei problemi di sequenza crono-stratigrafica emersi nel corso dell'ultima revisione.

In precedenza, le unità stratigrafiche del deposito erano state raggruppate in due insiemi principali: il complesso I (u.s. 5-11, in grigio scuro in Fig. 3), attribuito alla protostoria, e il complesso II (u.s. 3-4; in grigio chiaro in Fig. 3), riferito genericamente all'epoca romana e post-romana<sup>43</sup>. Dalla rilettura della bibliografia e dallo studio dei materiali risulta, però, che:

- la datazione del complesso I al periodo protostorico si basa esclusivamente su *alcuni orli leggermente eversi e due frammenti con cordoni lisci*<sup>44</sup>: tuttavia, se dall'u.s. 11 proviene, di fatto, un orlo everso riferibile forse all'età del Ferro, ma con superfici completamente arrotondate per l'azione levigante del mare, quindi palesemente in giacitura secondaria, nell'u.s. 9 sono stati rinvenuti non solo frammenti protostorici, ma anche ceramica grigia che, come detto prima, attualmente indicherebbe una fase di romanizzazione già avanzata e ceramica romana;
- per quanto concerne il complesso II, ceramica grigia è presente nell'orizzonte più recente (livello sub-superficiale 110), mentre nell'u.s. 4 sono stati rinvenuti anche frammenti di ceramica protostorica.

La compresenza di materiali appartenenti a epoche diverse all'interno degli stessi orizzonti (Fig. 3), tra cui anche quelli più profondi, indica dunque una successione stratigrafica pesantemente disturbata, che lascia intravedere una complessa storia di riporti e rimaneggiamenti naturali e antropici.

Analogamente, se la revisione dei dati relativi alle indagini risalenti agli anni Sessanta aumenta, come detto, il numero di identificazioni di "ceramiche rosse grossolane", questo elemento non aiuta a precisarne la cronologia.

Nel caso delle indagini condotte da Cannarella, queste c.d. "ceramiche" risultano presenti sia nello strato II della trincea 5 sul margine del pianoro (nella stratigrafia riprodotta in Fig. 4 quest'orizzonte è definito *strato a focolai con ceramica bruciata*), sia nei sondaggi aperti al centro del pianoro e sulla spiaggia<sup>45</sup> (Fig. 1, riquadro B). Nello strato II della trincea 5 le ceramiche in esame sono associate a focolari e manufatti romani<sup>46</sup>, e frammenti di vasi con tracce di tornio furono rinvenuti anche nel sottostante strato III, da cui provengono peraltro tutti i materiali protostorici descritti in precedenza<sup>47</sup>. Nel centro del pianoro, dove furono scoperti resti di strutture romane, oltre a ceramiche riferibili allo stesso periodo *ce n'erano molte di tipo preistorico*<sup>48</sup>, con ogni probabilità identificabili con le "ceramiche rosse grossolane"; altre dello stesso tipo sarebbero state trovate anche al di sotto di strutture attribuite al periodo romano, sia sul pianoro che sulla spiaggia<sup>49</sup>.

42 PARONUZZI 1988, pp. 229-230.

43 PARONUZZI 1988, pp. 227-232; PARONUZZI relazione depositata presso la Soprintendenza.

44 PARONUZZI 1988, p. 231.

45 CANNARELLA 1962, p. 21; 1965, pp. 39-41.

46 CANNARELLA 1965, p. 40.

47 CANNARELLA 1962, p. 21, 1965, pp. 39-41.

48 CANNARELLA 1962, p. 21.

49 CANNARELLA 1965, pp. 39-40.

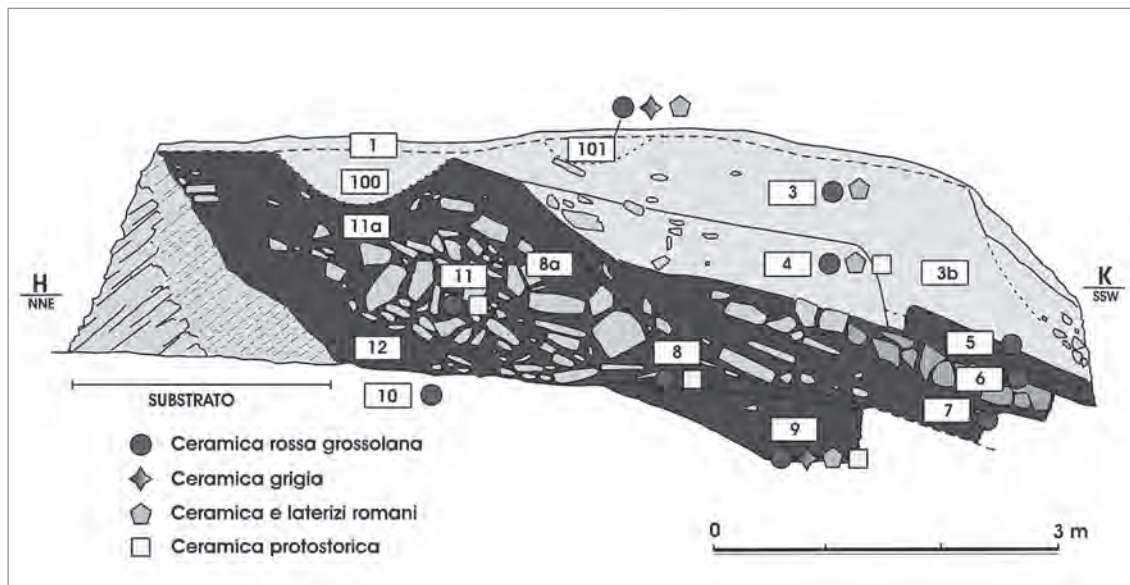


Fig. 3. Sezione stratigrafica H-K (modificata da PARONUZZI 1988) con l'indicazione dei materiali rinvenuti nelle varie unità stratigrafiche; in grigio scuro sono evidenziati gli strati riferiti dall'autore sopraccitato alla protostoria e in grigio chiaro quelli attribuiti alle epoche successive.

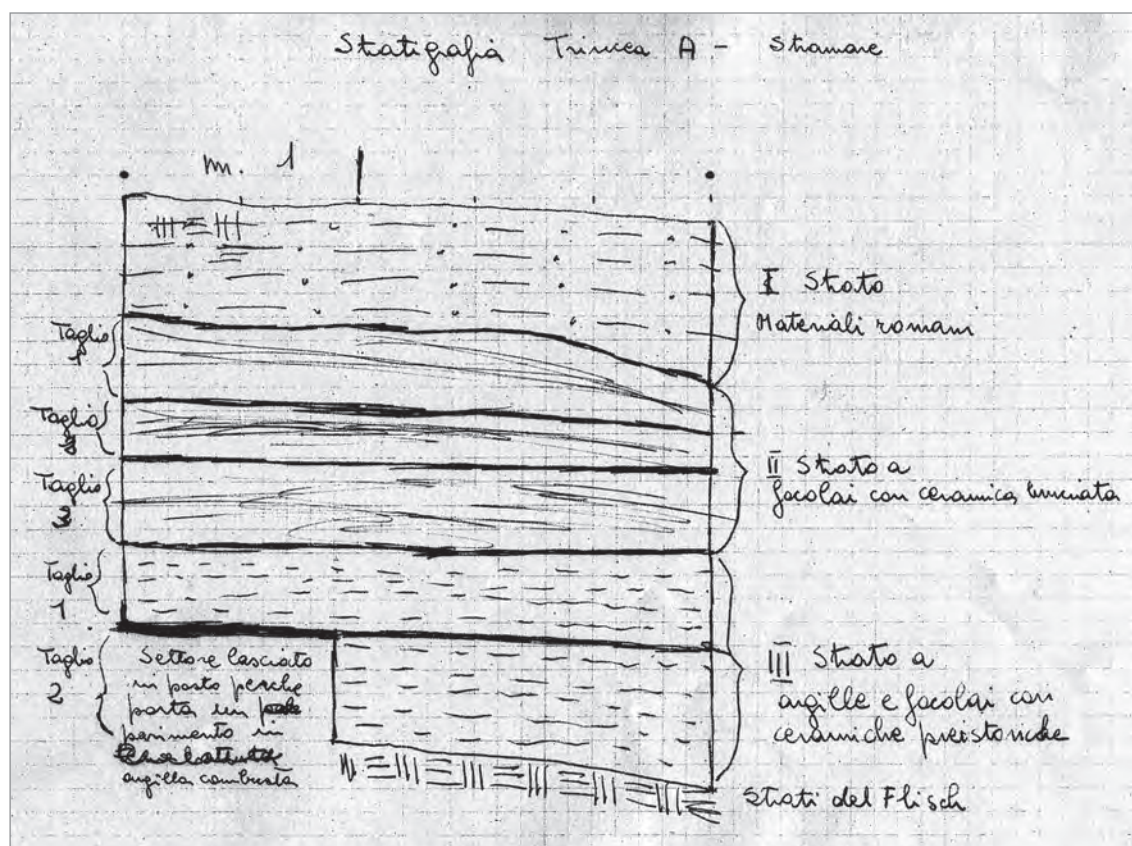


Fig. 4. Sezione stratigrafica disegnata da D. Cannarella relativa alla trincea aperta sul margine del pianoro di Stramare negli anni Sessanta del secolo scorso.

Altrettanto problematiche sono le indicazioni relative alle indagini di Peracca. Egli riporta la presenza in superficie di *terra mista a calce, cocci di cotto e cenere* intorno a una villa di campagna della famiglia Demarchi posta sul promontorio di Stramare<sup>50</sup>, e parla di *cocchi di rozza ceramica del tipo Castelliere*<sup>51</sup>, presumibilmente identificabili ancora una volta con le "ceramiche rosse grossolane" in esame. In questo caso il deposito superficiale copriva *l'angolo interno di un grande edificio romano*, posto a circa 1 m di profondità<sup>52</sup>, suggerendo, quindi, un'indicazione cronologica ancora diversa, se possibile più recente di tutte le altre.

In conclusione, tutti questi dati inducono a pensare ad una distribuzione areale piuttosto ampia delle "ceramiche rosse grossolane" definibili forse più correttamente concotti dalle superfici rozzamente appiattite, induriti ad opera del fuoco, misti a livelli di cenere, che sarebbero emersi in numerosi punti, lungo la riva, sul margine e al centro del promontorio di Stramare. Le indicazioni stratigrafiche, sia generali che specificamente correlate, non sono però coerenti, e allo stato attuale delle ricerche è dunque impossibile proporre un inquadramento cronologico attendibile per queste presunte tracce di attività produttive di natura non precisabile.

## Il Terzo Ramo del Timavo

L'entroterra delle foci del Timavo è ricco di testimonianze archeologiche riferibili alla protostoria. Tranne alcune fortunate eccezioni - quali ad esempio l'abitato di Duino<sup>53</sup>, posto a breve distanza dal mare - per i castellieri di questa zona del Carso si dispone di scarsi dati per l'assenza di indagini di campo e per i danni causati dal primo conflitto mondiale<sup>54</sup>. In questo ricco seppur labile quadro insediamentale, il rinvenimento di materiale protostorico proprio nell'area delle foci del Timavo, alla profondità di 7 m nella terza bocca del fiume presso la riva sinistra, a circa 1 km dalle risorgive (Fig. 1), è particolarmente significativo. In età antica l'area delle foci del Timavo e dell'antistante piana del Lisert doveva apparire profondamente diversa e in gran parte occupata dal mare, come le fonti antiche e i recenti studi dimostrano<sup>55</sup>.

Nel 1969, in seguito ad una scoperta casuale di alcuni recipienti ceramici durante una serie di esercitazioni subacquee, sono state intraprese ricerche da parte della Soprintendenza. Su un'area dell'estensione di circa 150 mq, di cui sono stati indagati circa 80 mq per una profondità di circa 1.20 m, sono stati rinvenuti materiali attribuibili sia alla protostoria (datati genericamente all'età del Ferro evoluta e matura, tra VIII e VI sec. a.C.), sia al periodo romano (I sec. a.C. - II sec. d.C.)<sup>56</sup>. Ulteriori indagini, effettuate nel 1985 e presto interrotte a causa della presenza di residuati bellici, hanno sostanzialmente confermato i risultati della precedente campagna<sup>57</sup>.

Fra i materiali protostorici recuperati durante i due interventi<sup>58</sup>, sono da mettere in evidenza i seguenti reperti ceramici, alcuni dei quali già pubblicati in passato.

Fra i frammenti più antichi è da segnalare la singolare presenza di un unico orlo a corona con presa verticale sulla gola, con buona probabilità attribuibile al Bronzo medio-recente per confronto con analoghi recipienti rinvenuti in castellieri occupati in questa fase, come nel caso di un esemplare proveniente da Elleri (Muggia) con pseudoansa ad X munita di due fori e di uno dal castelliere istriano di Moncas di Valle (Rovigno), con presa ad X impostata tra orlo e spalla<sup>59</sup>. Il reperto sopraccitato costituisce un *unicum* - insieme forse ad un orlo con impressioni lungo il margine e cordone digitato pertinente ad un dolio dell'età del Bronzo recente-finale - rispetto agli altri materiali di questo complesso, i quali come vedremo sono da collocare invece nell'ambito dell'età del Ferro.

Altri scarsi frammenti sono pertinenti a orli di scodelle. Fra queste un frammento di teglia con vasca troncoconica, forma troppo generica per fornire una precisa attribuzione cronologica<sup>60</sup>; una serie di frammenti relativi a una scodella con cordoni lisci applicati<sup>61</sup>, già riconosciuta in passato come una tipologia propria di Este III C<sup>62</sup>; più frammenti relativi ad una scodella carenata<sup>63</sup> sempre riferibile genericamente all'età del Ferro matura, che trova elementi di comunanza con un esemplare da Concordia Sagittaria, proveniente da un orizzonte datato all'età del Ferro evoluta fra fine VIII-VII sec. a.C.<sup>64</sup>.

50 PERACCA 1968, p. 36.

51 PERACCA 1968, p. 37.

52 PERACCA 1968, p. 40.

53 L'abitato di Duino (MASELLI SCOTTI 1983b, 1983c, 1984) deve considerarsi a tutti gli effetti un vero e proprio sito costiero, sebbene sia posto sulla costa alta che caratterizza per altro gran parte della provincia di Trieste, ma per il quale è da pensare certamente all'esistenza di un accesso diretto al mare.

54 FLEGO, RUPEL 1993.

55 Vedi l'intervento di AURIEMMA *et alii* in questo volume.

56 Non è chiaro se i materiali protostorici e romani siano stati rinvenuti all'interno dello stesso strato o in due unità distinte (LONZA 1977, p. 101; CANNARELLA 1981, MASELLI SCOTTI 1982, 1983a).

57 MASELLI SCOTTI 1985a, 1985b. V. AURIEMMA *et alii* in questo volume.

58 I materiali sono conservati insieme senza che sia possibile distinguerli per anno di rinvenimento.

59 Per l'esemplare di Elleri: *Museo di Muggia* 1997, tav. 1, fig. 7, già pubblicato in *Caput Adriae Catalogo* 1983, p. 125, tav. 35, fig. 11; per l'esemplare di Moncas di Valle: *Caput Adriae Catalogo* 1983, p. 105, tav. 24, fig. 4.

60 MASELLI SCOTTI 1983a, p. 210, tav. 51, fig. 4.

61 MASELLI SCOTTI 1983a, p. 210, tav. 51, fig. 5.

62 PERONI 1975, fig. 48, n. 6.

63 MASELLI SCOTTI 1983d, p. 296, fig. 6, n. 5.

64 BIANCHIN CITTON, PANOZZO 1996, p. 283, fig. 61, n. 259.

L'orlo everso pertinente ad un grande dolio biconico, al quale potrebbe essere riferibile un'ansa verticale a doppio nastro con apofisi a bottone forato<sup>65</sup>, trova confronti puntuali con esemplari del tutto simili presenti in contesti funerari, utilizzati come cinerari, nella necropoli di S. Lucia di Tolmino, in tombe purtroppo prive di elementi significativi di corredo che consentano di fornire una datazione precisa e puntuale<sup>66</sup>. Lo stesso tipo di ansa è stato rinvenuto anche in contesti da abitato nel Carso triestino fra i materiali della c.d. fase recente del castelliere di Slivia (strati 2 e 3), genericamente riferita all'età del Ferro matura<sup>67</sup>, o ancora nell'area del Veneto orientale a Concordia Sagittaria e a Oderzo, dove tale tipo di ansa è innestato proprio su un frammento di spalla di dolio biconico e datato genericamente al VII secolo<sup>68</sup>. Sulla base della revisione dei materiali del Terzo Ramo del Timavo, oltre alle forme sopra citate, si è registrata la presenza quasi esclusiva di un tipo di recipiente già descritto più volte nella bibliografia precedente: si tratta di olle con orlo everso, spalla arrotondata, ventre troncoconico e fondo piatto, in singoli casi leggermente convesso, di cui si conservano per lo più frammenti di orli e fondi. Sulla base del conteggio dei fondi interi presenti si riconoscono frammenti pertinenti ad almeno novanta contenitori di questa tipologia<sup>69</sup>. È interessante notare una certa standardizzazione delle forme e delle dimensioni, con fondi ascrivibili a tre differenti categorie: quelli compresi fra gli 8/8.5 cm, quelli fra i 9.5/10 e quelli fra gli 11/12 cm. La superficie di questi vasi risulta molto alterata a causa dell'azione erosiva dell'acqua, che ha messo in luce un impasto caratterizzato dall'abbondanza di degrassanti carbonatici<sup>70</sup>. Deve essere sottolineata l'eccezionalità del rinvenimento di un numero così elevato di recipienti pertinenti ad un medesimo tipo in uno stesso sito, in un'area indagata che non supera gli 80 m quadri.

L'olla con orlo everso è una forma molto comune che, nelle sue diverse varianti e dimensioni, si rinviene sia in contesti di abitato sia in ambiti funerari, in un arco cronologico compreso tra la prima e la seconda età del Ferro, in una vasta area che va dal Veneto fino all'Istria<sup>71</sup>. Questa tipologia ceramica, definita in passato proprio come *ceramica tipo Timavo*<sup>72</sup>, è stata datata per questo contesto all'età del Ferro evoluta (fine VIII-VI sec. a.C.)<sup>73</sup>, sebbene forse per alcuni esemplari dotati di elementi diagnostici quali decorazioni e anse sia possibile precisarne meglio la cronologia riferendola principalmente alla fine del VII-VI/V secolo a.C.

Solo pochi esemplari dovevano presentare piccole anse a maniglia orizzontali sopraelevate, oramai defunzionalizzate a causa della loro atrofizzazione (Tav. II, nn. 1-2), diverse dalle anse a maniglia relative a olle di più grandi dimensioni spesso rinvenute in contesti di abitato in molti dei castellieri della zona del *Caput Adriae*<sup>74</sup>. Su alcuni frammenti sono inoltre attestate le seguenti decorazioni: solcature a tacche equidistanti sull'orlo (Tav. II, n. 5), con un confronto puntuale in un frammento rinvenuto nei recenti scavi di Cattinara, parte di un complesso datato fra fine VII-V secolo a.C.<sup>75</sup>; applicazioni plastiche a bugnetta o triplice bugnetta (Tav. II, nn. 4-6), attestate in molti esemplari di olle con orlo everso, fra cui fra tutte possiamo ricordare, nell'ambito del gruppo istriano, quelle della necropoli di Castelvenere presso Buie, in tombe datate al VII-VI secolo a.C.<sup>76</sup> (Fig. 6); applicazioni plastiche a ferro di cavallo sulla spalla o sul punto di massima espansione del vaso, presenti anche su cinerari delle necropoli atestine di fase Este IIIB1-B2 e IIIB2-III C, quindi sempre inquadrabili fra VII e VI secolo a.C., nonché su un'olla del castelliere di Rupinpiccolo, inquadrabile fra i materiali dell'età del Ferro matura<sup>77</sup>. Grazie ai confronti tipologici è possibile quindi proporre per queste olle un inquadramento negli orizzonti dell'età del Ferro evoluta e matura, senza poter escludere con certezza, almeno per alcuni esemplari, una datazione più recente.

65 MASELLI SCOTTI 1983a, p. 210, tav. 51, figg. 1 e 2.

66 I confronti più puntuali fra i materiali della necropoli di S. Lucia conservati al *Naturhistorisches Museum* di Vienna si trovano in LO SCHIAVO, TERZAN, TRAMPUZ-OREL 1984, tomba 325 F2, p. 29 e tomba 2216 D, p. 229; per i materiali degli scavi Marchesetti della stessa necropoli conservati presso i Civici Musei di Storia ed Arte di Trieste si veda MARCHESSETTI 1893, tav. II, fig. 1, con un ossuario riferibile alla tomba 491 - scavi 1886, sul fondo della Società Adriatica di Scienze Naturali - con cassetta in muratura e copertura in pietra, contenente una "pentola situ-liforme". È proprio la presenza di questa tipologia di recipiente ceramico che porterebbe a suggerire anche per il dolio dotato di anse a bottone forato una datazione a maglie larghe nell'ambito del VII-V secolo a.C.

67 STACUL 1972, pp. 158-159; p. 153, fig. 5, n. 8.

68 Per il frammento di Concordia Sagittaria, scavo di via Fornasatta, area Coop, relativo ad un'opera di bonifica con scarichi di materiali, un nucleo dei quali è datato VIII-VII sec., anche sulla base dell'esplicito confronto con l'ansa del terzo ramo del Timavo: BIANCHIN CITTON, PANOZZO 1996, p. 283, fig. 61, n. 252. Per il frammento di Oderzo, scavo di via Savonarola-piazza Castello: BIASIN 1996, p. 145, fig. 20, n. 139.

69 Già Cannarella registrava circa un centinaio di esemplari, tra cui sei/sette quasi interi, tutti con un'altezza massima di 20 cm (CANNARELLA 1981). Alcuni di questi contenitori già riprodotti in passato tuttavia non sono stati individuati nei depositi della Soprintendenza.

70 Tale stato di conservazione non consente di verificare l'aspetto originario di queste olle, né dal punto di vista del trattamento delle superfici né delle tecniche di manifattura (eventuali tracce di lavorazione a ruota lenta, ecc.), le quali avrebbero potuto essere utili ai fini di un inquadramento più puntuale dei frammenti, dal momento che tale tipologia rimase invariata per secoli fino in età romana.

71 Per il Veneto orientale (comprensivo dei siti del Friuli occidentale) si fa riferimento al recente lavoro sulla tipologia della ceramica della seconda età del Ferro GAMBACURTA 2007 nonché al catalogo *Protostoria tra Sile e Tagliamento* 1996. Per il Carso triestino rimangono valide le attestazioni in molti castellieri del Carso triestino, nella c.d. terza fase locale dell'età del Ferro, quali Duino, Slivia, Sales, Monrupino, Rupinpiccolo, Cattinara, Stramare (*Caput Adriae Catalogo* 1983; MASELLI SCOTTI 1983d). Per l'Istria MIHOVIĆ 2001, pp. 85-87; SAKARA SUČEVIĆ 2004, p. 67, fig. 10, n. 2.3a, 2.3b, 2.3c, 2.3e; pp. 69-71.

72 LONZA 1977, pp. 109-113.

73 MASELLI SCOTTI 1983a, p. 211.

74 Fra centinaia di frammenti del complesso è infatti stato possibile isolare soltanto cinque di queste anse, innestate su frammenti di pareti all'altezza della spalla, le quali trovano i confronti più puntuali nel Veneto orientale sempre nel complesso di Concordia Sagittaria (BIANCHIN CITTON, PANOZZO 1996, p. 283, fig. 61, n. 251), datato VIII-VII a.C. anche per confronto con il precedente inquadramento dei materiali del Timavo; nel Carso triestino nello strato "recente" del castelliere di Slivia (STACUL 1972, p. 153, fig. 5, n. 2; p. 154, fig. 6, n. 10); in Istria nelle necropoli di Villanova al Quietto presso Verteneglio (SAKARA SUČEVIĆ 2004, p. 195, n. 627) e di Castelvenere presso Buie (BACIĆ 1957, p. 432, fig. XXVIII/1, esemplare esposto al Museo Archeologico dell'Istria di Pola), con tombe inquadrabili fra VII e VI/V sec. a.C. Le olle rinvenute in Friuli, ad esempio a Paise di Porcia-S. Ruffina (PETTARIN 1996, p. 364, fig. 11, n. 42), presentano invece un'ansa a maniglia funzionale e non atrofizzata, così come quelle delle necropoli del gruppo della Notranjska (Slovenia) di Šmihel (GUSTIN 1973) e Križna Gora (URLEB 1974), tipi più antichi, da inquadrare nell'ambito dell'VIII secolo a.C.

75 MASELLI SCOTTI 2005, p. 154, nota 10; p. 157, tav. 2, n. 3. Si ricordi che a Cattinara le olle con orlo everso sono associate a materiali venetici d'importazione della fase Este IIIB2-III C e vasi del SubGeometrico Sud Daunio databile fra fine VII e prima metà del VI sec. a.C.

76 BACIĆ 1957, p. 432, fig. XXVIII/1, esemplare esposto al Museo Archeologico dell'Istria di Pola; SAKARA SUČEVIĆ 2004, p. 70; p. 67, fig. 10, n. 2.3b.

77 Per Este, necropoli Casa di Ricovero: CHIECO BIANCHI, CALZAVARA CAPUIS 1985, *Casa di Ricovero*, T. 155; T. 183; T. 188; per Rupinpiccolo: *Caput Adriae Catalogo* 1983, p. 215, tav. 54, fig. 7.



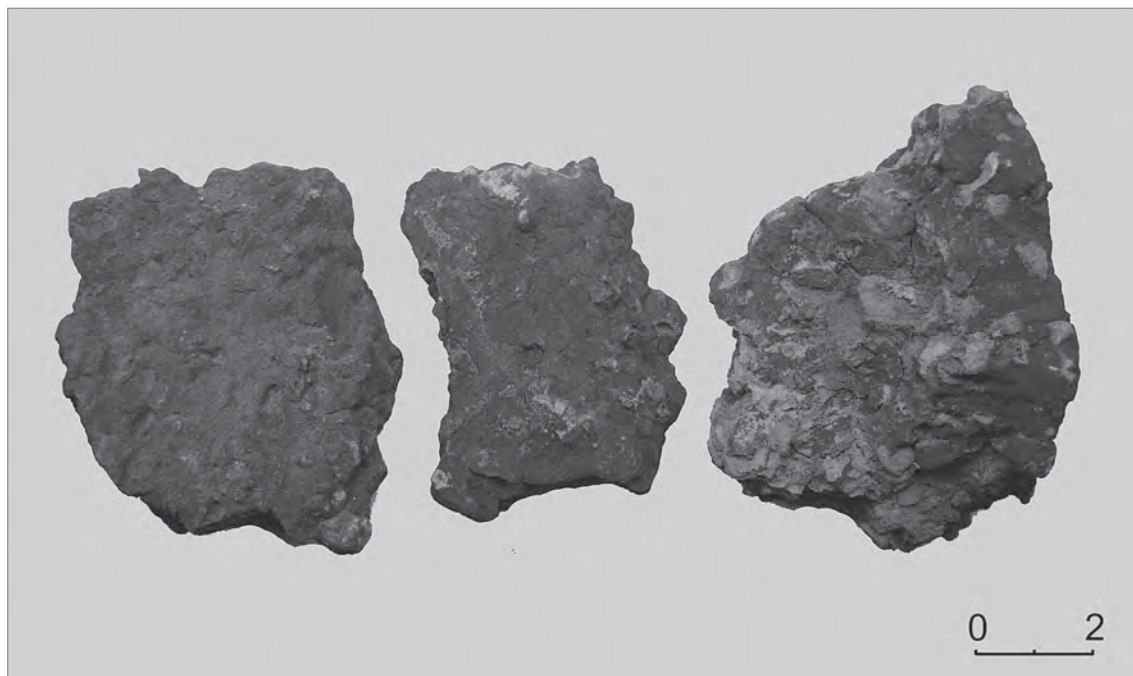


Fig. 5. Alcuni frammenti della cosiddetta "ceramica rossa grossolana" rinvenuta a Stramare.



Fig. 6. Olle provenienti dalla necropoli del castelliere di Castelvenere (Museo Archeologico dell'Istria, Pola).

## Conclusioni

Allo stato attuale, i reperti rinvenuti nel Terzo Ramo del Timavo e a Stramare di Muggia sono le uniche testimonianze indirette di approdi protostorici nel golfo di Trieste<sup>78</sup>: non sono infatti mai state individuate tracce di strutture o sistemazioni di sponda. La posizione dei due siti sopraccitati, in due tratti di costa bassa e protetta e in prossimità, in entrambi i casi, di acqua dolce, non sembra casuale.

I dati archeologici a disposizione però sono purtroppo scarsi e confusi. Per quanto concerne Stramare, la revisione dei materiali ha rivelato che i manufatti sicuramente attribuibili alla protostoria sono un gruppo esiguo (solo tre reperti riferibili all'età del Bronzo e qualche decina alla successiva età del Ferro), proveniente da un contesto stratigrafico non attendibile. Nello stesso tempo gli orizzonti di ceneri e materiale fittile dall'aspetto grossolano, interpretati in passato come prova dell'esistenza di attività produttive protostoriche, di fatto risultano difficilmente databili. Il quadro relativo all'occupazione protostorica del promontorio alla foci dell'Ospo deve inoltre essere rivisto anche alla luce dell'inquadramento cronologico della ceramica grigia qui rinvenuta, in passato considerata prova della presenza del IV atestino e quindi delle fasi di romanizzazione, ma che oggi viene datata non prima del I secolo a.C.<sup>79</sup>. In base a questi dati diventa difficile definire gli elementi di una apparente continuità d'uso del sito di Stramare tra protostoria e periodo romano, anche perché sarebbe necessario innanzitutto comprendere, al di là dei facili e suggestivi collegamenti tra i vicini castellieri e il loro possibile approdo, la reale fisionomia dell'area, che, ancora oggi, di fatto sfugge.

Nel caso del Terzo Ramo del Timavo, il complesso dei materiali, che comprende quasi esclusivamente numerose olle della stessa tipologia e dimensioni inquadabili probabilmente nell'età del Ferro evoluta e matura, tra fine VII e VI-V secolo a.C., sembra interpretabile non tanto come esito di deposizioni casuali e ripetute nel tempo, quanto piuttosto come traccia di un accumulo volontario di tali recipienti in un lasso di tempo relativamente breve, di cui peraltro è difficile stabilire la motivazione.

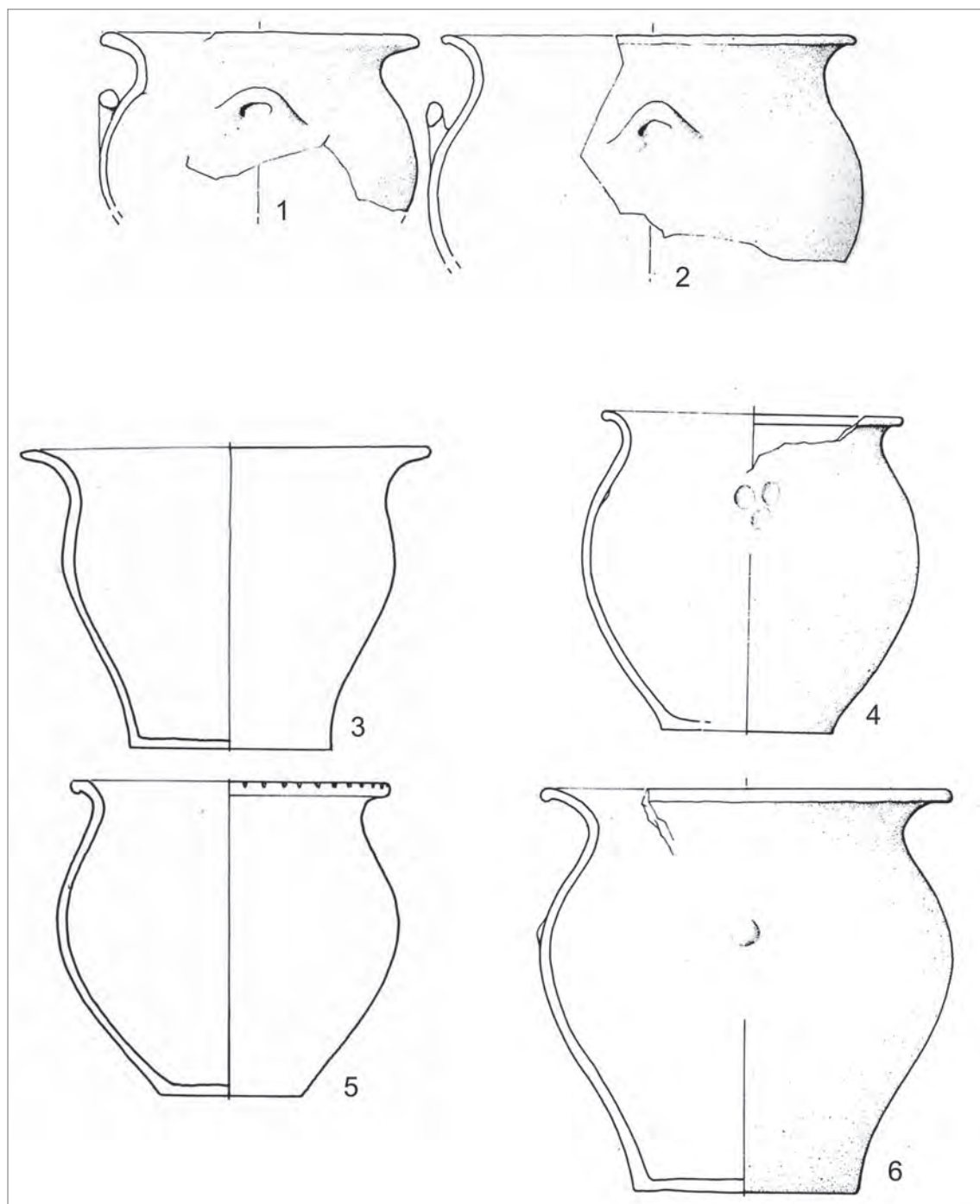
Solo l'avvio di nuove indagini stratigrafiche potrebbe consentire di sciogliere i numerosi nodi irrisolti relativi ai siti di Stramare e del Terzo Ramo del Timavo e più in generale alla protostoria del territorio triestino, in particolare per quanto riguarda le fasi più tarde prossime alla romanizzazione.

## Ringraziamenti

Desideriamo ringraziare D. Cannarella per le preziose informazioni sulla storia delle ricerche e in particolare per averci messo a disposizione una copia della stratigrafia della trincea effettuata negli anni Sessanta del secolo scorso sul margine del pianoro.

78 L'esistenza di un approdo costiero nella zona del *Lacus Timavi* in età protostorica è indirettamente testimoniata dalle fonti (vedi ad esempio Strabone V,1,8 C214-215 nella sua *Geografia*; Virgilio, *Aen.* I, vv. 240-253; VEDALDI IASBEZ 1994). Vedi anche MASELLI SCOTTI 2001.

79 Vedi nota 38.



Tav. II. Alcune delle olle rinvenute presso il terzo ramo del Timavo (nn. 1-2 e 4-6 da MASELLI SCOTTI 1983a; nn. 3-5 da MASELLI SCOTTI 1983d).

## BIBLIOGRAFIA

- ALBERTI A., BERNARDINI F., BURELLI G., CUCCHI F., DEMARCHI G., MONTAGNARI KOKELJ E., PIANO C., PRINCIVALLE F., VELUŠČEK A. 2007 = *Le materie prime litiche nelle Valli del Natisone e nelle aree limitrofe*, in *Le Valli del Natisone e dell'Isonzo tra Centro-Europa e Adriatico. Atti del Convegno Internazionale di Studi* (S. Pietro al Natisone, UD, 15-16 sett. 2006), a cura di CHIABA M., MAGGI P. e MAGRINI C., Studi e ricerche sulla Gallia Cisalpina, 20, Pasion di Prato (UD), pp. 189-208.
- BACIĆ B. 1957 = *Ilirisko zarno groblje u Kastelu kraj Buja*, «Jadranski Zbornik», 2, pp. 381-432.
- BERNARDINI F., ALBERTI A., DEMARCHI G., MONTAGNARI KOKELJ E., PRINCIVALLE F., VELUŠČEK A. 2008 = *An archaeometric study of the prehistoric polished stone tools from Ljubljana river (Slovenia)*, «Atti della Società per la Preistoria e Protostoria della Regione Friuli-Venezia Giulia», XVI.
- BIANCHIN CITTON E., PANOZZO N. 1996, *Concordia Sagittaria. Via Fornasatta - area Coop. Catalogo*, in *Protostoria tra Sile e Tagliamento 1996*, pp. 276-284.
- BIASIN A. 1996, *Oderzo. Catalogo*, in *Protostoria tra Sile e Tagliamento 1996*, pp. 140-145.
- BRACCESI L. 1977 = *Grecità adriatica*, Bologna.
- CANNARELLA D. 1962 = *Un porto preistorico a Stramare*, «Adriatico», 9-10, pp. 21-24.
- CANNARELLA D. 1965 = *Un porto e magazzini romani negli scavi archeologici di Stramare*, «Adriatico», 3-4, pp. 38-41.
- CANNARELLA D. 1966 = *Stramare di Muggia (Trieste). Scavo archeologico*, «Bollettino d'Arte del Min. Pubbl. Istr.», III-IV, Roma, pp. 196-197.
- CANNARELLA D. 1975 = *Guida del Carso triestino*, 1975.
- CANNARELLA D. 1981 = *Note di aggiornamento*, in MARCHESETTI C., *I castellieri preistorici di Trieste e della Regione Giulia*, «Quaderni della Società per la Preistoria e Protostoria della Regione Friuli-Venezia Giulia», 3, pp. 270-271.
- Caput Adriae Catalogo 1983 = Preistoria del Caput Adriae*. Catalogo della mostra, Udine.
- Caput Adriae Atti 1984 = Preistoria del Caput Adriae*. Atti del Convegno Internazionale, Trieste 19-20 novembre 1983, Udine.
- CASSANI G., CIPRIANO S., DONAT P., MERLATTI R. 2007 = *Il ruolo della ceramica grigia nella romanizzazione dell'Italia nord-orientale: produzione e circolazione*, «AAAd», LXV, pp. 249-281.
- CASSOLA GUIDA, CASSOLA F. 2002 = *Tergeste preromana e romana: nuove considerazioni*, in *La necropoli di San Servolo. Veneti, Istri, Celti e Romani nel territorio di Trieste*, Trieste, pp. 7-16.
- CHIECO BIANCHI A. M., CALZAVARA CAPUIS L. 1985 = *Este I. Le necropoli Casa di Ricovero, Casa Muletti Prosdoci, Casa Alfonsi*, «MAL» 2 (51 serie generale), Roma.
- CRISMANI A. 2005 = *Gli scavi di Carlo Marchesetti al castelliere di Cattinara: i materiali protostorici*, in *Marchesetti e i castellieri 2005*, pp. 117-148.
- CUCCHI F., PIRINI RADRIZZANI C., PUGLIESE N. 1987 = *The carbonate stratigraphic sequenze of the Karst of Trieste (Italy)*, «Memorie della Società Geologica Italiana», 40, pp. 35-44.
- D'AMICO C., STARNINI E., GASPAROTTO G., GHEDINI M. 2004 = *Eclogite, jades and other HP-metaophiolites employed for prehistoric polished stone implements in Italy and Europe*, «Periodico di Mineralogia», 73, Special Issue 3, pp. 17-42.
- FLEGO S., RUPEL L. 1993 = *I castellieri preistorici della provincia di Trieste*, Trieste.
- FLEGO S., RUPEL L., ŽUPANČIĆ M. 2001 = *Contributo alla conoscenza dei siti archeologici sul declivio tra Sistiana e Grignano*, «Annales», series Historia et Sociologia, 11, 2001, 1, pp. 157-180.
- FORTI F. 1996 = *Carso triestino, guida alla scoperta dei fenomeni carsici*, Trieste.
- GABROVEC S. 1987 = *Svetolucijska grupa*, in *Praistorija jugoslavenskih zemalja*, V, Sarajevo, pp. 120-150.
- GABROVEC S., MIHOVIĆ K. 1987 = *Istarska grupa*, in *Praistorija jugoslavenskih zemalja*, V, Sarajevo, pp. 293-338.
- GAMBACURTA G. 2007 = *L'aspetto veneto orientale. Materiali della seconda età del Ferro tra Sile e Tagliamento*. Tesi di Specializzazione di Giovanna Gambacurta. 7a edizione del Premio Antonio Colluto, Fondazione Antonio Colluto, collana «L'Album» 13, Portogruaro.
- GUSTIN M. 1973 = *Kronologija notranjske skupine*, «AV», 24, pp. 461-506.
- KARUSKOVA-SOPER V. 1984 = *The Castellieri of Venezia Giulia, North-eastern Italy (2nd-1st millenium B. C.)*, BAR International Series 192, Oxford.
- LONZA B. 1977 = *Appunti sui castellieri dell'Istria e della provincia di Trieste*, Trieste.
- LO SCHIAVO F., TERŽAN B., TRAMPUŽ-OREL N. 1984 = *Most na Soči (S. Lucia) II*, Ljubljana.
- MARCHESETTI C. 1893 = *Scavi nella necropoli di Santa Lucia presso Tolmino (1885-1892)*, «Bollettino della Società Adriatica di Scienze Naturali di Trieste», XV, Trieste.
- Marchesetti e i castellieri 2005 = Carlo Marchesetti e i castellieri 1903-2003*, Atti del Congresso di Studi (14-15 novembre 2003) a cura di G. BANDELLI e E. MONTAGNARI KOKELJ, Trieste.
- MASELLI SCOTTI F. 1982 = *Cattinara (scavi 1977-79) e i castellieri triestini; Materiali romani rinvenuti alle Fonti del Timavo*, «Relazioni della Soprintendenza per i B.A.A.A.S. del Friuli Venezia Giulia», 1, pp. 31-35, 81-84.
- MASELLI SCOTTI F. 1983a = *Stazione del Terzo ramo del Timavo*, in *Caput Adriae Catalogo 1983*, pp. 211-214.
- MASELLI SCOTTI F. 1983b = *Problemi suscitati dai recenti scavi di Duino (Trieste)*, «Atti dei Civici Musei di Storia ed Arte di Trieste», Quaderno XIII, pp. 45-64.
- MASELLI SCOTTI F. 1983c = *L'insediamento di Duino*, in *Caput Adriae Catalogo 1983*, pp. 209-210.
- MASELLI SCOTTI F. 1983d = *Primi risultati sullo scavo di Cattinara ed i castellieri triestini nell'età del Ferro*, «Atti della Società di Preistoria e Protostoria del Friuli Venezia Giulia», 4 (1978-1981), pp. 283-307.
- MASELLI SCOTTI F. 1984 = *Abitato protostorico di Duino scavi 1983. I materiali*, in *Caput Adriae Atti 1984*, pp. 153-160.
- MASELLI SCOTTI F. 1985a = *Scavi della Soprintendenza archeologica di Trieste, anni 1983-1985*, in *Notiziario archeologico*, «AMSIA», XXXIII n. s., pp. 241-248.
- MASELLI SCOTTI 1985b = F. MASELLI SCOTTI, *Ricerche subacquee nel Timavo e al Villaggio del Pescatore*, in *Notiziario*, «Aquila Nostra», LVI, 1985, col. 449.
- MASELLI SCOTTI F. 2001 = *I castellieri giuliani tra protostoria e romanizzazione*, «AAAd», XLVIII, pp. 87-94.
- MASELLI SCOTTI F. 2005 = *Cattinara, Trieste. Modalità di sistemazione del pendio dell'abitato dell'età del ferro*, in *Marchesetti e i castellieri 2005*, pp. 149-167.
- MIZZAN S. 1997 = *L'età dei castellieri. Stramare*, in *Museo di Muggia 1997*, pp. 39-40.
- MIHOVIĆ K. 2001 = *Nezakcij. Prapovijesni nalazi 1900. 1953./Nesactium. Prehistoric finds 1900-1953*, Monografije i katalozi 11, Arheološki muzej Istre, Pula.

- MONTAGNARI KOKELI E. 1997 = *Il territorio di Muggia prima della costruzione dei castellieri*, in *Museo di Muggia 1997*, pp. 35-37.
- MONTAGNARI KOKELI E. 2005 = *Some considerations on salt exploitation at Trieste Karst in Prehistory*, «Godišnjak, Centar za balkanološka ispitivanja», knjiga 32, Akademija nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine, pp. 47-81.
- Museo di Muggia 1997 = Il Civico Museo Archeologico di Muggia*, a cura di F. MASELLI SCOTTI, Trieste.
- NOVAKOVIĆ P. 2005 = *The cultural landscapes of hillforts*, in *Marchesetti e i castellieri 2005*, pp. 301-324.
- PARONUZZI P. 1988 = *Stramare di Muggia: la sezione di dettaglio H-K*, in *Scavi archeologici della Soprintendenza nella Provincia di Trieste*, «AM-SIA», XXXVI n.s., pp. 227-232.
- PERACCA M. 1968 = *Stramare, scalo protostorico e romano, Mostra protostorica e romana*, Trieste.
- PERONI R. 1975 = *Studi sulla cronologia di Este e Golasecca*, Roma.
- PERONI R. 1976 = *La koiné adriatica e il suo processo di formazione*, in *Jadranska obala 1976*, pp. 95-115.
- PERONI R. 1996 = *L'Italia alle soglie della storia*, Bari.
- PESSINA A., D'AMICO C. 1999 = *L'industria in pietra levigata del sito neolitico di Sammardenchia (Pozzuolo del Friuli, Udine). Aspetti archeologici e petroarcheometrici*, in FERRARI A., PESSINA, A. (a cura di), *Sammardenchia - Cueis. Contributi per la conoscenza di una comunità del primo Neolitico*. Edizioni del Museo Friulano di Storia Naturale, 41, Udine, pp. 23-92.
- PETTARIN S. 1996 = *Palse di Porcia. Abitato in località S. Ruffina. Catalogo*, in *Protostoria tra Sile e Tagliamento 1996*, pp. 356-368.
- Protostoria tra Sile e Tagliamento 1996 = La protostoria tra Sile e Tagliamento. Antiche genti tra Veneto e Friuli*. Mostra archeologica, Padova.
- SAKARA SUČEVIĆ M. 2004 = *Kastelir. Prazgodovinska naselbina pri Novi Vasi / Brtonigla (Istra)/Prehistoric settlement near Nova Vas / Brtonigla (Istria)*, Annales Mediterranea, Koper.
- STACUL G. 1972 = *Il castelliere C. Marchesetti presso Slivia, nel Carso triestino*, «Rivista Scienze Preistoriche», XXVII, 1, Firenze.
- URLEB M. 1974 = *Križna gora pri ložu, halštatska nekropola*, Ljubljana.
- VEDALDI IASBEZ V. 1994 = *La Venetia orientale e l'Histria. Le fonti letterarie greche e latine fino alla caduta dell'impero romano d'Occidente*, Roma.
- YNTEMA D. 1990 = *The matt-painted pottery of southern Italy. A general survey of the matt-painted pottery styles of southern Italy during the final bronze age and the iron age*, Galatina (Le).

Federico  
Bernardini

Ambra  
Betic

## Il sito di Zaule presso Trieste (Italia nord-orientale)

Abstract

### *Zaule near Trieste (Northeastern Italy)*

*The aim of this paper is to present the results of the study of a small group of archaeological materials found in 1961 at Zaule near Trieste. On typological bases, a part of the assemblage can be broadly dated to late Neolithic - Eneolithic times, while another part most probably originates from the Proto-historic period, between Last Bronze Age and First Iron Age.*

### Introduzione

Nella provincia di Trieste quasi tutte le testimonianze riferibili alla preistoria recente provengono da grotte o ripari sotto roccia del Carso, spesso utilizzati come luoghi di sosta e per scopi connessi con la stabulazione delle greggi<sup>1</sup>. Rivestono quindi una notevole importanza le labili testimonianze di una frequentazione preistorica lungo la fascia costiera marnoso arenacea affacciata sulla baia di Muggia, nel golfo di Trieste<sup>2</sup> (Fig. 1).

### Storia delle ricerche

Nel 1961, durante i lavori per la costruzione di un tratto di ferrovia nel porto industriale di Zaule (Trieste), nei pressi dello svincolo della strada sopraelevata 202 all'altezza di via Flavia<sup>3</sup>, è stato individuato da M. Vattovani un deposito archeologico spesso 30-40 cm posto a circa 3,5 m di profondità<sup>4</sup> (Fig. 1). Dopo le prime segnalazioni, un sopralluogo è stato effettuato da D. Cannarella e A. M. Radmilli<sup>5</sup>.

I materiali raccolti - dallo stesso M. Vattovani e dalla Società Alpina delle Giulie<sup>6</sup> - sono stati attribuiti in una prima fase al Neolitico medio<sup>7</sup>; successivamente sono stati riferiti a un arco cronologico compreso tra l'età del Bronzo e quella del Ferro<sup>8</sup>. Il loro numero esiguo e il pessimo stato di conservazione rendono infatti problematico il loro inquadramento.

### I materiali

Nell'ambito del progetto Interreg *I siti costieri dell'alto arco adriatico: indagini topografiche a terra e a mare (AltoAdriatico)*, sono stati rivisti e studiati i materiali raccolti nel sito di Zaule. Si tratta di un modesto gruppo di frammenti ceramici mal conservati, pochi resti faunistici e malacologici e alcune schegge in selce, oggi in deposito presso la Soprintendenza archeologica di Trieste e solo in minima parte esposti nel Civico Museo Archeologico di Muggia<sup>9</sup>; durante la revisione dei materiali sono stati individuati anche alcuni frammenti di concotto - costituiti da argilla, ciottoli arrotondati e rari resti carbonizzati di vegetali - interpretabili come parti di battuti pavimentali o resti di intonaco. Alcuni frammenti conservano solo una faccia appiattita, mentre uno presenta due superfici lisce che convergono formando un angolo acuto (Fig. 2). Fra i materiali presenti nel catalogo del Civico Museo Archeologico di Muggia sono pubblicati solo pochi frammenti ceramici provenienti da questo sito: una presa a lingua con base ellittica, un fondo con riporto di argilla e un frammento di carena con decorazione a falsa cordicella<sup>10</sup>. L'inquadramento cronologico proposto da S. Mizzan è probabilmente basato su questi materiali.

1 BOSCHIAN, MONTAGNARI KOKELJ 2000.

2 MONTAGNARI KOKELJ 1997a.

3 Comunicazione personale di D. Cannarella.

4 CANNARELLA 1968, pp. 162-163.

5 Comunicazione personale di D. Cannarella.

6 MIZZAN 1997, p. 40.

7 LONZA 1963, p. 27; CANNARELLA 1968, pp. 162-163.

8 MIZZAN 1997, p. 40.

9 Nella cassa contenente i reperti di Zaule vi è anche un sacchetto con materiali medievali e moderni, che hanno evidentemente una provenienza diversa.

10 MIZZAN 1997, p. 40; p. 157, tav. 1, figg. 4-5; p. 163, tav. 7, fig. 18.



Fig. 1. Siti all'aperto con materiali preistorici lungo la costa del golfo di Trieste.

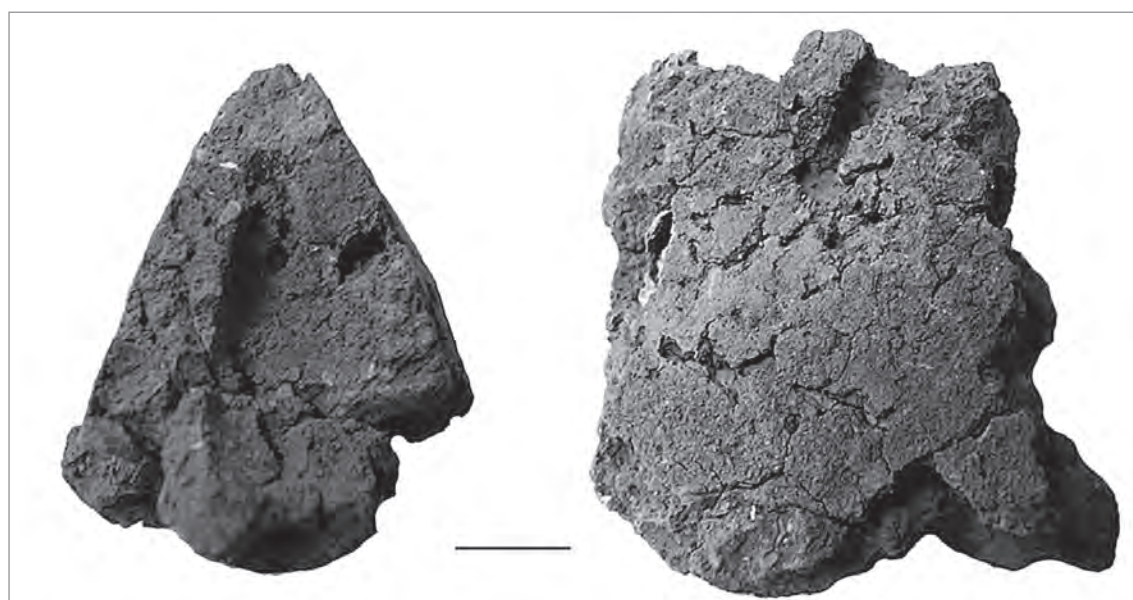


Fig. 2. Frammento di battuto pavimentale o intonaco di capanna visto in sezione (a sinistra) e ortogonalmente a una delle superfici conservate (a destra; il riferimento metrico corrisponde a 1 cm).

Tra quelli inediti sono stati riconosciuti altri due reperti che documentano una frequentazione protostorica del sito: un frammento a pareti sottili con decorazione a falsa cordicella a motivi angolari (Fig. 3, n. 2) e un frammento di carena con impressioni oblique (Fig. 3, n. 3), del tutto simile a quello sopraccitato<sup>11</sup>. Questi due frammenti sono entrambi da collocarsi in un orizzonte compreso tra Bronzo finale e primo Ferro<sup>12</sup>.

Nei depositi della Soprintendenza sono stati individuati altri frammenti ceramici significativi, tra i quali alcuni sembrerebbero documentare anche una fase più antica: un frammento di orlo con bordo impresso e fascia sottostante decorata con impressioni a unghiate (Fig. 3, n. 4); un frammento di orlo con solcatura e bugna allungata sottostante (Fig. 3, n. 5); alcune bugnette forate (Fig. 3, nn. 8-10); due prese trilobate con foro non passante (Fig. 3, n. 7); alcune schegge di selce tra cui una di colore rosso chiaro (Fig. 4).

L'orlo impresso con fascia sottostante decorata con impressioni a unghiate (Fig. 3, n. 4) è probabilmente pertinente a un vaso a pareti rientranti e appartiene a una tipologia di durata relativamente lunga, che in Slovenia e Croazia dovrebbe coprire un arco cronologico compreso tra il tardo Neolitico e l'età del Rame iniziale<sup>13</sup>. Trova confronti sia in Carso che nelle aree limitrofe: forme simili provengono per esempio dal taglio 4 della grotta dei Ciclami<sup>14</sup>, dalla grotta Cotariova<sup>15</sup> e dalla grotta delle Gallerie, talvolta associate con la decorazione a *besenstrich*<sup>16</sup>; alcune similitudini possono essere istituite con materiali provenienti da Palù di Livenza, sebbene le impressioni sotto l'orlo in questo caso siano trascinate<sup>17</sup>. Recipienti ceramici simili, rinvenuti a Kanzianiberg in Carinzia (Austria), vengono riferiti a un arco cronologico compreso tra la fine della Cultura VBQ e la prima età del Rame<sup>18</sup>.

Tra i materiali ceramici dell'insediamento fortificato di Meduno Sach di Sotto in provincia di Pordenone, riferito al III millennio a.C. grazie a una serie di datazioni radiometriche, una delle classi più comuni è rappresentata da olle con orlo everso ispessito e impressioni in corrispondenza della gola<sup>19</sup>. Forme del tutto simili attestata nel Carso triestino sono state riferite su base tipologica a un momento più antico, compreso tra tardo Neolitico e prima età del Rame<sup>20</sup>. A questo proposito bisogna sottolineare che il frammento proveniente da Zaule ha un profilo rientrante e incisioni poste immediatamente sotto l'orlo, caratteri che lo rendono più simile ad alcune forme attestata in Carso<sup>21</sup> rispetto all'industria ceramica del sito friulano.

Il frammento di orlo con solcatura e bugna allungata pertinente a una scodella (Fig. 3, n. 5) trova strette analogie nei siti sloveni del IV millennio a.C., tra cui Hočevarica<sup>22</sup>, Drulovka<sup>23</sup>, Predjama<sup>24</sup> e Maharski Prekop<sup>25</sup>. Nella successiva cultura di Lubiana non sembrano essere attestata forme di questo tipo<sup>26</sup>.

Le bugnette forate (Fig. 3, nn. 8-10) non sono affatto comuni nella ceramica protostorica e compaiono in area carsica fin dal primo Neolitico ma associate ad altri elementi morfologici assenti a Zaule, come i tipici orli rientranti e i fondi a peduccio, caratteristici dei vasi a coppa. Nel complesso in questione, invece, si conservano solo alcuni fondi piatti.

Le due prese trilobate (Fig. 3, n. 7) sono confrontabili soprattutto con manufatti provenienti dalle grotte del Carso e da siti sloveni del IV millennio a.C. Due frammenti di scodelle troncoconiche con prese simili provenienti dalla grotta dell'Orso di Gabrovizza sono state riferite a un periodo compreso tra tardo Neolitico ed Eneolitico<sup>27</sup>. Alcune prese con la stessa forma provengono anche dalla grotta Cotariova<sup>28</sup>. Forme analoghe sono attestata a Hočevarica<sup>29</sup> e in altri siti sloveni del IV millennio come Maharski Prekop<sup>30</sup> e Notranje Gorice<sup>31</sup>. Sono tuttavia presenti anche tra i materiali del Ljubljansko barje riferibili alla cultura di Lubiana nell'ambito del III millennio a.C.<sup>32</sup>.

Deve essere infine menzionata la presenza di alcune piccole schegge in selce tra cui una di colore rossiccio chiaro (Fig. 4), del tutto diversa dalla selce calcarea affiorante in area carsica. Nei castellieri la presenza di selce è rara e si riscontra solo nelle fasi più antiche; inoltre si tratta solitamente di selce locale.

11 MIZZAN 1997, p. 40, p. 163, tav. 7, fig. 18.

12 CARDARELLI 1983, p. 101, tav. 22, n. 165.

13 GILLI, MONTAGNARI KOKELJ 1994, p. 186.

14 GILLI, MONTAGNARI KOKELJ 1993, figg. 40-42.

15 MONTAGNARI KOKELJ ET ALII 2002, tav. 7, fig. 81.

16 GILLI, MONTAGNARI KOKELJ 1994, fig. 15, nn. 75-79, fig. 27, nn. 198-199; nel Carso triestino la decorazione a *besenstrich* sembra essere precedente al diffondersi della Cultura di Lubiana (GILLI, MONTAGNARI KOKELJ 1994, pp. 188-189).

17 VISENTINI 2002, fig. 12, n. 4.

18 PEDROTTI 1990, pp. 218-221, Fig. 5, nn. 1-6.

19 VISENTINI 2006a, p. 543, fig. 3, n. 14; 2006b, p. 234.

20 MONTAGNARI KOKELJ 1997b, pp. 71-72.

21 GILLI, MONTAGNARI KOKELJ 1994, fig. 15, nn. 75-79, fig. 27, nn. 198-199.

22 VELUŠČEK 2004, p. 195, fig. 4.2.7, type K4, p. 202, fig. 4.2.11, type S21.

23 KOROŠEC 1960; VELUŠČEK 2004, p. 233, fig. 5.3.1, nn. 8-9.

24 KOROŠEC 1956; VELUŠČEK 2004, p. 241, fig. 5.3.7, n. 5.

25 BREGANT 1975, tav. 25, n. 6.

26 KOROŠEC, KOROŠEC 1969.

27 MONTAGNARI KOKELJ 1997b, pp. 71-72, tav. 8, nn. 44-45.

28 MONTAGNARI KOKELJ ET ALII 2002, Tav. 29, figg. 285-289.

29 VELUŠČEK 2004, fig. 4.2.12, type D2.

30 BREGANT 1974a, tav. 8, nn. 1, 6; BREGANT 1974b, tav. 5, n. 16, tav. 6, nn. 15-16.

31 HAREJ 1976, tav. 6, nn. 15-16.

32 KOROŠEC, KOROŠEC 1969, tav. 63, n. 2.



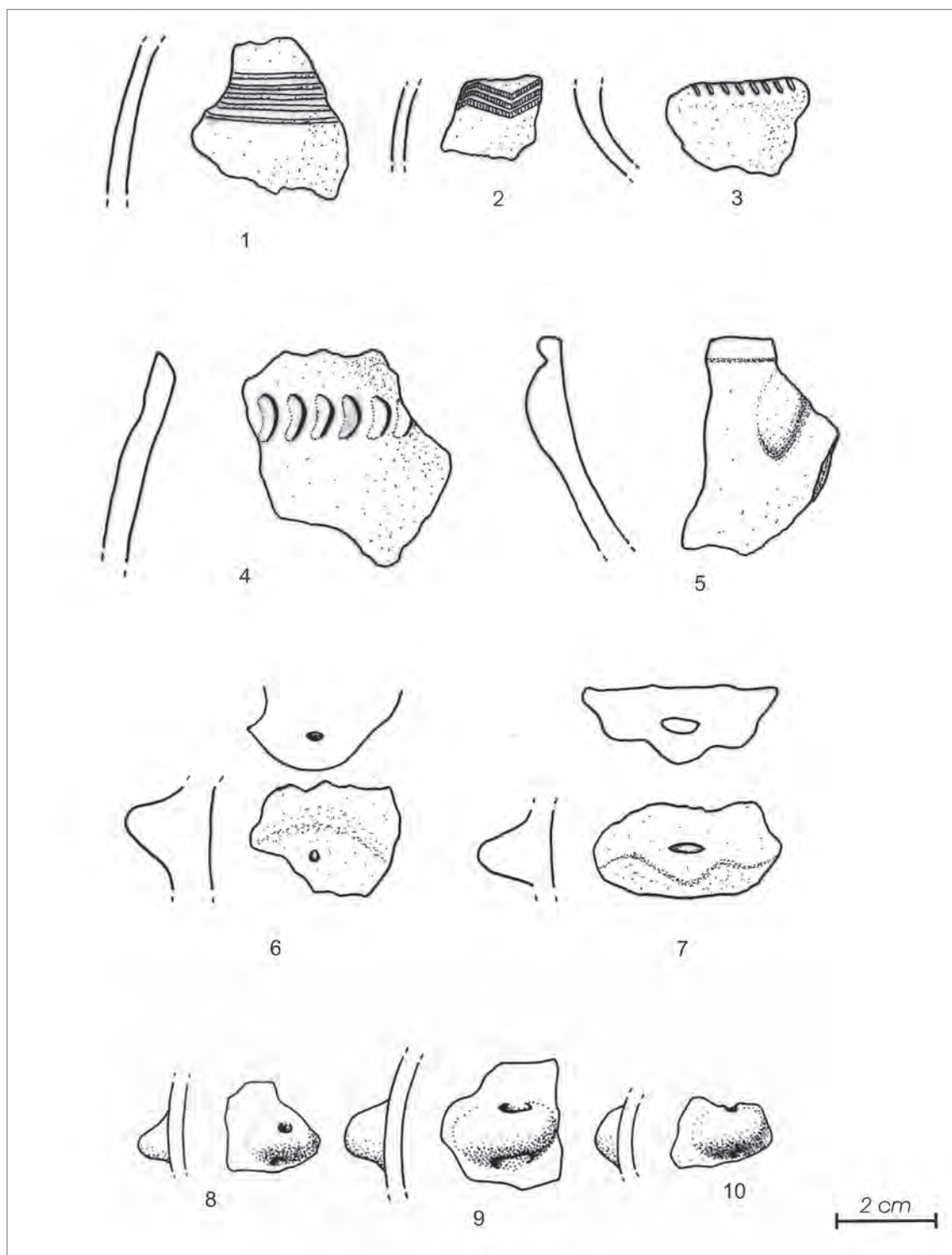


Fig. 3. I materiali ceramici (disegni di A. Betic).

## Conclusioni

In base quindi ai pochissimi dati a disposizione è possibile ipotizzare con prudenza che il sito di Zaule sia stato frequentato per la prima volta in un momento non meglio precisabile tra Neolitico finale ed età del Rame, forse non particolarmente avanzata. I resti di battuto pavimentale o intonaco potrebbero forse essere un labile indizio dell'esistenza di abitazioni. Si tratterebbe di una delle poche testimonianze di un'occupazione all'aperto nella provincia di Trieste. La presenza di siti preistorici lungo la costa in area marnoso-arenacea - come a Sermin<sup>33</sup> nella vicina Slovenia e forse a Stramare di Muggia<sup>34</sup> - in prossimità di terreni alluvionali coltivabili e corsi d'acqua, pone interessanti interrogativi sul rapporto tra la fascia costiera e i numerosi siti in grotta dell'entroterra carsico. D'altronde anche in Istria si riscontra la stessa differenza nelle modalità insediamentali tra aree costiere, più fertili e occupate da insediamenti all'aperto, e zone interne, più adatte al pascolo e ricche di siti in grotte e ripari sotto roccia<sup>35</sup>.

Un altro gruppo ristretto di frammenti ceramici è riferibile invece all'età dei castellieri, tra Bronzo finale e prima età del Ferro. Sembra tuttavia improbabile che tali manufatti siano stati rinvenuti nello stesso orizzonte, spesso appena 30-40 cm e posto a circa 3,5 m di profondità dal piano campagna, da cui verosimilmente provengono i materiali preistorici. È possibile che M. Vattovani e i soci dell'Alpina delle Giulie abbiano effettuato raccolte in zone diverse, come sembra suggerire anche la presenza di resti ceramici medievali e moderni nella collezione di Zaule conservata nei depositi della Soprintendenza di Trieste.

## Ringraziamenti

Ringraziamo Dante Cannarella per le preziose informazioni sulla posizione del sito e sulla storia delle ricerche e per la consueta cordialità.



Fig. 4. Scheggia di selce (il riferimento metrico corrisponde a 1 cm).

33 SNOJ 1992; SVETLIČIĆ 1997.

34 MONTAGNARI KOKELJ 1997a; Betic, Bernardini, Montagnari Kokelj in questo volume.

35 FORENBAHER *et alii* 2004, p. 94.

## BIBLIOGRAFIA

- BREGANT T. 1974a = *Kolišče ob Maharskem prekopu pri Igu - raziskovanja leta 1970*, «Por. razisk. neol. eneol. Slov.», 3, pp. 7-35.
- BREGANT T. 1974b = *Kolišče ob Maharskem prekopu pri Igu - raziskovanja leta 1972*, «Por. razisk. neol. eneol. Slov.», 3, pp. 39-68.
- BREGANT T. 1975 = *Kolišče ob Maharskem prekopu pri Igu - raziskovanja 1973 in 1974 leta*, «Por. razisk. neol. eneol. Slov.», 4, pp. 7-114.
- BOSCHIAN G., MONTAGNARI KOKELJ E. 2000 = *Prehistoric shepherds and caves in the Trieste Karst (Northwestern Italy)*, «Ge archaeology: an International Journal», 15, 4, pp. 331-371.
- CANNARELLA D. 1968 = *Il Carso, invito alla conoscenza della sua preistoria della sua storia delle sue bellezze*, Trieste, pp. 162-163.
- Caput Adriae Catalogo* 1983 = *Preistoria del Caput Adriae*. Catalogo della mostra (Trieste, Castello di San Giusto 1983), Udine.
- CARDARELLI A. 1983 = *Castellieri nel Carso e nell'Istria: cronologia degli insediamenti fra media età del Bronzo e prima età del Ferro*, in *Caput Adriae Catalogo* 1983, pp. 87-102.
- FORENBAHER S., KAISER T., MIRACLE P. 2004 = *Pupicina cave pottery and the Neolithic sequence in Northeastern Adriatic*, «Atti della Società per la Preistoria e Protostoria della Regione Friuli-Venezia Giulia», XIV (2003), pp. 61-102.
- GILLI E., MONTAGNARI KOKELJ E. 1993 = *La Grotta dei Ciclami nel Carso triestino (materiali degli scavi dal 1959-1961)*, «Atti della Società per la Preistoria e Protostoria della Regione Friuli-Venezia Giulia», VII (1992), pp. 65-162.
- GILLI E., MONTAGNARI KOKELJ E. 1994 = *La Grotta delle Gallerie nel Carso triestino*. «Atti della Società per la Preistoria e Protostoria della Regione Friuli-Venezia Giulia», VIII (1993), pp. 121-194.
- HAREJ Z. 1976 = *Kolišče v Notranjih Gorah*, «Poročilo o raziskovanju paleolita in eneolita v Sloveniji», V, pp. 85-117.
- KOROŠEC J. 1956 = *Archeološke ostaline v Predjami*. Razpr. 1. razr. SAZU, 4/1.
- KOROŠEC J. 1960 = *Drulovka*. «Zbor. Fil. fak.», III/4, Ljubljana.
- KOROŠEC, P., KOROŠEC, J. 1969 = *Najdbe s koliščarskih naselbin pri Igu na Ljubljanskem barju*. Arheološki katalogi Slovenije, 3, Ljubljana.
- LONZA B. 1963 = *Guida alla preistoria di Trieste*. «Pagine Istriane», serie, IV, 9, p. 27.
- MIZZAN S. 1997 = *Zaule*, in *Museo Archeologico di Muggia*, Trieste, p. 40.
- MONTAGNARI KOKELJ E. 1997a = *Il territorio di Muggia prima della costruzione dei castellieri*. In *Museo Archeologico di Muggia*, Trieste, pp. 35-37.
- MONTAGNARI KOKELJ E. 1997b = *La grotta preistorica di Gabrovizza e Carlo Marchesetti cent'anni dopo*. In *Uomini e Orsi*. Catalogo della mostra, Trieste, pp. 63-75.
- MONTAGNARI KOKELJ E., GREIF T., PRESELLO E. 2002 = *La Grotta Cotariva nel Carso triestino (Italia nord-orientale), materiali ceramici degli scavi 1950-1970*. «Aquila Nostra», LXXIII, pp. 38-190.
- Museo Archeologico di Muggia* 1997 = *Il Civico Museo Archeologico di Muggia*, Trieste.
- PEDROTTI, A., L. 1990 = *L'insediamento di Kanzianiberg: rapporti fra Carinzia ed Italia settentrionale durante il Neolitico*, in BIAGI, P. (a cura di) *The neolithisation of the Alpine Region, Monografie di Natura Bresciana*, 13, Museo Civico di Scienze Naturali, Brescia, pp. 213-226.
- SNOJ D. 1992 = *Sermin*, «Varstvo spomenikov», 34, pp. 91-106.
- SVETLIČIĆ V. 1997 = *Prehistoric pottery*, in HORVAT J. (a cura di), *Sermin, a Prehistoric and Early Roman Settlement in Northwestern Istria*. Opera Instituti Archaeologici Sloveniae, 3, Ljubljana, pp. 39-56.
- VELUŠČEK A. (a cura di.) 2004 = *Hočevarica, eneolitsko kolišče na Ljubljanskem barju*. Opera Instituti Archaeologici Sloveniae, 8, Ljubljana.
- VISENTINI P. 2002 = *I siti di Bannia-Palazzine di Sopra e Palù di Livenza nel quadro neolitico recente e tardo del Friuli*, in FERRARI A., VISENTINI P. (a cura di), *Il Declino del mondo neolitico. Ricerche in Italia centro-settentrionale fra aspetti peninsulari e nord-alpini*. Atti del convegno (Pordenone, 5-7 aprile 2001), Pordenone, pp.199-211.
- VISENTINI P. 2006a = *Il sito fortificato di Meduno Sach di Sotto (Pordenone)*. In PESSINA A., VISENTINI P. (a cura di) *Preistoria dell'Italia settentrionale. Studi in ricordo di Bernardino Bagolini*, Museo Friulano di Storia Naturale, Udine, pp. 541-546.
- VISENTINI P. 2006b = *Aspetti cronologici e culturali della fine del Neolitico nell'Italia nord-orientale*, in PESSINA A., VISENTINI P. (a cura di) *Preistoria dell'Italia settentrionale. Studi in ricordo di Bernardino Bagolini*, Museo Friulano di Storia Naturale, Udine, pp. 225-242.

Abstract

**Sermin in the Protohistory an the hillforts on the Slovenian coast**

*The Slovenian part of Istria is composed geologically of sedimentary rocks. This article will discuss three sites phased stratigraphically from the prehistoric to the Roman periods. Two of the sites, Sermin and Piran, are coastal, the other, Kaštelir nad Kortami pri Izoli, was located further inland by some kilometers; all three demonstrated evidence of maritime exploitation.*

*Sermin and Piran were both hillside settlements that extended from the top of the range to the foothill. The third site is more typical of the region with habitation taking place only at the summit of the hill, with this mode of landscape use known locally as kaštelir.*

*Sermin has been dated through pottery evidence to the time from the Middle / Late Neolithic to the Early Roman period. During the prehistoric occupation, both the summit and foothill of the region were settled, however, in the later periods, particularly in the Roman, only the foothills were populated although the size of the settlement itself was extended and included a necropolis.*

*Kaštelir nad Kortami represents one of the largest 'kaštelirs' in Slovenian Istria. The oldest ceramic evidence presented here has been dated to the Early Bronze Age, the enclave was occupied continuously up to the Middle Ages. The most significant artefact recovered from this site was an Apulian crater, the only such example excavated to date within this region. This find demonstrates the importance of the site during the 7<sup>th</sup> and 6<sup>th</sup> centuries BC.*

*The ceramic evidence points to a period of occupation for Piran spanning the Early Bronze Age to contemporary times. During the excavation season undertaken in 1988, focusing specifically on the Piazza Vecchia, a near complete vessel, possibly an urn, was recovered. Two daggers were also noted from the site (Šinkovec, 1995) which, in combination with the find of the vessel (caveat: the identification of the vessel as an urn is open to debate), would reinforce the interpretation that a necropolis was located on this site. Further excavations should aim to clarify topographic and contextual issues; as this article demonstrates, the sites deserve continued investigation in order to better understand landscape use, economy and socio-cultural transitions within the region.*

L'area collinare dell'Istria slovena dal Črni Kal fino alla costa è geologicamente costituita da arenaria. Tutta l'area è caratterizzata da abbondanza di acqua dolce, sotto forma di ruscelli e torrenti. La vegetazione odierna è composta da foreste di quercia. Le analisi dei pollini, effettuate sui campioni prelevati nell'area del Škocijanski zatok, mostrano però nell'età del Bronzo e del Ferro, una vegetazione molto diversa, con prevalenza di foreste di faggio, abete e quercia (ANDRIČ 2006, 31). La vegetazione è cambiata alcuni secoli fa, a causa del disboscamento effettuato dall'uomo per ottenere terreni adatti ai pascoli. Per lo studio dei siti pre- e protostorici, come per quelli romani, è importante anche il cambiamento del livello del mare. A differenza dell'area carsica, dove i castellieri e gli insediamenti in grotta sono ben documentati, in questa parte del litorale conosciamo pochi siti pre- e protostorici.

Si dividono in due gruppi a seconda della loro posizione: il primo gruppo rappresenta i siti collegati di pianura e d'altura in prossimità del mare come Sermino e Pirano. Al secondo gruppo afferiscono i castellieri dell'entroterra come Elleri, San Marco (LONZA 1975-77, 133-150), Paugnano (PAVLIN 1987), Castelliere presso Corte (BOLTIN TOME 1967, 165 ss), Topolovec (ŠTRAJHAR 2006, 222 ss), Cortina presso S. Antonio<sup>1</sup>.

In questo contributo presenterò tre siti, strettamente connessi con il mare: due siti costieri, Sermino e Pirano, ed un sito d'altura, il Castelliere sopra Corte presso Isola (fig. 1).

### Sermino/Sermin

Il sito pre- e protostorico di Sermino si trova a ridosso e sulla collina denominata Sermino nel golfo di Capodistria, alla foce del fiume Rižana (antico *Formio*, *Risanus*). La collina è isolata, costituita da arenaria e di dimensioni ridotte: raggiunge soltanto 84 m d'altezza sul livello del mare; nonostante ciò è ben visibile da mare e da terra.

A Sermino, sin dai tempi remoti si intrecciavano due vie: la prima partiva da un approdo sulla costa e collegava Sermino con l'entroterra, mentre la seconda proveniva dall'Istria e proseguiva verso l'area orientale alpina. Questo crocevia faceva di Sermino un punto essenziale per i traffici, ovvero per i commerci in transito, come attesta l'alto numero dei siti archeologici che si trovano in questa zona (HORVAT 1997, 16 ss.). Già Carlo Marchesetti (1903, 72, fig. 7) aveva menzionato il castelliere di Sermino. La cima ellissoidale è circondata da un terrazzo alto da 3 a 6 m. Marchesetti vi trovò alcuni cocci preistorici ed un pendaglio a forma di cestello.

1 In corso del studio da parte di chi scrive.



Fig. 1. 1. Sermino/Sermin, 2. Pirano/Piran, 3. Castelliere sopra Corte presso Isola/Kaštelir nad Kortami pri Izoli (ZRC SAZU Ljubljana).



Fig. 2. Sermino, frammento di piede forato del tripode ceramico. Museo del Mare »Sergej Mašera« Pirano.

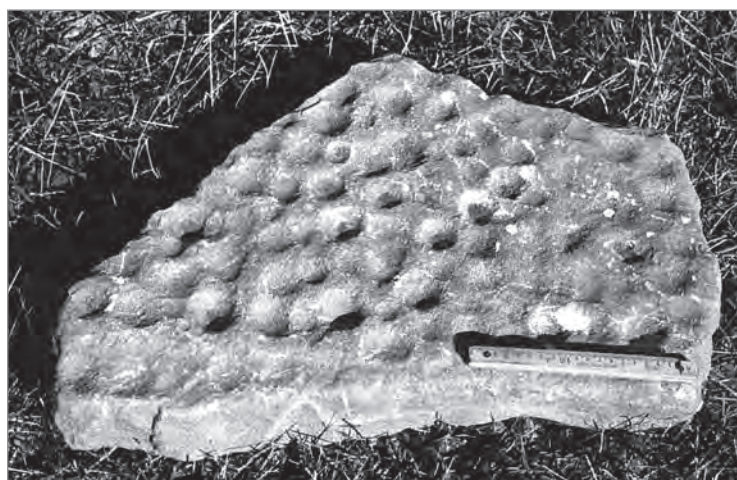


Fig. 3. Castelliere sopra Corte presso Isola, lastra calcarea a coppelle. Archivio del Museo del Mare »Sergej Mašera« Pirano.



Fig. 4. Pirano, frammento di orlo e parete di olla con decorazione à la barbotine. Museo del Mare »Sergej Mašera« Pirano.



Fig. 5. Pirano, olla dell'età del Bronzo, ricostruita. Archivio dell'Istituto di Tutela per i beni culturali della Slovenia, Pirano.



Fig. 6. Pirano, olla dell'età del Bronzo *in situ* durante gli scavi. Archivio dell'Istituto di Tutela per i beni culturali della Slovenia, Pirano.

La cima è stata più volte distrutta. Oggi non sono più visibili resti archeologici. Ai piedi occidentali della collina un terreno triangolare si eleva da 5 a 10 m rispetto al livello circostante. In epoca preistorica era probabilmente circondato dal mare o da zone pianeggianti. Attilio Degrassi trovò qui alcuni cocci preistorici e romani, in base ai quali suppose l'esistenza di una necropoli preistorica (HORVAT 1997, 15). Negli anni sessanta del secolo scorso l'area è stata interessata dal passaggio della ferrovia.

Dal 1987 al 1991 si sono svolti qui i primi scavi di emergenza. Per la prima volta si rinvennero oggetti del Neolitico medio e tardo, dell'età del Bronzo, dell'età del Ferro e di quella romana (SNOJ 1992, 91 ss.). Il materiale scavato negli anni 1987 è stato pubblicato nella monografia su Sermino, edita da Jana Horvat (1997).

In particolare, negli anni 1990 e 1991 si è lavorato sotto la forte pressione della ditta Istra Benz. Di conseguenza l'attenzione alla stratigrafia e alle eventuali strutture archeologiche era fortemente condizionata, anche se la commissione statale per il patrimonio culturale ha ottenuto di prolungare i sondaggi in un scavo avanzato.

Il materiale qui presentato, pre- e protostorico, proviene da questi ultimi sondaggi, molto limitati, ed è conservato presso il deposito del Museo del Mare »Sergej Mašera« di Pirano<sup>2</sup>.

Il materiale più antico è rappresentato dai frammenti ceramici riferibili al Neolitico delle c.d. culture Danilo e Hvar<sup>3</sup>. Sermino riveste un'importanza particolare perchè rappresenta il sito all'aperto più vicino all'area carsica, dove la presenza dell'uomo durante il Neolitico è documentata quasi esclusivamente dall'occupazione delle grotte. Questa tradizione dei siti neolitici all'aperto vicino al litorale è ben documentata in Istria e in Dalmazia già dal Neolitico antico (MIHOVIĆ 1995, 59 ss.; FORENBAHER et alii 2004, 94; BETIC, BERNARDINI, MONTAGNARI e BERNARDINI, BETIC in questo volume per i siti di Stramare e Zaule).

Qui si misero in luce reperti tipici della cultura Danilo, come alcuni frammenti di *ritha* e pareti ornate con motivi a spirale (SNOJ 1992, tav. 1: 1-5). Tali forme e decorazioni caratteristiche sono attestate contemporaneamente in Dalmazia, Istria e Carso Triestino fino al sito di Sammardenchia in Friuli (BATOVIĆ 1979, 524 ss., carte 8-9, figg. 25-26; PETRIĆ 1979, 205-215; BARFIELD 1972, 202; MONTAGNARI KOKELJ, CRISMANI 1993, 19; FERRARI, PESSINA 1999; FORENBAHER, MIRACLE 2006, 507).

La decorazione a motivo vegetale incisa su alcune scodelle (SNOJ 1992, tav. 2: 1) appare anche su reperti che provengono dalla grotta Gallerie sul Carso Triestino (GILLI, MONTAGNARI KOKELJ 1994, fig. 19: 120-123).

L'orlo con decorazione incisa, così come i fondi a peduccio, potrebbero essere pertinenti a un vaso a coppa o a tulipano (tav. 1: 1-2; CRISMANI 2001, 176, fig. 7: 17; 8: 18).

La scodella tipo Hvar (c.d. *hvarska skleda*) (tav. 1: 3) si trova spesso nelle grotte del Carso Triestino in un periodo più vasto, dal Neolitico tardo fino all'inizio dell'età del Rame (MONTAGNARI KOKELJ et alii 2002, 50; UOMINI e ORSI 1997, tav. 9: 46; GILLI, MONTAGNARI KOKELJ 1993, 153; MONTAGNARI KOKELJ, CRISMANI 1996, 21).

La scodella carenata (tav. 1: 4) è caratteristica della cultura di Hvar, sebbene in Dalmazia abbia la decorazione dipinta. Scodelle identiche agli esemplari da Sermino furono rinvenute nel taglio 8 della grotta dei Ciclami (GILLI, MONTAGNARI KOKELJ 1993, fig. 15: 99-101; *Id.* 1994, fig. 8: 24). Frammenti ceramici stilisticamente riconducibili alla tradizione Hvar sono stati recentemente riconosciuti anche tra i materiali di Sammardenchia. Tra questi si ricordano soprattutto alcune decorazioni come il motivo a C schiacciata, la linea sotto l'orlo e le incisioni cruciformi sul fondo di ciotole a profilo semplice (PESSINA 2006, 296-298).

La gran parte dei frammenti ceramici recuperati in questi sondaggi appartiene probabilmente al periodo del Bronzo antico, rappresentato specialmente dalla decorazione »a scopettato« e dalle forme tipiche. Questo tipo di ceramica si trova spesso nelle grotte del Carso triestino ed in Istria. Si tratta di olle con l'orlo poco svasato e spesso decorato con impressioni digitali sull'orlo, le superfici trattate »a scopettato« anche all'interno del recipiente, di scodelle o olle globulari con l'orlo rientrante e lo stesso spessore decorato con impressioni digitali (tav. 1: 5-7).

Le decorazioni »a scopettato« ed a striature non sono cronologicamente ben determinate. Si trovano dal Neolitico antico fino al Bronzo antico. Nella grotta Vlaška presso Segna si data nel Bronzo antico in base alla stratigrafia, e dovrebbe rappresentare l'elemento più occidentale arrivato con gli influssi delle culture del Bronzo antico della Pannonia. Il Petrić ha denominato questo tipo di ceramica in Istria in base al primo reperto trovato a Brioni, appunto »cultura di Brioni«. I siti più importanti, oltre a Brioni, sono le grotte Cingarella, Trogrla, Novačka, Podosojna, Pupičina, la grotta Serbani, S. Romualdo, Nugla e siti all'aperto come Limska Gradina, Šandalj, Pradišel. La ceramica di questo tipo è stata raccolta anche sulle alture che poi diventeranno sede di castellieri: Golaš, Pizzugghi, Moričovica (CRISMANI 2001, 178, fig. 8: 22-23; 9: 26-27, 33-34; 14: 77; EAD. 2002-2003, 279, fig. 6-7; BURŠIĆ-MATIJAŠIĆ 1994, 247 ss.; GILLI, MONTAGNARI KOKELJ 1994).

Questo tipo di materiale a Sermino venne scavato nella pianura ai piedi della collina. Poichè non siamo a conoscenza di materiali dal castelliere che era in cima, possiamo solo supporre che il sito eneolitico e del Bronzo antico era in pianura e non ancora in posizione elevata, come un castelliere.

Anche i materiali del Bronzo medio non mostrano tracce di dilavamento dalla vicina collina. Possiamo supporre che lo stesso sito del Bronzo medio fosse in pianura, sebbene in quest'epoca e nella fase immediatamente precedente in Istria si affermino gli insediamenti in altura, i cosiddetti »castellieri« (HÄNSEL et alii 1999, 154 ss.).

2 Ringrazio Snježana Karinja per aver messo a disposizione il materiale di Sermino.

3 In questa sede non si intende discutere la problematica del Neolitico istriano, tema che richiede un'occasione specifica.

A Sermeno si sono individuate le tipiche forme non vascolari come i tripodi, le olle grandi con le caratteristiche anse a nastro e tubulari, le ollette dalla superficie liscia, quasi lucida, e dall'impasto fine depurato, le tipiche anse orizzontali con solco e le applicazioni plastiche a forma di croce (tav. 1: 8-11), recentemente scavate anche nel sito di Monkodnja in Istria (HÄNSEL ET AL. 1999, Abb. 26-31; BURŠIĆ-MATUJAŠIĆ 1998, tav. 29, 59-60; SAKARA SUČEVIĆ 2004, 99 ss., fig. 18: 6-7, 10).

Le forme che introducono l'età del Ferro nell'Istria sono quelle caratteristiche per l'età del Tardo Bronzo nell'area centroeuropea, come le scodelle ad orlo rientrante e solcature oblique, le grandi olle ad orlo svasato aggettante, superiormente appiattito, con doppio spigolo interno, le anse sopraelevate delle scodelle caratteristiche delle urne cinerarie dell'XI sec. a. C. e i grandi piatti probabilmente usati per cucinare il pane (tav. 1: 12-17), considerato il diametro che non supera 25 cm e le tracce di combustione che interessano la superficie o l'intero corpo ceramico (SAKARA SUČEVIĆ 2004, 43, 60, 62, 88 ss., figg. 6, 8, nn. 723-724, 726).

L'età del Ferro è ben rappresentata da forme e decorazioni tipiche, come le scodelle carenate a solcature e impressioni, gli orcioli, le olle a cordone plastico con impressioni digitali, le grandi olle con prese semilunate, le tipiche anse tubulari (tav. 1: 18; 2: 19-20, 22). Qui sono chiari i contatti con l'area veneta e l'area di Santa Lucia, in base all'intonaco d'argilla decorato con solcature e impressioni e ai reperti ceramici dal cordone plastico orizzontale con fasce dipinte in rosso e nero, che probabilmente rappresentano pareti di situle (tav. 2: 21, 23; SAKARA SUČEVIĆ 2004, 52, 76, 78, 82, figg. 7, 11, 12; DULAR 1999, 109 ss.).

## Il Castelliere sopra Corte presso Isola/Kaštelir nad Kortami pri Izoli

Il Castelliere sopra Corte è, con i suoi 1230 m<sup>2</sup>, uno dei più grandi castellieri del litorale sloveno e domina (271 s.l.m.) il villaggio di Corte e gran parte dei rilievi collinari Saurini/Savrini. Da qui si vede il mare ad ovest, l'Istria interna a sud e i Saurini interni ad est.

Il Castelliere ha forma ellissoidale con due muri trasversali: uno al centro e l'altro nella parte orientale. Non sono state riscontrate altre strutture.

Questo sito è stato descritto e rilevato già da Carlo Marchesetti (1903). Le prime indagini sistematiche sono state condotte negli anni 1956 e 1957 e negli anni 1960, 1962 dal Museo di Pirano. L'archeologa Elica Boltin Tome ha documentato tredici muri edificati con una sola fronte in arenaria ed è riuscita a definire tre fasi: due datate nel VI sec. a.C. e la terza nel periodo romano (BOLTIN 1958-59a, 237; EAD. 1958-59b, 279; KARINJA 2005, 48).

Analizzando il materiale dalle indagini ho constatato che la vita sul Castelliere comincia almeno all'inizio dell'età del Bronzo, documentata dalle scodelle tipo Hvar e la ceramica decorata "a scopettato" (tav. 2: 24-25, 27; MONTAGNARI KOKELJ et al. 2002, 51 ss.; UOMINI E ORSI 1997, tav. 9: 46; GILLI, MONTAGNARI KOKELJ 1993, 153; MONTAGNARI KOKELJ, CRISMANI 1996, 21; CRISMANI 2002-2003, 279 ss., fig. 6: 3-5; GILLI, MONTAGNARI KOKELJ 1994, figg. 7: 7-8; 16: 88-92; 30: 236; 37: 351-354; BURŠIĆ-MATUJAŠIĆ 1994, fig. 3: 10, 12).

Nel Bronzo medio possiamo datare la tipica ansa e l'olletta con la caratteristica ansa a sezione triangolare (tav. 2: 26, 29). A questo periodo possiamo ascrivere anche un frammento del tripode con piede forato (fig. 2; CARDARELLI 1983, 92 ss.; BURŠIĆ-MATUJAŠIĆ 1997, 67 - 69, tav. 21: 352; 25; 32: 499; 33: 501, 503; 37: 536-537; 39: 551; SAKARA SUČEVIĆ 2004, 88, nn. 718-722).

Il Bronzo finale è caratterizzato dagli influssi dall'area danubiana, con forme e decorazioni tipiche, come le grandi olle ad orlo aggettante appiattito superiormente e doppio spigolo interno e le scodelle con orlo a costolature oblique (tav. 2: 28; 3: 31-32; SAKARA SUČEVIĆ 2004, 57 ss., 82 ss., figg. 8, 12).

La prima età del Ferro è definita dai tipici ornamenti a pseudocordicella ed a solcature con motivi geometrici (tav. 3: 33-35). Una profonda scodella con ansa a bastoncino a sezione rotonda rappresenta un *unicum* in Istria (tav. 3: 30). L'unico confronto individuato proviene da Concordia Sagittaria ed è datato tra VIII e VII sec. a.C. (TRA SILE E TAGLIAMENTO 1997, 276, 282, fig. 60: 234).

Una particolarità che collega questo castelliere con l'area atestina nel VII - VI sec. a.C. è rappresentata dalle situle fittili. In Istria si trovano solo nelle tombe dei centri più importanti dell'epoca: Nesazio, Pizzugghi, Vermo e Castelvenere. Sul Castelliere sopra Corte sono stati trovati frammenti di situle ceramiche con decorazioni a chiodini, a costolature e con fasce dipinte in rosso e nero e perfino lisce. Si sono inoltre rinvenuti frammenti di dolii con costolature orizzontali, caratteristici dell'area atestina e dell'area di Santa Lucia (tav. 3: 37-39; SAKARA SUČEVIĆ 2004, 81 ss., fig. 12).

Il Castelliere sopra Corte si può aggiungere ai centri del *Caput Adriae* che sono stati inseriti nella rete commerciale della ceramica dauna del VI-V sec. a.C. I frammenti ritrovati sono pertinenti ad un cratere subgeometrico dauno con decorazione dipinta in nero e rosso (BOLTIN-TOME 1967, tav. 1: 1-2, 4-5).

È stata rinvenuta anche una lastra di pietra "a coppelle" (fig. 3). Simili lastre si trovano spesso nei castellieri istriani (MIHOVIĆ 2001, fig. 123; ID. 1995, 57; BURŠIĆ-MATUJAŠIĆ 1997, 79; BAČIĆ 1957, fig. XI/1; VITASOVIĆ 2005, 413-416, figg. 6-8).

Il Castelliere sopra Corte può essere inserito nel piccolo gruppo di castellieri a lunga durata dall'età del Bronzo fino all'epoca romana, come Monrupino, Elleri, il Castelliere presso Nova vas/Verteneglio e Nesazio.

In Istria nel VII e VI sec. a.C. è possibile rilevare un fenomeno di "centralizzazione" con i castellieri come Castelvenere, il Castelliere presso Villanova/Verteneglio, Pizzugghi, Vermo, Nesazio, ed un crollo dei castellieri situati fuori dai nuovi assi commerciali. Le situle fittili ed il cratere dauno designano il Castelliere sopra Corte come uno dei più importanti centri istriani.



## Pirano/Piran

Pirano è un'antica città situata sul promontorio che presenta un piccolo colle a settentrione, dominato oggi dalla chiesa di San Giorgio. Questo promontorio aveva già in epoca preistorica un ruolo geostrategico, come indicherebbe anche il suo antico nome *Piranon*. Secondo Jaroslav Šašel deriva dalla parola greca *pir* - fuoco, e alluderebbe alla presenza di un faro. Nell'anno 1988 l'Istituto per la tutela dei beni culturali della Slovenia di Pirano ha condotto nella parte nordorientale della piazza Vecchia, o Piazza Primo Maggio, scavi d'emergenza. L'area di scavo (500 metri quadri) era nelle vicinanze della chiesa di S. Stefano. Le indagini erano ostacolate dagli edifici nelle vicinanze e dall'acqua che sgorgava dal terreno già a poca profondità. La profondità dello scavo, misurata prendendo come riferimento la scalinata di accesso alla chiesa, raggiungeva 2,40 m o 1,70 m rispetto al livello del mare. L'area era abitata probabilmente già all'inizio dell'età del Bronzo, sicuramente nel Bronzo medio e nell'età del Ferro, fino ad età tardorepubblicana (STOKIN 2004, 21 ss.; ID. 1990, 181-183; STOKIN, KARINJA 2004, 45 ss.).

Gran parte del materiale ceramico<sup>4</sup> è composto da olle, decorate *à la barbotine* (fig. 4). Le olle sono grezze con pareti irregolari di colore rosaceo-grigio e non sembrano riferibili al materiale tipico dei castellieri. Forse si tratta di ceramica romana, come identificano per i materiali da Muggia E. Montagnari, F. Bernardini e A. Betic in questo volume.

L'altro materiale pre- e protostorico si può sicuramente attribuire al Bronzo medio e all'età del Ferro. Durante le indagini fu rinvenuta anche un'olla quasi integra. Giaceva nella terra capovolta, il che fa pensare ad un rogo funerario (figg. 5-6). L'olla è datata al Bronzo medio. Da Pirano (l'ubicazione precisa è sconosciuta) provengono anche due scuri, datate all'età del Bronzo (Br A e Br B; ŠINKOVEC 1995, 94, 98, tav. 27:181; 28: 192).

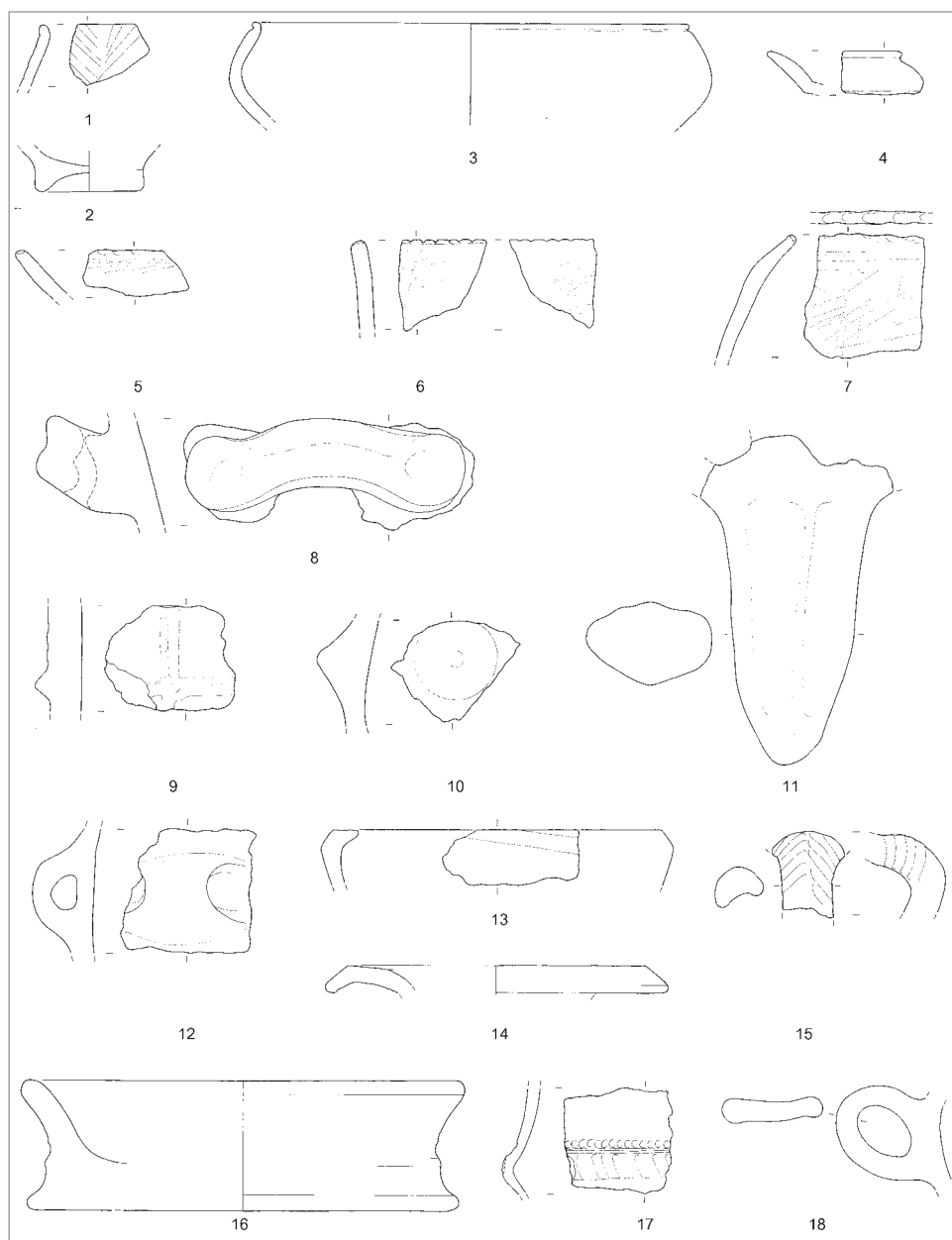
Nell'anno 1990 ebbero inizio anche gli scavi d'emergenza sulla collina sopra Pirano, nella chiesa di San Giorgio. Qui sono stati rinvenuti, oltre agli oggetti di epoca romana e medioevale, anche resti ceramici protostorici dell'età del Ferro (SNOJ, NOVŠAK 1992, 268-272). Il materiale non è ancora completamente studiato. Forse l'area era abitata già nella preistoria.

La situazione topografica di Pirano può essere paragonata a quella di Rovigno, dove hanno scavato sotto la collina, sulla quale si ergeva presumibilmente un castelliere, alcune tombe dell'età del Ferro (MATOŠEVIĆ, MIHOVIĆ 2004, 5-9). Poiché a Pirano nel corso delle indagini non è stata individuata una vera e propria sequenza stratigrafica, è solo possibile supporre, in base alla ceramica, che si tratti di un abitato e forse in qualche fase protostorica (età del Bronzo medio) anche di una necropoli. La collina con la chiesa di San Giorgio da una parte sembra troppo esigua per accogliere un abitato, dall'altra è strettamente connessa con l'area sottostante, vicino al mare, dove quasi sicuramente era situato l'insediamento documentabile dalla preistoria all'epoca attuale.

Tutti e tre i siti cominciano a vivere già in epoca preistorica e durano fino ad oggi.

Concludo segnalando un problema: manca un catasto archeologico completo della fascia costiera slovena, che dovrebbe avere, tra le sue finalità, l'individuazione di nuovi siti ed una visione completa della topografia dei singoli siti. Finché questo non verrà realizzato, non potremo avere un quadro complessivo del popolamento pre- e protostorico del litorale sloveno.

4 In corso di studio da parte della scrivente.

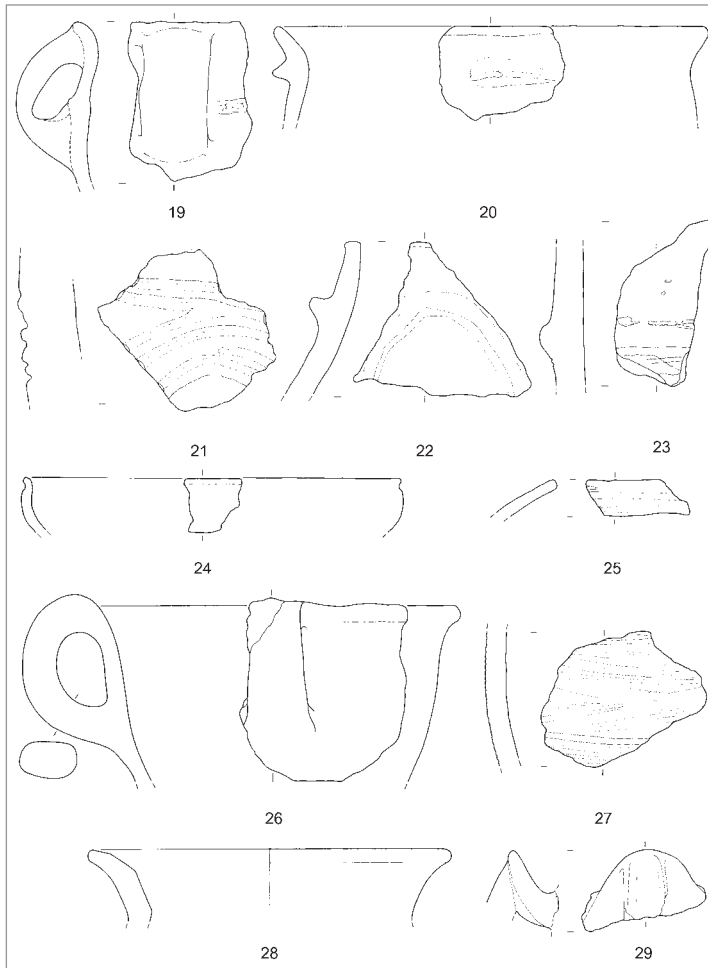


Tav. 1. Sermino, materiali fittili. Scala 1: 4.

## Catalogo

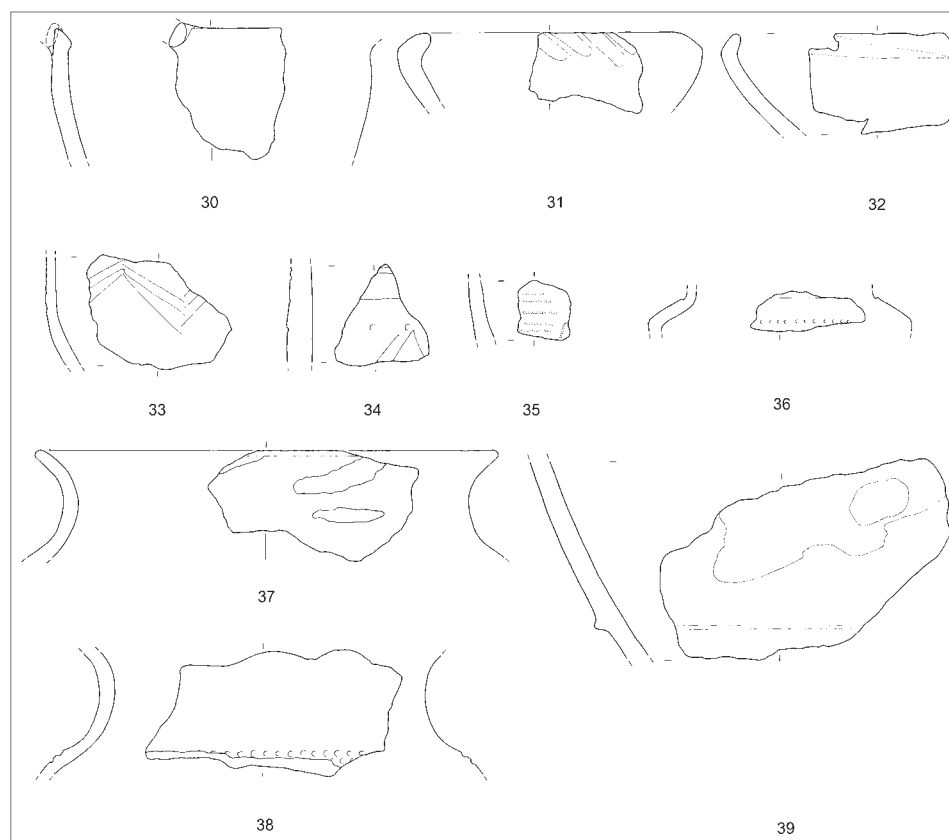
### Sermino

- 1 Framm. di orlo pertinente ad un vaso a coppa (?); colore rosso chiaro; decorazione incisa. Impasto semifine con inclusi. Dim. 41x35x5. Mus. Mar. »S. M.«<sup>3</sup> Pirano, n. inv. SR-49.
- 2 Framm. di fondo a peduccio pertinente a un vaso a coppa; colore giallastro rosso. Impasto semifine con inclusi. Dim. 46x23x7 mm, diam. 58 mm. Mus. Mar. »S. M.« Pirano, n. inv. SR-86, 403.
- 3 Tre frammi. di scodella tipo Hvar con solco inciso sotto l'orlo; colore scuro rossastro e grigio. Impasto semifine con inclusi. Dim. 50x46x7; 76x54x7 mm; 51x39x7,5 mm, diam. 230 mm. Mus. Mar. »S. M.«, n. inv. SR-15.
- 4 Frammento d'orlo pertinente ad una scodella carenata; colore rossastro. Impasto fine. Dim. 43x32x8 mm. Mus. Mar. »S. M.« Pirano, n. inv. SR-3.
- 5 Framm. d'orlo pertinente ad una scodella; colore bruno chiaro; decorazione a »besenstrich«. Impasto semifine con inclusi. Dim. 55x36x9 mm. Mus. Mar. »S. M.« Pirano, n. inv. SR-153.
- 6 Framm. d'orlo di olla; colore rossastro bruno; decorazione a impressioni a ditate e a »besenstrisch«. Impasto semifine con inclusi. Dim. 54x57x9 mm. Mus. Mar. »S. M.« Pirano, n. inv. SR-44.
- 5 Museo del mare "Sergej Mašera" Pirano/Pomorski muzej "Sergej Mašera" Piran.



Tav. 2. Sermino, materiali fittili (19-23); Castelliere sopra Corte presso Isola, materiali fittili (24-29). Scala 1: 4.

- 7 Framm. d'orlo di olla; colore rossastro bruno; decorazione a impressioni digitali e a »besenstrich«. Impasto grossolano con inclusi. Dim. 64x66x7 mm. Mus. Mar. »S. M.« Pirano, n. inv. SR-201.
- 8 Due fram. pertinenti a un'ansa orizzontale con solcatura; colore giallastro rosso. Impasto grossolano con inclusi. Dim. 68x53x13; 121x49x26 mm. Mus. Mar. »S. M.« Pirano, n. inv. 204, SR-16.
- 9 Framm. di vaso (?); colore marrone chiaro; decorazione a cordone plastico. Impasto semifine con inclusi. Dim. 69x56x19 mm. Mus. Mar. »S. M.« Pirano, n. inv. SR-81.
- 10 Framm. d'olla; colore rosso chiaro; decorazione a bugna plastica. Impasto semifine con inclusi. Dim. 70x55x11 mm. Mus. Mar. »S. M.« Pirano, n. inv. SR-217.
- 11 Nove fram. di piede pertinenti a tripode; colore rosso. Impasto grossolano con inclusi. Dim. 105x178x48 mm. Mus. Mar. »S. M.« Pirano, n. inv. SR-91.
- 12 Due fram. di ansa tubolare; colore giallo rossastro. Impasto grossolano con inclusi. Dim. 71x63x9 mm. Mus. Mar. »S. M.« Pirano, n. inv. SR-234.
- 13 Framm. d'orlo rientrante di scodella; colore chiaro rossastro bruno. L'orlo è modellato con fascette oblique. Impasto semifine con inclusi. Dim. 73x30x7 mm, diam 176 mm. Mus. Mar. »S. M.« Pirano, n. inv. SR-54.
- 14 Framm. di olla con orlo svasato aggettante, superiormente appiattito, con doppio spigolo interno; colore rosso. Impasto semifine con inclusi. Dim. 48x25x8 mm, diam. 160. Mus. Mar. »S. M.« Pirano, n. inv. SR-161.
- 15 Framm. d'ansa di scodella; colore rosso; decorazione incisa. Impasto semifine con inclusi. Dim. 37x41x19 mm. Mus. Mar. »S. M.« Pirano, n. inv. SR-206.
- 16 Framm. di piatto; colore giallastro rosso. Impasto grossolano con inclusi. Dim. 81x67x12 mm, diam. 216 mm. Mus. Mar. »S. M.« Pirano, n. inv. SR-304.
- 17 Framm. di scodella carenata; colore grigio e rosso; decorazione con incisioni ed impressioni. Impasto semifine con inclusi. Dim. 57x54x8 mm. Mus. Mar. »S. M.« Pirano, n. inv. SR-185.
- 18 Tre fram. di ansa tubolare; colore marrone chiaro e grigio. Impasto semifine con inclusi. Dim. 69x66x11 mm. Mus. Mar. »S. M.« Pirano, n. inv. SR-227.
- 19 Framm. d'orlo pertinente a un orciolo; colore marrone chiaro; decorazione a cordone plastico e impressioni digitali. Impasto semifine con inclusi. Dim. 66x81x8 mm. Mus. Mar. »S. M.« Pirano, n. inv. SR-271.



Tav. 3. Castelliere sopra Corte presso Isola, materiali fittili. Scala 1: 4.

- 20 Framm. d'orlo e collo di olla biconica con presa a lingua; colore bruno. Impasto semifine con inclusi. Dim. 66x50x8 mm, diam. 224 mm. Mus. Mar. »S. M.« Pirano, n. inv. SR-27.
- 21 Framm. d'intonaco; colore bruno chiaro; decorazione ad incisioni ed impressioni. Mus. Mar. »S. M.« Pirano, n. inv. SR-183.
- 22 Framm. di olla con presa semilunata; colore giallo rossastro. Impasto grossolano con inclusi. Dim. 96x85x13 mm. Mus. Mar. »S. M.« Pirano, n. inv. SR-230.
- 23 Framm. di grande *pithos*; colore rossastro bruno; decorazione a cordone plastico dipinto in rosso. Impasto grossolano con inclusi. Dim. 51x87x15 mm. Mus. Mar. »S. M.« Pirano, n. inv. SR-69.

#### *Castelliere sopra Corte presso Isola*

- 24 Framm. d'orlo di scodella; colore marrone. Impasto semifine con inclusi. Dim. 30x29x6 mm, diam. 195 mm, PM Koper<sup>6</sup>, n. inv. 244/2.
- 25 Framm. d'orlo di olla globulare; colore marrone; decorazione a »besenstrich«. Impasto semifine con inclusi. Dim. 53x20x7 mm, PM Koper, n. inv. 240/1.
- 26 Cinque fram. di scodella con ansa; colore marrone chiaro. Impasto semifine con inclusi. Dim. 78x103x10 mm, Mus. Mar. »S. M.« Pirano, senza n. inv.
- 27 Framm. di parete d'olla; colore rosso; decorazione a »besenstrich«. Impasto grossolano con inclusi. Dim. 88x77x11 mm, PM Koper, n. inv. 240/2.
- 28 Framm. d'orlo svasato aggettante appiattito superiormente con doppio spigolo interno di olla; colore nero. Impasto fine con inclusi. Dim. 95x40x14 mm, diam. 185 mm, Mus. Mar. »S. M.« Pirano, n. inv. 92.
- 29 Framm. di ansa; colore bruno-grigio. Impasto fine con inclusi. Dim. 68x31 mm, Mus. Mar. »S. M.« Pirano, n. inv. 390.
- 30 Framm. d'orlo di scodella con ansa sopraelevata; colore bruno scuro. Impasto grossolano con inclusi. Dim. 58x60x10 mm, Mus. Mar. »S. M.« Pirano, n. inv. 378.
- 31 Framm. d'orlo con parete di scodella; colore grigio scuro. Impasto semifine con inclusi. Dim. 43x10 mm, Mus. Mar. »S. M.« Pirano, n. inv. K10.
- 32 Due fram. d'orlo con parete di scodella; colore chiaro rosso. Impasto semifine con inclusi. Dim. 41x52x9 mm; 43x62x8 mm, Mus. Mar. »S. M.« Pirano, senza n. inv.

6 Museo Regionale di Capodistria/Pokrajinski muzej Koper.

- 33 Framm. di parete di olla; colore bruno scuro; decorazione incisa. Impasto grossolano con inclusi. Dim. 73x64x6 mm, Mus. Mar. »S. M.« Pirano, n. inv. 334.
- 34 Framm. di parete di olla; colore nero; decorazione incisa e impressa. Impasto fine con inclusi. Dim. 51x49x12 mm, Mus. Mar. »S. M.« Pirano, senza n. inv.
- 35 Framm. di parete di olla; colore rosso; decorazione incisa a pseudocordicella. Impasto semifine con inclusi. Dim. 29x28x10 mm, Mus. Mar. »S. M.« Pirano, n. inv. 236.
- 36 Framm. di situla con superficie lucidata; colore bruno scuro; decorazione a impressioni. Impasto semifine con inclusi. Dim. 133x71x5 mm, diam. 210 mm, Mus. Mar. »S. M.« Pirano, n. inv. 338.
- 37 Framm. di situla; colore grigio scuro con residui di vernice di colore nero. Impasto semifine con inclusi. Dim. 109x58x7 mm, diam. 240 mm, Mus. Mar. »S. M.« Pirano, n. inv. 376.
- 38 Framm. di situla con superficie lucidata; colore bruno scuro; decorazione a impressione. Impasto semifine con inclusi. Dim. 133x71x8 mm, Mus. Mar. »S. M.« Pirano, n. inv. 338.
- 39 Framm. di situla con superficie lucidata; colore rosso con residui di vernice di colore nero. Impasto grossolano con inclusi. Dim. 153x106x11 mm, Mus. Mar. »S. M.« Pirano, n. inv. 345.

### Ringraziamenti

Ringrazio Snježana Karinja (Museo del mare »Sergej Mašera« Pirano), Marko Stokin (Istituto di tutela per i beni culturali della Slovenia, Pirano), Elica Boltin Tome, Mitja Guštin (Istituto per il patrimonio del Mediterraneo, Università del Litorale, Centro di ricerche scientifiche di Capodistria), Andrej Gaspari (Museo Militare, Lubiana) e Federico Bernardini.

## BIBLIOGRAFIA

- ANDRIĆ M. 2006 = *Praproče Pollen Core and Holocene Vegetation Change in Northern Istria*, in MIRACLE P. T., FORENBAHER S. (ed.), *Prehistoric Herders of Northern Istria, The Archaeology of Pupičina peč 1*, Monografije i katalozi 14, Pulj, Arheološki Muzej Istre, pp. 31-62.
- BACIĆ 1957 = *Ilirsko žarno groblje u Kaštelu kraj Buja*, "Jadranski zbornik", 2, pp. 381-432.
- BARFIELD H.L. 1972 = *The First Neolithic Cultures of Northern Italy*, Fundamenta, A/3, VII, Köln-Wien, Böhlau Verlag, pp. 182-216.
- BATOVIĆ Š. 1979 = *Jadranska zona*, in *Praistorija Jugoslavenskih zemalja II, neolitsko doba*, Sarajevo, pp. 473-634.
- BOLTIN E. 1958-59a = *Arheološke najdbe na Kaštelirju nad Kortami*, "Arheološki vestnik", 9-10/3-4, pp. 237-250.
- BOLTIN E. 1958-59b = *Kaštelir nad Kortami*, "Varstvo spomenikov", 7, p. 279.
- BOLTIN E. 1958-59c = *Kaštelir nad Kortami*, "Varstvo spomenikov", 7, p. 293.
- BOLTIN E. 1960-61 = *Kaštelir pri Dvorih*, "Varstvo spomenikov" 8, p. 195.
- BOLTIN TOMÉ E. 1967 = *Poročilo o raziskovanjih na srednjem prečnem nasipu Kaštelirja pri Dvorih nad Izolo*, "Arheološki vestnik", 18, pp. 163-178.
- BURŠIĆ-MATIJAŠIĆ K. 1994 = *La ceramica a striature in Istria*, Atti della XXIX riunione scientifica, Preistoria e protostoria del Friuli-Venezia Giulia e dell'Istria, Firenze 28-30 settembre 1990, Firenze, pp. 247-260.
- BURŠIĆ-MATIJAŠIĆ K. 1997, *Gradina Monkodonja, Tipološko-statistička obrada keramičkih nalaza srednjobrončanodobne istarske gradine Monkodonja kod Rovinja*, Monografije i katalozi, 9, Pula.
- BURŠIĆ-MATIJAŠIĆ K. 1997 = *Kameni blokovi na gradini Karaštak*, "Histria Antiqua", 3, pp. 77-82.
- BURŠIĆ-MATIJAŠIĆ K. 1998 = *Gradina Monkodonja*, Monografije i katalozi, 9, Pula.
- CARDARELLI A. 1983 = *Castellieri nel carso e nell'Istria: cronologia degli insediamenti fra media età del bronzo e prima età del ferro*, in *Preistoria del Caput Adriae*, Atti del convegno internazionale, Trieste 19-20 nov. 1983, pp. 87-126.
- CRISMANI A. 2001 = *I segreti della grotta di Nugla in Istria: le ricerche di Alberto Puschi e di Karl Moser*, "Atti dei Civici Musei di Storia ed Arte di Trieste", 18, pp. 161-199.
- CRISMANI A. 2002-2003 = *A proposito della Carta archeologica dell'Istria: un'indagine nella grotta di Cernizza*, "Atti dei Civici Musei di storia ed Arte di Trieste", 19, pp. 271-284.
- DULAR J. 1999 = *Most na Soči - naselje v zavetju rek*, in *Zakladi tisočletij, Zgodovina Slovenije od neandertalcev do Slovanov*, Ljubljana, pp. 109-115.
- FERRARI A., PESSINA A. 1999 = *Sammardenchia- Cueis: contributi per la conoscenza di una comunità del primo neolitico*, Udine.
- FORENBAHER S. et alii 2003 = *Pupičina Cave Pottery and the Neolithic Sequence in Northeastern Adriatic*, "Atti Soc. Preist. Protost. Friuli-V.G., Trieste" XIV, pp. 61-102.
- FORENBAHER S., MIRACLE P. 2006 = *Pupičina Cave and Spread of Farming in Eastern Adriatic*, in MIRACLE P. T., FORENBAHER S. (ed.), *Prehistoric Herders of Northern Istria, The Archaeology of Pupičina peč 1*, Monografije i katalozi 14, Pulj, Arheološki Muzej Istre, pp. 483-530.
- GILLI E., MONTAGNARI KOKELJ E. 1993 = *La grotta dei Ciclami nel Carso Triestino (materiali degli scavi 1959-1961)*, "Atti Soc. Preist. Protost. Friuli-V.G., Trieste" VII, pp. 65-162.
- GILLI E., MONTAGNARI KOKELJ E. 1994 = *La Grotta delle Gallerie nel Carso Triestino*, "Atti Soc. Preist. Protost. Friuli-V.G., Trieste" VIII, pp. 121-194.
- HÄNSEL et al. 1999 = HÄNSEL B., TERŽAN B., MIHOVIČIĆ K., *Monkodonja - utvrđeno protourbano naselje starijeg i srednjeg brončanog doba kod Rovinja u Istri*, "Histria Archaeologica", 28, pp. 37-107.
- HORVAT J. 1997 = *Sermin, Prazgodovinska in zgodnjerimska naselbina v severozahodni Istri*, Opera Instituti Archaeologici Sloveniae 3, Znanstvenoraziskovalni center SAZU, Ljubljana.
- KARINJA S. 2005 = *Kaj se skriva na morskem dnu?*, in *Odprti k morju, 50 letnica Pomorskega muzeja "Sergej Mašera" Piran*, Piran, pp. 48-49.
- LONZA B. 1975-77 = *Castellieri della Campagna di Capodistria: Il tumulo del M.S. Marco*, "Atti Soc. Preist. Protost. Friuli-V.G., Trieste", 3, pp. 133-154.
- MARCHESETTI C. 1903 = *I Castellieri preistorici di Trieste e della Regione Giulia*, Trieste.
- MATOŠEVIĆ D., MIHOVIČIĆ K. 2004 = *Prapovijesni nalazi na trgu G. Matteottija u Rovinju/Reperti preistorici di Piazza G. Matteotti a Rovigno*, Rovinj/Rovigno.
- MIHOVIČIĆ K. 1995 = *Školjič (Funtana) i tragovi prapovijesnih obalnih i otočkih lokaliteta Istre*, "Histria Archaeologica", 26, pp. 28-57.
- MIHOVIČIĆ K. 2001 = *Nesactium*, Monografije i katalozi, 11, Pula.
- MIHOVIČIĆ K. 2004 = *Ceramica greca in Istria*, "Hisperia", 18, Roma, pp. 110-115.
- "...presso l'Adige ridente ..." 1998 = "...presso l'Adige ridente...", *Recenti rinvenimenti archeologici da Este a Montagnana*, Padova.
- MONTAGNARI KOKELJ E., 1994 = *Il Carso Triestino fra tardo Neolitico e Bronzo*, Atti della 29a riunione scientifica preistoria e protostoria del Friuli-Venezia Giulia e dell'Istria, 28-30 settembre 1990, 71-87.
- MONTAGNARI KOKELJ E., CRISMANI A. 1993 = *La presenza di "vasi a quattro gambe" nel Neolitico del Carso triestino*, "Aquilaia Nostra", 64, pp. 9-66.
- MONTAGNARI KOKELJ E., CRISMANI A. 1996 = *La grotta del Mitreo nel Carso triestino*, "Atti della Società per la Preistoria e la Protostoria del Friuli-Venezia Giulia" X (1997), pp. 7-98.
- MONTAGNARI KOKELJ E. et al. 2002 = MONTAGNARI KOKELJ E., GREIF T., PRESELLO E., *La grotta Cotariova nel Carso triestino (Italia Nord-Orientale), Materiali ceramici degli scavi 1950-70*, "Aquilaia Nostra", 73, pp. 37-190.
- PAVLIN P. 1987 = *Pomjan*, "Varstvo spomenikov", 29, pp. 250-252.
- PESSINA, A., 2006 = PESSINA, A., *Nuovi dati sugli aspetti culturali del primo Neolitico in Friuli e sui rapporti con l'Adriatico orientale*, in A. Pessina & P. Visentini, eds. *Preistoria dell'Italia settentrionale. Studi in ricordo di Bernardino Bagolini*, International Congress Proceedings. Udine, 23-24 September 2005, Udine, pp. 279-301.
- PETRIĆ 1979 = *Introduzione alla Preistoria dell'Istria*, "Atti del Centro di Ricerche di Rovigno", IX, pp. 185-248.
- SAKARA SUČEVIĆ M. 2004 = *Kaštelir, Prazgodovinska naselbina pri Novi vasi / Brtonigla (Istra)*, Annales Mediterranea, Koper.
- ŠINKOVEC I. 1995 = *Katalog posameznih najdb*, in *Depojske in posamezne kovinske najdbe bakrene in bronaste dobe na Slovenskem I.*, Katalogi in Monografije 30, Ljubljana.
- SNOJ D. 1992 = *Sermin*, "Varstvo spomenikov", 34, pp. 91-106.
- SNOJ D., NOVŠAK M. 1992 = *Piran*, "Varstvo spomenikov", 34, pp. 268-272.
- STOKIN M. 1990 = *Piran, Piranon*, "Arheološki pregled", 29 (1988), pp. 181-183.
- STOKIN M. 2004 = *"Piazza Vecchia" v Piranu*, in *Srednjeveška in novoveška keramika iz Pirana in Svetega Ivana*, Koper, a cura di M. Guštin, pp. 31-33.

STOKIN M., KARINJA S. 2004 = *Rana romanizacija i trgovina u sjeverozapadnoj Istri s naglaskom na materialnu kulturu*, "Histria Antiqua", 12/2004, pp. 45-54.

ŠTRAJHAR M. 2006 = *Topolovec*, "Varstvo spomenikov" 39-41, pp. 222-223.

TRA SILE E TAGLIAMENTO 1996 = *La protostoria tra Sile e Tagliamento, Antiche genti tra Veneto e Friuli*, Catalogo della Mostra (Concordia Sagittaria, 14 sett. - 10 nov. 1996, Pordenone, 23 nov. 1996 - 8 genn. 1997), Padova.

UOMINI E ORSI 1997 = *Uomini e orsi*, Catalogo della Mostra (Trieste - Palazzo Costanzi Piazza Piccola, 29 novembre 1997 - 25 febbraio 1998).

VITASOVIĆ A. 2005 = *La cultura dei castellieri sulle isole Brioni*, in *Carlo Marchesetti e i castellieri 1903-2003*, Atti del Convegno Internazionale di Studi, Castello di Duino (Trieste), 14-15 novembre 2003, Trieste, pp. 409-418.

Marko  
Stokin

Andrej  
Gaspari

Snježana  
Karinja

Miran  
Erič

## Archaeological research of maritime infrastructure of Roman settlements on the Slovenian coast of Istria (1993-2007)

### Abstract

*The presentation focuses to the recent archeological investigations of the submerged architectural remains from Roman period on the shores of north-western Istria, carried out by the Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia and Maritime Museum »Sergej Mašera« Piran between 1993 and 2007, and addresses the relation between acquired data on sea-borne transport, maritime infrastructure of coastal settlements and their economic base. High-precision measurements of the submerged and coastal structures also supplement the paleo-environmental data on sea-level rise on the northern Adriatic during last two millennia.*

*Beside historical back-ground and methodology, particular attention will be paid the results of the underwater survey of the submerged structures of the piscina vivarium at Fizine near Portorož and subsequent probe excavations within one of the basins, which revealed its early 1st century AD origin. The ceramic material, collected during previous interventions on the site, confirms the more or less continuous use of the basins up to the 5th century, which is in concordance with the chronological span of the nearby settlement, partly documented during the preventive excavations in 1998. The remains are located on the slopes above a small bay, well protected from bora and western winds, and consist of excellently preserved architecture and complex stratification with a number of small finds, indicating intensive fishing activity, ship maintenance and cargo manipulation from the Late Republican period onwards.*

*Underwater survey of another maritime complex in the Jernejev zaliv near Ankaran, supplemented by multi-beam sonar measurements, enhanced the previous documentation of two Roman structures on the sea floor. The architectural remains of two large basins, recognized as vivarium and accompanied by a curved pier, are located at the eastern edge of the bay. They are roughly dated to the Early Imperial period. The submerged structures in the central part of the bay consist of two piers with internal basins and long approach ramparts, all being built of large blocks and irregular infill of smaller stones. Together with the remains of walls on the shore of nearby peninsula they probably form the maritime infrastructure of the yet unidentified Roman estate. Early Modern fishery arrangements with embankments, basins and channels were also identified in the tidal area in the immediate vicinity of the former border crossing between Italy and Slovenia. The mentioned peninsula, bearing characteristic name Carigador, took present dimensions during Early Modern interventions and perhaps served as a loading platform for a quarry.*

### Preface

The essence of conservation archaeology in Slovenia and elsewhere is to plan for the best long-term use of cultural resources, today the widely accepted philosophy of conservation. During the last seven decades, the archaeological research into maritime villas and other coastal settlements and submerged architectural remains, such as ports, piers, fish ponds, salt-pans etc., especially from the Roman period on the shores of north-western Istria in Slovenia has significantly enriched the interpretation of archaeological context of settlements along the sea and upgraded the archaeological database so important for better legal protection and preservation. We should bear in mind that in gross terms there appear to be more underwater structures now than there were, say, a hundred years ago. This is a result of greater archaeological endeavours, as well as of improved techniques now available for the identification and recording of monuments and sites on the coast and in its vicinity.

The Interreg "Alto Adriatico" project is important owing not only to its general aims, but particularly with regard to looking at sea landscapes rather than sites, for seeing the historic environment as part of the natural environment and, above all, for emphasizing the role of archaeology in conserving rather than destroying the resources.

The most important sites as part of maritime villas or settlements on the coast of Slovenian Istria are Seča, Fizine, Piran, Simonov zaliv, Viližan, Jernejev zaliv and especially the less well known area around Sermin and Koper. The paper presents a synthesis of the recent archaeological survey and research carried out at the mentioned sites.

### Historical background

The first interest for the underwater remains of Roman port dates back to the 16th century, when Pietro Coppo, a well known geographer who lived for some time in Izola/Isola, described the site of Simonov zaliv (Coppo 1540, 34, 35). But the first systematic research in Roman ports in this region was initiated by Atillio Degrassi in 1922 with a collaboration of engineers Cusmani, Valesini, photographer Pietro Opiglia and probably with the support of »soprintendente« Ferdinando Forlatti. With the methodology and technology available at that time he was unable, however, neither to document all underwater structures nor to carry out a precise architectural and constructional analysis.



In the 1922-1929 period, he recorded many ports and other structures, like Simonov zaliv, Viližan, Savudrija, sv. Ivan, Katoro, Valbandon and Verige in Brioni islands: underwater structures were measured, recorded with detailed descriptions and photographs and in the end published in the article entitled »I porti Romani dell Istria« (Degrassi 1962, 821-871).

After the Second World War, some important reforms took place in the organization of underwater archaeology and research in Slovenia. In the beginning of the 1960s, the "Sergej Mašera" Maritime Museum from Piran (at that time Town Museum) and E. Boltin-Tome as Archaeology Curator began to carry out, in cooperation with the local diving team of the »Underwater Research Society«, surveys and documentation of structures along the Slovenian coast. They surveyed the seashore from Portorož to Koper in the area 150-200 metres wide and new records of the mentioned archaeological sites were made (Boltin-Tome 1975; Ead. 1979; Ead. 1986). At some places, like Fizine near Portorož, underwater archaeological excavations were conducted.

Of particular importance were the efforts made by the »Underwater Exploration Centre, which united several marine biologists and professional photographers under the direction of Jože Štirn. In collaboration with the Archaeological Museum of Istria in Pula and under the archaeological supervision of Prof. Štefan Mlakar they documented and partially excavated remains of a Roman cargo ship from the second half of the 2nd or early 1st century BC off Savudrija's Cape Oštro during the of 1963 and 1964 seasons (Bačič, Štirn 1963). The wreck was preserved only by small fragments of the hull with mortice-and-tenon joints, bronze nails, lead anchor beam and perhaps base stone of *molla*. The cargo seems to have consisted exclusively of late Graeco-Italic, Lamboglia 2 and transitional types of amphorae (Fig. 1). During the thorough examination of the remains, conducted by Marko Uhač from the Archaeological Museum in Pula during his excellent work within the framework of his graduate thesis, it turned up that a cargo ship of *bragoc* type from the 18th/19th century sank at the exact spot of the ancient shipwreck (Uhač 2003).

In 1983-1987, a joint team of the Maritime Museum Piran (Elica Boltin-Tome) with collaboration of the Museum of Poreč (Vladimir Kovačič), Department of Archaeology at the University of Ljubljana, the Regional Museum Koper and for a short period in 1987 by the National Museum of Slovenia guided by Timotej Knific upgraded the survey, especially in Simonov zaliv near Izola (St. Simon Bay). It was for the first time that the research was documented by a video film and photos made by professional photographers (Knific 1993). The mentioned institutions carried out the first interdisciplinary research in Jernejev zaliv and for the first time the structures were interpreted as »*piscina vivaria*« (Regional Museum Koper and Slovenian National Museum).

The Piran »Sergej Mašera« Museum performed many other minor interventions and rescue projects with important new discoveries, especially in Simonov zaliv in 1994 (Karinja 1997; Karinja, Čerče, in print) until the beginning of 2001 when the »Underwater Archaeology Workgroup« was established within the Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia. The mentioned group of specialists led by Andrej Gaspari started to work intensively at different coastal sites. Precision measurements of the submerged structures also supplement the paleo-environmental data on relative sea-level rise in the northern Adriatic during the last two millennia (Antonioli et al. 2007).

## Methodology

The main objective of underwater research is to deliver reliable and high-quality information, guidance and advice, common database for future research, evaluation and protection of the coastal landscape. It is necessary to provide for advanced techniques, especially as the major aim of the surveys was delivery of spatial information of underwater sites with building structures. Following the conservation issues and non-destructive nature of the 2004-2006 research campaign, we decided to conduct test excavations as an extreme measure of improving our knowledge of particular sites only at the exact places of some older interventions in order to determine construction characteristics, procedures and age.

The research prior to the fieldwork consisted of collecting and evaluating older data at particular sites, analysis of historical maps and cadastral plans, as well as evaluation of aerial photographs. On-site methodology included geodetic survey by total station and prism equipped with water level, which was applied for measuring larger structures of stone blocks, as well as hand drawing of more delicate wall sections and section plans. The idea to photograph the whole structures equipped with reference markers was not feasible owing to the poor clarity of the shallow waters. Small depths also prevented complete measurement of sites with multi-beam sonar whose results - as it is evident from the figures below - remain unsurpassed in precision and speed of recording.

## Fizine (Portorož)

During the evaluation of the archaeological potential of sites on the Slovenian coastline, a team of divers of the Underwater Archaeology Workgroup of the Institute for the Protection of Cultural Heritage of Slovenia, the Institute for the Mediterranean Heritage of the Science and Research Centre Koper, and the »Sergej Mašera« Maritime Museum Piran carried out two excavation campaigns of the underwater site in Fizine near Portorož in May and June 2004 and in May 2005. The research was a part of the project entitled »From Underwater to Public Attention«, co-financed by the EU Culture 2000 program (Gaspari et al. 2006).

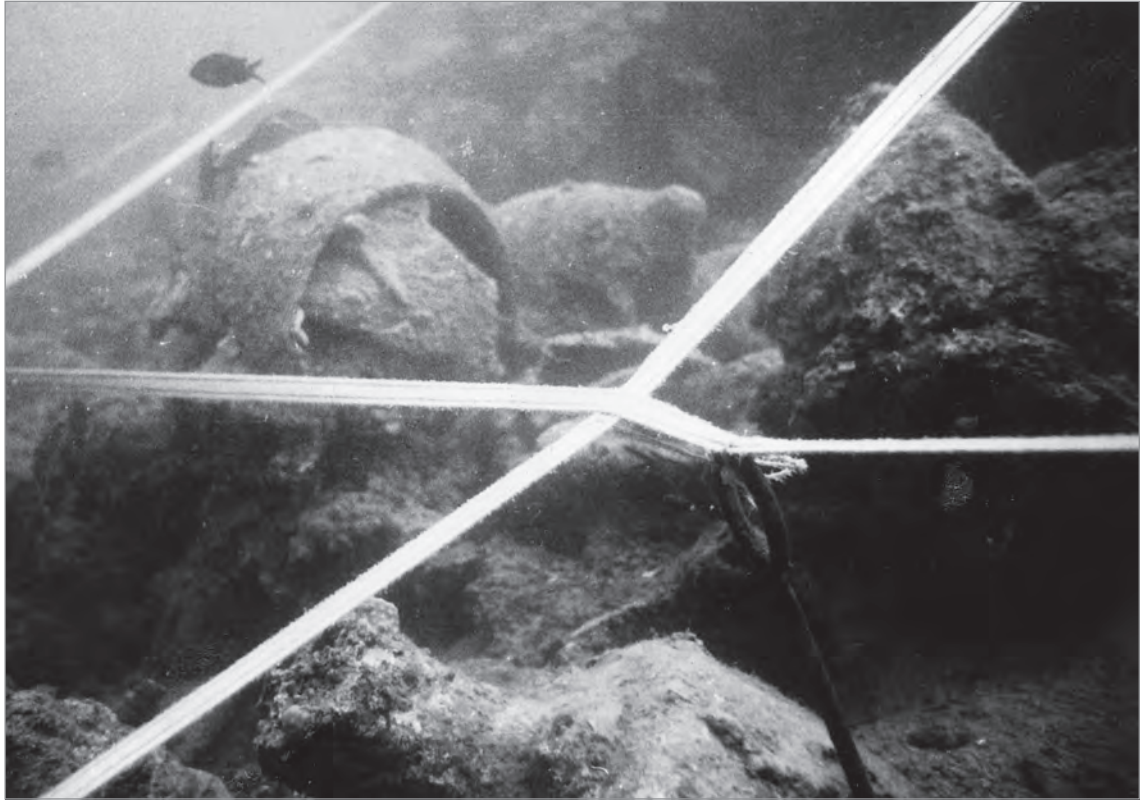


Fig. 1. The underwater excavation of the Late Republican wreck off Cape Oštro (Savudrija) by Underwater Exploration Centre (Ljubljana), Archaeological Museum (Pula), 1963 (photo: Marjan Rihter).



Fig. 2. Aerial photograph of the submerged structure at Fazine near Portorož (photo: Benjamin Jonathan).

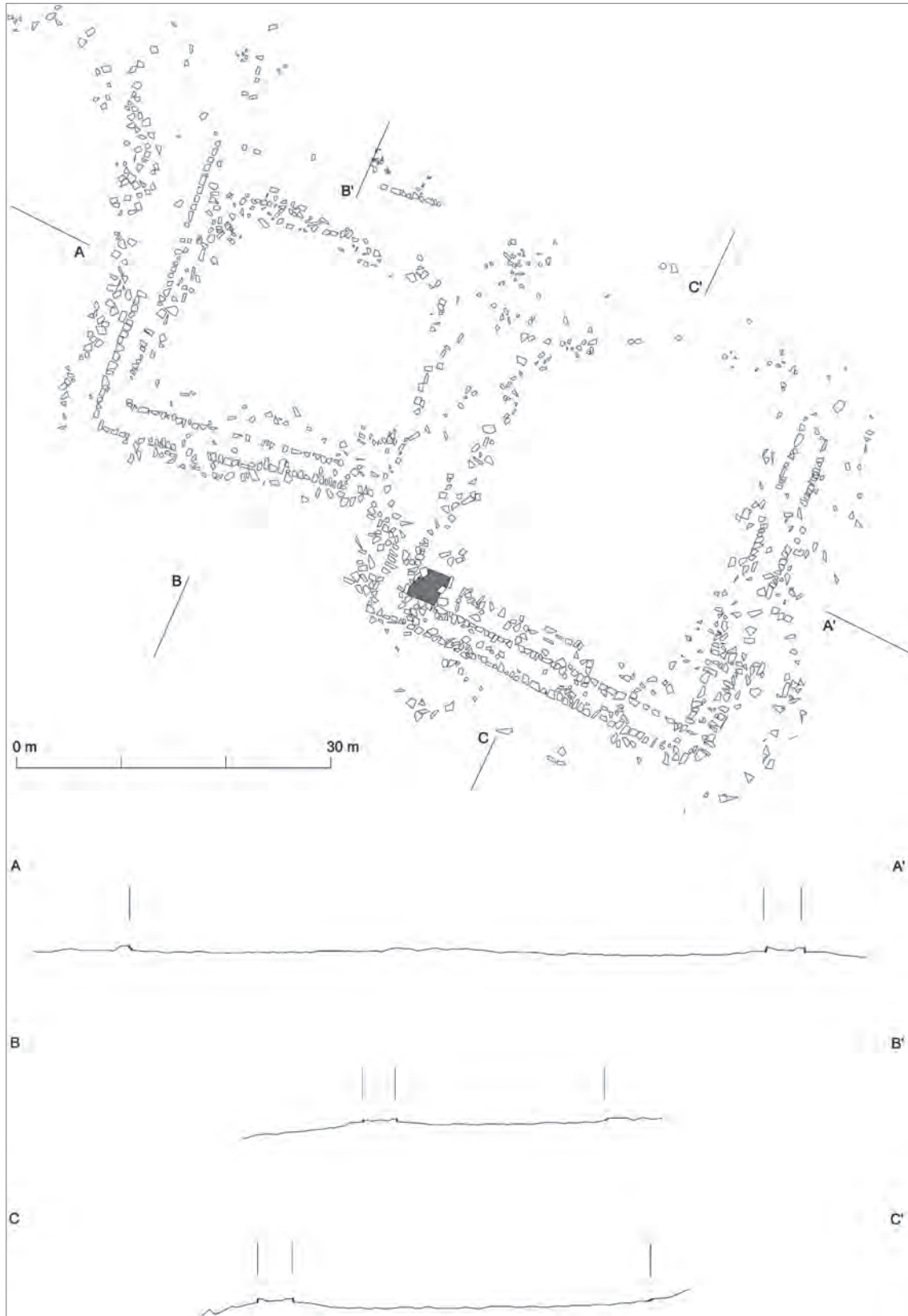


Fig. 3. Fize. Ground plan of the blocks and walls of piscina vivaria. Total-station survey. Underwater archaeology workgroup, »Sergej Mašera« Maritime Museum Piran and Institute for the Mediterranean Heritage of the Science Research Centre Koper, 2004-2005 (execution: Miran Erič).

Basic data on the extent and date of the remains on the sea-floor was collected during the measurement carried out in 1963 and salvage research implemented in the ensuing year, which was conducted prior to the building of the present-day embankment by the Maritime Museum's diving team. The research in 1963/1964 was led by Archaeology Curator Elica Boltin-Tome and the Museum's employee Mihael Huszar (Boltin-Tome 1970; id. 1979, 51). The site was re-measured in 1984 and 1985 by the team of the Department of Archaeology of the University of Ljubljana under the direction of Timotej Knific, when a number of small finds were recovered from the surface of the sediments (Knific 1993, 20, Fig. 9). The archaeological site at Fizine is located to the west of the former salt warehouses on the northern coast of Portorož Bay (Fig. 2). Not far away, remains of Roman architecture were discovered in 1998 during salvage research by the Institute for the Conservation of Natural and Cultural Heritage Piran, while ancient ruins and layers with finds were also reported on the slopes above the underwater site.

The main research goals in 2004 and 2005 were to document and measure the architectural remains found on the seabed, and to ascertain the building surface as well as the manner of construction of the structures and chronology of the related deposits. The first step in this direction was hydrographical measurement of the site by echo-sounder, enabling the construction of a digital model of the area. The second step was production of a three-dimensional topographical plan of the structural units, created by using two total stations (Fig. 3).

The Roman architectural remains are situated on the eastern half of an extensive stone jetty of rectangular shape, built in order to extend the landing shore. It measured around 100 meters in length and 60 meters in width. The surface of the western part of the jetty slowly sinks from 0.4 m along the present-day embankment to a depth of 3.5-4.5 m, where it sits on silted natural seabed. The walls positioned in the eastern part of the embankment formed two rectangular basins that today appear as two silted depressions; they measure 37 x 29 and 26 x 25 m and are separated by a poorly preserved wall. The depressions are around 0.5 m deeper than the fill along the interior face of the walls. The length of the entire structure measured ca. 67 m, while the established width was from 30 to 35 m. The 2.7 to 3.5 m wide walls consisted of two lines of massive blocks of flysch sandstone with an interior fill of an amorphous mass of stones without mortar. The fairly exactly built walls were primarily preserved at a height of two rows of stone and only sometimes of one only. The upper surface of blocks in the original positions extends from 0.9 to 1.6 m below the sea surface (Fig. 4).

The documented southern face of the structure or the handling space north of the western basin indicates that during the construction period the mean sea level at Fizine was at least 0.6 m below the present-day isobath 0.9 m. The more than 850 blocks outside their original position permit the evaluation that the structure during its period of use was at least one row of stones higher than the preserved situation. The easy accessibility meant that many blocks were probably exploited for the construction of salt warehouses or other later structures in the vicinity, so that a conjecture of 4 rows of blocks is probably more correct. On the basis of the enumerated hypotheses, the pier extended during the period of its use at least a good half a meter above the mean sea level. Hence it follows that the port function of the structure is not doubtful, but only shallow draft vessels could have docked directly at the pier.

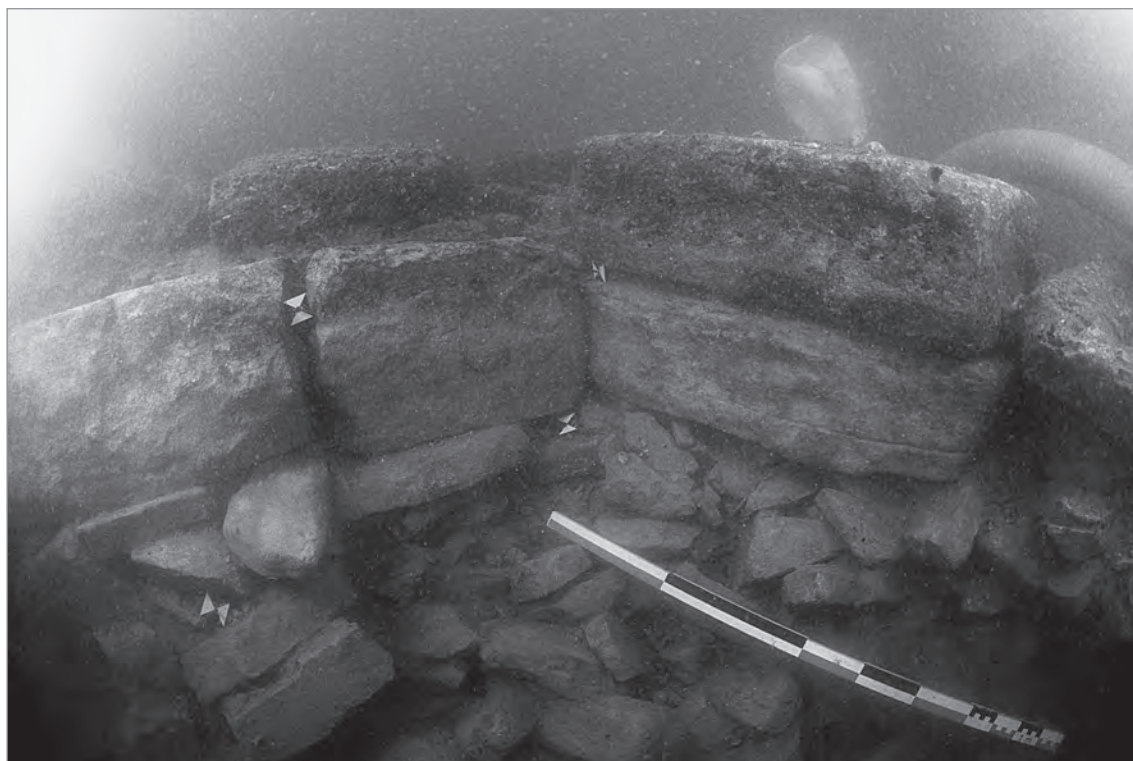


Fig. 4. Fizine. Peripheral walls of the piscine vivaria were built on an extensive stone jetty (photo: Arne Hodalič).

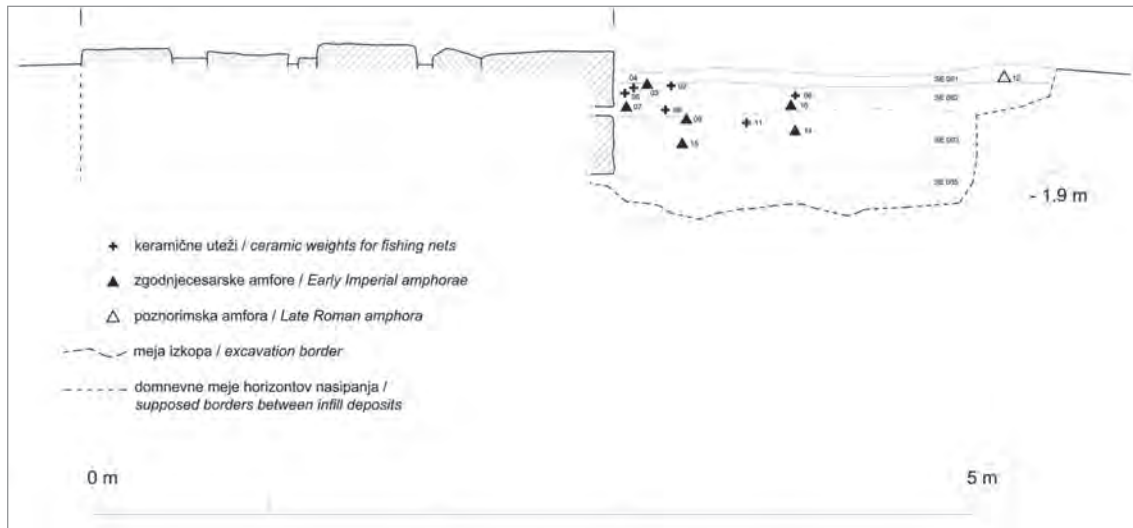


Fig. 5. Fazine. Section of the trench in the interior part of the southern pool (execution: Miran Erič).

Larger cargo ships with a draft exceeding 1 m, could dock only at high tide, as otherwise they would have had to anchor in the deeper waters off the pier.

The role of the above mentioned depressions within the structure, whose lower face borders the coastline, has still not been explained. It was probably not an area for mooring ships, but a closed pool for breeding or preserving sea creatures (*piscina vivaria*; cfr. Higginbotham 1997). Several similar structures are known from the Istrian coast, e.g. from the Jernejev zaliv and from the vicinity of Kupanja, not far from Loron (Tassaux, Matijašič, Kovačić 2001, 90, Fig. 36, 37). At Fazine, the massive walls kept the water calm even at the time of rough sea, while their permeability enabled the circulation in accord with the tides. Fresh water, required for cooling, elevating the oxygen level and moderating the salinity of the sea-water was provided by a spring, which has its source on a slope above the installation.

It is possible to date the construction of the structure from amphorae of Dressel 6B (Figs 5, 6) that were discovered in the fill of the interior of the eastern pool. The pottery finds from the area of the structure discovered during previous campaigns include fragments of amphorae and kitchen- and table-ware from the period between the 1<sup>st</sup> century BC and the end of the 5<sup>th</sup> century AD, with an emphasized predominance of Late Roman material (Karinja 2002, 268). A number of ceramic weights for fishing nets and a Late Roman oil lamp of African origin were found as well.

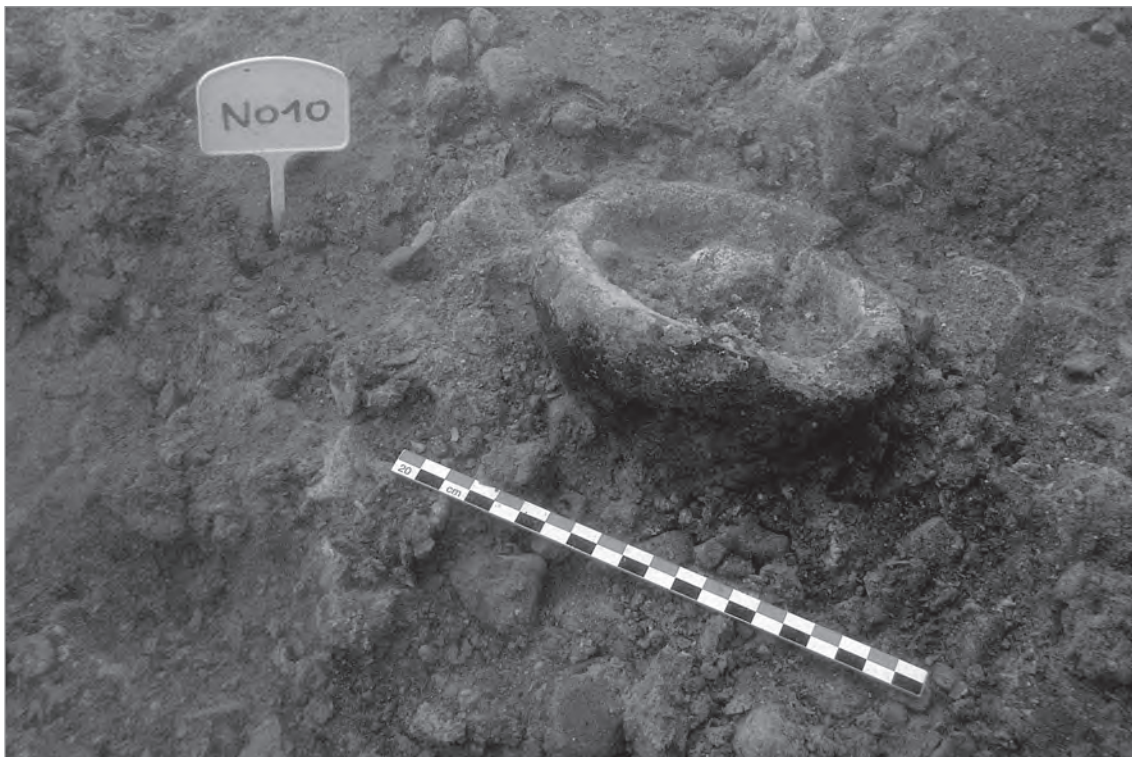


Fig. 6. Fazine. Rim of the Dressel 6B type amphora in the stone infill - SU 002 (photo: Andrej Gaspari).

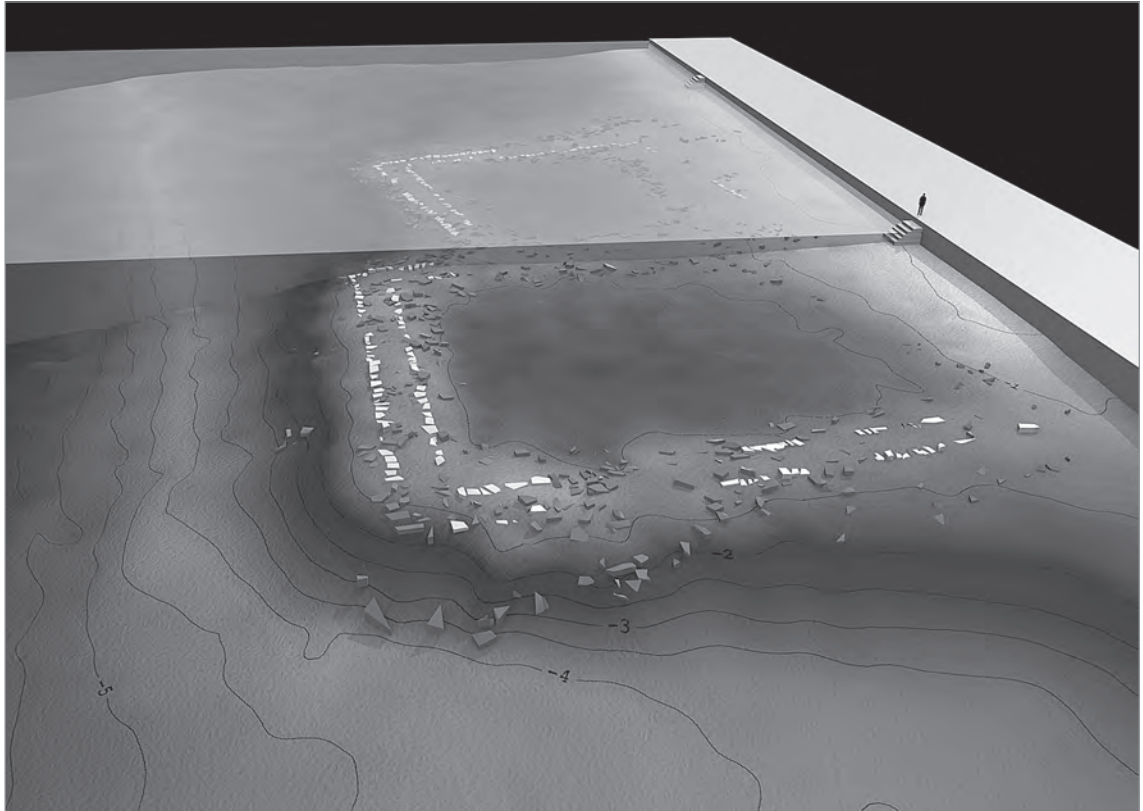


Fig. 7. Fazine. Visualization of the submerged remains at Fazine (execution: Sašo Poglajen).

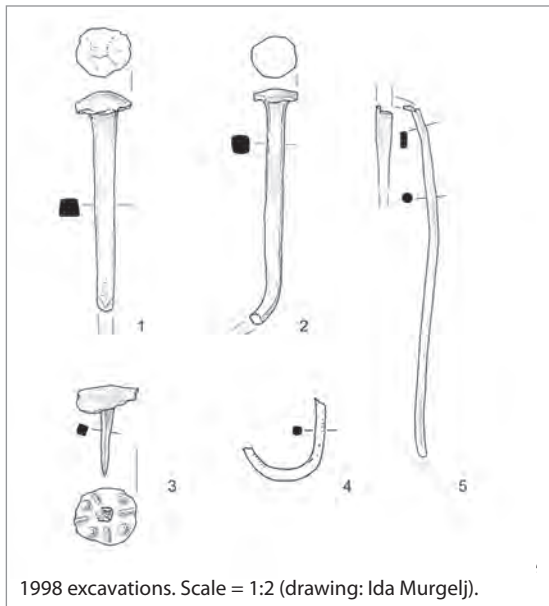


Fig. 8. Fazine. The well preserved remains of the Roman buildings in the south-eastern part of the 1998 excavation area (photo: Andrej Gaspari).

The archaeological finds from Fazine speak of a port settlement that more or less continually existed at least from the mid-1<sup>st</sup> century BC to the second half or end of the 6<sup>th</sup> century AD (Gaspari et al. 2007b). The architectural remains of the buildings and the handling space on the coast and the fish farm by the pier on the western edge of the bay are situated at the foot of a valley, which has been greatly changed as a result of building the salt warehouses and the more recent walling of the sea embankment. In the Roman period, the lower part of the valley probably ended in a shallow bay, which due to its sheltered position was highly suitable as a harbour, while the small flat area at the base offered adequate possibilities for establishing an accompanying settlement.

The walls destroyed during the construction of the old petrol station and the remains excavated in 1998 show that the architecture spreads in all directions, and particularly towards the valley head to the north (Fig. 8).

The material from the lowest deposits shows that the earliest documented phase at Fazine was somewhat later than the majority of the remains at the nearby Fornace (Stokin 1992). Fazine reached its first peak in the late 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> centuries. The architectural remains include a perfectly built object with a rectangular plan, wooden partition walls, and a narrow entryway, which is conjectured to have led into the interior of the complex. Judging



by the finds, the structure was intended for economic activities. Indeed, for this as well as later phases, cast bronze nails used in ship-building were characteristic, along with fishhooks and ceramic weights for fishing nets, which together with the numerous sea shells additionally confirm the maritime character of the settlement (Fig. 9).

Fazine experienced its greatest prosperity, as demonstrated by numerous coins and African products, in the period of the second half of the 4<sup>th</sup> and first half of the 5<sup>th</sup> centuries. This phase of the site is marked by a larger walled structure, where earlier architecture was used as the foundations. Certain finds could even indicate that the settlement continued to exist even in the second half of the 6<sup>th</sup> century. At this same time or slightly later, a church was built in the broader area of the bay, which matches well with features of the urban development of Istria, where after the decline of Roman seaside settlements religious structures were built on their ruins (e.g. Jernejev zaliv, Simonov zaliv).

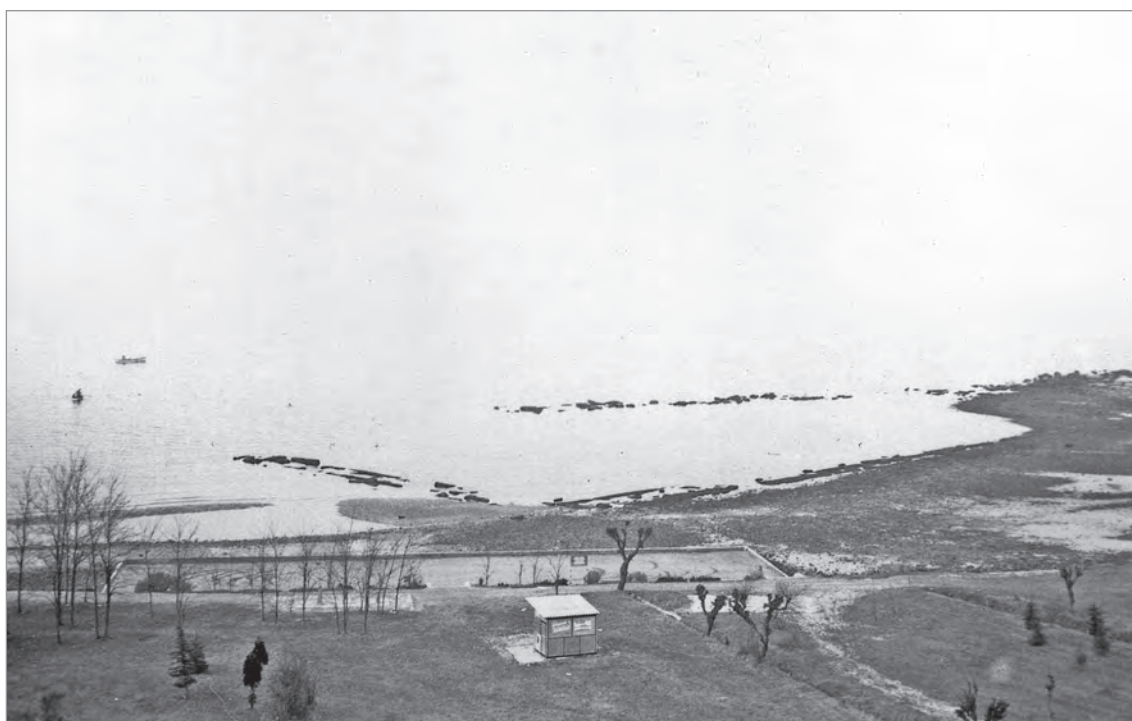


Fig. 10. Roman port in Simonov zaliv during low tide in 1968 (Archive of Maritime Museum).



Fig. 11. Simonov zaliv. Aerial photograph (photo: Darja Grosman).

### Simonov zaliv (Izola)

The spreading of Roman culture in north-western Istria was based on urban settlements and large estates strewn along the coast and in fertile hinterland. It is not surprising, therefore, that the ruins of rustic and littoral Roman villas are among the most frequently discovered archaeological structures of this period. In the 1980s, when the Institute for the Protection of Cultural Heritage, Regional Office Piran, carried out a research in Simon Bay into a Roman villa, its trade and commercial part was discovered. The construction of the villa is dated to the end of the Republic, i.e. the beginning of the Augustan period, on the basis of the analogies of mosaic, fresco remains and Corinthian capital. In the vicinity of the villa, a port is situated, which with its 8,000 m<sup>2</sup> constitutes one of the largest Roman ports in Istria (Karinja 1997). The port consists of a pier, embankment and breakwater. In spite of the fact that the pier and the embankment were cemented in 1968, their original structure is still visible under the sea surface. The pier is 55 m long and 5.1 m wide, and is lying in a west-east direction. The huge blocks were set up in two lines. In places, three lines of blocks lying upon each other have survived. The embankment, which was built perpendicularly to the pier, consists of a single line of blocks of up to 3 x 1 x 0.5 m in size. Additionally, a 19 m long structure was built, although with inferior construction techniques and of smaller stone blocks. To the west of the pier, currently sunken foundations of a smaller structure have survived, which in the Roman period most probably stood along the coast or constituted part of the port (Figs. 10, 11).

At low tide, the breakwater's ridge can be seen some 50 m from the coast, which protected the harbour from the prevailing winds, i.e. the *bora* and *tramontana*. Here the depth varies from 3 and 4 m, the height of the preserved breakwater is 2 m. The outer side-face is 110 m long, the inner side-face 84.2 m. The width at the entrance is 6.40 m. For all structures, sandstone was used.



Until 1994, the archaeological research into the port had been limited to the measurement and drawing of the pier, shore and the building in the sea to the southwest of the pier. The breakwater, the largest port object that stretches the furthest into the sea, was subject to thorough geodetic survey in 1994 and, in 2007, to multi-beam echo-sonar measurements (Pogljajen 2008; Fig. 12).

Rescue underwater archaeological excavations were carried out in 1994 by a wider team of experts (Karinja 1997; Karinja, Čerče in print). During the excavations next to the base of the pier, six different stratigraphic units were determined.

Most of the finds was Roman building material: fragments of tiles, bricks, plaster, clay pavement cubes, black and white mosaic stones. Four of the tiles bear the imprint of L. Quintus Thallus. Other finds included ceramic kitchenware, fragments of early Roman amphorae and other finds (Karinja 1997, 182, 186). Most of the ceramic finds had smooth edges, as a result of constant friction. This could be waste material thrown into the sea or simply deposited on the shore.

A fragment of wood found in the antique layer, discovered during the excavations in 1994, was analysed with the  $^{14}\text{C}$  method. It was dated to  $2098 \pm 97$  BP, i.e.  $150 \pm 124$  BC (Karinja, Čerče, in print). The ceramic finds indicate that this part of the port was used at least from the 1st century BC until the 3rd century AD, which confirms the results obtained ashore.

During the rescue excavations, Miran Erič and Peter Čerče explored the seabed inside the port. They found 15 wooden piles and a few small archaeological finds (near the breakwater). Subsequent overviews showed that there were other piles, but the exact number has not yet been determined.

The age of the piles found in 1994 (Karinja 1997b, 155) was determined with the  $^{14}\text{C}$  method. They are  $1250 \pm 30$  BP, which means that they date back to 670-860 AD. It has therefore been concluded that the port was still used between the 7th and 9th centuries. The recent study indicates that the sea level may have risen for about 1.6 m since the construction of the pier in Simonov zaliv (Antonioli 2007, 10, 11).

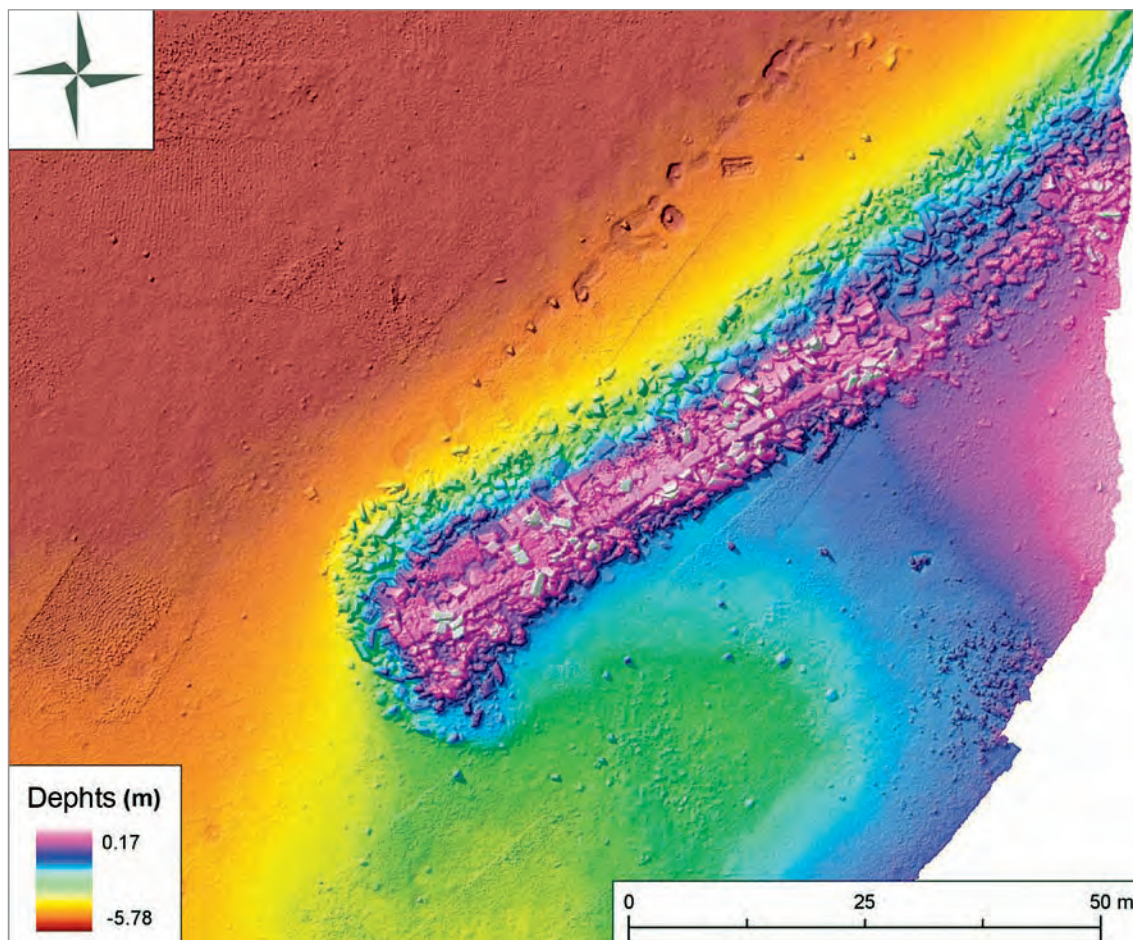


Fig. 12. Simonov zaliv. The breakwater of the Roman port. Multi-beam sonar survey. HarphaSea, 2007 (execution: Sašo Pogljajen).



Fig. 13. Viližan near Izola (photograph: Andrej Gaspari)



Fig. 14. Roman port structure at Viližan, 23 Feb 2008, 16.00 hours, 65 cm below mean sea-level (photograph: Andrej Gaspari).

## Viližan (Izola)

At Viližan, not far from St. Simon Bay's Roman port, lie the remains of two antique Roman piers that are still visible during low tides (Figs 13, 14). The first person taking notes about the Roman port was Attilio Degrassi (Degrassi 1962, 834) who also considered its form to be unique. The pier facing Koper is worst preserved due to its north position with consequent exposure to *tramontana* and northerly winds. Both piers were made from 0,50-1 m large, 1-2 m long and 0,40-0,80 m high blocks of autochthonous sandstone. The space between the two is filled with gravel. The better preserved pier, which lies in N-NW direction, is 4,65 m wide and 75 m long. Many stone blocks that previously belonged to Roman piers were used in the course of railway construction works back in 1900.

According to A. Degrassi, the port covered the surface of 5,300 m<sup>2</sup>. Construction works for the narrow gauge railway Trieste-Poreč and the main road caused a split of it and deleted precious information about its original ground plan. Today's ground plan makes it hard to establish the entrance location of the port. In 1966, the research carried out at Viližan was already led by E. Boltin-Tome from the "Sergej Mašera" Maritime Museum Piran, who guided these activities in the ensuing years as well. In 1976, a geodetic plan of the piers has been elaborated due to incoming road constructions. The discoveries on mainland included remains of a Roman house, a stove (in 1956) and brick- and lead-pipes. In spring 1979, the "Sergej Mašera" Maritime Museum Piran began to carry out rescue archaeological excavations on the mainland, 5 m from the inner margin of the present-day road. The 3 m large excavation trench revealed a retaining wall, made of 2 m long blocks. Attached to this wall were 1 x 2,5 m large stone slabs, for which E. Boltin-Tome believes to be the remains of a pavement. All of the findings were lying 2-3 m below the present-day level (Boltin-Tome 1991, 54).

## Sermin

Prehistoric sites at the foot of Sermin hill, on the Piran peninsula and especially at hillforts, located higher above the coastal belt, constitute the first significant settlement pattern in this region. Major changes occurred after the establishment of early Roman settlements with large villas, roads, ports and other infrastructure (Fig. 15).

Sermin is situated at the mouth of the Rižana, although the hill is not particularly high (84 m), while the surrounding area is relatively flat. The formation of the coastline around Sermin has further been influenced by the subsidence of the eastern Adriatic coast. The Sermin hill is composed of flysch and the natural erosion has also contributed to the modification of the local landscape. The shallows were suitable for the construction of salt-pans in the 12th century, the first canalization of the Rižana took place in the 18th century, the decline of salt-pans begun in the 19th century, the intensive (agricultural) modification of the area started after 1939, and eventually the harbour extension, railway station, oil and gas terminals were built beside the hill.



Fig. 15. Sermin from the north-west (photo: Jaka Jeraša).



Fig. 16. Jernejev zaliv. Aerial photograph (Regione FVG- volo Trieste 2003, lotto 15, strisciata 44, fotogramma 3).

Intensive natural and anthropogenic changes had a great impact on the environment, the suburb landscape and urbanization of this part in Istria. The latest archaeological rescue excavations carried out in the Sermin area, especially near the ancient channel of the Rižana river (Stokin 2006, 11, 12) and Školarice/Valmarin (Novšak, Trenz 2003, 258, 259) disclosed large Roman settlements, like warehouses with their production parts, thermal baths, crossroads with cemetery and warehouse with mill and well, ovens and other remains from the 1st century BC until 5/6th century AD (Stokin 2006, 11). All these sites were interconnected with the river communication, were at least piers or other similar structures were functioned until the 17th century, like Carrigador close to the Church of Madonna della Ruota (Alberti 1997, 405). The underwater survey conducted along the flat western ridge of Sermin, close to the mouth of the Rižana river and very likely the site of Graeco-Roman *emporion*, revealed stone rubble

and fragments of amphorae, probably their remains of the 1st century AD settlement structures, while the ancient port of Sermin from prehistoric, Roman and Early Mediaeval periods has still not been located.



Fig. 17. Jernejev zaliv. Outermost wall of the structure, most probably Early Modern fishery in the eastern part of the bay, 2007 (photo: Andrej Gaspari).

### Jernejev zaliv (Ankaran)

Bay of sv. Jernej (also Jernejev zaliv/Jernejeva draga/zaliv sv. Jerneja/ Valle s. Bartolomeo) was probably given its name after the Church of St. Jernej/San Bartolomeo that once upon a time stood in the immediate area of the bay (Fig. 16). The older reports refer to Roman finds from the bay's entire area. These are fragments of pottery, *tegulae* and *imbrices*, white and black mosaic cubes and earthen fishing weights (Benussi 1927-1928, 260; Boltin-Tome 1979, 47, 48), which testify to a yet unidentified Roman estate.

Completely or occasionally submerged architectural remains have so far been found in three places. The remains of a larger structure are situated in the tidal area along the international border crossing at Lazaret/Lazzaretto (Fig. 17), the second complex in the extreme inner part of the bay with narrow peninsula (»Molere di S. Hilario«), while the third larger complex lies on the



Fig. 18. Jernejev zaliv. Presumably Roman wall and/or pavement on the western shore of the peninsula, 2007 (photo: Andrej Gaspari).

sea floor along the western edge of the bay. All three complexes are indicated on the topographic drawing by A. Visconti from the 18th century (cfr. Auriemma 2004, 12).

Submerged Roman structures in Jernejev zaliv, referred to by M. Peracca (Peracca 1974; id. 1975-1976), were recorded as early as 1939-1950, when Italian amateur archaeologist Vasari Carlo drew relatively exact sketches of both piers along the eastern side of s. c. Carrigador and noted also larger objects along the western border of the bay. Both complexes were re-visited in the 1970s and in the early 1980s, when evaluation of aerial photographs by M. Župančič from the Regional Museum of Koper actuated subsequent underwater surveys (Župančič 1989, 18). Archaeologists N. Logar and M. Župančič published short reports with measurements and interpretation (Logar, Župančič 1981; Logar, Župančič 1982; Logar 1984, 36). During the coastal topography, conducted by the diving group of the Department of Archaeology of Ljubljana University and "Sergej Mašera" Maritime Museum, both mentioned sites were geodetically and photographically documented under the direction of Timotej Knific between 1983 and 1985 (Ravnik Toman 1986; Knific 1993, 14-16).

The structures on the western side of the bay were the objective of survey conducted by an international team, comprising archaeologists-divers from the Underwater Archaeology Workgroup of the Institute for the Protection of Cultural Heritage, the Maritime Museum »Sergej Mašera« Piran, and Dipartimento di Scienze dell'Antichità dell'Università degli Studi di Trieste. The research was part of the European initiative project Interreg IIIA Italy-Slovenia 2000-2006 and was carried out in November 2005 (Gaspari et al. 2007a; Antonioli et al. 2007). The Underwater Archaeology Workgroup re-measured the piers and walls along "Carrigador" in March 2006. A 1 m grid digital elevation model of the area of the peninsula and surrounding sea-bed with underwater structures was also produced with the total-station and DGPS. The results were subsequently supplemented and enhanced by multi-beam sonar measurements, conducted by HarphaSea Company. During the 2006 survey, the team documented large installation with embankments, basins and channels in the tidal area along the former border crossing between Italy and Slovenia. The remains that probably belong to the Early Modern fishery, as may be concluded from the absence of characteristic Roman material, are still awaiting proper recording.

The mentioned peninsula on the innermost part of the bay, for which characteristic denomination Carrigador is in use, acquired the current extent during Early Modern interventions as testified by a layer with pieces of glass, porcelain vessels and iron incorporated in the embankment. It perhaps served as a loading platform for a nearby quarry. The deeper lying sediments of the peninsula (2.2 m a. s. l.) undoubtedly hide Roman architecture (Župančič 1989, 18). This is indicated by the remains of three walls and pavements up to 0,8 m in width, two of which were recorded on the western and northwestern shore and 18 m long one on the central part of the peninsula during the research in 1983 (Knific 1993, 15, 16). Only the eastern wall/pavement (l. 8.4 m) made of sandstone blocks and a similar structure at the tip of the peninsula are visible today (Figs 18, 19), while the 5.5 m long and 0.7 m wide wall could not be detected during the 2006 survey as the result of recent levelling.



Fig. 19. Jernejev zaliv. Presumably Roman wall and/or pavement on the northern tip of the peninsula during low tide, 23 Oct 2007, 16.30 hours, 65 cm below mean s. l. (photo: Andrej Gaspari).

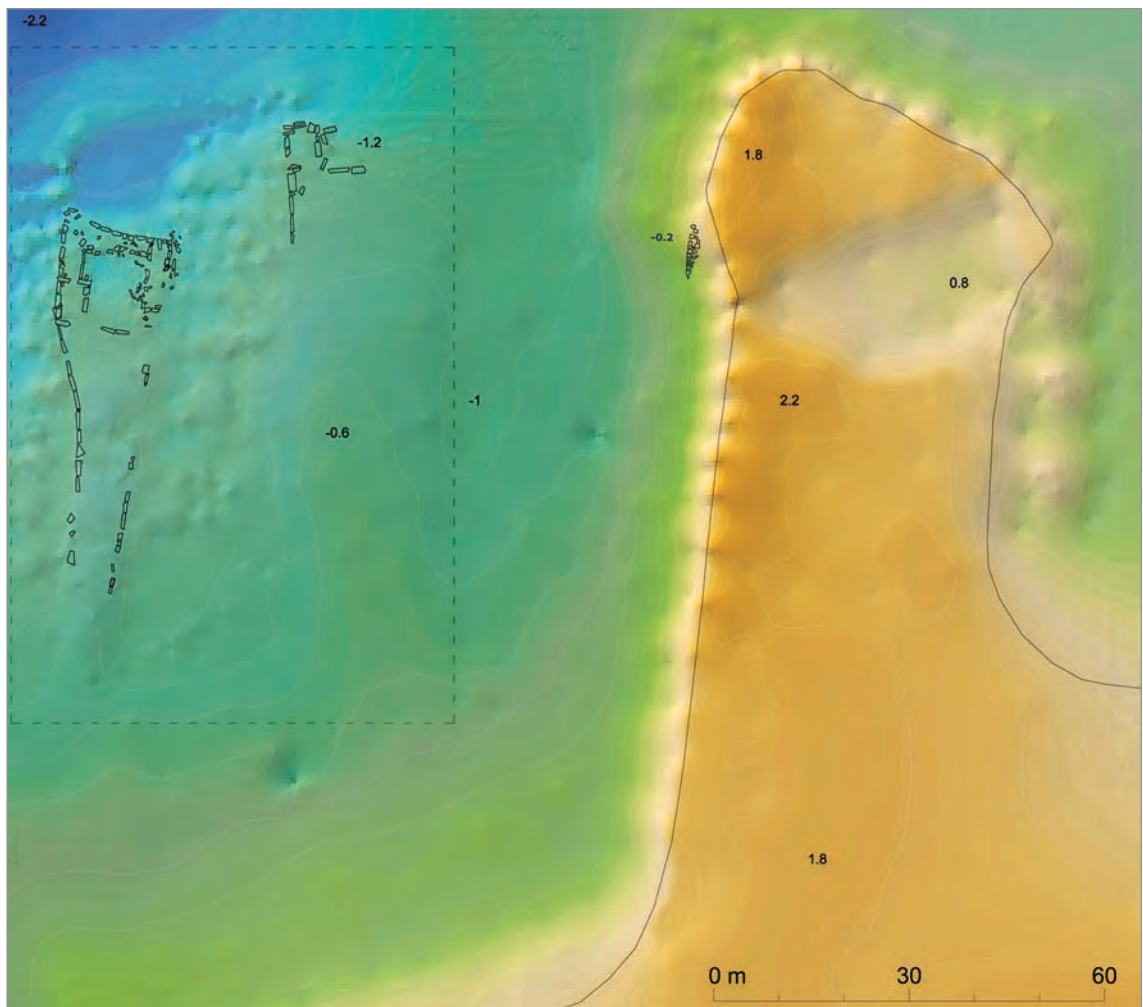


Fig. 20. Jernejev zaliv. Roman structures (»Molere«) next to the Carigador in the central part of the bay (Underwater archaeology workgroup, 2007) (execution: Miran Erič).

Two large structures have been preserved on the sea floor west of the peninsula (Figs 20, 22). Both consist of approach ramparts of disconnected stones and outer walls of large flysch blocks (max. 2.8 x 1.2 m), occasionally preserved in two rows with vertical outer faces. The western pier is characterized by a narrow embankment with 69.5 m (54.6 m) long straight eastern wall, 16.8 m wide square head on the sea-side and curved western wall (Fig. 23). Particular is the arrangement of the pier's square head with inner basin or dock of 10.6 x 10.5 m, which perhaps had an opening at the eastern side, where the outer wall has been poorly preserved. The upper surfaces of blocks in original positions are lying between 0.8 and 1.4 m below mean sea-level, while a number of collapsed blocks cover deeper ground in the immediate proximity of the walls.

The second pier is similar in construction, but different in alignment, dimensions and shape. The remains of more north-easterly oriented structure, which enclose all sides but towards the coast, consist of 18.1 m long western wall, 5.6 m wide sea-side termination with stepped transition to 13.3 m long extension and 10.1 m long eastern wall. The latter were not visible during the 2006 survey. The blocks *in situ* are situated at 0.8 - 1.2 m below mean sea-level. The in-fill of the terminal landing platform is missing due to erosion, but its original presence is testified by an approach embankment. The finds from the area of the piers include pieces of Roman tiles and a rim of an amphora, collected in 1983.

The directions of the structures, their construction and elevation above the surrounding sea floor indicate that we are probably dealing with piers with landing platforms and basins for marine animals, which relate to the architecture on the peninsula and presumably constitute the maritime infrastructure of the yet unidentified Roman estate. The second complex of the submerged ancient remains lies on the western edge of the bay, not far from Debeli rtič/ Punta Grossa, and consists of a large structure with two basins, breakwater and a pier (Figs 24, 25). The remains of the structure are 135 m long and 50 to 80 m wide. Originally, the structure had a rectangular ground plan, whereas the once narrower embankments have acquired, due to the destructive working of the sea, more oblong ground plans. In all parts of the external embankment, as well as on the jetty that separates the structure in two closed pools, some up to 3 m long and 0.4 m thick blocks of sandstone can be seen, which used to constitute the structure's former superstructure. Apart from the blocks, which are mostly situated outside their original positions, 8 and 25 m long wall segments made of somewhat smaller stones were documented in the western and northern parts of the jetty (Fig. 26). At the east, the structure is limited by a pier made of two fronts of blocks with fill composed of amorphous mass of stones in between. The pier continues into approx. 30 m long arched end, in the vicinity of which numerous massive blocks of the collapsed superstructure are situated. The shape of the pier imitates the shape of stone fill immediately along the coast, where a semicircular wharf stands today. The actual pier surface seems to have lost one or two rows of blocks, which allow reconstruction of the ancient walking surface at 0.7 m (0.8 m with respect to tidal correction) below the present day sea-level. Assuming from the functional height of Roman piers, which is estimated at 0.6 m or more, the relative sea-level has risen by  $1.4 \pm 0.6$  m since its construction (Antonioli et al. 2007, Fig. 5, Site 3).

On the basis of constructional characteristics and analogies, the entire structure can be specified as an ancient fish farm with a quay and landing pier, while both basins can be denoted as pools for storing or breeding fish.

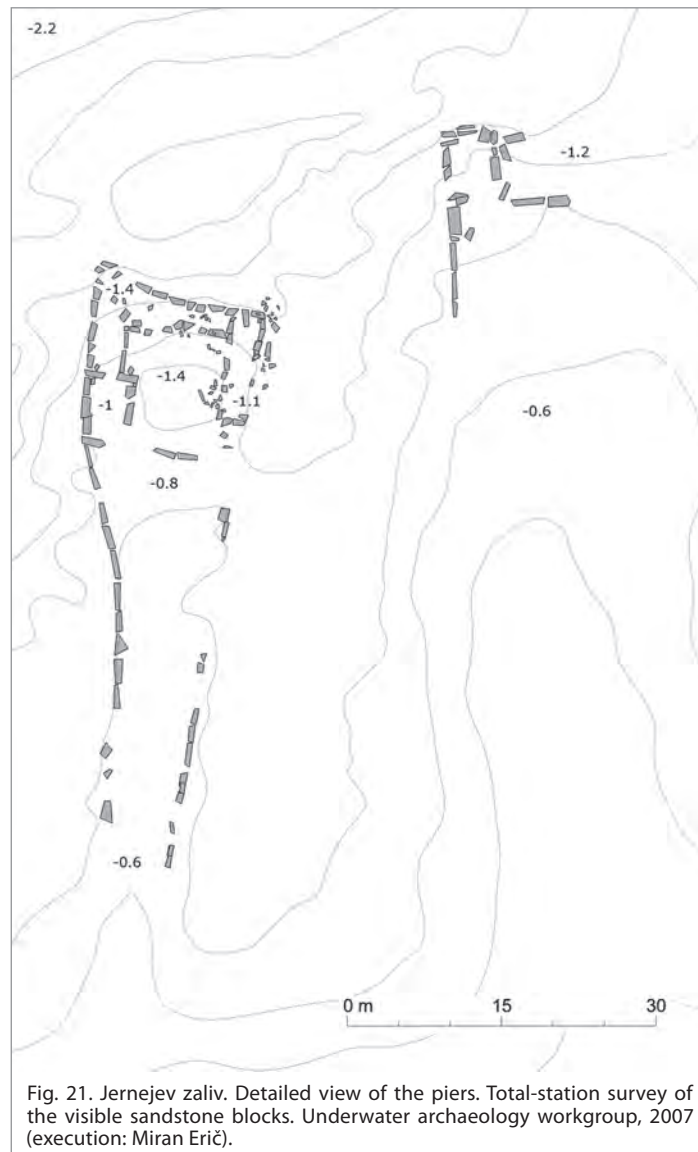


Fig. 21. Jernejev zaliv. Detailed view of the piers. Total-station survey of the visible sandstone blocks. Underwater archaeology workgroup, 2007 (execution: Miran Erič).



Fig. 22. Jernejev zaliv. Aerial photograph of the peninsula and the heads of the Roman piers (photo: Alfred Zajič).



Fig. 23. Jernejev zaliv. Western face of the outer pier. Blocks are delimiting deeper surrounding area of silty bottom, overgrown with sea-grass, from almost bare stone in-fill of the approach ramps, 2007 (photo: Andrej Gaspari).

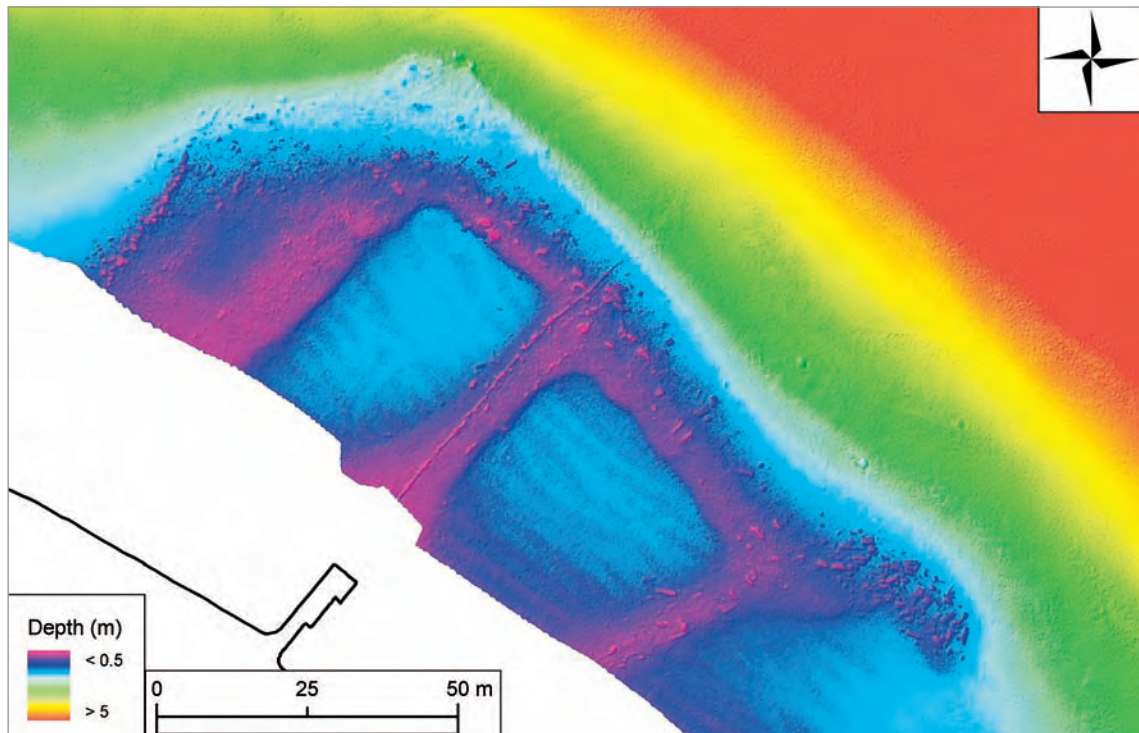


Fig. 24. Jernejev zaliv. The large piscina vivaria on the western border of the bay were probably built in the Early Imperial period. Multi-beam sonar survey. HarphaSea, 2007 (execution: Sašo Poglajen).



The selection of the place for the building of this structure was dictated by sufficient depth of the sea and the exposed position along the outer edge of the bay, which together with the outlets in the jetty provided for natural circulation of water in the pools. The small finds from the embankment include scarce pieces of *tegulae*, earthenware fishing weights and fragments of *amphorae*, including the handle of Dressel 2-4 type. The manner of construction and general arrangement of the pools correspond to the structure with presumably the same function as at Fizine near Portorož. Scarce information, provided by Vasari, speaks of Roman villa on the above-lying slopes of the peninsula that have been partly built-up by various camping facilities.



Fig. 25. Jernejev zaliv. A plan of individual sandstone blocks and walls. Total-station survey, combined with geo-rectified drawings. Underwater archaeology workgroup, »Sergej Mašera« Maritime Museum Piran and Dipartimento di Scienze dell'Antichità dell'Università degli Studi di Trieste, 2006 (execution: Miran Erič).

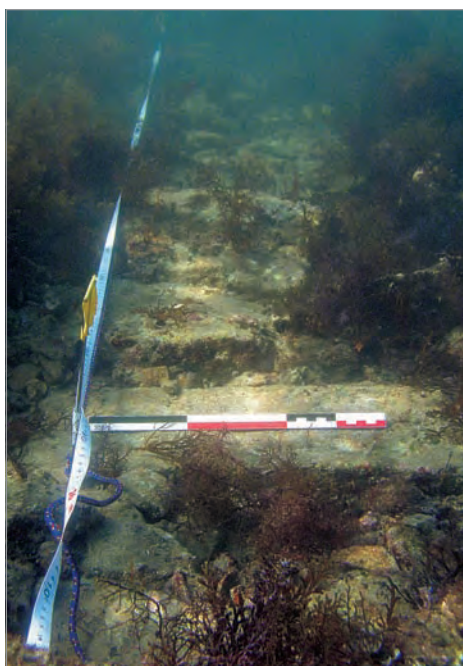


Fig. 26. Jernejev zaliv. Interior face of the wall imbedded in the outer jetty of the western pool, 2007 (photo: Andrej Gaspari).

## Conclusion

If we wish to sustain the seaside cultural landscape heritage, one of the most important question we must address is that of how, in practice, can policy makers, planners, designers, managers and all the other people whose actions significantly affect the landscape, deal with this complex phenomenon in a structured, rational and well informed way when making decisions that affect landscape and the heritage (Goodchild 2005). Without political and other interests, the managing of cultural heritage, especially the maritime archaeology, cannot be suitably effective unless the tourism, industry and economy recognize the importance and the needs for better protection, display and management of cultural resources. But it is not enough for the state or municipality alone to produce the programme and provide than the impetus, maritime archaeology is beset by a variety of long standing issues and problems that bedevil the discipline while pressure on underwater archaeological resources continues to mount as more divers enter the water every year, beside urbanization and other intensive impact on heritage. The regional and international collaboration is today a widely excepted practice and approach an important factor for future research, common efforts for preservation of our common heritage and in the end this collective choice is explicitly expressed in the wording of many articles of international conventions, charters and recommendations.

## REFERENCES

- ALBERTI, D. 1997, *Istria: storia, arte, cultura*. - Trieste.
- ANTONIOLI, F. ANZIDEI M., LAMBECK K., AURIEMMA R., GADDI D., FURLANI S., ORRU P., SOLINAS E., GASPARI A., KARINJA S., KOVAČIĆ V., SURACE L., 2007, Sea-level change during the Holocene in Sardinia and in the northeastern Adriatic (central Mediterranean Sea) from archaeological and geomorphological data. - *Quaternary Science Review*, 26, 2463-2486.
- AURIEMMA, R. 2004, I porti romani dell'Istria. - *L'Archeologo subacqueo* 10/2, 8-14
- BAČIČ, B., J. ŠTIRN 1963, *Antični brodolom v Savudriji*. - Arheološki muzej Istre in Center za podvodna raziskovanja SRS, Ljubljana.
- BENUSSI, B. 1927-1928, Dalle annotazioni di Alberto Puschi per la Carta archeologica dell'Istria. - *Archeografo Triestino* 3/14, 243-282.
- BOLTIN-TOME, E. 1975, Pregled dosedanjih hidroarheoloških raziskav ob slovenski istarski obali. - *Pitanja istraživanja i zaštite hidroarheoloških spomenika u podmorju istočne obale Jadrana*, 123-129, Split.
- BOLTIN-TOME, E. 1979, Slovenska Istra v antiki in njen gospodarski vzpon. - *Slovensko morje in zaledje* 2-3, 41-61.
- BOLTIN-TOME, E. 1986, Arheološke najdbe na morskem dnu Slovenske obale. - *Kronika* 37, 6-16.
- BOLTIN-TOME, E. 1991, Arheološke najdbe na kopnem in na morskem dnu v Viližanu in Simonovem zalivu v Izoli. - *Annales* 1/91, 51-58.
- COPPO, P., 1830, Del sito dell'Istria, 1540. - *Archeografo Triestino* 2, 26-44.
- GASPARI, A. 2005, Portorož - arheološko najdišče Fizine. - *Varstvo spomenikov* 39-41, 151-153.
- GASPARI, A., S. POGLAJEN, P. ČERČE, S. KARINJA, M. ERIČ 2006, Rimski pristaniški objekt z ribogojnico v Fizinah pri Portorožu. Poročilo o raziskavah podmorskega najdišča v letih 2004 in 2005 (Summary. Roman harbour complex with farm fishing infrastructure in Fizine near Portorož. Report on the research of the underwater site undertaken in the years 2004 and 2005). - *Annales. Series Historia et Sociologia* 16, 2, 421-442.
- GASPARI, A., S. KARINJA, M. STOKIN, M. ERIČ 2007a, Ankaran - arheološko najdišče Zaliv sv. Jerneja. - *Varstvo spomenikov* 43, 13, 14.
- GASPARI, A., V. VIDRIH PERKO, M. ŠTRAJHAR, I. LAZAR 2007b, Antični pristaniški kompleks v Fizinah pri Portorožu - zaščitne raziskave leta 1998 (Translation. The Roman port complex at Fizine near Portorož. Rescue excavations in 1998). - *Arheološki vestnik* 58, 167-218.
- HIGGINBOTHAM, J. 1997, *Piscinae. Artificial Fishponds in Roman Italy*. - Chapel Hill, London.
- KARINJA, S. 1997, Dve rimski pristanišči v Izoli (Riasunto. I due porti romani ad Isola). - *Arheološka istraživanja u Istri*, Izdanja Hrvatskog arheološkog društva 18, 177-192.
- KARINJA, S. 2002, Antična pristanišča ob Slovenski obali. - V: S. A. Hoyer (ur.), Zbornik. Kultura narodnostno mešanega ozemlja Slovenske Istre, Razprave Filozofske fakultete, 259-276, Ljubljana.
- KARINJA, S., P. ČERČE, Antique Port at the St Simon Bay at Izola. Rescue excavations of 1994. In: I. Radić Rossi, A. Gaspari, A. Pydyn (Eds), *Underwater archaeology: Past, Present, Future*, Proceedings of the Session at 13th Annual Meeting of the European Association of Archaeologists, Zadar, 18-23 September 2007, in print.
- KNIFIC, T. 1993, Arheološki pregled morskoga dna v Sloveniji (Sommario. Esame archeologico del fondo marino in Slovenia). - *Zbornik. Kultura narodnostno mešanega ozemlja slovenske Istre*, Razprave Filozofske fakultete, 13-27, Ljubljana.
- LOGAR, N. 1984, Podvodna arheologija v Sloveniji in njena problematika (Summary. Underwater archaeology and its problems). - *Podvodne raziskave v Sloveniji, Podvodna arheologija v Sloveniji* 2, 35-40.
- LOGAR, N., M. ŽUPANČIČ 1981, Ankaran. - *Varstvo spomenikov* 23, 299.
- LOGAR, N., M. ŽUPANČIČ 1982, Ankaran. - *Varstvo spomenikov* 24, 165.
- NOVŠAK, M., A. TRENZ, 2003. Školarice pri Sp. Škofijah. - In: B. Djurić (ed.), *Zemlja pod vašimi nogami*, 258, 259, Ljubljana.
- PERACCA, M. 1974, L'origine del nome di Muggia d'Istria. - *Borgolauro* I/1,
- PERACCA, M. 1975-1976, Nova epigrafe romana a Muggia d'Istria. - *Borgolauro* II-III/2-3, 3-19.
- POGLAJEN, S. 2008, Comparison between using a single-beam echosounder and a multi-beam echosounder in archaeological field-work. - In: V. I. Radić Rossi, A. Gaspari, A. Pydyn (Eds), *Underwater archaeology: Past, Present, Future*, Proceedings of the Session at 13th Annual Meeting of the European Association of Archaeologists, Zadar, 18-23 September 2007, in print.
- RAVNIK TOMAN, B. 1986, Jernejeva draga. - *Varstvo spomenikov* 28, 267, 268.
- ŠIFRER, M. 1965, Nova geomorfološka dognanja v Koprskem Primorju. - *Geografski zbornik* 9, 7-58.
- STOKIN, M. 1992, Naselbinski ostanki iz 1. st. pr. n. š. v Fornačah pri Piranu. - *Arheološki vestnik* 43, 79-92.
- STOKIN, M. 2006, Sermin. - *Varstvo spomenikov* 39-41, 10-12.
- TASSAUX, F., R. MATIJAŠIČ, V. KOVAČIČ 2001, *Loron (Croatie). Und grand centre de production d'amphores à huile istriennes*. - Ausonius publications. Mémoires 6, Bordeaux.
- UHAC, M. 2003, *Brodolom na rtu Savudrija* (Cape Savudrija shipwreck). - Graduate thesis at the University of Zadar, Zadar.
- ŽUPANČIČ, M. 1989, Prispevek k topografiji Miljskega polotoka (Sommario. Un apporto alla topografia della costa sulla penisola Muggesana). - *Kronika. Časopis za slovensko krajevno zgodovino* 37, 16-20.

Rita  
Auriemma

Valentina  
Degrassi

Patrizia  
Donat

Dario  
Gaddi

Susanna  
Mauro

Flaviana  
Oriolo

Dorotea  
Riccobono

## Terre di mare: paesaggi costieri dal Timavo alla penisola muggesana

Abstract

### **Sea lands: coastal landscapes between the Timavo river and the Muggia peninsula**

*It is common knowledge that the "Alto Adriatico" Project has examined the coastal belt from the Timavo estuary to Pirano to check up on the shapes, ways and phases of the way it was peopled, as well as to show it as it was in the past. As regards the Italian area, some sectors with peculiar characteristics can be noted.*

*The easternmost sector, corresponding to the lacus Timavi, is the one that has been most drastically altered by man: in the past, there must have been a lagoon protected by islands, with extensive woodlands on the landward side, plus different kind of settlements along or near fresh and salt water, places of worship, dwellings and manufacturing centers, and maybe a large thermal bathing area, but above all landing stages belonging to villas, and one or more port structures.*

*From the lacus Timavi ran a stretch of high coast, which was certainly not very hospitable, but even so it had its resources: in this area stone quarrying flourished and still continues in the Aurisina quarries. Some of the villas situated on the crest of the Carso were probably linked to this kind of activity. Probably, seen from the sea, this landscape has not changed very much: low villas situated at different heights and semi-hidden by the vegetation, with small landing stages (with a "T" or "U" shaped jetty, sometimes with a second smaller arm to reduce the entrance) whose shape is typical of straight coastal stretches - have been copied by today's mandracchi (Cedas, S. Croce, Filtri, Canovella).*

*The settlements of this district might refer to the suburban villa type, belonging to families with political and administrative business in the urban centre, who thus had the chance to reconcile business and pleasure. The small landing places/stages were most probably intended to be used - as the current ones are - to dock vessels carrying men and supplies to and from Tergeste.*

*The land surrounding Muggia is much more adaptable, and thus suitable for farming. The olive groves continue to be an important source of revenue today. Thanks to the amazingly preserved archaeological documentation, we can clearly see two maritime sites: one at the mouth of River Ospio, and the other in the inlet of S. Bartolomeo. The current town square of Muggia, where the original port was located according to Kandler and Degrassi, was less visible than the others.*

*The epineion in the Ospio area shows port settlements at the mouth of the river, as well as a number of settlements that probably made use of the river. These were originally situated further north.*

*The Bay of St. Bartolomeo, defined by the two headlands Punta Sottile and Punta Grossa, is the emblematic setting of this project: at present it is "cut" into two by a frontier, but in the past times it was a single area, with a number of dwellings along the shore and the coastal strip.*

*While carrying out the "AltoAdriatico" Project in the inner part of the Punta Sottile inlet, and in Punta Grossa small recently discovered jetties belonging to the villas behind them, as well as important docking structures, and fisheries were inspected. All this sunken evidence was definitely linked to the buildings on the shore, which were still visible until some decades ago. The main resources of this district must have been quarrying, as well as farming and fishing, as can be seen from the wealth and extent of its historical-archaeological heritage.*

### **Nota introduttiva**

Questo contributo espone i risultati delle attività di ricerca del gruppo di lavoro italiano del Progetto *AltoAdriatico* lungo la costa della Provincia di Trieste, nonché quelli scaturiti dalla collaborazione e dal confronto con le istituzioni slovene *partners* del Progetto - il Museo del mare "Sergej Mašera" Pirano, l'Istituto per la Tutela dei Beni Culturali della Slovenia, Unità territoriale di Pirano ed il Gruppo di Archeologia Subacquea della Slovenia<sup>1</sup>. È strettamente connesso al data base "*AltoAdriatico*" (v. DVD allegato al volume), a cui si rimanda per la descrizione dei siti (i numeri tra parentesi corrispondono alle schede di Unità Topografica)<sup>2</sup>.

Il data base è ovviamente parte di un Sistema Informativo Territoriale con il quale si è tentato di proporre un catasto archeologico, integrale e transfrontaliero, della Provincia di Trieste e della fascia costiera slovena (v. Carta archeologica allegata). Non è il primo tentativo in tal senso; nella Carta Archeologica Regionale del Friuli Venezia Giulia, realizzata dall'Università di Trieste per conto della stessa Regione (1991-1993) erano state esaminate in maniera analoga alcune aree ed alcuni siti a rischio della Provincia di Trieste (tra cui il comprensorio del *lacus Timavi*, i Castellieri di Elleri e di Visogliano)<sup>3</sup>; nel successivo Progetto SARA condotto dalla Soprintendenza per i Beni Archeologici (1995-1996) in relazione al paesaggio antico della città e del territorio di Aquileia, era stata considerata l'area delle Bocche del Timavo<sup>4</sup>.

1 V. l'articolo di Marko Stokin, Andrej Gaspari, Snježana Karinja, Miran Erič, *Archaeological research of maritime infrastructure of Roman settlements on the Slovenian coast of Istria (1993-2007)*, in questo volume.

2 V. *infra*, cap. V. "Il GIS". I rilievi topografici e le loro elaborazioni grafiche sono stati realizzati da M. Braini.

3 MORSELLI 1999.

4 DEGRASSI, VENTURA 1999.

Il Progetto *AltoAdriatico* aveva, invece, come suo primario oggetto d'intervento nel comparto italiano la fascia costiera dal Timavo alla penisola muggesana, che per suo assetto geografico coincide di fatto con il territorio della Provincia. Si è optato pertanto per una schedatura sistematica delle evidenze note da ricerche e rinvenimenti progressivi e di quelle individuate nel corso del Progetto, inquadrabili tra l'età del Bronzo e l'età tardoantica<sup>5</sup>. Non figurano nel database gli insediamenti in grotta, in quanto tema specifico del Progetto CRIGA dell'Università di Trieste e di altri lavori mirati<sup>6</sup>. Per la città di Trieste, la schedatura ha interessato le evidenze direttamente o indirettamente collegate ad attività portuali, omettendo volutamente quelle, numerose, dell'impianto urbano che figurano in un altro Archivio di recente costituzione, quello del Progetto Crosada, condotto dall'Università e dal Comune di Trieste<sup>7</sup>.

Il Sistema Informativo offre quindi un catasto pressoché complessivo delle presenze del territorio provinciale, configurandosi come strumento a disposizione delle realtà istituzionali che operano nello stesso territorio.

Il contributo mira a ricomporre sia la fisionomia antica di questa costa, restituita da un lavoro di ricerca che a pieno titolo possiamo definire *geoarcheologico*<sup>8</sup>, sia i modi, le forme e le fasi del suo popolamento nell'antichità. La costa tergestina, che mostra elementi di forte univocità, è però più esattamente una successione di tratti caratterizzati da aspetti peculiari: l'area delle Bocche del Timavo-Villaggio del Pescatore, l'alta costa rocciosa da Duino/Sistiana a Grignano, il centro urbano e il suo suburbio, da Barcola a Servola, la penisola muggesana e le valli limitrofe. Il contributo si articola nella trattazione dei vari comparti, fatta eccezione per quello dell'area cittadina e suburbana, oggetto di studi monografici e recenti riletture<sup>9</sup>.

(R.A.)

## I. Il *lacus Timavi* e il promontorio Bratina

### I. 1. Il quadro geomorfologico e la ricostruzione della linea di costa antica

Il territorio compreso tra Duino-Aurisina e Monfalcone è dominato dalla terminazione occidentale del Carso classico<sup>10</sup>. L'altopiano carsico, in questo settore, presenta un aspetto assai vario a causa della tettonica e del modellamento. Si passa, infatti, dalla baia di Sistiana a sud-est, caratterizzata da strutture di tipo faglia, per continuare lungo la costa, sotto il crinale, con la falesia di Duino. Più a nord si trova l'area in cui le acque meteoriche infiltratesi, per corrosione ed erosione delle rocce calcaree, sgorgano sotto forma di sorgenti carsiche formando le risorgive di San Giovanni al Timavo con quattro bocche principali<sup>11</sup>. Ad ovest il paesaggio è, invece, caratterizzato dalla piana alluvionale di Monfalcone con il delta del fiume Isonzo (fig. 1)

Verso l'interno, a settentrione, si notano la dorsale monte Ermada - monte Cocco, posta trasversalmente all'altopiano, e la depressione ricca di doline di Iamiano e Brestovizza, un antico *polje*<sup>12</sup>, sviluppatosi nella parte terminale di una valle cieca impostata lungo una linea di faglia che rialza l'altopiano a dossi e doline di Opacchiasella.

A nord di Monfalcone, sinuoso ed allungato in direzione circa N-S, si trova il cosiddetto «Solco del Vallone», secondo alcuni un segmento di paleovalle morta del fiume Isonzo, secondo altri una aggregazione fra più depressioni di tipo *polje*<sup>13</sup>.

Il quadro paesaggistico antico che si ricava dalle fonti restituisce una immagine molto diversa da quella odierna: la zona antistante le risorgive del Timavo, tra Monfalcone e il canale del Locavaz, conserva tracce di metamorfosi profonde, dovute anche ad un progressivo dissesto idrografico, aggravato negli ultimi cinquant'anni dalla creazione della zona industriale: in epoca romana era con ogni probabilità occupata da un ampio bacino lagunare, il *lacus Timavi* citato dalle fonti antiche<sup>14</sup>. A conferma di un profilo costiero più arretrato rispetto a quello attuale vi sono da una parte le numerose testimonianze di insediamenti lungo il margine nord della pianura alluvionale, dall'altra il rinvenimento, nei primi anni '70, di un'imbarcazione romana (n. 156) presso il versante nord di un'altura

5 Ovviamente, sono state considerate anche le fasi anteriori, laddove riconosciute (v. UT 167- Zaule).

6 Si veda per la fase romana dell'insediamento in grotta DURIGON 1999.

7 Il Progetto "Crosada", inserito nell'ambito del più ampio programma di riqualificazione urbana "Urban", si è articolato in una serie di attività correlate, che hanno visto, oltre alla realizzazione dell'archivio informatico del patrimonio storico-archeologico di Cittavecchia, la conduzione di uno scavo durato due anni (1999-2001) nella stessa Cittavecchia, all'incrocio tra via Crosada di Cavana e via dei Capitelli. I risultati di questo incisivo intervento sono in fase di stampa (*Trieste antica*), a cura di Chiara Morselli. Fondamentale riferimento resta anche il lavoro di Paola Ventura (1996) per la redazione della *forma urbis*.

8 Occorre precisare che il nostro contributo si pone e va letto in stretta, inscindibile relazione con quello di F. Antonioli, S. Furlani, K. Lambeck, F. Stravisi, R. Auriemma, D. Gaddi, A. Gaspari, S. Karinja, V. Kovačić, *Archaeological and geomorphological data to deduce sea level changes during the late Holocene in the Northeastern Adriatic*, in questo volume.

9 V. nota 7 per lo scavo di Crosada; ai numerosi recenti interventi della Soprintendenza nella stessa area "Urban" e nel centro storico di Trieste, diretti da Franca Maselli Scotti, si farà cenno in più punti di questo lavoro (*Scarichi domus Barbacan* 2003, *Domus piazza Barbacan* 2004, *Cinte* 2006, solo per citarne alcuni); per la portualità romana di Trieste v. da ultimo i contributi della stessa Maselli Scotti, Degrassi et alii, Ventura, Degrassi, Petrucci in questo volume. Per l'area suburbana di Barcola v. FONTANA 1993.

10 Il Carso classico comprende il Carso sloveno, quello triestino e quello isontino o monfalconese: CUCCHI 2004, pp. 300-319.

11 Vi sono, comunque, gli specchi d'acqua del Lago di Doberdò e del Lago di Pietrarossa, alcune sorgenti minori che alimentano i canali, in gran parte artificiali, Lisert e Moschenizze, e le sorgenti marino-costiere sparse lungo la costa del Golfo di Trieste da Aurisina a Duino (circa 7 km di costa alta): CUCCHI, PIRINI RADRIZZANI, PUGLIESE 1989.

12 Depressioni carsiche di dimensioni chilometriche influenzate da strutture tettoniche, caratterizzate da fianchi ripidi che si raccordano bruscamente al fondo pianeggiante.

13 CUCCHI 2004, pp. 300-302.

14 Il termine costituisce forse una forzatura in quanto mancano allo stato attuale studi sedimentologici puntuali che confermino la ricostruzione di un tipo di *habitat* così caratteristico come quello lagunare. I dati in nostro possesso, purtroppo periferici rispetto all'area di incidenza del "Lacus", indicano la presenza di aree paludose sepolte sotto potenti depositi alluvionali.

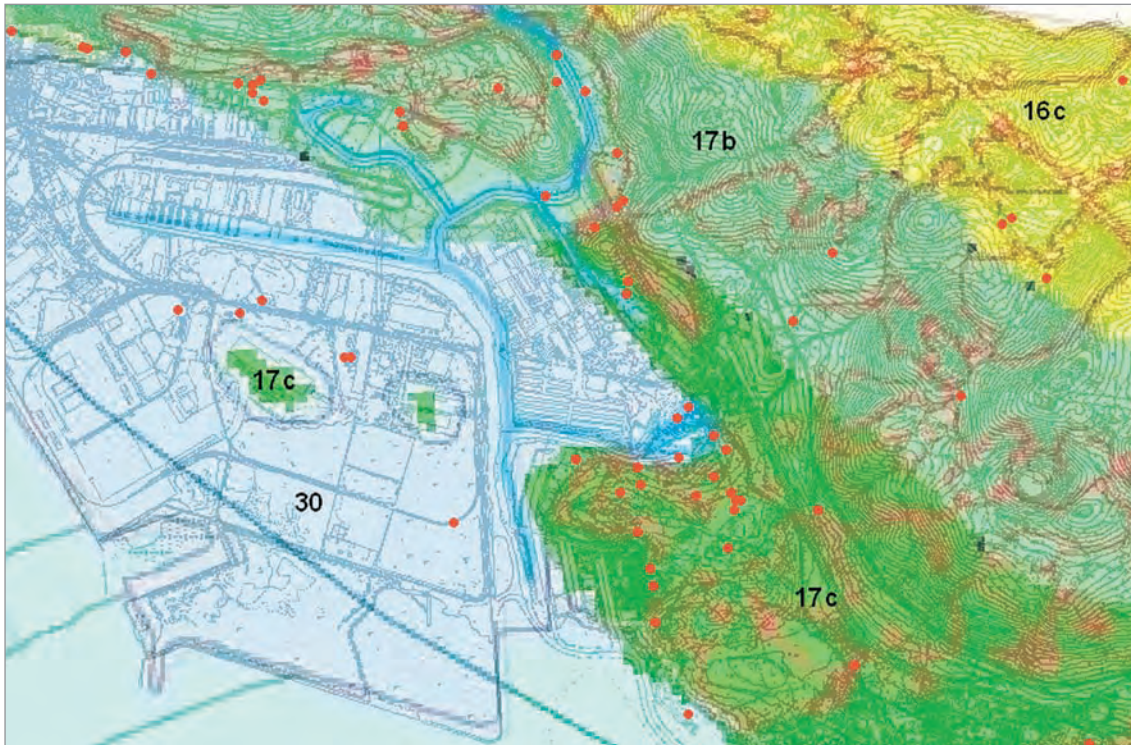


Fig. 1: Carta geologica sovrapposta alla carta tecnica regionale con le evidenze archeologiche rilevate rappresentate dai punti rossi. La zona in grigio rappresenta l'area di bonifica e di riporto artificiale (Servizio geologico, Direzione centrale "Ambiente e lavori pubblici", Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia).

#### Legenda

- 16c: calcari stratificati
- 17b: Breccie con clasti dolomitici
- 17c: Calcari bioclastici biancastri
- 30: Area di bonifica e di riporto artificiale  
(elaborazione D. Riccobono).



Fig. 2: La cartografia antica applicata a quella moderna ci permette di visualizzare con immediatezza il profondo cambiamento subito dal territorio (CTRN elemento 109031 in verde; AST, Archivio Piani 570 a; elaborazione D. Riccobono).



Fig. 3: Foto aerea IGM, foglio 40 A, volo 1954, strisciata n. 12, fotogramma n. 667. A-B: l'isola "doppia"; C: area presunta dell'isola di Belforte; D: le risorgive del Timavo; E: il cordone litoraneo (elaborazione D. Riccobono).

chiamata "isola della Punta" o "Amarina" che, insieme ad un altro rilievo ad occidente, l' "isola di S. Antonio", costituiva le prime *insulae clarae* dell'elenco di Plinio<sup>15</sup> (figg. 1, 4). Si trattava probabilmente di un'unica isola, con i due dossi collegati fra di loro attraverso un istmo che veniva sommerso durante l'alta marea determinata dalle vicine risorgive del Timavo, dando l'impressione, in questo caso, a chi entrava in laguna, di trovarsi di fronte a due isole distinte<sup>16</sup>. Una terza isola, l'isola di Belforte, nota come sede di un castello eretto dai veneziani nel 1284, doveva trovarsi più a sud, davanti la bocca meridionale della laguna, in posizione ottimale per il controllo del passaggio delle navi, elemento che porta ad ipotizzare l'esistenza in età romana di un faro (n. 173).

La conformazione dell'isola "doppia" è rilevabile sia in una mappa antica del fondo Piani<sup>17</sup> (fig. 2), sia in maniera sorprendente in una foto aerea del 1954<sup>18</sup>, in cui sono ancora individuabili le sagome di tutte e tre le isole pur essendo queste ormai inglobate nei riporti alluvionali (fig. 3). Sulla base quindi del proficuo confronto tra fonti letterarie antiche, fonti archivistiche, cartografiche, aerofotografiche e archeologiche *stricto sensu*, proponiamo un'ipotesi di restituzione del paesaggio antico i cui elementi saranno oggetto di specifiche trattazioni nelle pagine che seguono (figg. 4, 5).

(D. R.)

## I. 2. Il quadro insediativo

Come si è visto, il punto di partenza per la comprensione delle varie realtà archeologiche che oggi si perdono in un'area prettamente industriale, è stata la ricostruzione del paesaggio antico, ancora riconoscibile nella cartografia del secolo scorso. In esso sono state "calate" le numerose ville di età romana, spesso dotate di ampi comparti residenziali, conosciute attraverso indagini effettuate a partire dal 1800 ed oggi sensibilmente aumentate dallo spoglio sistematico dei dati d'archivio. Ne è emerso un territorio dominato da uno specchio d'acque, una laguna, protetto da isole, con un'ampia zona boschiva verso terra e insediamenti di vario genere lungo o in prossimità delle acque dolci e salate: luoghi di culto, residenze e centri produttivi, forse un'ampia zona termale (figg. 4-5)<sup>19</sup>. Se ancora sfumano i confini occidentali di questo mondo ritrovato, che vanno ad interagire con le terre dominate dalle risorgive, il limite orientale è rappresentato dall'imponente breve corso del Timavo, dopo il quale la costa rocciosa sale rapidamente, pur aprendosi in ampie baie naturali.

15 Per tutta la discussione in merito alle *insulae clarae* del noto passo pliniano (*N.H.* III 26 (30) 151), cfr. CUSCITO 1989, p. 77 e nota 24, con bibliografia precedente e SCHMIEDT 1979, pp. 166-168. La bibliografia su questo tema è molto vasta e le interpretazioni spesso contraddittorie: riassume i dati e le problematiche VEDALDI JASBEZ 1994, s. v. *Lacus Timavi* pp. 180-181; v. anche v. *Temavus*, pp. 160-177 e v. *Insula parva/Insulae clarae*, pp. 200-201.

16 Secondo Schmiadt l'isola doveva essere lunga circa 750 m: SCHMIEDT 1979, p. 168.

17 Archivio di Stato di Trieste, Archivio Piani 570 a. La mappa è una carta che illustra la rettifica della "strada di Italia da Duino ai bagni di Monfalcone" datata al 1825, realizzata dal geometra C. Chiarpei per l'ufficio *Baucommission* ("Commissione alle fabbriche").

18 Foto IGM del 26 maggio 1954 pubblicata in SCHMIEDT 1979, tav. 6.

19 Per le c.d. *Terme Romane* di Monfalcone MARCHIORI 1982. In generale, sulle evidenze archeologiche della zona MASELLI SCOTTI 1979. Una sintesi in *Tempus* 2001, pp. 23-62.

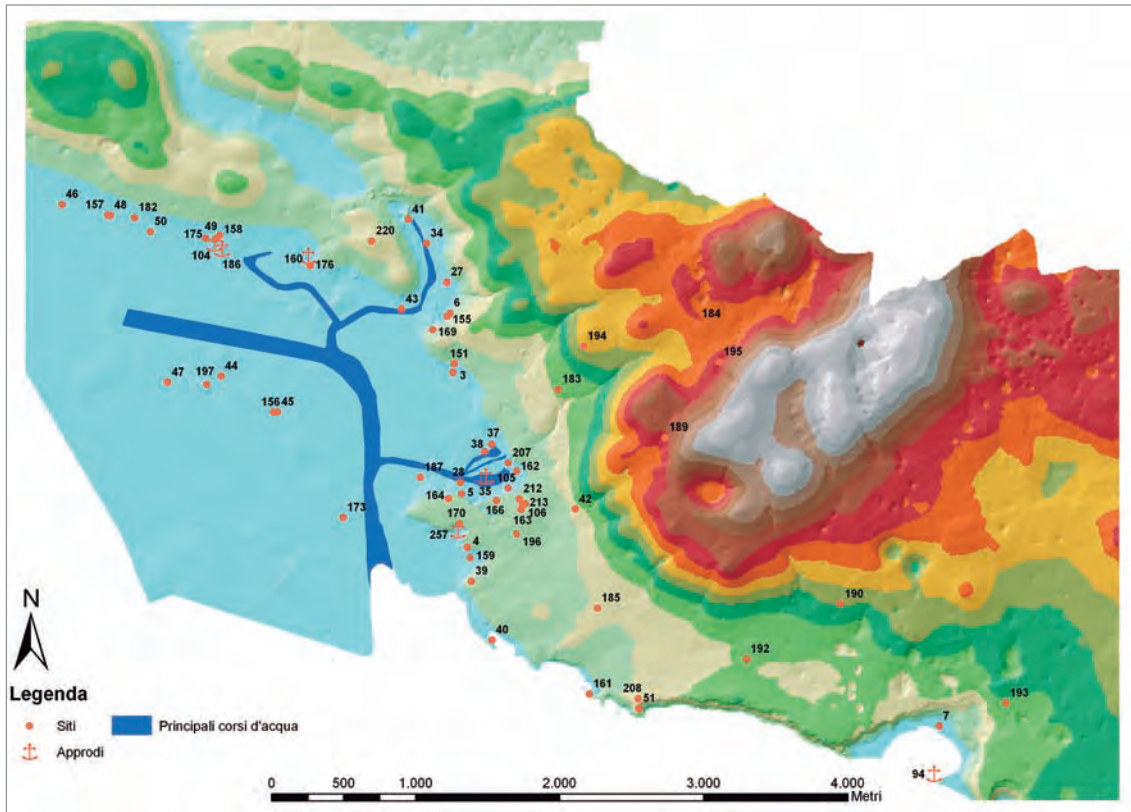


Fig. 4: I siti archeologici del *lacus Timavi* in età romana: modello digitale.



Fig. 5: Duino, Monfalcone. Regione FVG, ortofoto 1999, nn. 109030, 109040 del territorio corrispondente al *lacus Timavi* di età romana. In rosso l'antica linea di riva punteggiata dagli insediamenti: ville, approdi, terme, ecc. (elaborazione V. Degrassi, D. Riccobono).



Fig. 6: Monfalcone. Villa della Punta. Particolare del mosaico con inserti di tarsie marmoree (Museo Archeologico Nazionale di Aquileia, Archivio fotografico).



Fig. 7: Villaggio del Pescatore. Casa Pahor, scavi 1982. Elementi troncopiramidali.

Sulla base dei dati editi fino ad oggi<sup>20</sup>, ai quali si conformano pienamente i nuovi elementi raccolti attraverso il Progetto Interreg *AltoAdriatico*, emerge chiaramente che in età romana l'occupazione stabile del territorio si attua attraverso il moltiplicarsi di ville *urbano-rustiche*<sup>21</sup>, definizione piuttosto generica perché molto diversificata è la varietà delle risorse e delle attività economiche, ma che in questo ambito geografico si esplicita in un sistema bipolare basato sullo sfruttamento di una proprietà che nella villa affacciata sul mare, dotata peraltro di una fastosa prolessi monumentale, trova essenzialmente il suo terminale di stoccaggio<sup>22</sup>.

Particolare importanza acquista di conseguenza il legame tra queste ville e l'articolato sistema viario testimoniato dalla roccia del Carso<sup>23</sup> che, oltre a conservare il tratto finale della *via Postumia*, nata con lo scopo di mettere in comunicazione il golfo ligure con quello alto-adriatico<sup>24</sup>, permette da un lato il raccordo con Trieste e l'Istria, dall'altro l'allacciamento alla *via Aquileia-Emona* attraverso quella rete di sentieri, già codificata in età protostorica<sup>25</sup>, dove il continuo affiorare di materiale sporadico testimonia la continuità di frequentazione fino all'epoca tardoantica<sup>26</sup>. Complementare ad esso è la mobilità assicurata dalla serie di piccoli porticcioli annessi alle ville, più volte messi in luce dalle recenti indagini archeologiche<sup>27</sup>, che attraverso rotte di piccolo cabotaggio permettono di raggiungere gli scali commerciali di più ampio respiro come quelli di Fontanelle (n. 186), del Timavo (n. 35) e naturalmente di *Tergeste*<sup>28</sup>. Verso occidente, e quindi verso Aquileia, per quanto meno definiti risultino i confini del *lacus Timavi*, potremmo supporre un sistema simile, integrato ad un territorio, come la *Desena* monfalconese, dominato dai fiumi di risorgiva. Lungo essi ed i loro affluenti<sup>29</sup>, che si caratterizzano per la profondità e agibilità del corso, si concentrano, infatti, molte delle più importanti stazioni archeologiche. Tra tutti, il caso più esemplificativo è costituito dal *vicus "Ad Aquas Gradatas"*, nel territorio di S. Canzian d'Isonzo, attorno al quale gravitavano più *villae* e centri a carattere produttivo<sup>30</sup>: la sola lettura della carta di distribuzione dei siti evidenzia da un lato la loro concentrazione ai lati della direttrice stradale proveniente da Aquileia, dall'altro, nella fascia meridionale, il loro disporsi lungo il corso della scomparsa Roggia di S. Canziano, delle Sorgenti del Gorgat e della Riva di Cop affluenti, insieme alla Roja Bistrigna dell'asta fluviale del Brancolo<sup>31</sup>.

In un quadro geografico così vario, riuscire a tarare il potenziale economico delle proprietà terriere annesse alle unità abitative del *lacus Timavi* e dell'area limitrofa è impresa piuttosto difficile: evidenze riconducibili a realtà

20 MASELLI SCOTTI 1979; MASELLI SCOTTI 1993; BERTACCHI 1974; BERTACCHI 1979; STRAZZULLA RUSCONI, ZACCARIA 1984; FONTANA 2001; *Tempus* 2001.

21 BUSANA 2002, p. 10. SCAGLIARINI CORLAITA 1997.

22 Tale sistema sembra estensibile almeno fino a Sistiana, dove il toponimo *Sextilianum* rivela la presenza di proprietà terriere dei *Sextili* annesse ad una villa localizzata nell'omonima baia; cfr. DORIA 1985, pp. 133-136 e *infra*.

23 Da ultimo con bibliografia precedente A. Schmid in *Promontorio Bratina* 2001, pp. 113 ss.; *infra* per le analisi di "transitabilità". Si consultino inoltre le schede di sito relative ai tratti viari.

24 BOSIO 1991; CENCIGH, FRANCESCHIN, BUORA 2004, pp. 85 ss.

25 BOSIO 1989, pp. 7-19. Per l'età romana, DEGRASSI, VENTURA 1999. Per le vie di comunicazione, *infra*, pp. 145 ss.

26 Il materiale, raccolto da Abramo Schmid nel corso delle sue ricognizioni nell'area tra Medeazza e Ceroglie dell'Ermada (Duino-Aurisina), è stato catalogato nell'ambito del Progetto Interreg *AltoAdriatico*: prova una frequentazione delle direttrici stradali fra il Timavo e l'altopiano di Comeno tra il I sec. a.C. ed il V sec. d.C.

27 In particolare nelle ville di via Colombo e di via delle Mandrie: MASELLI SCOTTI 1993.

28 Per gli approdi v. *infra*. Sulla portualità di Trieste romana si veda F. Maselli Scotti in questo volume.

29 Per l'intricata evoluzione delle bonifiche dell'agro monfalconese si veda l'esauriente volume di Renato Duca, a cui rimando per tutte le problematiche inerenti alle scomparse Rogge del territorio, DUCA 1982.

30 Al censimento effettuato in BERTACCHI 1979, pp. 279-283, si aggiungono oggi molteplici nuove segnalazioni, non tutte edite. Da ultimo BUORA 1988, pp. 82-83 e fig. 3.

31 Già in BUORA 1988 p. 83 si sottolineava la presenza di siti archeologici lungo le sponde della Roggia. A queste considerazioni si aggiunga la "coincidenza" topografica che accomuna alcune di queste stazioni archeologiche con i più antichi mulini del territorio, noti fin dal 1300-1400 c.ca. che vi si sovrappongono in epoca storica. Così per il Mulino di Rondon (1300), sito sull'omonima area archeologica, che lega il suo corso alle "Bregadine dei Cagnussi" ed ai "Sette Maschi" e per il Mulino di Sdobba (1346), collegato all'area archeologica di Riva di Cop e di S. Canzian Gorgato. Per il Mulino della Madonna Marciliana, sulla Roja di Monfalcone (Villa Marciliana, 1275), è possibile suggerire un parallelo con il rinvenimento fatto nel 1888, "al lato della strada che porta al mulino" consistente in un ambiente pavimentato a mosaico b/n decorato a losanghe e quadrati, aperto su un cortile porticato (n. 115 con bibliografia di riferimento).



produttive sono state riscontrate solo su base antiquaria per la zona di Tavoloni<sup>32</sup>, mentre una rilettura della documentazione grafica inerente alla villa della Punta nel Lisert monfalconese (n. 45, fig. 6)<sup>33</sup> permette di ipotizzare la presenza di *torcularia*, di macine e di una serie di vasche di dimensioni varie che possono essere ricondotte ad una molteplicità di utilizzi<sup>34</sup>. Anche il legame più volte ipotizzato tra il complesso di fornaci sul Locavaz (n. 27) ed una delle ville limitrofe<sup>35</sup>, ha oggi un riscontro nel reperimento, tra i riporti di sottofondazione di Casa Pahor (Villaggio del Pescatore, n. 159), di elementi troncopiramidali legati al ciclo produttivo dell'*opus doliare*, che nel materiale rinvenuto al Locavaz trovano puntuali confronti (fig. 7).

Qualche elemento in più sul potenziale produttivo dell'area viene fornito dalle fonti: sulla base di Marziale (*Ep.* VIII, 28, 7-8) sappiamo che intorno al Timavo si producevano grandi quantitativi di lana grezza<sup>36</sup> per la quale è verosimile che le prime fasi del processo di lavorazione si svolgessero direttamente nelle ville<sup>37</sup>. Queste quindi dovevano essere attrezzate per garantire tosatura, lavaggio preliminare, cardatura e pettinatura. Molto diffuso doveva essere di conseguenza, l'allevamento ovino, attività perfettamente coerente con un territorio caratterizzato, tra l'altro, da numerose grotte da poter utilizzare come ricoveri di fortuna<sup>38</sup>. Affiancato ad esso potremo supporre la produzione di derivati del latte, formaggi o altro, la cui labile traccia nella storia è rintracciabile grazie alla recente individuazione dei contenitori creati per la loro commercializzazione, la cui presenza ancora una volta, risulta massiccia e tipologicamente diversificata sul Locavaz<sup>39</sup>.

Altrettanto famosa era la produzione di un particolare uvaggio, il Pucino che, grazie a Plinio<sup>40</sup>, si pensa essere stato coltivato nella zona tra il Villaggio del Pescatore e Duino<sup>41</sup>. Anche qui le caratteristiche fisiche del territorio, dominato dalla falesia calcarea, non permettono una coltura intensiva<sup>42</sup> ma piuttosto diffusa "a macchia di leopardo", sfruttando molte di quelle doline che ancora oggi spezzano la monotonia della roccia carsica offrendo squarci di terra fertile "al respiro del mare" (Plin., *NH* XIV, 6, 60).

A questo riguardo, se sulla base di Plinio era stato già ipotizzato un coinvolgimento della famiglia imperiale o comunque di alto rango nel ciclo di produzione e commercializzazione del Pucino, le forme architettoniche e le tecniche edilizie adottate nella costruzione del Palazzo d'Attila (n. 4), sito che domina la "Val Catino", permettono forse qualche nuova considerazione (figg. 8a-b). La ricerca dell'impatto scenografico, infatti, magistralmente interpretato dalle possibilità tecniche dell'opera cementizia, unitamente alla scelta di soluzioni architettoniche tipiche di molte ville dell'area campana e laziale spingono, se non altro, ad ipotizzare l'impiego di manodopera specializzata, probabilmente importata su richiesta di un committente di alto rango sociale<sup>43</sup>. La stessa impressione di "affermazione di status" deriva dall'analisi del materiale ceramico di Punta dei Cocci (n. 40), deposito probabilmente da interpretare come area di pertinenza della villa<sup>44</sup>, dove abbondano, in totale contro tendenza rispetto altri siti del territorio triestino, le terre sigillate di produzione sudgallica e centro-italica, alle quali rimanda la maggior parte dei bolli rinvenuti<sup>45</sup>. Rispetto all'edificio principale, le strutture di Casa Pahor si dispongono invece vicine al mare, sfruttando l'unica zona coltivabile della baia e costituendo una sorta di "ala occidentale" del complesso (fig. 9). Le caratteristiche di questo edificio emerse al momento dello scavo, quali la presenza di superfici in cocciopesto inclinate e gli accorgimenti tecnici adottati nella realizzazione di alcuni vani<sup>46</sup>, pesano per una sua utilizzazione in ambito rustico, non chiaramente definibile, ma alla comprensione della quale concorrono le interessanti notizie riportate da Alberto Puschi sulla presenza di grossi lacerti di "cemento idraulico" rinvenute sulla riva del mare. Si tratterebbe dunque di un "padiglione" staccato dall'edificio principale della villa, un annesso rustico finalizzato ad integrare l'economia amministrata nell'edificio principale<sup>47</sup>.

32 Si vedano *infra* i nuovi dati di archivio per l'area archeologica di *Fontanelle*. Ad essi si aggiungono quelli, altrettanto interessanti, sulla presenza di *dolia* interrati nel vicino sito noto come la "villa dell'Enel": *Tempus* 2001, p. 49-50.

33 BERTACCHI 1979, pp. 286-287; *Tempus* 2001, pp. 58-60.

34 Secondo Luisa Bertacchi il complesso di vasche andrebbe messo in relazione ad un impianto termale, ipotesi rafforzata dalla presenza, in un piccolo vano limitrofo, del noto mosaico con delfini (BERTACCHI 1979, fig. 21), conservato oggi nel Museo di Aquileia. Da una lettura del rilievo, tuttavia, sembrerebbe che il vano non avesse comunicazione con quest'area della villa, ipotesi che sarebbe peraltro importante verificare.

35 MASELLI SCOTTI 1979, pp. 371: si tratta di una piccola parte di un edificio residenziale scoperto sulla riva sinistra del Locavaz, noto come "casa di Moschenitze" (n. 6).

36 VEDALDI JASBEZ 1994 s.v. "Timavus" n. 140.

37 GIOVANNINI 1993, pp. 9 ss.

38 DURIGON 1999. La frequentazione in grotta in età alto-imperiale è provata dai numerosi rinvenimenti, ivi effettuati, di anfore databili tra I e II secolo. Sembrerebbe valida l'ipotesi che, in un territorio del tutto privo di acque di superficie o di falda, esse venissero riutilizzate anche per la raccolta d'acqua tramite stillicidio, dando luogo a "riserve" molto utili in caso di siccità.

39 PETRUCCI, DONAT, VITRI 2005, p. 329; DONAT, FLÜGEL, PETRUCCI 2006, pp. 215 ss.

40 *NH*.III.18.127; *NH*.XIV.6.60; *NH*.XVII.4.31.

41 La localizzazione dell'area di produzione del Pucino segue quella di *Castellum Pucinum*, località nominata da Plinio e riconosciuta dapprima in Prosecco e più recentemente in Duino (BOSIO 1991); la questione è riassunta in VEDALDI JASBEZ 1994 pp. 391 ss. Per quanto concerne l'area di produzione, già Carlo Marchesetti proponeva la Val Catino, in quanto unico territorio che rispecchiasse le caratteristiche riportate dalle fonti (MARCHESSETTI 1877, si veda anche la nota 57 a p. 447).

42 Plinio stesso insiste sulla poca produttività di questo vigneto, che riempie "poche anfore".

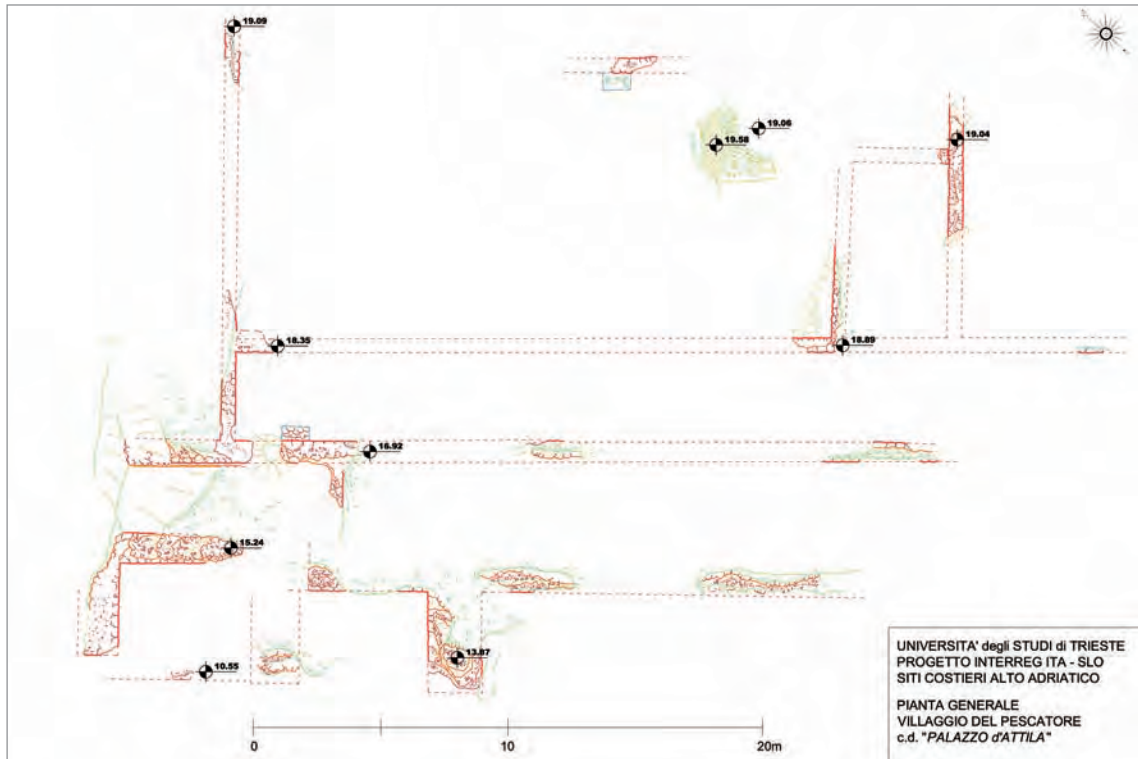
43 SCAGLIARINI CORLAITA 1997, pp. 61-69. La terrazza, che potremo supporre porticata, costruita sull'imponente *basis villae*, richiama alla mente soluzioni adottate nella ville di Settefinestre o del Misteri dove, attraverso la monumentalizzazione della fronte, l'edificio si penetra al paesaggio circostante. In BUSANA 2002, p. 131, si sottolinea l'utilizzo della loggia frontale come "espressione di potere sociale che doveva venire pubblicamente esibito."

44 Per le altre ipotesi e l'analisi del deposito, v. *infra*, p. 106, note 186 e 194.

45 Un'ipotesi simile è stata avanzata da Paola Maggi (*Loron* 2001, pp. 149, 158), che così spiega la buona incidenza di terra sigillata aretina, importata a Loron ad uso e consumo della famiglia senatoriale dei *Sisenna*, proprietaria della villa.

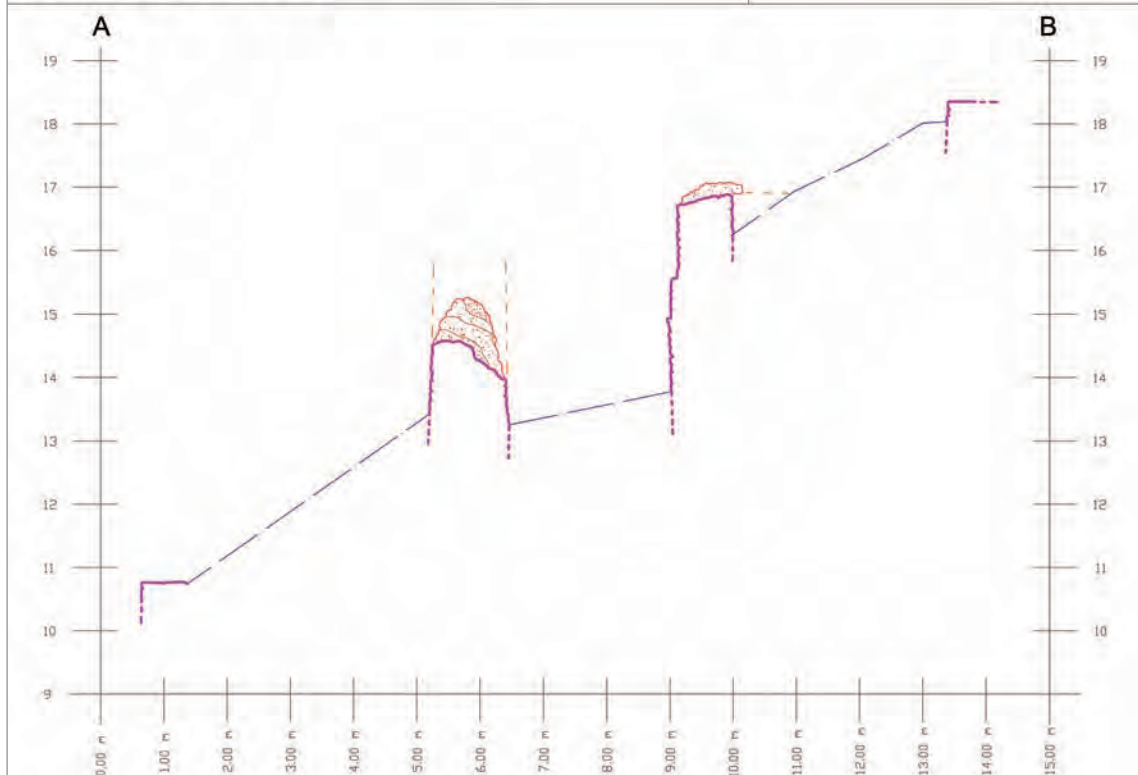
46 In particolare il vano a monte con la sua superficie stesa su un potente riporto di frammenti anforacei.

47 BUSANA 2002, p. 142.



UNIVERSITA' degli STUDI di TRIESTE  
 PROGETTO INTERREG ITA - SLO  
 SITI COSTIERI ALTO ADRIATICO

VILLAGGIO DEL PESCATORE  
 sezione schematica



Figg. 8 a-b: Villaggio del Pescatore. Palazzo d'Attila (n. 4). Planimetria generale e sezione schematica.

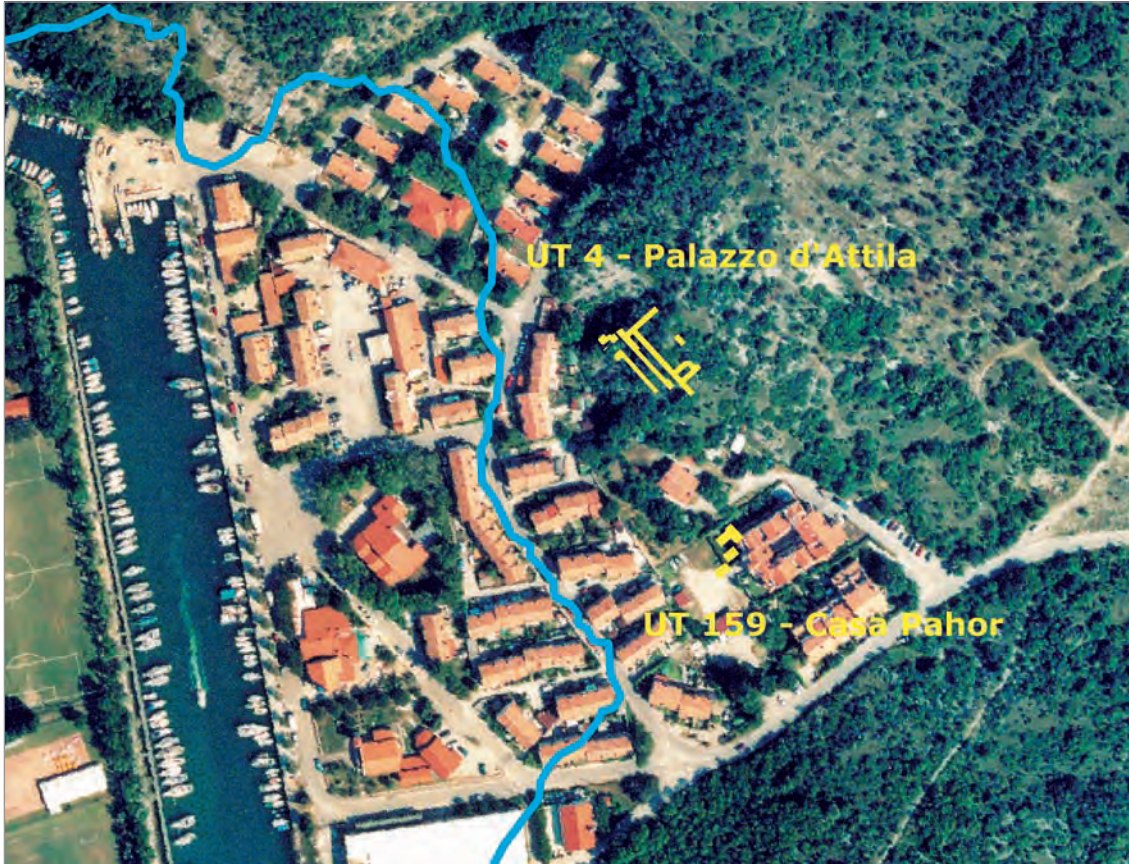


Fig. 9: Villaggio del Pescatore. Regione FVG, ortofoto 1999 n. 109040 con l'antica linea di costa (in blu) ed il complesso archeologico di Palazzo d'Attila (n. 4) e di Casa Pahor (n 159); (elaborazione V. Degrassi, D. Riccobono).



Fig. 10: S. Giovanni di Duino. Il complesso archeologico dell'Acquedotto Randaccio (foto R. Pertoldi).

Tornando alle potenzialità delle proprietà d'acqua e di terra annesse alle ville, ancora sulla base di Marziale (*Ep.* XIII. 89), che decanta il *lupus* (branzino) del Timavo, famoso per la qualità delle sue carni bianche<sup>48</sup>, sono ipotizzabili strutture di allevamento indirettamente confermate da Cassiodoro (*Variae*, XII, 22) che, sebbene in epoca molto più tarda ed in un contesto esteso all'Istria, sottolinea la facilità con la quale si allevavano molluschi e pesci. Naturalmente, trovare conferme a livello archeologico sull'utilizzo di questa pratica nella nostra zona è estremamente difficile, in assenza di evidenze riconducibili con certezza alle *piscinae neptuniae* di Cassiodoro. Tuttavia alcuni recenti rinvenimenti effettuati dalla Soprintendenza nella villa di Via Colombo a Monfalcone (n. 48) certamente concorrono, al di là delle possibili interpretazioni, a ricostruire l'ambiente fisico di età romana. In area limitrofa alla villa, erano emerse alcune travi a sezione quadrangolare, parallele e collegate ad altri elementi lignei trasversali, distrutte ed obliterate da depositi alluvionali (n. 157)<sup>49</sup>. In corso di scavo erano state interpretate come resti di un pontile, tuttavia, considerando la loro posizione e l'alta percentuale di resti malacologici, potrebbe anche trattarsi dei resti di una struttura a travi incrociate utilizzata, ad esempio, negli impianti di coltivazione delle ostriche<sup>50</sup>. Le fonti, iconografiche e letterarie, concorrono a definire l'impianto di allevamento come *ostriarium* e *stagnum*<sup>51</sup>, termine che altre volte si ritrova connesso al Timavo e che forse potrebbe suggerire una più significativa interpretazione di Claudiano che, descrivendo la costa illirica, enumera gli "stagna Timavi" dopo i campi trebbiati della Dalmazia<sup>52</sup>.

Direttamente connesse all'allevamento di molluschi è il riconoscimento di officine legate al ciclo produttivo delle salse da pesce, per le quali abbiamo una suggestione toponomastica per la villa di Cedas (n. 12), il cui nome deriverebbe da *cetaria*<sup>53</sup>. Accanto ad esse va ricordata la presenza di fulloniche, alle quali A. Puschi riconduce, seppure a titolo ipotetico, la zona archeologica di Tavoloni (n. 175), da lui stesso indagata. In ambedue i casi l'evidenza archeologica si concretizza nella presenza di vasche a tenuta idraulica come è il caso, tra gli altri, della già ricordata casa Pahor o della villa della Punta a Monfalcone, o di altri complessi della costa triestina ed istriana<sup>54</sup>.

Arrivando alle tipologie edilizie alle quali si conformano le ville del *lacus Timavi*, se Palazzo d'Attila costituisce fino ad oggi un *unicum* dal punto di vista della tecnica impiegata<sup>55</sup>, la ricerca della posizione scenografica lo accomuna a tutte le altre ville del Carso marittimo, monfalconese e triestino, esemplificata dall'adozione del sistema di costruzione a terrazzi paralleli alla costa, a sfruttare lo splendido affacciamento sul mare<sup>56</sup>.

Le ville del *lacus* sono tutte esempi di costruzioni dal tipico schema ad U, caratterizzati cioè da una vasta area centrale scoperta che funge da centro direzionale delle attività della villa, urbane o rustiche che siano, dall' "impianto raccolto" prevalente nelle grandi *villae* della *Venetia et Histria*<sup>57</sup>. In questi casi non si assiste ad una separazione netta tra ambienti destinati ad usi diversi, ipotizzabile solo per la villa della Punta che, unica del gruppo, presenta edificato anche il quarto lato<sup>58</sup>. Anche per la villa del Randaccio (n. 3), costruita su più livelli (fig. 10), si potrebbe pensare che il terrazzo superiore, direttamente gravitante sulla strada<sup>59</sup>, potesse essere votato ad un uso collegato, forse, all'attività di *mansio* dell'edificio<sup>60</sup>. Al contrario, i terrazzi inferiori, mirabilmente affacciati sulla baia, sembrano rispettare la consueta tipologia, presentando i vani principali, ornati di mosaici, affacciati su un lungo corridoio che si presuppone porticato, a sua volta aperto su un'area scoperta (fig. 11). Quest'ultimo elemento ritorna nella villa di via Colombo (n. 48; fig. 12) dove probabilmente attraverso un loggiato<sup>61</sup> si attuava il collegamento tra l'edificio, dotato comunque di un'ulteriore corte situata più nord, e la "darsena" privata della villa. In ultima analisi, considerando complessivamente i vari esempi, si ha la netta impressione di un generale adeguamento alla planimetria costruita intorno alla corte-giardino ma risulta altrettanto evidente che di volta in volta viene lasciata libera espressione nella pianificazione dei dettagli<sup>62</sup>.

48 VEDALDI JASBEZ 1994, s.v. "Timavus", n. 141.

49 Nell'occasione la Soprintendenza autorizzò il prelievo di alcuni campioni del manufatto ligneo che vennero successivamente datati al radiocarbonio. Il responso evidenziò un arco cronologico compreso tra il II ed il IV secolo d.C.

50 Così si evince dalle raffigurazioni sulle "bottiglie di Baia e Pozzuoli", una serie di nove recipienti vitrei, risalenti alla fine del III - IV secolo d.C. (PAINTER 1975), nelle quali si riconoscono *ostriaria* e *stagna* (serie di Baia), questi ultimi nell'accezione di "bacini" o vivai. Per l'interpretazione, una prima formulazione in KOLENDO 1977. Da ultimo CAO 2001.

51 Sulle medesime bottiglie ricorrono, con raffigurazioni analoghe, lo *Stagnum Neronis*, lo *Stagnum Sylva*... Inoltre il termine "stagnum" con il significato di vivaio, è utilizzato in Marziale a proposito del Lago Lucrino, da Ausonio (*Epist.* XV. 1-2. dove si sottolinea l'impiego di acque salmastre nell'allevamento delle ostriche... *quae Medulorum dulcibus in stagnis reflui maris aestus opimat...*) e dagli *Scriptores Historiae Augustae* (Alex. Sev. 26.9: ... *et in Baiano palatium cum stagno... censetur...* (*fecit stagna stupenda admissa mari...*). Per la situazione in età moderna BUSSANI, MONTELEONE 2000, p. 27.

52 VEDALDI IABEZ 1994, s.v. "Timavus", n. 145: l'interpretazione corrente vi legge un rimando alle bocche del fiume.

53 FONTANA 1993, pp. 184-185, p. 186 nota 641, p. 194. Per Cedas, v. *infra*.

54 Occorrerebbe forse riconsiderare l'identificazione di alcune "fulloniche" delle costa istriana; non è inverosimile l'ipotesi che vi ravvisa *officinae per salsamenta*; cfr. S. Mauro, Tesi di Specializzazione in Archeologia, Università di Trieste, a.a. 2004-2005, *Archeologia del paesaggio costiero nell'alto Adriatico: il contributo della ricerca subacquea*.

55 La presenza di "sotterranei e criptoportici a volta" è segnalata da A. Puschi a proposito della villa di Gorizizza, n. 209, sul declivio sotto Santa Croce, v. *infra*, pp. 118.

56 Lo stretto legame tra paesaggio ed impianto architettonico è sottolineato in SCAGLIARINI CORLAITA 1997.

57 La corte, generalmente ampia poteva essere destinata anche al giardino, ma le grandi dimensioni fanno pensare piuttosto ad un frutteto o a funzioni miste di giardino-frutteto o ancora alla "pastio villatica", ad enfatizzare il legame costante tra il carattere produttivo e quello residenziale; BUSANA 2002, p. 9; BUSANA 2006, p. 188 ss. Anche il centro produttivo di Loron rispetta questo schema: Loron 2006, p. 264.

58 Nel quartiere, nettamente separato dal corpo principale, trovano posto una serie di vasche, definite comunicanti, e i resti di un'area di spremitura dove, sulla base del rilievo, sembra di poter riconoscere un *lapis pedicinus*. In corso di scavo era stata recuperata anche una macina, come esemplificato da una fotografia inedita conservata nell'archivio fotografico del Museo di Aquileia.

59 L'ipotesi meriterebbe di venire controllata sulla base di una planimetria ragionata, che riportasse la stratigrafia strutturale e la posizione delle soglie, nell'ottica di definire i percorsi interni dell'edificio.

60 L'ipotesi è sostenuta in MASELLI SCOTTI 1979.

61 Gli strati di distruzione di questo vano hanno restituito basi di colonna in calcare.

62 BUSANA 2002, p. 17 nota 42.

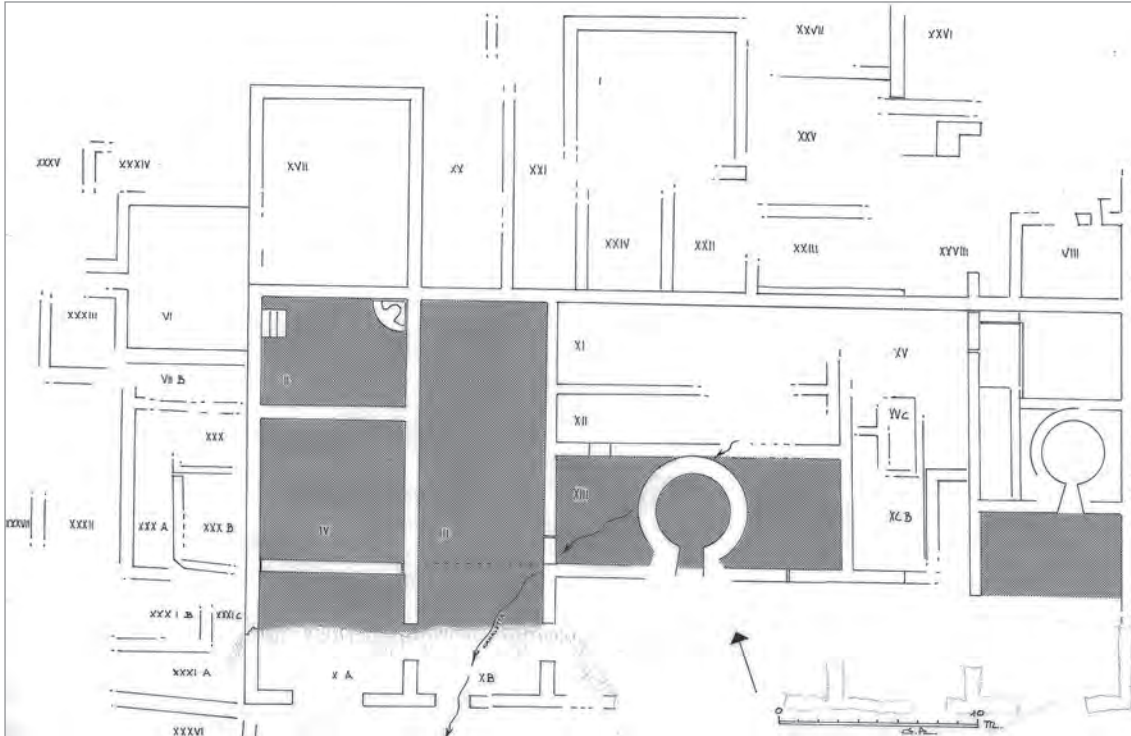


Fig. 11: S. Giovanni di Duino. Planimetria della Villa del Randaccio (da *Tempus* 2001).

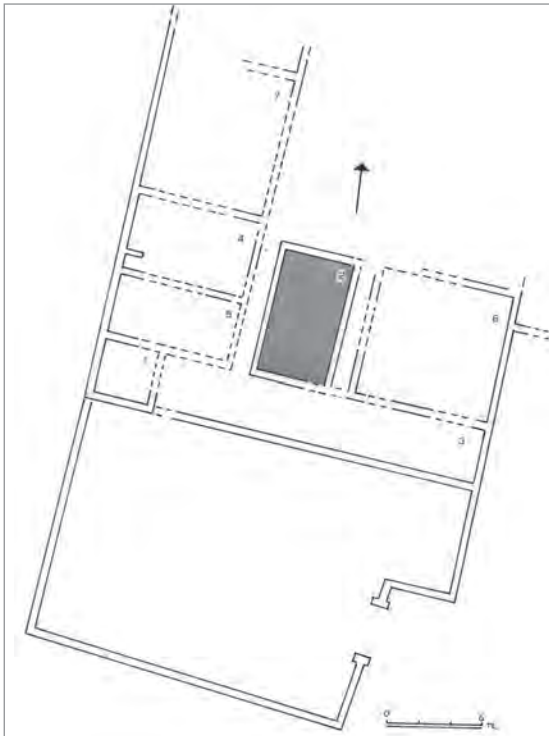


Fig. 12: Monfalcone. Planimetria della Villa di via Colombo (da *Tempus* 2001).

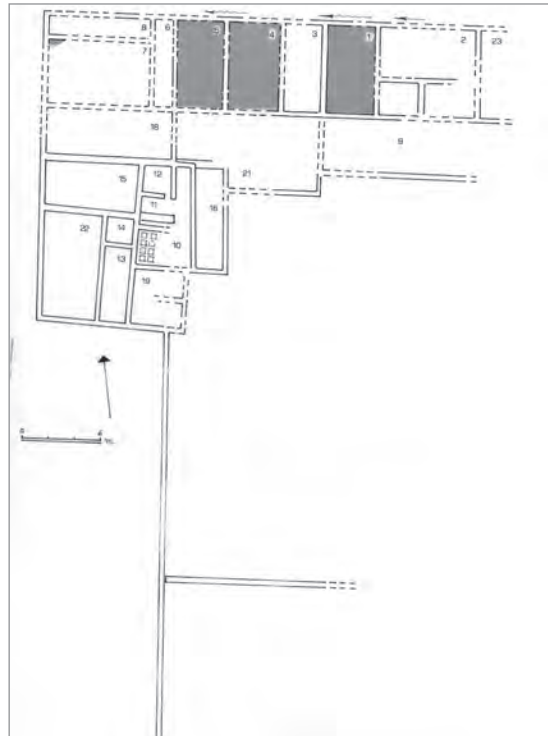


Fig. 13: Monfalcone. Planimetria della Villa di via delle Mandrie (da *Tempus* 2001).

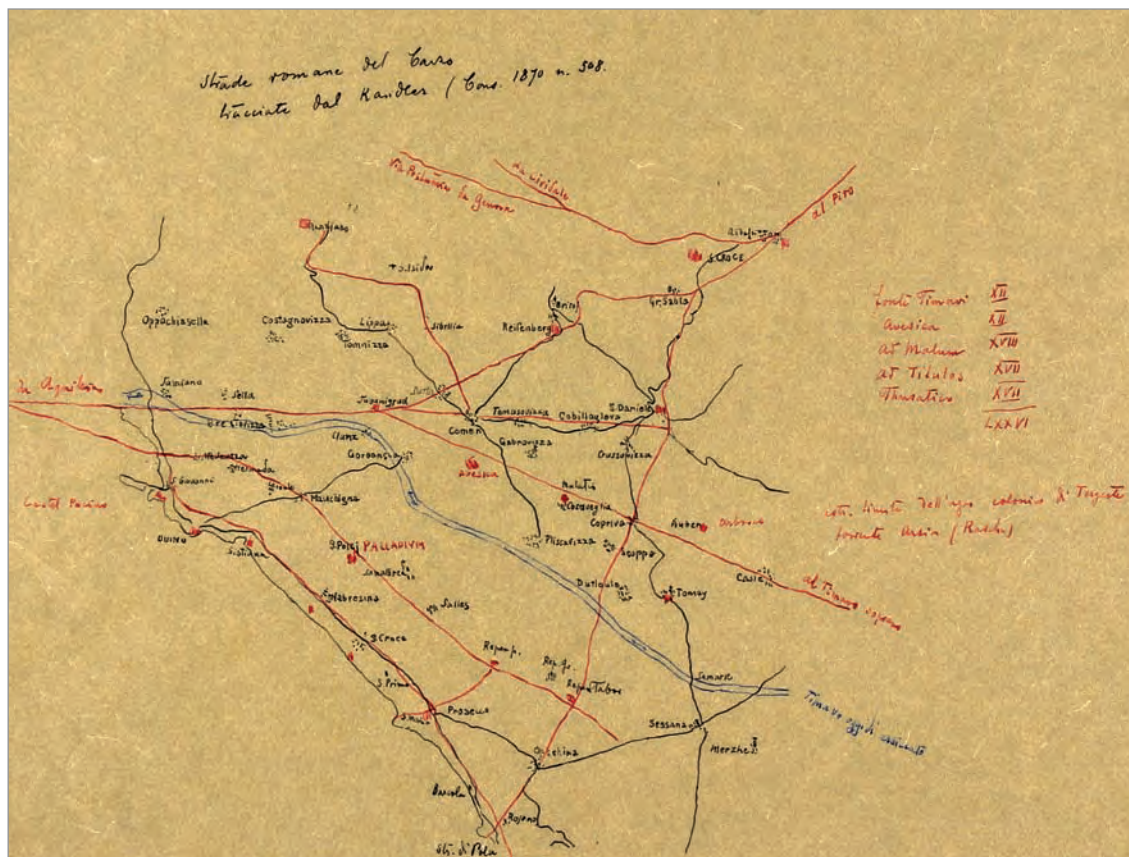


Fig. 14: Schizzo autografo di Pietro Kandler. Rete viaria dell'altopiano carsico. In basso a sinistra l'indicazione di "Castellum Pucinum" (CMSA Trieste, 429 Reg.).

Secondo un'ipotesi a suo tempo espressa, un ulteriore *trend* architettonico accomunerebbe molte di queste ville: la presenza di ambienti riscaldati accorpati, fatto per il quale era stato ipotizzato un adattamento alla particolare situazione climatica<sup>63</sup>. In realtà, accettando la rilettura per la villa della Punta, l'ipotesi sembra valida solo per la villa di via delle Mandrie (n. 46; fig. 13), dove è stata effettivamente identificata una piccola ala "riscaldata"<sup>64</sup>, ricavata trasformando tre ambienti pavimentati in *opus spicatum*, divenuti base di appoggio per *suspensurae*. Lo stesso sistema di riscaldamento ritorna in un ulteriore piccolo vano, messo in luce nell'avancorpo occidentale dello stesso edificio: la sua posizione defilata rispetto al corpo centrale, comunque aperta verso l'ampio cortile-*pomarium*, può forse suggerire la presenza di una piccola alcova riscaldata e tranquilla<sup>65</sup>, posta in un'ala della villa riparata dalla chiassosa operosità che contraddistingueva la corte centrale. La presenza della porta, forse dotata di chiusura scorrevole, avrebbe permesso di modulare a piacere l'intensità del calore immesso nei vani adiacenti, utilizzando il sistema di "riscaldamento indiretto" introdotto nell'uso domestico a partire dal II secolo d.C.<sup>66</sup>.

A conclusione di questo breve *excursus*, meritano alcune considerazioni i dati topografici, emersi nel corso delle ricognizioni effettuate nel territorio di Duino Aurisina, che hanno portato all'individuazione di una pianificazione territoriale orientata 38° Est rispetto il Nord rete.

Il dato è provato dal rinvenimento di strutture isorientate del complesso del Palazzo D'Attila-Casa Pahor, alle quali si aggiungono quelle, attualmente misurabili, del complesso della "Casa della Torre piezometrica" (n. 2) situata sul ciglione carsico.

In tutte queste stazioni è stata individuata una cronologia iniziale piuttosto alta, basata sul rinvenimento stratigrafico di nuclei ceramici omogenei, fissabile nell'ambito del I secolo a.C. con particolare riferimento alla seconda metà del secolo.

In area esterna al territorio in esame, la pianificazione orientata 38°E, fino ad ora solo supposta per la mancanza di "prove" fisiche testimoniate da strutture abitative isorientate, trova oggi, grazie all'edizione del complesso della villa di via Raparoni, sita nel territorio di Ronchi, una preziosa conferma<sup>67</sup>.

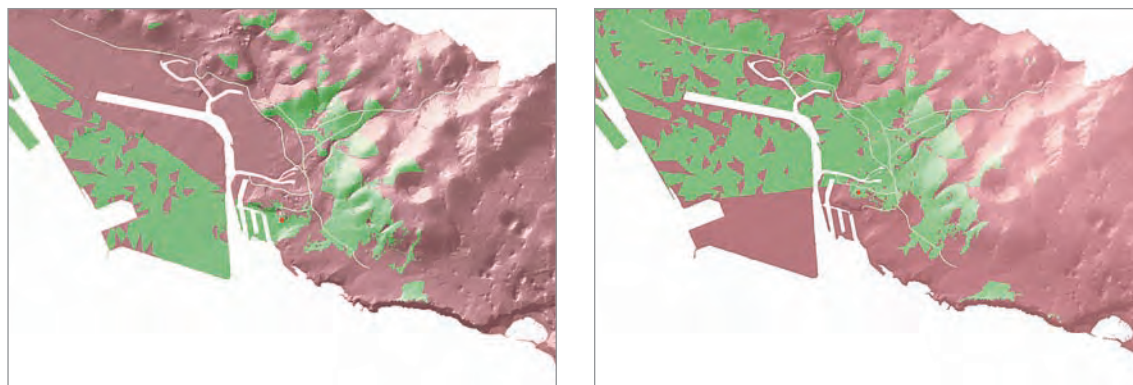
63 STRAZZULLA RUSCONI, ZACCARIA 1984, pp. 118-119.

64 Gli strati di distruzione contenevano abbondanti tessere bianche e nere, da riferire ai piani pavimentali perduti, e spezzoni di *tubuli* per il riscaldamento delle pareti.

65 La presenza nelle *villae* di salette o di *alcovae*, riscaldate singolarmente da piccoli ipocausti e comunicanti attraverso semplici tendaggi o finestre con camere più ampie, è minuziosamente descritta da Plinio (*Epist.* II, 17).

66 Sull'utilizzo di questo sistema di riscaldamento domestico e sulla sua diffusione, BOUET 1997, pp. 122 ss. In regione il sistema è stato recentemente riconosciuto nella villa di Ronchi: Luoghi di vita rurale 2008, p. 34.

67 *Ibidem*.



Figg. 15 a-b: Visibilità da Palazzo d'Attila (15a) e dall'insediamento di Punta Bratina (15b). In colore rosa le zone non visibili, in verde le zone visibili. Il calcolo è stato effettuato utilizzando le quote di superficie attuali (elaborazione D. Riccobono).

Secondo questa ipotesi, l'orientamento N38°E apparterebbe ad una fase avanzata nell'opera di parcellazione del territorio aquileiese, nella quale sarebbero coesistiti tre orientamenti diversi: il N22°E dell'impianto urbano, il Nord-Sud dell'Alta Pianura friulana (o modulo di Tricesimo) e appunto il N38°E della Bassa Pianura. Successivamente, e nel corso del I secolo a.C.<sup>68</sup>, si sarebbe diffuso capillarmente il modulo classico di Aquileia<sup>69</sup>.

Applicando tali parametri alla nostra zona potremo così giungere a varie considerazioni, da ritenersi "prove indiziarie", bisognose ancora di ulteriori conferme. Tra le altre, la prima riguarda l'appartenenza di questo territorio alla giurisdizione amministrativa di Aquileia, per la quale i nuovi dati si pongono più che altro a conferma. Il controllo della metropoli si sarebbe esteso fino a comprendere, come noto, le cave romane di Aurisina e, chiaramente, il sistema viario a queste collegato e votato, anche, alla commercializzazione della pietra<sup>70</sup>. Proprio il discorso legato allo sfruttamento di questa risorsa naturale sembra essere centrale al fine di stabilire la posizione del confine amministrativo verso *Tergeste*, specie lungo la costa. Facendo particolare riferimento ai modi e tempi di questo sfruttamento, infatti, gli "scivoli" posti lungo la falesia calcarea tra le cave ed il mare, per i quali disponiamo da tempo di evidenti prove documentarie, dovevano per forza essere compresi all'interno del confine aquileiese<sup>71</sup>, situazione radicata in grado di lasciare una "memoria storica" capace di influenzare future controversie amministrative<sup>72</sup>. Un'altra considerazione importante, basata sull'evidenza stratigrafica, riguarda i siti di Palazzo d'Attila e di Casa Pahor la cui costruzione risulta databile in anni molto vicini alla metà del I secolo a.C.<sup>73</sup>, epoca in cui il territorio fu interessato da un'estesa militarizzazione dei punti nevralgici dell'area nord-orientale, voluta da Cesare a seguito del saccheggio giapidico<sup>74</sup>. A questa fase viene fatta comunemente risalire la costruzione di *Castellum Pucinum*, che oggi si identifica solitamente in Duino<sup>75</sup> ma che per Pietro Kandler andava invece situato nella Val Catino<sup>76</sup> ed identificato con il complesso edilizio in esame (fig. 14). Risulta del resto difficile stabilire sulla base della sola lettura planimetrica, soprattutto se priva di dati di stratigrafia strutturale, se il sito in questione potesse avere, e quando, carattere militare: l'utilizzo del sistema a sostruzioni cave è infatti ampiamente attestato anche nell'edilizia privata<sup>77</sup>, così come la posizione dominante dell'edificio può rispondere a scelte scenografiche quanto difensive. Verso quest'ultima ipotesi spingono però i dati di visibilità condotti su Palazzo d'Attila, sulla base dei quali si è stabilito che l'edificio, in associazione al suo "satellite" di Punta Bratina (n. 187), aveva completa visuale sia sulla strada romana che corre lungo il promontorio Bratina, sia sull'area portuale del Timavo (figg. 15a-b). Anche l'analisi del materiale archeologico proveniente dalle sottofondazioni di Casa Pahor, uno degli insiemi più antichi della zona, s'inserisce a pieno titolo nel quadro fin qui delineato, evidenziando associazioni tipiche di insediamenti volti in primo luogo al controllo territoriale ed alla difesa della rete viaria, partecipi di quel sottile ma profondo legame che unisce viabilità e luoghi di culto di respiro multi-etnico, come è il caso del Timavo<sup>78</sup>.

68 Una datazione precoce, fissabile ancora nella prima metà del I a.C., sarebbe esclusa proprio dalla villa di Ronchi, la cui prima fase si data nella seconda metà del I a.C., provando così che in questo periodo, l'orientamento N38°E era vitale: *ibidem*. Al contrario, le ville del *Iacus Timavi* che partecipano del modulo "classico" (via delle Mandrie, via Colombo) si datano a partire dall'età augustea, MASELLI SCOTTI 1993.

69 Per la pianificazione cfr. PRENC 2002, p. 130 fig. 56, per la sovrapposizione dei due reticoli Tavola 31. Da ultimo PRENC 2007, p. 98.

70 Si veda *infra* il contributo sulla viabilità.

71 L'osservazione è già espressa in MASELLI SCOTTI 1979, pp. 355-357.

72 UBALDINI 1987. Il tema è ampiamente discusso *infra*.

73 *Infra*, pp. 104 ss.

74 BIGLIARDI 2004, cc. 322-328.

75 BOSIO 1991, p. 218 ss. A favore di questa ipotesi hanno pesato i risultati di una campagna di scavo condotta negli anni '80 in un'area adiacente alla cinta muraria del castello attuale (MASELLI SCOTTI 1983c). Nell'occasione si accertò una frequentazione continuativa del sito a partire dall'epoca protostorica, che culminò in un insediamento la cui ultima fase si data tra la seconda metà del I secolo a.C. e la prima metà del successivo. Su questa base, avvalorata dalla posizione strategica di Duino, oggi si reputa che *Castellum Pucinum* sia sorto negli anni successivi alle incursioni giapidiche del 52 a.C. e che abbia mantenuto le sue funzioni difensive fino ad epoca tardoantica, tanto da essere inserito nel sistema di fortificazioni del confine orientale; cfr. MASELLI SCOTTI 1992, p. 370; MASELLI SCOTTI 1994, pp. 180-181.

76 KANDLER 1864, p. 34.

77 BASSO, BONETTO, GHEDINI 2001, pp. 146-148.

78 Seveglano romana 2008, p. 257 con bibliografia di riferimento. Per la Slovenia cfr. il contributo di J. Horvat in questo volume. V. *infra*, a proposito dell'approdo del Timavo.



Fig. 16: Carta militare austro-ungarica (1780) che riporta l'annotazione "Rudera eines alten Templ...". Nel sito va riconosciuto il complesso di Palazzo d'Attila. La carta è pubblicata in: V. Rajsp, *Slovenija na vojaskem zemljevidu 1763-1787*, Ljubljana 1998.

Ancora una volta, troviamo suggestioni antiquarie di questo "carattere miliare" negli appunti manoscritti di A. Puschi<sup>79</sup>, che così descrive il sito:

*"... Il complesso degli edifici (Palazzo d'Attila e Casa Pahor, n.d.a.) era a guisa di rocca munito di forte recinto, come possiamo rilevare da un tratto di muraglia, che tuttavia esiste dalla parte di Tramontana, grossa due metri e mezzo e costruita a ripieno con cortina di quadroni. È da questa parte che si scendeva al cosiddetto Boccadin Vecchio..."*

Oltre al vallo di difesa costruito a sacco e con paramento in blocchi quadrati, lo studioso riporta la notizia sulla presenza di una torre posta "sulla sommità dell'altura, simile a quella di Duino", manufatti per i quali non abbiamo, purtroppo, nessun appiglio cronologico in riferimento al corpo centrale dell'edificio.

Lo stesso Puschi ebbe, del resto, non poche difficoltà a decidere dove posizionare *Castellum Pucinum* e a scegliere, in ultima analisi, tra Duino e il complesso della Val Catino. Tale insicurezza è delineata tanto chiaramente nei suoi appunti che sembra doveroso riportarne per esteso la descrizione:

*"... Si riconosce che le estese rovine di Val Catino non sono di una villa comune ma di un edificio importante, il quale componevasi di varie fabbriche atte ad albergare un numero consistente di persone, ed era a guisa di castello validamente fortificato. Noi non esiteremmo a vedervi il sito del celebre Pucino se poco discosto non stesse Duino, il quale per la sua posizione e per la natura del luogo corrisponde del pari alle indicazioni di Plinio..."*<sup>80</sup>.

Tornando a Palazzo d'Attila, pur ammettendo un'origine militare, va peraltro sottolineato che una sua trasformazione in carattere urbano-rustico è ammissibile in conseguenza della pacificazione operata da Augusto a seguito dello spostamento a nord del confine e della fascia militarizzata<sup>81</sup>. È possibile che una cosa non escluda l'altra: è probabile infatti che costruzioni di questo tipo avessero carattere duplice, se già per Settefinestre si sottolineava ad esempio, il carattere anche difensivo della cerchia turrata che definisce il giardino<sup>82</sup>.

A tale proposito e come ipotesi alternativa, va anche sottolineato che alcune di queste ville, nate con intenti produttivi, o come ville d'ozio o come *mansiones*, furono trasformate in presidi militari e come tali passarono nella toponomastica storica: basti ricordare, tra i vari casi, il *Praetorium Gallinarum*, che denuncia l'ultima trasformazione della villa di Livia allorché, insieme con la *mutatio ad Rubras*, anch'essa divenuta presidio, venne utilizzata nel controllo del territorio<sup>83</sup>.

In una situazione simile, legata all'incertezza dei tempi, il complesso del Palazzo d'Attila potrebbe essere stato adatto a rispondere ad esigenze di controllo territoriale, sia della rete viaria che marittima, in un periodo antecedente alla costruzione del vecchio Castello di Duino: tale impressione di un "passaggio di consegne"<sup>84</sup> tra i due presidi militari troverebbe in un certo senso conferma nella tradizione popolare, che attribuisce il grosso della demolizione patita dal Palazzo d'Attila ai mastri costruttori del Castello Vecchio, che nel più antico edificio trovarono una comoda cava di pietra squadrata (fig. 16).

79 Archivi dei Civici Musei di Storia ed Arte di Trieste (d'ora in avanti CMSA Trieste), Archivio Puschi 2/11, "Lacus Timavi". Elaborato II, Strade.

80 Pesava sulla sua indecisione la presenza del mastio "di fattura romana al quale è addossato il castello dei Walsee", definito *monopyrgos* in KANDLER 1864. Merita citare anche la nota manoscritta che, parlando del vino Pucino, ricorda la presenza del toponimo "la Vigna" tra i due castelli di Duino, area fertile che oggi ospita il giardino del castello nuovo.

81 BIGLIARDI 2004, cc. 323-324.

82 CARANDINI, SETTIS 1979, pp. 61 ss.

83 MESSINEO 2001, pp. 17-20.

84 Si veda il contributo di P. Riavez in questo volume.



A conclusione, va anche ricordato che la ridefinizione del paesaggio costiero antico, fine ultimo del Progetto Interreg, ci porta ad "acquisire" un ulteriore castello, costruito a picco sul mare come i due edifici duinati<sup>85</sup>: *castellum* dai parametri più specificatamente romani, che forse ben più dei vicini poteva essere utilizzato come "residenza coatta"...<sup>86</sup>, un dato in più, in questo caso, per aiutare a localizzare l'antico sito pliniano<sup>87</sup>.

(V. D.)

### I. 3. Gli approdi

Nel caso della vasta laguna che si apriva intorno alle risorgive del Timavo, occorre probabilmente parlare, più che del solo "porto del Timavo" di un "sistema portuale" interno e organico, funzionale alla serie di insediamenti - di varia natura - che ne punteggiavano le sponde. Si individuano, infatti, alcuni punti di approdo, il più importante dei quali coincide con le stesse "bocche" del fiume.

L'esistenza di un porto alla foce del Timavo è ricordata in un lungo passo da Strabone (V 1, 8, C214-215) che parla anche di un bosco sacro e di un santuario di Diomede<sup>88</sup>, e postulata dalla narrazione liviana del *bellum histricum* del 178 a.C. (Liv. XLI, 1-2); Livio narra che nel 178, a pochi anni dalla fondazione di Aquileia, il console Aulo Manlio Vulsones mosse contro gli Istri e *castra ad lacum Timavum posuit*, mentre il duumviro navale Caio Furio ancorava dieci navi *ad proximum portum in Histriae fines* (Sistiana ?) ed incrociava lungo la costa. Probabilmente allo stesso porto fece capo nel 129 a. C. la spedizione di C. Sempronio Tuditano; il console, oratore e storico, appare in un'iscrizione rinvenuta reimpiegata a Duino, frammento di una grande base probabile sostegno di statua, e nel cosiddetto *elogium* in versi saturnii inciso su due blocchi mutili conservati ad Aquileia, in cui si legge l'espressione mutila *dedit Timavo*. Le due iscrizioni testimonierebbero l'esistenza di una statua votiva in onore di Tuditano nell'area del Timavo e di un monumento al dio fluviale ad Aquileia, voluti dal console dopo la vittoriosa campagna del 129 a. C. e la marcia fino al Tizio, fiume della Dalmazia, distante da Aquileia mille stadi<sup>89</sup>. Le fonti parlano di un paesaggio di solenne bellezza e suggestione, di cui rimane solo una pallida eco nel paesaggio attuale<sup>90</sup>: sette o nove sorgenti d'acqua - secondo Polibio<sup>91</sup> - tutte di acqua salsa meno una<sup>92</sup>, che, dopo un percorso sotterraneo di 130 stadi (24 km) noto a Posidonio<sup>93</sup> sgorgano direttamente in mare con una corrente così ampia e profonda (Strab. V.1.8) da meritare la designazione, come conferma Varrone, di "*fonte e madre del mare*"; l'immagine solenne ricorre anche in Virgilio, nel I libro dell'Eneide (vv. 242-246), quando Venere ricorda che Antenore poté fondare Padova "*dopo aver superato la fonte del Timavo che per nove bocche sgorga dal monte con immenso fragore come un mare impetuoso e copre di risonanti flutti la campagna*" (fig. 17).

Anche nella tarda antichità permane questa solennità del luogo, cantato da S. Paolino di Aquileia alla morte del duca Erico, nel 799<sup>94</sup>.

Kandler riconosce qui (nonostante rilevasse già una profonda alterazione del paesaggio, dovuta ai suoi contemporanei (*i quali nuovi ....ben altro aspetto diedero a quella regione, sì per le cose di terra come per quelle di mare, ancorché l'antico fosse facilmente riconoscibile e restaurabile*)), "*presso a S. Giovanni*", il porto del Timavo "*celebratissimo e frequentatissimo, ancorché secondario ad Aquileia e Tergeste*"<sup>95</sup> (fig. 18).

Certamente in questo caso occorre richiamare la categoria dell'approdo connesso al luogo di culto. Il sacro coincide con l'esperienza del navigare<sup>96</sup> e i punti importanti della navigazione sono posti sotto la protezione della divinità. L'area del Timavo è connessa a due tradizioni mitiche, coincidenti a loro volta con due *nostoi*: quella del greco Diomede, riportata in maniera esplicita esclusivamente da Strabone, e quella del troiano Antenore, che Strabone invece, volutamente ignora<sup>97</sup>. La presenza di Diomede segna - talvolta come ecista - vari punti dell'Adriatico: Brindisi, il Gargano, le Tremiti, Ancona, Spina, Adria, il territorio veneto, le isole Liburnidi, la Dalmazia, Corcira, e ovviamente il Timavo, dove è anche divinizzato; si tratta di punti cruciali nelle relazioni tra i Greci e l'Adriatico, come il delta padano e il *Caput Adriae*, comuni al percorso argonautico e ad altre presenze mitiche. In base alla distribuzione delle attestazioni diomede, si ipotizza un ruolo di Corinto prima e di Siracusa poi - nell'età dei due Dionisi - nella diffusione del mito<sup>98</sup>.

85 L'osservazione è già in BRAVAR 1976, pp. 105-106.

86 Ci si riferisce alla notizia riportata da Paolo Diacono (*Hist. Lang. VI, 51: castellum Potium quod supra mare situm est*), secondo la quale il Patriarca di Aquileia Callisto venne qui rinchiuso per ordine del duca del Friuli Pemmones e qui visse per breve tempo in regime di prigionia. Su *Castellum Pucinum-Potium* cfr. VEDALDI IASBEZ 1994, pp. 391-393 con bibliografia di riferimento.

87 Il fatto che nell'area di Val Catino non sia stato finora rinvenuto materiale archeologico di VIII secolo, costituisce una forte opposizione a questa ipotesi. Ad essa va contrapposta l'evidenza, per così dire, topografica: se la nostra ricostruzione del paesaggio fosse corretta, eventuali rinvenimenti potrebbero essere fatti solo a Palazzo d'Attila, in quanto l'area di Casa Pahor sarebbe stata, all'epoca, già parzialmente sommersa.

88 Sui problemi testuali che il passo straboniano pone e le possibili traduzioni, v. FONTANA 1997, pp. 144-145.

89 Una sintesi è un CUSCITO 1989, con bibliografia. Su Tuditano e sulla sua opera di "rifunzionalizzazione del Timavo come luogo di sbarco di eroi...in chiave mitica e celebrativa, con un esplicito richiamo alla leggenda antenorea", v. FONTANA 1997, pp. 13 ss., 27 ss. La presenza di statue onorarie in zona è del resto confermata dall'epigrafe dell'"*educatrix militum*", rinvenuta reimpiegata come gradino nel passaggio dal presbitero alla navata sinistra, mosaicata, della basilica paleocristiana (CUSCITO 1976).

90 Così DEGRASSI 1962. V. *supra*.

91 Polyb. in Strab. V.1.8; cfr. VEDALDI IASBEZ 1994, p. 160, n. 120.

92 Un forte termoclino segnala la compresenza di acqua dolce e di acqua di mare.

93 FGRHist 87 fig. 89 = 225 Edelman Kidd = Strab. V.1.8; cfr. VEDALDI IASBEZ 1994, p. 160, n. 121.

94 CUSCITO 1989, p. 66 e nota 8.

95 KANDLER 1864, p. 33.

96 V. su quest'argomento le belle pagine di GIANGIULIO 1996 e POCETTI 1996 a proposito dell'Italia meridionale.

97 Sulla tradizione antenorea e sul suo utilizzo per evocare una comune origine troiana dei Veneti nel momento dell'alleanza con Roma, cfr. FONTANA 1997, pp. 139 ss., con bibliografia precedente; su Strabone e la tradizione di Polibio e Posidonio, v. VEDALDI IASBEZ 1994, pp. 174 ss.

98 Come anche presso i Veneti e ad Ancona: BRACCESI 1977, pp. 19 ss.; BRACCESI, COPPOLA 1996, pp. 114-115. Occorre forse qualche cautela nell'assegnare a tutti questi riferimenti lo stesso "peso", come avverte giustamente E. Lepore; la citazione pliniana di un *promontorium Diomedis* (Plin., N. H. III, 141) non ha lo stesso valore di quella straboniana a proposito del Timavo, arricchita da una serie di elementi concreti (il santuario, il bosco sacro e il porto), ma può anzi essere nata sulla scia del nucleo principale di attestazioni (LEPORE 1983, pp. 130-131).



Fig. 17: S. Giovanni di Duino. Le foci del Timavo (foto R. Pertoldi).

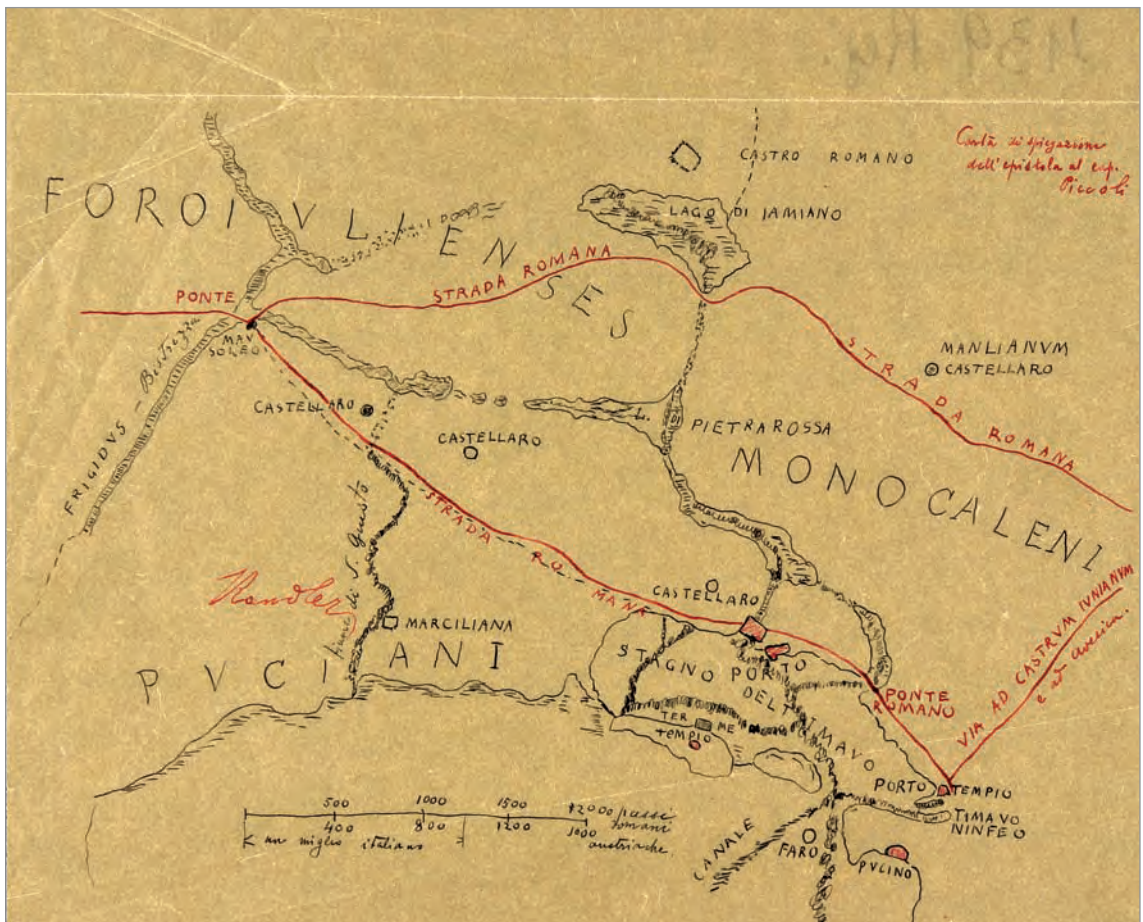


Fig. 18: Schizzo del *Lacus Timavi* eseguito da Pietro Kandler (CMSA Trieste, n. inv. 439 Reg.). Si veda l'indicazione "PORTO" immediatamente sopra "STAGNO DEL TIMAVO".

Le posizioni più recenti vedono in Diomede la "grecizzazione" di un originario culto italico, diffuso soprattutto tra i popoli della costa adriatica (Messapi, Peuceti, Dauni, Sanniti, Umbri, Veneti) ed assimilato a culti locali connessi all'allevamento dei cavalli<sup>99</sup>, ma occorre ricordare che la figura di Diomede è tipica delle aree elleniche marginali e simbolo di contatti tra greci e indigeni; l'area del Timavo è per Strabone (V, 1, 9) zona di confine tra Veneti ed Istri, punto di passaggio e scambio fin dall'età protostorica<sup>100</sup>.

Ma le presenze eroiche o divine al Timavo non si limitano a Diomede: sono numerose e attestano una lunga frequentazione. È verosimile ipotizzare la vitalità del santuario, in continuità con quello protostorico, almeno a partire dal II secolo a.C., epoca a cui rimandano anche le dediche poste al dio Timavo da Tuditano<sup>101</sup>. Tutte le altre iscrizioni di carattere sacro, rinvenute, come la base del Tuditano, durante "i lavori di restauro al castello di Duino, e precisamente nella demolizione di un grosso bastione a sinistra dell'ingresso principale"<sup>102</sup>, ma tradizionalmente collegate all'area sacra, risalgono alla fine del I sec. a.C. ed al II secolo d.C. Tra di esse, solo una, risalente ad età tardo-repubblicana, nomina il dio Timavo, nella formulazione arcaica di *Temavus* (nn. 37, 51).

Il culto di *Temavus* - la cui consistenza risulta peraltro estremamente difficile da definire<sup>103</sup> - risulta associato, in base alle altre epigrafi, a quello di *Fons*, di *Ercules*, di *Silvanus* e forse di *Saturnus*. A quest'ultima divinità, legata, come Diomede, al processo di civilizzazione di genti indigene e particolarmente venerata in area alpina, dove presiede ai riti di fertilità<sup>104</sup>, si riferirebbe un ampio mortaio in terracotta rinvenuto presso un muro orientato E-O in asse con l'accesso principale alla chiesa di S. Giovanni in Tuba, che riporta il nome del dio (*Numen Saturni*) impresso sull'orlo per quattro volte. Dopo aver proposto l'esistenza di un culto idrico locale, forse dello stesso Timavo, che sussiste nel passaggio del titolo a S. Giovanni Battista, santo legato alla presenza di acqua, si è supposto, in considerazione della vicinanza della grotta del dio *Mithra* e della diffusione di questo culto in area nord-adriatica orientale, che il bacile fosse riferibile al rituale mithraico, essendo "*Saturnus*" il più alto grado misterico ad esso collegato<sup>105</sup>.

L'ultimo culto, in ordine cronologico, presente al Timavo, è quello, probabilmente introdotto da Augusto, di *Spes Augusta*. Sono infatti *ex voto* dedicate a questa divinità le tre epigrafi (una quarta, rinvenuta nel 1924 a Duino, è poi scomparsa) reimpiegate nella costruzione dell'abside della chiesa di S. Giovanni in Tuba, attualmente visibili.

F. Fontana ha già proposto per l'area del Timavo, riprendendo una suggestione di Degrassi, l'identificazione con un *alsos/lucus*, bosco sacro e santuario di confine, dove convivono "caratteri culturali, religiosi e commerciali appartenenti a mondi diversi, collocandosi ai margini del territorio occupato e trasformato dall'uomo"<sup>106</sup>. L'area del Timavo, punto di confine tra area veneta ed istriana, probabile punto di approdo di genti egee, comprende in sé questi elementi, divenendo un simbolo del processo di civilizzazione e di acculturazione di comunità indigene al quale allude, ad esempio, la presenza nel santuario di Diomede.

Nel santuario di frontiera, che non è dedicato ad un'unica divinità, possono non esserci luoghi di culto strutturati in modo preciso: "è la particolarità del paesaggio a definirne la sacralità e non tanto la presenza di una divinità precisa"<sup>107</sup>. Alcuni ritengono che una monumentalizzazione dell'area, anche solo in forma parziale, possa essere avvenuta con Augusto, la cui presenza si manifesterebbe attraverso l'istituzione del culto alla *Spes Augusta* e con la restituzione del monumento del Tuditano: in effetti, una prova archeologica di questo "tempio perduto" potrebbe essere costituita dai frammenti di colonna rinvenuti insieme alle epigrafi, durante la demolizione del bastione del castello di Duino<sup>108</sup>.

Veniamo ora alla documentazione archeologica.

Kandler ricorda come questo porto interno, endolagunare, fosse segnalato da un faro posto sull'isolotto di Belforte (n. 173) *or coperto dall'alta marea, sul quale poi i Veneziani nel sec. XIII costrussero fortalizio colle pietre medesime del faro diroccato; oggi quando fattesi basse le acque, i bovi, traversate a nuoto le marine, amano sdrajarvisi*. Il faro era tra il promontorio del Pucino e la minore delle due isole che chiudevano a sud il *lacus Timavi*. Kandler ne scorgeva ancora *alcune pietre*<sup>109</sup>. Ancor prima, nel 1483, Marin Sanuto visita il *castello ... overo torion tondo e tuto mazizo, chiamato Belguardo* ed è costretto a salire sopra la struttura, evidentemente ancora in piedi, a causa di un improvviso fortunale<sup>110</sup>. Il faro sull'isoletta di Belforte è indicato anche sulla carta dell'Istria di Pietro Coppo e in una serie di carte dal XV al XVIII secolo<sup>111</sup> (figg. 4-5; v. *infra*, fig. 38).

99 SCUCCIMARRA 1990, p. 82. È interessante, in questo gioco di echi che segna il mito e la storia, ricordare l'esistenza, ancora nel secolo scorso, di un mercato di cavalli nel porto di S. Giovanni di Duino: v. POCAR 1892, p. 73.

100 MUSTI 1988, pp. 181 ss. L'intera questione della presenza diomedeica al Timavo è ripresa in maniera analitica in FONTANA 1997, pp. 136 ss., che esclude la tesi della grecizzazione di un originario culto epicorico (v. nota 665).

101 *Ibidem*, pp. 148-151. La base duinate sarebbe in realtà una ricollocazione di età tardo-repubblicana o augustea di un originale perduto.

102 FORLATI TAMARO 1925.

103 FONTANA 1997, pp. 27 ss., 136 ss.

104 MAINARDIS 2004.

105 MASELLI SCOTTI 1978, MASELLI SCOTTI 2007; ROSSETTI FAVENTO 1983. Alla luce di ultime acquisizioni, la datazione del manufatto (tipo Dramont D2) oscilla tra I e II secolo inoltrato (se non inizi III); non si può comunque escludere una lettura *Numen(i) Saturni(ni)*, più vicina al formulario consueto dei *mortaria*, che negherebbe, però, la funzione liturgica dell'oggetto. Cfr. PALLECCCHI 2002, p. 36, nota 12, p. 51.

106 FONTANA 2001 e FONTANA 1997, p. 145; DEGRASSI 1962.

107 FONTANA 1997, p. 145, ma si veda *infra*, sito n. 105.

108 FORLATI TAMARO 1925. L'ipotesi è espressa in CUSCITO 1976.

109 KANDLER 1864; v. KANDLER 1855, DEGRASSI 1924, 1962. Schmiedt rileva la conformazione dell'isola di Belforte sia sulla carta idrografica pubblicata nel 1877 dall'Istituto Idrografico di Pola, sia nella fotografia aerea del 1954: SCHMIEDT 1979, pp. 170-171, tav. 6 (qui fig. 3).

110 KANDLER 1849, p. 258-259.

111 P. Coppo, *Del sito de L'Istria*, Venezia 1540. Per la carta topografica della costa tra le Foci del Timavo e Trieste (ADT 12 A 2/16, 1, 1560 circa), in cui è indicata l'isola di Belforte e su cui torneremo più avanti, v. UBALDINI 1987, in particolare pp. 27-29. Cfr. anche il contributo di P. Riavez in questo volume.

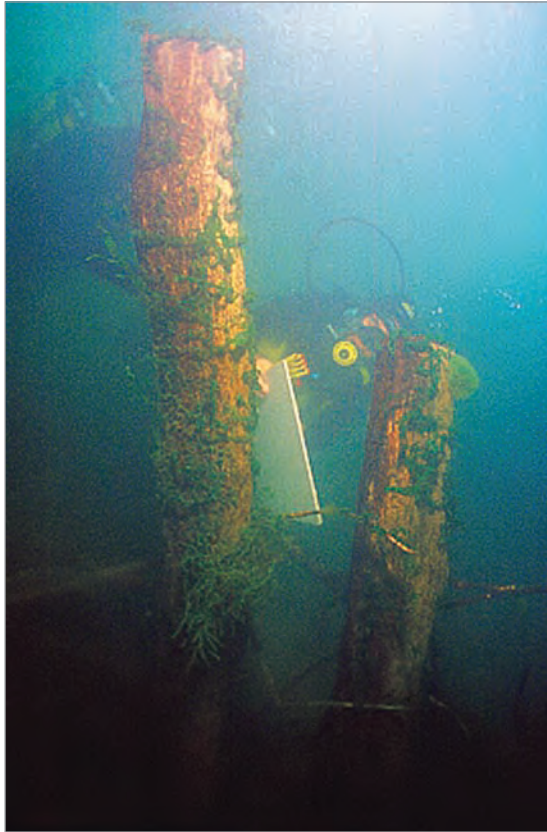


Fig. 19: S. Giovanni di Duino, Primo Ramo del Timavo (n. 38). Indagini subacquee. La palificata della riva sinistra (da GADDI 2002).

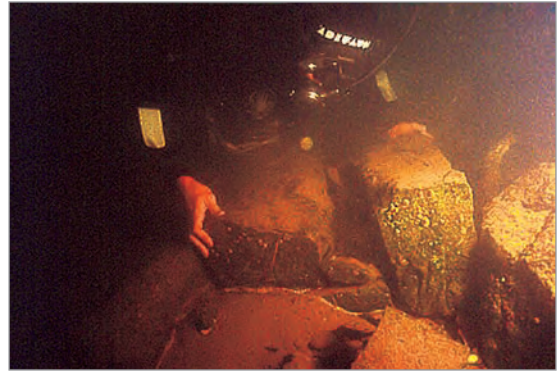


Fig. 20: S. Giovanni di Duino, Primo Ramo del Timavo (n. 38). Indagini subacquee. La banchina della riva destra (da GADDI 2002).



Fig. 21: Duino-Aurisina. Rinvenimento subacqueo del Terzo Ramo del Timavo (n. 35). In primo piano, nella rete, un'anfora medio-adriatica a fondo piatto; Il sec. d.C. (foto SBA FVG - V. Degrassi).

Indagini inedite di appassionati locali hanno individuato nell'area nota con il toponimo "Balo" o "Belo" e nell'isolotto che fiancheggia la sponda destra del canale navigabile concentrazione di materiale lapideo (presente anche sul fondo del canale), di materiale fittile e resti lignei, alcuni dei quali ipoteticamente attribuiti ad imbarcazioni antiche<sup>112</sup>.

Nel 2000, nell'alveo del primo ramo del fiume, in prossimità della chiesa di San Giovanni (n. 38), quasi in corrispondenza del sistema di chiuse che attualmente regola il flusso delle acque sorgive, sono state individuate strutture sommerse di notevole interesse<sup>113</sup>. I materiali presenti sul fondo vanno da epoca romana (Dressel 6A e 6B) ai giorni nostri, con una particolare evidenza dal periodo tardo-rinascimentale in poi.

Sulla riva destra sono presenti molti blocchi squadrati, sia sovrapposti che in crollo, forse pertinenti un'antica sistemazione di sponda (banchina?); lungo la riva sinistra e parallelo ad essa, si rileva un allineamento piuttosto regolare di lunghi pali, del diametro compreso tra 15 e 25 cm (figg. 19-20). In corrispondenza dei nuclei descritti, lungo l'alveo, sono stati individuati diversi manufatti lignei ed una ruota di macina presumibilmente riferibili ad uno dei mulini che nel '700 sorgevano nella zona. Le successive ricognizioni condotte in seno al Progetto Interreg hanno riscontrato il pesante dissesto dell'allineamento di pali, ormai non più riconoscibile: tronchi caduti nel letto fluviale ne hanno determinato l'abbattimento sul fondo.

Anche il Terzo Ramo (n. 35) ha restituito importanti testimonianze relative ad una frequentazione di carattere portuale: dopo i primi recuperi effettuati nel 1969, scavi condotti nel 1985 dalla Soprintendenza, con l'appoggio del Nucleo Subacqueo dei Carabinieri, portarono al rinvenimento di una sequenza stratigrafica in cui si distinsero due livelli databili rispettivamente ad una fase avanzata del primo Ferro (VIII-VI secolo a.C.) e ad età romana tardorepubblicana e imperiale (fig. 21)<sup>114</sup>.

Il materiale, conservato presso i depositi della Soprintendenza di Trieste, è stato oggetto di un lavoro di classificazione e studio nell'ambito delle attività del Progetto Interreg *AltoAdriatico*, che hanno portato all'individuazioni di varie classi e forme e alla precisazione degli orizzonti cronologici.

112 Dobbiamo queste informazioni alla preziosa attività di ricerca di Paolo Morelli d'E Rossi. Alcuni di questi materiali sono da attribuire al deposito in giacitura secondaria noto come Punta dei Cocci (v. *infra*).

113 L'intervento è stato diretto da D. Gaddi nell'ambito delle attività di tutela del Nucleo Archeologia Umida Subacquea Italia Centro Alto Adriatico (Nausicaa): GADDI 2002.

114 Per gli interventi 1969 e 1985 cfr. CANNARELLA 1975, pp. 164-165; CANNARELLA 1981; MASELLI SCOTTI 1982c; MASELLI SCOTTI 1983b, pp. 209-211; MASELLI SCOTTI 1985.

Tra i materiali protostorici si è registrata la presenza quasi esclusiva di un determinato tipo di recipiente ceramico: si tratta di olle con orlo everso, spalla arrotondata, ventre troncoconico e fondo piatto, in singoli casi leggermente convesso. Si sono riconosciuti frammenti pertinenti ad almeno novanta contenitori di questa tipologia, definita in passato proprio come ceramica "tipo Timavo" e datata all'età del Ferro evoluta, sebbene alcune recenti scoperte consentano di riferirla principalmente alla fine del VII e al VI secolo a.C. Il buono stato di conservazione, l'omogeneità e il numero di questi reperti escludono l'identificazione del deposito con una discarica portuale e rimandano invece ad un contesto che potrebbe essere quello di un carico o di un punto di stoccaggio o di un'area produttiva<sup>115</sup>. La fase romana è invece documentata da un ventaglio di classi e produzioni<sup>116</sup>. Le anfore risultano quantitativamente dominanti, con decisa preminenza delle produzioni italiane, in particolar modo adriatiche (48 %); si segnalano tra le forme la grecoitalica recente, la Lamboglia 2, la Dressel 6A e tutte le forme di passaggio, la Dressel 6B, le anforette norditaliche, anch'esse ben attestate, le Dressel 2-4 o 2-5 di probabile produzione italiana, le anfore ovoidali adriatiche (solo due esemplari), alcune non identificate ed il nucleo più numeroso di anfore medioadriatiche a fondo piatto. Seguono le orientali, con un indice di presenza pari al 25%. Si sono individuate varie produzioni, attestate anche da singoli esemplari, mentre le africane costituiscono quantitativamente il terzo gruppo (15%), comprendente le forme alto e medio-imperiali, tunisine (Africana I e II), tripolitane e mauretane; solo pochissimi frammenti sono riferibili a produzioni iberiche (Dr. 20 e Almagro 51C). È ipotetica la presenza di un'anfora gallica (v. *infra*, fig. 93a).

La ceramica fine è rappresentata in misura maggiore dalla sigillata nord-italica<sup>117</sup> e dall'africana, produzione A; è presente sia la sigillata orientale, sia la ceramica a pareti sottili; per quanto riguarda la ceramica d'uso comune si registrano analogie con il deposito di Punta dei Cocci. Anche in questo caso particolarmente ben attestata è la ceramica comune orientale, di cui manca però il vasellame più antico, poco numerosa è invece la ceramica africana da cucina, e sporadica quella di provenienza tirrenica. Numerose e morfologicamente varie sono le olle in ceramica grezza, ma l'incidenza maggiore è della ceramica comune depurata, documentata prevalentemente da contenitori per liquidi e per la conservazione. Da segnalare la presenza di alcuni esemplari di olle in ceramica grezza che trovano confronti puntuali, sia per morfologia che per composizione ceramica e trattamento delle superfici, con analoghi individui da Punta dei Cocci.

Degna di nota è la presenza di alcuni frammenti (5) di ceramica a vernice nera. Sono stati inoltre recuperati, in buona parte dall'area circostante e fortuitamente, alcuni laterizi (tegoloni, embrici, mattoni, tavelle esagonali), tessere musive, frammenti di massetto pavimentale e di intonaco dipinto, di calcare lavorato (pertinenti forse una vasca), un peso litico sferoidale, un frammento di terracotta decorata, scorie ferrose, un distanziatore per fornace, ecc.

È attestata anche una fase di frequentazione post-medievale, come dimostra la ceramica invetriata, ingobbiata dipinta e graffita e invetriata monocroma.

È importante sottolineare, nel complesso dei materiali di età romana, alcune significative presenze - le anfore grecoitaliche recenti, la ceramica a vernice nera - che denunciano un'interessante "precocità" del sito, con una frequentazione che, dopo uno iato, riprende in età tardorepubblicana, a partire dalla seconda metà del II sec. a.C. La discarica portuale del Timavo si configura quindi come l'evidenza più antica, per quanto riguarda l'età romana, della fascia costiera tergestina (i materiali del vicino complesso Palazzo d'Attila - Casa Pahor si datano dalla metà del I sec. a.C.), che continua, comunque, senza soluzione, fino a tutto il III e, seppur con minore evidenza, ancora nel IV sec. d.C.<sup>118</sup>.

Kandler segnala altre evidenze "sull'issimari principali, presso al mulino: ninfeo o altro edificio romano che fosse e, allato al ninfeo, tempio".

Il sito (n. 207) è noto in base alla descrizione del Kandler che nella preziosa "Carta di spiegazione dell'epistola al cap. Piccoli" (fig. 18) riporta il punto dell'evidenza, in prossimità del terzo ramo o nel lembo di terra compreso tra secondo e terzo ramo. Successivamente, nella carta riguardante la ricostruzione delle "nove bocche del Timavo" l'Autore sembra posizionarla leggermente più a nord, nel punto d'imbocco tra seconda e terza bocca, dove il castello al Timavo dei Torriani, oggi scomparso ma riportato nella carta "Passo di S. Giovanni" del 1651 (fig. 23), ne avrebbe compromesso la conservazione. Cinquant'anni più tardi l'area venne esplorata dal Puschi, che nei suoi appunti descrive una lunga struttura formante un angolo, a parere suo unico residuo del monumento descritto dal Kandler, e definitivamente distrutto dalla costruzione della "nuova" strada postale nel 1837. Occorre considerare che l'identificazione dei resti con un ninfeo è del tutto ipotetica.

In realtà, tutta l'area ad est, sud-est del terzo ramo era disseminata di evidenze, viste e descritte da Puschi nei suoi preziosi manoscritti che abbiamo potuto esaminare presso i Civici Musei di Storia ed Arte di Trieste (v. Carta archeologica all.; figg. 5, 10).

L'area limitrofa, che nel Catasto Franceschino è contrassegnata dal toponimo "Capitello Vecchio" (n. 105), ha restituito nel tempo altro materiale romano oggi non più rintracciabile, tra cui frammenti di lastre architettoniche in laterizio, delle quali si conserva leggibile solo parte della cornice a strigilature. Attualmente la zona è recintata, ma una veloce ricognizione ha permesso il riconoscimento sul terreno di frammenti di ceramica di epoca romana e alcune tessere di mosaico.

115 Cfr. il contributo di Ambra Betic, Federico Bernardini, Manuela Montagnari Kokelj in questo volume.

116 V. *infra*, cap. V. Cfr. anche MASELLI SCOTTI 1979, p. 363; MASELLI SCOTTI 1980, c. 183, tav. II.

117 È attestato il bollo *in planta pedis* ALBANI; la produzione di questo vasaio è presente in area altoadriatica, anche ad Aquileia e Ravenna e può collocarsi dopo il 10-15 d.C. e il 45 d.C.: *ibidem*; v. anche *Sevegliano romana* 2008, p. 83.

118 V. *infra*, cap. V.

Inoltre, nel corso di un sopralluogo in occasione degli scavi condotti dall'Abramic nel 1911 in terreni appartenenti alla signoria di Duino, Puschi riconobbe sulla riva sinistra del terzo ramo, nel sito noto come Bertina (n. 28), strutture appartenenti ad un edificio di ampie proporzioni, prospiciente al fiume (magazzino?)<sup>119</sup>. Il muro frontale era sorretto da contrafforti costituenti i pilastri di un porticato, fiancheggiato da un canale coperto da embrici. Negli immediati dintorni cospicuo materiale romano attestava l'antichità dell'edificio.

Alla luce della documentazione archeologica, la quale va ad integrare un quadro che già le fonti letterarie ed epigrafiche tratteggiavano come articolato e pluristratificato, si potrebbe spingere un po' più in là l'acuta osservazione di F. Fontana e riconoscere ipoteticamente nell'area sacra del Timavo non solo un santuario "di frontiera" ma anche un santuario "emporico", la cui specificità è data, cioè, dal rapporto tra comunità locali e comunità, sempre autoctone, ma stanziate in territori vicini, e quello tra comunità indigene e comunità allogene. Si tratterebbe di un centro culturale intorno al quale si era probabilmente organizzata una comunità indigena impegnata nelle attività correlate. Gli approdi connessi ai luoghi di culto dovevano essere dotati di strutture di servizio, che dobbiamo immaginare funzionali sia alla organizzazione "santuariale", che alla "gestione" dell'approdo<sup>120</sup>.

Questo stesso potrebbe d'altronde, definirsi *emporium*, come i Romani indicavano lo "scalo commerciale pieno di traffico"<sup>121</sup>, ed in qualche modo e sicuramente in misura parziale, richiamare anche l'accezione ben più complessa di *emporion*, "versione perfezionata del centro di redistribuzione, più costiera, più amministrata, posta sotto la protezione dei santuari"<sup>122</sup>; d'altronde gli *emporion* mediterranei nascono, come ricorda Gras, nelle zone di connessione tra mare e terra, da cui scaturisce la loro capacità di irradiazione: gli stretti, o, come nel caso in esame, le foci dei fiumi<sup>123</sup>. Strabone - e torniamo là dove abbiamo iniziato - definisce il porto del Timavo *limén*, cioè la rada posta al riparo dai flutti ed attrezzata, per esempio provvista di moli (*chomata*), in qualche modo corrispettivo di *portus*<sup>124</sup>.

Infine, *emporium* e *portus* sono i termini che usa Livio (XLI, 1, 5: *In portu emporium brevi perfrequens factum, omniaque hinc in castra supportabantur*) a proposito del vivace mercato portuale, a nostro avviso non sorto, ma preesistente e probabilmente divenuto assai più ricettivo (*perfrequens*) nel 178 a.C. a seguito dell'arrivo delle truppe di Vulso da Aquileia e della flotta militare (con annessi mercantili) di Furio, impegnate nella spedizione contro gli Istri, *ad proximum portum in Histriae fines*.

Le ipotesi di identificazione di questo porto non possono prescindere da una serie di caratteristiche geomorfologiche dell'area sottese al racconto liviano: un ampio terreno pianeggiante, dove viene posto il vasto accampamento romano, *ad lacum Timavi*; un limitrofo territorio collinare, da cui gli Istri spiano le mosse del nemico e tendono l'agguato; una relativa vicinanza al mare, che i romani fuggiaschi dal campo in seguito alla sortita nemica, raggiungono in poco tempo e da cui ritornano, dopo un sommario riassetto, per vendicare l'onta subita e riprendere l'accampamento dove i nemici giacciono ebbri dopo la razzia. Queste indicazioni ci rimandano chiaramente alla piana attorno alle risorgive del Timavo, tra il fiume e Monfalcone, l'odierno Lisert, ai piedi del Carso, e all'approdo fluviale e marittimo insieme del Timavo. Un approdo non così occasionale, ma che doveva avere già una sua storia ed una sua fisionomia portuale, essere dotato cioè di alcune infrastrutture (rive attrezzate, viabilità, ecc.) che ne fecero una tappa importante - e per certi versi sfortunata - dell'avanzata romana nella prima guerra istrica. Tanto importante da richiamare anche mercanti aquileiesi, i due Gavilli Novelli, responsabili della notizia - solo in parte vera - della disfatta romana. La congruenza storico-geografica trova infine un'interessante suggestione nella documentazione archeologica: la discarica portuale del Timavo comprende, come abbiamo visto, un significativo nucleo della prima metà del II secolo (si pensi alle numerose anfore grecoitaliche recenti), coevo quindi a quel mercato; analoghe attestazioni "alte" hanno d'altronde gli altri contesti dell'area (Casa Pahor, Punta dei Cocci ed anche Duino)<sup>125</sup>.

L'approdo alle Bocche era forse il principale ma non l'unico *terminal* del "sistema Timavo", ricco e articolato.

Dalla carta generale (Carta archeologica all.; figg. 5, 9) si nota la successione di insediamenti che si susseguono lungo un allineamento settentrionale E-W, che è anche quello della strada romana, ma, come si può supporre in base ad altri elementi, anche di una linea di riva, di uno specchio d'acqua interno, di una laguna o zona umida, solo in parte riecheggiata dall'odierno canale; la sponda opposta sarebbe segnata dai siti che sorgevano sull'isola (probabilmente, come si è detto, unica), lunga e stretta, caratterizzata però da due alture distinte (veri speroni rocciosi separati da una sella) che chiudeva la laguna *ante* e *contra* la foce del Timavo. Presso il complesso messo in luce da L. Bertacchi sull'Isola della Punta si rinvennero i resti lignei di uno scafo, la "barca romana di Monfalcone", attualmente esposto al Museo di Aquileia (nn. 45, 156; fig. 22)<sup>126</sup>. Non abbiamo riferimenti cronologici più puntuali, se non quelli relativi alla villa che, sulla base della tipologia dei pavimenti è databile in età tardorepubblicana<sup>127</sup>.

119 MASELLI SCOTTI 1979, p. 366; MAIONICA 1912, pp. 284-285.

120 Il modello insediativo è ricorrente lungo le coste dell'Italia meridionale e della Sicilia e la categoria dell'approdo legato ad un luogo di culto epicorico è protagonista - per un lungo periodo, da età arcaica - per esempio del paesaggio costiero sud-orientale; cfr. AURIEMMA 2004, I, pp. 289-291, con bibliografia.

121 UGGERI 1968, pp. 228 ss.; v. anche FRANZOT 1999, pp. 12-13.

122 MOREL 1983, p. 569. Il termine greco *emporion* ha sicuramente una valenza più complessa, mutuata da quella "primaria" di *emporos* ed in qualche modo semplificata nella trascrizione romana. Sulle analogie tra *port of trade* ed *emporion* e sul dibattito sulla "dimensione empirica", cfr. *Emporion* 1993, *passim*; HANSEN 1997.

123 GRAS 1993; GRAS 1997, pp. 158 ss.

124 La civiltà romana ha avuto con il mare una familiarità assai minore, come testimonia la relativa povertà del lessico marinresco e portuale latino rispetto a quello greco, in cui vengono distinti tecnicamente diversi tipi di luoghi idonei all'approdo, dal "porticciolo" (*harmos*), all'arsenale (*neorion*), alla varietà degli scali (*emporion*, *epineion*), al *limén*. V. *supra*, nota 121. Cfr. CASSON 1971, p. 362; LEHMANN-HARTLEBEN 1923; ARENA 2005, pp. 299-300.

125 V. *supra* e *infra*. Cfr. VEDALDI IASBEZ 1994, p. 206, n. 183 per le varie identificazioni; sul "mercato" MATUJASIC 1991, pp. 238-239.

126 Cfr. BERTACCHI 1974, 1979, 1988.

127 V. *supra*, p. 81.



Fig. 22: Monfalcone. Villa della Punta. La barca romana di Monfalcone (n. 156; da BERTACCHI 1988).

Il rinvenimento dell'imbarcazione, realizzata "a fasciame portante", con assemblaggio "a mortase e tenoni", conferma la presenza di acque navigabili nello spazio a nord dell' isola di S. Antonio e della Punta, e di una vivace piccola portualità che caratterizza tutta l'area presa in esame: infatti, quasi ogni villa individuata nella fascia costiera tra Monfalcone e Duino Aurisina risulta dotata di un approdo privato, in grado di esaltare le capacità di mobilità economica in termini di smistamento dei prodotti di ogni singola unità.

Si è supposta, sull'isola antica, l'esistenza di un complesso termale a carattere terapeutico, dedicato probabilmente a *fons Timavi*, culto che godette di particolare favore nel I sec. d.C., in base al rinvenimento, nelle immediate vicinanze, di due iscrizioni con dedica alla *fons Timavi* (n. 197).

La presenza di iscrizioni dedicate alla *Spes Augusta* per avvenute guarigioni, rinvenute reimpiegate nell'abside della chiesa di S. Giovanni in Tuba<sup>128</sup>, ha indotto ad ipotizzare uno sdoppiamento: il centro terapeutico/termale sull'isola e il luogo di culto con la presenza della dea *Spes*, dove si scioglievano i voti per le avvenute guarigioni, nell'area sacra delle risorgive. In tutti i casi i dedicanti (due provenienti dal Norico, uno dalla Dalmazia) sciogliono i voti offrendo la lapide per grazia ricevuta, cioè per l'avvenuta guarigione dei congiunti; il culto alla Speranza è infatti di tipo salutare, pur essendo legato alla casa imperiale (da cui Augusta) e da questa promosso<sup>129</sup>.

<sup>128</sup> V. *supra*, p. 91.

<sup>129</sup> Cfr. MARCHIORI 1982. La questione è ripresa, con accurata disamina della precedente bibliografia, in CUSCITO 1989. Vedi anche *Tempus* 2001, pp. 61-62.



Fig. 23: Il passo di San Giovanni di Duino. Il confine con i territori sotto la giurisdizione austriaca. A.S.V. Rettori di Palma, filza 40, 13/5/1651.

In tale quadro assume particolare suggestione il toponimo “Cargador”, presente in una mappa del 1651 relativa al confine dei territori tra Monfalcone e S. Giovanni di Duino, collegato ad un approdo posto lungo il “Fiume di S. Antonio” a nord de “Li Bagni”, ossia delle Terme di Monfalcone<sup>130</sup> (fig. 23). È particolarmente suggestiva, alla luce di tutto ciò, l’ipotesi di una destinazione dell’approdo o degli approdi sulle *insulae clarae* in funzione del luogo di culto salutare. Un porto alle Fontanelle, area citata dal Del Ben fin dal Settecento per l’abbondanza dei resti archeologici, è indicato già dal Kandler nello schizzo su citato<sup>131</sup> (fig. 18). Il sito venne esplorato dal Puschi nel 1902. Le indicazioni topografiche sono abbastanza sicure, in quanto i punti di riferimento sono la prima risorgiva venendo da Monfalcone e la c.d. “vasca romana”, chiamata anche “antichi bagni”, segnalata con precisione nelle carte militari del 1917, ma già presente nel Catasto Franceschino del 1818<sup>132</sup>. All’epoca del Puschi, a fianco delle vasca erano visibili “cumuli di rovine”. L’estrema vicinanza della villa c.d. dei Tavoloni (n. 49) - che Puschi non conosce perché viene scavata successivamente (tra gli anni ‘50 e ‘70) - ubicata poco a sud ovest della predetta vasca, permette di ipotizzare un nesso tra i due siti<sup>133</sup>. A sud-est della “vasca romana” Puschi mise in luce alcune strutture (n. 104) e, a circa 120 metri dal “cumulo di rovine a levante della vasca”, presso la prima risorgiva, intravide i resti di un piccolo molo d’approdo e, 50 passi verso est, le rovine di un altro, più grande, che viene a cadere quasi “dirimpetto ai bagni termali” (n. 186). Ulteriormente a levante si rilevano tracce della strada romana (n. 176) che “staccandosi dalla principale conduceva al luogo d’imbarco”<sup>134</sup>. L’approdo delle Fontanelle rimase attivo almeno fino alla fine del 1400, quando vi s’imbarcò il Sanuto per poter raggiungere Capodistria<sup>135</sup>. Ad uno di questi approdi, che avrebbe permesso di imbarcarsi per la Terra Santa, alluderebbe, infine, anche il toponimo *Jerusalem*, esteso all’area nord dei Tavoloni e, rispetto alla sponda sinistra del Locavaz, alle falde del Flondar<sup>136</sup>; lo stesso approdo avrebbe segnalato l’esistenza di un tracciato che puntava verso nord, erede dei percorsi protostorici e romani che nei secoli avevano collegato l’area del Timavo con le regioni danubiane<sup>137</sup>. Estremamente interessante è, infine, l’insenatura “del Boccatino” o “Val Catin”, interrata negli anni ‘50 per permettere la realizzazione del Villaggio del Pescatore. A sud est si trovano i resti di Casa Pahor, Palazzo d’Attila e, sulla cima del rilievo retrostante altri resti attribuiti ad età medievale.

130 BURTON 1881, pp. 40-41.

131 CMSA Trieste, n. inv. 439 Reg.

132 Si veda il fr. “Gradisca” della “Carta ipsometrica della Carsia Giulia”, redatta dal Comando della III Armata (1 maggio 1917); CMSA Trieste, n. inv. 457 Reg. Nelle carte della metà del 1800, il sito è espressamente noto come “Ruine Fontanella”: *Promontorio Bratina* 2001, p. 136.

133 V. *supra*, p. xx.

134 Solchi carrai sono segnalati dallo Schmid sulle falde dell’ultima propaggine del colle di Moschenizze, al di là della trincea della ss.14. In questo stesso luogo si rinvenne casualmente nel 1988 un rocchio di colonna: *Promontorio Bratina* 2001, p. 144.

135 V. *supra*, nota 110. Nel manoscritto del Puschi ricorre questo appunto: “Fontanelle era un luogo di approdo nel territorio di Monfalcone, già ricordato da M. Sanudo e di cui ancora al presente si osservano le vestigia della sponda murata e di un piccolo molo al margine settentrionale del sito dove scaturiscono le fontanelle...”. Si veda a tale proposito lo schizzo di F. Del Ben in MAUCHIGNA 2001, pp. 185-188.

136 SCHMID 1979, nota 5: “... La gente di questa parte del Carso non da nome alla quota (q. 58 di Monschenizze), ed indica con la voce Tavoloni tutte le terre (già venete) in sponda destra, con l’eccezione dell’area N della quota che immette all’acqua delle fontanelle, dal singolare nome Jerusalem...”

137 DEGRASSI, VENTURA 1999, 125-145, con bibliografia precedente. Sulla “via del Carso” si veda inoltre *Tempus* 2001, pp. 13-16.





Fig. 24: Villaggio del Pescatore. Il costone roccioso dell'insenatura di "Boccadino" con i resti di "Palazzo d'Attila" lambito dal mare agli inizi del 1900 (CMSA Trieste, Archivio fotografico).

Alcune fotografie inedite, conservate presso i Civici Musei di Storia ed Arte di Trieste, scattate dal Puschi, evidenziano le caratteristiche del sito (fig. 24): l'acqua giungeva fin sotto la scarpata rocciosa, alle cui estreme pendici la tradizione popolare ed il Kandler vogliono si trovassero anelli di ferro infissi nella roccia per permettere l'attracco delle navi<sup>138</sup>. È possibile ipotizzare un nesso tra quest'approdo, modesto ricovero per imbarcazioni, come asseriva il Kandler che qui descrisse "opere artificiali per farne ridotto di navi." (n. 257)<sup>139</sup>, e il complesso Casa Pahor - Palazzo d'Attila, forse con funzione di controllo e difesa. A conferma di quest'ipotesi è estremamente interessante una segnalazione del Puschi<sup>140</sup>; questi, a proposito del "Boccadino Vecchio" (separato, nella descrizione e negli schizzi del Puschi, da uno sperone roccioso dall'insenatura minore appena più a sud), sebbene non veda le opere artificiali citate dal Kandler, riporta alcune notizie orali: "...dai contadini abbiamo rilevato che nel paludo vi sono gli avanzi di un grosso muro a secco, che certamente è quello della diga la quale proteggeva dal lato di maestro il piccolo bacino, che, come abbiamo già osservato, stante la struttura della costa, molto ripida, non poteva servire di scalo, ma solo di rifugio a piccole barche e di approdo a quelle che provvedevano ai limitati bisogni del luogo. Appiedi della parete scoscesa della costa si rinvennero spesso rottami di anfore e di altri vasi di laterizio, antiche monete e sepolture, e si mostra il sito ove avanti alcuni decenni furono scoperti sette scheletri di uomini di alta statura, i quali giacevano coricati l'uno accanto all'altro."

Si evidenziano, quindi, nel sistema portuale del Timavo, tre attracchi o "caricatori" principali - due interni, Bocche e Fontanelle, uno esterno, Boccadino - ed un "pulviscolo" di altri minori, connessi alle ville.

Il sistema è vitale ancora in età moderna; nel XVI secolo, nel periodo delle dispute per i confini tra la signoria di Duino guidata da Mattia Hofer (che riteneva il confine passante per la Gran Creppa, all'altezza dell'"arco naturale", sulla direttrice che dall'abitato di Aurisina portava direttamente al mare) e il Comune di Trieste (che lo identificava con la strada che da Sistiana conduceva alla carraia sull'altopiano), il porto di S. Giovanni si pone in concorrenza con quelli di Trieste e dell'Istria, assorbendo il commercio di vino, sale, granaglie di Venezia e della Carniola<sup>141</sup>. Vi erano tre dogane, una presso la Chiesa, una "alle scaturigini dei Tavoloni" e la terza sull'isola di S. Antonio, significativamente in corrispondenza di approdi antichi; ancora nel XVIII secolo "sul declivio ove ora sta osteria presso alla Chiesa" si trovavano l'edificio della dogana e i magazzini per le merci, mentre l'approdo era presso la Chiesa<sup>142</sup>. Ancora nel 1717 San Giovanni di Duino è in lizza con Trieste, Fiume e tutti gli altri porti asburgici per diventare porto franco; la scelta di Carlo VI, con proclama del 18/3/1719, cadrà su Trieste, segnando la sorte dello scalo duinate.<sup>143</sup> Il tramonto definitivo giunge nel 1781, allorché un'ordinanza imperiale trasferisce gli Uffici della Muda e dei Sali al nuovo porto di Duino e San Giovanni viene dichiarato porto morto<sup>144</sup>. Ricordiamo che Kandler (1874) colloca "caseggiati" di età romana "su quel piccolo colle, a piedi del quale sgorga grosso filone che viene dal Frigido nei laghi di Iamiano e di Pietrarossa e che dicono dei Tavoloni", e sempre alle "scaturigini dei Tavoloni" pone una delle tre dogane di S. Giovanni, proprietà del Capitolo di Aquileia che nel 1601 ne fece permuta con i Conti della Torre.

(R. A. ; D. G.)

138 KANDLER, SFORZI 1842; KANDLER 1850, p. 330; KANDLER 1864.

139 *Ibidem*.

140 Documenti manoscritti di Alberto Puschi: CMSA Trieste, Archivio Puschi 2/11 ("Lacus Timavi. Elaborato Il Strade"); 14. La contrada intorno al Lago del Timavo.

141 L'intera vicenda è ampiamente descritta e documentata in UBALDINI 1987, pp. 68-77 e *passim*. V. anche ZUBINI 2005, pp. 21-24.

142 KANDLER 1864, pp. 39-40. Kandler ricorda nello stesso *Discorso sul Timavo* il cruento attacco triestino del 1541 al porto di S. Giovanni, che sottraeva a Trieste il primato degli scambi mercantili della *Karsia*.

143 Per la storia del porto franco di Trieste cfr. DASSOVICH 1983, FÖLKEL, CERGOLY 1983, con bibliografia precedente.

144 A.S.T. C.R. Governo in Trieste, buste 119 e 315, A.S.T., intendenza ai Commerci per il Litorale, buste 335, 540, 572; vedi anche *Enciclopedia Friuli Venezia Giulia* 1972, p. 165.

#### I. 4. Le ville del *lacus Timavi*: novità dai dati d'archivio<sup>145</sup>

La recente catalogazione del numeroso materiale manoscritto lasciato da Alberto Puschi, direttore del Civico Museo di Storia di Trieste dal 1884 al 1919, materiale che va a completare i "libriccini" di appunti già da tempo censiti<sup>146</sup>, ha aperto, grazie all'abbondanza dei dati raccolti, nuove ed interessanti vie d'indagine. In particolare, il panorama dei siti archeologici a noi noti nell'area tra Monfalcone e Duino si è arricchito di notizie inedite: così, ad esempio, per le ville di via Colombo e via delle Mandrie (nn. 46 e 48), scavate in anni recenti dalla Soprintendenza Archeologica di Trieste<sup>147</sup>. Le due ville erano note al Puschi rispettivamente come "Mandria Visintin" e "Mandria Bonavia": negli appunti manoscritti, grazie a provvidenziali schizzi topografici, ne è stata chiarita la posizione rispetto alla strada romana, posta immediatamente a nord delle ville, ai piedi del Carso, seguita e descritta nel suo percorso tra Monfalcone e Duino.

In qualche fortunato caso sono emerse alla luce realtà a noi sconosciute: così per la zona al confine tra i comuni di Monfalcone e Duino, presso le risorgive delle "Fontanelle", dove saggi di scavo del 1950 e rinvenimenti casuali negli anni '70 avevano lasciato intravedere le potenzialità archeologiche della zona (n. 49)<sup>148</sup>. Negli stessi anni era stata anche condotta una campagna esaustiva sotto la direzione di L. Bertacchi<sup>149</sup>. Pochi i dati emersi nell'area più occidentale, area peraltro non inserita nel comparto Interreg: gli insediamenti finora noti che modellano il confine del *lacus Timavi* verso Staranzano, sembrano essere quello della villa di *Marcelliana Vecchia* (n. 115), da collocarsi nella zona di Boschetti, e di *Cason Novo*, dove il Puschi segnala la presenza di una struttura sommersa, forse un antemurale posto a protezione dello sbocco tra terraferma e limite occidentale dell'isola.

*Villa di via delle Mandrie*<sup>150</sup> (n. 46; fig. 13).

Sulla base degli appunti del Puschi<sup>151</sup>, sappiamo che le rovine appartenenti a questa villa erano visibili ai due lati di Via delle Mandrie (fig. 25). L'area davanti alla casa di Giuseppe Visintin, successivamente indagata nel 1990, restituì pezzi di un "pavimento di marmo", del quale il Puschi descrisse un lacerto, caratterizzato da "tavelle di marmo bianco a grossa grana"; inoltre "molte tavolette erano gettate di sopra, le quali forse avevano rivestito le pareti di una camera". Questo dato è stato successivamente confermato dai rinvenimenti del 1990 che portarono al recupero, nei pressi del vano pavimentato a mosaico, di numerosi frammenti di una cornice di marmo.

Tra il materiale archeologico è citato un "mattone" con bollo JKARMINI, che conferma una datazione piuttosto alta della villa<sup>152</sup>.

Tra il 1899 ed il 1900 vennero fatti degli "assaggi di scavo" dall'altro lato della strada, nel campo di Francesco Visintin: vi si rinvenne parte di un pavimento di ca. 16 mq, realizzato in *opus spicatum* con ampia fascia marginale pavimentata a cubetti di cotto, rasente al muro perimetrale, fondato sulla roccia calcarea. Tutta l'area restituì resti di *suspensurae*, analogamente a quanto è avvenuto in anni recenti.

Particolarmente importante l'appunto riguardante la realizzazione delle fondamenta di una fabbrica di colori chimici situata a sud dell'edificio romano, verso l'incrocio con l'attuale via Colombo, durante la quale "il terreno fu trovato torboso, segno di antico paludo". Questo dato va interpretato alla luce di quanto emerse nel 1991 durante gli scavi dell'avancorpo occidentale della villa, caratterizzato da un lungo muro che si estendeva diritto ed isolato per parecchi metri in direzione sud. La situazione stratigrafica che interessava questa struttura<sup>153</sup> aveva permesso di ipotizzarne la funzione di collegamento tra la villa ed un corso d'acqua, del quale fino ad oggi non è stata ancora completamente chiarita la natura<sup>154</sup>.

Durante un controllo effettuato nel 1999 è stato possibile verificare che questa struttura si collegava ad un'altra ad essa perpendicolare: il modello ricostruttivo porterebbe ad immaginare una darsena o simili sull'esempio della vicina villa di via Colombo.

145 L'incompletezza dei dati, minati dalla parzialità delle indagini archeologiche, impediscono una lettura esaustiva dei singoli complessi residenziali al fine della loro interpretazione sia sul piano architettonico che economico; i dati d'archivio, pur non risolvendo il problema, arricchiscono il quadro generale di particolari suggestivi, quali l'impiego di determinati tipi di rivestimento pavimentale o l'utilizzo di materiali di pregio, evidenziando allo stesso tempo l'alto grado di distruzione subito dalle singole realtà archeologiche nell'ultimo secolo.

146 DEGRASSI, VENTURA 1999, pp. 125-145.

147 Per le ville di via delle Mandrie e di via Colombo: MASELLI SCOTTI 1993, pp. 7-12; MASELLI SCOTTI 1995, pp. 9-16. Per la villa del Randaccio, MASELLI SCOTTI, VENTURA 1991, pp. 263-266 con bibliografia precedente. Per le strutture nell'area dell'odierno Villaggio del Pescatore, MASELLI SCOTTI 1982a, c. 310; MASELLI SCOTTI 1983a, p. 248.

148 MIRABELLA ROBERTI 1954, p. 289 c. 3731; DEPETRIS 1991, pp. 71-72.

149 Il sito, noto come Tavoloni, è citato in BERTACCHI 1979. Non è chiaro se l'edificio scoperto poco più ad ovest, davanti alla centrale dell'Enel, possa aver originariamente fatto parte del medesimo complesso residenziale. Lo scavo condotto da Luisa Bertacchi, portò alla luce lacerti di un pavimento a mosaico nero a crocette. Cfr. *Tempus* 2001, p. 25.

150 Si riportano qui di seguito esclusivamente le novità emerse nell'ambito delle ricerche Interreg, rimandando alla scheda di sito del database tutte le notizie precedenti.

151 CMSA Trieste, Archivio Puschi, taccuino1/2 "Mandrie", 1889.

152 GOMEZEL 1996, p. 36.

153 Il piede risultò immerso in uno strato di colore grigio a forte componente organica. Il livello, non indagato in profondità, era coperto da una potente coltre alluvionale. Fra i due, e solo in contatto verticale con la struttura che sembrava aver agito da "trappola stratigrafica", erano stati individuati accumuli di ghiaie arrotondate. A livello planimetrico, lungo il suo andamento da nord a sud, la struttura presentava vistosi fenomeni di cedimento del tutto simili a quelli registrati sulle strutture vicine di via Colombo.

154 L'esistenza di una ramo pedecarsico relativo al sistema isontino costituisce in letteratura un tema molto controverso che coinvolge, tra l'altro, l'altrettanto scottante argomento relativo al ponte di Ronchi. Riassume la problematica da ultimo R. Marocco in *Luoghi di vita rurale* 2008, pp. 9-12. Sul ponte, alla luce del suo inserimento nella viabilità del territorio, si veda nello stesso volume il contributo di F. Maselli Scotti, con bibliografia precedente.

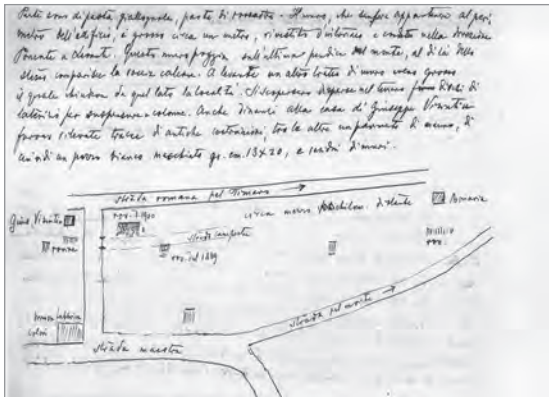


Fig. 25: CMSA Trieste, Archivio Puschi, fascicolo 1/2 "Monfalcone Mandrie", 1889.

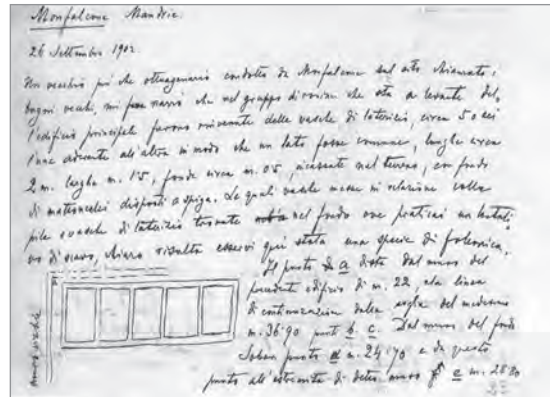


Fig. 26: CMSA Trieste, Archivio Puschi, fascicolo 1/13, "Monfalcone Mandrie" 1902.

#### Villa di Via Colombo<sup>155</sup> (n. 48, fig. 12)

Il sito di "Mandria Bonavia" distava dal precedente ca. 520 metri (tra casa Bonavia e casa Visintin)<sup>156</sup>, ma già a metà strada circa era stata rinvenuta una soglia provvista di foro e battente. Tuttavia, la maggior parte dell'area archeologica distava 100 passi a levante della casa, e comprendeva un'area grosso modo rettangolare di 40 metri x 50. Sul terreno si distinguevano varie strutture ed una di esse fu indagata per una profondità di 2.50 metri senza raggiungerne le fondazioni: fatto interessante, appariva immersa in sabbie, argille e torbe, successione che ci permette di capire che il saggio riguardò una delle strutture delimitanti il bacino. Sempre dal Puschi sappiamo che ulteriori 470 metri dividevano la villa di casa Bonavia dal sito archeologico delle Fontanelle.

#### La villa dei Tavoloni e l'area archeologica di "Fontanelle" (nn. 49, 104, 158, 175, 186)

Il sito venne esplorato dal Puschi nel 1902<sup>157</sup>. Alla villa, nella sua prosecuzione verso est, si collega tutta una serie di rinvenimenti annotati da Alberto Puschi in uno dei suoi manoscritti<sup>158</sup>, ancora una volta provvisto di schizzo topografico esplicativo.

Attualmente la strada statale 14 corre su un terrapieno che sovrasta l'area, naturalmente depressa. Ricognizioni in zona hanno portato al rinvenimento di un relitto di struttura, caratterizzata da blocchi calcarei regolari legati da malta tenace, probabilmente riferibili al complesso (n. 158).

Un'importante integrazione risale al settembre del 1902: investigando sul "cumulo di rovine a levante della vasca" il Puschi riporta la testimonianza resa da un abitante del luogo, e descrive "vasche di laterizio, circa 5 o 6, l'una aderente all'altra in modo che un lato fosse in comune, lunghe 2 m., larghe 1.5, fonde c.ca m.0.5, incassate nel terreno, con fondo composto di mattoncelli disposti a spiga... Le quali vasche, messe in relazione colle pile o vasche di laterizio trovate nel fondo ove praticai un tentativo di scavo, chiaro risulta esservi qui stata una specie di fullonica..." (n. 175; fig. 26).

Dando inizio ad una serie di indagini a sud-est della "vasca romana", (35 m verso est) egli mise in luce un lungo muro grosso cm 85 con direzione (n. 104; fig. 27) "8h.-20h, lungo "m. 28 senza che se ne osservasse il principio né la fine", ornato da 10 semicolonne (diam. ca. 33 cm) poste alla distanza di m 2.07 e aggettanti verso il lato "a monte" (e quindi verso i colli). Tutte erano realizzate in muratura di pietra calcarea e presentavano basi rettangolari. La struttura, colonne comprese, appariva accuratamente intonacata sul lato a monte, laddove quello che guardava a sud era grezzo. Durante due saggi di scavo si rinvennero abbondanti resti di "pile, anfore e tegole di laterizio".

Nel primo saggio si appurò che l'altezza del muro, a partire dalle fondazioni, era compresa tra 60 e 70 cm, mentre lo spessore diminuiva. Sulla base degli schizzi sembrano esserci tracce di strutture perpendicolari (Puschi ne specifica la posteriorità), che si estendono solo sul lato verso il colle, forse per collegarsi ad un'altra struttura che venne scoperta più a nord, parallela alla prima, vicina alla strada romana che correva 10 metri più in alto.

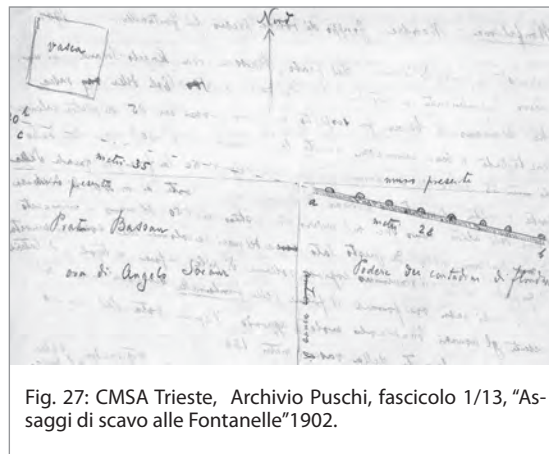


Fig. 27: CMSA Trieste, Archivio Puschi, fascicolo 1/13, "Assaggi di scavo alle Fontanelle" 1902.

155 Cfr. nota 27. Per la villa di via Colombo cfr. la scheda di sito n. 48.

156 CMSA Trieste, Archivio Puschi, fascicolo 1/13, 1989.

157 CMSA Trieste, Archivio Puschi, fascicolo 1/2 "Mandrie", 1989.

158 CMSA Trieste, Archivio Puschi, fascicolo 1/13, "Assaggi di scavo alle Fontanelle" 1902.

Uno di questi "divisori", largo 60 cm ed alto mezzo metro, era conservato per una lunghezza di 3 metri, e, sulla base dello schizzo, reca su ambedue i lati i resti di una preparazione pavimentale.

L'altro tentativo di scavo, eseguito all'estremità orientale della particella, portò al problematico rinvenimento di alcune "vasche o pile" di terracotta, segnate da numerali romani, una delle quali conteneva ca. due kg di piombo. Non venne indagato l'eventuale raccordo con la struttura, tuttavia il Puschi precisa che secondo i proprietari del fondo, il muro a semicolonne raggiungeva a sua volta l'estremità della particella catastale.

Dall'insieme di questi dati si può forse interpretare la lunga struttura a semicolonne come una sistemazione di sponda<sup>159</sup>, collegata ai moli (n. 186)<sup>160</sup> che attesterebbero la presenza di approdi attrezzati. L'insieme degli altri dati, inquadrati nell'ambito della vicina villa dei Tavoloni, potrebbe suggerire la presenza di attività produttive, forse rivolte, più che a fulloniche, all'ambito ittico.

Tutta l'area, del resto, strettamente collegata a via delle Mandrie, era intensamente edificata tanto da essere più volte descritta da Filippo Del Ben, erudito monfalconese del 1700, per l'abbondanza dei resti archeologici<sup>161</sup>.

(V. D.; S. M.)

## I. 5. Il Villaggio del Pescatore

### I. 5. a. Palazzo d'Attila (n. 4)

Nell'ambito delle ricognizioni programmate in seno al Progetto Interreg *AltoAdriatico*, è stata effettuata una pulizia sommaria delle evidenze emergenti sulla sommità dell'altura che sovrasta l'attuale Villaggio del Pescatore, con particolare riguardo all'individuazione della planimetria generale del complesso noto come "Palazzo d'Attila". Il lavoro era finalizzato alla realizzazione di alcuni fotopiani delle strutture meglio conservate in alzato ed al rilievo generale georeferenziato (figg. 8a-b). Il primo elemento emerso dalla lettura cartografica è l'appartenenza di questo sito e di quello limitrofo di "Casa Pahor" (n. 159) ad un unico complesso abitativo, come provato, oltre che da esplicite prove antiquarie<sup>162</sup>, dall'estrema vicinanza dei resti e dall'orientamento costante di tutte le strutture, fissato sull'angolo N38°-128° Est (fig. 28). Analogamente, accettando l'ipotesi più probabile che il vicino deposito di Punta dei Cocci (n. 40) possa rappresentare l'esito di "attività" non meglio identificabili ma pertinenti alla vita di questi due siti, si può supporre che la continuità di frequentazione del sito sia compresa tra la prima metà del I secolo a.C. ed il IV secolo d.C. almeno (materiali di Punta dei Cocci, materiali di frequentazione da Casa Pahor).

Il complesso si articola almeno in due parti: un corpo principale edificato sull'altura (Palazzo d'Attila), dotato di un poderoso basamento eretto a strapiombo sulla costa rocciosa, ed uno posto ad oriente di questo (Casa Pahor), allungato verso il mare, nella fattispecie a comprendere l'unica zona pianeggiante dell'insenatura della "Val Catino", come si evince dalla lettura del Catasto Franceschino inerente la zona.

#### *Il corpo principale*

L'area era già conosciuta fin dal 1800: il Pichler identificò nelle rovine un palazzo tardo-antico che come tale passò nella tradizione popolare confluita nell'attuale toponimo di "Palazzo d'Attila"<sup>163</sup>. Ricerche di superficie furono poi condotte nella zona dal Kandler, che definì le strutture emergenti come "di fattura romana", attribuendole alle rovine del "*Castellum Pucinum*".

#### *A. Il basamento*

Come già intuito dal Puschi, il corpo principale si disponeva su più livelli:

"le rovine che in realtà sembrano di un castello si propendono sulle falde ripide del colle, dal lato del mare. Sul quale l'edificio sembra posto su tre piani, in larghezza prospettando il mare..."

In realtà, più che terrazze digradanti verso la costa, la pulizia ha evidenziato la presenza di autentiche sostruzioni, di *anterides*, articolate su due strutture parallele, lunghe oltre 35 metri, che definiscono l'estensione verso mare dell'intero complesso e permettono di superare, rapportandolo all'unico piano d'uso individuato, un dislivello totale di circa dieci metri (fig. 8b).

La forma generale non è nota: l'impianto constava sicuramente di un braccio, quello evidenziato, a picco sulla scogliera<sup>164</sup>; è tuttavia possibile che un braccio ulteriore si sviluppasse ad angolo retto verso l'insenatura del Boccato Vecchio, lato che allo stato attuale non è ben leggibile e risulta in parte demolito.

Del braccio conservato, la struttura più esterna, costruita sulla roccia a strapiombo e spessa oltre m 1.20, presentava un fronte articolato, come sembra di poter intuire dalla presenza di "speroni" di contrafforte - *erismae* - larghi ca. 2 m per una profondità di 3.5, legati alla struttura retrostante con una "luce" di ca. 5 m (presa sull'asse) tra uno e l'altro.

159 Sponde sistemate a pilastri aggettanti sono emerse ad esempio a Corte Cavanella: SENESI MASTROCINQUE 1989, pp. 109-116, figg. 72 e 75. Permangono tuttavia forti perplessità legate alla descrizione del Puschi che specifica chiaramente come le semicolonne, intonacate, fossero rivolte verso nord. Un'altra ipotesi vedrebbe in esse parte della recinzione dell'edificio.

160 Per l'approdo alle Fontanelle, v. *supra*, p. 96.

161 MAUCHIGNA 2001, pp. 184-191.

162 CMSA Trieste, Archivio Puschi 2/11, "Lacus Timavi". Elaborato II, Strade. Vedi *infra*, p. 104.

163 PICHLER 1882.

164 Criptoportico ad 1 braccio ed a 2 braccia, GIULIANI 1997, fig. 4.6



Fig. 28: Villaggio del Pescatore. Palazzo d'Attila (n. 4) e Casa Pahor (n. 159). Planimetria generale.

Di essi, che probabilmente poggiano non singolarmente sulla roccia, ma sono collegati da un basamento, ne abbiamo individuati forse tre, tutti all'estremità occidentale del complesso, ma la ricerca sistematica potrebbe portarne alla luce degli altri, consentendo forse di estendere il sistema sull'intera facciata.

Il contrafforte più occidentale, che sembra essere quello meglio conservato, è anche pilastro angolare e limita l'estensione del complesso su questo lato: il muro che certamente da questo si dipartiva verso nord-ovest, seguendo la forma del "Boccatino Vecchio", è in parte crollato e non ben visibile con una semplice pulizia.

È probabile che su questo lato si aprisse un'entrata, certamente secondaria e quantomeno munita di infrastrutture in legno, vista la pendenza del substrato naturale: spingono in questa direzione alcune particolarità architettoniche del complesso, emerse in corso di pulizia e qui di seguito analizzate, e soprattutto la presenza, verso il "Boccatino Vecchio", di un sentiero tagliato nel sasso che conduce verso il mare a fonti d'acqua potabile, utilizzate pare fino al secolo scorso (n. 172). Qui la tradizione popolare vuole si trovassero gli anelli in piombo o ferro infissi nel calcare, testimoniati anche dal Kandler<sup>165</sup>.

Come già preannunciato, l'angolo occidentale del basamento presenta alcune particolarità: *in primis* è l'unico punto dell'edificio in cui si conserva un alzata di oltre due metri, sul quale si notano sia due livelli di risega, lievemente aggettanti, sia la presenza di alcuni "fori da ponte", legati alla realizzazione della struttura (fig. 29). In essa va riconosciuta la seconda struttura di sostruzione, quella per così dire di monte, perfettamente parallela alla prima, spesso ca. un metro, che qui è arretrata rispetto alla precedente quasi due metri e mezzo. Da essa si diparte, a distanza di sette metri verso sud-est, una struttura perpendicolare che supera di poco (un metro) l'allineamento della prima struttura di sostruzione e termina con una pietra d'angolo sulla quale è stato individuato un incasso laterale di dubbia interpretazione (fig. 30).

Dopo questo angolo la struttura di sostruzione riprende il suo allineamento, proseguendo regolarmente verso sud-est e mantenendosi parallela alla struttura retrostante.

Nell'angolo descritto si viene così a definire un ambiente collegato a valle con il primo paramento mentre a monte, attraverso una breccia nella seconda struttura di sostruzione - che forse una più approfondita pulizia potrebbe rivelare un'apertura regolare - l'ambiente conduce al livello superiore, sul quale si articola il vero complesso abitativo.

Potremmo quindi, a puro titolo d'ipotesi, riconoscere in quest'area occidentale del basamento una zona di passaggio che prevedeva la presenza di una di rampa o di una scala: essa avrebbe permesso, attraverso un'entrata secondaria collegata direttamente al Boccatino Vecchio, di accedere sia al portico/vano sottostante, sia al terrazzo superiore.

Esempi in questo senso sono ben noti in area centro-italica nell'ambito del I secolo a.C.: l'articolazione della *basis villae* di Settefinestre, ad esempio, che sul fronte presenta un portico continuo con forni di c.ca due metri di luce con piloni rastremati verso l'alto, potrebbe costituire un confronto abbastanza stringente, anche per la presenza di una rampa che dal livello d'uso del portico permette l'accesso ai piani superiori<sup>166</sup>.

<sup>165</sup> KANDLER, SFORZI 1842; per l'approdo di Boccatino, v. *supra*, p. 97.

<sup>166</sup> CAVARI, SANGINETO 1985.



Fig. 29: Villaggio del Pescatore. Palazzo d'Attila (n. 4). Sostruzione (foto S. Mauro).

Anche nell'ipotesi di una sostruzione più semplicemente scandita sul fronte da contrafforti perpendicolari (fig. 31), un possibile confronto, puntuale per quanto concerne le misure reali del manufatto, può essere fornito dalla villa di Livia in Prima Porta: l'intero complesso di "Ad Galinas Albas", unitamente alla grande area adibita a giardino, poggia su una potente sostruzione a contrafforti, che permette di sfruttare al meglio il versante della collina, aprendo alla vista delle sale della villa la distesa della valle del Tevere nella campagna veiente<sup>167</sup>.

Una totale conformità a questi esempi, specie Settefinestre, si nota a livello di realizzazione. Le strutture di sostruzione del "Palazzo d'Attila" sono fatte in opera cementizia con nucleo costituito da scaglie di calcare immerse in malta durissima e molto tenace, i rivestimenti, volti a nascondere alla vista la struttura portante, sono in blocchi di pietra calcarea con facciata regolare, fatto che ne determinò nel tempo il sistematico recupero.

Si tratta, in definitiva, di una tecnica, quella dell'opera cementizia, che conobbe una grande espansione in età sillana e lungo il I secolo a.C., datazione alla quale peraltro rimanda il materiale rinvenuto nel 1989 dalla Soprintendenza negli scavi di Casa Pahor, allorchè l'utilizzo della gettata affiancò le tecniche di tradizione isodoma, cioè basata sui filari di conci sovrapposti, aprendo nuovi confini all'edilizia più specificatamente romana<sup>168</sup>.

Esempi in grande stile di questa tecnica applicata al sistema che prevede sostruzioni cave, articolate in portici e *cryptae*, sottostanti ma in un certo senso indipendenti dall'edificio vero e proprio e quindi con una funzione statica affiancata ad un'altra destinazione d'uso, trovano massima espressione nei santuari di *Jupiter Anxur* di Terracina o di Ercole a Tivoli, ma hanno grandissimo impiego soprattutto nell'edilizia privata già dalla fine del II secolo a.C. Anche la ricerca dell'impatto scenografico, magistralmente interpretato dalle possibilità tecniche dell'opera cementizia, accomuna Palazzo d'Attila a molte delle ville dell'agro pompeiano per la scelta volta alla ricerca di particolari scorci e paesaggi, che nel nostro caso si esplicitano nell'erigere l'edificio centrale a picco sul mare.

#### B. L'edificio

Un utile confronto visivo per il complesso abitativo del Palazzo d'Attila è costituito dall'insieme, *basis villae* ed edificio, della Villa dei Misteri, sempre in territorio campano, alla quale il nostro complesso si avvicina in modo particolare, in quanto prevede un terrazzo scoperto antistante l'edificio abitativo, sovrapposto al "dado" del basamento. Proprio a tale proposito è opportuno segnalare la presenza di una superficie in opera cementizia, ridotta ad un residuo insignificante di per sé, che, pur coprendo la testata della seconda struttura di sostruzione, "eccede" rispetto al suo filo interno (fig. 8b): nell'ipotesi fin qui tracciata essa potrebbe essere interpretata come resto del terrazzo scoperto, libero da infrastrutture, sovrapposto in quota ma arretrato rispetto alla *basis villae*. Esso verrebbe ad essere compreso tra la seconda struttura di sostruzione e quella più interna, realizzata in tecnica "tradizionale" a doppio paramento, spesso ca. 60 cm, che delimita ed articola lo spazio abitativo.

167 MESSINEO 2001, p. 25, fig. 10.

168 BIANCHI BANDINELLI, TORELLI 1976, pp. 78-83.



Fig. 30: Villaggio del Pescatore. Palazzo d'Attila (n. 4). Particolare del blocco d'angolo della sostruzione (foto S. Mauro).



Fig. 31: Villaggio del Pescatore. Palazzo d'Attila (n. 4). Contrafforte (foto S. Mauro).



Fig. 32: Villaggio del Pescatore. Palazzo d'Attila (n. 4). Superficie in signino (foto S. Mauro).

A questo terzo livello, il solo da considerarsi finora abitativo, appartiene l'unica superficie individuata, un cocchiopesto/signino costituito da una gettata in opera cementizia superiormente lisciata con malta più fina (la *lorica ex calce et harena*) (fig. 32). Sotto si intuisce uno spazio vuoto, oggi riempito, certamente abbastanza profondo come si evince dalla quota raggiunta in un unico punto situato all'angolo delle due strutture perimetrali (-102 cm dal p.c.). A questo vano va forse correlata la descrizione fattaci dal Burton che intorno al 1880 visitò il sito<sup>169</sup>: "*I blocchi di rovine sopra la scogliera, a circa 80 piedi, sono costruzioni medievali e una cavità, ora chiusa da spazzatura, si suppone che sia la volta di una chiesa...*".

Più facilmente potremmo immaginare un ulteriore piano di calpestio, sottostante il cocchiopesto ed in quota con la *basis villae* - non si dimentichi nell'articolazione dei basamenti, l'utilizzo massiccio dei criptoportici - o, più semplicemente, una cisterna sottostante uno spazio scoperto, nel quale identificare un cortile o simili. Durante la pulizia della superficie infine, è stato individuato e lasciato *in situ* un sottile livello di distruzione caratterizzato dalla presenza di intonaco steso su incannucciato.

Per quanto concerne i vani vicini, in conseguenza di scavi abusivi effettuati intorno agli anni Settanta (CAI), dei quali non è stata reperita documentazione ma sono ancora visibili sul terreno i sondaggi irregolari, è segnalata su un unico foglio volante, reperito negli archivi, la presenza di mosaici in aree vicine al cocchiopesto. Anche allo stato attuale si rinvengono sporadiche tessere di calcare bianco.

(V. D.)

#### I. 5. b. Casa Pahor (n. 159)

In seguito alla costruzione di alcune palazzine residenziali, edificate sul margine destro della strada che scende al Villaggio del Pescatore, venne alla luce parte di un edificio di età romana, indagato dalla Soprintendenza per i Beni Archeologici del Friuli Venezia Giulia attraverso trincee esplorative nel 1981-1982 e nel 1989.

Il materiale archeologico recuperato durante gli scavi del 1982 aveva permesso una generica datazione del complesso tra I e seconda metà del II sec. d.C., che oggi si prolunga al IV, grazie all'analisi dei reperti conservati nei magazzini della Soprintendenza. Le indagini successive si erano invece concentrate sui riporti di sottofondazione, portando alla luce insieme di materiale ceramico cronologicamente inquadrabili nel I sec. a.C.

Sulla base della documentazione antiquaria e delle osservazioni fatte *in loco* nell'ambito del Progetto Interreg, si è giunti alla conclusione che la parte di edificio evidenziata dallo scavo appartenesse ad un complesso unico, articolato su più livelli, gravitante sul vicino Palazzo d'Attila (n. 4). Di esso i resti di "Casa Pahor" testimonierebbero il piano inferiore, giungendo, come una sorta di ala orientale, fino al mare (fig. 9). Supportano validamente questa ipotesi le descrizioni puntuali di A. Puschi, che nei suoi appunti manoscritti descrive una realtà oggi perduta, ma particolarmente evidente nei primi anni del Novecento<sup>170</sup>:

"... Da mezzogiorno compariscono altre rovine dalle quali si deduce che v'aveva un complesso di costruzioni disposte su tre ripiani prospettanti il seno del mare che viene detto Boccadin Novo (palazzo d'Attila, n.d.a.); laddove un quarto piano (Casa Pahor, n.d.a.) giaceva sulla spiaggia e scendeva per buona parte di quel terreno, oggi coltivato a campi e vigneti, che staccandosi dall'erta costiera scendeva allora dolcemente a marina; ed oggi si confonde col paludo che le deposizioni del Timavo vanno formando lunghesso la costa..."

In questa prospettiva vanno riconsiderati i rinvenimenti effettuati nel 1989, fino ad oggi inediti, che portarono alla luce una struttura con andamento perpendicolare alla costa, afferente ad una superficie a cocchiopesto inclinata. Questa ed i rinvenimenti del 1982<sup>171</sup>, situati più a monte, che per le loro caratteristiche d'insieme potremmo assegnare ad un'ala rustica, vanno concettualmente completati da ulteriori descrizioni di A. Puschi: "... (i resti) si protendono verso marina, ora paludo, ove cessata la roccia ripida il terreno va scendendo più dolce verso il mare. Anche qui mura, e nei campi resti di un pavimento a spiga. Muri da maestro a scirocco, e (l'edificio) giungeva alla spiaggia del mare, ove si rinvennero grossissimi strati di calcestruzzo forse destinati a rivestire località di bagni o serbatoi d'acqua..."

Tra il materiale recuperato in superficie A. Puschi menziona alcuni bolli laterizi frammentari "*rinvenuti tra le rovine romane*" SPNILL+ e VENILL+. Per quanto incompleti, la presenza del nesso NILL consentirebbe in un caso, pur con la dovuta cautela, di attribuirli alla produzione di I d.C. di Calvia Crispinilla, ben nota nel territorio istriano<sup>172</sup>. Più problematica la comprensione del secondo, il cui nesso VE è di difficile scioglimento.

Un rapporto funzionale con la vicina fornace del Locavaz è inoltre ipotizzabile per la presenza, nei livelli di costruzione del vano indagato nel 1982, di elementi tronco-piramidali in terracotta (fig. 7), forse da interpretare come "piramidi termometriche"<sup>173</sup>, dei quali esemplari identici erano stati rinvenuti durante le campagne di scavo alla fornace<sup>174</sup>.

169 BURTON 1881.

170 CMSA Trieste, Archivio Puschi 2/11, "Lacus Timavi". Elaborato II, Strade.

171 *Tempus* 2001 pp. 39-41, con bibliografia di riferimento.

172 ZACCARIA, ŽUPANČIĆ 1993, p. 142, 20. Da ultimo *Loron* 2001, pp. 100-102.

173 *Atlante* II, p. 118 e tav. LII, 1; va sottolineato però che gli esemplari spagnoli presentano sempre un foro passante per la sospensione e sembrano inoltre più piccoli e meno pesanti dei nostri.

174 Si veda la scheda di sito n. 27 e *supra*.



### Gli scavi del 1982 e del 1989

Le prime campagne esplorative portarono alla luce parte di un edificio addossato a monte alla roccia calcarea, opportunamente lavorata. Si conservavano le strutture perimetrali perpendicolari ad essa e parte del pavimento, costituito da un cocciopesto fondato su una potente sequenza di riporti ceramici, per la maggior parte riferibili ad anfore forma Dressel 6A, Dressel 7-11 ed a scarsi frammenti di ceramica comune<sup>175</sup>. L'analisi di questo insieme ceramico, l'unico che è stato possibile ricondurre ad una posizione stratigrafica sicura, ha permesso di datare la costruzione dell'ambiente a partire dalla metà del I secolo d.C., mentre il resto del materiale



Fig. 33: Villaggio del Pescatore. Casa Pahor. Scavi 1982. Pesi da rete in piombo.

rinvenuto, per quanto abbondante e diversificato (fig. 33), permette unicamente di fissare la forchetta cronologica durante la quale il complesso edilizio ebbe vita<sup>176</sup>. In questo senso, l'elemento più tardo è costituito da due pareti di anfore africane di medie dimensioni o di *spathia*, che quindi consentono di far scendere la frequentazione dell'area almeno al IV sec. d.C.

Gli scavi del 1989 portarono alla luce alcune strutture riferibili al complesso edilizio scoperto nel 1982 più a monte: negli strati di fondazione di una superficie inclinata da monte verso mare (Unità Stratigrafica 20), venne recuperato solo materiale tardo-repubblicano.

Detta superficie, realizzata in cocciopesto, risultava coperta da un livello di distruzione (US 22) e da uno strato descritto come "molto compatto" (US 21), nel quale va forse identificata la superficie di frequentazione post-romana. A lato della superficie US 20 e probabilmente ad essa correlata, era stata identificata una struttura realizzata in doppio paramento spessa 60 cm, che ne costituiva forse il perimetrale occidentale.

Tra il materiale recuperato in aderenza alla US 20, va segnalato un frammento di terra sigillata decorata a matrice di produzione gallica<sup>177</sup>, riferibile al II sec. d.C.

Sotto la superficie US 20 era stata codificata una sequenza di riporti a pietrischi immersi in matrice rosso-bruna, atti a regolarizzare il substrato calcareo, suddivisi dall'alto in US 2, 3 e 4. Quest'ultima unità copriva anche l'interfaccia rasata di una struttura sepolta, fondata direttamente sul substrato a ca. - 2.50 dal piano di campagna. A tale quota era stato anche riscontrato il livello di falda.

Lateralmente a questa struttura 3 e funzionale ad essa era apparsa un'ulteriore stratificazione che foderava il substrato calcareo, pur non presentando la regolarità del riporto (come le soprastanti US 2, 3 e 4) ma disposta piuttosto in falde (US 40 e 41/46).

Alla base della sequenza ed in rapporto di anteriorità rispetto alla struttura erano stati infine identificati due strati, conservati nelle tasche del substrato (US 47 e 42), dal più profondo dei quali è stato recuperato un frammento di olla protostorica.

In corso di scavo, una connotazione utilitaria di questo settore era stata ipotizzata per la presenza di fusaiole e rari resti di fauna (rare ossa, più abbondanti conchiglie di *Murex*).

Per quanto precaria risulti la conservazione delle strutture, rimane di notevole interesse il materiale archeologico rinvenuto negli strati di fondazione, caratterizzato da un'associazione di classi ceramiche tipiche di contesti databili intorno alla metà del I secolo a.C.<sup>178</sup> Accanto alla presenza di anfore di produzione greco-italica, si registra quella, assolutamente inedita per il nostro territorio, di ceramica comune d'importazione tirrenica (tav. I, 4; tav. II, 19, 22) e di ceramica grezza, olle ad orlo everso (tav. I, 2), particolarmente diffuse nel Friuli e nel Veneto orientale in contesti di prima romanizzazione<sup>179</sup>. Associata ad esse vi è poca ceramica fine, nella fattispecie vernice nera (tav. I, 1, 13-15)<sup>180</sup>, pareti sottili (tav. I, 16) e "ceramica grigia" (tav. I, 12)<sup>181</sup>. Per un vaso pitorio a parete carenata (tav. I, 17) ed impasto depurato grigio molto chiaro, non sono stati trovati confronti puntuali. Un esemplare simile, sulla base dell'edito, è stato rinvenuto a "Duino centro"<sup>182</sup>.

(V. D.)

175 *Infra*, cap. V, tav. III, nn. 31-36.

176 *Infra*, cap. V, tav. III, nn. 37-41 e tav. IV, nn. 42-51. Tra il materiale si segnalano anche un esemplare integro di amo da pesca in bronzo e alcuni pesi da rete. Anche nei suoi appunti A. Puschi menziona il rinvenimento di "ordigni da pesca".

177 *V. infra*, cap. V, tav. III, n. 30.

178 *V. supra*, p. 104, e *infra*, tavv. I-IV.

179 *Sevegliano romana* 2008, pp. 101-104. Ad Aquileia numerosi esemplari inediti riferibili a questa classe provengono dal recente scavo dell'Essicatoio Nord. Per la discussione *infra*, pp. 167 ss.

180 Si tratta in particolare delle patere forma *Lamboglia* 5, *Lamboglia* 5/7 (tav. I, 1 e tav. I, 13; tav. II, 20) e della pisside forma *Lamboglia* 3 (tav. I, 14). Un frammento di orlo è forse riferibile alla patera ad orlo sagomato *Morel* 1312 (tav. I, 15).

181 Per questa classe e su questo frammento vedi l'articolo di P. Donat e R. Merlati in questo volume.

182 MASELLI SCOTTI 1983c, tav. 3, 7.

I. 5. c. Punta dei Cocci (n. 40)

Il contesto archeologico noto come "Punta dei Cocci" venne recuperato negli anni '80 in occasione dello sbancamento effettuato per la posa in opera di una condotta subacquea del tratto sottomarino dell'acquedotto di Trieste. L'area di incidenza è limitrofa alla costa rocciosa del Villaggio del Pescatore, che in quel punto digrada naturalmente in mare. Il materiale dragato venne successivamente scaricato nell'area industriale di Monfalcone, creando una lingua di terra che prese appunto il nome di "Punta dei Cocci", e divenne per un breve periodo meta di appassionati locali<sup>183</sup>. All'epoca, le modalità del recupero non consentirono il riconoscimento né della stratigrafia, né del contesto archeologico di riferimento: sappiamo solo che la profondità di giacitura del deposito era sull'ordine dei due metri e che esso era adiacente alla linea di riva<sup>184</sup>.

I reperti non hanno nessun tipo di incrostazione, segno evidente che non erano esposti direttamente all'azione dell'acqua perché già stratificati<sup>185</sup>. Sembra pertanto che possa trattarsi di un deposito terrestre, successivamente inabissatosi a seguito delle variazioni storiche del livello del mare, piuttosto che di un relitto. Verso tale interpretazione orienta anche la cronologia "dilatata" emersa dallo studio della terra sigillata (fig. 34a): a scarse presenze ancora databili in età augusteo-tiberiana, segue infatti una massiccia concentrazione di pezzi inquadrabili tra età claudio-neroniana e traiana<sup>186</sup>. Dopo l'età traiana, mentre solo pochi esemplari di questa classe possono essere datati al massimo entro la prima metà del II d.C., sono documentate massicce importazioni di ceramica comune dall'area orientale tra fine II e prima metà del III sec. d.C.<sup>187</sup>. Il contesto si situa tra I sec. a.C., come attesta il bollo SPE su Lamboglia 2 (v. *infra*), e il III sec. a.C., analogamente a quanto verificato per Casa Pahor.

Nel deposito si è notata una forte sproporzione tra i frammenti relativi alle varie classi: anfore e ceramica grezza risultano attestate solo sporadicamente al contrario delle classi più fini. Tale situazione, probabilmente, risponde molto di più alla casualità del recupero, affidato più alla perseveranza degli appassionati locali, che non alla reale entità delle singole classi. È stato accertato infatti, che nella raccolta sono stati privilegiati i materiali più "belli" come le terre sigillate, le lucerne o i vetri rispetto, ad esempio, alla ceramica da cucina o alle anfore<sup>188</sup>. Tra queste va in ogni caso segnalata la presenza quasi esclusiva di contenitori di origine orientale, come l'anfora pontica *Mid Roman 5*<sup>189</sup>. Il forte legame con le province orientali è del resto enfatizzato dalla concentrazione nel deposito della ceramica comune di *Phocaea*, in particolare le *olpai*, alle quali si affiancano soprattutto le ollette globulari di piccolo formato, interpretabili forse come vasi potori<sup>190</sup>.

La ceramica fine è la classe in assoluto meglio rappresentata. Essa offre un quadro diverso rispetto alle altre per l'abbondanza dei frammenti relativi alle produzioni galliche e centro-italiche<sup>191</sup>, mentre le importazioni orientali ed africane risultano assolutamente marginali. Per quanto concerne i prodotti delle officine italiane, emerge con chiarezza che, in totale controtendenza rispetto ai circostanti siti archeologici, la maggior parte del vasellame rinvenuto a Punta dei Cocci venne qui importato attingendo ad officine nominalmente collegate con il centro-Italia, emarginando i prodotti nord-italici<sup>192</sup>. Per le produzioni galliche va sottolineato che le importazioni di ceramica decorata cominciano almeno un decennio prima di quelle aquileiesi e tergestine, e coprono un arco di tempo piuttosto ampio (settanta/ottanta anni), che va dall'età claudia all'età traiano-adrianea, evidenziando un interesse costante per circa quattro generazioni. Una simile concentrazione di frammenti (fig. 34b), non altrimenti nota nell'Italia nordorientale, pone inoltre una serie di interrogativi, ai quali per ora si può rispondere più con delle ipotesi che con delle certezze. In questo ambito geografico, infatti, le relazioni con i mercati gallici raggiungono la loro acme tra fine I ed inizi II sec. d.C., proprio quando nell'Italia tirrenica si comincia a registrarne un decremento<sup>193</sup>; ciò porta a pensare che le merci per raggiungere l'alto Adriatico transitassero lungo delle vie che non dipendevano dai mercati dell'Italia tirrenica. Difficile trovare una interpretazione che spieghi in modo esauriente le possibili motivazioni di questo fatto: fermo restando che l'ipotesi più probabile vede nel deposito di Punta dei Cocci l'esito di "attività" non più chiaramente precisabili, legate ai vicini siti archeologici di "Casa Pahor" (n. 159) e "Palazzo d'Attila" (n. 4)<sup>194</sup>, resta da spiegare la presenza in questa zona di classi ceramiche tipiche da un lato del mercato urbano, dall'altro di grandi complessi residenziali.

183 Ad essi si deve il recupero di parte del materiale archeologico.

184 Queste informazioni, piuttosto precise, si devono a Roberto Pertoldi che, oltre a recuperare parte del materiale, seguì i lavori della draga giungendo ad immergersi nella zona del recupero.

185 Nel deposito è presente anche una piccola percentuale di materiale rinascimentale: a differenza di quello di età romana presenta notevoli incrostazioni, segno di una prolungata esposizione ad agenti corrosivi. Per tale motivo non è stato considerato parte integrante del medesimo strato.

186 Sembra opportuno spendere due parole sull'area di rinvenimento del deposito che si trova proprio nel raggio di influenza delle piene del Timavo. Non è possibile quindi escludere *a priori* che la concentrazione di materiale possa dipendere dall'effetto trascinante, esercitato su uno o più scafi, dell'ondata di piena del fiume e che la perdita di energia della stessa possa averne favorito l'abbandono nello stesso punto. Ammettendo un simile fatto, la continuità cronologica verrebbe spiegata solo ipotizzando un "cimitero" di navi, eventualità peraltro ampiamente attestata lungo le coste mediterranee: v. per esempio GIANFROTTA 2007, pp. 22 ss. Inoltre, almeno per quanto riguarda la ceramica fine, non sono noti lungo le coste orientali adriatiche siti che presentino le medesime singolari associazioni di materiale.

187 Si veda *infra*, pp. 167 ss.

188 Per le percentuali generali cfr. il database alla scheda di sito n. 40.

189 Cfr. *infra*, pp. 179-180.

190 Cfr. *infra*, pp. 167 ss.

191 Si vedano *infra* i contributi di V. Degrassi e P. Donat.

192 A tale situazione potrebbe essere forse contrapposta la sola villa del Randaccio, l'unico sito della zona che abbia restituito ceramica a matrice di produzione "megarese", MAGGI, MERLATTI 2007, p. 544 e nota 16.

193 MARTIN 1985, p. 125.

194 Nell'area limitrofa al punto di rinvenimento non vi sono infatti altri siti archeologici. Una buona percorribilità inoltre caratterizza il percorso verso Casa Pahor mentre verso Duino non vi sono sentieri di facile accesso.

Questa specificità, che vede un interesse costante nell'ambito di più generazioni per i prodotti decorati a rilievo sudgallici, può essere stata determinata dalla presenza di una famiglia particolarmente raffinata, che non si accontentava dei coevi prodotti italici di scarsa qualità, ma si potrebbe pure pensare che tale famiglia avesse avuto degli interessi in area centroitalica e sudgallica, o dei contatti costanti con queste zone o, ancora, che l'area fosse un centro di raccolta e smistamento verso i territori di Aquileia e *Tergeste* dei prodotti di lusso, provenienti dal Mediterraneo nordoccidentale<sup>195</sup>.

Analizzando la questione alla luce dei due vicini siti, dove soprattutto nella scelta di determinate forme architettoniche di "Palazzo d'Attila" sembrerebbe riconoscibile l'espressione di un forte potere economico e sociale<sup>196</sup>, si può ipotizzare che l'adozione di vasellame raffinato in uso nella capitale e come tale simbolo di *status*, avrebbe risposto ad un'esigenza di esibizione pubblica da parte di un committente di alto rango<sup>197</sup>. Tale motivazione è supportata anche dall'alta percentuale di ceramica decorata d'importazione gallica riscontrata nel deposito (fig. 34c); essa va a coprire l'arco cronologico nel quale si assiste alla contrazione di raffinate produzioni a matrice di ambito aretino<sup>198</sup>, sostituite a partire dall'epoca flavia da quelle a matrice tardo-italiche. La stessa presenza, anche se quantitativamente ridotta, di queste ultime produzioni costituisce un *unicum* nell'ambito territoriale considerato. Tale scelta di raffinatezza sembra non esaurirsi neppure dopo la metà del II secolo quando, cessate le importazioni dalla Gallia meridionale, la domanda viene soddisfatta dai prodotti orientali esemplificati nelle coppe a matrice di produzione corinzia<sup>199</sup> e nel vasellame cnidio, anche in questo caso limitato ad una forma inusuale per il territorio di *Tergeste*.

(V. D.; P. D)

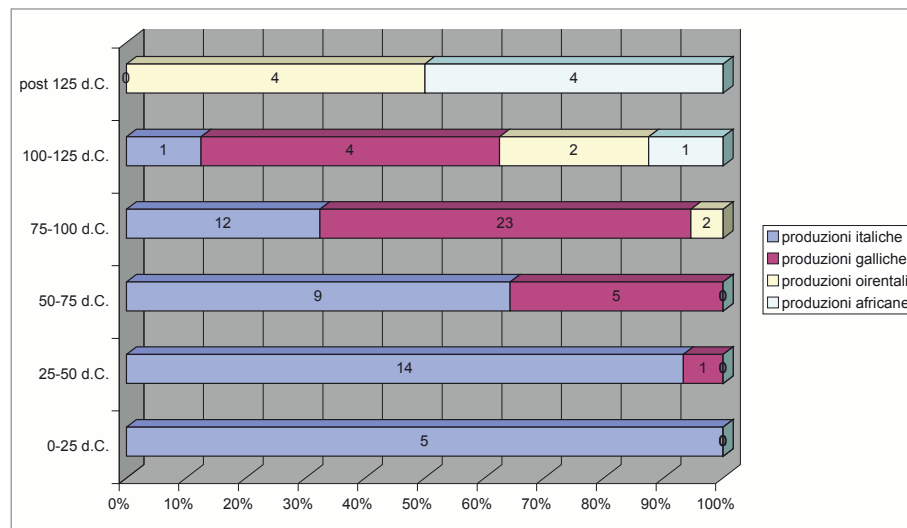


Fig. 34a. Tabella cronologica della terra sigillata.

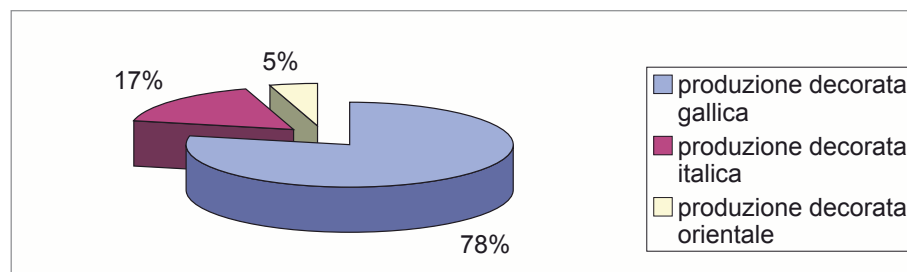


Fig. 34b. Produzioni della terra sigillata.

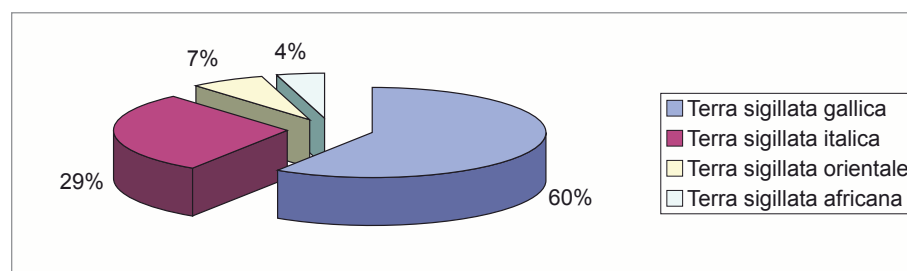


Fig. 34c. Produzioni della terra sigillata decorata.

195 Generalmente si ritiene che la ceramica costituissero merce d'accompagnamento di prodotti alimentari; a Punta dei Cocci le anfore galliche mancano; in tutta l'area del *lacus Timavi* solo un frammento di fondo potrebbe essere riferito a queste produzioni (cfr. *infra*). Ciò si era già osservato per l'Italia tirrenica, dove le importazioni di anfore e terra sigillata si sono verificate in due diversi momenti cronologici: MARTIN 1985, p. 131.

196 Sull'utilizzo di particolari scelte architettoniche come espressione del rango di appartenenza: BUSANA 2002, p. 131.

197 V. *supra*, nota 45.

198 La produzione tardo-italica liscia si data a partire dai regni di Claudio o Nerone, mentre quella decorata, dopo lo iato difficilmente spiegabile che la separa dalla produzione centro-italica classica, inizia ad essere prodotta a partire dall'epoca flavia: RIZZO 1998, pp. 803 ss.

199 Molto ben attestate ad esempio, nella vicina grotta del Mitreo.

## II. La costa da Sistiana a Trieste

### II. 1. La costa alta

Alla laguna costiera del *lacus Timavi* seguiva un tratto di costa alta, meno ospitale, comunque segnata da attività di intenso sfruttamento delle risorse, che continuano anche oggi: la zona tra Duino/Sistiana e Grignano, che aveva alle spalle una fiorente industria di estrazione litica, a cui erano probabilmente connesse alcune delle ville individuate sul ciglione carsico. Visto dal mare, il paesaggio tra Sistiana e Trieste, non doveva essere molto dissimile dall'attuale: ville su più livelli, basse e dissimulate tra la vegetazione, con piccoli approdi sul mare, comuni forse a più insediamenti (fig. 35). Proprio il Kandler<sup>200</sup> riferisce che *"Tutta la Riviera, dal torrentello che ha nome di Aurisina e che determina Grignano e Contovello, fino al porto di Sestiana, diede ad ogni tasto di terreno testimonianza di antica prospera condizione; le acque marine medesime facevano tal testimonianza."* L'ottimo lavoro di revisione delle fonti bibliografiche e d'archivio condotto da Flego, Rupel e Župančič ha portato ad una corretta individuazione di alcuni siti citati dal Kandler, talora in maniera confusa<sup>201</sup>. L'aspetto geologico è particolarmente determinante: com'è noto, la fascia marnoso-arenacea inclinata che si adagia e copre il fianco verso mare della grande fessura calcarea raggiunge la massima ampiezza (6 km) all'altezza di Trieste, si restringe fino ad un chilometro in corrispondenza di Barcola e continua a ridursi sia in larghezza che in altezza per esaurirsi subito dopo le sorgenti di Aurisina. Dopo la scarpata rocciosa sopra Brojnica (citata dalle fonti medievali come *Gran Creppa*<sup>202</sup> e visibile poco a nord del confine comunale Trieste-Duino Aurisina, in corrispondenza della galleria della strada costiera) che scende fino quasi al mare, ricompare una sottile striscia di terreno marno-arenaceo che si allarga in corrispondenza di Canovella/Srednje, terminando prima della baia di Sistiana. Ovviamente, i siti archeologici coincidono con le lingue più o meno estese di questi terreni, nei terrazzi prospicienti il mare, e gli approdi con il "piede" di questi terrazzi. Sistiana e Canovella, oggetti di disputa fino al XVIII secolo, tra il Comune di Trieste e la signoria di Duino, sono appunto le contrade più idonee all'insediamento e sfruttamento dei suoli marno-arenacei, in posizione soleggiata e riparata dalla bora<sup>203</sup>.

Il tratto in esame, rettilineo, già in età romana era caratterizzato - non a caso - da una tipologia di bacini ben precisa, che è stata mantenuta nei piccoli mandracchi moderni destinati al ricovero di imbarcazioni da diporto e da pesca (v. Cedas, S. Croce, Filtri, Canovella o, particolarmente esemplificativo, il piccolo mandracchio "Molet" presso Capodistria: fig. 36): lo specchio acqueo era rettangolare, delimitato da un braccio a U (con tratto minore curvilineo) o a "Γ" e, talora, da un secondo braccio minore che spiccava sempre da terra e riduceva l'imboccatura.

Ireneo della Croce (1698) descrive i porti di Sistiana, Grignano e Cedàs, attribuendo a tutti la stessa forma, quadrangolare, forse con molo a pi greco (o a U), e la stessa profondità (oltre m 1.5): *"nella valle di Sistiana, conservati ancora alcuni avanzi di altri tre porti, tutti di figura quadrata, spaziosi alcuni più degli altri, il cui recinto ancora intero, e senz'immaginabile rottura, che d'ammirazione apparisce nelle Secche del Mare, buona parte scoperto dall'acque, quali ordinariamente coprono i medesimi Porti oltre cinque piedi d'altezza"* (l. III, cap. XI, p. 266).

Dopo Ireneo è Kandler che riferisce di un *"molo artificiale"* che presidia la valle di Sistiana e che *"dura ancora sott'acqua"*<sup>204</sup>. Nel tratto più profondo della baia, nella località nota anche come "Braidà Vecchia", sorgeva una villa di cui Kandler vide gli ambienti termali e altri vani<sup>205</sup> (n. 7). L'individuazione del toponimo, peraltro estremamente significativo (*braidà* è "campo, podere, masseria") nel Catasto Franceschino<sup>206</sup> ci permette di ubicare quest'evidenza in corrispondenza dell'area oggi occupata dall'albergo austriaco (fig. 37).

Si rinvennero frammenti di *suspensurae* probabilmente riconducibili all'ala termale di una villa. Non lontano è stato individuato un ampio ambiente (10 x 20 m) che potrebbe interpretarsi come peristilio. Nelle vicinanze sono state rinvenute tessere musive bianche e nere, mattoni, anfore. Secondo Degrassi<sup>207</sup> è al porto di Sistiana che venivano imbarcati i manufatti lapidei estratti dalle cave di Aurisina (distanti - quelle più vicine - almeno un chilometro), ma rispetto a questo alcune novità vengono ancora dal bell'articolo di Flego, Rupel, Župančič a cui rimandiamo<sup>208</sup>.

Inoltre, nella carta dell'Archivio Diplomatico di Trieste, presumibilmente eseguita da Giusto Girardi intorno al 1560 circa, esaminata da Kandler e pubblicata da Ubaldini<sup>209</sup>, nel mezzo della baia di Sistiana - *vallata et porto d(e) cislighiano* - è disegnata una lunga struttura perpendicolare alla costa che reca la dicitura *muro*; il particolare potrebbe essere suggestivamente messo in relazione con l'esistenza di un molo in prossimità della villa o con strutture sommerse pertinenti la stessa residenza (fig. 38). Altro dato significativo è che il *"muro"* continua in mare la linea della *strada* che dalla baia porta alla *Carrezada*, cioè alla via carraia che da S. Giovanni al Timavo andava a Trieste<sup>210</sup>.

200 GASPARI 1932, p. 276.

201 FLEGO, RUPEL, ŽUPANČIČ 2001.

202 UBALDINI 1987.

203 Per questo motivo, alla fine del XV secolo, i contadini del luogo, appoggiati dai signori duinati, avevano iniziato qui la piantagione di vigneti, dando inizio ad un'aspra vertenza che si trascinò dal 1490 al 1588 e ancora fino al 1701; per la disamina delle varie fasi della contesa e di un documento della fine del XVI sec. (tratto dal fasc. A.D.T. β A 14) relativo alla confinazione, con cui Trieste rivendica i suoi diritti sulle contrade di Sistiana e Canovella, v. UBALDINI 1987, pp. 9-24.

204 KANDLER 1852, pp. 25-28.

205 KANDLER, SFORZI 1842; KANDLER 1852, pp. 25-28; KANDLER 1870, p. 214.

206 Archivio di Stato di Trieste, Catasto Franceschino, Mappe, Malchina 669 b/6.

207 DEGRASSI 1957, pp. 29-30.

208 FLEGO, RUPEL, ŽUPANČIČ 2001.

209 UBALDINI 1987, ADT 12 A 2/16, 1.

210 *Strada* e *Carrezada* costituivano il confine tra i territori duinate e triestino; anche il *muro*, al centro della baia, poteva assolvere alla stessa funzione, in ragione forse della sua antichità; per la carta v. UBALDINI 1987, pp. 27-29.

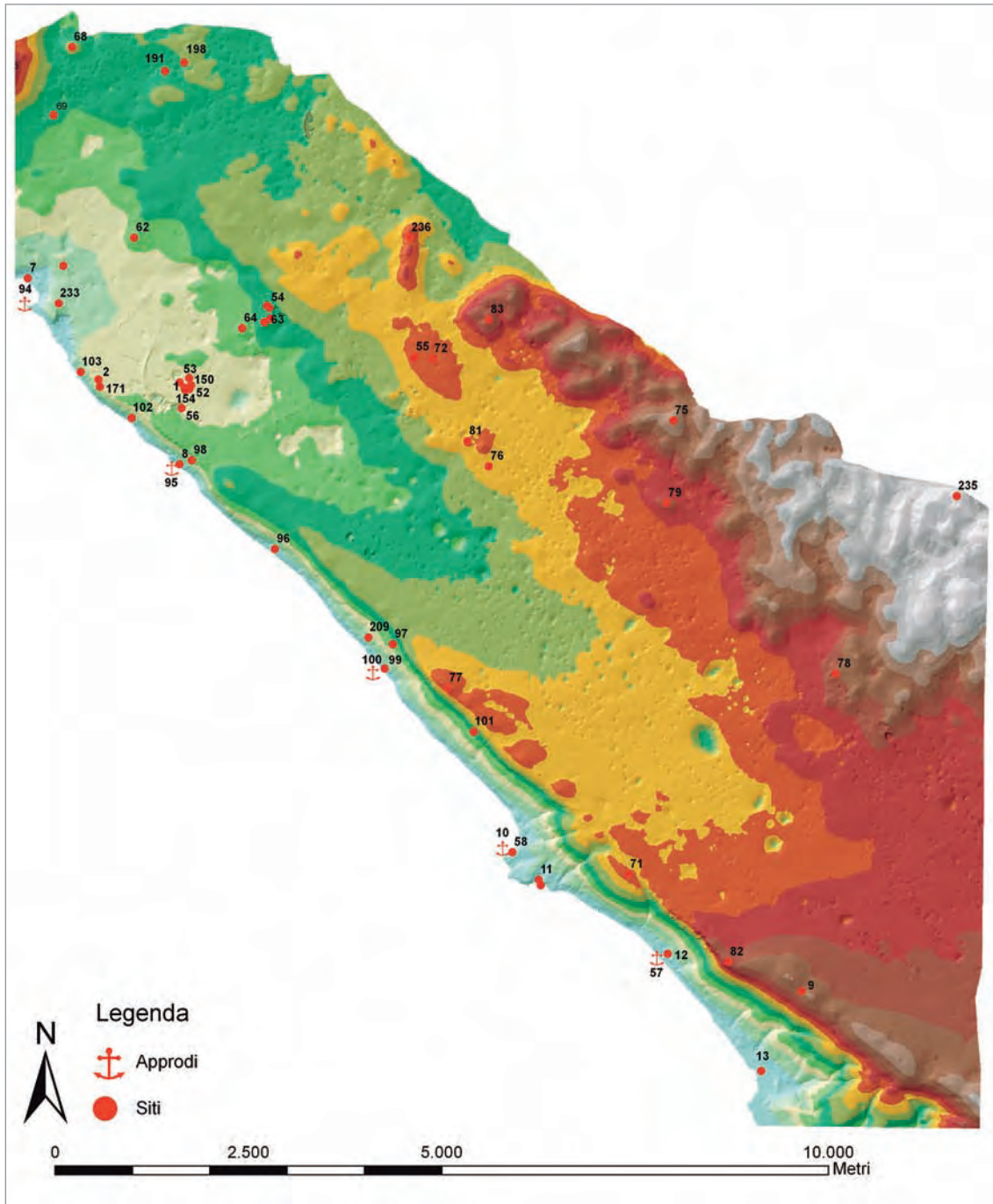


Fig. 35: I siti archeologici della costa tergestina tra Sistiana e Barcola: modello digitale (elaborazione D. Riccobono).

In altre carte dello stesso gruppo (A.D.T. 12 A 2/16, 3; M.F.S., 24a) al posto del muro troviamo un rettangolino che rappresenta una colonna confinaria, posta in allineamento con la solita strada di confine: *columna q(ui) fine posita erat*, "colonna posta quale confine", o "*confinium dirutum*"<sup>211</sup> (fig. 39). Ancora, nel documento del 1645 che illustra la carta dell' Archivio Diplomatico di Trieste 12 A 2/16, 4 si legge dell'esistenza di un pilone posto presso il mare nel porto di Sistiana che indicava l'origine del confine stesso (tra Duino e Trieste), e che era stato sepolto nella spiaggia per evitare che le mareggiate lo scalzassero; anche in questo caso si potrebbe postulare l'identificazione di questi "segni" di confine con strutture superstiti di un complesso insediativo di età romana, sempre significativamente in asse con la carraia che va a ricongiungersi con la strada E-W sull'altopiano<sup>212</sup>.

In uno schizzo topografico, inoltre, il Puschi segnala il percorso della strada romana da Aquileia a Trieste: all'altezza di Sistiana un diverticolo raggiunge la baia e finisce in un molo che chiude a sud l'insenatura, esattamente nella posizione del molo attuale<sup>213</sup> (fig. 40). La ricognizione condotta nel corso del Progetto *AltoAdriatico* non ha dato alcuna indicazione, ma occorre considerare anche l'eventualità che il molo romano giaccia completamente occultato da quello attuale e dalla sua ampia fondazione.

Il bacino odierno (quasi completamente chiuso dai due moli) ha una superficie complessiva di circa 150.000 mq; ipotizzando un braccio unico e quindi uno specchio d'acqua protetto pari alla metà o ad un terzo dell'attuale, si avrebbe comunque una potenzialità ricettiva di tutto rispetto, considerando che il porto di S. Simone, il maggiore dell'Istria nordoccidentale, misura 8000 mq.

Nota a Kandler e documentato da Degrassi, sebbene non più visibile, è il porto di Grignano (n. 10; fig. 41), il cui profilo a *pi greco* conferma la descrizione di Ireneo e permette di ipotizzare l'aspetto degli altri due, completamente obliterati. Le dimensioni sono ridotte: 50 x 30 m è la superficie di mare delimitata. Ne accenna anche Kandler, nel manoscritto autografo all'Archivio di Stato, datato 25 novembre 1861 e pubblicato da L. Gasparini nel 1932, e appare, nel caratteristico disegno convenzionale, anche nella carta topografica della costa triestina attribuita a Giusto Girardi, dinanzi al sito della chiesa trecentesca di S. Maria di Grignano<sup>214</sup>.

Degrassi rileva e descrive un molo a tre bracci, larghi 5 m, che racchiude un bacino rettangolare (50 x 30 m max). Il braccio che si dipartiva da terraferma con direzione NW era lungo 60 m, si collegava ad esso, con un angolo retto, un altro di 40 m e successivamente un terzo di 29 m, parallelo al maggiore, ma di lunghezza ridotta per permettere l'accesso. L'apertura era appunto a NE. Degrassi descrive come meglio conservato il braccio minore, soprattutto nel tratto più lontano da riva, lungo 11 m, realizzato in opera a cassone con paramenti in blocchi alti 30 cm larghi più di un metro e lunghi sino a 3 m. La parte terminale, invece, era costituita, sia nel nucleo, sia in faccia vista, da blocchi piccoli "che non hanno resistito all'impeto delle onde. Solo all'estremità meridionale giacciono due blocchi più grossi terminanti quasi a punta" (nel rilievo ne appaiono tre, n. d. a.). Degrassi suppone, in base a questa differenza di tecnica costruttiva e di materiale, che questo tratto sia un'aggiunta successiva, forse realizzata nell'alto Medioevo. Un rifacimento medievale da parte del Comune di Trieste è testimoniato da Kandler che riferisce anche l'emanazione di un'ordinanza che ne vietava il furto delle pietre<sup>215</sup>. Tale rifacimento, secondo Degrassi, potrebbe essere comprovato dalla maggiore altezza di questa struttura portuale rispetto alle altre. Un confronto planimetrico fra il rilievo di Degrassi e l'odierna cartografia permette di posizionare il porto all'altezza del pennello più meridionale del bacino moderno, che potrebbe insistere sopra il braccio maggiore del molo romano (fig. 42). La ricognizione 2006 del Progetto Interreg *AltoAdriatico* ha permesso di individuare sul fondale un allineamento, tra i due pontili sudoccidentali, parallelo o quasi alla riva (45°N), rappresentato da un dosso allungato, o meglio, da un ridotto salto di quota; nella breve scarpata, sotto il limo, si notavano pietre e blocchetti; è stato effettuato il rilievo topografico sia di questo allineamento, sia di un altro, perpendicolare, discontinuo, che corre grosso modo sotto il pontile moderno più a SW; in un punto è visibile la successione di alcuni blocchi giustapposti; la profondità massima del "ciglio" di questo "dosso" è di m 5.50 (eccessiva e pertanto problematica). Nel maggio 2007 si è proceduto con un intervento di sorbonatura (sia lungo la base, sia sulla superficie inclinata del "dosso") che ha messo in evidenza blocchi lastriformi di notevoli dimensioni, che sembrano rispettare una sistemazione "a gradoni", frammisti a pietrame di dimensioni minori; la profondità alla base della gettata è di 5.5 - 6 m (5.9), alla sommità m 4.9. Considerando quest'evidenza come il piede della struttura vista da Degrassi il dato della profondità è compatibile con quello relativo alle strutture realizzate nella stessa tecnica edilizia lungo la costa istriana<sup>216</sup>. Il molo a  $\Gamma$  appare in un progetto del 1809, parzialmente utilizzato come fondazione di una nuova struttura di attracco<sup>217</sup> (fig. 43) e forse anche in un altro progetto ben più recente, datato 1955, con il piano di sistemazione del porticciolo (fig. 44)<sup>218</sup>.

211 *Ibidem*, pp. 37 e 48. Nella carta del Museo Fondazione Scaramangà., 24a, inoltre, il *portus cisigliani* è diviso in due parti da una linea che, partendo dalla costa, si prolunga nella caratteristica spirale che rappresenta il saltarello, la rete da posta.

212 *Ibidem*, pp. 55-67 (v. fig. p. 66).

213 CMSA Trieste, n. inv. 430 Reg.

214 V. *supra*, nota 209; il promontorio con la dicitura *Portus Grignani* appare anche nella carta ADT 12 A 2/16, 3; UBALDINI 1987, p. 36, fig. 4. Per la chiesa v. bibliografia nel contributo di P. Riavez in questo volume.

215 Kandler in GASPARINI 1932, p. 276: "rifatto nel Medioevo più volte frequentato dai Menocaleni"; DEGRASSI 1957, pp. 30-31; FONTANA 2001, pp. 660-661.

216 A Kupanja (Poreč-Parenzo), per esempio, la base della gettata di pietre perse che costituisce la perimetrazione delle vasche della peschiera raggiunge una profondità di 10 m nell'angolo meridionale.

217 ADT 4 L 1/544.

218 AGC Ts. Ufficio Tecnico, prot. corr. n. 501/1955.



Fig. 36: Capodistria. Mandracchio moderno "Molet".

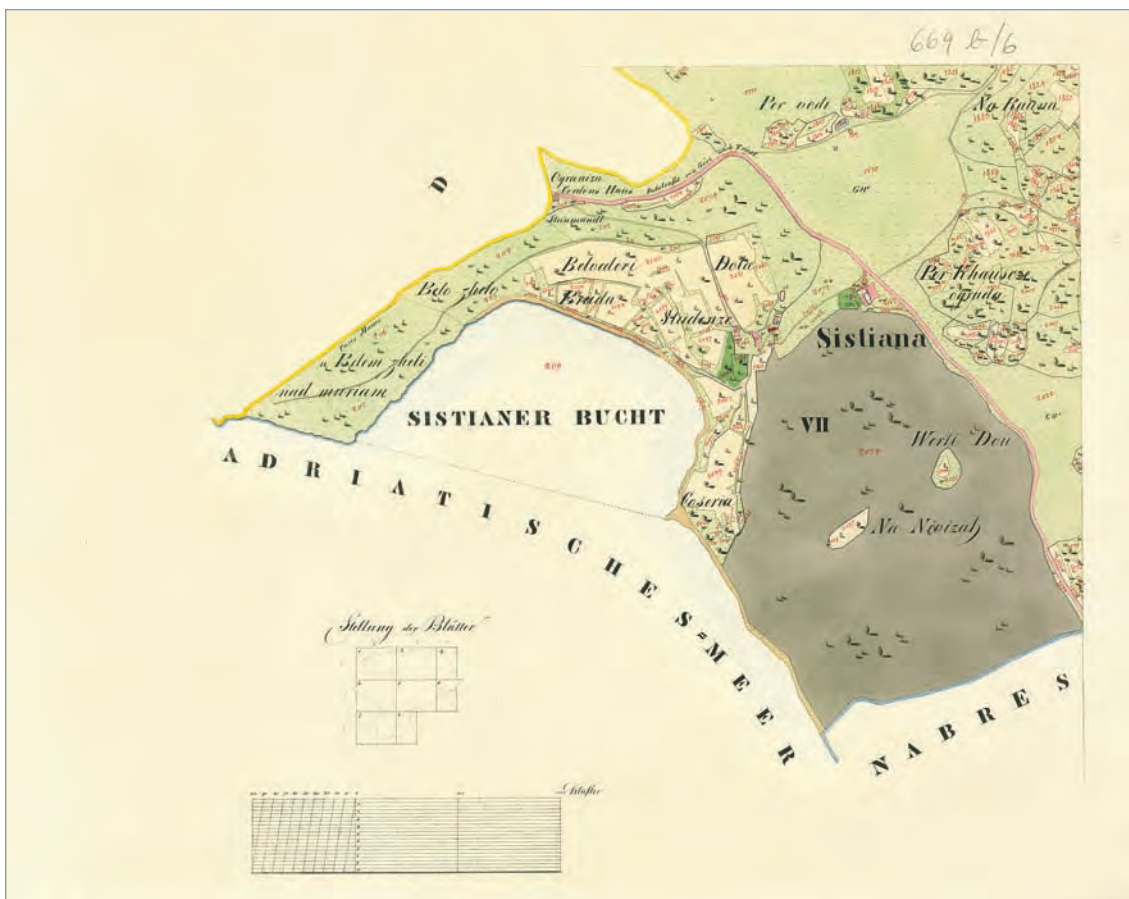


Fig. 37: Mappa del Catasto Franceschino, 1836. La baia di Sistiana con il toponimo Breda, n. 7 (AST, Malchina 669 b/6).

Occorre segnalare che la fondazione individuata nel corso delle indagini subacquee non collima né con il rilievo Degrassi, né con i progetti citati, forse anche per l'assenza di riferimenti topografici univoci.

In realtà per il promontorio di Grignano, la cui vocazione marittima è evidente, attestata anche per l'età medievale (quando, dal 1150, con l'inizio delle ostilità da parte dei Veneziani, le navi di questi si ponevano lì in agguato, e le navi di Trieste vi si rifugiavano) si potrebbe pensare ad un sistema più complesso: oltre al bacino settentrionale un altro piccolo scalo o alaggio a sud, alla foce del torrentello Aurisina, che per Kandler fungeva forse "non dico a porto sebbene a ricovero di barche"<sup>219</sup>. Un indizio in tal senso potrebbe essere offerto da una struttura individuata - grazie alla lettura della fotografia aerea (fig. 42)<sup>220</sup> - proprio nel tratto di mare antistante le Scuderie di Miramare, nell'area della Riserva marina (n. 266). La ricognizione subacquea condotta nel corso di questo lavoro ha permesso di documentare la presenza di una gettata di pietre perse con uno sviluppo longitudinale di circa 70 m ed un profilo ad "L" molto aperta; la larghezza di questo "aggere" è di circa 15 m, l'altezza, rispetto al fondale esterno, di circa 2 m. La superficie sommitale della struttura si trova a -2 m rispetto al l.m.m, la base a -4 m (fig. 45). La gettata ha inizio dagli scogli che emergono dinanzi alla Stazione dei Carabinieri, all'ingresso del Parco di Miramare. Non è escluso che parte della struttura fosse costituita da blocchi, considerata la presenza di un blocco di dimensioni notevoli in testata e di altri sparsi nelle vicinanze. La gettata ha inglobato la base di tre speroni rocciosi (la cui sommità è comunque sommersa) che sono in allineamento con gli scogli emersi più vicini a riva, più a sud.

Entrambi i siti sono da porre in relazione con due nuclei di evidenze relativi a due o ad un'unica importante residenza (fig. 42): a nord tra la baia e il promontorio di Grignano, per quasi un chilometro lungo la costa, si sono individuati, a più riprese, resti archeologici, che fanno pensare ad ambienti termali e di rappresentanza, con mosaici e *sectilia*, bolli di *L. Cotta* e *Calvia Crispinilla* e delle *figlinae* imperiali di *Domizia Lucilla* e di *Faustina* (n. 58). Secondo F. Fontana questi ultimi documenterebbero una fase di restauro, se non altro degli ambienti termali della villa, in età antonina<sup>221</sup>; l'altro nucleo è alle spalle delle scuderie (o "stalle arciducali") di Miramare, sulla sponda del torrentello Aurisina in prossimità della foce (n. 11). Sembra trattarsi di un sito imponente, la parte residenziale di una villa che forse si estendeva con la parte produttiva verso Cedas. L'iscrizione di un liberto dei *Cassii* induce F. Fontana ed altri ad ipotizzare che un ramo della *gens* (i *Cassii Longini* sono ben attestati a Trieste e in Istria) fosse proprietaria della villa. La datazione è probabilmente da porre all'ultimo quarto del I sec. a.C.<sup>222</sup>.

Kandler riferisce che "a Cedas vi ha porto piccolo da barche, opera dei Conti, fatto entro bacino di porto antico maggiore rimasuglio di opera romana" (n. 12); secondo lo studioso questo porto moderno "meglio che altri conservi le tracce dell'antica condizione" e ne dà la pianta (fig. 46)<sup>223</sup>; il molo maggiore, a U (con il secondo tratto curvilineo e il terzo molto ridotto e non perfettamente parallelo al primo) misura 76 m (40 tese viennesi), quello minore 53 m (28 tese viennesi); racchiudono uno specchio subrettangolare di 2130 mq circa (1120 tese quadrate). Il braccio maggiore aveva una cintura esterna di protezione, costituita da un getto di pietra persa, un muraglione e la banchina interna. Il braccio minore rettilineo era costituito dalla sola banchina ("tutto ambulacro"). Il porto figura, nella tipica rappresentazione convenzionale, anche nella carta topografica del XVI sec. conservata all'Archivio Diplomatico, con la dicitura *Porto Cedas*<sup>224</sup>. La ricognizione 2006 ha permesso di notare, lungo due terzi del tracciato del braccio curvilineo, un fondazione in blocchi (dim. m 1.30/1.70 x 0.70/0.80 h), mentre il resto dell'opera poggia su cemento. Kandler (1852) descrive i resti di una villa romana sulla fascia costiera in corrispondenza del porticciolo di Cedas, ad una distanza sufficiente a proteggerla dagli spruzzi del mare, presso un ruscello di acqua dolce; si trattava con tutta probabilità di ambienti termali riscaldati ubicati "nella fronte verso il mare": due vani pavimentati a mosaico su *suspensurae*, che, dal ritrovamento di un bollo laterizio di Antonino Pio, sono datate al II d.C. (magari pertinenti una fase di ristrutturazione, come si suppone per Grignano); l'impianto sarebbe ovviamente più antico, del I sec. d.C. se non addirittura della fine del I sec. a.C.<sup>225</sup>.

Le ricognizioni subacquee condotte in seno al Progetto Interreg negli altri piccoli bacini della costiera (Duino, Filtri di Aurisina, Canovella, S. Croce) non hanno individuato alcuna evidenza; in un documento dell'Archivio di Stato di Trieste<sup>226</sup> appare in una sezione del molo di Duino, in fase di ristrutturazione, una preesistenza in blocchi ("*muro trovato in schiena al parapetto*"), su cui, però, è estremamente difficile avanzare un'ipotesi di datazione.

219 KANDLER 1861 in GASPARINI 1932.

220 Regione Friuli Venezia Giulia - volo Trieste 2003, lotto 15, strisciata 38, fotogramma 33.

221 Per la descrizione topografica e gli approfondimenti sui materiali rinvenuti cfr. FONTANA 1993, pp. 178-181.

222 CIL V 521; ZACCARIA 1992, p. 231, n. 300 (concorda con LETTICH 1979 sullo scioglimento *merito* e non *Minervae*).

223 KANDLER 1952, pp. 25-28.

224 V. *supra*, nota 209.

225 Diversi i bolli rinvenuti sia nel corso di una prima ricognizione di superficie, sia a seguito di scavi condotti dai proprietari: oltre quello, su mattone di *suspensura*, di Antonino Pio (IMP ANTO AVG PI), uno, circolare, frammentario K... (KANINIANA per Kandler, che però non risulta dalla bibliografia più recente), un altro, sempre circolare, di Tullia Crispina figlia di Aulo; tre su embrici, due dei quali a lettere rilevate M SICVL MAR (CIL V 8110, 135a; GOMEZEL 1996, pp. 58, 83, 86; ZACCARIA, ZUPANČIČ 1993, n. 62, p. 154) e P. TROSI (CIL V 8110, 147b; GOMEZEL 1996, pp. 61-62, 83, 86, 94, 98, 159; figg. 41, 43; ZACCARIA, ZUPANČIČ 1993, n. 72, p. 154), quest'ultimo datato - in base alle caratteristiche paleografiche - al I sec. a.C., e uno a lettere impresse TER.FVS (CIL V 8110, 143a; GOMEZEL 1996, p. 82; ZACCARIA, ZUPANČIČ 1993, n. 66, p. 154); i bolli L.EPIDI.THE-ODORI e C.PETRONI APRI (*conductoris*) EPIDIAN(a *figlina*), che appartengono alla serie riferibile alla *gens Epidia*, già attestata in contesti (relitto della Stella) della prima metà del I sec. d.C. (CIL V 8110, 78c, 116a; GOMEZEL 1996, pp. 61-62, 83, 86, 94, 98, 159; figg. 41, 43; ZACCARIA, ZUPANČIČ 1993, p. 154, nn. 24, 49).

226 Archivio di Stato di Trieste, serie Governo Marittimo, b. 567: "Giornale del lavoro di restauro alla diga del Mandracchio a Duino".





Fig. 38: Carta della costa tergestina - 1560 ca. (ADT 12 A 2/16, 1).



Fig. 39: Carta della costa tergestina - 1560 ca. (ADT 12 A 2/16, 3).



Fig. 40: Schizzo topografico di A. Puschi con il percorso della strada romana tra Aquileia e Trieste nel tratto lacus Timavi - Sistiana (CMSA Trieste, n. inv. 430 Reg.).



Fig. 41: Grignano, Trieste (n. 10). Il molo romano (Soprintendenza Archeologica del F.V.G. neg. n. 2619 -1929).



Fig. 42: Grignano, Trieste. Il promontorio. Foto aerea con ubicazione delle evidenze: 1. l'antemurale sommerso (n. 266); 2a-b. nuclei di evidenze dietro le Scuderie di Miramare (n. 11) e a nord del promontorio (n. 58); 3. il molo romano (n. 10) sotto il porticciolo moderno (Regione FVG- volo Trieste 2003, lotto 15, striscia 38, fotogramma 33).

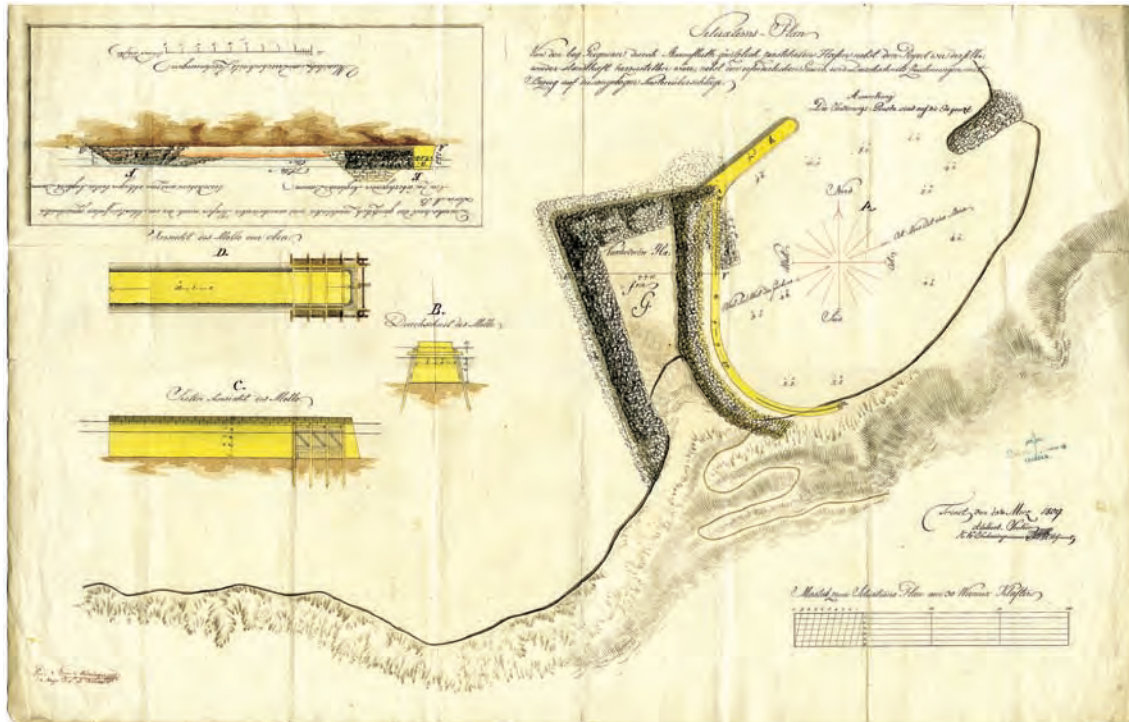


Fig. 43: Progetto austriaco per la sistemazione della baia di Grignano, 1809; viene segnalata la presenza di una precedente struttura in blocchi che potrebbe coincidere con il molo del porto romano (ADT 4 L 1/544).



Fig. 44: Progetto per la sistemazione del porto di Grignano, 1955; è segnalata la presenza di una struttura preesistente che potrebbe essere identificata con il porto romano (AGC Ts, Ufficio Tecnico, prot. corr. n. 501/1955).



Fig. 45: Scuderie di Miramare, Trieste. L'antemurale.

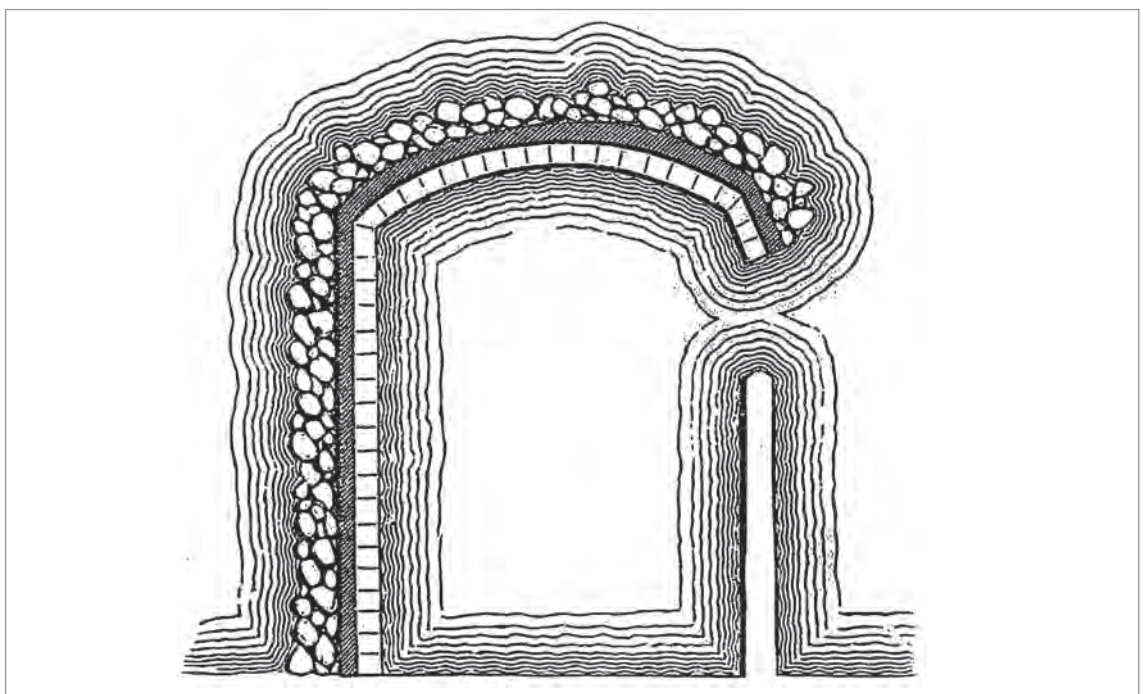


Fig. 46: Cedas, Trieste. Il porticciolo nel rilievo di Kandler (da KANDLER 1852).

Particolarmente significativo nell'ottica dell'archeologia del paesaggio costiero è il complesso di Canovella/Srednje (nn. 8, 95; fig. 47), nel quale Flego, Rupel e Župančič identificano - a nostro avviso giustamente - la villa talora ubicata da Kandler a Bellavigna (n. 96), toponimo che designerebbe, invece, la zona immediatamente a sud del porticciolo dei Filtri, dove è verosimile l'esistenza di un'altra villa (fig. 48)<sup>227</sup>. Proprio in corrispondenza di Canovella si riscontra un ampliamento della fascia marno-arenacea "chiaramente indicato nella carta militare austriaca della fine del XVIII secolo", "dove solo in questo punto è segnata sulle pendici un'intensa coltivazione di ulivi con riportato il toponimo "Olbaumer", "Oljsca" sulla carta dei toponimi del territorio di Trieste...<sup>228</sup>". Occorre considerare anche i terrazzi appena più a nord, retrostanti l'odierna spiaggia delle Ginestre e quelli oblitterati dall'ex Hotel Europa. "Un altro modesto ma tuttavia interessante lembo marno-arenaceo si estende un po' più a sud, tra le cave di Sistiana e le polle di Aurisina ed è in parte coltivato a viti e ortaggi vari. Esso è come sospeso in una situazione quasi assurda sulla ripidissima scarpata calcarea e bagna il suo piede nel mare, ove accumuli di massi calcarei ciclopici precipitati per distacco dalla parte più elevata della scarpata lo difendono alquanto dalle insidie del mare prolungandone la malsicura esistenza...<sup>229</sup>". Sul terrazzo potrebbe collocarsi la villa dotata di ala residenziale indagata da Puschi con vani pavimentati a mosaico ed ala rustica con cinque *dolia* interrati (n. 8).

Le tegole con il bollo L.BARBI.L.L.EV. ne collocherebbero la costruzione nella seconda metà del I sec. a.C.; la vita della villa continua almeno fino alla prima metà del III sec. d.C.<sup>230</sup> Anche le ricognizioni più recenti, compresa quella effettuata nell'ambito delle attività del Progetto Interreg *AltoAdriatico*, hanno rilevato sul ripiano principale e su quelli minori che lo circondano un affioramento di frammenti fittili, soprattutto laterizi. L'ipotesi di Flego, Rupel, Župančič (2001) ci sembra quindi convincente, per tutta una serie di elementi; meno verosimile sembra l'identificazione del porticciolo di questa residenza con il braccio a L che delimiterebbe un vaso rettangolare di poche decine di metri quadri; il braccio risulta realizzato con grandi blocchi di breccia di forma irregolare, già *in situ*, e blocchi più piccoli ricavati, secondo gli autori, dalla parete rocciosa sovrastante. Nessun elemento - se non l'ipotetica relazione con la villa soprastante (n. 8), permette di datare questa "struttura" all'età romana, tanto meno la tecnica edilizia, assolutamente inusuale per i moli romani di questo comprensorio. La ricognizione subacquea, effettuata nel maggio 2006 nell'ambito del Progetto Interreg *AltoAdriatico*, ha permesso di identificare questo presunto braccio con una scogliera naturale, costituita da strati di calcare fino a 3.8 m di profondità, con orientamento 340°E (quindi quasi N-S, paralleli al costone emerso) su cui insistono i blocchi di breccia, frutto anche di distacchi recenti. Alle spalle della stretta spiaggia di ciottoli che degrada nel presunto bacino si nota una parete di breccia e *flysch* il cui fronte originario è crollato. Si può quindi ipotizzare un crollo della fascia più avanzata del terrazzo superiore (su cui insisteva la villa), ed una erosione e sommersione del terrazzo inferiore (per innalzamento del livello del mare), in cui, successivamente si è accumulato il deposito di ciottoli oggi visibile (fig. 47).

Le immagini pubblicate, scattate nel 1928, mostrano piccole imbarcazioni da pesca ormeggiate o meglio, ricoverate nel piccolo bacino; dopo la seconda guerra mondiale, immediatamente a nord di questo braccio, venne realizzato il porticciolo da diporto tuttora esistente, che sembra occupare il punto più idoneo ad un ricetto<sup>231</sup>.

Kandler e Sforzi nel 1842 accennarono a resti di età romana e a strutture portuali, "*molo di poco momento*"<sup>232</sup>, "*del quale rimangono le opere sottomarine*"<sup>233</sup> all'altezza del declivio a sud-ovest di S. Croce (n. 99), e dell'odierno porticciolo omonimo. Sempre Kandler riferisce di aver visto "*in Mule* (toponimo che deriverebbe da molo e non come sostiene lo studioso, da *Mulianum*) *al di sotto S. Croce*" embrici e avanzi di una cisterna e che gli fu riferito del ritrovamento di tubi in piombo "*per tre e più centinaja di peso*". Le evidenze sono attestate successivamente anche dalla Scrinari<sup>234</sup>.

Infine, occorre segnalare almeno due importanti complessi residenziali sempre in prossimità di S. Croce, del tutto inediti.

227 PUSCHI 1892, p. 264; STICOTTI 1911, pp. 209-211. Nell'accurata revisione condotta da FLEGO, RUPEL, ŽUPANČIČ 2001 delle testimonianze relative ai siti tra Sistiana e Grignano, il toponimo *Bellavigna* corrisponde ad una fascia di vigneti lungo la costa nella parte occidentale del comune censuario di S. Croce (p.c. nn. 19-45), come si legge nell'allegato della mappa del Catasto Teresiano del 1777 (nella stessa zona si trova il ruscello *Patoco B. Vigna*), nel Catasto Franceschino (dove sono segnati sia il toponimo *Bellavigna* che quello di *Ravne*, ancor oggi in uso; Archivio di Stato di Trieste, Catasto Franceschino, Mappe, S. Croce 684 a/01) e nelle carte dell'Ufficio Tavolare consultate nell'ambito del Progetto Interreg "Alto Adriatico". FLEGO, RUPEL, ŽUPANČIČ 2001 identificano Bellavigna con la località che nel 1882 il Breindl situava sotto la ferrovia al km 564,7 da Vienna. Breindl vide almeno tre siti, uno forse corrispondente alla fornace di Lahovec (v. n. 101), uno alla località di Podup e uno forse a Bellavigna. In questi siti vide - come si può dedurre dalla sua relazione - numerosi muri e "canali", ceramica, laterizi (uno con bollo P. TROSI) e altro materiale, tra cui un orecchino con granato che fu conservato da uno dei proprietari dei terreni. La ricognizione subacquea 2006 effettuata nel porticciolo dei Filtri e lungo il tratto di costa a sud (antistante l'area di Bellavigna) non ha fornito alcun dato.

228 FLEGO, RUPEL, ŽUPANČIČ 2001, p. 158.

229 Cfr. questa descrizione in D'AMBROSI 1956, 10-11, citata in FLEGO, RUPEL, ŽUPANČIČ 2001.

230 PUSCHI 1892, pp. 265-266. Si segnalano i bolli L.CAL, datato tra I a.C. e I d.C. (GOMEZEL 1996, p. 45, che non segnala, nel cat. relativo al Comune di Duino-Aurisina (p. 127), l'esemplare pubblicato da STICOTTI 1911), L.VEDI.CERIALE, attribuito agli inizi del I d.C. e classificato tra i bolli a medio raggio di diffusione (GOMEZEL 1996, pp. 41, 82, 127), L.BARBI.L.L.EV, presumibilmente del liberto *Eupor* (che figura anche nel bollo L.BARBI.L.L.EV) della *gens Barbina*, che bolla laterizi diffusi dalle Marche alla Dalmazia e datati, anche su base paleografica, al I sec. a.C., forse anche agli inizi. I numerosi bolli dei *Barbii* sembrano costituire un esempio di evoluzione nell'organizzazione della produzione, con il passaggio della conduzione da ingenui a liberti; si potrebbe forse pensare ad una successione cronologica tra bolli degli ingenui (prevalentemente a lettere incavate) a quelli dei liberti (a lettere rilevate), che si daterebbero a cavallo tra I sec. a.C. e I sec. d.C.; almeno uno, però, ha caratteristiche paleografiche che lo collocano tra i tipi più antichi (GOMEZEL 1996, pp. 95-96, 127 e *passim*). Cfr. STICOTTI 1911; per la discussione sui *Barbii* si rimanda a TASSAUX 1984, pp. 198-200.

231 Nel corso della ricognizione subacquea 2006 si è notato che il braccio sud di questo mandracchio moderno, perpendicolare alla costa, è l'unico che insiste su una fondazione in blocchi (e non in cemento, come avviene per la banchinatura della riva e il breve tratto settentrionale), di cui è difficile riconoscere la successione. I blocchi in questione aggettano rispetto alla linea dei filari moderni sovrastanti.

232 KANDLER, SFORZI 1842, n. 2, 3.

233 KANDLER 1852, p. 26.

234 *Ibidem*, p. 28; SCRINARI 1951, p. 125.



Fig. 47: Duino-Aurisina, Canovella de' Zoppoli. Il porticciolo in cui venivano ricoverati gli "zoppoli", piccole imbarcazioni da pesca, esito della sommersione di un originario terrazzo (foto R. Pertoldi).

Il Puschi ci offre un'illuminante descrizione del primo (n. 209)<sup>235</sup> "...Poco sotto la villa di S. Croce a sud di essa havvi un sito detto Gorizzza, oggi ridotta a pastino e tutta coperta da denso vigneto: qui furono trovate copiose rovine di un edificio romano a più ripiani, con pavimenti a mosaico e sotterranei o criptoportici a volta. Il terreno è ancor oggi frammisto ai rottami, calcinacci, laterizi, cubetti di pavimenti musivi, mentre la pietra squadrata venne adoperata per la costruzione dei muri campestri. Dicono questo sito il luogo dei pagani e narrano che tutto il versante era anticamente coperto di dense boscaglie che si estendevano sino alla riva del mare. La faccia di questo grandioso edificio prospettava il mare e dava a mezzogiorno...". Puschi rintraccia il sito durante una delle sue prospezioni "Percorsi la costiera di S. Croce sino a Bellavigna che così chiamasi la località ove vi sono le polle di Aurisina e da queste sino sopra Grignano". Il toponimo Gorizzza non è attestato nella cartografia attuale né in quella austriaca (Catasto Franceschino), per cui il sito non è ubicabile con precisione; va ricordato che nella pagina successiva il Puschi parla del castelliere del monte S. Primo, circoscrivendo di fatto la zona tra il paese di S. Croce ed il castelliere stesso, area nella quale sono peraltro segnalate, già dal Kandler<sup>236</sup> e poi dal Breindl, evidenze analoghe (n. 97): "...Padob (= Podup) e Lahovez sarebbero del pari luoghi di antichità, e dappertutto muraglie, mosaici, olle, sepolcri, cornici, armi, monete". Kandler, tra i materiali rinvenuti, elenca mosaici pavimentali, *lithostrata*, tracce di ambienti con *suspensurae*, *fistulae plumbee*, resti di una cisterna, frammenti di marmo con tracce di lavorazione, elementi architettonici in terracotta, embrici e tegole bollate, statuette in bronzo, monete ed utensili in metallo. Anche in epoche più recenti nel fondo Sedmak si sono trovati materiali romani, per esempio parte di un mosaico a tessere bianche e frammenti di intonaco rosso<sup>237</sup>. L'altra evidenza è, come apprendiamo dalle schede fotografiche inedite della Carta Archeologica di Puschi, lungo "la costiera tra Grignano e S. Croce, sito in cui furono scoperte le rovine di una casa rustica romana, sito detto di S. Michele o Lahovez"<sup>238</sup> (fig. 49), forse coincidente con quanto Kandler e Breindl segnalano nella stessa area di Lahovec (nn. 101, 264, 265).

Oltre alla serie di ville *maritimae* dotate di approdi alla base della scarpata, si riconoscono altri nuclei insediativi in posizione più arretrata, sull'altopiano; due, che occupano la prima fascia dei rilievi carsici, sono costituiti, rispettivamente, dalla c.d. Casa della Torre Piezometrica (n. 2) e da strutture vicine (n. 171), e dagli insediamenti sul declivio appena a sud-ovest di S. Croce (località di Haidischie - Podup e S. Michele - Lahovez; nn. 97, 101, 264, 265); il terzo nucleo comprende la cava romana (n. 56), la villa di Aurisina (n. 1) e altri edifici che mostrano evidenti resti di lavorazione del calcare (anche cumuli di scaglie: nn. 52, 53), e i presunti scivoli di Sestrance e Botanjek<sup>239</sup> (nn. 102 e 103).

235 Documenti manoscritti di A. Puschi: CMSA Trieste, Archivio Puschi 1/13 (1900-1901). Le pagine riportano la data 6 settembre 1900.

236 KANDLER 1852, p. 28.

237 Tali materiali sono stati per lungo tempo conservati presso l'archivio della Sezione Storia della Biblioteca Nazionale Slovena e degli Studi di Trieste: FLEGO, RUPEL, ŽUPANČIČ 2001.

238 Documenti manoscritti di A. Puschi: CMSA Trieste, Archivio Puschi 3/23, busta 6 (29.12.1911); riferimenti alle foto 23, 304 (= 21/6716), 23, 303 (= 21/6715).

239 FLEGO, RUPEL, ŽUPANČIČ 2001 ubicano a Sestrance uno dei due scivoli di servizio alle cave di Aurisina visti da Ireneo della Croce negli anni 1669-73 nel declivio tra Aurisina e Sistiana: "...i Vestigi di due strade, addimandate comunemente Piombino, perché tutte coperte da Lastre di piombo grosse, oltre due palmi dalla sommità del Monte, sino alla riva del mare, servivano per trasportare le colonne ed altre machine levate dalle suddette Cave e caricarle nelle Navi" (IRENEO 1698, p. 264). In carte della metà del XVI secolo (UBALDINI 1987, pp. 37-38, 49: ADT 12 A 2/16, 3; Museo Fondazione Scaramangà, 24a) appare un sentiero (il terzo a partire da Sistiana) che scende dal ciglione carsico alla costa denominato "tractorium pumblicum" (fig. 41). Kandler vide il "letto di questa strada", ma non il suo rivestimento in metallo (KANDLER, SFORZI 1842). Resti di uno scivolo - largo circa 2 m - furono visti nel 1928 in occasione della costruzione della strada costiera, e descritti e localizzati nel 1968 dall'ing. F. Rizzi: questo dovrebbe identificarsi con quello in loc. Botaniek, che si trova al km 137,8, e coincidere con l'impianto moderno di proprietà della ditta Gorlato, mentre in loc. Sestrance, sia sulla costa, sia sul ciglione, sono tuttora i resti dell'impianto "Br. Caharja & Fr. Gruden", su cui venivano fatti scivolare scaglie, pietrisco e probabilmente anche blocchi di pietra (FLEGO, RUPEL, ŽUPANČIČ 2001).

Sulla base dei dati di scavo, l'area indagata della villa Aurisina sembra pertinente alla parte abitativa di una residenza di elevato livello, al quale rimanda anche il rinvenimento di frammenti in bronzo, attribuibili ad un'*imago clipeata*<sup>240</sup>; è presumibile che la ricchezza del *dominus* fosse connessa con l'attività estrattiva delle vicine cave, il cui sfruttamento inizia, come noto, in epoca cesariana. A tale proposito si segnala, peraltro, la presenza sul sito di rocchi di colonna ed elementi semilavorati. Una datazione piuttosto antica dell'impianto, oltretutto dal tipo di pavimentazione del primo vano, è resa possibile dai frammenti di ceramica a vernice nera trovati nelle fondazioni, che rimandano al I sec. a.C.; la durata dell'edificio, o almeno di questa sua parte, è limitata a pochi decenni, in quanto nello strato di crollo si è rinvenuta una moneta di Augusto, databile fra 10 e 3 a.C. I restanti materiali rinvenuti negli strati di frequentazione - particolarmente abbondante la sigillata nord-italica - confermano una datazione entro la metà del I sec. d.C.; allo stesso ambito cronologico rimanda una fibula di tradizione tardo La Tène.

La casa della Torre Piezometrica, inizialmente identificata con una villa romana, viene ora attribuita ad un orizzonte culturale lievemente antecedente, per la tecnica costruttiva (muri in calcare senza legante) che richiamano tradizioni locali (fig. 50). L'ipotesi sembra sostenibile anche per la cronologia piuttosto alta deducibile dal materiale ceramico rinvenuto, che riporta all'epoca della romanizzazione (I sec. a.C.).

Questi nuclei sembrano gli unici effettivamente collegabili ad attività produttive, nella fattispecie estrattive; per le ville della parte più bassa occorre richiamare altre categorie insediative; la morfologia del territorio, l'apparente assenza di strutture legate ad attività di produzione, trasformazione, stoccaggio<sup>241</sup>, come di corsi d'acqua e vie di comunicazioni (requisiti indispensabili per il grande sviluppo di quella tipologia di azienda agricola comunemente identificata con la "villa catoniana", e poi "varroniana", con produzione mista e commercializzazione del *surplus*<sup>242</sup>), inducono a postulare l'identificazione con ville suburbane "...scelta non solo topografica, ma di *modus vivendi*...come sottolineano le fonti latine, ad esempio Plinio, che loda la possibilità offerta dalla sua villa di *Laurentum* (25 km da Roma) di pernottarvi dopo aver sfruttato interamente la giornata lavorativa a Roma (Ep. II, 17, 1)"<sup>243</sup>. Le ville del tratto di costa alta sarebbero quindi proprietà di famiglie che nel centro urbano avevano interessi politici e amministrativi e avevano così la possibilità di conciliare *otium* e *negotium*; i piccoli approdi/imbarcaderi erano con tutta probabilità destinati, come gli attuali, all'attracco delle imbarcazioni che facevano la spola con *Tergeste*, per il trasporto di uomini e rifornimenti<sup>244</sup>.

Particolarmente significative appaiono quindi le parole del Puschi che descrive queste ville protette dai venti di terra e confortate dalla tiepida brezza marina<sup>245</sup>.

Un possibile confronto può essere offerto da evidenze della costa ligure, il cui territorio è per molti versi assimilabile al nostro; anche nel caso della villa di Bocca di Magra, disposta su terrazze a livelli diversi e degradanti verso la scogliera, non si sono riconosciute strutture produttive connesse alla *pars fructuaria*<sup>246</sup>.

Un'ultima notazione, infine, riguarda la cronologia: i reperti ceramici e la tipologia di molti pavimenti musivi inducono a pensare che l'impianto di queste residenze sia contemporaneo o immediatamente successivo alla deduzione della colonia di *Tergeste*<sup>247</sup>; i bolli laterizi in vari casi - si pensi alla villa di Cedas (n. 12) e a quella delle Scuderie di Miramare (n. 11) - indicano una vivace attività di ristrutturazione edilizia in età antonina o comunque nel II sec. d.C., speculare al movimento evergetico e architettonico che interessa il centro urbano<sup>248</sup>.

(R. A.; D. G.)

240 Frammenti di *imagines clipeatae* in bronzo dorato, che presentano tra loro affinità, provengono da una delle ville nell'agro di *Altinum* (TIRELLI 2001, p. 500) e dalla basilica forense di *Iulium Carnicum* (CAVALIERI MANASSE 1995).

241 Tra tutte, solo la villa di Canovella (n. 8) presentava *dolia* interrati. È pur vero che nessuna di queste evidenze ha goduto di uno scavo nell'accezione moderna del termine; solitamente si è trattato di rinvenimenti fortuiti - per lo più nell'Ottocento - a seguito di lavori edilizi.

242 Cfr. GABBA 1990, in particolare p. 274. La villa romana ed i modi della produzione schiavistica sono argomenti ampiamente trattati, e non solo in ambito economico-politico; nella bibliografia ormai sterminata particolarmente utili sono alcune sintesi di A. Carandini, pur nel loro taglio fortemente anti-primitivistico e anti-continuistico: tra le altre v. CARANDINI 1980, 1988, pp. 287 ss., 1989. Il fatto che la struttura descritta da Catone abbia un preciso contesto geografico, l'area campano-laziale, non significa che non si sia diffusa ben presto nelle altre regioni a seguito del processo di romanizzazione, ovviamente adattandosi alle diverse realtà territoriali.

243 SCAGLIARINI, CORLAITA 1997, pp. 241-242.

244 Consideriamo che il tratto Trieste - Lubiana della Real Regia Ferrovia entrò in esercizio il 27 luglio 1857 e solo nel mese di agosto del 1928 venne aperta la strada costiera dal bivio di Miramare a Sistiana. Fino ad allora Trieste era raggiungibile solo attraverso la strada che percorreva l'altipiano carsico, a sua volta collegata alla costa da ripidi sentieri.

245 PUSCHI 1892, p. 266.

246 FROVA 1976; GAMBARO 1999, *passim*, con riferimenti bibliografici. Per contro, anche sulla costa ligure le ville destinate anche alla produzione hanno restituito ingenti resti relativi alla *pars rustica* come nel caso della villa di Varignano; cfr. BERTINO 1987, 251-261, BERTINO 1990, BERTINO 1994, pp. 183-190.

247 Per la fondazione della colonia, BANDELLI 1986, p. 55 e nota 40, conviene con Fraschetti che il 52 a.C. (anno dell'incursione dei Giapidi) sia il *terminus ante quem* per la deduzione; v. ZACCARIA 1992, pp. 151 ss.; VEDALDI IASBEZ 1994, s.v. *Tergeste*; VERZAR-BASS 1999, pp. 162-163; *Necropoli di S. Servolo* 2002, pp. 13-14, con bibliografia precedente; sulla creazione dell'impianto urbanistico di *Tergeste* tra fine I sec. a.C. e metà I sec. d.C. si veda MORSELLI 2007.

248 Cfr. FONTANA 2001, p. 659 e nota 27, con bibliografia. Si possono ricordare, a tal proposito, l'intervento a favore dell'edificio teatrale in età traianea (102-106 d.C.) di *Q. Petronius Modestus* (che forse interessò il *corpus* scultoreo); la dedica onoraria al cavaliere *Q. Baienus Blassianus*, personaggio di spicco nelle *Tergeste* dell'età di Marco Aurelio, riferita da alcuni al rifacimento o abbellimento della basilica forense; la statua equestre dorata collocata nel Foro, sempre in età antonina, in onore del giovane senatore *Lucius Fabius Severus*. V. *Teatro romano* 1991, pp. 146-160; ZACCARIA 1988.

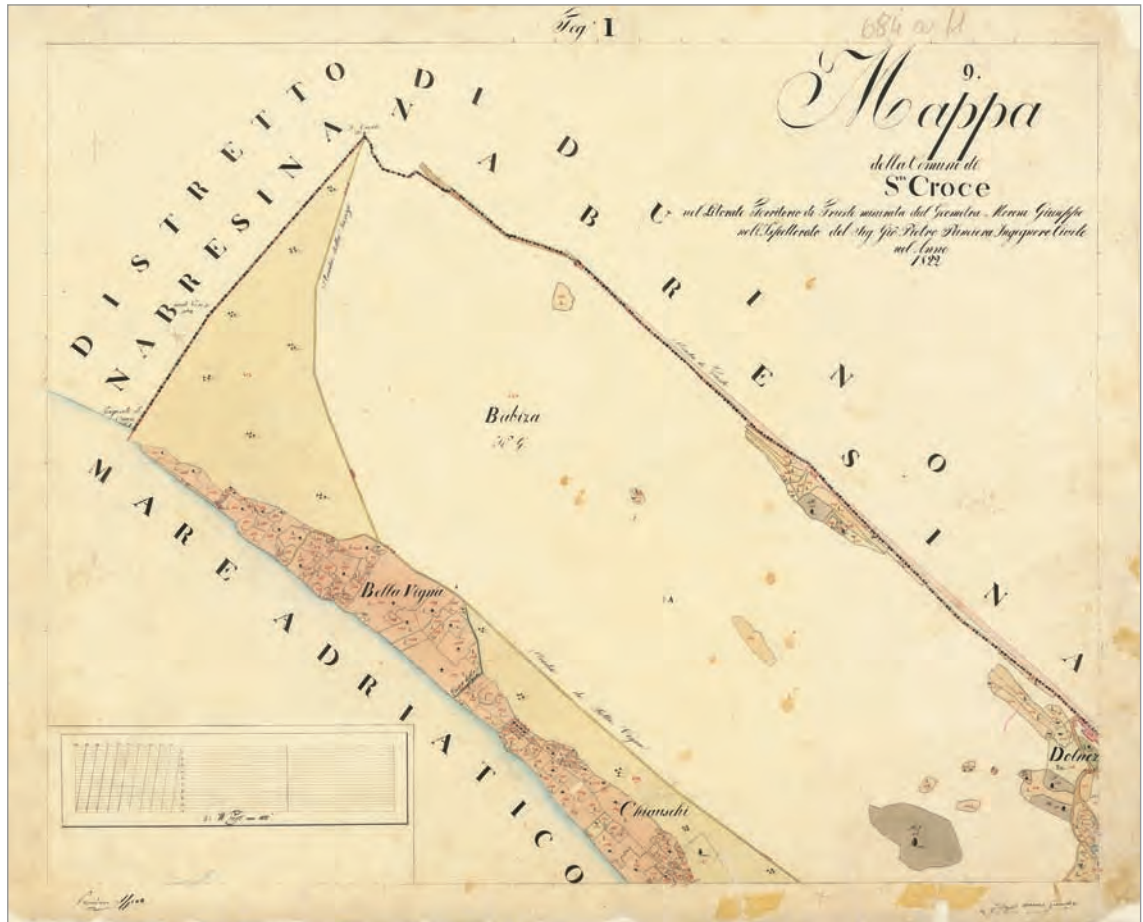


Fig. 48: Mappa del Catasto Franceschino, 1836. La costiera con il toponimo Bellavigna (AST, Catasto Franceschino, Mappe, S. Croce 684 a/01).



Fig. 49: Località S. Michele o Lahovez, lungo la costiera tra Grignano e S. Croce, in cui furono scoperte le rovine di una casa rustica romana (CMSA Trieste, Archivio Puschi 3/23, busta 6, 29.12.1911; Archivio fotografico, n. inv. 21/6715).





Fig. 50: Duino-Aurisina, Trieste. Casa della Torre Piezometrica (da ZUBINI 2005).

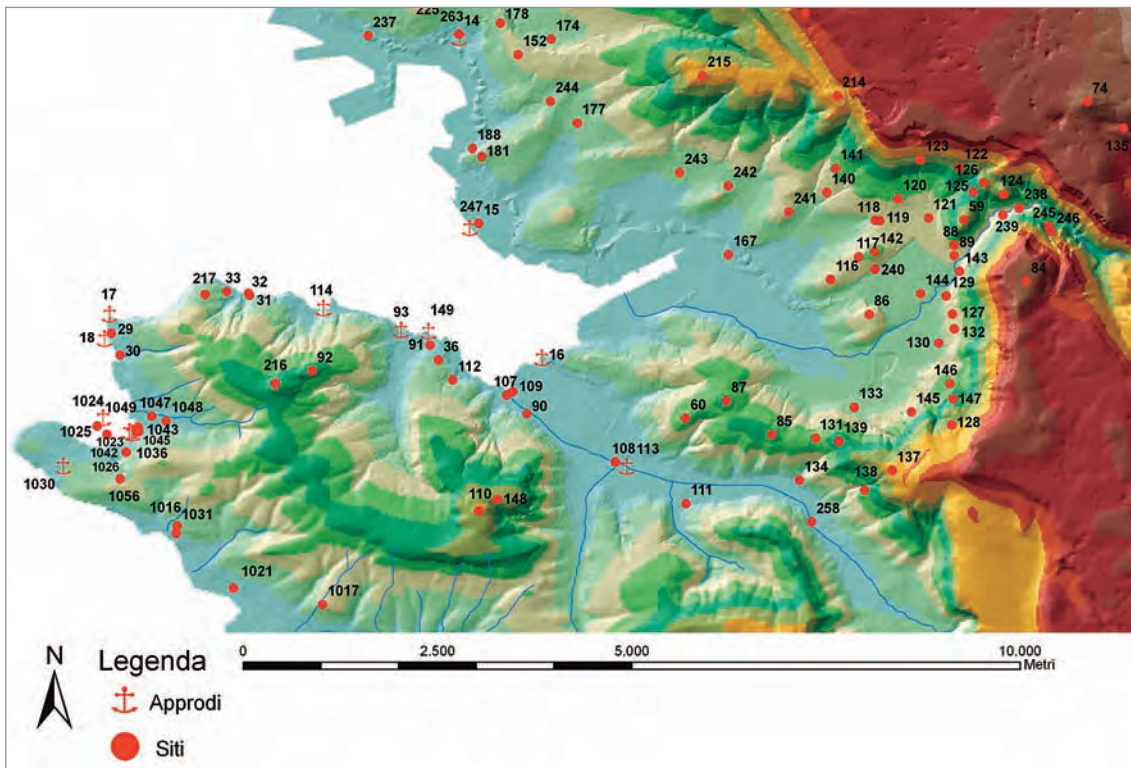


Fig. 51: I siti archeologici della penisola muggesana e delle valli limitrofe: modello digitale (elaborazione D. Riccobono).



Fig. 52: Ripresa aerea del porto della zona industriale di Trieste e della penisola muggesana. Nei pressi di Zaule è visibile il Canale Navigabile (Foto aerea IGM, Foglio 53a, volo 1957, strisciata IV, fotogramma 2718).

### III. La penisola muggesana e le valli limitrofe: i mutamenti del paesaggio (fig. 51)

#### III. 1. Zaule e la vallata del torrente Rosandra

Nell'antichità la fascia di territorio gravitante lungo il torrente Rosandra svolse certamente un ruolo privilegiato per lo stretto e delicato rapporto di complementarietà tra terra e mare. A partire da questo tratto di costa, in direzione della penisola istriana, la conformazione del paesaggio si rivela molto più duttile e disponibile allo sfruttamento delle risorse agricole: basti pensare che ancora oggi una voce produttiva importante è rappresentata dalla coltura dell'olivo, attuata nella fertile vallata antistante i ripidi pendii del ciglione carsico. La valle è delimitata verso sud dal lungo dosso marnoso arenaceo che da San Servolo si protrae fino al mare in corrispondenza dell'importante sito di Stramare di Muggia (n. 16): esso costituisce una naturale linea di demarcazione con il vallone del Rio Ospio, anch'esso punto strategico di passaggio e di penetrazione verso l'entroterra.

Il paesaggio costiero nell'area dello sbocco al mare del torrente Rosandra si presenta fortemente alterato da massivi fenomeni di antropizzazione e di recente industrializzazione; attualmente è segnato dal Canale Navigabile che costituisce il Porto della Zona Industriale di Trieste (fig. 52). Sappiamo che il processo di alterazione e trasformazione della linea di riva prese avvio già a partire dall'età medievale, quando, analogamente ad altre aree urbane, furono impiantate le saline, risorsa rilevante per la città di Trieste<sup>249</sup>. È noto, ad esempio, che la costruzione tra il 1577 e il 1578 di nuove saline alla foce del Rosandra, in una zona posta al di fuori della giurisdizione di Trieste, non piacque a Venezia che sollecitò immediatamente il podestà di Capodistria a prendere drastici provvedimenti<sup>250</sup>. Ancora attive nella seconda metà del XVIII secolo, furono abbandonate nel 1822, come quelle della vicina Servola, a seguito della limitazione della produzione imposta dall'Austria. Vennero quindi adattate all'allevamento del pesce ma per il crescente inquinamento dovuto alla presenza di stabilimenti industriali l'attività si ridusse fino a scomparire nella prima metà del XIX secolo. La zona è stata poi gradualmente colmata da scarichi e da ampi riporti creati tra il 1947 e il 1951 dallo sbancamento sistematico delle propaggini meridionali del Monte San Pantaleone (fig. 53)<sup>251</sup>. La fisionomia di questo tratto di costa doveva dunque essere nell'antichità molto diversa da quella attuale: un'insenatura profonda e ben protetta, delimitata dai versanti delle alture del Monte San Pantaleone, del Monte Castiglione, del colle sovrastante Borgo San Sergio e, verso sud, dalle propaggini del Monte d'Oro. A ulteriore riprova di questa morfologia costiera vanno menzionati alcuni documenti d'archivio nei quali si sottolinea il fatto che fino a poco prima dell'ultima guerra mondiale il mare giungeva fino alla strada diretta alla val Rosandra, mentre a nord di essa si estendevano "costruzioni antiche"<sup>252</sup>. Una configurazione simile doveva caratterizzare anche il comprensorio litoraneo posto subito a sud, dove si colloca il sito di Stramare (fig. 54): un'originaria zona deltizia creata dallo sbocco al mare del Rio Ospio era tutelata da due avancorpi molto protesi, quali il promontorio della penisola muggesana a sud (località di Mazzarei e Teglada) e il terrazzo di Stramare, oggi sommerso, rilevato nell'ambito del Progetto Interreg, a nord<sup>253</sup>.

Al fondo dell'originaria insenatura del Vallone di Zaule, in posizione assai favorevole, non è inverosimile pensare alla presenza di un insediamento costiero a vocazione marittima con fasi di frequentazione preistorica e protostorica. Un forte indizio in tal senso è rappresentato dal rinvenimento di materiale ceramico nell'area dell'attuale svincolo della strada sopraelevata 202 all'altezza di via Flavia (n. 167)<sup>254</sup>. Nel recupero, casuale e purtroppo privo dei dati sul contesto, sono confluiti sia materiali databili tra Neolitico finale ed età del Rame, una delle rare testimonianze di occupazione all'aperto preistorica nell'ambito della Provincia di Trieste, sia materiali riferibili all'età dei castellieri, tra Bronzo finale e prima età del Ferro.

Analogamente al resto dell'area carsica e istriana, il segno forte del paesaggio in età protostorica era costituito nell'immediato entroterra dagli abitati fortificati posti in posizione naturalmente elevata<sup>255</sup>. Le alture che delimitano la fertile vallata percorsa dal torrente Rosandra furono infatti quasi tutte sedi di insediamenti di lunga durata: da sud verso nord Montedoro (n. 60), forse Turm (n. 85), Prebenico, San Servolo, Monte Carso (n. 84), uno dei castellieri più grandi e più potentemente difesi, San Michele (n. 59), forse Moccò (n. 124) e, più a ovest, Cattinara (n. 214)<sup>256</sup>.

249 *Mappa delle saline possesse dai Triestini (1578-1579)*, Archivio di Stato di Venezia.

250 Cfr. GODOLI 1984, p. 29. È nota poi tutta una serie di interventi collegati al controllo delle saline, come quello del 1610 quando le navi armate veneziane di Capodistria, Muggia e Grado cercarono di impedire ai Triestini l'accesso alle loro saline di Zaule.

251 ŽAGAR 1992; cfr. Carta geologico-tecnica Regione Friuli Venezia Giulia - Foglio 110142 Aquilina. Per una ricca documentazione sullo stato di abbandono delle saline occupate da paludi e sui lavori di sbancamento e caricamento del materiale lapideo del Monte San Pantaleone si vedano i faldoni e gli album fotografici delle *Attività della divisione dei lavori in economia, ottobre 1947 dicembre 1951. Dipartimento Lavori e Servizi Pubblici del G.M.A. Lavori eseguiti nel Comune di Trieste*, conservati presso l'Archivio Generale del Comune di Trieste.

252 Archivio Soprintendenza per i Beni Archeologici del Friuli Venezia Giulia (H 8 Domio). Nel documento si specifica che "ponendosi di fronte alla strada della Val Rosandra, la dove c'è il quadrivio (edicola con Madonna) a sinistra c'era il mare, a destra costruzioni antiche".

253 *Infra*, pp. 126 ss.

254 Una riconsiderazione del nucleo di materiali rinvenuti a Zaule si trova nel contributo di F. Bernardini e A. Betic in questo volume.

255 Per un inquadramento generale dei castellieri triestini cfr. tra gli altri MASELLI SCOTTI 1982b; MASELLI SCOTTI 2001. Cfr. inoltre i contributi confluiti nel volume *Carlo Marchesetti e i castellieri* 2005.

256 Sugli abitati fortificati gravitanti lungo il torrente Rosandra cfr. in particolare *Necropoli di S. Servolo* 2002; CRISMANI 2005; MASELLI SCOTTI 2005.

Per alcuni di questi siti è stata accertata la continuità dell'utilizzo nel corso dell'età del Ferro: studi sistematici riguardano in particolare San Servolo, per il quale è stata prospettata l'ipotesi di identificazione con il sito originario di *Tergeste* romana<sup>257</sup>, e l'abitato di Cattinara, quest'ultimo ben inserito nella rete di traffici commerciali adriatici tra la fine dell'VIII e la seconda metà del VI sec. a.C.<sup>258</sup>. È da questa area che provengono nella fase di romanizzazione chiari indizi di una presenza celtica attardata (III-I sec. a.C.), che si sovrappone al sostrato indigeno, di base culturale veneto-istriana<sup>259</sup>. Una forte mescolanza di elementi culturali connota dunque questo comparto territoriale, comparto che nei secoli successivi sarà caratterizzato da una continuità di vita delle sedi di altura e da una capillare occupazione della fertile vallata sottostante. Come è noto, la fondazione di *Tergeste* in età cesariana (prima del 52 a.C.) comportò un ridimensionamento verso est del territorio prima gravitante su Aquileia<sup>260</sup>. All'interno dell'agro aquileiese dovette rimanere l'importante comprensorio delle foci del Timavo (*Iacus Timavi*), mentre verso sud il limite amministrativo del territorio tergestino coincide con il corso del Quietone<sup>261</sup>. L'area dell'odierna Zaule si trovava all'incirca cinque chilometri a sud del centro urbano di *Tergeste*, distanza che trova coincidenza con quanto indicato su alcuni documenti medievali: "*vigna posta in Quarto*" (1271) oppure la località "*Masereti nella valle di Zaule, in Quarto*" rimandano chiaramente ad un toponimo derivato dalla distanza di quattro miglia a partire dalla città in funzione al passaggio dell'asse stradale diretto alla penisola istriana<sup>262</sup>. Il toponimo *Quartum* è riportato su un documento d'archivio conservato presso il Civico Museo di Storia ed Arte di Trieste: si tratta di uno schizzo realizzato da P. Kandler relativo al settore più meridionale del golfo di Trieste, dove, oltre all'indicazione *Quartum* nel vallone di Zaule, vengono segnati in rosso i presunti percorsi stradali antichi (fig. 55)<sup>263</sup>. Anche A. Puschi, a proposito della viabilità intorno a *Tergeste*, riportava: "...*Da Duino scendeva per Prosecco a Trieste, saliva il Colle Ponziano onde ad Quartum, al limite odierno fra Trieste e Dolina...*"<sup>264</sup>. Piace pensare che questo agglomerato posto al quarto miglio si trovasse in prossimità di un diverticolo diretto verso l'entroterra. Tale ipotesi è supportata da una serie di indizi, di cui quelli più significativi sono rappresentati dalla lunga tradizione d'uso del percorso coincidente con la "strada del sale" di età medievale e, aspetto non meno importante, dalla distribuzione delle evidenze archeologiche. Proprio alle spalle dell'odierna località di Lacotisče partiva il tracciato che dal mare (saline di Zaule) raggiungeva l'altipiano carsico nei pressi di San Lorenzo, passando attraverso il castello di Moccò, sede di dazio<sup>265</sup>. Lungo questo percorso, ancora oggi riconoscibile in una sequenza di strade campestri, si concentrano alcuni rilevanti siti a carattere abitativo: da sud verso nord spiccano il sito di Berda, circa 250 metri a ovest del Monte Usello, coincidente con il paese di Berda menzionato nei documenti a partire dagli inizi del XIV secolo (n. 117)<sup>266</sup>, quelli di Poljane (nn. 118-119), l'insediamento di Storia, a sud-ovest di S. Antonio in Bosco (n. 120), e quello evidenziato in località Podešterija nella sella di Moccò (n. 125). La documentazione raccolta nel corso di ripetute prospezioni di superficie consente di ipotizzare la presenza di complessi residenziali, verosimilmente in connessione con lo sfruttamento agricolo dei dolci pendii favorevoli alle colture<sup>267</sup>. Fra tutti spicca la villa di Storia, che come "*avanzi di edificio romano*" fu segnalata già da A. Puschi nel 1892: nella descrizione dello studioso viene menzionata la scoperta di un pavimento in *opus spicatum*, di una "*camera*" con le pareti rivestite da grosse lamine di piombo, di un capitello tuscanico, pietre lavorate, numerose tessere musive bianche e nere, frammenti di anfore e di laterizi, tubuli, monete e di una tegola con bollo *Quinti Clodi Ambrosi*<sup>268</sup>. La localizzazione della villa, occupata sulla base del materiale affiorante a partire dal I sec. d.C., riflette la scelta di un contesto ambientale e paesaggistico di particolare pregio, in posizione dominante sulla vallata mediante uno sviluppo planimetrico articolato su ampi terrazzi (fig. 56)<sup>269</sup>.

257 *Necropoli di S. Servolo* 2002. L'argomento è in parte ripreso in MAINARDIS 2006.

258 MASELLI SCOTTI 2005, in part. pp. 156-160, tav. 4. Ricerche sistematiche condotte a Cattinara hanno consentito di evidenziare un lungo arco cronologico di utilizzo del sito, a partire dal Bronzo finale fino all'età romana. Per un recente riesame della documentazione e la presentazione di dati recenti cfr. CRISMANI 2005; MASELLI SCOTTI 2005; CASARI 2005.

259 Sul complesso problema della presenza celtica in questa zona cfr. ZACCARIA 2001, p. 100; *Necropoli di S. Servolo* 2002. In questi ultimi anni, grazie al procedere degli studi, si è di molto incrementata la documentazione: i materiali lateniani della necropoli di San Servolo, di Cattinara e del Monte San Michele, devono essere considerati assieme ad altri rinvenuti poco più a nord in territorio sloveno. Per un quadro delle attestazioni cfr. *Necropoli di S. Servolo* 2002, p. 93; RIGHI 2005. Cfr. inoltre MAINARDIS 2006, p. 298.

260 È stata infatti ormai chiarita la questione relativa ad una delle due iscrizioni rinvenute nel castelliere di Elleri, presso Muggia, databile ai primi decenni del I sec. a.C.: il *municipium* menzionato è Aquileia, che per più di un secolo e mezzo controllò un territorio molto vasto. Cfr. ZACCARIA 1992, pp. 155, 240-243, n. 1. A proposito degli aspetti amministrativi dell'Italia nord-orientale cfr. da ultimo ZACCARIA 2007a, p. 320; ZACCARIA 2007b.

261 Non è invece ancora del tutto chiaro dove corresse la linea di confine nel retroterra carsico. Cfr. ZACCARIA 1992, p. 163; 163-164; ŠAŠEL Kos 2002, cc. 255-256.

262 MARSICH 1877, p. 379; CAVALLI 1910, pp. 28, 172, 414.

263 CMSA Trieste, n. inv. 444 Reg.

264 CMSA, Archivio Puschi, Strade romane 3/33. In un passo successivo lo studioso ribadisce che la località detta Quarto si trova ai confini tra Trieste e Bagnoli.

265 Su questo percorso, detto anche "via dei mussolati" cfr. FLEGO, ŽUPANČIĆ 1991, p. 10; *Bosco Igouza* 2007, pp. 134-135. Il castello di Moccò fu il primo castello vescovile triestino, menzionato a partire dal 1166 e collocato in posizione di controllo sulla valle di Zaule e sulle sue saline, cfr. COLOMBO 1999, *passim*.

266 Sul villaggio di Berda cfr. S. Flego, *Berda, villaggio che non esiste più*, Jadranski Koledar, Trieste 1984, dove compaiono interessanti spunti legati alla tradizione locale.

267 Ricerche sistematiche sono state avviate negli anni Ottanta del Novecento, i cui risultati sono confluiti nel lavoro di FLEGO, ŽUPANČIĆ 1991, e nell'ambito del Progetto Interreg, dove la valle del torrente Rosandra è stata considerata come una delle aree campione ove condurre le prospezioni di superficie.

268 PUSCHI 1892, p. 263: "*la quantità di piombo era tanta che il proprietario ne raccolse e vendette oltre quaranta chilogrammi*". Le ricerche di superficie hanno consentito di evidenziare una vasta area di affioramento disposta su due terrazzi, caratterizzata dalla presenza di frammenti fittili, ceramici, vitrei e tessere musive.

269 A proposito della destinazione residenziale di complessi edificati in corrispondenza di pendici collinari poste in ambiti suburbani antichi cfr. SCAGLIARINI 1969 e SCAGLIARINI 2005; ORTALI 1997-1998, p. 110; LAFON 2001, pp. 203-204, MOLLO MEZZENA 2000, pp. 163-164. Da ultimo per la distribuzione di ville in contesti ambientali simili nell'area dell'Italia nord-orientale cfr. CHIABA, MAGGI 2007.



Fig. 53: Veduta dell'insenatura di Zaule dal Monte San Pantaleone nel 1948, a sei mesi dall'inizio dei lavori di bonifica per la realizzazione del porto industriale. Da "Attività della divisione dei lavori in economia, ottobre 1947 dicembre 1951. Dipartimento Lavori e Servizi Pubblici del G.M.A. Lavori eseguiti nel Comune di Trieste" (AGC Ts, SELAD, Album fotografici).



Fig. 54: L'attuale morfologia del comprensorio litoraneo allo sbocco a mare dei torrenti Rosandra e Ospò (veduta da San Servolo; foto F. Oriolo).

Nei pressi di questo presunto tracciato antico va collocata anche un'evidenza funeraria di un certo rilievo: l'area è quella dell'odierno rione di Zabolijunec, subito a ovest di Bagnoli, dove nel corso di lavori agricoli sono state messe in luce a più riprese urne cinerarie e grandi lastre di pietre (n. 121)<sup>270</sup>. Raggiunto l'altopiano carsico, la rete viaria principale era costituita dall'itinerario diretto a *Tarsatica*: tracce di solchi carrai sono state individuate da G. Meng circa 400 metri a nord della statale Basovizza-Pesek (*Pod Vrh*, n. 136), in un punto prossimo ad una zona che riporta il suggestivo toponimo di *Ulica* ("Strada")<sup>271</sup>.

Per quanto riguarda l'esistenza di altri percorsi nella vallata del Rosandra, non si dispone di testimonianze dirette anche se è presumibile che una strada corresse lungo il versante meridionale del Monte Carso in direzione di San Servolo/Socerb, come riportato nello schizzo di P. Kandler (fig. 55) e come mette in risalto la capillare distribuzione dei siti. Un dato significativo in relazione ad un probabile percorso che si snodava lungo le pendici meridionali del Monte Carso viene riportato nell'importante lavoro di S. Flego e M. Župančič: nel 1902 K. Moser segnalò la presenza di una strada antica e di un muro nel ripido pendio a sud-est di Crogole<sup>272</sup>. Tra Crogole e Dolina sono state rilevate numerose evidenze, sia di carattere abitativo, come il sito di Pod Škofjijo da cui provengono tessere musive (n. 130)<sup>273</sup>, sia funerario. Tra queste ultime va segnalata in particolare l'area di necropoli vista da K. Moser a oriente della chiesa della SS. Trinità di Crogole<sup>274</sup> e la stele funeraria di *Publius Araclovius* e sua moglie *Tertia*, databile agli inizi del I sec. d.C. (*I. It. X*, 4, 357), rinvenuta nel 1845 "*prope viam publicam quae ducit Tergeste Pinquentum*", da localizzare secondo la ricostruzione di S. Flego e M. Župančič intorno alla Chiesa di San Martino presso il cimitero di Dolina<sup>275</sup>.

270 Blocchi quadrati di calcare sono oggi reimpiegati nei muretti che delimitano la carrareccia in direzione di Moccò. Da questa zona sepolcrale proviene verosimilmente l'iscrizione riutilizzata negli stipiti dell'entrata della chiesetta situata sul Monte San Michele (*I. It. X*, 4, 371). Poco più a sud di Zabolijunec è indicato sulle mappe del catasto franceschino il significativo toponimo *Braida* (v. *supra*, p. 108; Archivio di Stato di Trieste, Catasto Franceschino, Comune Bagnoli d. Rosandra, mappa 651 a/02).

271 Il dato viene riportato in FLEGO, ŽUPANČIČ 1991, p. 58. Sulla rete viaria che si snodava alle spalle di *Tergeste* cfr. *infra*.

272 In FLEGO, ŽUPANČIČ 1991, p. 47.

273 Il sito si trova in un'area ancora pianeggiante posta nelle vicinanze di uno dei percorsi considerati più antichi della zona, cfr. FLEGO, ŽUPANČIČ 1991, p. 49. Nei pressi si trova un'edicola votiva.

274 L'area non è localizzabile con precisione: K. Moser menziona la scoperta di frammenti laterizi, ceramici e cenere che collega ad una necropoli. Il dato è riportato in FLEGO, ŽUPANČIČ 1991, p. 47, dove viene anche segnalato il fatto che fino al 1987 in un campo nei pressi della chiesa si notava materiale affiorante.

275 FLEGO, ŽUPANČIČ 1991, pp. 51-52.

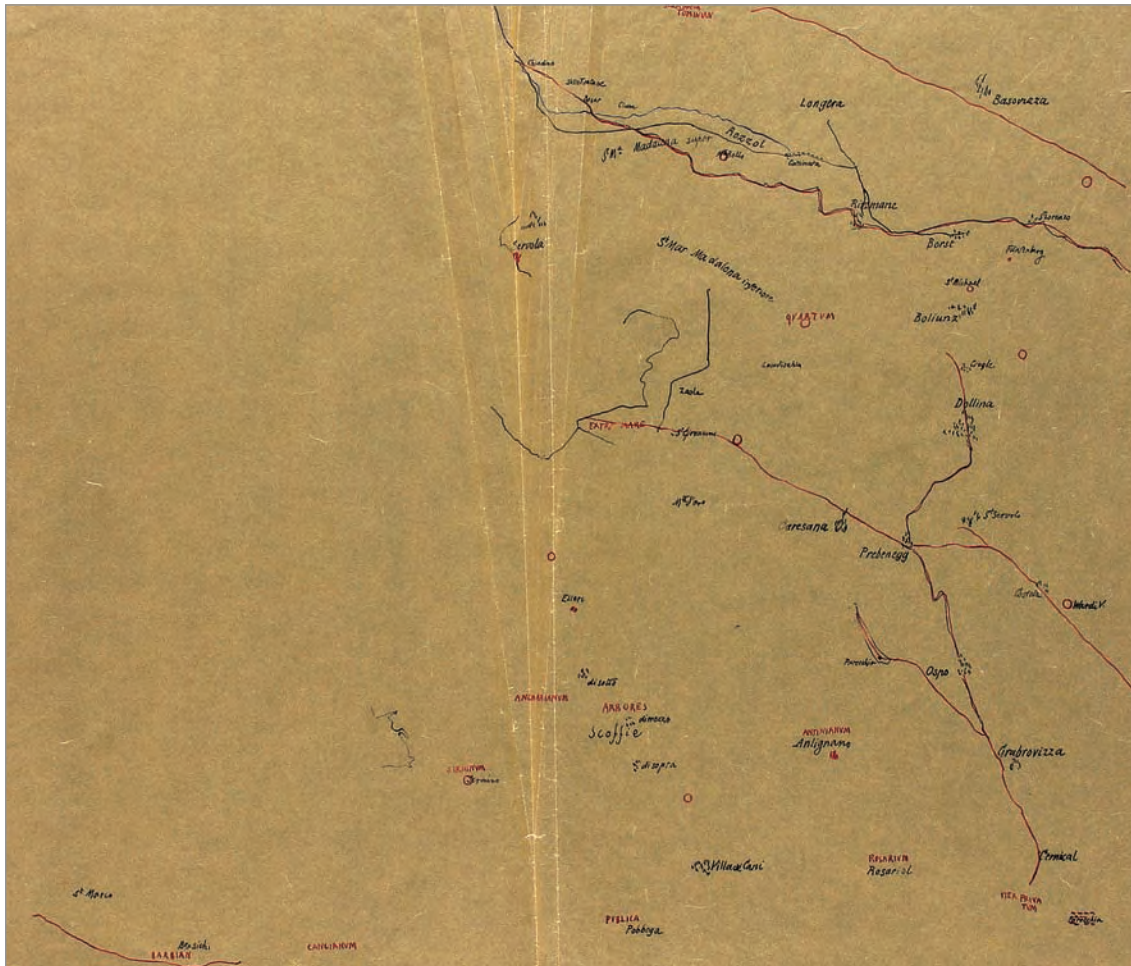


Fig. 55: Schizzo di Pietro Kandler relativo al comparto territoriale a sud di Trieste. In rosso sono indicati i presunti percorsi viari antichi e alcuni siti archeologici (CMSA Trieste, n. inv. 444 Reg).



Fig. 56: Veduta di uno dei terrazzi occupati dal complesso di Storia. Il posizionamento del sito con materiale affiorante tramite GPS.

È nell'ambito di questo quadro che si inserisce la scoperta della vasta necropoli di San Servolo effettuata in occasione della costruzione della nuova strada Dolina-Kastelz tra il 1902 e il 1904, sopra il pendio chiamato Stermnica o Feneda proteso fino a Osp/Ospo<sup>276</sup>. Come noto, la necropoli documenta una lunga continuità d'uso dalla fine del VI-V sec. a.C. fino all'età romana, alla quale appartengono cinquantaquattro sepolture ad incinerazione. La cronologia delle tombe si situa più nel dettaglio tra la seconda metà del I sec. a.C., periodo al quale appartiene la stele in arenaria di *Valens Cestius* (*I. It. X, 4, 359*) e il primo quarto della seconda metà del I sec. d.C., con una prevalenza di evidenze tra l'età augustea e quella di Claudio<sup>277</sup>.

(F. O.)

276 *Necropoli di S. Servolo* 2002, pp. 26; 61.

277 *Ibidem*, pp. 95-130; MAINARDIS 2006, con ampio apparato bibliografico.

### III. 1. a. Note sull'acquedotto romano di Bagnoli

L'entroterra gravitante lungo il torrente Rosandra costituisce un caso esemplare per lo studio delle interrelazioni tra uomo, acque e paesaggio. L'elemento chiave in questo senso è rappresentato dall'acquedotto realizzato per il rifornimento idrico di *Tergeste*, che canalizzava le acque del torrente Rosandra e nel quale si inseriva verosimilmente una condotta alimentata dalle numerose sorgenti ancora oggi sfruttate presso San Dorligo della Valle (n. 129). Come è noto, la città fu dotata di un sistema di approvvigionamento costituito da più acquedotti<sup>278</sup>: oltre a quello di Bagnoli, notizie indirette si registrano per l'infrastruttura che prende il nome dall'attuale rione di San Giovanni, a nord-est della città, il cui tracciato risulta di difficile localizzazione<sup>279</sup>. In letteratura viene inoltre riportata l'esistenza di un terzo presunto acquedotto che doveva seguire un percorso discendente in direzione del centro urbano antico dall'odierno quartiere di Settefontane<sup>280</sup>.

Noto sin dalla fine del XVII secolo, l'acquedotto di Bagnoli è stato oggetto di numerose ricerche di studiosi locali, grazie alle quali è oggi possibile definire il suo percorso caratterizzato da una lunghezza di circa 17 chilometri (nn. 89, 238-241, 243-244)<sup>281</sup>. Il manufatto, che trae origine dalla Fonte Oppia nei pressi del torrente Rosandra nell'omonima valle, si snodava fino alla porte di *Tergeste* (presso l'attuale rione di San Giacomo) attraverso un territorio caratterizzato dalla presenza di dolci pendii collinari prossimi alla linea di costa, con un andamento sinuoso per evitare attraversamenti in sopraelevato. Numerosi sono i tratti indagati nel corso del tempo, in particolare quelli conservati subito a sud della Fonte Oppia fino a Bagnoli della Rosandra. Si tratta di un condotto con percorso interamente sotterraneo, costruito in muratura di pietrame legato con malta e coperto con volta a botte<sup>282</sup> e dotato di bocche di ispezione poste a distanza irregolare. Nell'ambito del Progetto Interreg è stato verificato e posizionato su carta digitale mediante rilevamento con GPS il segmento che si snoda fino alla località di Bagnoli Superiore per una lunghezza di circa 500 metri. I punti sono stati collegati a formare una linea che è stata raccordata ad un percorso digitalizzato sulla base del tracciato proposto da F. de Farolfi (1965)<sup>283</sup>, precedentemente georiferito, integrato però con i dati più recenti pubblicati da S. Flego e M. Župančič, utili soprattutto per il posizionamento altimetrico (fig. 57)<sup>284</sup>. Tale linea rappresenta la simulazione dell'intero percorso, che è stato successivamente sovrapposto al modello digitale del terreno della provincia di Trieste. La mappa così creata, arricchita dall'inserimento dei punti corrispondenti alle Unità Topografiche, è stata visualizzata in 3D (con vista panoramica da nord-est verso sud-ovest), utilizzando l'estensione ArcScene che si trova all'interno del pacchetto del programma geografico Arcgis 8.1.

(F. O.; D. R.)

### III. 2. La foce dell'Ospo e Stramare

La penisola muggesana, estremo lembo nord-orientale dell'Istria, è compresa tra il Rio Ospo e il torrente Risano, a sud-ovest del golfo di Capodistria (Koprski Zaliv)<sup>285</sup>. Il suo confine naturale verso oriente viene grosso modo fatto coincidere con la soglia naturale di Skoflje, impostata sulla valle del torrente Rabuiese, in coincidenza della quale si snodava in età romana l'arteria stradale *Tergeste-Pola*<sup>286</sup>. Intorno a questo importante asse di collegamento costiero, rilevato in anni recenti nei pressi di Skoflje in territorio sloveno<sup>287</sup>, si sviluppava un fitto tessuto insediativo costituito, come già dimostrato in altre sedi, da complessi residenziali connessi con lo sfruttamento delle risorse offerte dal territorio<sup>288</sup>. La documentazione, acquisita tramite analisi d'archivio e ricerche sistematiche realizzate nell'ambito del Progetto Interreg, testimonia l'esistenza nell'antichità di due nuclei a vocazione marittima.

Il primo coincideva con lo sbocco a mare del Rio Ospo, dove un'insenatura stretta e allungata era naturalmente difesa da due avancorpi: il promontorio della penisola muggesana a sud e il terrazzo, oggi sommerso, di Stramare a nord (figg. 51, 58). Il paesaggio di questo tratto di costa si presenta fortemente alterato da massivi fenomeni di antropizzazione avvenuti nel tempo dopo l'abbandono delle saline nella Valle di San Clemente<sup>289</sup>. La linea di riva doveva correre nell'antichità molto più arretrata rispetto a quella attuale, come chiaramente indica la sovrapposizione tra la Carta Tecnica Regionale e l'area lottizzata a saline che appare sulle mappe del catasto Franceschino del 1836 (fig. 59): la parte più interna dell'insenatura, compresa tra le località di Cason (a nord) e S. Andrea (a sud), si spingeva grosso modo fino al percorso oggi corrispondente alla statale 15<sup>290</sup>.

278 Rimane fondamentale per lo studio degli acquedotti di *Tergeste* il lavoro di F. de Farolfi (DE FAROLFI 1965). Cfr. inoltre VENTURA 1996, pp. 68-69.

279 Si deve a Maria Teresa d'Austria il ripristino di parte del tratto (1749-1750), che ha però compromesso la complessiva lettura dei resti romani.

280 DE FAROLFI 1965, pp. 9-15.

281 Sull'acquedotto di Bagnoli cfr. PUSCHI 1903b, p. 27; DEGRASSI 1930, p. 448; DE FAROLFI 1965, pp. 19-48; DE FAROLFI 1976; MASELLI SCOTTI 1977b; FLEGO, ŽUPANČIČ 1991, pp. 68-70; VENTURA 1996, pp. 38-39.

282 In DE FAROLFI 1965, p. 40, si riporta la presenza di copertura piana in lastre di pietra nel tratto scoperto in via dell'Istria e di copertura a volta con mattoni nei segmenti più prossimi al centro urbano.

283 DE FAROLFI 1965, tav. 1.

284 FLEGO, ŽUPANČIČ 1991, p. 68, dove si riporta la quota altimetrica di 50 metri in relazione al monte Usello.

285 Per un quadro della situazione geografica e geomorfologica della penisola muggesana cfr. da ultimo FURLANI 2004.

286 Su questa arteria stradale cfr. BOSIO 1991, pp. 221-235.

287 Per le indagini realizzate in occasione dei lavori autostradali, si veda NOVŠAK 2003 e TRENZ, NOVŠAK 2006.

288 Questi aspetti sono stati messi in rilievo in FONTANA 1993, pp. 188-189; *Museo di Muggia* 1997, pp. 62-63.

289 Come riportato in PONTINI 1938-1939, p. 273, le saline vennero impiantate nella prima metà del XIII secolo e furono divise in tre grandi appezzamenti.

290 B. Benussi riporta dal manoscritto di A. Puschi *La Carta Archeologica dell'Istria* "...si rilevano ammassi di laterizio romano nella contrada detta Fornei presso Muggia, gli avanzi di una figulina o d'una grande fabbrica a destra dell'antica strada che da Muggia conduce al ponte di San Clemente...", cfr. BENUSSI 1927-1928, p. 260.

La Valle trae il nome dalla chiesa di San Clemente sorta nel XII secolo assieme ad un convento di templari, della cui esistenza rimane traccia nel toponimo "Palazzo" riportato su una mappa del Catasto Franceschino<sup>291</sup>. Secondo P. Kandler, in età medievale, ma, considerato il carattere di persistenza dei siti a vocazione portuale, forse già nelle fasi precedenti, era attivo un porto "in S. Clemente, di cui non riconobbimo tracce, frequentato ed importante ancora nel 1500" (n. 113)<sup>292</sup>. Va evidenziato che proprio nel letto dell'Ospo, circa una quindicina di metri a sud della confluenza del torrente Rabuiese, emerge una secca formata da pietrame e fanghiglia, dove sono stati rinvenuti materiali fittili romani; venti metri più a monte di questo punto sono state intercettate alcune strutture murarie (n. 108)<sup>293</sup>. Sebbene non vi siano dati certi, è ragionevole pensare all'esistenza di un percorso di comunicazione con l'entroterra lungo la vallata del rio Ospo; il tracciato andava a collegarsi con la strada che si snodava lungo la Valle del Risano, di cui già A. Puschi segnalò alcune importanti evidenze<sup>294</sup>. Un dato molto significativo in tal senso è fornito da una scoperta pubblicata in maniera sommaria alla fine dell'Ottocento<sup>295</sup>, che viene però annotata in maniera più esaustiva sui taccuini di A. Puschi. In data 20 febbraio 1897 lo studioso riporta: "Presso la strada che dalle Noghere viene ad Ospo, al lato sinistro, quasi di fronte all'imboccatura della strada che conduce all'antico cimitero di ... (A. Puschi lascia uno spazio bianco ma si può integrare con Cimitero della Pieve Vecchia: sulla sponda sinistra dell'Ospo circa ad un chilometro dal paese di Ospo, in territorio sloveno).. c'era un campo denominato Giubalza che contiene avanzi di una villa romana. Fra le macerie si trovano tegole, rottami di stoviglie, di tubi. Esiste nelle vicinanze una sorgente di acqua viva. Facendo un tentativo di scavo si riconobbero camere con pavimenti musivi e vi si trovarono varie lucerne, monete, frammenti di vetro, ecc. Si trovarono anche interi rocchi di colonne di calcare"<sup>296</sup>. Altre evidenze forniscono ulteriori indizi della presenza di un percorso lungo la vallata dell'Ospo. In località Vilovšče di Caresana, su un promontorio di poco sovrastante il corso d'acqua, sono stati rilevati i resti di una villa con pavimenti musivi e ambienti riscaldati (n. 134). Da notizie orali sappiamo inoltre che lungo l'odierna strada che dalle Noghere porta a Caresana, sulla sinistra circa a 200 metri prima del confine di stato, agli inizi degli anni '70 del Novecento fu rilevato in sezione un potente strato contenente cubetti fittili, tessere musive e frammenti di intonaco, da collegare alla presenza di un ulteriore complesso residenziale (n. 258). Una collocazione in posizione dominante sul promontorio che tutelava a sud la foce del Rio Ospo (avanzato rispetto alla foce del corso d'acqua) doveva caratterizzare uno o più complessi a chiara vocazione residenziale. Tale localizzazione mette infatti in evidenza la scelta di sfruttare le possibilità panoramiche dei luoghi, in stretto rapporto con la bellezza del paesaggio. La documentazione, derivata da scoperte occasionali e non purtroppo da scavi sistematici, indica che in località Mazzarei (n. 91), toponimo significativo che ricorda la voce *masierei* cioè macerie<sup>297</sup>, nota già in età medievale per la presenza di ruderi e materiale affiorante, si può ubicare una residenza di un certo livello, risalente al I sec. d.C.<sup>298</sup>. G. Pontini riportava in relazione ai rinvenimenti di Mazzarei le seguenti note "C'erano numerosi cumuli di macerie, tra il pietrame si notano ancora frammenti di tegole romane, mattonelle pavimentali, cocchiopesto, tessere"<sup>299</sup>. Sappiamo inoltre di altre scoperte effettuate negli anni immediatamente precedenti alla seconda guerra mondiale quando furono eseguiti dei lavori per l'abbassamento della strada diretta a S. Barbara: si trattava di pavimenti musivi bianchi e neri, delimitati da strutture murarie con rivestimento parietale verde, giallo e rosso, di pavimenti a cubetti di terracotta, e di resti di muri con fondazioni larghe fino a 1 m, realizzati in conci regolari di arenaria legati con malta<sup>300</sup>. È noto poi il recupero di numeroso materiale ceramico (terra sigillata italica; anfore Dressel 6A, Dressel 6B, mortai, *dolia* ed altra ceramica comune, lucerne tipo Loeschke IIB, forse a volute, fuseruole, un tubulo a sezione rettangolare) e di laterizi bollati: *C(ai) Titi Hermerotis, L(uci) Barbi L(uci) f(ili), Titi R(---) Diad(---), Q(uinti) Clodi Ambrosi, Tib(eri) Vetti Aviti, C(ai) Pr(---) Cassiani*<sup>301</sup> (fig. 60). Nella stessa occasione fu evidenziato un tratto di strada, come riportato da M. Peracca: "una stradetta romana scendeva da questo sito e porta ancora oggi al piano stradale sottostante dove anticamente c'era la laguna, difesa dal mare da un argine chiamato el troso... Sotto questa stradetta, secondo la tradizione, esisteva un molo di pietra chiamato "Molo della Peschiera" (dai locali considerato romano)<sup>302</sup>. Per contiguità spaziale, identità dei materiali e datazione si può pensare che le evidenze riportate alla luce nella contigua località Teglada (n. 36), zona dell'odierno cimitero, possano aver fatto parte di un unico grande complesso che sembra mostrare anche caratteri produttivi<sup>303</sup>.

291 Mappa del Catasto Franceschino, Comune di Plavia (Archivio di Stato di Trieste). Cfr. inoltre PONTINI 1938-1939, p. 269. Nell'ambito delle ricognizioni Interreg è stato possibile individuare i resti del convento in un'area posta a nord della confluenza tra il Torrente Menariol e l'Ospo.

292 KANDLER 1870; DEGRASSI 1957; STENER 2002, pp. 8-9.

293 VASARI, STENER 1989.

294 Sempre in BENUSI 1927-1928, p. 261, si riporta: "...A Krisistich si rinvenne una lapide romana, e in questo sito correva la strada romana che lungo la valle dell'Ospo conduceva in quella del Risano, strada di cui in più luoghi conserva vasi la massicciata formata da pietre messe di taglio, larga da cinque a sei metri. Lungo questa strada (nella contrada Komischtiak) si trovarono due gruppi di urne, probabilmente avanzi di monumenti sepolcrali". Un approfondimento sulle scoperte fatte lungo la valle del Risano si trova nei manoscritti di A. Puschi conservati presso i Civici Musei di Storia ed Arte di Trieste (Archivio Puschi, taccuino n. 1/2 del 1897-1899).

295 Mitt. K.K. n. 23, p. 169.

296 CMSA Trieste, Archivio Puschi, Taccuino 1/3 del 20 febbraio 1897: *Villa romana a Noghere e Rio Ospo*. Per gli altri rinvenimenti effettuati a Ospo/Ospo cfr. *Museo di Muggia* 1997, p. 62.

297 PONTINI 1938-1939, p. 262.

298 LETTICH 1979, pp. 78-79; FONTANA 1993, pp. 188-189.

299 PONTINI 1938-1939, p. 262.

300 *Ibidem*; *Museo di Muggia* 1997, p. 60.

301 ZACCARIA, ŽUPANČIĆ 1993, p. 156, n. 21. Alcuni laterizi, conservati nei depositi della Soprintendenza sono stati documentati nell'ambito delle attività del Progetto Interreg. Dalla proprietà del sig. Aldo Menetto (via S. Barbara 2/a), che qui si ringrazia per la sua estrema disponibilità, provengono un unguentario, un mattoncino di pavimento in *opus spicatum*, frammenti di arenaria lavorati, frammenti di tegole, un frammento di fondo di un grande contenitore in impasto arancio e numerose tessere musive.

302 PERACCA 1968, p. 30.

303 BRUSIN 1935, p. 287; FONTANA 1993, p. 189; *Museo di Muggia* 1997, pp. 60, 72-73.

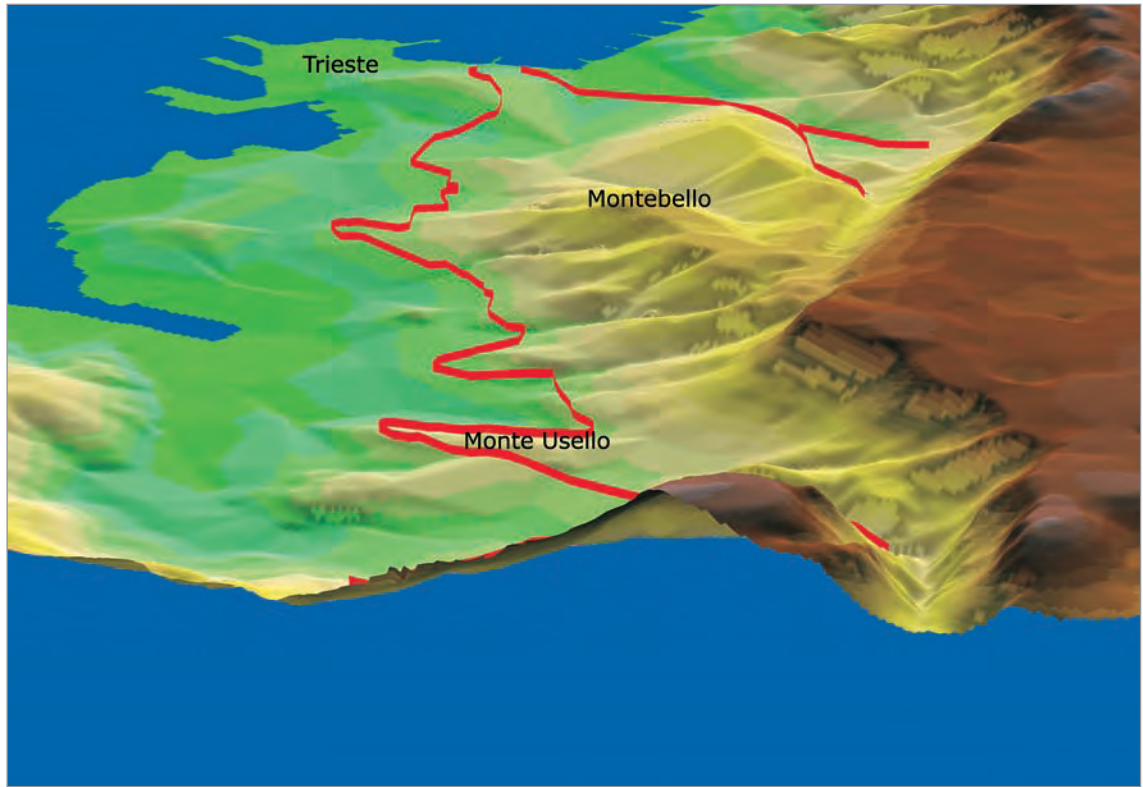


Fig. 57: Modello digitale del terreno in formato 3D della zona di Trieste - San Dorligo vista da est. In rosso il tracciato dell'antico acquedotto (elaborazione D. Riccobono).

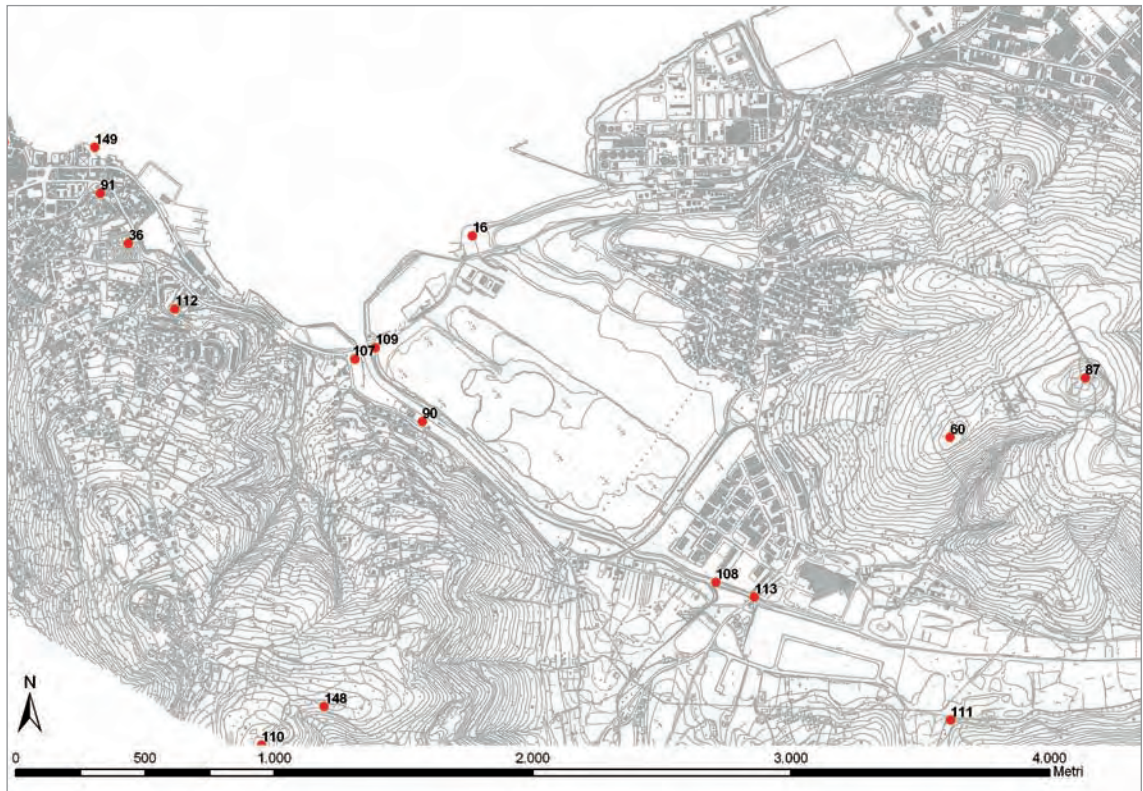


Fig. 58: Carta delle evidenze rilevate nell'area della foce dell'Osopo.



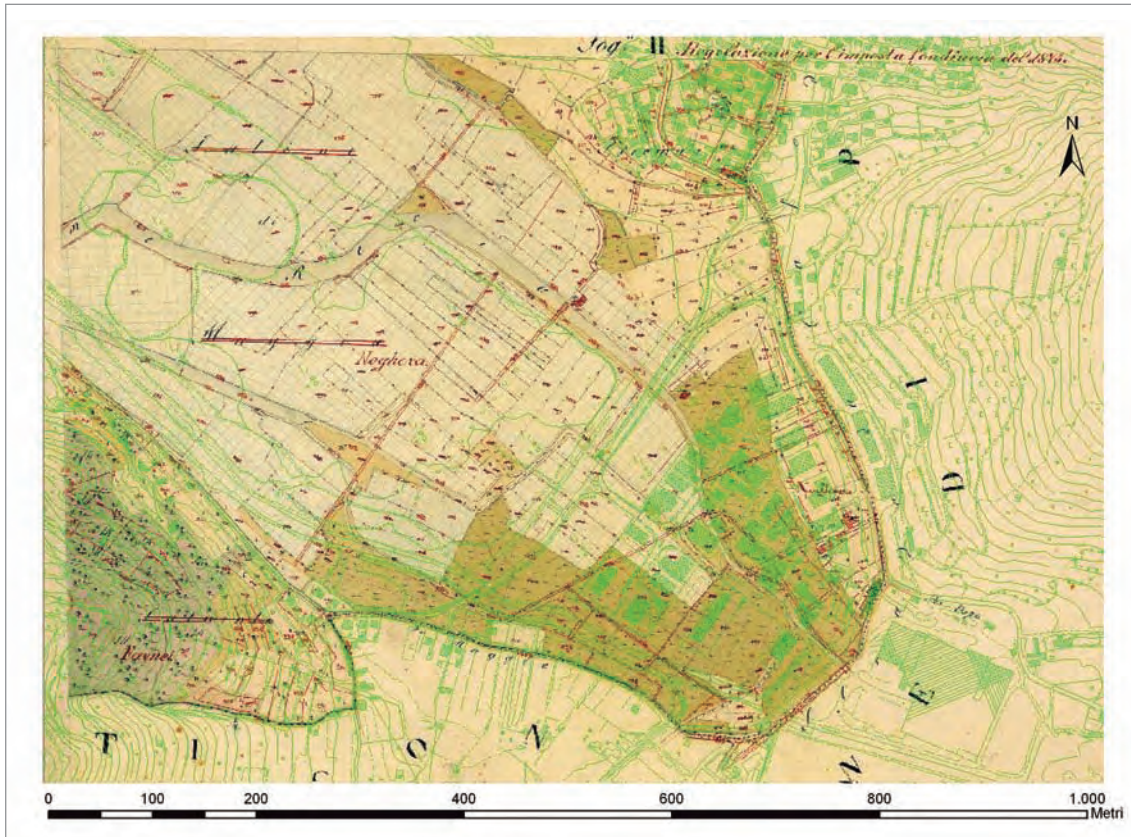


Fig. 59: Sovrapposizione della mappa del Catasto Franceschino (AST, Muggia, 672b/2) alla Carta Tecnica Regionale (CTR in verde; elaborazione F. Oriolo, D. Riccobono).

Sul sito che coincide con il settore più orientale del poggio di Mazzarei, sorgeva una chiesa intitolata a Santa Fosca<sup>304</sup>. Le prime scoperte risalgono al 1868, quando P. Kandler diede notizia del recupero di resti murari, pavimenti a mosaico, monete e di una iscrizione. Anche A. Puschi, nella *Carta Archeologica dell'Istria*, dopo aver menzionato la nota di P. Kandler, riporta la scoperta in un campo di resti di un mosaico policromo e di un lastricato (forse esterno) a cubetti e rombi di arenaria: "In un campo sito fra la città ed il monte Castellier o degli Elleri, però a piedi del monte ed in piano, furono rinvenuti circa 40 anni fa antichità romane e fra queste anche lapide scritta. Il nome del terreno sarebbe Tagliata o che di simile (da scritto di P. Kandler alla Podesteria di Muggia 7/3/1868). La contrada in antico dialetto di Muggia è detta Taglada che appunto equivale a Tagliata. In un campo di questa si rinvennero avanzi di pavimento a mosaico policromo, e mattoncelli che avevano servito per lastrico. Ma veruna pietra scritta (così da nota della Podesteria di Muggia 4 Aprile 1868)."<sup>305</sup> Negli anni Trenta del XX secolo fu individuato, alla profondità di 40-50 cm, un pavimento musivo bianco e uno a mattonelle disposte a spina di pesce (p.c. 3695/3) e fu inoltre recuperato un laterizio con bollo C. PR CASSIANI e una base di calcare di forma rettangolare. Altre scoperte si segnalano lungo la strada che porta al cimitero e sotto il cimitero (1990-1992): frammenti di terra sigillata nord-italica, anfore Dressel 6a e 6B, fusaiole, altri laterizi bollati C. PR CASSIANI e una conduttura fittile<sup>306</sup>. La verifica sul terreno attuata nell'ambito del Progetto Interreg ha consentito di evidenziare, poco più a nord del cimitero, un'area incolta con l'affioramento di tegole anche di notevoli dimensioni. Secondo quanto riportato da G. Pontini "nei pressi passava una strada antica che serviva a congiungere Muggia col resto della terraferma"<sup>307</sup>, e cioè una strada che si snodava lungo il promontorio all'interno dell'insenatura con lo sbocco a mare dell'Ospo.

Varie evidenze, forse collegabili tra loro, sono documentate e in parte ancora riconoscibili nella zona di S. Andrea/Stazione Parenzana (n. 90): si possono riferire ad uno o più insediamenti a carattere abitativo/produttivo, come attestano pesi da rete e da telaio e i coperchi di anfore. Alle spalle di queste, nell'area di Farnei (fig. 61), A. Puschi segnalò la presenza di un impianto produttivo di laterizi<sup>308</sup>, evidenza che rende più che mai palese il nesso tra il piccolo porto fluviale di San Clemente e l'area a destinazione abitativo-produttiva, dislocata nei pressi della foce dell'Ospo. Anche a nord la foce era protetta da una punta molto più avanzata rispetto all'attuale profilo, coincidente con il sito di Stramare (n. 16).

304 *Museo di Muggia* 1997, p. 60. In PONTINI 1938-1939, pp. 272-273, il nome Teglada viene collegato al termine *tagliata*, cioè strada.

305 Sezione dell'Archivio Puschi conservata presso l'Archivio di Stato di Rijeka/Fiume (Croazia), fasc. 10: Muggia-Capodistria (VII), foglio "Muggia". Il passo è stato sommariamente trascritto in BENUSSI 1927-1928, p. 260.

306 *Museo di Muggia* 1997, p. 60. Per il bollo cfr. ZACCARIA, ŽUPANČIĆ 1993, n. 53.

307 PONTINI 1938-1939, pp. 272-273.

308 Archivio di stato di Rijeka/Fiume, *Archivio Puschi*, fasc. 10.



Fig. 60: Muggia. Mazzarei (n. 91). Bolli laterizi (foto S. Mauro).

L'attuale lembo di spiaggia oggi visibile è in realtà la parte superstite - come hanno verificato le indagini subacquee effettuate nell'ambito del Progetto Interreg *AltoAdriatico* - di un terrazzo oggi in gran parte sotto il livello del mare (fig. 62); sia nella parte emersa, sia in quella sommersa il terrazzo presenta strutture artificiali di contenimento, muri di "terrazzamento" (figg. 63a-b). È stato infatti indagato un allineamento ad 1, 1.5 m di profondità, che costituiva il margine occidentale del terrazzo originariamente emerso (figg. 64a-b); su questo insistevano anche edifici, come dimostrano alcuni resti evidenziati sulla spiaggia (fig. 65). Lungo i margini settentrionale e orientale, invece, il terrazzo scende fino a - 3.00, 3.50 m di profondità; questo salto di quota, che sembra verosimilmente corrispondere con la linea di riva antica, è "protetto" - come accade anche oggi - da una gettata di grandi blocchi, ora più accostati, ora discontinui (fig. 66). Sul pianoro sovrastante, stretto e allungato (alto m 2.5 s.l.m.), pesantemente alterato dall'impianto della raffineria Aquila oggi inattiva, e su tracce cospicue di frequentazione dell'età del Ferro, insistevano resti di età romana indagati prima da M. Peracca<sup>309</sup> e poi dalla Soprintendenza, identificati con magazzini (*horrea*). Si trattava, in realtà, di un vano scavato per oltre un metro nel *flysch* con pareti dalla faccia vista interna, con blocchetti abbastanza regolari in arenaria, colmato da riempimenti intenzionali di pietrame, calcinacci, tessere e ceramica di età romana. La presenza di "olle e vinari", nonché di un centinaio di anelloni fittili identificati con supporti per grossi vasi si spiega anche con una destinazione d'uso come deposito interrato o seminterrato di un insediamento residenziale/

produttivo. Inoltre, nel terrazzo inferiore, a pochissimi metri dalla riva, sussistono i resti di un ambiente che doveva essere originariamente pavimentato con cubetti di cotto. I due terrazzi dovevano comunicare tramite una rampa a gradini che venne messa in luce durante gli scavi, secondo una sintassi tipica delle ville marittime dell'area<sup>310</sup>. Quindi, alla luce della revisione completa dei materiali e dei resoconti delle modeste indagini pregresse, della rilettura delle scarse evidenze ancora visibili, e sulla scorta di informazioni orali, le evidenze di Stramare sembrano più verosimilmente pertinenti una struttura residenziale e/o produttiva, una *villa maritima* con pitture parietali, decorazioni architettoniche, rivestimenti marmorei e una rilevante incidenza di vasellame fine e vitreo da mensa. Nel terreno di riporto derivante da opere belliche, si recuperarono numerosi frammenti pertinenti vasi in terra sigillata italica e nord-italica, liscia e decorata, con un ampio repertorio di forme e bolli, in parte pubblicati dalla Maselli Scotti (1977a), poi nel catalogo del Museo Archeologico di Muggia (1997) e nuovamente revisionati nel corso del Progetto Interreg. Significativi sono gli esemplari di *Sariuschalen* e di *Acobecher*, gli esemplari di sigillata italica liscia con bolli di *Caius Annius*, *Auctius*, *Avillius*, *Caius Sertorius Ocella*, *Galata Luci Umbrici*, *C. Philologus Umbricius*, e gli esemplari di nord-italica liscia con bolli di *Agatho*, *Artorius*, *Publius Attius*, *Chili(us?)*, *Severius Serus*, quasi tutti attestati anche ad Aquileia. Particolarmente ricco è il repertorio di ceramica grigia<sup>311</sup>. È l'unico sito, tra quelli di cui si sono esaminati i materiali, che abbia restituito consistenti evidenze per la fase tardoantica; inoltre, come nel deposito del Timavo, le anfore africane sono solo al terzo posto, per la rilevante incidenza delle importazioni orientali che a Stramare sono di poco inferiori ai contenitori italici. Tra questi ultimi dominano come al solito le produzioni adriatiche ed in particolare le Dressel 6B e le anfore a fondo piatto; sulle anfore olearie istriane compaiono bolli ben noti: AEL.CRIS o AEL.CRISPINIL / AEL.CRISPINIL, FLAV.FONTAN e l'inedito IMP.NER.TRA; sono molto ben rappresentate le coeve produzioni orientali di tradizione coa, Dressel 2-5, ma appaiono anche varie altre anfore egee e cretesi<sup>312</sup>.

309 L'intervento di M. Peracca effettuato nel 1939 portò alla luce, nel terreno della villa Demarchi situata sul pianoro prima dello sbancamento ad opera della raffineria Aquila, una canaletta in cotto (che correva lungo il muro di cinta della villa), diverse strutture murarie e numerosi materiali (tessere musive, lastrine di marmo, frammenti di intonaco dipinto, frammenti ceramici tra cui ceramica comune, "grigia", "apula", anfore, terra sigillata italica, monete databili ad un arco cronologico compreso tra Augusto e Valentiniano), pertinenti il presunto "magazzino" poi scavato negli anni '60 da D. Cannarella; cfr. PERACCA 1968, pp. 35-42. Per la fase protostorica del sito vedi il contributo di Betic, Bernardini, Montagnari Kokelj in questo volume.

310 Cfr. a solo titolo esemplificativo l'ambiente 23 della villa di Loron, identificato con un passaggio di accesso alla parte superiore (di almeno 2.5 m, misura che corrisponde anche all'altezza del terrazzo superiore di Stramare) dell'edificio, sotto forma di una rampa o di una scala: Loron 2001, pp. 82-83.

311 V. in questa stessa sede lo specifico contributo di Patrizia Donat e Renata Merlati, *La ceramica grigia nei siti costieri dell'Alto Adriatico orientale. Una produzione a Stramare di Muggia?*

312 V. *infra* e fig. 93c.



Fig. 61: Mappa del Catasto Franceschino (1836) - AST, Muggia 672 b/3. La valle delle Noghere: S. Andrea - Farnei e area delle saline, oggi bonificata.

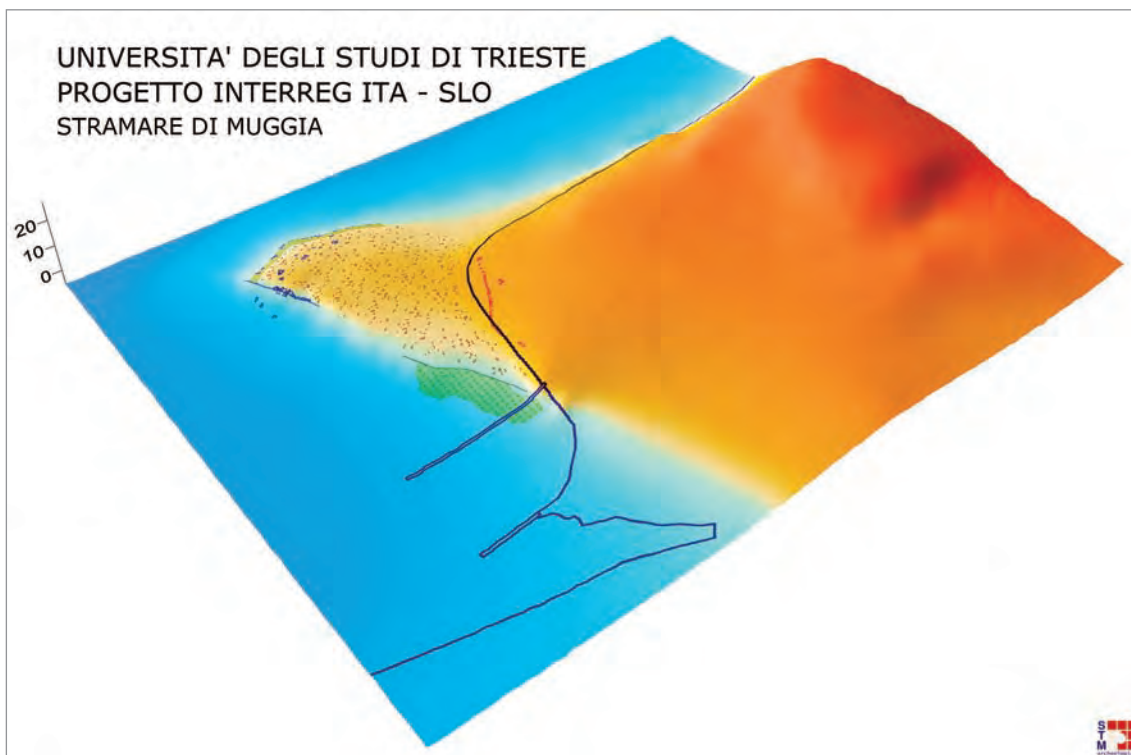
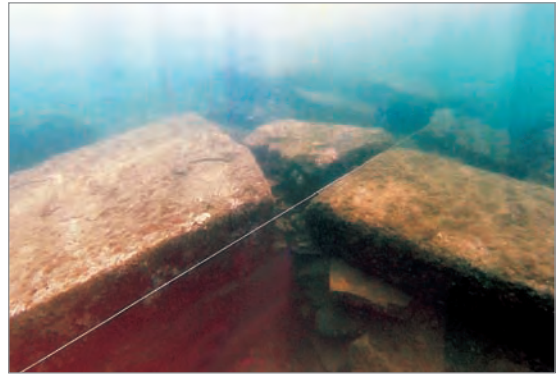


Fig. 62: Muggia. Stramare (n. 16). Modello digitale della punta con il terrazzo sommerso.



Figg. 63 a-b: Muggia. Stramare ( n. 16). Muri di terrazzamento nella parte emersa (foto Naukleros; fig. 61b: da PIANI 1981).



Figg. 64 a-b: Muggia. Stramare ( n. 16). Particolari del muro di contenimento del terrazzo attualmente sommerso (foto Naukleros).



Fig. 65: Muggia. Stramare (n. 16). Resti di strutture sul terrazzo inferiore (foto Naukleros).



Fig. 66: Muggia. Stramare (n. 16). Particolare della gettata di blocchi a protezione del terrazzo inferiore, oggi sommerso (foto Naukleros).

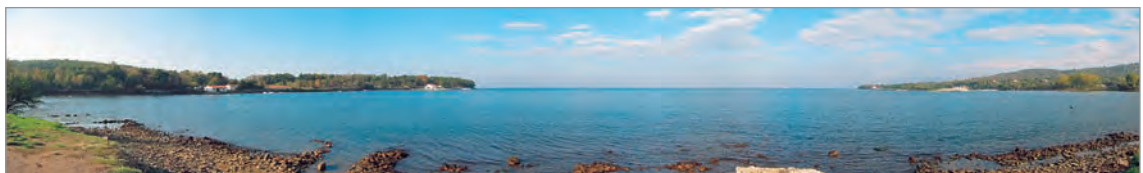


Fig. 67: S. Bartolomeo: la baia da Punta Grossa (Slovenia) a Punta Sottile (Italia) (foto M. Braini).

Altri bolli ricorrono con una certa frequenza su laterizi: L.BARBIL.F., già riscontrato a Mazzarei, a conferma della "simmetria" corografica e cronologica dei due insediamenti, e CRISPINI.

Si segnala la presenza maggiore rispetto agli altri siti di ceramica comune africana, documentata non solo da forme aperte, ma anche da esemplari di brocchette. Numerose sono anche le attestazioni di ceramica comune orientale e sono presenti alcuni frammenti di orli e fondi di vernice rossa interna. Tra le produzioni regionali, a differenza degli altri siti indagati, la ceramica grezza è prevalente rispetto alla ceramica comune depurata e tra il repertorio di forme ad impasto grossolano sono documentati anche tegami ad orlo ingrossato e bifido, del tutto assenti negli altri contesti probabilmente perché presenti in altre produzioni<sup>313</sup>.

L'impianto della villa, stando ai materiali dalle collezioni e dagli scavi, si potrebbe riferire alla metà, seconda metà del I sec. a.C., con una frequentazione consistente fino, almeno, a tutto il II sec. d.C. Esiste poi una fase successiva di occupazione, che sembra comportare un diverso assetto del sito: il materiale presente nei riempimenti dei terrazzi va dal I sec. a.C. al V sec. d.C.

Il terrazzo oggi parzialmente sommerso a causa dell'innalzamento relativo del livello del mare era quindi una vasta superficie di servizio alla villa che fiancheggiava la foce dell'Ospo, verosimilmente con funzione di attracco e/o alaggio di imbarcazioni che sfruttavano l'*epineion*, l'approdo fluviale. A tal proposito si ricorda che notizie in parte edite, in parte orali, alludono alla presenza di un molo in blocchi, con il doppio paramento esterno, visto alla fine degli anni '30 presumibilmente a sud del terrazzo sommerso, nell'area oggi inglobata nel terrapieno di servizio al Circolo Nautico "Stramar" o nella fascia di mare antistante, segnata dai due pontili del Circolo. Lo strato melmoso spesso più di un metro che copre questo tratto di fondale ha finora impedito l'individuazione del presunto molo, ma la ricerca continua<sup>314</sup>. Va, infine, ricordato che il sito era noto nell'Ottocento per il rinvenimento di tombe romane<sup>315</sup>.

È estremamente difficile connotare precisamente quest'insediamento - mai oggetto di un'indagine sistematica - di cui a stento rimane il "negativo", rappresentato da esigui lacerti delle fasi di distruzione; sembra cogliersi comunque la compresenza delle due funzioni, quella residenziale e quella produttiva, indiziata quest'ultima da ambienti a funzioni utilitaria sia sul terrazzo superiore (seminterrati), sia sul terrazzo inferiore, in prossimità delle opere di attracco.

Il secondo nucleo a vocazione marittima collegato nell'antichità alla penisola muggesana coincide con la baia di San Bartolomeo<sup>316</sup>, mentre minore "visibilità" si riscontra per quello che, secondo P. Kandler e A. Degrassi, fu il porto cittadino, l'attuale piazza di Muggia<sup>317</sup> (n. 93), e che, secondo quest'ultimo studioso, rifornì nel 178 a.C. l'esercito romano accampato circa 5 miglia da esso (Liv. XLI, 1). Per quanto riguarda la sovrastante area di Muggia Vecchia (n. 92), gli studi recenti scartano l'ipotesi dell'insediamento fortificato avanzata da I. Sennio nel 1913<sup>318</sup> e ritengono invece più plausibile l'esistenza di un edificio a carattere abitativo occupato a partire dal I sec. d.C.<sup>319</sup>. Le testimonianze, numerose ma prive del preciso contesto di rinvenimento, rilevate nella Basilica di S. Maria Assunta e nelle sue adiacenze, sono infatti eloquenti della presenza di un complesso residenziale a sviluppo estensivo con nelle vicinanze una zona cimiteriale connotata anche in senso monumentale<sup>320</sup>.

(R. A.; F. O.)

313 Per quanto riguarda la notevole quantità di ceramica di d'uso comune, è stato possibile solo un primo e superficiale vaglio del materiale senza ulteriori approfondimenti e verifiche, che si rimandano ad una prossima occasione.

314 Dobbiamo le informazioni più esaurienti alla gentilezza del sig. Mario Gasperini di Muggia. Cogliamo l'occasione per ringraziare anche i soci del Circolo Nautico Stramar ed il presidente, sig. Binetti.

315 PERACCA 1968.

316 Cfr. *infra*.

317 KANDLER 1870, p. 214; DEGRASSI 1957, p. 37. Cfr. inoltre VASARI, STENER 1989.

318 SENNIO 1913.

319 *Museo di Muggia* 1997, p. 58; MASELLI SCOTTI 2004, p. 20. Così riportava A. Puschi nella sua opera *La carta Archeologica dell'Istria*, sezione dell'Archivio Puschi conservata presso l'Archivio di Stato di Rijeka/Fiume (Croazia), fasc. 10: Muggia-Capodistria (VII), figura il foglio "Capodistria-Muggia. Muggia Vecchia": "...Muggia vecchia è castelliere come conferma il cocciame e le conchiglie e sulla sua cinta superiore sorsero le mura del castello medievale e forse ancor prima di un castrum romanum...".

320 *Museo di Muggia* 1997, pp. 58-59; MASELLI SCOTTI 2004, p. 20. Tra i recuperi si segnala l'ara funeraria in marmo di C. *Iulius Nicostratus* (CIL V, 607 = I. It. X, 4, 354), attualmente sostegno della mensa d'altare del S. Crocifisso della Basilica; un capitello corinzio, ora disperso, venuto alla luce sotto l'altare maggiore; un orologio solare in arenaria recuperato negli anni venti del XX secolo in un terreno antistante la chiesa; nelle adiacenze è nota la scoperta di tessere musive (1972). Evidenze funerarie costituite da urne cinerarie in calcare e tombe con copertura in tegole, una delle quali con bollo P. ITVRI SAB (ZACCARIA, ŽUPANČIĆ 1993, pp. 137-138, 143-144, n. 34) sembrano provenire dall'altura del Monte San Michele, sede di un'estesa necropoli medievale. Non è nota la provenienza di alcune anfore (impiegate per lo scarico nella volta dell'abside come riportato in *Museo di Muggia* 1997, p. 59, tra cui un'anfora Dressel 6A bollata da *Marcus Herennius Phaedimus* (cfr. *infra*).



Fig. 68: Muggia. P. Ronco (n. 31). L'allineamento, in parte emerso, in parte sotto il livello del mare (foto D. Gaddi).



Fig. 69: Muggia. P. Ronco (n. 31). Il terrazzo sommerso con la gettata di blocchi (foto D. Gaddi).

### III. 3. Punta Sottile e S. Bartolomeo

L'altro comparto ancora denso di testimonianze "marittime" è l'insenatura di S. Bartolomeo, con i suoi avancorpi, Punta Sottile (in territorio italiano) e Punta Grossa (in Slovenia). Qui si sono concentrate le indagini della compagnia italo-slovena del Progetto Interreg (figg. 51, 67).

Poco ad est di P. Sottile, precisamente a P. Ronco è stato recentemente segnalato un allineamento di blocchi perpendicolare alla costa che ha inizio dalla battigia e continua in mare (n. 31); le indagini Interreg hanno verificato l'esistenza di questo tratto, lungo 22 metri (fig. 68), ed hanno, inoltre, riscontrato come esso sia inglobato in un ampio terrazzo subrettangolare sommerso (m 70 x 15, con asse longitudinale parallelo alla riva) e, come quello di Stramare, protetto dalla gettata di blocchi, qui particolarmente numerosi, in buona parte parallelepipedi e di grandi dimensioni (fig. 69). La profondità dell'area varia da - 1.00 a - 5 circa s.l.m. Si tratterebbe di una sistemazione di riva funzionale ad un insediamento immediatamente retrostante (n. 32; v. anche n. 33). In via ipotetica anche queste opere potrebbero essere riferite ad età romana. Piccole ma importanti e ben conservate sono le strutture di Punta Sottile; la prima - P. Sottile Nord (n. 17) - è quasi in corrispondenza della punta ed è costituita da enormi blocchi in successione, affiancati sui lati lunghi: solo in un tratto fungono da contenimento di un originario nucleo di pietrame. I blocchi sono stati messi in opera su una gettata di livellamento del sostrato roccioso (pietrame di piccole e medie dimensioni) che in taluni punti raggiunge 35 cm di spessore, ma, a differenza dell'altra struttura (P. Sottile SW), sembrano rispettare un piano inclinato. Non è ancora possibile precisare, oltre l'orizzonte cronologico, anche l'effettiva natura della costruzione: si tratta di un "molo" o piuttosto di uno scivolo, uno "squero"? (figg. 70a-d).

La piccola struttura di attracco tra Punta Sottile e Lazzaretto, denominata "Punta Sottile SW" (n. 18), sfuggita alla cementificazione grazie al Progetto Interreg e al conseguente intervento della Soprintendenza, non era stata notata da Degrassi ma segnalata molto più recentemente (1983) da N. Gobet.

L'intervento di pulizia e rilievo del 2005 ha permesso di precisare tipologia e tecnica edilizia. La costruzione si trova attualmente tra 40 e 50 metri dalla costa; la radice del molo è costituita in parte dalla piattaforma rocciosa molto regolare, in parte da una sistemazione artificiale (la c.d. "platea") di blocchi affiancati o allineati. Il molo vero e proprio, lungo, dalla radice, m 12 e largo 2.50/2.60, mostra una tecnica edilizia in pietrame naturale a cassone, tipica della strutture di approdo dell'Adriatico orientale: paramenti in opera quadrata in grossi blocchi parallelepipedi di arenaria, lunghi fino a 3 metri, contengono un nucleo di pietrame vario, talora ammorsato da blocchi trasversali; sono visibili due filari sovrapposti a secco (figg. 71a-d). Il primo filare è messo in opera su una massicciata di fondazione o allettamento che uniforma le bancate marnoso-arenacee, costituita da materiali che datano univocamente l'impianto della struttura alla prima metà del I sec. d.C. (figg. 72a-b).

Tra i reperti ceramici vanno segnalati alcuni frammenti di coppe in terra sigillata nord-italica, in particolare uno riferibile alla produzione di *Sarius* ed un altro al tipo *Consp.* 26/27, di età augusteo-tiberiana (tav. VI, 86, 87, 90), nonché una discreta quantità di anfore italiche tra cui prevalgono le produzioni istriane tipo Dressel 6B, che risultano associate a due esemplari di Dressel 6A e a due Dressel 2-4 di produzione italica (tav. XI, 141, 143, 144, 148). Tra i pochi materiali di uso comune sono documentati esemplari riconducibili a produzioni regionali della prima età imperiale, come le olle in ceramica depurata (tav. IX, 125, 126) e in ceramica grezza (tav. VIII, 111, 112), accanto ad alcuni esemplari di bicchieri e boccaletti in pareti sottili.

Nell'area elevata immediatamente prospiciente la riva in questo punto (n. 29) già nel 1864 si rinvennero materiali architettonici e monete, tra cui una d'argento, come si legge nel foglio "Muggia - Valle di S. Bartolomeo" della sezione dell'Archivio Puschi conservata a Fiume; sul retro dello stesso foglio appare uno schizzo inedito firmato dallo Sticotti (07.10.1906) che raffigura il tratto di costa in questione: i due campi più vicini alla riva, uno dei quali reca l'eloquente toponimo *campo antico*, coincidono con i *luoghi ove si trovarono in gran quantità cubetti di mosaico, presso il contamiglio* (tuttora visibile a Punta Sottile, n.d.a) *bianchi e neri, nel fondo detto "campo antico", di propr. Luigi Mihalich, anche rossi e vari cocci*. Sempre nella stessa area, nei primi anni '80 del Novecento, Carlo Vasari segnalò un ricco affioramento di materiali romani: anfore, laterizi, sigillata italica, monete (una di Probo). Rinvenimenti precedenti avevano interessato sepolture, sempre di età romana non meglio precisata (n. 30). È plausibile una connessione tra queste evidenze, relative ad una villa, ed il piccolo molo, o accesso al mare, che verosimilmente era parte integrante della residenza e serviva per l'accosto di piccole barche.

Tipologia edilizia - il piccolo imbarcadero di dimensioni e altezza ridotte, costituito da un allineamento a fondazione continua - e tecnica costruttiva delle strutture di attracco di Punta Sottile sono ricorrenti lungo la costa istriana, per esempio nelle insenature del parentino<sup>321</sup>. Ovviamente, sono da leggersi in relazione alle altre evidenze sommerse, semisommerse e sulla terraferma che scandiscono o scandivano il profilo semicircolare della baia, attualmente tagliata in due dal confine italo-sloveno ma in antico comparto organico e unitario. Alcune delle evidenze in territorio sloveno, per le quali rimando al contributo specifico dei colleghi delle istituzioni partners del Progetto *AltoAdriatico*<sup>322</sup>, meritano però qui un breve cenno, proprio per l'evidente unitarietà del sistema insediativo nella baia.

Strutture sommerse sono visibili nella parte più interna dell'insenatura ben ridossata di S. Bartolomeo, ad ovest di una piccola penisola nota come *Carigador*, esito di apporti moderni, in parte generati dallo sfruttamento di una cava immediatamente retrostante, forse accumulatisi su un affioramento naturale<sup>323</sup>.

321 V. da ultimo il contributo di M.-B. Carre, V. Kovačić, F. Tassaux in questo volume.

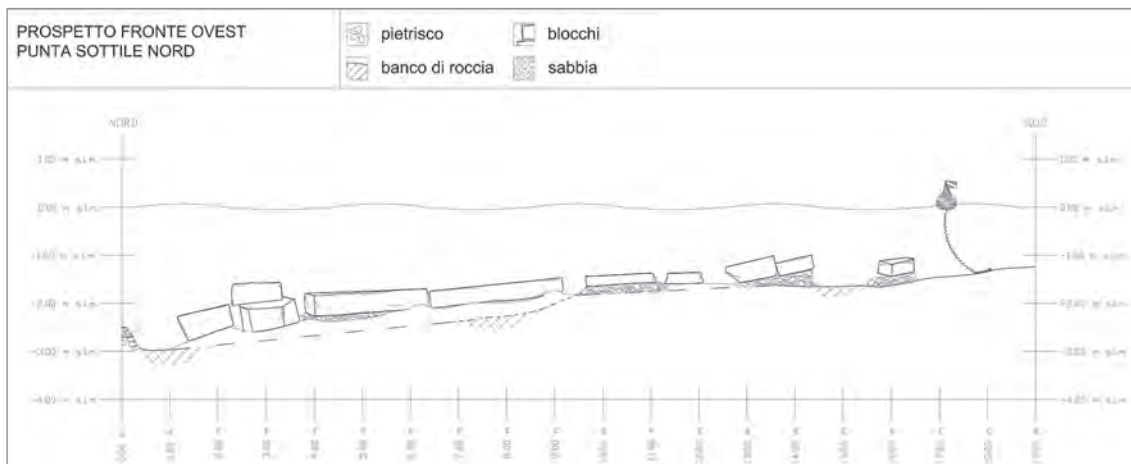
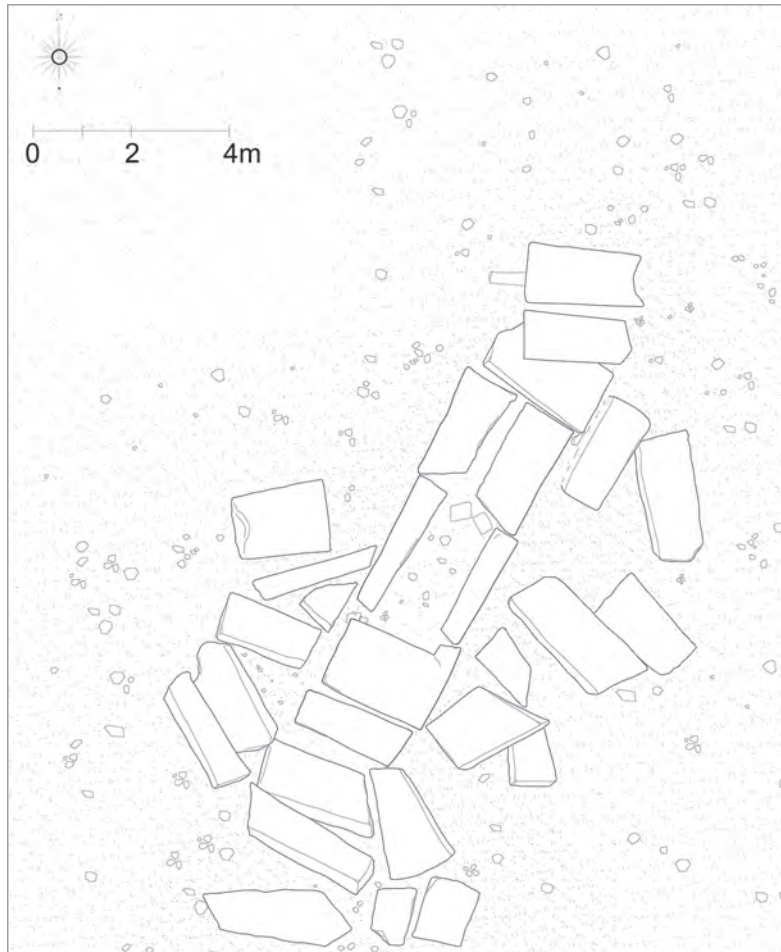
322 V. l'articolo di Stokin *et al.* in questo volume, con la bibliografia precedente.

323 L'osservazione è di Stefano Furlani, che ringraziamo per questo e altri preziosi suggerimenti.



Fig. 70a-b: Muggia. Punta Sottile Nord (n. 17). La struttura sommersa (foto F. Antonioli).

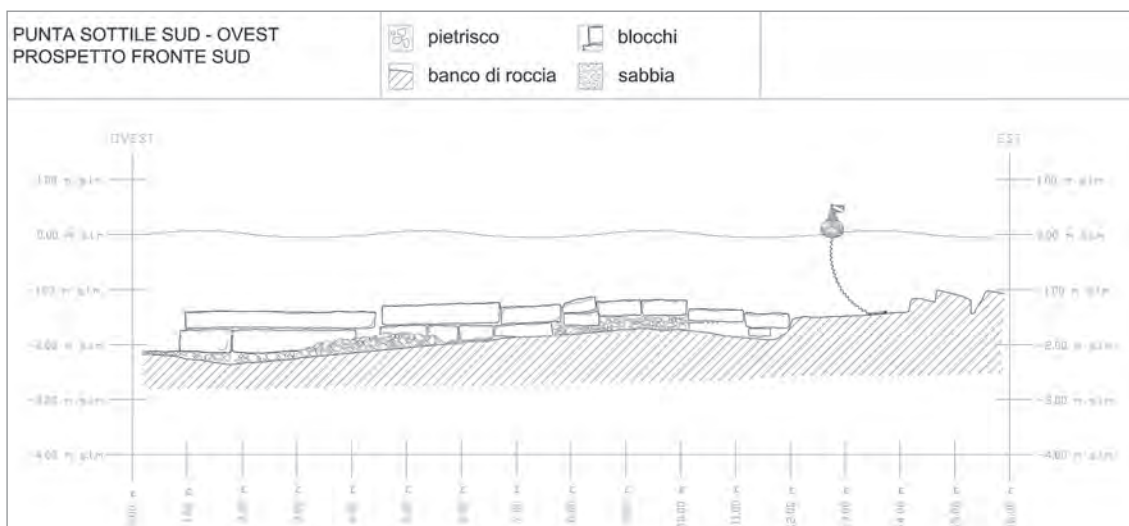




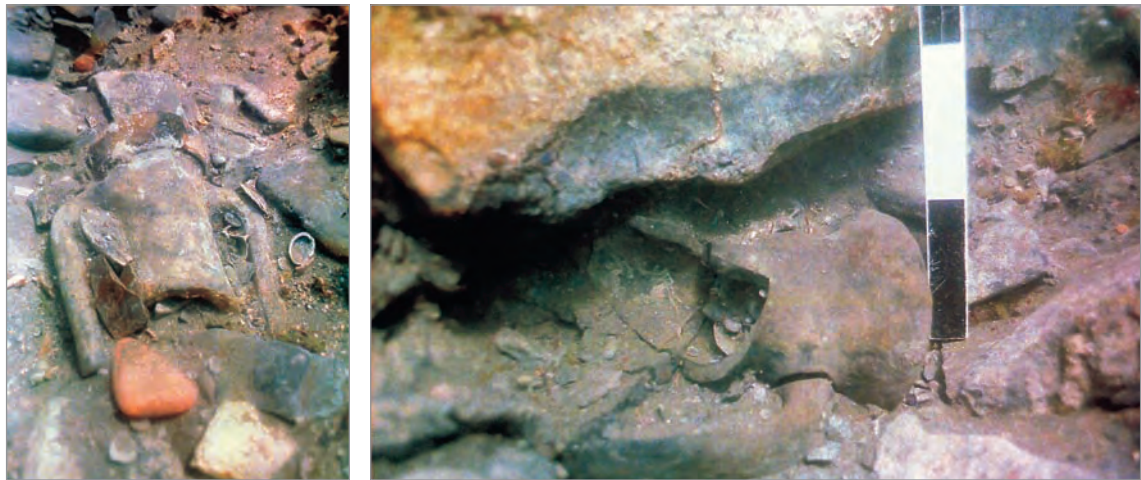
Figg. 70c-d: Muggia. Punta Sottile Nord (n. 17). Pianta e prospetto fronte ovest.



Figg. 71a-b: Muggia. Punta Sottile SW ( n. 18). a-b. La struttura sommersa (foto F. Antonioli).



Figg. 71c-d: Muggia. Punta Sottile SW ( n. 18). Pianta e prospetto fronte sud.



Figg. 72a-b: Muggia. Punta Sottile SW ( n. 18). Materiali anforari nella gettata di fondazione (foto Naukleros).

Si tratta di due allineamenti nella consueta tecnica a cassone, non perfettamente paralleli e di lunghezza diversa, che hanno uno sviluppo di un centinaio di metri circa dalla riva attuale (nn. 1023, 1042). Le strutture, o “Molere”, come sono conosciute ancora oggi, sono leggibili nelle foto aeree<sup>324</sup>. In parte obliterati da apporti moderni e recentissimi interventi, si rilevano ancora, lungo i margini ovest e nord della piccola lingua di terra *Carigador*, altri allineamenti in blocchi di arenaria (nn. 1043, 1045). Non sappiamo quale, tra queste strutture, Molere o altre, possa corrispondere al *molo antico detto lungo* che appare nella carta settecentesca del Visconti (fig. 73). In ogni caso, il rilievo topografico e di dettaglio, insieme a quello strumentale realizzato con ecoscandaglio *multibeam*, hanno permesso di ricostruire con esattezza l’andamento e il profilo di queste evidenze, che possono essere interpretate come strutture di attracco di età romana, data la presenza di laterizi e anfore recuperati nel 1983. Non possiamo escludere una funzione legata all’attività estrattiva o all’itticoltura. Ad est della penisola, pochi metri oltre il confine, altri resti sotto l’attuale livello del mare potrebbero riferirsi a saline, del resto attestate nella valle anche da fonti cartografiche e archivistiche.

Sul fianco occidentale della stessa baia sono visibili, in particolar modo grazie alla foto aerea, altre strutture subacquee, sulle quali si sono concentrate le prime ricerche del gruppo internazionale di archeologi subacquei del Gruppo di Archeologia Subacquea della Slovenia, del Museo del mare di Pirano e del Dipartimento di Scienze dell’Antichità dell’Università degli Studi di Trieste nel novembre 2005.

Il complesso è costituito da due bacini ed un braccio curvilineo, ritenuto un molo (n. 1024). È stato identificato con una peschiera “adriatica” e datato presumibilmente alla prima età imperiale, anche per il rinvenimento di un’ansa di anfora Dressel 2-4, oltre che di laterizi, pesi fittili per reti e pareti. Questo dato, insieme alle tecniche costruttive e alle dimensioni, riconduce la struttura di S. Bartolomeo alla stessa tipologia edilizia cui sono riferibili i complessi di Fisine presso Portorose<sup>325</sup>, Kupanja a nord di Parenzo<sup>326</sup> e Catoro<sup>327</sup> (fig. 74).

La peschiera di S. Bartolomeo è ubicata all’altezza di un moderno campeggio, il cui impianto ha occultato le strutture di una villa; l’area di concentrazione dei materiali fittili era visibile nella prima metà dello scorso secolo (n. 1025)<sup>328</sup>. Altri affioramenti di materiali romani sono segnalati lungo la fascia costiera e nell’immediato entroterra<sup>329</sup> (nn. 1048, 1049, 1056). Il modello insediativo di S. Bartolomeo, con una serie di apprestamenti lungo la fascia costiera, piccoli imbarcaderi e grandi moli, cava e peschiera, richiama altri importanti nuclei istriani, ed *in primis* quello di Loron, Parenzo, indagato da un’*équipe* internazionale da oltre un decennio. Anche in questo caso abbiamo una serie di evidenze e la relativa viabilità, che interessano tutto il promontorio (15 ha) di Loron, compreso tra le due profonde insenature di Baia Longa e di Baia di S. Marina, e le sponde opposte. Tutte queste strutture afferiscono ad uno stesso complesso, quello di Červar-Loron, ed appartengono, come si desume dall’epigrafia lapidaria e dall’*instrumentum domesticum*, ad uno stesso proprietario, che cambia ovviamente nel corso dei secoli: Červar-Loron, da grande proprietà senatoriale, di Sisenna Statilio Tauro e poi di altri, tra cui la *magistra libidinum Neronis*, Calvia Crispinilla, diviene immensa proprietà imperiale, fino al IV secolo<sup>330</sup>.

È importante la sua articolazione territoriale, che non risponde alla tipologia del complesso a funzione mista, residenziale e produttiva insieme, con una giustapposizione dei vari settori; si tratta piuttosto di moduli architettonici che rispondono a destinazioni d’uso diverse e ad una diversificazione delle attività produttive, moduli fisicamente distinti anche se pienamente integrati in una sintassi dettata dalla componente morfologica del paesaggio:

324 V. l’articolo di Stokin *et al.* in questo volume: foto aerea della baia con ubicazione delle evidenze sommerse. (Regione Friuli Venezia Giulia, volo Trieste 2003, lotto 15, strisciata 44, fotogramma 3).

325 V. l’articolo di Stokin *et al.* in questo volume.

326 V. il contributo di M.-B. Carre, V. Kovačić, F. Tassaux in questo volume.

327 Cfr. *Pesca industria commercio* 2007; AURIEMMA, CARRE C.S., a cui si rimanda per un prima sintesi e per la bibliografia precedente.

328 Dobbiamo questa ed altre preziose informazioni a Carlo Vasari, generoso ed impagabile collaboratore del Progetto *AltoAdriatico*.

329 Laterizi e tessere musive bianche e nere furono segnalati presso la chiesetta di S. Bartolomeo, mentre tegole e numerosi pesi da rete sono stati individuati in ricognizioni di superficie in località Millochi. Dalle acque dell’insenatura - come si evince dalle concrezioni marine - proviene anche l’epigrafe funeraria di *Aprodisia*. Una sintesi è in *Museo di Muggia* 1997, pp. 62 ss.

330 *Loron* 2001, pp. 309 ss. L’epigrafia lapidaria attesta che nel III sec. d.C. il latifondo si estende a nord fino a Tar/Torre e Valletta, comprendendo Punta del Dente e quindi l’imboccatura del *Quietus*, od. Mirna. V. anche il contributo di M.-B. Carre, V. Kovačić, F. Tassaux in questo volume.



Fig. 73: A. Visconti, Carta della baia di S. Bartolomeo, 1756 (Archivio Comune di Muggia).



Fig. 74: Catoro, Umago (Croazia). La peschiera (foto R. Pertoldi).



Fig. 75: Arcipelago delle Incoronate/Kornati. Isola di Svršata (Croazia). La peschiera (foto F. Antonioli).

il polo direzionale essenzialmente produttivo a Loron, con la “fabbrica” di anfore, il corpo residenziale forse più ad est, distante cinquanta metri, la villa rustica dotata di fornace e frantoio (e/o, forse di *officinae* per la salagione del pesce) sull'altro costone della baia, a Cervera, il grande *vivarium* a nord, su uno dei fianchi dell'insenatura di Kupanja, strutture di servizio - tra cui una cisterna - lungo le due rive dell'insenatura di S. Marina<sup>331</sup>. A sua volta Loron richiama altri importanti complessi istriani, come quello di Brioni Maggiore, anch'esso tenuta unitaria in mano ad un unico proprietario, prima di rango senatoriale e poi imperiale, in cui la lussuosa villa di Uvala Verige/Val Catena, comunque dotata di un settore produttivo, era sede dell'amministrazione e *pars dominica*, mentre le altre ville di Val Madonna e Monte Collisi erano centri quasi esclusivamente produttivi, agricoli, con parti abitative assai modeste. Altro esempio è quello di Barbariga, con villa lussuosa in riva al mare ed un nucleo produttivo retrostante, rappresentato da un grande oleificio<sup>332</sup>. Purtroppo, le evidenze lungo la costa di S. Bartolomeo - in particolare quelle emerse - sono state fortemente compromesse dalla forte antropizzazione e nessuna di esse è stata oggetto di scavi stratigrafici, per cui non abbiamo indizi o prove dell'unitarietà di questo presunto complesso. A definirlo tale concorre la disposizione paratattica, ricorrente negli esempi istriani, e la modularità che va ad integrarsi con il paesaggio: la villa di P. Sottile, sicuramente, almeno in parte, residenziale, in posizione eminente e scenografica, la cava e le grandi strutture di servizio e di attracco, la villa di Punta Grossa in connessione con il grande impianto di itticultura, eventuali saline nel fondo della baia. La suggestione che qui avanziamo chiede ovviamente verifiche che solo ulteriori indagini sistematiche potranno fornire.

(R.A.; D.G.; S.M.)

### III. 3.a. Le peschiere “adriatiche”

Le ultime indagini, effettuate nell'ambito di progetti internazionali variamente correlati<sup>333</sup>, sono state particolarmente decisive per quanto riguarda gli impianti di itticultura dell'alto Adriatico, che per questa classe di monumenti rivendica una sua peculiarità: le peschiere “adriatiche” hanno poco o nulla a che fare con strutture tirreniche apparentemente adibite allo stesso uso. In realtà la differenza è sostanziale, sia nelle dimensioni, che nella tecnica costruttiva, che, infine, nella destinazione d'uso.

331 È quanto accertato con le ultime campagne di scavo: v. Loron 2006, pp. 267-269 e Loron 2007, *passim*, nonché il contributo di M.-B. Carre, V. Kovačić, F. Tassaux in questo volume.

332 Si rimanda ai vari contributi su questo tema di R. Matijašić; una sintesi, con bibliografia, è in MATIJAŠIĆ 2001. Per la villa di Brioni, numerosi contributi si devono a Vlasta Begović e Ivancića Schrunck: BEGOVIĆ DVORŽAK 1995, SCHRUNK, BEGOVIĆ 2000, BEGOVIĆ, SCHRUNK 1999-2000, 2001, 2004, 2006.

333 Il Progetto italo-sloveno *Alto Adriatico* ha potuto godere dei proficui scambi intercorsi con il Progetto di ricerca *L'Istria e la mer* condotto dall'équipe franco-italo-croata diretta da Vladimir Kovačić (Museo Civico di Parenzo) e F. Tassaux (Università di Bordeaux) a Loron e nel territorio di Parenzo (Croazia), con il Progetto Cultura 2000 *From Underwater to Public Attention* *Research and new technology concepts for visualisation of underwater archaeological heritage*, condotto da A. Gaspari, P. Cerce, S. Karinja, che hanno realizzato le indagini a Fizine, Portorose, Slovenia (v. l'articolo di Stokin *et al.* in questo volume), e con il Progetto *Olio e pesce in epoca romana: produzione e commercio nelle regioni dell'Alto Adriatico* dell'Università di Padova, coordinato da Stefania Pesavento Mattioli del Dipartimento di Scienze dell'Antichità. Una ricerca specifica che comprenda anche le strutture della costa dalmata è in fase di progettazione ad opera di Irena Radić Rossi (*Underwater Archaeology Department, Croatian Conservation Institute*) Fabrizio Antonioli (ENEA) e chi scrive.



Fig. 76: Isola di Brioni Maggiore, insenatura di Val Catena/Verige (Croazia). La struttura sommersa (foto F. Antonioli).



Fig. 77: Pomer (Croazia). Strutture di chiusura della "valle di pesca", in abbandono (foto R. Auriemma).

Un altro esempio, con caratteri, però, peculiari, appare nell'isola di Svršata, arcipelago delle Incoronate (fig. 75). Le vasche della peschiera pertinente la villa romana di Mala Proversa, lo stretto originariamente poco profondo tra le isole di Dugi Otok / Isola Lunga e l'isola di Katina, al margine settentrionale dello stesso arcipelago, sono state distrutte in tempi recenti per la costruzione del canale per le imbarcazioni di pescaggio maggiore. Escludiamo che la struttura identificata come tale della villa di Val Catena /baia di Verige nell'isola di Brioni (fig. 76) possa ascrivere a questa classe di monumenti per una serie di motivazioni, *in primis* quella geomorfologica<sup>334</sup>.

Per quanto concerne la tipologia, si può parlare di un complesso di bacini o di una "peschiera a vasche adiacenti", delimitata da un struttura perimetrale di notevoli dimensioni e da setti interni. Si rileva con maggiore o minore evidenza l'uso di uno dei lati o bracci perimetrali come "molo" o "banchina" o camminamento di servizio per l'eventuale attracco e imbarco dei prodotti, ma anche, ovviamente, per la manutenzione e l'uso della struttura stessa. Questo è particolarmente evidente nella struttura di S. Bartolomeo, ma anche i lati sud ed est del primo bacino di Fazine potevano assolvere a tale funzione (il fondale esterno in età romana doveva superare 2,5 m, permettendo l'attracco anche a imbarcazioni di notevole tonnellaggio).

Si notano due varianti dimensionali nelle superfici interne: 1.200/1.500 e 2.200/2.500 mq. In questo *trend* appare evidente la difformità della c.d. *piscina* di Val Catena, la cui superficie risulta essere un decimo rispetto alle altre, e della struttura di Svršata, che non è ascrivibile alla tipologia descritta.

Oltre alla tipologia edilizia, gli impianti di itticultura altoadriatici hanno come minimo comune denominatore la tecnica costruttiva: a differenza di quelle tirreniche, scavate nella roccia e/o con l'elevato in cementizio, sono realizzate mediante gettata di pietre sciolte (o "pietra persa"), che, per le sue caratteristiche di semplicità ed ergonomia, è un tipo di costruzione subacquea diffuso in tutte le epoche e le aree costiere per realizzare soprattutto grandi dighe antemurali, che non richiedevano il *firmissimum opus* dei moli transitabili. La stabilità è assicurata dalla larghezza della parte basale (fino a 30 m e oltre) e dal peso stesso delle pietre, di origine locale e di dimensioni variabili. Si può pensare a scarti di lavorazione; lungo questo litorale l'attività estrattiva è frequentemente attestata: a S. Bartolomeo, per esempio, una cava sfruttata anche in età moderna è prossima all'impianto. A Svršata gli allineamenti sono molto più sottili, con fianchi verticali e non a scarpa, realizzati con pietrame di piccole dimensioni ma fortemente coeso, tanto da far pensare ad una gettata entro cassaforma, pur senza l'impiego di legante<sup>335</sup>. La tecnica si è mantenuta fino ad età moderna, come attestano le strutture murarie poste a chiusura della grande peschiera "naturale" (o "valle di pesca") di Pomer, presso Pola, Croazia (fig. 77).

Sia a Fazine che a S. Bartolomeo la stessa gettata ingloba, alla sommità, allineamenti di blocchi di dimensioni minori, lavorati. A S. Bartolomeo, inoltre, sequenze di grandi blocchi (lungi anche 3 m) insistono sulla gettata, soprattutto lungo i due lati minori esterni; appaiono in larga parte ruotati e dissetati ma qua e là si scorgono alcuni elementi giustapposti spesso di taglio. Esisteva quindi una parte sommitale, presumibilmente in opera "a sacco" (o "a cassone, cioè con i due paramenti in blocchi o blocchetti squadrati e il riempimento interno in pietrame), inglobata o fondata sul grande aggere, che si potrebbe identificare con il filare di posa o comunque la base (a Fazine si conservano due filari sovrapposti, entrambi inseriti nella gettata) di un breve alzato in muratura oppure con uno zoccolo posto a sorreggere apprestamenti di carattere effimero, in materiale deperibile (per esempio palificazioni di reti, ancora oggi in uso lungo la costa istriana) o, ancora, più probabilmente con una fascia calpestabile, per il passaggio e la manutenzione.

In tutti i casi mancano canali per la circolazione dell'acqua, ma si ritiene che la naturale "porosità" della struttura permettesse il flusso e il reflusso in base alle variazioni di marea, impedendo, nel contempo, la fuga del pescato. Per quanto riguarda il paesaggio, occorre segnalare come in prossimità delle strutture si riscontrino solitamente presenza di piccoli corsi d'acqua, che servivano a temperare la salsedine, formando la c.d. *aquatia* particolarmente atta all'allevamento, ma anche di saline (sia nell'insenatura di S. Bartolomeo, sia presso Portorose), da cui proviene la materia prima indispensabile al processo di lavorazione.

L'arco cronologico a cui si possono ricondurre non è ancora pienamente definito; i pur labili indizi sembrano però, per tutti i casi, per l'impianto di queste strutture alludere alla prima età imperiale (o tutt'al più a età augustea), fase alla quale si datano anche gli insediamenti connessi.

Un altro elemento di raccordo è per tutti gli esempi la relazione con unità che sono residenziali e produttive al contempo, e con un retroterra ricco di attività agricole e manifatturiere. Non sono mai isolate ma pienamente integrate in un programma di sfruttamento intensivo del territorio, come hanno accertato (o stanno accertando) sia gli scavi, sia le ricognizioni condotte dai vari gruppi. Gli impianti embrano tutti afferire, data l'imponente scala dimensionale, alla categoria delle grandi manifatture. Tra le ipotesi sulla destinazione d'uso, figura l'allevamento e/o ingrassamento di pesci per una consumazione di prodotti freschi, come, per esempio, una delle *piscinae Caesaris* ricordate da Giovenale (*Sat.* IV, 51, l. 38-57), o, piuttosto lo « stoccaggio » per la produzione di salse e conserve di pesce. Il ciclo produttivo e distributivo è noto in vari punti: i *vivaria*, le *figlinae* dove venivano fabbricate le anfore per l'invasamento di questi prodotti (per es., una parte delle "anforette norditaliche" fabbricate a Loron poteva servire alla commercializzazione di questi prodotti) e le imbarcazioni che li trasportavano (v. il relitto di Grado<sup>336</sup>). Occorre individuare le *officinae* per la lavorazione del pescato e tracce delle saline antiche - probabilmente coincidenti con quelle moderne - indispensabili nel processo di conservazione del pesce.

(R.A.)

334 AURIEMMA, CARRE C.S.

335 Il sopralluogo che ha permesso di accertare questa particolarità tecnica è stato condotto da chi scrive con Erica Florido, di concerto con Irena Radić Rossi.

336 AURIEMMA 2000; v. anche BELTRAME, GADDI 2005, BELTRAME, GADDI 2007 per l'ipotesi di una prima destinazione d'uso della nave di Grado come *navis vivaria*, provvista di un serbatoio a bordo per il trasporto del pesce vivo.



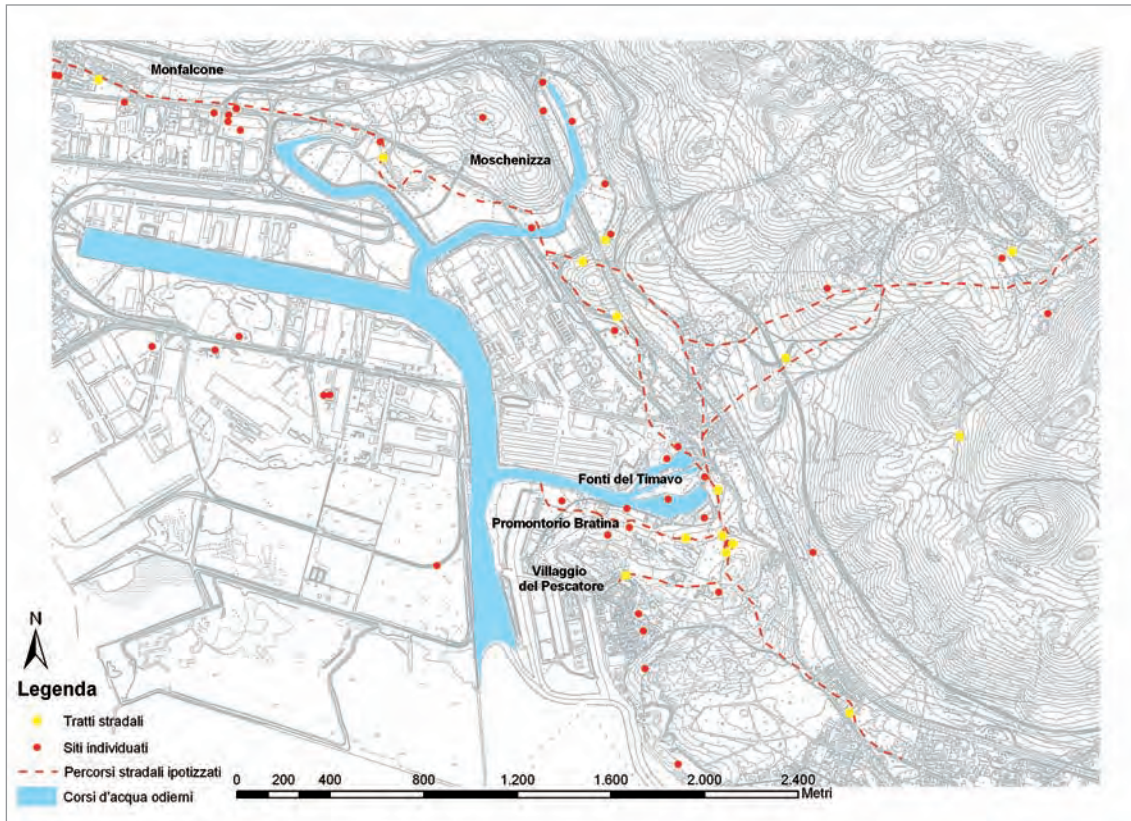


Fig. 78: Carta generale basata su uno stralcio della CTRN (elementi nn. 088152, 088163, 109031, 109044) con le evidenze antiche individuate e la ricostruzione dell'assetto viario della zona su base storica (elaborazione V. Degrassi, D. Riccobono).

## IV. La viabilità

### IV. 1. Modello di transitabilità nella zona dell'antico *lacus Timavi*

Simulare le condizioni di transitabilità di un territorio in una determinata epoca con l'ausilio di *software* geografici è un'operazione che richiede in primo luogo la ricostruzione del paesaggio culturale all'interno del quale sono nate quelle vie, quei percorsi e quei tracciati che ne hanno permesso l'attraversamento. In generale gli elementi che condizionano le scelte di percorribilità possono essere ricondotti a due tipi fondamentali: di tipo ambientale e di tipo culturale. Se da una parte è più difficile individuare le scelte dettate da motivazioni sociali, economiche, strategiche, è pur vero che la scelta di una via non può prescindere dall'orografia, dalla qualità del suolo, dalla copertura vegetale, dalla presenza di corsi d'acqua e aree inondabili, tutte variabili che possono essere ricostruite in via teorica attraverso l'elaborazione di una base cartografica digitale. Il comprensorio geografico oggetto di questa indagine corrisponde grosso modo all'area che va da Monfalcone ad Aurisina. Si tratta di un territorio caratterizzato da una serie di alture non molto elevate<sup>337</sup>, da corsi d'acqua oggi regolarizzati, dalla presenza in passato di zone lagunari e palustri, il *lacus Timavi* già ampiamente descritto, e da risorgive, in particolare nella zona delle foci del Timavo. Come già ricordato<sup>338</sup>, l'area in tempi recenti è stata alterata da numerosi interventi che ne hanno modificato i confini, soprattutto per quanto riguarda la linea di costa; tuttavia attraverso le fonti, in particolare modo la cartografia storica, e lo studio geomorfologico, è stato possibile ricostruire un modello territoriale teorico utile per le successive analisi spaziali. La base cartografica consiste, quindi, in un modello digitale del territorio che rispecchia l'andamento orografico attuale del terreno; in seguito sono stati digitalizzati e aggiunti alla carta i corsi d'acqua principali. L'area indagata era attraversata da alcune strade i cui solchi carrai, ancora oggi visibili *in loco*, sono stati puntualmente documentati in alcune pubblicazioni<sup>339</sup> e verificati sul terreno, laddove le condizioni del suolo lo permettevano. La ricostruzione di tali tracciati confrontata con la distribuzione dei siti di epoca romana sembra confermare l'orizzonte antico dei percorsi<sup>340</sup>.

337 Si tratta per lo più di colline con quote relativamente molto basse, fatta eccezione per il massiccio dell'Ermeta che raggiunge i 323 m di quota sul livello del mare.

338 Cfr. *supra*, pp. 76 ss.

339 Cfr. *infra*, pp. 151 ss., con bibliografia. I sentieri sono documentati dall'epoca protostorica con tracce di frequentazione fino all'epoca tardoantica.

340 Il percorso tra San Giovanni al Timavo e Duino si mantiene non lontano dal tracciato della strada postale GRILLI, MENG 1979, p. 63. Il tratto tra il ponte sul fiume Locavaz, a monte della villa del Randaccio è molto usurato, secondo gli studiosi è una prova di un uso prolungato in epoche più recenti, inoltre la strada venne rifatta come il ponte verso la fine del 1300. SCHMID 1979, p. 39, cfr. n. 15: presso il bivio in direzione di Opacchiasella la strada è intagliata nella roccia "...ed è coperta dalla "postale" allargata soltanto sul lato a valle".

Il sistema viario ruotava attorno a due direttrici principali: la prima<sup>341</sup> era costituita dall'asse stradale che attraversava l'area da nord ovest a est/sud est in direzione di Duino-Aurisina e, una volta superato il ponte sul fiume Locavaz, si sdoppiava in due rami: uno seguiva un percorso più a monte lungo una sella tra due rilievi<sup>342</sup>, mentre l'altro proseguiva più a valle per riunirsi con il precedente in un punto presso S. Giovanni al Timavo. L'altra direttrice correva in direzione nord/est sud/ovest, dalla valle di Brestovizza-Medeazza-Gola Ograda, verso la zona delle foci del Timavo. In questo modo veniva garantito il collegamento tra l'entroterra carsico e la costa. Naturalmente sono ipotizzabili una serie di percorsi intermedi (fig. 78).

Le tracce stradali sul terreno<sup>343</sup> sono dei solchi, incassati nella roccia naturale calcarea, paralleli e abbastanza regolari; hanno una profondità di circa 10 cm, mentre la larghezza varia tra 5,5 e 7 cm<sup>344</sup>. La distanza fra i due solchi si aggira in media intorno a 102 cm tra i due lati esterni, mentre circa 86 cm intercorrono tra quelli interni. Fra il lato esterno di un solco e l'interno del parallelo la distanza media è invece di 94 cm. La carreggiata doveva raggiungere quindi una larghezza che va da 94-95 cm a 102 cm, dimensione che induce a supporre il passaggio di un solo carro<sup>345</sup> (figg. 79-80). Secondo Schmid e Faraone l'assenza di ulteriori tracce parallele, unita alla larghezza pressoché uniforme dei solchi (6-7 cm), rende plausibile l'ipotesi di una programmata realizzazione di tali binari per migliorare l'aderenza al suolo delle ruote dell'antico carro romano<sup>346</sup>.

In effetti l'origine di queste tracce rappresenta un problema assai dibattuto in letteratura: alcuni autori ritengono i solchi naturali come prova dell'usura per il ripetuto passaggio di carri, altri invece ipotizzano che siano frutto di una pianificazione tecnica e che quindi siano stati realizzati intenzionalmente per favorire lo scorrimento delle ruote dei veicoli e per evitare slittamenti in presenza di ghiaccio e neve, soprattutto in corrispondenza di salite, discese e curve<sup>347</sup>. Solchi carrai su fondo stradale non lastricato sono, infatti, numerosi in ambito montano dove l'acclività, unita alle cattive condizioni meteorologiche, poteva rendere pericoloso il tragitto in alcuni periodi dell'anno<sup>348</sup>.

Ritornando alla costruzione del modello di transitabilità, l'idea da cui si è partiti è quella secondo la quale "la delimitazione del tracciato si trova al centro del rapporto tra il binomio economia/rapidità del percorso da un lato e la fatica dall'altro"<sup>349</sup>. Rapidità e fatica sono stati quindi i due elementi guida per la realizzazione dell'analisi spaziale: "miglior percorso" attraverso l'utilizzo di uno dei *tools* del *software* geografico adottato<sup>350</sup>.

L'esempio seguente illustra il processo di costruzione e impiego di un modello predittivo di transitabilità nato dalla compresenza di alcuni variabili quali l'acclività e la presenza di corsi d'acqua. Il fine ultimo della ricerca è quello di mettere a confronto le varie ipotesi di collegamento fra i siti romani individuati attraverso i metodi di ricerca tradizionali con i tracciati calcolati dal *software*. I risultati così ottenuti potranno costituire un valido strumento di analisi all'interno di una valutazione complessiva sulla viabilità del territorio in esame.

Per le fasi strettamente operative è stato utilizzato uno studio analogo condotto da Macchi Janica e pubblicato in *Archeologia e Calcolatori*<sup>351</sup>. Utilizzando come base per le operazioni un modello digitale del terreno, formato più adatto per analisi spaziali, si sono estrapolate e quantificate due variabili, la pendenza e i fiumi<sup>352</sup>, e si sono richiamate alcune considerazioni espresse dall'autore citato.

La prima, banale ma indispensabile punto di partenza per impostare l'analisi, è che "lo spostamento attraverso terreni pianeggianti è di norma preferito rispetto a quello attraverso terreni inclinati"<sup>353</sup>. Per questo motivo, la variabile della pendenza è stata calcolata in percentuale d'inclinazione e successivamente tutti i valori superiori a 100 sono stati esclusi, in quanto sopra questo punto si trova solo una piccola percentuale di siti. La scala di pendenza è stata ricondotta ad una serie di classi di costo da 1 a 10: la classe 1, da 0 a 10%, corrisponde ai terreni pianeggianti e quindi è a costo 0; la classe 2 a terreni con leggero declivio e così via.

La seconda riflessione è legata alle peculiarità della movimentazione di merci per via fluviale, un tipo di trasporto che, malgrado l'indubbia funzionalità delle vie d'acqua, può comportare un aumento dei costi di percorrenza, dovuto ai tempi di imbarco e sbarco di persone e beni. Tenendo conto di questo fattore, i fiumi digitalizzati sono stati in seguito convertiti in formato raster e, per mantenere la loro natura di possibile ostacolo, ad ogni cella corrispondente a un corso d'acqua è stato assegnato un valore (in questo caso 60).

341 Rappresenta un tratto della strada che collegava Aquileia con Trieste.

342 "Quota 43 e quota 60".

343 Le condizioni geomorfologiche della zona indagata, pendenze non molto alte, assenza di formazioni argillose facili agli smottamenti e fenomeni erosivi molto lenti, hanno fatto sì che i livelli d'uso delle strade si mantenessero pressoché intatti nel tempo. La morfologia collinare è quella che meglio rappresenta il miglior equilibrio erosivo-sedimentario. Cfr. Mannoni per una disamina degli effetti esercitati sulla conservazione di tali manufatti in vari ambienti geomorfologici. MANNONI 1992, p. 10; MANNONI 2004, p. 5.

344 In montagna un buon fondo stradale era ottenuto portando a vista e regolarizzando la roccia stessa e scegliendo via via il meglio che la morfologia e la superficie del territorio offriva, se necessario, associando tagliate e sostruzioni. ROSADA 1992, pp. 43-44.

345 SCHMID, FARAONE 1971, pp. 22-23, tav. 3. Il carro a trazione animale aveva un interasse di 110 e 90 cm. QUILLICI 1990, p. 29.

346 SCHMID, FARAONE 1971, pp. 33-35. Confronti sono riscontrabili in ambito alpino, in particolare in Alto Adige. ALLAVENA 1990, p. 28.

347 Ipotizzano una pianificazione a monte: BONORA MAZZOLI 1992, p. 54; DOLCI 2003, p. 17, per la via del Septimer sui valichi delle Alpi centrali. Ritengono invece i solchi esito di ripetuti passaggi: MOLLO MEZZENA 1992, p. 66, per la strada romana in Valle D'Aosta (l'autrice cita sequenze di tre, quattro, cinque solchi con uno scartamento da asse a asse da m 1,10/1,20 a m 1,60); ALLAVENA 1990, p. 25, per quella da Bolzano al Brennero.

348 Le strade con i solchi vengono chiamate anche strade a binario o "rotaie".

349 GIULIANI 1992, p. 6.

350 Cfr. *infra*.

351 MACCHI JANICA 2001. L'autore ha simulato le condizioni di transitabilità all'interno della Toscana medievale e in particolare la viabilità tra le aree rurali e le città. Ci si rende conto che il contesto geografico e cronologico è completamente diverso dal nostro, ma si ritiene che le operazioni eseguite per la realizzazione del modello di percorribilità, esposte con rara chiarezza ed esaustività dall'autore, possano essere applicate anche ad altri ambiti di ricerca con opportuni adattamenti.

352 Nel modello non sono state inserite le quote.

353 MACCHI JANICA 2001, p. 152.



Fig. 79: Particolare di uno dei solchi.



Fig. 80: Tratto stradale a sud di San Giovanni al Timavo.

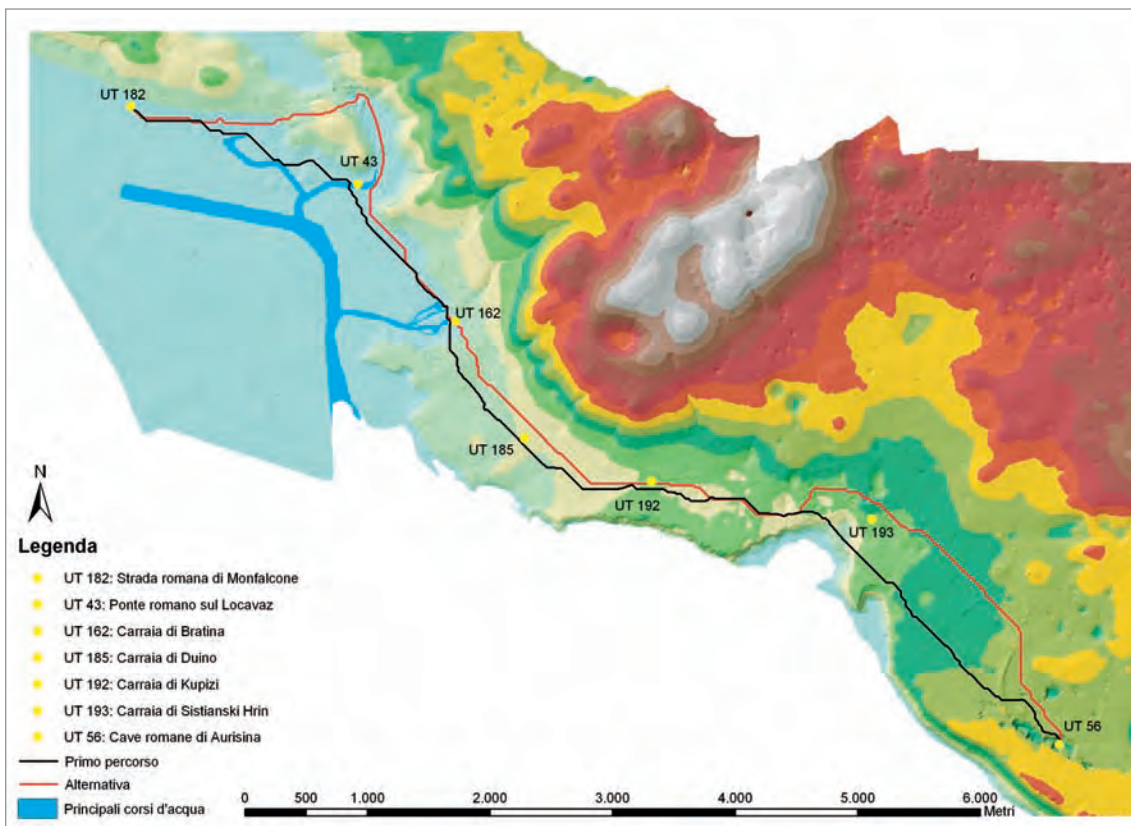


Fig. 81: Modello digitale del terreno con la ricostruzione teorica del percorso della strada Aquileia - Tergeste (elaborazione V. Degrassi, D. Riccobono).

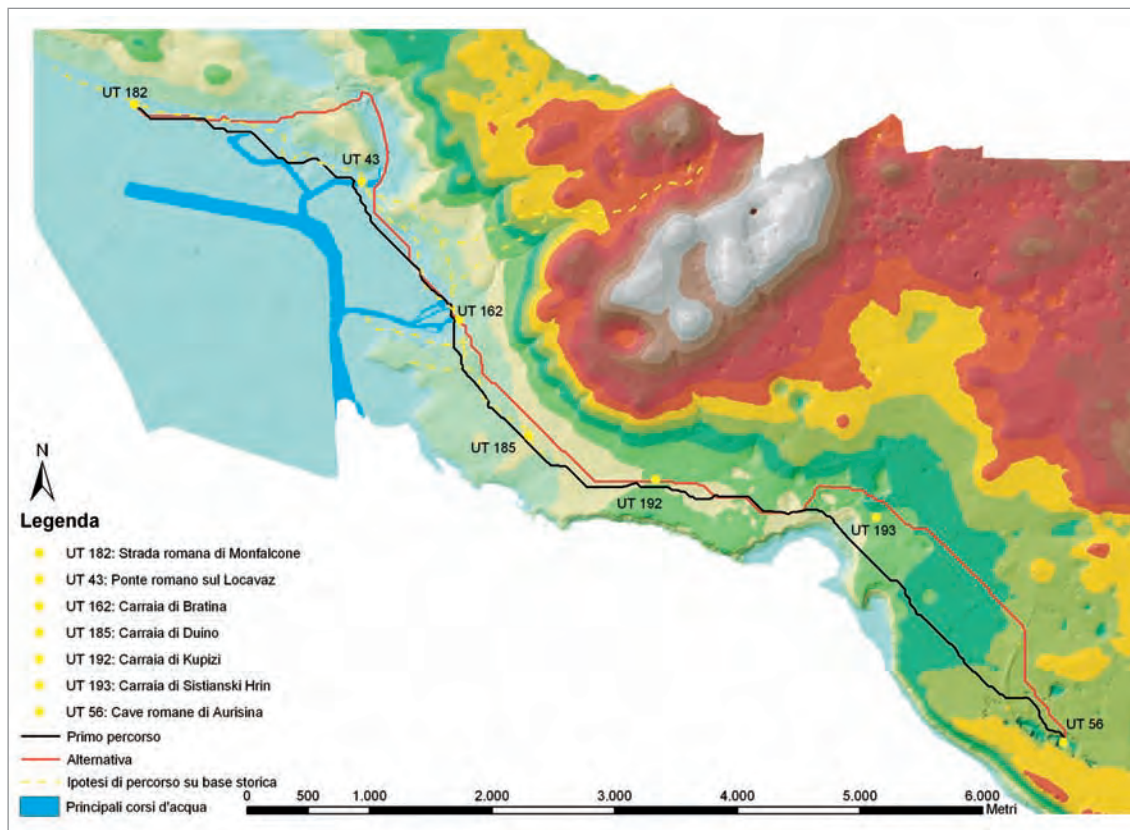


Fig. 82: Modello digitale del terreno con il confronto tra i percorsi tracciati tramite la ricostruzione storica e quelli ricavati dall'analisi (elaborazione D. Riccobono).

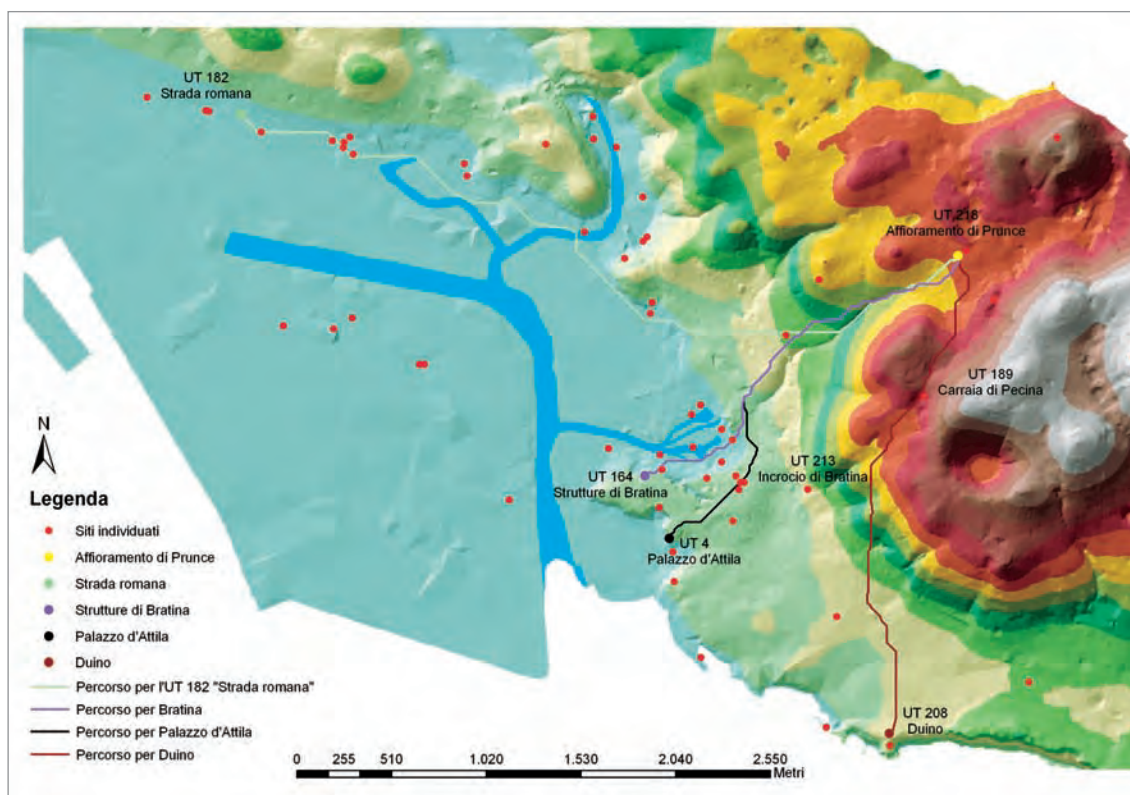


Fig. 83: Modello digitale del terreno con la ricostruzione dei collegamenti possibili tra la valle di Medeazza e la costa (elaborazione D. Riccobono).

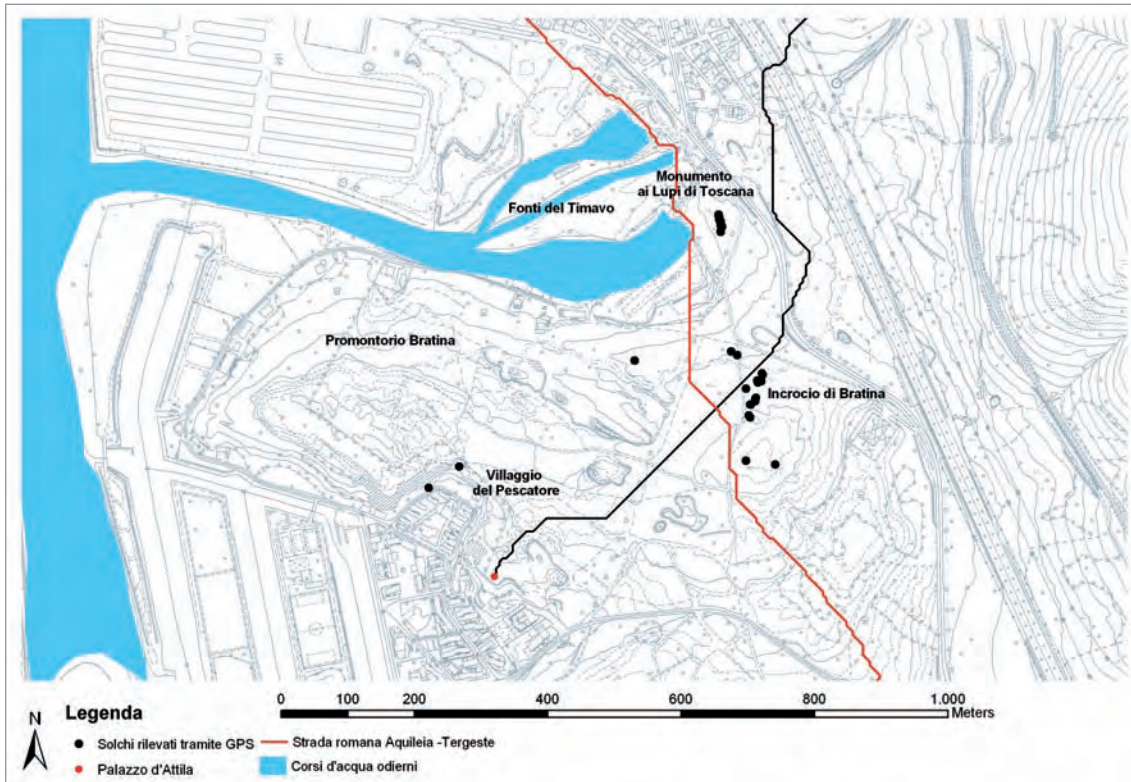


Fig. 84: Confronto tra le posizioni dei solchi rilevati tramite GPS e i percorsi ricavati dall'analisi (elaborazione V. Degrassi, D. Riccobono).

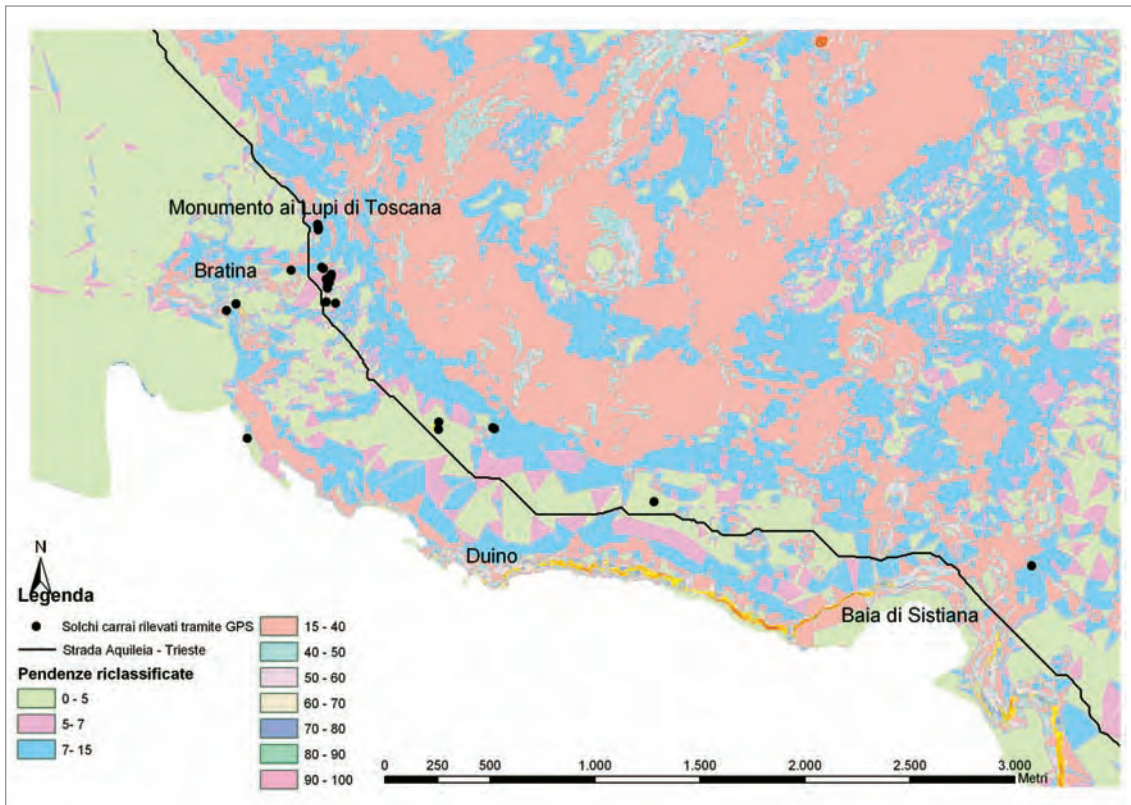


Fig. 85: Pendenze riclassificate con indicazione dei solchi carrai rilevati tramite GPS e strada *Aquileia - Tergeste* (elaborazione D. Riccobono).

Il raster così ottenuto viene fuso a quello della pendenza, per dedurre che il fiume verrà attraversato solo nel luogo più agevole, cioè nel punto o nei punti in cui la somma dei due valori, pendenza e fiumi, sono i più bassi.

Le due variabili fuse insieme rappresentano la griglia di costi di transito per ogni singola particella di territorio: la distanza tra due punti non è, quindi, più calcolata in metri, ma in unità di costo; la presenza di un fiume o un cambiamento di pendenza possono rendere il percorso euclideo di una lunghezza variabile, anche superiore a quella immediatamente intuibile dalla carta.

Il primo obiettivo nell'applicazione delle analisi spaziali è stato quello di verificare l'andamento generale dell'asse stradale nord/ovest-sud/est, tratto della strada *Aquileia - Tergeste*, desunto dalle fonti, e di appurare l'orientamento delle numerose tracce di solchi rilevate durante le fasi di ricognizione all'interno del progetto. È stata scelta, quindi, come punto di partenza l'Unità Topografica n. 182 che è la traccia stradale più occidentale del territorio in esame, mentre come punto di arrivo quella n. 56, che corrisponde alle cave di Aurisina, considerando che una strada carraia poteva essere funzionale alla distribuzione di blocchi di piccole dimensioni per aree non raggiungibili via mare<sup>354</sup>.

La linea di colore nero indica il percorso calcolato in base a pendenze basse<sup>355</sup>: il tracciato sfrutta le pendenze minori, ricalcando la linea di costa antica e attraversando il fiume Locavaz in un punto limitrofo al sito n. 43, ponte romano, posizionato su base bibliografica. Procede poi verso la villa del Randaccio (n. 3), costeggia la zona delle foci del Timavo e prosegue verso Duino sfruttando le basse pendenze e sovrapponendosi in alcuni punti ai solchi carrai individuati: n. 192 carraia di Duino e n. 185 carraia di Kupizi (fig. 81).

Il tracciato prosegue infine verso il golfo di Sistiana per raggiungere, sempre a bassa quota, le cave di Aurisina.

La linea in rosso rappresenta, invece, un percorso calcolato in base a pendenze leggermente più elevate<sup>356</sup>: costituisce una possibile alternativa al percorso costiero nel caso in cui le condizioni del terreno non permettessero il transito (straripamenti, inondazioni, ecc.).

Interessante notare è che, rispetto al primo tracciato, viene privilegiato il percorso verso l'attuale raccordo autostradale nella zona del Lisert, sfruttando la valle ad ovest del rilievo di Moschenizza e mantenendosi sulla riva sinistra del fiume Locavaz, zona in cui sono state individuate strutture legate ad attività produttive<sup>357</sup>.

I due tratti si ricongiungono poco prima di raggiungere la villa del Randaccio. All'altezza del "santuario emporico" alle foci del Timavo (nn. 35, 37, 38, 207, ecc.), il nuovo percorso corre più a monte del precedente, coincidendo con i solchi carrai di Bratina (n. 162). I due tratti si riuniscono, infine, in località Kupizi (n. 192), un importante punto di snodo che appare in tutti i percorsi calcolati<sup>358</sup>. Nel tratto finale il nuovo percorso corre più a monte del precedente non lontano dalle tracce di carri di Sistianski Hrib (n. 193).

Come si può osservare, i percorsi ricavati dall'analisi spaziale si sovrappongono in larga misura a quelli ipotizzati dalla ricostruzione storica e alle tracce conservate *in situ*, fatta eccezione per un singolo tratto. Non risulta, infatti, confermata dall'analisi la variante stradale che segue la sella tra le due alture a nord ovest della villa del Randaccio per ricongiungersi con la strada costiera nei pressi di San Giovanni al Timavo<sup>359</sup>. Il motivo principale dell'esclusione di questo percorso è legato alla sua eccessiva pendenza, molto superiore a quella dei tracciati precedenti, e che in alcuni tratti raggiunge dislivelli del 20%<sup>360</sup> (Fig. 82).

Le successive analisi sono state impostate con l'obiettivo di verificare il collegamento tra l'entroterra carsico, la valle di Brestovizza e il litorale<sup>361</sup>: è stata quindi calcolata la viabilità tra la zona di Medeazza e la costa (fig. 83). Come punto di partenza si è scelto l'affioramento di Prunce (n. 218), uno dei punti più a nord del territorio indagato, mentre come punti di arrivo alcuni siti prospicienti la costa a sud e ad est dell'area indagata: la strada romana di Monfalcone (n. 182), come limite occidentale, la stazione di Bratina (n. 164), il c.d. palazzo d'Attila (n. 4) e Duino-centro (n. 208). Il primo percorso, di colore verde, segue la valle e si sovrappone al sentiero denominato strada di Gola Ograda segnalato con il n. 183, per poi passare nelle vicinanze della villa del Randaccio, che si conferma ulteriormente come punto di passaggio obbligato all'interno di questa simulazione. Tale risultato potrebbe confermare l'ipotesi secondo la quale la villa doveva svolgere anche funzioni legate ad una *mansio*<sup>362</sup>. In seguito il tracciato procede con andamento uguale a quello del percorso precedentemente presentato (fig. 81).

354 Numerose sono le cave romane che sorgevano vicino al mare o in prossimità di un corso d'acqua, per evidenti ragioni di comodità di trasporto del materiale e le cave di Aurisina non fanno eccezione. Comunque, "Quando il pendio era molto leggero e sempre su lunghe distanze via terra si impiegavano carri a quattro ruote tirate da buoi che arrivavano a compiere percorsi di circa 15 km al giorno, purché i cambi fossero frequenti". PENSABENE 1995, p. 349; cfr. GIULIANI 1992, p. 6, parla di una strada trasversale alla via Tiburtina a servizio delle cave di travertino; cfr. schede nn. 102 e 103 per gli scivoli presso le cave di Aurisina.

355 Sono state escluse le pendenze superiori al 100% e i restanti valori sono stati riclassificati in 10 classi, di cui le prime due hanno un intervallo di 5% mentre le altre 8 del 10%, in maniera tale da privilegiare i valori più bassi.

356 I valori, una volta esclusi quelli superiori a 100, sono stati riclassificati in 10 classi ad intervalli regolari.

357 GRILLI, MENG 1979, p. 64, n. 5. Cfr. scheda 27. L'ipotesi è già in DEGRASSI, VENTURA 1999.

358 I solchi si trovano in un punto infatti in cui la pendenza è quasi pari a 0.

359 GRILLI, MENG 1979, pp. 66-67. Secondo gli autori la variante più ripida è stata maggiormente utilizzata rispetto a quella più a valle, più soggetta ad essere inondata a causa delle numerose risorgive esistenti ancora oggi.

360 GRILLI, MENG 1979, p. 66. I mezzi su ruota in casi eccezionali e per tratti molto brevi potevano affrontare pendenze superiori al 15%: cfr. due tratti della salita al *mons Albanus* (Monte Cavo) con pendenza del 18%: cfr. CLARIDGE, COZZA, IOPPOLO 1985. Tratto sulla strada del Gran San Bernardo con pendenza del 19,8%: HUNT 1998, p. 272.

361 SCHMID, FARAONE 1971, pp. 18-19; DEGRASSI, VENTURA 1999.

362 Al di là delle fonti antiche in cui vengono citati esempi analoghi di *domus* con funzione di locanda, dal punto di vista archeologico, significative sono le strutture relative alla *villa-mansio* di Albisola riconducibile alla villa *Alba Docilia* segnalata nella *Tabula Peutingeriana* situata tra le stazioni di *Navalia* e *Vigo Virginis*. Cfr. MEZZOLANI 1992, p. 107.

Il secondo tracciato, in viola, si dirige verso la stazione di Bratina: coincide con il sentiero di Gola Ograda (n. 183), come il precedente, e con i solchi carrai (n. 162) nei pressi del terzo ramo del Timavo. Il terzo percorso, in nero, si dirige verso Palazzo d'Attila e si sovrappone ai solchi carrai n. 163. In questo punto vi sono tracce, tuttora visibili, di una doppia carreggiata. Tale serie di solchi sono stati interpretati sia come il risultato di uno sdoppiamento o di una sostituzione di un tratto rovinato con uno più recente sia come incrocio stradale<sup>363</sup>. Confrontando la posizione dei solchi rilevati tramite GPS durante le ricognizioni e i percorsi ricavati dalle analisi, l'ipotesi che si tratti di uno snodo stradale tra le due direttrici, rispettivamente la strada Aquileia-Tergeste e la via di comunicazione tra l'entroterra carsico e la costa, acquista maggiore concretezza (fig. 84).

Infine, è stato calcolato un percorso sempre da nord verso Duino (n. 208). Il risultato non convince del tutto per il fatto che il tracciato calcolato appare alquanto faticoso, visto il notevole impegno iniziale nell'affrontare pendenze rilevanti, tuttavia è da segnalare che combacia con i solchi carrai in località Pecina (n. 189).

In conclusione, confrontando tutti i percorsi calcolati con quelli ricavati dalla ricostruzione storiografica da un lato e con le tracce lasciate sul terreno dall'altro, si nota quanto l'orografia del territorio abbia avuto un peso dominante nelle scelte di transitabilità operate in antico<sup>364</sup>: si ha l'impressione infatti che i fruitori abbiano scelto il meglio che la morfologia e la superficie del territorio offrivano per i propri scopi, trasformando con l'uso il tracciato in strada e intervenendo solo laddove era strettamente necessario: il ponte sul Locavaz per attraversare il fiume e la variante a monte della villa del Randaccio, meno soggetta agli straripamenti della laguna o delle risorgive di quella più a valle. C'è da dire, inoltre, che la variabile geomorfologica maggiormente condizionante è stata senza alcun dubbio la pendenza, la quota infatti non sembra aver giocato un ruolo determinante<sup>365</sup>. Quest'ultima considerazione rimanda allo scopo principale delle vie precedentemente analizzate; in effetti "ogni categoria di strada è la più adatta solo per il mezzo di locomozione e di trasporto per cui è stata pensata<sup>366</sup>". Un uomo con un bagaglio può superare anche pendenze che superano il 200%, il cavallo o l'asino con il cavaliere e il mulo con un carico possono affrontare percorsi con pendenze al 100%, tutti i mezzi su ruote a traino animale, invece, non possono viaggiare su pendenze superiori al 15% e comunque già sopra al 5-7% devono aumentare il numero delle bestie<sup>367</sup>.

È interessante notare come il tratto da San Giovanni al Timavo verso le cave di Aurisina si mantenga sempre tra 0 e 5% di pendenza, confermando quindi la funzione principale della strada Aquileia-Tergeste, quella di via di transito per il trasporto di merci su carro (fig. 85).

Il modello di transitabilità è una ricostruzione teorica. Affiancato allo studio storiografico, può costituire un'utile integrazione per uno studio complessivo dell'argomento; può inoltre fornire validi suggerimenti per possibili ricognizioni future.

(D. R.)

## IV. 2. Alberto Puschi e "Le vie del Carso". Contributo alla conoscenza della viabilità romana nell'entroterra del golfo tergestino<sup>368</sup>

La ricostruzione della rete stradale romana realizzata da Alberto Puschi a cavallo tra Ottocento e Novecento copre un'ampia porzione di territorio, solo ora in parte restituito alla sua unicità geografica, compreso tra Italia (Trieste), Slovenia (Ljubljana) e Croazia (Rijeka)<sup>369</sup>. I preziosi appunti manoscritti dello studioso conservati presso il Civico Museo di Storia ed Arte di Trieste, eloquenti di un approccio metodologico rigoroso per quanto riguarda gli aspetti topografici, sono corredati da una serie di carte geografiche sulle quali sono stati accuratamente ripassati in rosso i percorsi e i tratti oggetto di ricognizione di superficie attuata con l'aiuto di guide locali<sup>370</sup>. Si tratta di un ampio corredo cartografico costituito da una serie di mappe in scala 1:75.000, dove, oltre agli itinerari, sono indicati con scrupolo alcuni siti archeologici, in particolare le sedi degli abitati fortificati su altura di età protostorica<sup>371</sup>.

All'importante nucleo documentario di Alberto Puschi va aggiunta una serie significativa di schizzi realizzati da Pietro Kandler, che restituiscono a grandi linee i percorsi della viabilità romana sull'altopiano carsico (fig. 14)<sup>372</sup>.

363 SCHMID, FARAONE 1971, p. 16. GRILLI, MENG 1979, p. 67; quest'ultimi propendono per l'ipotesi dell'incrocio tra strada Aquileia-Tergeste e un *diverticulum* verso Medeazza.

364 Fatta eccezione per la variante a monte della villa del Randaccio.

365 I tracciati calcolati utilizzando la quota come variabile unita alle pendenze non ricalcano, se non in pochissimi casi, né i solchi carrai trovati *in situ*, né i percorsi ricostruiti storicamente.

366 MANNONI 2004, p. 6.

367 *Ibidem*, p. 7.

368 Il contributo è dedicato a Giovanni Meng, amico e compagno di molte esperienze nell'ambito di ricerche territoriali. Di Giovanni abbiamo conosciuto la passione e il rigore con i quali ha condotto nel tempo i suoi numerosi studi topografici.

369 Lo spoglio integrale dell'Archivio Puschi conservato presso il Civico Museo di Storia ed Arte di Trieste sarebbe certamente meritevole di una pubblicazione più esaustiva, obiettivo che non è stato possibile raggiungere in questa sede. Desideriamo qui ringraziare Antonella Cosenzi e Marzia Vidulli Torlo per la loro consueta e fattiva disponibilità. Per il lavoro di rilevamento e di documentazione effettuato da Alberto Puschi sui percorsi viari che dalla zona del Timavo si diramavano verso oriente cfr. DEGRASSI, VENTURA 1999, pp. 125-145, in particolare 131.

370 Come specificato da A. Puschi, il lavoro fu finalizzato alla creazione della Carta Archeologica dell'Istria, solo in parte confluita nel testo pubblicato da BENUSI 1927-1928. Nell'ambito delle ricerche del Progetto Interreg è stato possibile reperire il manoscritto di A. Puschi presso l'Archivio di Stato di Fiume. Cogliamo l'occasione per ringraziare il direttore, G. Crnković.

371 Kommissions-Verlag des k.u.k. Militär-geogr. Institutes R. Lechner (Wilh. Müller). Per quanto riguarda l'area del Timavo v. CMSA Trieste, Archivio Puschi, 3/6 "Görz und Gradisca"; a proposito di Trieste e dell'altopiano carsico, v. Archivio Puschi, 3/3 "Triest".

372 CMSA Trieste, 429 Reg, 434 Reg, 439 Reg, 444 Reg.



Fig. 86: Villaggio del Pescatore. Elemento 109044 della CTRN su supporto cartografico di inizi '900. AST, Archivio Cartografico del Governo Marittimo, b, 583 2A3.

L'integrazione tra questi dati d'archivio, quelli desunti dalla bibliografia<sup>373</sup> e quelli acquisiti dalle ricognizioni condotte nell'ambito del Progetto Interreg, elaborati successivamente all'interno del sistema informativo *AltoAdriatico*, consente oggi di proporre nuovi significativi spunti per la ricostruzione della rete dei collegamenti fra la costa adriatica e il retroterra carsico, caratterizzato dal passaggio di arterie stradali a lunga percorrenza (Aquileia-Tergeste; Aquileia-Tarsatica; Tergeste-Emona) e da una trama di percorsi di collegamento secondari.

In questa sede si è ritenuto opportuno presentare nel dettaglio un'area campione, corrispondente a quella gravitante sul *lacus Timavi*, e riservare per ora solo qualche cenno ai rimanenti percorsi che si snodavano alle spalle del golfo tergestino, in particolare alla direttrice Tergeste-Emona, che trova nelle due aree di Monte Spaccato e di Razdrto presso il passo di Prewald gli "snodi" di passaggio principali<sup>374</sup>.

L'area del *Lacus Timavi* e il territorio limitrofo erano inserite nella rete stradale antica attraverso tre percorsi principali:

1. l'arteria che da Aquileia portava a Tergeste<sup>375</sup>;

2. la via che attraverso l'entroterra dell'odierna Komen (Comeno) serviva da collegamento tra l'area delle foci del Timavo (San Giovanni di Duino) e l'arteria Aquileia-Emona<sup>376</sup>;

3. la strada che correva lungo una linea più arretrata, di probabile origine protostorica, parallela alla via diretta a Tergeste<sup>377</sup>, che verosimilmente raggiungeva il raccordo per Tarsatica nell'area dell'attuale Basovizza<sup>378</sup>. Da questo settore dell'altipiano carsico Tergeste era raggiungibile mediante uno dei percorsi più noti nella storiografia cittadina, quello della "via romana" che, attraverso il valico di Monte Spaccato o *Staribrech* (*Staribreg*)<sup>379</sup>, permetteva scendere verso la città passando per l'odierno rione di San Giovanni<sup>380</sup>.

Una notevole serie di annotazioni di A. Puschi riguarda la prima direttrice che, dopo aver superato l'odierna Ronchi, correva lungo le falde meridionali dei primi rilievi carsici a ridosso della linea di costa<sup>381</sup>. Tra esse merita particolare attenzione la descrizione del tratto prossimo al ponte sul Locavaz<sup>382</sup>:

"... Essa (la strada) abbandona Monfalcone passando dinanzi al prato del Barbacane che giace sotto (a sud) della stazione ferroviaria... la taglia la linea ferroviaria che mette al porto Rosega. La strada prosegue e presso le ultime mandrie dei boari si stacca dal sentiero attuale conducente al mulino ed alle case dei Sablici, ed invece prosegue sul limite dell'estuario, sull'infima falda del monte... avendo circa la larghezza di 20 piedi romani. Attraversa quindi i terreni Bonavia (area della villa di via Colombo, n. 50), passa dietro la grande vasca, detta degli "antichi bagni" - vasca lunga m. 26 e larga m. 17- (n. 175) e dietro il cumulo di rovine che la fiancheggia a levante, ove mi si mostrarono i frammenti di grandi pile di laterizio... profondi solchi nel masso indicano che un ramo della strada scendeva alla riva delle acque risorgive e all'area portuale delle Fontanelle (nn. 104, 176, 186)...". Il documento prosegue con la descrizione del ponte sul Locavaz, del quale ancora si vedevano i piloni in pietra che sostenevano due archi. Meglio conservata era la strada, ovvero "la diga... tutta di pietra al di là del ponte larga 15 piedi romani."<sup>383</sup>

Come noto, dopo la forzatura del Locavaz la strada si biforcava per poi riunirsi in prossimità di San Giovanni di Duino<sup>384</sup>.

373 Tra gli altri cfr. PUSCHI 1902; PUSCHI 1903a.

374 Il materiale è in corso di studio e di verifica da parte delle scriventi e di D. Riccobono.

375 BOSIO 1991, pp. 213 ss.

376 DEGRASSI, VENTURA 1999.

377 Sul percorso, noto come "strada dei castellieri", cfr. GRILLI, MENG 1979; BOSIO 1991, pp. 220 ss.; ŽUPANČIĆ, FLEGO 2005, dove viene proposta una ricostruzione puntuale dell'itinerario sulla base di documenti d'archivio.

378 Quanti identificano in essa la "via per l'Istria", riconoscono la stazione di *Avesica* in Col (Zolla), nei pressi di Monrupino, posta a 12 miglia dalla foce del Timavo lungo il percorso per Tarsatica (BOSIO 1991; DURIGON 1999, p. 114). Al contrario, i sostenitori della tradizionale via Aurisina-S. Croce-Prosecco, riconoscono *Avesica* in quest'ultima località (GRILLI 1979, p. 254; MASELLI SCOTTI 1979, p. 355, nota 27). Anche in ŽUPANČIĆ, FLEGO 2005, pp. 467-468 si propone di individuare nella zona di Prosecco il punto di diramazione tra la strada Aquileia-Tergeste e quella diretta a Tarsatica; da Prosecco la strada scendeva verso Tergeste per il valico di Contovello. P. Kandler, voce solitaria, propone invece una localizzazione lungo un percorso più interno, che si snodava sull'altipiano di Komen (Comeno), tra Ivanji Grad e Auber. Si veda la carta riprodotta nella figura 14.

379 GRILLI 1979, p. 254.

380 La strada doveva correre parallela al percorso di uno degli acquedotti che servivano il centro urbano. L'acquedotto di San Giovanni fu restituito solo molto dopo all'uso cittadino da Maria Teresa d'Austria. Resti della sottofondazione della strada romana vengono segnalati in un documento d'archivio riportato in DE FAROLFI 1965, p. 75 n. 12 (riferimento al n. tavolare 427 di Guardiella). A presidio della strada, detta "via vecchia", sorgeva vicino l'odierna Piazza S. Giovanni, la Torre della Pendola, cfr. CAVALLI 1910, p. 161.

381 Limitati sono i tratti della strada rinvenuti nella zona dell'attuale Monfalcone: solchi carrai sono attestati solo sulle falde del colle di Moschenizze, al confine della palude (n. 155).

382 CMSA Trieste, Archivio Puschi, fascicolo 1/2 "Monfalcone. Strada romana per Trieste".

383 DEGRASSI, VENTURA 1999, fig. 1. Si confrontino anche le schede di sito nn. 43 e 155.

384 GRILLI, MENG 1979 e *infra*.



Un solo percorso scendeva, attraversando la statale nei pressi del monumento ai Lupi di Toscana, verso le Bocche del Timavo; quindi con uno o più itinerari attraversava il promontorio Bratina, riunificandosi al tracciato principale nei pressi di Duino. A. Puschi fece ricognizioni sistematiche nella zona, segnalando, oltre al preciso andamento della strada romana, la presenza di solchi carrai presso il muro settentrionale del "cosiddetto parco dei Cervi" (odierna località Cernizza); qui indicò l'esistenza di una diramazione che, dopo aver superato lo stagno di Duino, puntava dritta verso il castello nuovo<sup>385</sup>. Di questo diverticolo, che A. Puschi definisce "forse un ramo della strada antica" e del quale descrive sia la massicciata del piano stradale sia il muro di sostegno "di antica costruzione", è stato possibile recuperare la documentazione cartografica (fig. 86).

Essa evidenzia come il percorso, pur passando lontano dalla direttrice romana principale, poteva costituire un'ulteriore diramazione della strada verso la Val Catino<sup>386</sup>. Il possibile raccordo fra le due direttrici poteva cadere nell'area della carraia di Duino (n. 185) o di Kupizi (n. 192), nodo stradale di notevole importanza, dove convergeva, da nord, anche uno dei percorsi che raggiungevano l'altipiano gravitante sull'attuale Komen (Comeno).

Grazie ai manoscritti di A. Puschi e alle ricognizioni effettuate nell'ambito del Progetto Interreg<sup>387</sup>, è stato possibile recuperare anche per questo tracciato una notevole documentazione:

"... a est nord-est del castello di Duino la strada romana si biforca un'altra volta: con un ramo verso est sud-est va a raggiungere la strada erariale e lungo questa prosegue alla volta di Sistiana; coll'altro prosegue ad est nord-est. Sollevandosi sulle falde del monte, taglia la nuova strada che mette alla fermativa (stazione) di Duino, passa sopra (a nord) delle case dei Kupizi e prosegue ponendosi sull'odierno sentiero di Mauchinia (carraia di Monte Straza, n. 190)..."<sup>388</sup>. Al di là di Malchina proseguiva per il Monte Sambuco, dove vecchie e nuove ricognizioni hanno verificato la presenza di lunghi tratti di solchi carrai (nn. 191, 198)<sup>389</sup>.

La seconda strada giungeva anch'essa dall'attuale zona di Ronchi ma entrava nella valle delle Mucille lungo il versante nord dei primi colli carsici<sup>390</sup>: tagliava nei pressi dell'odierna Selz portandosi sulle falde meridionali del Cossich, proseguiva quindi verso il lago di Doberdò, inoltrandosi nella stretta valle tra il Debelj e l'Arupacupa (località Vertace). Svoltava poi alla volta di Jamiano, dove superava un incrocio con la strada che entrava nel Vallone, e si inoltrava nella valle di Brestovica. Da qui puntava verso la valle della Branica, che attraversava vicino l'odierna Branik, e poi andava a ricongiungersi con il percorso dell'arteria Aquileia-Emona nei pressi di Ajdovščina (Aidussina). Collegamenti diretti con questa via e la zona del *lacus Timavi*, oltre ad essere espressamente citati da A. Puschi, sono stati rilevati presso il Monte Ermada, a nord-est di Medeazza<sup>391</sup> e lungo il versante occidentale del Flondar: ambedue si collegavano al tracciato della Aquileia-Tergeste presso San Giovanni di Duino. Per quanto riguarda la terza direttrice stradale, abbiamo a nostra disposizione numerose descrizioni di A. Puschi, che, sebbene piuttosto precise, difficilmente risultano supportate da identificazioni certe di solchi carrai sul substrato calcareo. Un caso particolare è costituito dalla "via romana" del Monte Spaccato (n. 232), il cui lungo utilizzo fino al secolo scorso ha compromesso l'identificazione certa della via di transito antica (fig. 87).



Fig. 87: M.te Spaccato, febbraio 2006. Ricognizioni con G. Meng.

385 "... dal quale una strada, forse un ramo dell'antica, piegando da Maestro a Scirocco passa lungo lo stagno di Duino a Ponente, e riprendendo la direzione da Ponente Maestro a Levante Scirocco, corre dietro la scuola della Lega nazionale e perviene alla porta del castello di Duino...". Questa strada, di cui non è certa l'origine romana, è riportata anche in Promontorio Bratina 2001, pp. 123-125.

386 Per gli altri collegamenti, in particolare verso il valico del Monte Ermada, si veda *infra*.

387 Un ringraziamento particolare va ai soci e amici del gruppo speleologico Flondar, in particolare a Giuseppe Fuso e Roberto Degrassi, per il grande aiuto fornito in più di un'occasione.

388 CMSA Trieste, Archivio Puschi, fascicolo 1/2 "Monfalcone. Strada romana per Trieste".

389 La prima segnalazione è in SCHMID 1979. La più recente viene da Dario Marini, membro del Gruppo Speleologico Flondar, che si ringrazia per l'informazione.

390 DEGRASSI, VENTURA 1999. Alcuni vedono in questo percorso la prosecuzione logica della *via Postumia* che, dopo il controverso ponte di Ronchi, puntava verso la valle della Braniza, cfr. CENCIGH, FRANCESCHIN, BUORA 2004.

391 Schede di sito nn. 183-184; SCHMID 1993. Si veda inoltre *infra*.

La direttrice, fulcro fondamentale del legame tra *Tergeste* e l'altipiano orientale, era riconosciuta come infrastruttura romana<sup>392</sup> già verso la fine del 1600, come indicano le descrizioni di Ireneo della Croce<sup>393</sup>: "... *Ne minor stupore apporta il Varco, o strada maestra contigua all'accennata Valle, e Monte di Starebrech, fatta scavare nel duro macigno da' romani a forza di scalpelli. Il rimanente sopra il Carso si scorge al presente spianata con strumenti di ferro fino alla villa di Corgnale (Lokev) e nelle fangose di Londol, Planina, lastricata con sassi...*".

Grazie ad un prezioso documento cartografico risalente alla metà del 1500 (fig. 38)<sup>394</sup> sappiamo che, superato il ciglione carsico, il tracciato raggiungeva "*Bovolenta*", "*massaria*" con diritti di pascolo sui campi comunali di *Staribreg* o *Grisa Piccola*<sup>395</sup>. Fondamentale, vista la pendenza del tracciato, doveva essere la presenza di acqua potabile, realtà della quale oggi rimane il toponimo "*stara štirna*", vecchio pozzo, presso lo *Stari Breg*<sup>396</sup>. Parte di *Bovolenta*, che pare appartenesse alla Curia, venne ceduta alle Monache Benedettine di San Cipriano di Trieste, passò poi alla famiglia Cella<sup>397</sup> e infine fu venduta nel 1619 a Tomaso Padrichiar<sup>398</sup>, capostipite del nucleo abitativo che costituisce oggi la frazione di Padriciano<sup>399</sup>.

Dopo l'attraversamento del varco di Monte Spaccato, i dati di A. Puschi si intrecciano con quelli di P. Kandler, in particolare con gli schizzi che contribuiscono non poco a restituire il quadro generale della viabilità (fig. 14). È probabile che un tracciato secondario puntasse diritto verso l'area dell'odierna Gropada, ricordandosi anche alla prosecuzione della "*via dei castellieri*", della quale A. Puschi riconobbe un passaggio presso Orlek (vicino all'odierna Ferneti); si dirigeva poi verso nord-est (Povir), passando nei pressi del *Bosco dei Pini (Goli Vrh)*, dove A. Puschi segnalò la presenza di solchi carrai<sup>400</sup>.

Dal valico del Monte Spaccato la strada principale doveva seguire invece il ciglione carsico attraversando l'area nota col toponimo *Hudo Leto*<sup>401</sup>, a sud-est di Padriciano, per dirigersi poi alla volta di Basovizza: "... *a sud di Padrich tornansi a vedere in direzione nord-ovest sud-est i solchi di una strada impressi nel masso, distanti, compreso il loro spazio, metri 1,20, la quale stando alla sua direzione doveva andare a congiungersi all'Aquileia-Tarsatica...*"<sup>402</sup>. Il superamento del ciglione carsico nella zona a sud di Basovizza era possibile anche tramite un altro percorso attivo in età medievale ma praticato verosimilmente anche in età romana sulla base di una serie di indizi<sup>403</sup>. Si tratta del percorso noto come "*strada del sale*" che dalle saline di Zaule attraverso il castello di Moccò, sede di dazio, raggiungeva l'odierna San Lorenzo<sup>404</sup>. Un'ultima evidenza riguarda il tracciato diretto a *Tarsatica*: tracce di solchi carrai sono state individuate da G. Meng circa 400 metri a nord della statale Basovizza-Pesek (*Pod Vrh*, n. 136), in un punto prossimo ad una zona che riporta il suggestivo toponimo di *Ulica* ("*Strada*")<sup>405</sup>. Proseguendo infine oltre la linea di confine, gli appunti di A. Puschi si infittiscono. Lo studioso restituisce un complesso quadro della viabilità sia nella direzione delle regioni danubiane a partire da Lokev, Divača<sup>406</sup>, Senozece e Razdrto<sup>407</sup>, sia verso *Tarsatica*, dove vengono indicati alcuni tratti tra Tublje e Rožice, sia verso la penisola istriana lungo la valle del Risano.

(V. D.; F. O.)

392 Gli unici rinvenimenti di materiale di età romana nelle vicinanze provengono dall'Abisso di Padriciano, cfr. DURIGON 1999, pp. 41-42. Essi provano, se non altro, la frequentazione dell'area, già nota per l'età protostorica per la presenza dell'abitato fortificato sul Monte Cal (n. 73).

393 IRENEO DELLA CROCE 1698, libro III, cap. X, p. 263.

394 V. *supra*, nota 209.

395 PAVANI 1887, pp. 342 ss. In *Malef*. XIV, 114-b, si segnalano i confini della proprietà: da un lato la Vena della città (il ciglione carsico), dall'altra i villaggi di Bisuiza e Gropada.

396 *Utrip pod gričem* 1998, p. 31, n. 61 e p. 95.

397 In *Bovolenta* avevano possedimenti anche gli Stella: in *Banchus Maleficiorum XI*, 219-a si segnala una lite che nel 1400 separò due dei suoi coloni. In IRENEO DELLA CROCE 1698, p. 262, *Staribreg* è definita anche possessione dei Bonomi.

398 La localizzazione della possessione della "*Padericha*" e di quella di "*Podreychan de subtus Bisuice*" vicino all'odierna Padriciano, ha indotto S. Flego ad ipotizzare in zona l'esistenza di possedimenti del patriarcato aquileiese: FLEGO 1986, p. 151. Il toponimo è del resto attestato anche in altre zone del Carso ("*Martinus de cognomine Patriarcha*", Prosecco) e a Muggia; cfr. MARSICH 1877, p. 111, nota 1.

399 PAVANI 1887, p. 844: "... è notorio che la Comunità di Padrich sia nata dalla discendenza di quel Tomaso Padrichiar che comperò la possessione nel 1619". Non è esplicito invece il legame tra Tomaso Padrichiar e Tomaž Grgič, capostipite dell'omonima famiglia, anche se è altamente probabile che fossero la stessa persona, come risulta chiaro per altri membri (fratelli *Gergich Padrichiari*: DORIA 1982). Secondo questa ipotesi, Tomaso-Tomaž, abitante della contrada *Padericha*, da cui *Padrichiar*, comprò la possessione di Bovolenta, sita sulla strada proveniente da Trieste, dando poi origine al nuovo borgo del quale i Grgič risultano essere l'unica famiglia presente fino al 1789: *Utrip pod gričem* 1998, pp. 8-10.

400 CMSA Trieste, Archivio Puschi (Taccuino 1/6 del 24.04.1900): "*Strada da Fernetich a Trebich riconoscibile dai profondi solchi regolari, larga circa 10 piedi romani o tre metri. Da un solco all'altro m 0,80. Imbocca la strada Orlek-Trebich e con questa attraversa Trebich. Viene oltrepassata dalla nuova strada Banne-Orlek*".

401 *Utrip pod gričem* 1998, p. 60, n. 18 e p. 62, n. 98. Verifiche sulla posizione di questi toponimi e sull'eventuale legame con la viabilità romana sono ancora in corso presso l'Archivio di Stato di Trieste.

402 CMSA Trieste, Archivio Puschi (Taccuino 1/6 del 24-04-1900). Lo studioso continua la descrizione: la strada andava ad unirsi alla "*Kluc-Trebich*" a sinistra della quale vi erano le rovine di vecchi stallaggi, la c.d. "*piccola Lipizza*", oggi proprietà del Golf Club, *Utrip pod gričem* 1998, p. 9.

403 A questo proposito cfr. *infra*.

404 Su questo percorso, detto anche "*via dei mussolati*" cfr. FLEGO, ŽUPANČIĆ 1991, p. 10; *Bosco Igouza* 2007, pp. 134-135.

405 Il dato viene riportato in FLEGO, ŽUPANČIĆ 1991, p. 58, dove viene indicato un documento di G. Meng depositato presso gli uffici del Comune di San Dorligo della Valle.

406 Tra questi due centri Puschi segnala la presenza di un tratto lastricato "*a destra della strada Corgnale-Divaccia, in località Zajčni Kal*". Secondo J. Šašel, il collegamento con Divača dalla via *Tergeste-Tarsatica* avveniva attraverso l'odierna Materija, cfr. ŠAŠEL 1975, p. 77, carta 19 e pp. 96 ss. Da Materija proviene la nota iscrizione che riferisce di un conflitto territoriale sorto tra la popolazione dei *Rundictes* e il senatore C. *Laecanius Bassus*, console del 40 d.C., a proposito del tracciato di una strada di raccordo tra la via *Tergeste-Tarsatica* e quella diretta a *Nauportus-Emona*. Cfr. ZACCARIA 1992, pp. 376-377; ZACCARIA 2007a, p. 327. Questo tracciato secondario doveva correre in prossimità di Skocijan (San Canziano del Carso), sito che svolse probabilmente un ruolo militare nella fase di occupazione romana come testimonia la scoperta nella Grotte delle Mosche di un elmo romano di età tardo repubblicana. Cfr. MAGGI 2005, p. 434, dove l'elmo viene collegato in via ipotetica alle operazioni militari connesse con le campagne condotte da Ottaviano tra il 35 e il 33 a.C. Un importante documento epigrafico mette in evidenza il ruolo privilegiato dell'area di San Canziano nell'ambito della rete itineraria alle spalle del golfo tergestino: si tratta di una dedica posta nel 14 d.C. che documenta l'erezione di una statua ad Augusto augure: *I.l.t.*, 4, 337; ZACCARIA 1992, p. 235, n. 337; ZACCARIA 2007b, p. 327, fig. 12, nota 99 per altri riferimenti bibliografici.

407 Sull'importanza di questo sito nella viabilità antica, cfr. il contributo di J. Horvat in questo volume.

## V. Mercì e circuiti preferenziali

Nel corso del Progetto *AltoAdriatico* il gruppo di lavoro italiano ha potuto esaminare, di concerto con la Soprintendenza per i Beni Archeologici del Friuli Venezia Giulia, i materiali restituiti da alcuni dei siti in esame: Terzo Ramo del Timavo (n. 35), Casa Pahor (n. 159), Punta dei Cocci (n. 40), Stramare (n. 16), Punta Sottile SW (n. 18); in buona parte provengono da indagini pregresse e sono conservati nei depositi della Soprintendenza<sup>408</sup> ma ci sono anche nuclei - come quelli di Punta Sottile o una parte del materiale di Stramare - acquisiti nel corso delle attività del Progetto.

Data la quantità dei vari gruppi, non tutte le classi di manufatti sono state prese in esame con lo stesso grado di approfondimento. Si segnala, ad esempio, che la ceramica protostorica proveniente dai fondali del Terzo Ramo del Timavo e dai livelli sulla spiaggia di Stramare è stata oggetto di un contributo specifico in questa stessa sede<sup>409</sup>. Lo studio della ceramica comune, forzatamente condizionato dall'ingente quantità di frammenti recuperati, offre comunque una panoramica sia delle produzioni sia dei tipi morfologici maggiormente attestati insieme ad un inquadramento cronologico, laddove possibile, tramite i confronti che si sono potuti istituire con contesti regionali fin qui editi. Una particolare attenzione si è dedicata a quegli esemplari che per caratteristiche morfologiche o per provenienza sono risultati scarsamente attestati nei repertori consultati. Si è riservata una trattazione specifica ad alcune classi "inedite" per questo territorio, come la ceramica sigillata sudgallica, che nel contesto disturbato di Punta dei Cocci rivela indici di presenza veramente eccezionali. Sono state comunque redatte tabelle di materiali per i vari siti, inserite poi nelle corrispondenti schede di Unità Topografica/Evidenza Archeologica del data base *AltoAdriatico*.

Per le valutazioni delle reciproche incidenze si è fatto riferimento ai soli frammenti notevoli, fatta eccezione per quelle forme o tipi attestati solo da pareti o caratterizzati da un elevato grado di frammentazione (per es. l'anfora orientale *MR 3/LR 3*, i cui impasti sono comunque inconfondibili).

Le tavole grafiche relative ai reperti ceramici rispettano una divisione per classi, tranne quelle concernenti i materiali di Casa Pahor, organizzate per Unità Stratigrafiche.

Occorre infine segnalare che molti dei materiali, e principalmente quelli del deposito subacqueo del Terzo Ramo del Timavo, presentano un'argilla grigiastrea; la permanenza in acqua ed il trattamento con il paraloid rendono difficoltosa la lettura degli impasti, sovente alterati nella colorazione.

(R.A.)

### V. 1. Le terre sigillate

#### a. Le produzioni italiche

A differenza di quanto spesso si verifica per altre classi di materiale, lo studio per la diffusione delle Terre Sigillate nell'ambito geografico considerato dal Progetto Interreg, e in generale nel territorio di Trieste, è stato da tempo avviato. Per quanto riguarda *Tergeste* città, a seguito di sporadiche notizie apparse sui notiziari archeologici<sup>410</sup>, fu compilato un primo catalogo delle produzioni italiche, curato da Franca Maselli Scotti<sup>411</sup>, basato essenzialmente sul materiale epigrafico rinvenuto. Recentemente, il panorama delle forme e delle produzioni presenti, già abbastanza definito per quanto concerne quelle orientali<sup>412</sup>, si è arricchito grazie ad alcune pubblicazioni di scavi effettuati in "Cittavecchia" dalla Soprintendenza<sup>413</sup>. Accanto a queste, che per la prima volta adottano un criterio stratigrafico nella presentazione del materiale rinvenuto, l'attesa uscita del volume riguardante gli scavi di Crosada, condotti dall'Università di Trieste, potrà dare importanti precisazioni cronologiche sulle produzioni e sulle forme attestate nei contesti più antichi di *Tergeste*<sup>414</sup>. Il centro amministrativo romano esula dal contesto geografico analizzato dal Progetto Interreg, tuttavia, una veloce ricognizione del materiale edito permette di constatare la massiccia presenza di prodotti nord-italici a scapito di quelli provenienti dall'Italia centrale<sup>415</sup>. Tra la produzione decorata risulta assente quella centro-italica mentre molto ben attestati sono i prodotti nord-italici di *Sarius* ed *Aco*<sup>416</sup>.

Verso la fine del II secolo d.C., appare, seppure in maniera sporadica, la produzione liscia e decorata tardo-padana<sup>417</sup>. Per Duino-Aurisina e in generale per l'area gravitante sul *lacus Timavi*, disponiamo di vari siti, editi anch'essi rispettando il contesto stratigrafico di rinvenimento: "Duino centro", "Mitreo" e "villa di Aurisina", curati tutti da Franca Maselli Scotti<sup>418</sup>. Essi costituiscono i capisaldi di riferimento per la ceramica fine di Punta dei Cocci (Villaggio del Pescatore, Duino-Aurisina), nucleo peculiare rispetto agli altri per l'abbondanza dei frammenti relativi alle produzioni galliche e centro-italiche, alle quali rimandano quasi tutti i bolli rinvenuti nel deposito, tanto da suggerire una trattazione più particolareggiata (v. *infra*).

408 I disegni dei materiali sono di Valentina Degrassi. Un particolare ringraziamento va a Franca Maselli Scotti, "titolare" degli scavi di cui abbiamo potuto analizzare i contesti.

409 A. Betic, F. Bernardini, E. Montagnari Kokelj, *I castellieri di Trieste tra Carso e mare*.

410 Alcuni dati vengono ripresi in MASELLI SCOTTI 1989, pp. 20-21.

411 MASELLI SCOTTI 1980.

412 MASELLI SCOTTI, 1987.

413 *Scarichi domus Barbacan* 2003; *Domus piazza Barbacan* 2004; *Cinte* 2006.

414 *Trieste antica* c.s.

415 MASELLI SCOTTI 1980, MASELLI SCOTTI 1987, con aggiunta del bollo ROMANI. A questi dati si aggiungono oggi le attestazioni di Crosada, analizzate da P. Maggi (*Trieste antica* c.s.).

416 MASELLI SCOTTI 1988; *Cinte* 2006, pp. 569-571.

417 *Scarichi domus Barbacan* 2003, pp. 34-35. Per Aquileia, MASELLI SCOTTI 2006, pp. 285-287.

418 Rispettivamente MASELLI SCOTTI 1976, MASELLI SCOTTI 1979, pp. 376-381; MASELLI SCOTTI 1983c.

Anche il grande complesso terrazzato di Casa Pahor-Palazzo d'Attila, situato sulle pendici carsiche della storica Val Catino o Boccadino e indagato dalla Soprintendenza per i Beni Archeologici del Friuli Venezia Giulia con due campagne svoltesi nel 1982 e 1989, ha restituito un piccolo insieme di terra sigillata, del quale conosciamo il contesto stratigrafico di rinvenimento: il materiale proviene dagli strati di frequentazione individuati sopra un piano in cocciopesto, attribuibile alla *pars rustica* del complesso abitativo.

In linea generale si tratta di forme piuttosto precoci, databili tra il regno di Tiberio e la metà del I secolo. Per un frammento di coppa tronco-conica (tav. III, 39), recuperata negli scavi del 1982, si può proporre l'origine centro-italica sulla base di un confronto con il tipo *Pucci 27*, databile entro la metà del I sec. d.C.<sup>419</sup>. Di produzione incerta rimangono un piatto ad orlo modanato tipo *Consp. 18.2* (tav. III, 37) ed una coppedda ad orlo verticale e listello esterno *Consp. 26.2* (tav. III, 38), decorata ad *applique* con il motivo a spirali, ripetuto su due registri<sup>420</sup>. Allo stesso ambito cronologico piuttosto precoce appartiene un fondo di piatto *Consp. B1.1.6* (tav. III, 40) dalla caratteristica sezione trapezoidale del piede: all'interno appare la consueta fascia concentrica decorata a rotella.

Per il Muggesano, a parte lo scarso materiale recuperato nel corso degli interventi subacquei e qui di seguito analizzato, lo spoglio può dirsi abbastanza completo, contando sull'edizione esaustiva relativa al castelliere di Elleri ed al territorio di Muggia<sup>421</sup> e, per la terra sigillata, sulla pubblicazione del materiale rinvenuto a Punta di Stramare<sup>422</sup>. Per il molo di Punta Sottile Nord, due frammenti possono essere considerati validi termini cronologici ai fini della datazione del manufatto. Un frammento di parete decorata a matrice, proveniente dalla massicciata di allettamento del primo filare di blocchi, è riconducibile alla produzione nord-italica: si tratta di una coppa tipo *Sarius*, del quale si conserva parte della firma disposta a caratteri liberi (tav. VI, 90). L'altro reperto, molto ben conservato, si è invece rinvenuto nel corso della pulizia dell'*emplecton* della struttura (US 2) ed è riconducibile alla coppedda carenata a pareti verticali tipo Ritterling 9 / *Consp. 26/27* (tav. VI, 87), databile in ambito tiberiano-claudio e riferibile anch'essa alla produzione nord-italica.

Anche verso l'interno, lungo la via di penetrazione costituita dal torrente Rosandra, il recente riordino del materiale relativo alla necropoli di S. Servolo<sup>423</sup> va a completare, attraverso l'edizione morfologica, le indicazioni epigrafiche edite dal Gaheis all'inizio del secolo scorso<sup>424</sup>.

#### a. 1. Punta dei Cocci

Nell'ambito della terra sigillata, la produzione italica è databile a partire dal secondo quarto del I sec. d.C. a tutto il II secolo con una forte incidenza tra la seconda metà del I d.C. e gli inizi del secolo successivo; pochissime le forme più tarde, nella fattispecie semplici coppe emisferiche<sup>425</sup>, attribuibili alla produzione tardo-padana ed inquadrabili a partire dal tardo II secolo d.C.<sup>426</sup> Per la gran parte dei frammenti, a parte alcuni ancora riferibili alla produzione aretina, la maggior parte è riconducibile a vasellame prodotto da officine tardo-italiche, caratterizzate da un repertorio estremamente ristretto e da forme comuni a tutti i centri manifatturieri.

La prima difficoltà nell'affrontare lo studio di questa classe è stata il riconoscimento delle singole produzioni: i frammenti infatti sono tutti molto piccoli e poche volte riconducibili a forme complete. Pur consapevoli dell'impossibilità di riconoscere precise aree geografiche di provenienza basandosi esclusivamente sull'apparato epigrafico associato<sup>427</sup>, si è ugualmente deciso di mantenere una suddivisione interna, rispettando le affinità materiali che contraddistinguono i vari gruppi. Ci si è resi conto infatti, analizzandone seppure macroscopicamente le caratteristiche, che a ciascun bollo e/o gruppo di bolli corrispondono precisi tipi di impasto e vernice riscontrabili su altri frammenti, giungendo alla conclusione che la maggior parte di essi va ricondotta ad officine centro-italiche.

Naturalmente, l'identificazione dei vari gruppi non vuole assolutamente inserirsi nella problematica *querelle* relativa alle succursali che, in virtù di un'intuibile logica commerciale, vennero impiantate in luoghi anche distanti dalle *figlinae* di origine, privilegiando zone più convenientemente vicine ad importanti scali portuali ed a mercati di più largo consumo<sup>428</sup>.

Ciò che tuttavia emerge con chiarezza e che appare in contro-tendenza rispetto ai circostanti siti archeologici, è che la maggior parte del vasellame rinvenuto a Punta dei Cocci venne qui importato attingendo ad officine ancora nominalmente collegate con il centro-Italia, emarginando al contrario i prodotti nord-italici, presenti nella stessa fascia cronologica e con percentuali elevate in tutti gli altri siti conosciuti.

419 *Atlante II*, tav. CXXVII, 18.

420 La forma, relativa a produzioni nord-italiche, è attestata a Trieste: *Domus piazza Barbacan* 2004, p. 79 e tav. III, 35.

421 *Museo di Muggia* 1997.

422 MASELLI SCOTTI 1977a.

423 *Necropoli di S. Servolo* 2002.

424 GAHEIS 1902.

425 JORIO 2000, tav. III, 7-8.

426 *Scarichi domus Barbacan* 2003, p. 33.

427 *Atlante II*, p. 366.

428 Questa la situazione per le succursali aretine impiantate nell'Etruria settentrionale costiera e in Gallia, Rizzo 1998, pp. 802 ss. Inoltre, casi di *figlinae* appartenenti a singoli ceramisti che produssero partite di vasellame commissionato da altre officine, sarebbero documentati nella media Valle Umbra, CIPICIANI 2006, pp. 98-99. Al contrario, l'identificazione nell'Italia del Nord di succursali centro-italiche è un problema ancora aperto e dibattuto: riassume la questione Mazzeo Saracino in *Atlante II*, pp. 186-187. Un legame tra la produzione aretina e le officine nord-italiche relative alla Padana C sarebbe desumibile sulla ricorrenza dei medesimi gentilizi, accompagnati però da *praenomina* diversi: ZABEHLICKY-SCHEFFENEGGER, SAUER 2000, pp. 72-73, ZABEHLICKY-SCHEFFENEGGER 2006, p. 234. Da ultimo, con attestazioni del bollo *P. Attius* su coppe di produzione sia aretina che nord-italica, VERONESE 2007, pp. 316-317. Un caso particolare ma emblematico circa la logica commerciale che lega la presenza di materie prime a quella di scali portuali, anche a medio raggio, ma collegati a porti di più ampio respiro, è costituito dalla produzione locale di Loron, documentata lungo la costa istriana: LORON 2001, pp. 129-138.

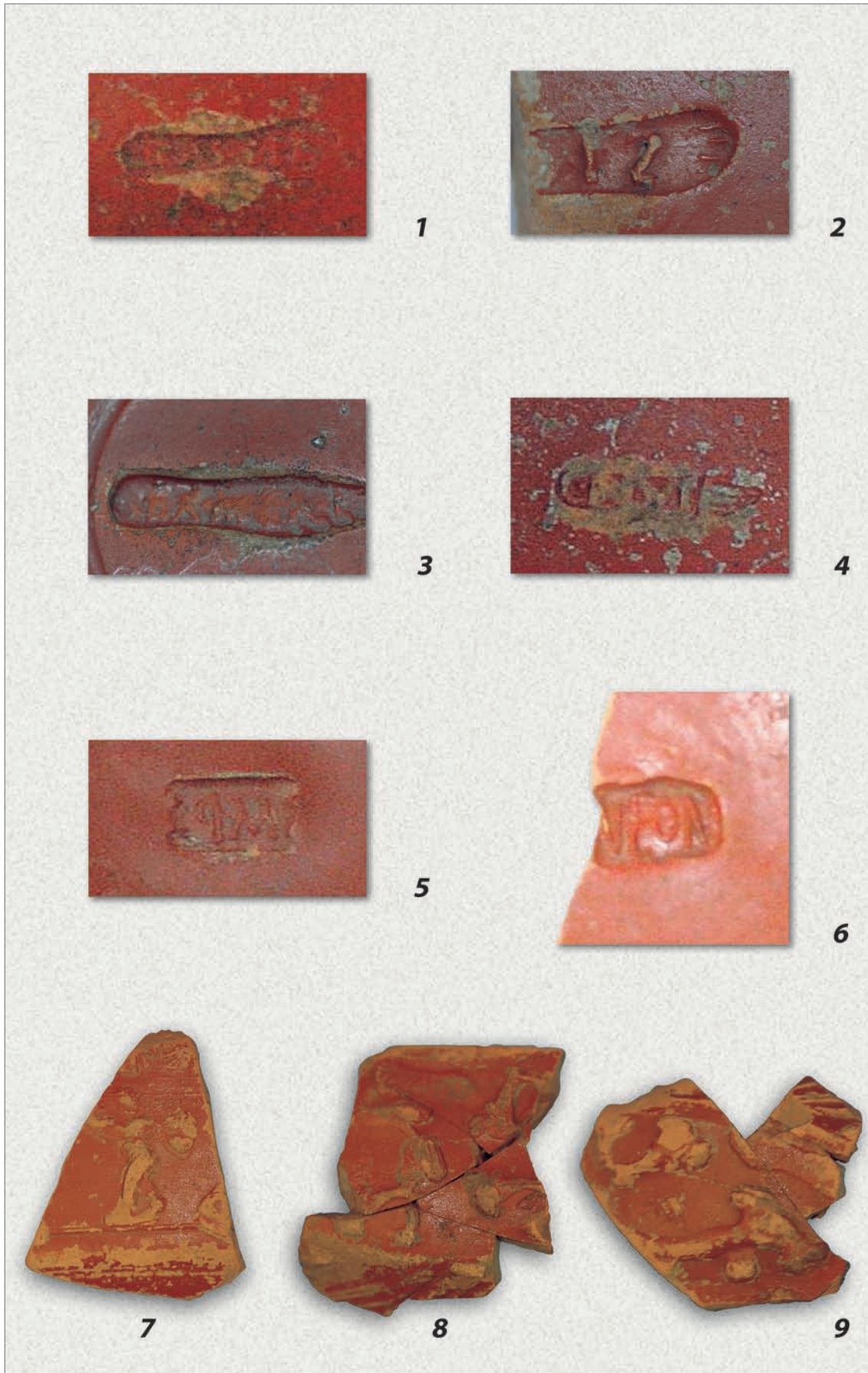


Fig. 88: Duino-Aurisina, Punta dei Cocci. 1-6: terra sigillata italica (per le dimensioni dei bolli si veda la tav. VI); 7-9: terra sigillata tardoitalica decorata (foto R. Pertoldi).

### a. 1. 1. *Produzione liscia*

Il gruppo più numeroso è caratterizzato da un impasto colore rosa-cipria piuttosto scuro, molto compatto e senza inclusi di nessun tipo visibili ad occhio nudo. La vernice è rosso-arancione brillante nella maggior parte dei frammenti. Il bollo di riferimento è in cartiglio rettangolare: SEX AF (OCK 189 var. 17; tav. VI, 78), riferibile alla officina aretina di *Sextus Annius Afer*<sup>429</sup>. In area nord-orientale i vasi relativi a questa officina partecipano di una diffusione che tocca i centri costieri alto-adriatici di Ravenna, Rimini, Aquileia<sup>430</sup>, da dove proseguono lungo le coste adriatiche orientali o, tramite Aquileia, verso i mercati pannonici<sup>431</sup>.

Nell'insieme sono comprese le forme più antiche databili, sebbene il bollo di *Sex. Annius Afer* riporti agli anni a cavallo tra I secolo a.C. e I secolo d.C. A questo ambito cronologico rimandano infatti, sia la presenza nel gruppo di un bollo in *planta pedis* [---]N (tav. V, 57), impresso su un fondo tipo *Consp.* B 4.12, sia l'assenza delle forme caratterizzate dal breve orlo pendente, tipo *Consp.* 12-14, rinvenute a *Tergeste* e Duino in contesti tardo-augustei<sup>432</sup>. Per contro, una datazione precoce è suggerita dalla presenza della coppa campaniforme *Consp.* 17 (tav. V, 12) e dalle forme *Consp.* 21.3.1 (tav. V, 54) e *Consp.* 22 (var. 22.1.1, tav. V, 53, e var. 22.1, tav. V, 56), che presentano ancora orli con l'evidente articolazione interna tipica dei prodotti più antichi<sup>433</sup>. Nello stesso gruppo sono ascrivibili la coppa troncoconica ad orlo verticale tipo *Consp.* 23.2 (tav. V, 55), databile tra secondo e terzo quarto del I secolo d.C. e le coppe emisferiche *Consp.* 33 (tav. V, 59) e 36 (tav. V, 60), decorate finemente a rotella. Per il primo esemplare un buon confronto è offerto da un esemplare di *Loron*<sup>434</sup>, per il secondo vi sono varie attestazioni a *Tergeste* e a *Stramare di Muggia*<sup>435</sup>. La forma più tarda del gruppo è riferibile al piatto a parete verticale tipo *Consp.* 20.4.4 (tav. V, 64), forma che si configura tra le più attestate nel territorio in esame, ma che rispetto agli altri frammenti appare caratterizzato da una vernice opaca.

Il secondo gruppo di frammenti presenta il medesimo impasto del primo ma in una *nuance* più chiara. La vernice è sempre rossa e brillante. Il bollo di riferimento è in *planta pedis*: L. RAS.GER (OCK 1620 var. 4-6; tav. VI, 79 e fig. 88.1), riferibile all'officina dei *Rasinii* dei quali *Ger*(---) è uno dei liberti che firma la produzione tarda, databile tra la metà del I sec. d.C. e l'epoca flavia<sup>436</sup>. La presenza sul territorio di questo vasaio tardo-italico costituisce una novità sia per Trieste che per Aquileia, dove è invece attestata la produzione più antica<sup>437</sup>.

L'insieme sembra quindi leggermente più tardo del precedente, collocabile intorno alla metà/seconda metà del I secolo d.C., sebbene ad un ambito precoce rimandino la coppa *Consp.* 26. 1.2<sup>438</sup> (tav. V, 62) ed il piatto tipo *Consp.* 20.3 (tav. V, 66), databili ambedue nella prima metà del secolo, ai quali segue la coppa ad orlo modanato *Consp.* 22.1. Nel gruppo compaiono tuttavia anche i prodotti tipici della successiva produzione tardo-italica, come la coppa tipo *Consp.* 32.3 (tav. V, 65) ed il piatto *Consp.* 3. 3 (tav. V, 63).

Il terzo gruppo comprende frammenti caratterizzati da impasti compatti di colore e consistenza molto simili al precedente ma dove, ben visibili in frattura ad occhio nudo, compaiono minutissimi e fitti inclusi bianchi. La presenza di bolli in *tria nomina* così come delle uniche due forme associate, la coppa a listello *Consp.* 34. 1 (tav. V, 69) e quella ad orlo ricurvo *Consp.* 43.1.1 (tav. V, 77), riporta alla piena produzione tardo-italica, databile tra gli ultimi decenni del I secolo d.C. e gli inizi del successivo<sup>439</sup>.

Tre i bolli associati a questo insieme, tutti in *planta pedis*: i primi due sono considerati fra i più antichi tra i tardo-italici<sup>440</sup>, [LR]PIS (S retroversa), riferibile a *L. Rasinus Pisanus* (OCK 1690 var. 30, tav. VI, 82 e fig. 88.2) e C.P.P. che riporta al medesimo ambito geografico (OCK 1342)<sup>441</sup>. Il terzo bollo, L.P[---] (OCK 1485, 1488, tav. VI, 81), per il quale si adotta lo scioglimento in *L. Plotius Por(phyrius)?*<sup>442</sup> o *L. Plotius Zos(imus)*, riferibili all'officina umbra dei *Plotidi*<sup>443</sup>, è leggermente più antico ed presente sul mercato urbano in età claudio-neroniana<sup>444</sup>.

429 L'ipotesi sul riconoscimento di una filiale di questa officina ad Ostia è stata recentemente ridimensionata.

430 MASELLI SCOTTI 1980, cc. 179-182, tav. I. Sembra di poter escludere Concordia, il cui bollo si riferisce invece alla produzione degli *Annii*, CIPRIANO, VERONESE 2007, pp. 90-91.

431 BUORA 1998, pp. 51 ss.; MASELLI SCOTTI 1977a, pp. 340-341.

432 Ampia casistica in *Cinte* 2006, p. 567, tav. IV; *Domus piazza Barbacan* 2004 (nord-italica), p. 73, tav. II, 27. Per Duino, MASELLI SCOTTI 1983c, p. 53, tav. 2, 9-10-17.

433 *Consp. 2002*, forme 21-22. Questa stessa associazione di forme si ritrova, ad esempio, nei contesti tardo-augustei della villa di Livia in Prima Porta, KLYNNE 2003, p. 29, figg. 1-2. Nel territorio di Trieste la forma è attestata a Trieste (*Cinte* 2006, p. 567, tav. IV, 7), *Stramare di Muggia* (*Museo di Muggia* 1997, tav. 10, 6), e Duino (MASELLI SCOTTI 1983c, p. 53, tav. 2, 13).

434 *Loron* 2001, p. 151, 98; p. 175 (datato tra l'età tardo-augustea e la fine del I sec. d.C.).

435 Orli molto simili sono attestati anche a Trieste (nord-italica, Ritterling 8), *Domus piazza Barbacan* 2004 p. 641 e tav. II, 1, e a *Stramare di Muggia*, MASELLI SCOTTI 1977a, *Museo di Muggia* 1997, tav. 10, 7.

436 La situazione a Roma vede questo vasaio maggiormente attestato in epoca flavia, RIZZO 1998, p. 829, ed anche ad Ostia è stato rinvenuto in contesti domizianei, *ibidem*, nota 75. Nella villa di Livia in Prima Porta il bollo proviene da un contesto databile tra il 30 ed il 70 d.C., KLYNNE 2001.

437 MASELLI SCOTTI 1980, c. 171.

438 *Necropoli di S. Servolo* 2002, p. 103, 21.

439 La produzione tardo-italica liscia si daterebbe a partire dai regni di Claudio e Nerone, mentre quella decorata, dopo lo iato difficilmente spiegabile che la separa dalla produzione centro-italica classica, inizia ad essere prodotta a partire dall'epoca flavia, RIZZO 1998, pp. 803 ss.

440 *Consp. 2002*, p. 15. Il nostro bollo sarebbe tipico della produzione liscia più antica di questo figulo che, con diverse varianti di nome, firma anche la produzione decorata, ROSSETTI TELLA 2001, p. 204.

441 A Roma i prodotti di questo figulo si ritrovano soprattutto in contesti adrianei, in associazione al bollo di *L. Rasinus Pisanus* ed alle forme *Consp.* 3, 33, 34 e 45; RIZZO 2003. In ambito regionale il bollo, impresso su una coppa a parete svasata tipo *Consp.* 3.2, è stato recentemente individuato a Ronchi dei Legionari in territorio aquileiese, cfr. *Luoghi di vita rurale* 2008, p. 60 e tav. III, 8.

442 La lettura *Porphyrius*, in considerazione dei legami di parentela che legano questo personaggio al colliberto *L. Plotius Zosimus*, privilegia l'origine greco-orientale del vasaio a scapito, ad esempio, di uno scioglimento in *Porcius*, RIZZO 1998, p. 819, nota 48.

443 Il rinvenimento di un bollo in *tabula ansata* con espresso il genitivo per esteso, ha risolto i dubbi circa lo scioglimento, NICOLETTA 2000, p. 505 nota 1. Quanto alla diffusione, i prodotti di questa officina partecipano di una buona circolazione provinciale, specie nel nord-Africa, NICOLETTA 2003, p. 151.

444 RIZZO 1998, tabella III, p. 817. La forte incidenza di questa officina sul mercato romano induce a pensare che vi arrivasse in associazione al noto e contemporaneo vino umbro, commercializzato nella cosiddetta "anfora di Spello". Per la carta di distribuzione vedi RIZZO 1998, p. 829, fig. 12. Per l'anfora, PANELLA 2001, p. 195. In generale i *Plotidii* si attestano negli anni centrali del I d.C. con un picco tra il regno di Nerone ed i Flavi, NICOLETTA 2000, p. 506.

Gli insiemi successivi presentano impasti che si discostano completamente da quelli finora descritti, essendo sempre ben depurati ma di consistenza più tenera e di colore tendente al *beige*/ocra o all'arancione chiaro. Non sono inoltre molto numerosi, contando ciascuno su due o tre frammenti associati.

Nel primo caso il bollo di riferimento, sempre in *planta pedis*, riporta ancora una volta all'ambiente tardo-italico: si tratta di SEX.M.CAL (OCK 1210 var. 1-3, tav. VI, 80 e fig. 88.3), di tradizione centro-italica/pisana, colliberto insieme a *Festus*, *Cla(dus)* e *Pisanus* dell'officina dei *Sexti Murrii*<sup>445</sup>.

Come il precedente, anche questo gruppo annovera le coppe a listello *Consp.* 34.1. (tav. V, 71), mentre un fondo su piede che presenta un impasto piuttosto farinoso, con colore che in frattura è arancione-ocra con viraggio al bruno e riporta al centro un bollo in *planta pedis* C.NVM (NVM in nesso), è forse riconducibile alla produzione di *C. Numerius Felix* (OCK 1301 var. 14-15; fig. 88.4), databile tra il tardo I sec. d.C. e la prima metà del II. Anche per questo figulo si suppone un'origine centro-italica. Seguono alcuni esemplari per i quali non è stato possibile precisare l'area di provenienza. Così per un bollo impresso su un fondo di coppa a basso piede ad anello, caratterizzato da cartiglio rettangolare in variante OCK 387 e lettere capitali retrograde MP (tavv. V, 76, VI, 84 e fig. 88.5). Un possibile accostamento a OCK 1346 potrebbe essere suggerito sia per la forma retroversa delle lettere sia per la sua associazione a coppe coniche. L'ambiente di produzione sarebbe ancora una volta Pisa ma con cronologia anticipata ad età augustea<sup>446</sup>.

Analogamente, rimane isolata una coppa tipo *Consp.* 28 (tav. V, 68), forma solitamente prodotta in Italia centrale<sup>447</sup>, che presenta al centro il bollo in cartiglio rettangolare, VEON, per il quale non sono stati trovati confronti (tav. VI, 83 e fig. 88.6). L'impasto si presenta ben depurato, polveroso, di colore arancione chiaro, la vernice rosso-arancione brillante, ben coprente. Forme analoghe attribuibili alla produzione nord-italica sono state rinvenute a Cividale, sul Magdalensberg ed a Sevegliano, in territorio aquileiese<sup>448</sup>. Sulla base delle caratteristiche materiali si potrebbe associare a questo gruppo un orlo di piatto tipo *Consp.* 20.4.3, (tav. V, 61) dove però la vicinanza morfologica con la variante più tarda, tipica dei prodotti tardo-italici, mal si accosta alla datazione alta imposta dal tipo di bollo, ancora in cartiglio quadrangolare. Probabilmente di produzione nord-italica infine, è una coppetta tipo *Mazzeo Saracino* 34<sup>449</sup>, a tesa pendente desinente in un breve listello verticale (tav. VI, 85), databile tra fine I e metà del II d.C. La forma non ha grande diffusione in area orientale ma è attestata in area lombardo-ticinese<sup>450</sup>.

#### a. 1. 2. Produzione decorata

Una novità per Trieste costituisce, infine, la presenza di sigillata tardo-italica decorata<sup>451</sup>, fino ad oggi assente in territorio triestino e scarsamente documentata ad Aquileia<sup>452</sup>. Si tratta di alcuni frammenti<sup>453</sup> due dei quali, databili tra l'età flavia e l'età antonina, sono riconducibili alla coppa carenata tipo Dragendorff 29. Nel primo caso si distingue un giro di rosette sotto al quale compare un erote<sup>454</sup> (fig. 88.7), nel secondo pesci ed animali marini<sup>455</sup> appaiono liberamente disposti nella parte bassa della coppa dove, quasi come simboli decorativi, si notano anche due bolli in *planta pedis* purtroppo illeggibili<sup>456</sup> (fig. 88.8-9). L'altro frammento, del quale si conserva parte dell'orlo bombato, è riferibile ad una "terrina" tipo *Settefinestre*, tav. 38,6-11<sup>457</sup>. La decorazione della vasca appare scandita da archetti, secondo uno schema ben attestato in questa produzione<sup>458</sup>.

Nel gruppo delle terre sigillate decorate a matrice sono infine presenti le coppe di produzione nord-italica, ampiamente attestate nel territorio di Trieste<sup>459</sup>: numerosi frammenti sono riconducibili alla coppa tipo *Consp.* R 13 (tav. VI, 88), nota come *Sariusschale*<sup>460</sup>, mentre alla coppa cantaroida tipo *Mazzeo Saracino* 10D rimanda un frammento di spalla con decorazione a fiori gigliati<sup>461</sup> (tav. VI, 89), databile ancora in ambito augusteo.

445 *Atlante* II, p. 379; *Consp.* 2002, p. 16. *Sex. Murrius Cal*(---) è presente con *L. Rasinius Pisanus* a Roma in età traianea ed in associazione alle forme *Consp.* 3, 33, 34 e 36, Rizzo 2003, p. 29.

446 OCK p. 311.

447 *Consp.* 2002, forma 28. Si veda inoltre l'insieme rinvenuto nella villa di Livia in Prima Porta, da un contesto di metà I d.C., KLYNNE 2001, p. 225.

448 *Sevegliano romana* 2008, pp. 83-85, TSNI 1 con bollo ATICI.

449 *Atlante* II, LXVII, 7 = *Dragendorff* 36/51.

450 *Atlante* II, p. 208; un ulteriore elemento a favore di un particolare legame con le vie di traffico occidentali: vedi *infra*, p. 176

451 Si consideri che tra i bolli attestati nel deposito di Punta dei cocchi, tre sono riconducibili alle produzioni decorate: *C.P*(---).*P*(---), *L. Rasinius Pisanus* e *Sex. Murrius Cla(dus)*, quest'ultimo attestato anche in livelli di età antonina (CIAMPOLTRINI 1995, p. 444). Per tutti questi *ateliers* era stata a suo tempo notata una commistione degli stessi punzoni anche al di fuori delle singole officine. Su questi ceramisti si veda anche ROSSETTI TELLA 2001, pp. 175 ss.

452 MASELLI SCOTTI 1984, p. 62. In MASELLI SCOTTI 1980, c. 174 si sottolinea la presenza ad Aquileia di un solo figulo che produsse terra sigillata tardo italica decorata: *Sex(tus) M(urrius) P(riscus)* al quale potrebbe ricondurre, in via ipotetica, anche il nostro frammento. Si veda a tale proposito la nota 445.

453 Dato lo stato di conservazione dei pezzi, lo spoglio non può dirsi completo.

454 Sembra trattarsi di una sequenza semplice di modelli figurativi. L'erote, del quale si nota la matrice stanca con scarsa resa dei particolari, ha la gamba destra portata avanti e le braccia levate in alto a reggere qualcosa che la frattura ha distrutto.

455 Il punzone con delfino appare impiegato nella produzione più antica, augustea, relativa a calici di produzione "adriatica" rinvenuti sul Magdalensberg, SCHINDLER-KAUDELKA 1980, p. 32, punzone 10/12 tav. 106, 16. Sulle affinità tra questa produzione e gli *ateliers* aretini cfr. nota 26. Per quanto concerne il delfino, va sottolineata inoltre la forte somiglianza con il noto motivo ad *applique* comune ai piatti tipo *Consp.* 20.4, tipici della produzione tardo-italica, per alcuni considerati parte del "bagaglio culturale" che avrebbe fatto da *trait d'union* tra la produzione classica aretina e quella tardo italica, MEDRI 1995, pp. 411 ss.

456 I due bolli risultano impressi sulla matrice e quindi appaiono a rilievo. Coppe che presentano bolli utilizzati quasi come punzoni decorativi sembrano tipiche della produzione dei *Sexti Murrii*, in particolare di *Sex. Murrius Pisanus*, CIAMPOLTRINI 1995, p. 445. Si veda anche *Ostia* IV, p. 171.

457 REGOLI 1985, pp. 147-149.

458 MEDRI 1995.

459 Da ultimo *Cinte* 2006, pp. 569-571 con bibliografia di riferimento. Si veda anche *Domus piazza Barbacan* 2004, p. 77.

460 *Mazzeo Saracino* 13D. Un confronto per l'esemplare pubblicato, che presenta una fila di borchiette sotto la spalla, in *Loron* 2001, p. 146, fig. 15, 77. Per gli altri frammenti, piuttosto vari ma tutti molto minuti, ci si riserva una trattazione in altra sede.

461 *Atlante* II, p. 219. Un confronto in *Loron* 2001, p. 150, fig. 16, 83.

Tra i pezzi non identificati va considerato infine un frammento, simile nell'impasto al gruppo di L. *Rasinius Ger*(---) di ambito centro-italico, che per le caratteristiche dello schema decorativo sembra appartenere ancora alla "tradizione classica" (tav. V, 75): si tratta di parte di un calice emisferico con modanatura sottile decorata a rotella<sup>462</sup>, sotto alla quale si inseriscono un giro di trattini allineati, uno di doppi cerchietti ed altri due di trattini, allineati e disposti a spina di pesce. Essi delimitano inferiormente una sequenza decorativa caratterizzata da pelte intercalate a rosette a sei petali. Scarsissima la documentazione in regione relativa alla produzione aretina decorata, che, in ambito generale si data, al massimo, entro l'età giulio claudia<sup>463</sup>: un solo frammento ad Aquileia al quale si aggiunge un esemplare di Concordia<sup>464</sup>, ambedue attribuiti all'officina di *Perennius*<sup>465</sup>. A questa classe, sebbene in forma prudente in quanto il frammento è caratterizzato da un impasto rosato-beige molto chiaro, senza inclusi visibili ad occhio nudo, e da una vernice rosso scuro brillante, potrebbe essere accostato anche un alto piede modanato rinvenuto nel deposito<sup>466</sup> (tav. V, 74). Con questo stesso impasto si segnala infine un frammento di piatto con orlo leggermente ingrossato e decorato esternamente a rotella, dotato sul bordo di una poco comune scanalatura, per il quale si propone un accostamento al piatto *Consp.* 3 (tav. V, 73) nella variante più antica, (*var.1*), databile entro la metà del I secolo d.C.<sup>467</sup>.

### Numero minimo di esemplari

Piatto a parete verticale	<i>applique/rot.</i>	it.	4	Drag. 17 At. II. LXI, 17-20	<i>Consp.</i> 20
Coppa a par. verticale	<i>applique</i>	it.	1		<i>Consp.</i> 23
Piatto a orlo modanato		it.	1	Drag. 17 At. II LXI, 17-20	<i>Consp.</i> 21
Coppa emisf. + listello		it.-n.it.	6	Drag. 24/25	<i>Consp.</i> 34
Coppa emisf. + listello	<i>applique</i>	it.	2	Drag. 24/25, Atl. II, LIX, 11-20	<i>Consp.</i> 34
Coppa emisf. + listello	rotella	it.	1	Goud. 38	<i>Consp.</i> 36
Coppa emisferica	rotella	it.	4	Ritt. 8	<i>Consp.</i> 33
Coppa orlo modanato	rotella	it.	1	Ritt. 5	<i>Consp.</i> 17
Coppa orlo modanato	rotella	it.	2	Ritt. 5	<i>Consp.</i> 22
Coppa ad orlo diritto	<i>applique</i>	it.	1	Ritt. 9, Atl. II, LX,15	<i>Consp.</i> 26
Piatto a parete svasata	liscio/rotella	it.	2		<i>Consp.</i> 3
Coppa orlo ricurvo	<i>barbotine</i>	it.	1	Drag. 36	<i>Consp.</i> 43
Coppa pareti verticali	bollo VEON	it.	1		<i>Consp.</i> 28
Coppa bipartita	rotella	it.-n.it.	3	Drag. 27	<i>Consp.</i> 32
Coppa emisferica		n.it	1	Mazzeo Saracino 34	
Coppa carenata	matrice	it.	3	Drag. 29	
Calice emisferico	matrice	it.	1		
Calice emisferico (piede)	matrice?	it.	1		
Fondi bollati		it.	11		
<i>Sariuschale</i>	matrice	n.it.	10?	Mazzeo Saracino 13d	<i>Consp.</i> R13
Coppa cantaroide	matrice	n.it.	1	Mazzeo Saracino 10d	

462 Un confronto in *Ostia III*, tav. XCIV, 1007-1008.

463 Così è stato recentemente proposto per l'ultima produzione dell'officina di *Publius Cornelius*, Trosio 1991.

464 MASELLI SCOTTI 1988, p. 276, per Aquileia p. 271. Il frammento aquileiese era stato precedentemente attribuito ad una produzione adriatica (*Bonomia*; FAVA 1972), caratterizzata da affinità molto strette con i prodotti aretini, dai quali derivava sia l'utilizzo del punzone a "vesciche pennute", elemento ricorrente dell'*atelier* di *Perennius*, sia l'adozione del calice (*Mazzeo Saracino* 15D/*Magdalensberg* 3), forma del tutto inconsueta nella produzione padana. *Atlante* II, p. 229.

465 La produzione di *Perennius Barghates* è presente anche sul *Magdalensberg*, dove giunge, ancora una volta, per tramite di Aquileia; cfr. SCHINDLER-KAUDELKA 1980, tav. 6.

466 Un possibile confronto nell'alto piede modanato rinvenuto a Duino (MASELLI SCOTTI 1983c, pp. 52-54 e tav. 2, 8), attribuito ad un *kantharos* di produzione nord-italica tipo *Mazzeo Saracino* 10D.

467 *Conspetus* 2002, p. 56. Un confronto possibile anche in *Atlante* II, tav. CXXXIV, 49.



Tabella cronologica delle produzioni italiche

0-25 d.C.	25-50 d.C.	50-75 d.C.	75-100 d.C.	100-125 d.C.
<b>Produzione liscia</b>				
SEX.AF (tav. VI, 78)		RAS GER (fig. 88, 1; tav. VI, 79)	LRPIZ (fig. 88, 2; tav. VI, 82)	C.NV(...) (fig. 88, 4)
VEON (fig. 88, 6; tav. VI, 83)	(...)N (tav. V, 57)		L.P.(P) (tav. VI, 81)	
?MP (fig. 88, 5; tav. V, 76)	<i>Consp. 20.3</i> (tav. V, 66)	<i>Consp. 32.3</i> (tav. V, 65)	CPP	<i>Mazzeo Saracino 34</i> (tav. VI, 85)
<i>Consp. 17</i> (tav. IV, 42)	<i>Consp. 21.3.1</i> (tav. V, 54)		SEX.M.CAL (fig. 88, 3; tav. VI, 80)	
<i>Consp. 28</i> (tav. V, 68)	<i>Consp. 22.1</i> (tav. V, 53, 56)		<i>Consp. 34.1</i> (tav. V, 69)	
	<i>Consp. 23.2</i> (tav. V, 55)		<i>Consp. 34.1</i> (tav. V, 71)	
	<i>Consp. 26.1</i> (tav. V, 62)		<i>Consp. 43.1.1</i> (tav. V, 77)	
	? <i>Consp. 3.1</i> (tav. V, 73)		<i>Consp. 34.1.3</i> (tav. V, 72)	
	<i>Consp.33</i> (tav. V, 59)			
		<i>Consp. 20.4.3</i> (tav. V, 61)		
		<i>Consp. 20.4.4</i> (tav. V, 64)		
		<i>Consp. 3.3</i> (tav. V, 63)		
<b>Produzione decorata</b>				
<i>Calice emisferico</i> (tav. V, 74-75)				
<i>Mazzeo Saracino 13D</i> (tav. VI, 88)			<i>Settefinestre</i> tav. 38, 6-11	
<i>Mazzeo Saracino 10D</i> (tav. VI, 89)			<i>Dragendorff 29</i> (fig. 88, 7-9)	

## b. Le produzioni africane

L'edizione degli scarichi della cosiddetta "Domus di Piazza Barbacan" ha notevolmente ampliato il panorama delle forme attestate a *Tergeste*, con particolare riferimento alle produzioni precoci, databili nell'ambito del II secolo d.C.<sup>468</sup>. Ad esse fanno riferimento i frammenti rinvenuti a Punta dei Cocci, dove sono attestate le forme più antiche, come la coppa ad orlo ricurvo decorato à *la barbotine* tipo Hayes 2<sup>469</sup>, nata ad imitazione della sud-gallica Dragendorff 35 e come questa databile in età flavia (tav. VII, 101). Accanto ad essa si riconoscono: la coppa Lamboglia 3a (tav. VII, 100), la coppa carenata tipo Lamboglia 1a, derivata dalla Dragendorff 29, databile tra la fine del I e la metà del II d.C. (tav. VII, 99) e la coppa emisferica tipo Lamboglia 2a, particolarmente frequente in contesti di prima metà del II d.C.<sup>470</sup> (tav. VII, 98). Ambedue le forme sono attestate a *Tergeste*, nel primo caso con la variante tarda priva della decorazione esterna a rotella<sup>471</sup>. Una novità è invece rappresentata dalla "zuppiera" tipo *Lamboglia 9 bis*<sup>472</sup> (tav. VII, 102), databile nell'ambito del II secolo, particolarmente ben attestata nel Mediterraneo occidentale<sup>473</sup>. Per Casa Pahor non vi sono forme riconoscibili: la classe è attestata a livello di frammenti di parete negli strati di frequentazione.

Nel Muggesano, alcuni frammenti inediti, relativi a questa classe, provengono da recuperi a Stramare in corrispondenza dei terrazzamenti ancor oggi leggibili lungo l'attuale linea di costa.

(V. D.)

468 Scarichi domus Barbacan 2003, pp. 36-44.

469 Atlante I, XIII, 10

470 Rispettivamente Atlante I, XIV, 3 e Atlante I, CIV, 10.

471 Scarichi domus Barbacan 2003, tav III, nn. 1-2.

472 Atlante I, XV, 5

473 Atlante I, pp. 29-30.

### c. Le produzioni orientali

Produzioni orientali sono state rinvenute a Duino Aurisina, e in linea generale in percentuale piuttosto scarsa. Il repertorio comprende poche forme lisce e due decorate a matrice. Nel primo gruppo, databile intorno alla metà del II sec. d.C., possiamo inserire due tra le forme più tarde relative alla produzione in ESB 2, i tipi Hayes 80 ed Hayes 60<sup>474</sup> (tav. VII, 104, 103), attestati in contesti cronologicamente simili anche a Trieste<sup>475</sup>.

Una novità rappresentano invece due orli, rientranti ed ispessiti, rinvenuti a Punta dei Cocci, che si propone di accostare alla produzione cipriota di media età imperiale (tav. VII, 106, 107). L'impasto si presenta ben depurato color rosso-mattone, la vernice rosso-bruna, specie in prossimità dell'orlo, non perfettamente coprente. Quanto alla morfologia, i nostri due frammenti, relativi ad ampi catini o a crateri, si avvicinano ai tipi Hayes 40 e 41<sup>476</sup>, considerati forme di produzione "tarda" particolarmente diffuse a partire dall'età antonina<sup>477</sup>.

Tra le produzioni decorate infine, si sono riconosciuti frammenti riconducibili ad almeno due coppe corinzie tipo Spitzer 1942, fig. 1-22 (tav. VII, 105), forma ampiamente diffusa in territorio tergestino ed aquileiese<sup>478</sup>, e ad una *lagoena* biconica di tradizione cnidia decorata sulla spalla da scene erotiche<sup>479</sup> (tav. VII, 108). Un ulteriore frammento, dove sembra di riconoscere parte di una capigliatura ricciuta (tav. VII, 109), può essere ricondotto allo stesso ambito produttivo. Vari esemplari relativi al tipo *Atlante I*, CXX, 4 un recipiente a forma di montone, sono stati censiti sia a *Tergeste*<sup>480</sup> che nel territorio aquileiese<sup>481</sup>, mentre ad Aquileia sono note anche le anforette<sup>482</sup>. Le produzioni corinzie e cnidie si datano genericamente tra la seconda metà del II ed il III sec. d.C., tuttavia si suppone una cronologia leggermente anticipata per le *lagoenae* biconiche.

(V. D.)

### d. Le produzioni sudgalliche

#### d. 1. Casa Pahor

Dal contesto di Casa Pahor proviene un unico frammento di coppa Dragendorff 29, prodotta nell'*atelier* sudgallico di La Graufesenque, decorata a girali vegetali (tav. III, 30). Il pezzo è databile genericamente ad età flavia e trova confronto con alcuni esemplari recuperati a Punta dei Cocci<sup>483</sup>.

#### d. 2. Terzo Ramo del Timavo

Tra il materiale recuperato al Terzo Ramo del Timavo è stato individuato un frammento in ceramica marmorizzata non decorata, pertinente verosimilmente al piatto Dragendorff 15 di età tiberiana (tav. VI, 91). Considerata la frammentarietà del pezzo, esso potrebbe essere riferito in alternativa anche alla coppa Hofh. 5, databile allo stesso periodo. La forma Dragendorff 15 è presente in regione solamente ad Aquileia<sup>484</sup>, mentre l'altra non è finora documentata. Il ritrovamento indizia un'estrema precocità delle importazioni dalla Gallia meridionale nel territorio del *lacus Timavi*, che trova conferma nei recuperi fatti a Punta dei Cocci<sup>485</sup>.

#### d. 3. Punta dei Cocci

Da Punta dei Cocci provengono 82 frammenti di terra sigillata sudgallica, per un totale complessivo di 67 individui<sup>486</sup>; essi sono riferibili quasi esclusivamente alla produzione di La Graufesenque (10-110/120 d.C.)<sup>487</sup>. Il ritrovamento è da considerare eccezionale, perché costituisce il più grosso quantitativo di sigillata sudgallica finora documentato sia nella fascia costiera altoadriatica sia nell'entroterra friulano e veneto (fig. 91).

#### d. 3. 1. Le produzioni non decorate e con decorazione a rotella o à la barbotine

A queste produzioni vanno riferiti due orli frammentari relativi l'uno ad una coppetta di forma Dragendorff 27a, con decorazione a rotella (tarda età augustea - età claudia, tav. VI, 92)<sup>488</sup>, l'altro ad un piatto di forma Dragendorff 18 (epoca neroniana - prima età flavia (fig. 89)<sup>489</sup>.

474 Rispettivamente *Atlante II* XV, 15 e *Atlante II*, XIV, 7.

475 Scarichi *domus Barbacan* 2003, pp. 44-50, tav. V, 1-4.

476 Rispettivamente *Atlante II*, XXI, 4 e *Atlante II*, XXI, 6.

477 *Atlante II*, p. 80.

478 Rispettivamente Scarichi *domus Barbacan* 2003, tav. II, 3-6; MASELLI SCOTTI 1988, pp. 261-294.

479 *Atlante I*, CXVIII, 4.

480 Scarichi *domus Barbacan* 2003, p. 46.

481 VENTURA, DEGRASSI 2005, dove si sottolinea la pari diffusione dell'anfora cnidia *Mau XXXVIII*; da ultimo Luoghi di vita rurale 2008.

482 BRUSIN 1960, cc. 123-126.

483 Cfr. *infra*.

484 Cfr. *infra*.

485 Cfr. *infra*.

486 Non sono presenti le produzioni della Gallia centrale, né quelle di Rheinzabern, che pure sono documentate, anche se in misura minore rispetto alla sigillata sudgallica, ad Aquileia e nel suo territorio, in particolare nelle vicinanze delle strade per il Norico e nei pressi della presunta via Postumia: MASELLI SCOTTI 1981, pp. 243, 248-253; CIVIDINI, MAGGI 1999, p. 114, T.s. 5, foto 45; CIVIDINI 2002, pp. 179-180, T.s. 41; MAGGI 2001, pp. 135-136, T.s. 16-17, erroneamente interpretati come ceramica sudgallica.

487 MEES 1995, pp. 51-59; solo due frammenti potrebbero essere stati fabbricati nel centro di Banassac.

488 PASSELAC, VERNHET 1993, p. 573. In Cisalpina la forma Dragendorff 27 è presente anche a Milano: Scavi MM3 1991, p. 73.

489 FABER 1994, p. 215, Beil. 6, 9.

La ceramica non decorata e decorata a rotella o *à la barbotine* è poco documentata in Friuli Venezia Giulia ed in Veneto, ma vale la pena citare quanto edito, perché ciò permette di migliorare le nostre conoscenze sulle prime importazioni della classe<sup>490</sup>. Nell'indagine condotta dai Civici Musei di Udine nell'area ad est del foro di Aquileia è stato recuperato uno dei frammenti più antichi di ceramica fine sudgallica finora attestati. Si tratta di un piatto di forma Dragendorff 15<sup>491</sup> in terra sigillata marmorizzata<sup>492</sup>, databile all'età tiberiana. Coevi potrebbero essere considerati un frammento appartenente probabilmente alla stessa forma<sup>493</sup>, dal Terzo Ramo del Timavo (tav. VI, 91), la sopraccitata coppetta Dragendorff 27a da Punta dei Cocci, un frammento di calice Dragendorff 11 decorato a matrice da Aquileia<sup>494</sup> ed una coppetta frammentaria in pareti sottili da Camino al Tagliamento<sup>495</sup>. Grazie a tali testimonianze i primi arrivi di merci dalla Gallia meridionale possono essere fissati tra l'età tiberiana e la piena età giulio-claudia<sup>496</sup>, parimenti a quanto avviene nell'Italia tirrenica<sup>497</sup>. Si tratta comunque di esemplari isolati che compaiono solo nel centro di Aquileia o in grandi ville<sup>498</sup>, dove sono stati ritrovati vari altri generi di lusso.

Più tarde sono, invece, le altre forme. Contemporanea alle prime importazioni di una certa entità di vasi con decorazione a matrice è una coppa di forma Dragendorff 33 di età flavia con marchio L. COSIUS VIRILIS, conservata al Museo Archeologico Nazionale di Aquileia<sup>499</sup>. Le coppe ornate *à la barbotine* a foglie d'acqua (forme Dragendorff 35 e Dragendorff 36), documentate a Canale Anfora (suburbio di Aquileia)<sup>500</sup>, e a Trieste (via Donota)<sup>501</sup> coprono invece un arco cronologico molto ampio, che va dall'età neroniana alla metà del II sec. d.C.

### d.3.2. Le produzioni decorate a rilievo a matrice<sup>502</sup>

Nel sito è stata raccolta soprattutto ceramica decorata a rilievo a matrice; attestate sono la coppa Dragendorff 37 (31 ind.; 66%, di tutta la ceramica sudgallica decorata)<sup>503</sup> ed, in misura minore, la coppa Dragendorff 29 (16 ind., 34%, di tutta la ceramica sudgallica decorata; fig. 90).

I recuperi fatti a Punta dei Cocci mostrano che mentre la sigillata non decorata veniva importata di preferenza dai mercati italici<sup>504</sup>, per quella decorata si privilegiavano le raffinate produzioni sudgalliche<sup>505</sup>. Ciò si accorda con quanto è stato rilevato in precedenza per il territorio di Aquileia da Franca Maselli Scotti, che spiega il fenomeno come una "domanda più ristretta e qualificata da parte di pochi consumatori"<sup>506</sup> e la considera "limitata al fabbisogno locale"<sup>507</sup>. Il ritrovamento di Punta dei Cocci differisce però da quanto finora edito, perché in questo sito la terra sigillata decorata sudgallica costituisce il 78% del totale, mentre quella italica raggiunge appena il 17% (fig. 34b). Durante l'impero dei Flavi, inoltre, le produzioni galliche rappresentano il 70% di tutta la terra sigillata (fig. 34a). Questa situazione costituisce un'eccezione non altrimenti documentata nell'alto Adriatico e nel suo entroterra (fig. 91)<sup>508</sup>; conosciamo infatti finora solo modiche attestazioni di vasi sudgallici da Concordia<sup>509</sup>, Aquileia<sup>510</sup>, Trieste<sup>511</sup>, Joannis<sup>512</sup>, Castions di Strada<sup>513</sup>, Teor<sup>514</sup> e San Vito al Tagliamento<sup>515</sup>.

490 Diversa è la situazione in area tirrenica; ad Ostia, ad esempio, la ceramica decorata, pur sopravanzando di due terzi quella priva di decorazione, non domina il mercato in modo così deciso come nell'alto Adriatico: MARTIN 1985, p. 125.

491 Pubblicato dagli editori con la terminologia tipica della ceramica italica come patera Ritterling 4/Goudineau 28: *Saggi di scavo ad Aquileia* 1995, p. 142, tav. XVI.

492 A differenza di quanto avviene nell'Italia tirrenica, la produzione a vernice marmorizzata non è molto comune in area altoadriatica: sono noti solo tre esemplari all'interno del centinaio di pezzi documentati. Il tipo di verniciatura si data prevalentemente tra il 40 ed il 70/80 d.C., benché la tecnica sia nota prima del 40 d.C.: MARTIN 1985, pp. 126, 130-131; MENCHELLI 2004.

493 Cfr. *supra*.

494 Cfr. *infra*.

495 BUORA 2005, p. 78.

496 Precedentemente invece le prime importazioni di terra sigillata dalla Gallia erano state poste tra la fine dell'età giulio-claudia e l'età flavia: MASELLI SCOTTI 1984, p. 65; BONOMI 1984, pp. 214-215, 218, fig. 2; MASELLI SCOTTI 1987, p. 213; BIONDANI 1994, p. 190.

497 I primi arrivi si hanno in età tiberiana, ma prendono piede sotto l'impero di Claudio: MARTIN 1985, p. 125.

498 Per l'area del *lacus Timavi*: cfr. *supra*; per la villa di Camino al Tagliamento: BUORA 2005, pp. 62-125.

499 MASELLI SCOTTI 1981, pp. 243-244, tav. I, n. 1.

500 Materiale inedito dagli scavi effettuati da Luisa Bertacchi, in corso di studio da parte di chi scrive. Si ringrazia Franca Maselli Scotti per averne permesso la pubblicazione. Per la forma: FABER 1994, pp. 231-232.

501 MASELLI SCOTTI 1987, pp. 213, 217-218.

502 Per scelta editoriale non è stato realizzato un catalogo; sono stati descritti in testo e/o in nota solo gli elementi fondamentali per l'attribuzione e la datazione dei singoli esemplari; anche i confronti citati sono stati limitati a quelli funzionali agli scopi sopradetti.

503 Il 30% dei pezzi decorati, troppo frammentario per poter stabilire a quale forma appartenesse, è stato escluso dal conteggio delle percentuali (fig. 89).

504 Diversamente però da quanto avviene in area altoadriatica a Punta dei Cocci la terra sigillata italica è importata per la maggior parte dal centro-Italia: cfr. *supra*.

505 La stessa situazione è stata osservata ad Ostia: MARTIN 2006, p. 382.

506 MASELLI SCOTTI 1987, p. 218.

507 MASELLI SCOTTI 1981, p. 256.

508 MASELLI SCOTTI 1987. Questa affermazione ed il grafico in fig. 91 si basano sui dati finora editi o in corso di studio da parte dell'autrice. Solo in pochissimi casi è stato possibile citare materiale in corso di pubblicazione. La situazione è anomala anche rispetto a quanto noto per l'Italia tirrenica. Ad Ostia la proporzione tra sigillata sudgallica ed italica è di 1:5: MARTIN 1985, p. 125.

509 BONOMI 1984, pp. 214-215, 221-225. In area veneta, oltre che nei siti citati, la sigillata sudgallica è attestata a Sommacampagna, nel Polesine, a Padova e ad Este: BIONDANI 1994, p. 190.

510 Oltre a quanto edito da Franca Maselli Scotti (MASELLI SCOTTI 1981; MASELLI SCOTTI 1987; MASELLI SCOTTI 1988), vi sono sporadiche attestazioni negli scavi dell'Università di Trieste in via Bolivia (CEAZZI, DEL BRUSCO 2007, p. 122), in quelli dell'École Française de Rome e dell'Università di Trieste nell'area del porto fluviale (si ringrazia Marie Brigitte Carre dell'informazione) e nella zona di Canale Anfora (in corso di studio da parte di chi scrive).

511 Cfr. *supra, infra*.

512 STRAZZULLA RUSCONI 1979, cc. 40-41, tav. III, nn. 13-14.

513 CIVIDINI 2002, pp. 174-181, Ts 36-39.

514 MAGGI 1998, p. 60, foto 15, Ts 13.

515 VENTURA, DONAT 2003, cc. 405-406, fig. 5.

Nell'area le importazioni dalla Gallia meridionale di coppe decorate a rilievo si situano tra l'età neroniano-vespasiana e la metà del II sec. d.C. (fine della produzione)<sup>516</sup>. Il prevalere quasi ovunque<sup>517</sup> della forma Dragendorff 37 sulla Dragendorff 29<sup>518</sup> permette di collocare il picco degli arrivi tra la fine del I e l'inizio del II sec. d.C.<sup>519</sup>, più tardi dunque che nell'Italia tirrenica, dove la maggior parte dei vasi decorati è costituito dalla coppa Dragendorff 29<sup>520</sup> e l'acme delle importazioni è stato fissato nella piena età flavia<sup>521</sup>.

Non diversamente da quanto avviene per le forme non decorate le attestazioni si concentrano nelle città collegate a grandi vie di comunicazione e al mare o in siti interpretati come grandi ville, verosimilmente di proprietà di personaggi abbienti<sup>522</sup>. Si è dunque propensi a considerare queste presenze merci pregiate, che testimoniano la ricchezza degli abitanti più rilevanti del territorio, piuttosto che ritenerle solamente "il sintomo della decadenza delle officine ceramiche nord-italiche, dell'indebolimento del sistema economico italico e dell'incapacità di questo di reagire positivamente di fronte all'aggressività commerciale di province come la Gallia"<sup>523</sup>.

Va sottolineato ancora che al di là della linea delle risorgive non sono stati fatti rinvenimenti di terra sigillata sudgallica<sup>524</sup>. Ciò da un lato proverebbe che l'esportazione verso il Norico e la Pannonia non è mai passata per Aquileia e ha seguito fin dall'inizio le strade del bacino renano-danubiano<sup>525</sup>, dall'altro dimostrerebbe che gli approvvigionamenti dell'area friulana e tergestina non sono stati fatti attraverso le direttrici Nord-Sud, ma lungo quelle Est-Ovest. Allo stato attuale della ricerca non è possibile stabilire, invece, se gli arrivi avvenissero per mare o via terra, attraverso l'importante arteria commerciale che passava il Monginevro e poi lungo le vie fluviali e/o la Postumia<sup>526</sup>.

In tutta l'area altoadiatica le terre sigillate di La Graufesenque prevalgono su quelle di Banassac<sup>527</sup>; queste ultime non riescono ad affermarsi in modo significativo, neanche dopo la fine della produzione di La Graufesenque. Nella prima metà del II sec. d.C., infatti, oltre alla terra sigillata tardo-italica e tardo-padana, che va progressivamente scemando, cominciano le importazioni dall'Africa e dalla Gallia Centrale, e prendono piede quelle dall'Oriente<sup>528</sup>.

### d. 3. 2. 1. Coppa Dragendorff 29

I sedici frammenti da Punta dei Cocci costituiscono il più ingente ritrovamento relativo a questa forma finora fatto nell'alto Adriatico; basti pensare che ad Aquileia sono conosciute solamente sette Dragendorff 29 e a Trieste, Joannis e Castions di Strada appena una per sito<sup>529</sup>.

Le coppe più antiche appartengono ad un orizzonte cronologico che va dall'impero di Nerone<sup>530</sup> a quello di Vespasiano<sup>531</sup>. Si tratta di sei esemplari contraddistinti da decorazioni vegetali<sup>532</sup>, estremamente comuni in questo periodo e pertanto non attribuibili ad un ceramista preciso (tavv. VI, 93, 94; XV, 1-6)<sup>533</sup>.

516 Cfr. *infra*.

517 Solamente nella villa di Joannis l'unico esemplare attribuibile ad una forma precisa è riferibile alla Dragendorff 29, mentre la Dragendorff 37 non è documentata: STRAZZULLA RUSCONI 1979, cc. 40-41, tav. III, nn. 13-14.

518 Aquileia: MASELLI SCOTTI 1988, p. 282; Concordia: BONOMI 1984, p. 213; Punta dei Cocci: *supra*; per gli altri siti: cfr. ntt. 31-33. Nella Cisalpina centro-orientale la forma è poco documentata; ad esempio negli scavi della metropolitana milanese è attestato solo un frammento: *Scavi MM3* 1991, p. 74, n. 1, tav. XXXI, fig. 1.

519 Tra l'85 ed il 90 d.C. la Dragendorff 29 esce dal mercato, mentre la Dragendorff 37 comincia ad essere fabbricata attorno al 70 d.C.; nel ventennio che va dal 70 al 90 d.C. si registra, invece, un equilibrio nelle esportazioni di entrambe le forme: MEES 1995, p. 29.

520 Ad Ostia le coppe Dragendorff 29 costituiscono il 60% dei vasi decorati: MARTIN 1985, p. 125. Anche in Toscana prevalgono le importazioni da La Graufesenque con la coppa Dragendorff 29; in questa regione comunque le presenze di terra sigillata gallica sono molto rare: MENCHELLI 2004.

521 MARTIN 2001, pp. 241-242; per Ostia, dove la sigillata sudgallica in questo periodo è la seconda classe meglio documentata dopo le produzioni italiche, si veda da ultimo MARTIN 2006, pp. 382-383, figg. 1-3.

522 La stessa situazione si è verificata anche in area tirrenica. Sono noti ritrovamenti fatti nel porto di Ostia, e in grandi ville, come quella di Nerone a Subiaco, dove sono state recuperate diverse centinaia di frammenti di coppe decorate, o quella di Settefinestre: MARTIN 1985, pp. 128-129.

523 BONOMI 1984, pp. 214-218. Con questa considerazione non si vuole naturalmente sminuire l'innegabile crisi in atto delle produzioni italiane.

524 Va tenuto presente che l'alta pianura friulana e l'area pedemontana sono state finora meno indagate rispetto alla media e bassa pianura e alla zona costiera, e di conseguenza l'assenza di terra sigillata sudgallica potrebbe essere imputata alla mancanza di dati. L'ipotesi qui presentata è invece supportata dal fatto che nel centro alpino di *Lulium Carnicum*, sorto proprio sulla strada che collegava Concordia ed Aquileia con *Aguntum*, e archeologicamente ben indagato, mancano completamente le importazioni dalla Gallia: DONAT 2001.

525 MASELLI SCOTTI 1981, pp. 255-256. Archer Martin e Federico Biondani di parere opposto collegano le attestazioni della *Venetia* orientale con l'area renano-danubiana: MARTIN 1985, p. 129; BIONDANI 1994, p. 190.

526 La documentazione è ancora troppo scarsa per trarre conclusioni significative. Si può solo evidenziare che attestazioni di ceramica sudgallica nei pressi della Postumia sono note ad Oderzo, Treviso, Verona e Cologna Veneta (BIONDANI 1994, p. 190) e che a Milano, collegata alla Postumia da un'arteria minore, la terra sigillata sud gallica è documentata da più di trenta pezzi (*Scavi MM3* 1991, pp. 73-76). In questi siti come nella *Venetia* orientale prevale la forma Dragendorff 37 e ricorrono frequentemente gli stessi motivi attestati a Punta dei Cocci, Aquileia e Concordia (cfr. *infra*). Federico Biondani ritiene che le vie attraverso cui si svolgevano i traffici fossero diverse per la Cisalpina centro-occidentale e quella orientale (BIONDANI 1994, p. 190), ma i ritrovamenti al momento sono molto ambigui in proposito.

527 Per Aquileia: MASELLI SCOTTI 1981, pp. 244-246; MASELLI SCOTTI 1984, p. 65; MASELLI SCOTTI 1987, p. 213; MASELLI SCOTTI 1988, p. 282-283; per *Iulia Concordia*: BONOMI 1984, pp. 214-215; per gli altri siti: cfr. ntt. 31-34; per Punta dei Cocci: *infra*. Lo stesso è stato rilevato per l'Italia tirrenica: MARTIN 1985, pp. 130-131.

528 BONOMI 1984, p. 215; MASELLI SCOTTI 1988, pp. 285-292; *supra*.

529 Per i singoli rinvenimenti si rimanda a quanto scritto di seguito in questo paragrafo ed alle note relative.

530 Forse ancora in età giulio-claudia vanno inquadrati due frammenti dalle raffigurazioni molto accurate (tav. XV, nn. 1-2). Le importazioni di terra sigillata sudgallica non decorata, datate allo stesso periodo, suffragherebbero tale ipotesi: cfr. *supra*.

531 Tutte le coppe appartengono alla variante più tarda Dragendorff 29.b: PASSELAC, VERNHET 1993, p. 573; MEES 1995, pp. 51-59. Per la datazione delle produzioni e dei ceramisti si è seguita quella proposta da Allard Mees: MEES 1995.

532 Racemi con andamento sinusoidale (tav. VI, n. 93; tav. XV, nn. 1, 3-4): KNORR 1919, tav. 66, E; PLANK 1975, p. 6, tav. 4, n. 1; MEES 1995, pp. 82-83, tav. 102, n. 2 (MARTIALIS, 55-75 d.C.) e pp. 89-90, tav. 159, n. 3 (PASSIENUS, 60-80 d.C.), per i quali non è stato individuato un confronto puntuale, sebbene possano essere inquadrati nello stesso periodo degli altri; astragali, che reggono girali di foglie (tav. XV, n. 2); semicerchi contenenti decorazioni vegetali (tav. XV, n. 5); racemi, con foglia a tre punte (tav. VI, n. 94; tav. XV, n. 6): KNORR 1912, tav. VIII, n. 7; KNORR 1919, tav. 65, n. 19, tav. 66.B.

533 Ad es.: KNORR 1919, tav. 8, nn. A-B; MEES 1995, pp. 76, 83, tav. 64, n. 2, tav. 118, n. 5.

Grazie ad essi i primi arrivi di una certa entità dalla Gallia nei territori di Aquileia e *Tergeste*<sup>534</sup> potrebbero essere retrodatati di una decina d'anni, rispetto a quanto finora edito<sup>535</sup>.

La produzione più tarda della Dragendorff 29, da collocare in piena età flavia, è documentata a Punta dei Cocci da un pezzo che conserva un fregio a metope con raffigurazioni di animali (tav. XV, 7)<sup>536</sup>. Cinque pareti molto rovinate, decorate a fregi floreali continui e in un caso a metope con decorazione vegetale, si datano genericamente in epoca flavia<sup>537</sup>. I restanti cinque individui sono pertinenti a minuscoli resti non determinabili.

Nel territorio di Aquileia le maggiori importazioni della forma si hanno in età flavia<sup>538</sup>.

### d. 3. 2. 2. Coppa Dragendorff 37

Per 15 dei 31 individui riferibili alla forma è stato possibile proporre un inquadramento cronologico preciso ed in alcuni casi un ceramista. Si tratta prevalentemente di vasi di età domiziano-traiana, diversi dei quali databili ancora nell'ultimo decennio del I sec. d.C.

In piena epoca flavia o all'inizio dell'età traiana vanno collocate due coppe da ascrivere alla produzione di GERMANVS III (tavv. VI, 97, XV, 8, 9)<sup>539</sup>. Lo "stile libero" del ceramista è documentato anche su esemplari conservati nelle collezioni dei Musei di Aquileia<sup>540</sup> e di S. Vito al Tagliamento<sup>541</sup> nonché su altri due provenienti dalla villa rustica di Rem del Sterp, presso Castions di Strada.<sup>542</sup>

Ben cinque frammenti vanno verosimilmente riferiti allo stile di MERCATOR, attivo nell'ultimo decennio del I sec. a.C.<sup>543</sup>. Di uno di essi si conserva solo il fregio inferiore<sup>544</sup> a metope<sup>545</sup> (tav. XVI, 10), mentre un'altra porzione di coppa è decorata dal tipico fregio terminale a foglie trilobate<sup>546</sup> e da un fregio mediano a racemi con foglie trifide e rosette (tav. XVI, 11)<sup>547</sup>. Su un ulteriore frammento di orlo è visibile sotto gli ovoli<sup>548</sup> una decorazione a metope, che alterna i motivi vegetali a quelli con animali (tavv. VI, 95; XVI, 12)<sup>549</sup>. Di attribuzione più incerta sono un orlo frammentario, con un cervo in corsa retrospiciente raffigurato sotto gli ovoli<sup>550</sup> (tav. XVI, 13)<sup>551</sup>, ed una porzione di parete, sulla quale si riconoscono un albero ed ancora un cervo in corsa retrospiciente sopra ad un cespuglio d'erba (tav. XVI, 14)<sup>552</sup>.

Agli ultimi due decenni del I sec. d.C. rimandano tre frammenti caratterizzati da un fregio continuo con animali. Il primo è decorato sotto gli ovoli con il motivo della "caccia flabellata"<sup>553</sup> e, nella zona inferiore, con un fregio a racemi ad andamento sinusoidale (tavv. VI, 96, XVI, 15). Il secondo riporta nella zona superiore un fregio con cinghiale in corsa verso sinistra<sup>554</sup>, in quella mediana una serie di festoni con foglia triangolare retti da astragali<sup>555</sup> e nella zona inferiore un fregio a foglie trilobate (tav. XVI, 16). L'ultimo si contraddistingue per una lepre in corsa verso sinistra, sopra la quale è visibile una decorazione vegetale (tav. XVI, 17)<sup>556</sup>.

534 Più antico va considerato solo un frammento da Aquileia, databile tra il 10 ed il 40 d.C.: CEAZZI, DEL BRUSCO 2007, p. 122.

535 Franca Maselli Scotti pone in età flavia i primi consistenti arrivi ad Aquileia di sigillata sudgallica decorata: MASELLI SCOTTI 1984, p. 65; MASELLI SCOTTI 1987, p. 213; MASELLI SCOTTI 1988, p. 283; *Scarichi domus Barbacan* 2003, pp. 34-36, tav. II, nn. 1-2. Quanto noto per Aquileia e Punta dei Cocci viene integrato anche dai singoli ritrovamenti da Trieste (MASELLI SCOTTI 1987, p. 213) e Joannis (STRAZZULLA RUSCONI 1979, c. 40, tav. III, n. 13).

536 Metope a linea perlinata con rosette negli angoli. La prima metopa contiene una decorazione vegetale frammentaria, la seconda un cane corrente verso destra: KNORR 1919, tav. 82.B; MEES 1995, p. 99.

537 MEES 1995, pp. 78-79.

538 Canale Anfora, autopsia della scrivente; Rem del Sterp a Castions di Strada (erroneamente interpretato come una coppa Dragendorff 30: CIVIDINI 2002, pp. 175-176, Ts. 36, foto 80).

539 Tav. XV, n. 8: a partire da sin. satiro danzante verso sin. (Osw. 646), fregio divisorio costituito da foglie a forma di cuore (KNORR 1919, tav. 35, n. 86) e delfino (Osw. 2398; KNORR 1919, tav. 35, n. 42). Per la decorazione ed il ceramista: MEES 1995, pp. 78-79, tav. 74. Tav. VI, 97; tav. XV, n. 9: a partire da sin. fregio continuo con leone in corsa verso destra (Osw. 1400; KNORR 1919, tav. 34, n. 23a), albero non identificabile e fregio terminale (MEES 1995, tav. 79, n. 3). Per il tipo di decorazione: MEES 1995, tav. 84.

540 MASELLI SCOTTI 1981, pp. 244-246.

541 In corso di studio da parte della scrivente; si ringrazia Paola Ventura che ne permette la pubblicazione.

542 CIVIDINI 2002, pp. 176-179, T.s. 37, T.s. 39, foto 81-82. La documentazione per la Cisalpina centro-orientale viene completata da una coppa rinvenuta a Milano: *Scavi MM3* 1991, p. 75, n. 12, tav. XXXIII, fig. 1.

543 Si tratta di uno dei ceramisti più attivi di La Graufesenque, ma la sua diffusione in Italia è molto scarsa; Allard Mees, ad esempio, non ne riporta per la nostra penisola alcuna testimonianza: MEES 1995, p. 86. In area cisalpina centro-orientale sono state attribuite a MERCATOR una Dragendorff 37 da Cologna Veneta (BIONDANI 1994), ed un paio di coppe della stessa forma da Milano (*Scavi MM3* 1991, pp. 74-75, nn. 6, 20, tav. XXII, fig. 1, tav. XXXIV, fig. 3). Un vaso Dragendorff 37 da *Iulia Concordia* conserva, inoltre, il tipico fregio terminale del ceramista: BONOMI 1984, p. 224, n. 6.

544 Per la decorazione: MEES 1995, tav. 130, n. 1, tav. 135, n. 6.

545 Tav. XVI, n. 10: a partire da sin. semicerchi tripli, retti da astragali, all'interno dei quali si riconoscono degli uccelli (KNORR 1919, tav. 57, n. 23; Osw. 2250) e dei girali floreali (KNORR 1919, tav. 57, n. 18).

546 KNORR 1919, tav. 57, n. 12; MEES 1995, tav. 136, nn. 2-3, 5.

547 MEES 1995, tav. 130, n. 3.

548 Tavv. VI, n. 95, XVI, n. 12: ovoli con fogliolina trifida (KNORR 1919, tav. 54, 33).

549 Tavv. VI, n. 95, XVI, n. 12: composizione vegetale (MEES 1995, tav. 131, n. 1); coniglio accucciato verso destra (Osw. 2048), racchiuso in un triplo cerchio, retto da astragali.

550 KNORR 1919, tav. 57, n. 19.

551 *Ibidem*, n. 7; Osw. 1738. Lo stesso motivo è attestato a Milano: *Scavi MM3* 1991, p. 74, n. 3, tav. XXXI, n. 3.

552 Albero non riconoscibile; cervo: Osw. 1738; cespuglio d'erba: KNORR 1919, tav. 57, n. 13.

553 La decorazione è tipica di ceramisti quali MERCATOR e SEVERUS II: MEES 1995, pp. 86, 97, tavv. 136-13, tav. 190, n. 37. Il motivo, documentato anche a *Iulia Concordia*, è qui datato all'ultimo decennio del I sec. d.C.: BONOMI 1994, pp. 221-222, cat. 1. Un'altra attestazione viene dagli scavi della metropolitana milanese: *Scavi MM3* 1991, p. 76, n. 24, tav. XXXIV, fig. 8.

554 Cinghiale: Osw. 1670. Lo stesso punzone è attestato su una coppa Dragendorff 37 da *Concordia* (ultimi decenni I sec. d.C.): BONOMI 1984, p. 224, n. 5.

555 Foglia triangolare: WEBER-HIDEN 1996, tav. 6, n. 8.

556 La decorazione vegetale è usata da CENSOR/CENSORINVS: MEES 1996, pp. 73-74, tav. 20, n. 1. Il motivo della lepre in corsa è presente anche su una coppa Dragendorff 37 da *Iulia Concordia*; forse attribuibile a MERCATOR: BONOMI 1984, p. 224, n. 6.

Forse a BIRAGILLUS e quindi ad epoca domiziano-traiana si può riferire un frammento di decorazione, che sotto gli ovoli inframmezzati da una fogliolina trifida, conserva un uccello retrospiciente ed una foglia triangolare con nervature, facente parte probabilmente di un racemo<sup>557</sup>; la buona definizione del rilievo e degli ovoli farebbe propendere per una datazione ancora nel I sec. d.C. (tav. XVII, 18).

La decorazione a metope, usata a La Graufesenque tra l'età domiziana e la fine della produzione, caratterizza i pezzi più tardi<sup>558</sup>. Leggermente più antico potrebbe essere un esemplare di buona fattura, che richiama i soggetti di MERCATOR<sup>559</sup> (tav. XVII, 19). Ad un unico vaso appartengono probabilmente tre frammenti con un grande fregio a metope; tra le decorazioni, tutte di grandi dimensioni e ricavate da una matrice stanca, è possibile riconoscere solo una croce di Sant'Andrea, mentre il fregio inferiore conserva dei girali con foglie d'edera. Gli ovoli, terminanti con un fiore a più petali, indicano una datazione nell'ambito del II sec. d.C. (tav. XVII, 20 a-c)<sup>560</sup>.

Non è possibile dire se appartenga alla produzione di La Graufesenque o di Banassac un frammento di vasca con decorazione a metope, contenenti una croce di Sant'Andrea ed un Pan danzante<sup>561</sup>; questa infatti viene usata da entrambi i centri (tav. XVII, 21). Va invece quasi sicuramente assegnato a Banassac un pezzo molto rovinato, con due fregi vegetali a festoni, separati da una sottile fascia di rosette delimitate da una linea a zig-zag (tav. XVII, 22)<sup>562</sup>.

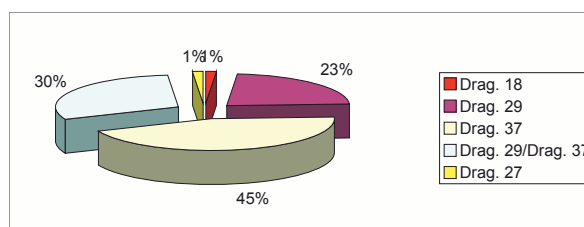


Fig. 89: Punta dei Cocci. Forme della terra sigillata sudgallica.

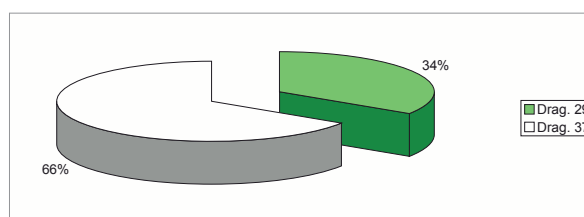


Fig. 90: Punta dei Cocci. Forme determinabili della terra sigillata sudgallica decorata a matrice.

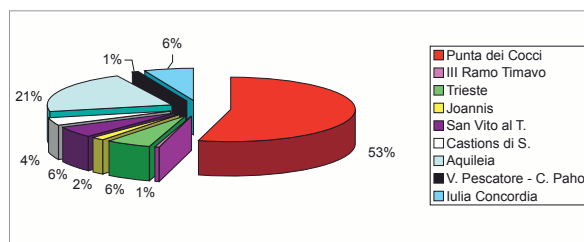


Fig. 91: Terra sigillata sudgallica nell'Adriatico settentrionale.

557 Foglia: KNORR 1919, tav. 16, n. 20; uccello: KNORR 1919, tav. 16, n. 10. Il ceramista fu attivo tra il 90 ed il 120 d.C.: MEES 1995, pp. 71-72, tav. 11, n. 2. Il motivo della foglia è presente anche su una coppa Dragendorff 29 (età claudio-vespasiana) da Aquileia e su una coppa Dragendorff 37 da *Iulia Concordia* (fine del I sec. - primissimi anni del II sec. d.C.), forse attribuibile a MERCATOR: MASELLI SCOTTI 1984, p. 244, tav. I, n. 3; BONOMI 1984, p. 224, n. 6.

558 La decorazione è alquanto diffusa in Italia nordorientale: BONOMI 1984, p. 224, n. 5; BIONDANI 1994, p. 190; CIVIDINI 2002, pp. 176-177, 180, T.s. 38, T.s. 42; VENTURA, DONAT 2002, cc. 405-406, fig. 5; Aquileia, Canale Anfora, scavi Bertacchi, autopsia della scrivente.

559 Fregio ad ovoli con fogliolina trifida divisa da una linea a zig-zag sotto i quali è visibile una metopa contenente un cane (Osw. 2015). Per la decorazione: MEES 1995, tav. 134.

560 Tav. XVII, nn. 20 a-c: croce di Sant'Andrea (MEES 1995, tav. 14, n. 3, tav. 135, n. 14).

561 Tav. XVII, n. 21: le metope sono divise da una linea a zig-zag e hanno delle rosette negli angoli. A La Graufesenque il Pan danzante è presente nello stile di GERMANVS, ma è usato anche da L. COSIUS, MASCUUS, CRUCURO II e CORNUTUS: Osw. 722; KNORR 1912, tav. 24; MEES 1995, tav. 32, n. 1, tav. 54, n. 5. Un coppa di età domiziana recante il medesimo motivo è stata recuperata negli scavi della metropolitana milanese: *Scavi MM3* 1991, p. 74, n. 5, tav. XXXI, fig. 5. Lo stesso punzone è presente anche a Banassac, ad esempio, su vasi riferibili al circolo di NATALIS, il ceramista più noto di Banassac: GABLER 2004, p. 113, fig. 8, n. 87.

562 Per le rosette: HOFMANN 1988, n. 444; per i girali eventualmente: HOFMANN 1988, nn. 399-400.

e. Le produzioni di ceramica fine medio-imperiale di incerta produzione (Norico, Pannonia): coppe a listello con vasca carenata

Dall'intervento subacqueo effettuato a Stramare di Muggia proviene un frammento di coppa con orlo alto e diritto, labbro arrotondato, distinto da una solcatura, e breve listello, posto a sottolineare l'attacco della vasca carenata. Sull'orlo è presente una decorazione a rotella. L'impasto, ben depurato è di colore *beige*, mentre la vernice ha un colore rosso mattone, piuttosto opaco (tav. VII, 110).

Il pezzo trova stringenti confronti formali in coppe a listello (*Schüsseln mit Wandleiste/Ringschüsseln/Kragenschüsseln*), diffuse Oltralpe, prevalentemente nella valle del Glan e nell'alta valle della Drava (Norico/Carinzia). La forma è nota anche nel Salisburgese<sup>563</sup> e, sporadicamente, a nord e a sud del passo di Monte Croce Carnico, che collegava il Norico all'Italia (*Aguntum*, Gurina, *Iulium Carnicum*)<sup>564</sup>. Particolarmente consistenti sono i ritrovamenti fatti a *Teurnia* - St. Peter in Holz (Norico/Carinzia), datati tra l'età dei Severi e il tardo III sec. d.C.<sup>565</sup>. Tutti gli esempi citati sono stati realizzati in ceramica ad impasto depurato e cotti in atmosfera riducente; alcuni di essi sono ricoperti da vernice, mentre la superficie esterna di altri è stata lisciata fino a renderla lucida. Gli editori non hanno potuto definire se si tratti di ceramica locale, come sembrerebbe indicare l'area di diffusione, o di importazioni dalla vicina Pannonia<sup>566</sup>. Le coppe a listello e vasca carenata<sup>567</sup>, infatti, mostrano numerose affinità nella tecnica<sup>568</sup>, nella decorazione (a rotella e ad impressioni) e nei modelli di riferimento formale<sup>569</sup> con la *pannonische Glanztonware*, una classe prodotta in più centri di questa provincia, tra il I sec. e la fine del III o gli inizi del IV sec. d.C.<sup>570</sup>. Tali ceramiche, realizzate sia a cottura riducente che ossidante, e sempre rivestite da vernice, tanto da sembrare delle vere e proprie terre sigillate<sup>571</sup>, rientrano in un processo più generale, che ha origine nella romanizzazione ed è attestato in varie zone dell'impero; esso implica una parziale mediazione tra le forme locali, dei territori appena conquistati, e quelle tipiche del mondo romano<sup>572</sup>. Nel caso delle coppe a listello e vasca carenata il modello originario viene individuato da diversi studiosi nei tipi *Consp.* 33 e 34 in terra sigillata italica<sup>573</sup>.

Per completare il quadro si ricorda che in Etruria settentrionale<sup>574</sup> e in area padana tra la seconda metà del I sec. d.C. e il III sec. d.C. sono documentate produzioni in terra sigillata, contraddistinte da una decorazione a rotella e ad impressioni e da modelli di riferimento formale provenienti dall'ambito padano e gallico<sup>575</sup>. Molteplici sono le somiglianze tra le forme e le decorazioni della ceramica fine da mensa dal Norico e dalla Pannonia e le terre sigillate "tardo-italiche" e padane medio-imperiali, tutti da esplorare sono invece i contatti e le interdipendenze tra le singole produzioni<sup>576</sup>.

Sulla base dei confronti formali addotti, ed in assenza di analisi archeometriche, si propone di ascrivere la coppa rinvenuta a Stramare alle produzioni del Norico o della Pannonia, benché allo stato attuale della ricerca non si possa escludere che il vaso sia stato fabbricato in alternativa in area padana o centro-italica.

(P. D.)

## V. 2. La ceramica comune da mensa e da cucina

La ceramica d'uso comune<sup>577</sup> dei siti citati è attestata con un cospicuo numero di esemplari, il più delle volte frammentari e di cui solo in rari casi si è potuto ricostruire la forma. All'interno del gruppo, attraverso l'analisi macroscopica degli impasti, è stato possibile individuare ed isolare alcune produzioni "allogene".

563 GUGL, SAUER 1998, pp. 226, fig. 6.

564 GUGL, SAUER 1998. Il pezzo da *Iulium Carnicum*, cotto in atmosfera riducente e verniciato, è privo di contesto stratigrafico: DONAT 2001, p. 384, tav. 3, n. 18.

565 GUGL, SAUER 1998, pp. 215-216, tavv. 1.13, 7.A.B.

566 GUGL, SAUER 1998, pp. 225-227.

567 Alcuni esemplari prodotti in atmosfera ossidante e ricoperti da vernice sono documentati in Pannonia: GUGL, SAUER 1998, p. 227 (*Celia*); *Carnuntum* 2007, pp. 164-165, tav. 4.0131-3 (*Carnuntum* I-II sec. d.C.). In questa provincia prevale però la variante della forma con vasca a profilo arrotondato: PAVIĆ 2004, pp. 132-133, tav. 1.6 a-b.

568 Cottura sia in atmosfera riducente che ossidante; ceramica ad impasto ben depurato, rivestita della stessa vernice utilizzata per realizzare la terra sigillata.

569 Mediazione tra forme italiche e galliche di terra sigillata e forme del sostrato locale, decorazione a rotella.

570 GASSNER 1993; ADLER-WÖLFEL 2004; PAVIĆ 2004.

571 Non sempre la vernice di rivestimento è stata ottenuta con le stesse tecniche usate per la terra sigillata; di conseguenza non è possibile riconoscere ad occhio nudo se si tratti di terra sigillata o di imitazioni.

572 Un esempio tipico per l'area veneta e friulana di questo genere di produzioni è la ceramica grigia: DONAT, MERLATTI in questi Atti. Per il resto della Cisalpina: *Conubia gentium* 1999, pp. 303-320 (Piemonte); MARENSI 2004, pp. 47, 55; DOLCI 2006, p. 37 (Lombardia; Trentino-Alto Adige). Ampia è la letteratura al riguardo nell'archeologia provinciale. Per il Norico: GUGL, SAUER 1998; ZABEHLICKY-SCHIEFFENEGGER 2001. Per la Pannonia ("*Pannonische Glanztonware*"): GASSNER 1993; DONAT 2003, pp. 81-85; PAVIĆ 2004; ADLER-WÖLFEL 2004. Per le cosiddette "*Belgische Ware*": *Céramique gallo-belge* 1992 (per un riassunto sulla problematica). Per le cosiddette "*Helvetische Sigillatimitationen*": SCHUCANY 1993; *Römische Keramik* 1999.

573 PAVIĆ 2004, pp. 132-133; *Carnuntum* 2007, pp. 164-165.

574 RIZZO 2003, fig. 1, n. 10 (forma *Consp.* 33.3, età traianea), fig. 2, n. 1 (forma *Consp.* 33.3, 140-160 d.C.).

575 VOLONTÉ 1996, p. 260, figg. 15-16; JORIO 2000; CIPRIANO, MAZZOCHIN 2004-2005, pp. 142-155, tavv. 29-32. Recentemente nelle raccolte del Museo Archeologico Nazionale di Aquileia sono state individuate alcune coppe decorate a matrice per le quali Franca Maselli Scotti propone una datazione al II-III sec. d.C. ed una produzione in area padana (valle del Po): MASELLI SCOTTI 2006, pp. 284-287.

576 Produzioni di terra sigillata decorata a rotella e ad impressioni sono attestate tra II e IV sec. d.C. anche in Dacia, Tracia e Mesia: GASSNER 1993.

577 Con il termine generico di ceramica d'uso comune si intendono tutti quei manufatti destinati alla mensa, alla conservazione e alla preparazione dei cibi comprendendo anche il vasellame destinato alla cottura.

Il nucleo più rilevante è rappresentato dalla ceramica comune orientale di origine egea, di cui abbiamo quasi tutte le forme del repertorio classico. Relativamente numerose sono le brocche trilobate<sup>578</sup>, per la maggior parte riconducibili al sottogruppo B della tipologia stilata da Pavolini per i reperti delle terme del Nuotatore ad Ostia. Secondo l'autore la produzione di tali manufatti, caratterizzati da un'imboccatura piccola e dall'ansa sempre sormontante, si diffonde in età severiana e si protrae fino al IV - primi del V sec. d.C. (fig. 92)<sup>579</sup>. Anche le casseruole sono ben documentate, le esigue dimensioni dei frammenti non permettono però una loro precisa attribuzione tipologica<sup>580</sup>. Una classificazione più puntuale è possibile solo per due frammenti di orli: uno caratterizzato da un orlo dritto, labbro con sviluppo verticale e gradino interno<sup>581</sup>, l'altro con orlo a tesa obliqua ripiegata verso il basso riconducibile al tipo *Knossos Cooking pots C - Type 3* (tav. X, 130, 131)<sup>582</sup>.

Relativamente numerosi, infine, risultano gli esemplari attinenti alla forma dei "boccalini a collarino" monoansati (tav. X, 133)<sup>583</sup> interpretati, secondo le ipotesi vigenti, come vasi potori e riconducibili ad una fase tarda in pareti sottili di cui Andreina Ricci ha ipotizzato una produzione orientale a partire dalla fine del I-II sec. d.C., con continuità a tutto il III sec. d.C.<sup>584</sup>. Insieme alle bocche trilobate tali recipienti comporranno un servizio da tavola<sup>585</sup>.

Per quanto riguarda le forme aperte, due prese cilindriche documentano la presenza dei tegami riconducibili al tipo 1 dei *frying pans*<sup>586</sup> presenti ad Aquileia e a Trieste<sup>587</sup>, mentre relativamente numerosi sono i tegami con un ampio labbro, con e senza dente, con funzione di ferma-coperchio, pareti svasate e fondo piatto<sup>588</sup>. Il frammento presentato in questa sede proviene dal deposito subacqueo del Terzo Ramo del Timavo e corrisponde al tipo 2 dei materiali della villa di *Dyonisos* a Knossos<sup>589</sup> (tav. X, 134).

Infine, numerosi sono i frammenti di ollette di piccole dimensioni<sup>590</sup> corrispondenti alla forma M71 dell'Agora di Atene e alle "small cooking-pots" tipo 4 di Hayes<sup>591</sup> (tav. X, 132, 133).

Passando alla produzione africana, è stata recuperata una limitata quantità di manufatti<sup>592</sup>. Sono attestate le casseruole a patina cenerognola (tav. III, 31 e tav. X, 136) riconducibili in generale alla forma Hayes 197, datata tra la metà del II e gli inizi del V sec. d.C.<sup>593</sup>, e le casseruole Lamboglia 10A<sup>594</sup>, datate dalla prima metà del II sec. d.C. agli inizi del V sec. d.C. Al tipo ad orlo annerito sono riconducibili solo pochi esemplari corrispondenti al tipo Ostia I, 261, attestato dall'età severiana all'inizio del V sec. d.C.<sup>595</sup> (tav. X, 135). Un unico frammento di coppa è accostabile alla forma Ostia II, 303 / Hayes 194, datata al I sec. d.C.<sup>596</sup> (tav. X, 137).

Il vasellame di produzione tirrenica è ben documentato dai tegami ad orlo bifido e dai coperchi con orlo più o meno ingrossato ed estroflesso<sup>597</sup> (tavv. II, 19, 22; III, 32; IX, 129) a cui si affiancano due orli riconducibili alle olle con orlo a mandorla<sup>598</sup> (tav. I, 4). In regione esemplari analoghi sono attestati anche a Sevegliano e ad Aviano<sup>599</sup>. Afferenti allo stesso ambito produttivo, ma poco attestati nei contesti indagati, sono i tegami a vernice rossa interna. I pochi orli recuperati sono riconducibili alla forma Goudineau 28-30 ad orlo indistinto e leggermente rientrante, databile tra la seconda metà del I sec. a.C. e la prima metà del I sec. d.C.<sup>600</sup> e qualche frammento di fondo con le caratteristiche rotellature.

578 Nove frammenti provengono dal deposito subacqueo di Punta dei Cocci, mentre solo due dal deposito subacqueo del Terzo ramo del Timavo, frammentari e di cui non è stato possibile ricostruire il diametro.

579 L'asse maggiore dell'imboccatura è di circa 6-7,5 cm. PAVOLINI 2000, p. 152.

580 In assenza della vasca è infatti impossibile ricondurre il frammento alle casseruole ovoidali o a quelle carenate, rispettivamente *Knossos Cooking pots A - Type 3*, fig. 5/56 e *Knossos Cooking pots C - Type 2*, fig. 7/81-89 (HAYES 1983).

581 Dal deposito subacqueo di Punta dei Cocci. Un esemplare analogo è stato rinvenuto nella *domus* di piazza Barbacan a Trieste e il contesto di rinvenimento è stato datato entro la metà del II sec. d.C.: *Domus piazza Barbacan* 2004, p. 109, tav. IX, 96. HAYES 1983, p. 105, fig. 7, n. 79.

582 Dal Terzo Ramo del Timavo. Cfr. *Scarichi domus Barbacan* 2003, p. 64, tav. VIII, 6.

583 Dodici esemplari provengono dal deposito subacqueo di Punta dei Cocci, tre esemplari dal deposito subacqueo del Terzo Ramo del Timavo.

584 Questi vasi corrispondono al tipo 1/22 in pareti sottili: *Atlante II*, pp. 267-268, ripreso da COLETTI, PAVOLINI 1996, p. 400, nota 34.

585 Nel caso in cui si adotti l'ipotesi che le trilobate fossero destinate ad un impiego a tavola come vasi da mensa. Cfr. PAVOLINI 2000, p. 149-162 sulle possibili funzioni delle trilobate.

586 Ambedue i frammenti provengono dal deposito subacqueo di Punta dei Cocci. HAYES 1983, fig. 9, 99-102.

587 Un esemplare è stato recuperato negli scarichi della *domus* di Piazza Barbacan: *Scarichi domus Barbacan* 2003, tav. VIII, fig. 2.

588 Un esemplare con ampia tesa obliqua proviene dal Terzo Ramo del Timavo e corrisponde al tipo K 89 dell'Agorà di Atene datato verso la metà del III sec. d.C. (ROBINSON 1959, p. 67, pl. 72), mentre il secondo, con dente interno e scanalature orizzontali parallele sulla parete esterna della vasca, da Punta dei Cocci, è identificabile con il tipo J22 dell'Agorà di Atene, datato tra il II e l'inizio del III sec. d.C. (*ibidem*, p. 53, pl. 72).

589 HAYES 1983, fig. 9, 105.

590 Si desidera segnalare la cospicua presenza di fondi con accenno di parete di piccole dimensioni del tipo "a tacco" con un diametro di 3-3,5 cm (diciotto frammenti provenienti dal deposito subacqueo del Terzo Ramo del Timavo e nove frammenti dal deposito subacqueo di Punta dei Cocci). Le scarse dimensioni dei frammenti e la varietà degli impasti, semidepurati con colori che variano dall'arancione al marrone-grigio, non hanno permesso una precisa attribuzione al tipo di produzione. Di conseguenza ci si limita ad ipotizzare l'utilizzo degli stessi come vasi potori destinati alla mensa.

591 ROBINSON 1959, p. 91, tav. 21 (M71: tardo II sec. d. C.). HAYES 1983, p. 122, fig. 69.

592 Vasellame di origine africana proviene in larga misura dai depositi subacquei mentre è quasi del tutto assente nei contesti di Casa Pahor.

593 Ambedue gli esemplari presentati sembrano corrispondere alla variante più antica individuata da BONIFAY 2004, p. 225 e fig. 120, 2, datata entro la fine del II sec. d.C. Un esemplare analogo si trova nella villa di Ronchi: *Luoghi di vita rurale* 2008, p. 94, tav. XI, 10.

594 *Atlante I*, tav. CVI, 10-11, p. 217. Per le attestazioni del tipo cfr. *Luoghi di vita rurale* 2008, p. 106, con bibliografia precedente.

595 In generale *Atlante I*, tav. CIV.

596 Cfr. *Atlante I*, tav. CVI, 8.

597 A Trieste, nello scavo di Crosada, tegami e coperchi di produzione tirrenica provengono prevalentemente da contesti di età tiberiana-flavia e di II - inizio III sec. d.C.: *Trieste antica* c.s.

598 Ambedue i frammenti provengono dagli strati di Casa Pahor.

599 In generale sul tipo e la produzione OLCESE 1993, pp. 184-188. Per le attestazioni in regione cfr. *Sevegliano romana* 2008, CCg 35, pp. 110-111 con bibliografia precedente.

600 *Scavi MM3* 1991, p. 131, tav. LII, 10. A Trieste, nello scavo di Crosada, esemplari analoghi sono stati recuperati in stratigrafie di età tiberiana: *Trieste antica* c.s.



Questo tipo di vasellame è ampiamente diffuso in tutto il bacino del Mediterraneo tra il I sec. a.C. e il III-IV sec. d.C.<sup>601</sup>, ma il momento di massima diffusione sembra restringersi tra l'età augustea e la metà circa del I secolo d.C., successivamente l'importazione subisce un calo dovuto alla nascita di officine in altre zone d'Italia e in ambito provinciale specializzate nella fabbricazione di tegami analoghi<sup>602</sup>. Non sono stati recuperati frammenti riconducibili alla produzione nord-italica di vernice rossa interna<sup>603</sup>.

Per quanto riguarda le produzioni locali, ampiamente documentata è la ceramica grezza. Il repertorio morfologico comprende le forme tipiche, con una netta prevalenza delle forme chiuse, nella maggioranza dei casi olle, su quelle aperte<sup>604</sup>. Un frammento di olla con collo cilindrico trova confronti con esemplari diffusi in ambito lombardo tra l'età repubblicana e il I sec. d.C.<sup>605</sup> (tav. VIII, 112). Sporadica è anche la presenza delle olle tipo Pavia di Udine III, a labbro estroflesso, caratterizzate dalla decorazione incisa a fasce di linee orizzontali e verticali che interessano tutto il corpo, la cui diffusione sembra restringersi tra la prima età augustea e l'età tardo-augustea<sup>606</sup> (tav. VIII, 111, 113).

Netta è la presenza delle olle ovoidali con numerose variazioni morfologiche dovute probabilmente ad una mancata standardizzazione<sup>607</sup>, che ricoprono un ampio arco cronologico: dai primi due secoli fino al tardo Impero<sup>608</sup>. All'interno del gruppo delle olle si segnalano alcuni orli riconducibili alle olle di tradizione venetica (tavv. I, 2,3; II, 21; IV, 49)<sup>609</sup> e due esemplari riconducibili alle olle con orlo ingrossato, provenienti da Casa Pahor, assimilabili al tipo con orlo a ricciolo documentati in contesti protostorici (tav. I, 10, 11). Infine, è stato individuato il tipo con orlo ingrossato ed arrotondato, labbro estroflesso, inquadabile entro il I sec. d.C.<sup>610</sup> (tav. II, 18).

Alla caratteristica produzione ad impasto refrattario, di cui si ipotizza una commercializzazione, è riconducibile un unico esemplare con orlo a fascia, internamente concavo, ed impasto ricco di inclusi di piccole dimensioni visibili in superficie. Manufatti analoghi sono riconoscibili in tutta l'Italia settentrionale tra la seconda metà del I sec. a.C. e la prima metà del I sec. d.C.<sup>611</sup> (tav. VIII, 116).

Sono presenti anche le olle con breve labbro estroflesso, collo cilindrico e spalla pronunciata sottolineata da un piccolo gradino e da una decorazione a pettine, ampiamente diffuse nelle province nordorientali dell'Impero<sup>612</sup> (tav. VIII, 114). Un'olla afferente allo stesso tipo morfologico, ma di maggiori dimensioni e senza decorazione, proviene dal deposito subacqueo di Terzo Ramo del Timavo (tav. VIII, 115).

Ad un orizzonte più tardo sembrano riconducibili alcuni orli caratterizzati da labbro estroflesso, incavo interno e collo cilindrico provenienti da Punta dei Cocci e dal Terzo Ramo del Timavo. Esemplari del tutto analoghi si ritrovano nei contesti tergestini di III sec. d.C. (tav. IX, 118)<sup>613</sup>.

Non sono stati trovati confronti soddisfacenti per tre esemplari di olle: uno con orlo a fascia privo di collo e spalla poco pronunciata (tav. VIII, 117) e due esemplari di olla o pentola di medie dimensioni a labbro estroflesso, incavo interno, con profonde linee orizzontali impresse sulla vasca, provenienti sia dal deposito subacqueo di Punta dei Cocci sia dal Terzo Ramo del Timavo (tav. IX, 119).

Numerosi frammenti di orli sono riconducibili ad ollette di piccole dimensioni, utilizzati probabilmente come vasi potori, alcune caratterizzate da un orlo modanato, "a gradino", corpo ovoide e tacche impresse sulla spalla. Esemplari analoghi, ma di dimensioni maggiori, sono ampiamente documentati in tutta l'Italia settentrionale e la loro diffusione copre un ampio arco di tempo che va dal I sec. d.C. alla fine del IV sec. d.C.<sup>614</sup>.



Fig. 92: Brocche trilobate orientali dal deposito subacqueo di Punta dei Cocci (foto D. Gaddi).

601 Scavi MM3 1991, p. 129.

602 COLETTI, PAVOLINI 1996, pp. 404-407.

603 Botteghe specializzate nella produzione di questi tegami sembrano attestare anche nel territorio di Aquileia: *Sevegliano romana* 2008, p. 110, con bibliografia precedente.

604 Lo stesso si riscontra per la ceramica comune depurata; probabilmente si utilizzavano tegami e piatti di altre produzioni.

605 Scavi MM3 1991, tav. VIII, 112.

606 Un frammento proviene dal deposito subacqueo del Terzo Ramo del Timavo e uno dalla massicciata di allettamento del molo a Punta Sottile SW. Cfr. *Sevegliano romana* 2008, p. 116, con carta di distribuzione, a cui si aggiungono anche gli esemplari provenienti dallo scavo di Crosada, recuperati prevalentemente in contesti di età tiberiana (*Trieste antica* c.s.). Sempre alla prima metà del I secolo vengono ricondotti alcuni frammenti analoghi trovati in regione: DONAT, RIGHI, VITRI 2007, pp. 108-109.

607 L'orlo è più o meno svasato e la spalla può trovarsi a diverse altezze.

608 In regione da ultimo *Luoghi di vita rurale* 2008, p. 95, tav. XI, 11.

609 Cfr. *Sevegliano romana* 2008, CCg 1-13, pp. 101-102.

610 *Luoghi di vita rurale* 2008, tav. XIII, 15.

611 Confronti si possono istituire con un frammento da Sevegliano pubblicato da Cassani: *Sevegliano romana* 2008, p. 119, CCg 45.

612 L'esemplare trova un confronto puntuale con un orlo proveniente dallo scavo di Crosada da contesti di media età imperiale (*Trieste antica* c.s.), e dalla villa di Ronchi (*Luoghi di vita rurale* 2008, p. 98, tav. XIII, 16).

613 I contesti in questione, dallo scavo di Crosada, sono della prima metà del III sec. d.C. (*Trieste antica* c.s.) e dalla fase di spoglio e crolli strutturali della *domus* di piazza Barbacan (*Domus piazza Barbacan* 2004, tav. X, 111). Vasellame di forma analoga è stato recuperato a Brescia in contesti di III e IV secolo d.C. (*Capitolium* 2002, p. 247, tav. XI, 6).

614 Guglielmetti ritiene che la forma compaia nel I sec. a.C. (Scavi MM3 1991, p. 192, tav. LXXXIX). In regione cfr. *Trieste antica* c.s. e *Luoghi di*

Sembra circoscrivibile alla prima età imperiale l'esemplare caratterizzato da piccolo orlo dritto e corpo ovoidale con linee verticali incise sul corpo, che trova un confronto puntuale con un manufatto proveniente da *Bedriacum* recuperato in contesti di seconda metà del I sec. a.C. - inizi del I sec. d.C.<sup>615</sup> (tav. IX, 121). Sempre ai primi secoli dell'Impero può essere ricondotto l'esemplare con orlo estroflesso e corpo ovoide che trova confronto con un bicchiere recuperato a Milano<sup>616</sup> (tav. IX, 120).

A materiali lombardi, datati a partire dal tardo La Tène<sup>617</sup>, può essere accostata anche l'olletta recuperata a Casa Pahor di fattura più accurata, caratterizzata da uno spessore più sottile delle pareti, da un orlo estroflesso e da una spalla pronunciata (tav. IV, 44).

Per quanto riguarda le forme aperte, si segnala la presenza di cinque esemplari di tegame ad orlo ingrossato, con scanalatura per il coperchio, recuperati nel solo sito di Stramare<sup>618</sup>, mentre dal deposito subacqueo del Terzo Ramo del Timavo proviene un unico esemplare di ciotola ad orlo dritto e leggermente rientrante, assottigliato verso il bordo, che trova confronti con esemplari di Aquileia datati genericamente all'epoca tardoantica<sup>619</sup>. Per quanto concerne la ceramica depurata si riscontra quanto già osservato per la ceramica grezza, ovvero la preponderanza quasi assoluta di forma chiuse.

Numerosi sono gli esemplari relativi a bottiglie e anforette, tra le quali è da segnalare la presenza di un orlo riconducibile al vaso monoansato "a trottola", che secondo Pavolini è il diretto derivato dei *lagynoi* tardo-ellenistici<sup>620</sup>. Il tipo è ampiamente diffuso in regione ad Aquileia, a Trieste e i contesti di ritrovamento vengono datati in generale all'età augustea-tiberiana<sup>621</sup>. È presente anche il tipo con orlo a fascia documentato da un unico esemplare tra i materiali provenienti dal deposito subacqueo del Terzo Ramo del Timavo<sup>622</sup>. Simile ad un'olpe è anche l'esemplare, proveniente da Casa Pahor (tav. IV, 47), confrontabile con uno analogo dagli scavi milanesi, datato tra il I sec. d.C. e la prima metà del II sec. d.C.<sup>623</sup>.

Tra le anforette si segnala un esemplare da Casa Pahor, a labbro estroflesso e orlo a profilo triangolare, datato, in base ai confronti, dai primi due secoli fino al tardo Impero<sup>624</sup>.

Il tipo di vasellame più numeroso è senz'altro quello delle brocche mono e biansate: ben documentato è il tipo biansato ad orlo ingrossato, collocabile tra la fine del I sec. a.C. e gli inizi del I sec. d.C.<sup>625</sup> (tav. IV, 46). Le brocche invece con incavo interno, documentate anche a Punta Sottile SW, dalla massicciata di allettamento del molo, sono accostabili ad un esemplare di Sevegliano<sup>626</sup>. Dallo stesso ambito di rinvenimento proviene anche la brocca biansata con orlo estroflesso a sezione subtriangolare, simile ad un esemplare da Ostia datato dall'età domiziana fino ai primi decenni del II sec. d.C.<sup>627</sup> (tav. IX, 125, 126).

Esigue sono le attestazioni delle brocche con labbro modanato, cui sono riconducibili tre frammenti, due provenienti dal deposito subacqueo del Terzo Ramo del Timavo e uno da Punta dei Cocci. I due esemplari del Timavo sono ampiamente attestati anche in regione tra il I sec. a.C. e il I sec. d.C.<sup>628</sup> (tav. IX, 122, 123), mentre per quanto riguarda il terzo, caratterizzato da un orlo modanato e incavo interno, non sono stati trovati confronti soddisfacenti (tav. IX, 124).

La brocca biansata con scanalature sul collo, proveniente dal sito di Stramare (tav. X, 138), è avvicinata, invece, alle brocchette tardoantiche recuperate nel complesso archeologico di Carminiello ai Mannesi di Napoli di cui si ipotizza una provenienza tunisina<sup>629</sup>. Un esemplare simile è stato recuperato anche nella villa di Ronchi<sup>630</sup>.

Tra le olle sono da segnalare tre frammenti riconducibili al tipo con collo ad imbuto, recuperati negli strati di fondazione di Casa Pahor e datati all'ultimo quarto del I sec. a.C. (tavv. III, 41; IV, 42, 43)<sup>631</sup>. Proviene dagli stessi contesti un beccuccio o versatoio tubolare riconducibile ad una brocca o ad una bottiglia<sup>632</sup> (tav. II, 24).

Ascrivibili alle forme aperte sono due orli di bacili recuperati nel deposito subacqueo di Punta dei Cocci, interpretabili come zuppieri o incensieri<sup>633</sup>, uno con orlo pendulo e decorazione a tacche incise oblique sul listello esterno

*vita rurale* 2008, p. 96, tipo 5, tav. XII, 5-13.

615 DELLA PORTA, SFREDDA 1996, p. 153, fig. 228, con bibliografia precedente.

616 Da contesti funerari: DELLA PORTA, SFREDDA, TASSINARI 1998, p. 208, tav. CXXXVIII, 7.

617 La produzione di questo vasellame sembra iniziare in età augustea: DELLA PORTA, SFREDDA, TASSINARI 1998, p. 205, tav. CXXXVIII, 1. A Trieste dallo scavo di Crosada proviene un esemplare analogo da contesti di fine I - inizi III sec. d.C.: *Trieste antica* c.s.

618 Questo tipo di tegami si ritrova a Trieste, scavo di Crosada, in contesti di prima età imperiale: *ibidem*.

619 *Scavi ad Aquileia* 1994, pp. 222-223, CCg 75.

620 Centri produttori di questi vasi sono localizzabili in ambito laziale (cfr. scarichi della fornace di La Celsa sulla via Flaminia alle porte di Roma), mentre la loro distribuzione raggiunge l'ambito egeo nel quadro del più ampio commercio marittimo (ritrovamenti a Isthmia presso Corinto e a Kenchreai con datazioni entro la metà del I sec. d.C.); COLETTI, PAVOLINI 1996, pp. 393-394.

621 Cfr. *Trieste antica* c.s., con bibliografia precedente.

622 Cfr. *Necropoli di S. Servolo* 2002, n. 41 (datato tra gli ultimi decenni del I sec. a.C. e i primi del I sec. d.C.).

623 DELLA PORTA, SFREDDA, TASSINARI 1998, p. 196, tav. CXXII, n. 2.

624 Cfr. *ibidem*, tav. LXI, quattordici esemplari datati tra la fine del I sec. a.C. ed il I sec. d.C. Cfr. *Scavi ad Aquileia* 1994, tav. 37, CCd 39.

625 DELLA PORTA, SFREDDA, TASSINARI 1998, tav. CXXX, 6.

626 ZUCCOLO 1985, c. 40, tav. III, 10.

627 PAVOLINI 2000, p. 139, fig. 27.

628 Il primo, n. 122, trova confronti con un esemplare dagli scavi milanesi (*Scavi MM3* 1991, tav. LIX, 15), mentre il secondo è documentato anche in scavi tergestini, da contesti di età augusteo-tiberiana (scavo di Crosada e *domus* di piazza Barbacan tra I e II fase, rispettivamente *Trieste antica* c.s., *Domus piazza Barbacan* 2004, tav. VI, 66).

629 ARTHUR 1994, pp. 207-208 e fig. 97, 116.3. Secondo l'autore l'esemplare corrisponde al tipo 4 di Cartagine dove pare siano datati al V prima metà del VI sec. d.C. Dallo scavo di Crosada proviene un frammento d'orlo con impasto e fattura analoghi recuperato in contesti tardo-antichi: *Trieste antica* c.s.

630 *Luoghi di vita rurale* 2008, p. 91, tav. X, 3 (nel testo però si rimanda ad un confronto con materiale aquileiese datato all'età augustea).

631 Definite brocche da miele, sono inquadrare fra le forme "internazionali" di epoca imperiale.

632 *Scavi MM3* 1991, p. 168, tav. LXXI, 11. L'esemplare è datato entro la fine del I sec. d.C. sulla base dei dati di scavo.

633 Cfr. DELLA PORTA, SFREDDA, TASSINARI 1998, p. 222, per terminologia e funzione. Un confronto è in *Ricerche a Pompei* 1984, tav. 95, 4, CE 264: dal contesto di scavo l'esemplare viene riferito ad età ellenistica.

(tav. IX, n. 127), l'altro con una decorazione a linee ondulate sull'orlo leggermente estroflesso. Tali manufatti sono diffusi a partire dalla prima età imperiale fino ad epoca tardoantica<sup>634</sup>. Non si sono trovati confronti per un unico esemplare di coppa di buona fattura, con impasto depurato, di colore *beige* chiaro, mentre il frammento di orlo ingrossato ed estroflesso proveniente da Casa Pahor (tav. I, 5) è avvicinabile ad un esemplare recuperato nella villa di Joannis ad Udine<sup>635</sup>. La classe dei *mortaria* è rappresentata da tre frammenti di orlo, provenienti dal deposito subacqueo di Punta dei Cocci, di mortaio con cordolo e listello sagomato ad impressioni digitali, datati, in base ai confronti, da età cesariana ad età augustea<sup>636</sup>.

Sono presenti anche orli di ciotole/grattugia, provenienti dal deposito del Terzo Ramo del Timavo e da Casa Pahor (tav. I, 12), forma attestata in regione dal III sec. d.C. fino al VII sec. d.C.<sup>637</sup>.

(D. R.)

### V. 3. Anfore

#### a. Le produzioni italiane

Le anfore della penisola, ed in particolar modo le produzioni adriatiche, caratterizzano, in misura maggiore o minore, tutti i contesti da noi esaminati. Rappresentano comunque, in tutti i casi, il nucleo più consistente, con alcuni - lievi - *décalages* temporali (figg. 93a-c).

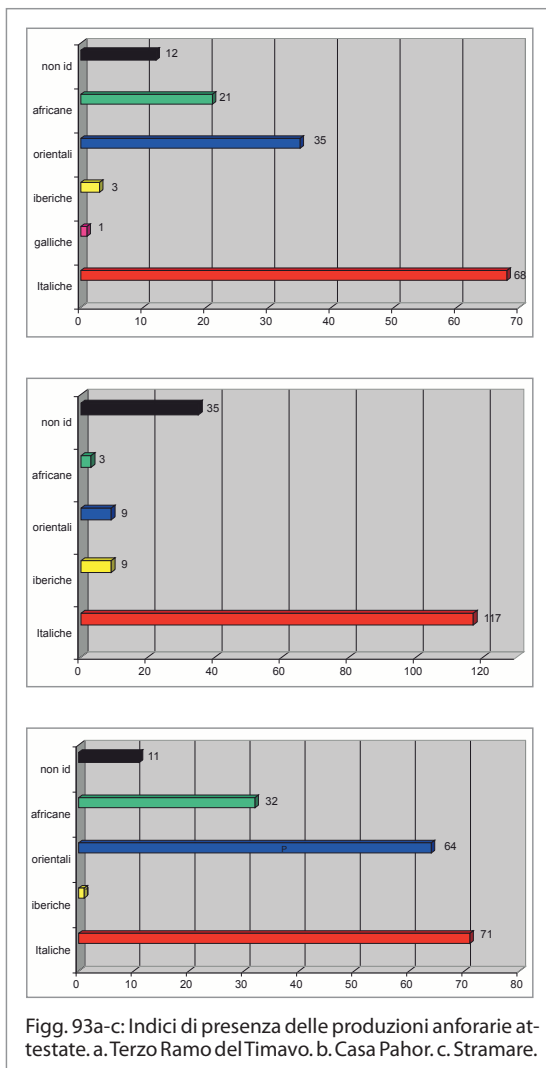


Fig. 93a-c: Indici di presenza delle produzioni anforarie attestate. a. Terzo Ramo del Timavo. b. Casa Pahor. c. Stramare.

Le produzioni tardorepubblicane c.d. "*grecoitaliche recenti*" e soprattutto le *forme di transizione* con la filiazione "*adriatica*", la forma Lamboglia 2, appaiono con numeri consistenti sia nella discarica portuale del Timavo, sia nei livelli fondazionali di Casa Pahor (Villaggio del Pescatore), dove rappresentano la forma quantitativamente prevalente (figg. 94a-b; tav. I, 6, 7; tav. II, 26, 27). L'identificazione degli orli è talora dubbia, considerata l'evidente affinità, talora identità morfologica con la forma erede, e si basa essenzialmente su parametri dimensionali, spesso però non dirimenti; più agevole è l'attribuzione di anse e fondi. Dai fondali del Terzo Ramo del Timavo proviene un esemplare integro (fig. 95a). Tra i materiali di Stramare sono con certezza attribuibili alla forma solo due orli, uno dei quali forse pertinente un frazionale.

Un frammento di anfora probabilmente grecoitalica con bollo greco frammentario  $\Phi\text{PO}[\text{---}]$  proviene da Punta dei Cocci. Le rilevanti presenze nell'area del *lacus Timavi* non possono che confermare la "precocità" di queste frequentazioni di età romana, lieve rispetto a Stramare ma più netta, per esempio, rispetto a *Tergeste*<sup>638</sup>. Un'altra grande protagonista - e come potrebbe essere diversamente? - è l'anfora Lamboglia 2 che, insieme ai tipi "cerniera" Lamboglia 2/ Dressel 6A e ai frammenti che possono ascrivere sia all'una che all'altra forma, domina i contesti di Casa Pahor (figg. 94b, 95b1; tav. II, 25; IV, 51) ed è molto ben attestata anche nel Timavo (tav. XI, 142); meno significativa è la sua presenza nei livelli di Stramare, ad ulteriore indizio di quella scansione cronologica cui si è fatto cenno (tav. XI, 140)<sup>639</sup>. Tra i materiali di Punta dei Cocci, per la casualità che caratterizza il campione disponibile, riscontriamo un orlo ed un frammento di spalla con bollo SPE a lettere incavate e privo di cartiglio, analogo a esemplari da Atene e dal carico di Punta de Algas, datato alla prima metà del I sec. a.C.<sup>640</sup> (n. inv. 17590; fig. 96).

634 DELLA PORTA, SFREDDA, TASSINARI 1998, p. 222.

635 STRAZZULLA RUSCONI 1979, cc. 58-59, tav. V, 11 ("mortaio a bocca larga").

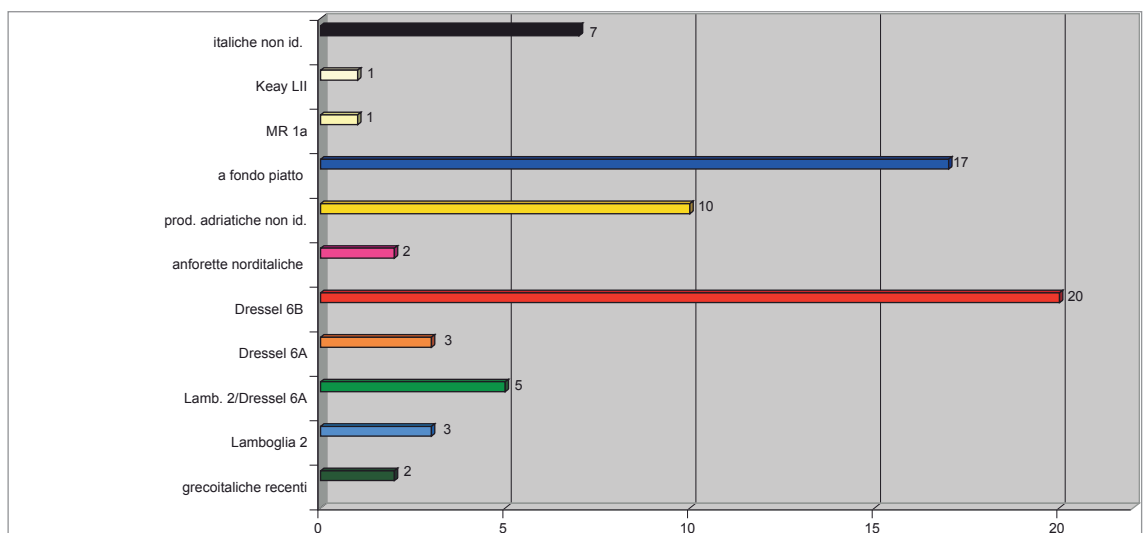
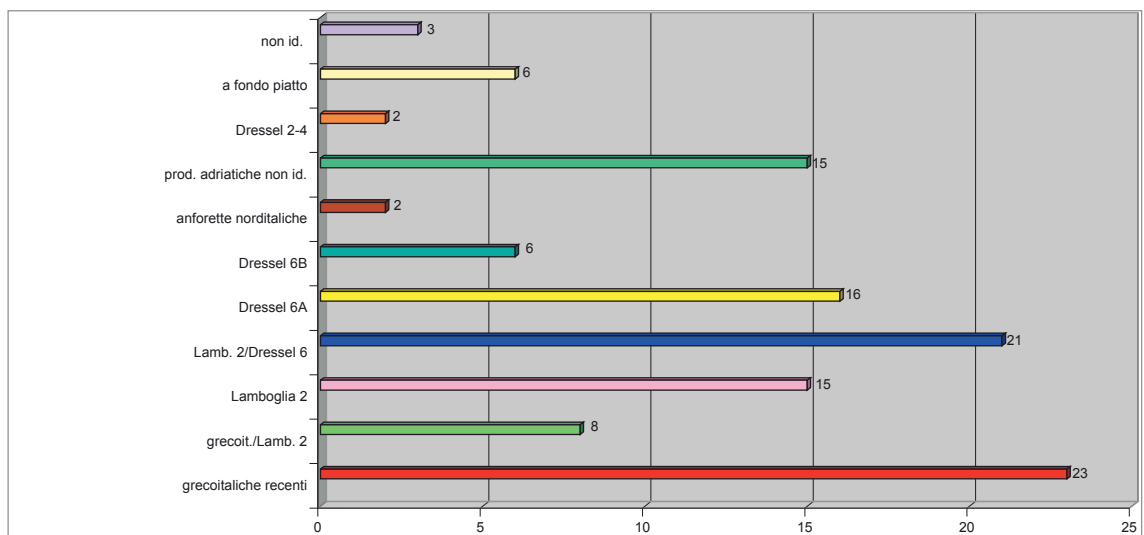
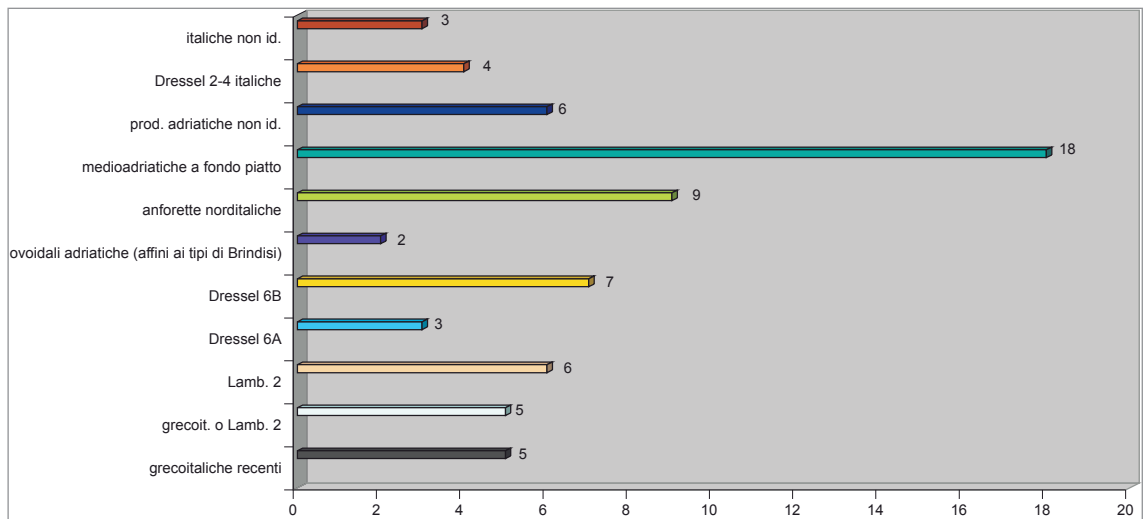
636 La forma è ampiamente documentata in regione. Da ultimo un frammento da Gorgaz in Friuli: DONAT, VENTURA 2003, p. 412, fig. 7, con bibliografia precedente.

637 Due esemplari sono stati recuperati a Trieste e i contesti di rinvenimento appartengono al III-prima metà V sec. d. C. (*Trieste antica* c.s.) mentre ad Aquileia provengono da contesti di prima metà del V sec. d.C. (*Scavi ad Aquileia* 1994, p. 294).

638 Non si riscontrano anfore grecoitaliche nelle fasi più antiche dello scavo di Crosada, Cittavecchia, Trieste: *Trieste antica* c.s.

639 La letteratura sulla forma Lamboglia 2 è talmente ampia e nota da esimerci da un elenco puntuale; si rimanda, solo per contiguità geografica, ai lavori più recenti sul comparto altoadriatico: *Trieste antica* c.s. (ad opera di P. Maggi), CARRE, PESAVENTO MATTIOLI 2003a, *Luoghi di vita rurale* 2008, p. 102; *Sevegliano romana* 2008, pp. 132-133, anche per la bibliografia precedente e per le altre tipologie italiane.

640 Il bollo, sempre a lettere incavate, appare anche su un orlo di Lamboglia 2 da S. Lucia, Taranto; v. da ultimo BRUNO 1995, p. 148, con bibliografia precedente, e p. 276. Per il relitto di Punta de Algas cfr. PARKER 1992, pp. 347-348, con bibliografia.



Figg. 94a-c: Indici di presenza delle produzioni italiane attestate. a. Terzo Ramo del Timavo. b. Casa Pahor. c. Stramare.



Figg. 95a-b: Terzo Ramo del Timavo. Anfore grecoitalica recente e Lamboglia 2; scala 1:10 (nn. inv. 95965, 29974).

A Punta Sottile, il cui impianto, come si è detto, è dei decenni centrali del I sec. d.C., appare un frammento che vira verso la Dressel 6A (n. inv. int. 2005/3; tav. XI, 141) ed un altro che appartiene ad una Dressel 6A evoluta (n. inv. int. 2005/1; tav. XI, 143).

La stessa Dressel 6A, attestata, come acclarato, dai decenni finali del I sec. a.C. alla metà del I sec. d.C., pur nell'avvicendamento dei due grandi gruppi, le "classiche" di area picena e le cisalpine<sup>641</sup>, mostra rilevanti indici di presenza nelle stratigrafie di Casa Pahor (tav. I, 8); si segnala un bollo, in cui si legge distintamente solo la prima parte: M. HER [--] (HE in nesso: tav. III, 33); potrebbe trattarsi di *Marcus Herennius Picens*, console nel 34 a.C. o del figlio omonimo, console nell'anno 1 d.C. e proconsole d'Asia sotto Augusto; i suoi bolli sono diffusi in Italia settentrionale, Magdalensberg, Atene, Cartagine, Efeso<sup>642</sup>.

Potrebbe però trattarsi anche del bollo M. HER. PHAE, riferibile a *Marcus Herennius Phaedimus*, noto "collaboratore" della *gens Herennia*. Un esemplare con il bollo di *Phaedimus* è riutilizzato nella volta di S. Maria Assunta a Muggia Vecchia. In ogni caso si tratterebbe di una produzione vinicola picena, per la quale si possono ipotizzare due destinazioni: un consumo nella Pianura Padana e sulla costa altoadriatica, ed una commercializzazione lungo le direttrici commerciali che da lì si dipartivano oppure un "taglio" con uve norditaliche<sup>643</sup>.



Fig. 96: Punta dei Cocci. Frammento di spalla di anfora Lamboglia 2 con bollo SPE (n. inv. 17590).

641 Precisioni sulla cronologia, sui centri produttivi e sulla circolazione (che raggiunge, per le Dr. 6A "classiche" di produzione picena, anche il Mediterraneo occidentale, come si evince dal carico di una delle navi di Pisa, affondata alla fine del I sec. a.C.) sono in CARRE, PESAVENTO MATTIOLI 2003a, pp. 271-272.

642 V. Per es. BEZECZKY 2004, pp. 86, 88, n. 10

643 Museo di Muggia 1997, p. 63. Per il bollo tergestino v. *Domus piazza Barbacan* 2004, pp. 125-126.

Un frammento di spalla da Stramare (n. inv. 54918) reca il famoso bollo T.H.B., *Titus Helvius Basila*<sup>644</sup> ed un orlo dallo stesso sito (n. inv. 7057) mostra un contrassegno circolare<sup>645</sup>.

Particolarmente interessante è il panorama offerto dalle anfore olearie istriane, le Dressel 6B, attestate in tutti i siti ma preminenti nelle stratigrafie di Stramare con un numero minimo di venti individui (fig. 94c). Sono attestati quasi tutti i tipi della seriazione formulata in base ai contesti del centro produttivo di Loron, Parenzo/Poreč, nell'Istria croata: con orlo breve e convesso (*sous-type petite lèvres convexe*), che comprende anche la variante "a ciotola", con orlo a imbuto (*sous-type col à entonnoir*), ed il tipo tardo (*sous-type d'époque tardive*) o Dressel 6B di quarta fase della classificazione Carre-Pesavento<sup>646</sup>.

La variante con orlo a imbuto (Dressel 6B di terza fase istriane), che le stratigrafie di Loron permettono di collocare tra la seconda parte del regno di Domiziano e Adriano (90-140 d.C.), a Stramare è rappresentata da alcuni orli<sup>647</sup>, uno dei quali reca il bollo dell'imperatore Traiano IMP.NER.TRA (con legature), databile tra 98 e 117 d.C, che si aggiunge a quelli di Loron e al solo noto al di fuori delle *figlinae* dell'*ager parentinus*, a Concordia<sup>648</sup>. Non mancano gli orli a ciotola ben più antichi (Dressel 6B di seconda fase istriane), con i bolli AELI.CRIS o AEL.CRISPIN / AEL.CRISPINIL (nn. inv. 54912, 54913), datati ai decenni centrali del I sec. d.C. (50-60 d.C.) e riferibili a quell'*Aelius* presunto proprietario di Loron dopo Sisenna (le testimonianze epigrafiche dei due personaggi si equivalgono)<sup>649</sup>, né quelli convessi, come l'esemplare bollato FLAV.FONTAN (n. inv. 95093; tav. XI, 145); quest'ultimo bollo, a lettere rilevate entro cartiglio rettangolare, con nessi L-A nel prenome, N-T e A-N nel nome, si aggiunge agli altri esemplari già noti dal Magdalensberg, Aquileia, Altino, in altri siti della Pianura Padana e a Ortona; sembra databile alla prima metà del I sec. d.C., da età tiberio-claudia, e riferibile ad un ambito produttivo padano<sup>650</sup>. Un orlo, infine, è assimilabile al sottotipo "di epoca tarda", variante 2 (soprattutto per il dettaglio esecutivo dell'attaccatura delle anse), attestato dalla metà del II secolo ad età severiana e presente sia a Loron (nei livelli di IV sec. d.C.), che a Fasana<sup>651</sup> (n. inv. 95094; tav. XI, 146). Anche al Timavo l'indice di presenza della Dressel 6B è consistente; sono maggioritari i tipi più antichi, che trovano forti affinità con esemplari di Loron classificati nel "sottotipo a breve orlo convesso", che ha inizio sotto il regno di Tiberio e raggiunge quello di Domiziano<sup>652</sup> (tav. XIV, 185; fig. 97). Pur con indici nettamente inferiori rispetto alle forme precedenti, anche dai contesti di Casa Pahor provengono questi

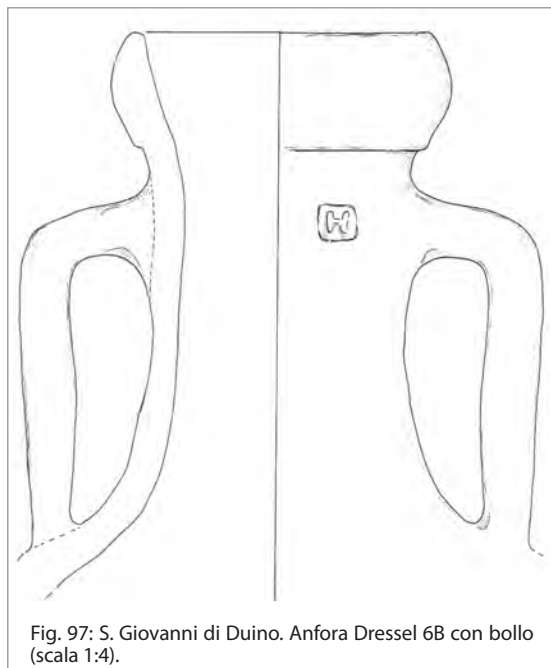


Fig. 97: S. Giovanni di Duino. Anfora Dressel 6B con bollo (scala 1:4).

contenitori oleari dell'Istria; tra gli altri, si segnala un orlo a ciotola (tav. IV, 50).

A Punta Sottile, fatta eccezione per i due orli di Dressel 6A su menzionati e per due frammenti di Dressel 2-4, nella massicciata appaiono quattro esemplari di Dressel 6B, classificabili tra le produzioni di "seconda fase", che ci forniscono il *terminus post quem* per la costruzione del molo (metà/decenni centrali del I secolo; tav. XI, 144, 148).

Tra le anfore ovoidali adriatiche - individuate in quantità ridotte al Timavo - figura un esemplare di produzione salentina: si tratterebbe del tipo Apani II, che marca anche la prima fase produttiva della fornace aniniana, a partire dalla prima metà del II sec. a.C. (tav. XII, 151)<sup>653</sup>.

Frammenti, per lo più esigui, di spalle, anse, fondi, non attribuibili in maniera convincente all'una o all'altra delle forme finora passate in rassegna, sono confluiti nel gruppo indistinto delle "produzioni adriatiche", in cui figura un esemplare dal Timavo, di cui si conserva parte dell'orlo, del collo e un'ansa, che mostra un impasto molto simile a quello delle anfore olearie istriane (tav. XIV, 186; v. anche tav. II, 23).

644 Cfr. PESAVENTO MATTIOLI, ZANINI 1993, p. 57, n. 29, con bibliografia precedente; v. anche MANACORDA 2001, pp. 399 ss., a proposito di esemplari dal Magdalensberg con *tituli picti* che menzionano *vinum kalabrum* e la data consolare del 38 d.C., uno dei quali reca il bollo T.H.B.

645 Museo di Muggia 1997, p. 71, tav. 11.16.

646 Loron 2001, pp. 114 ss.; CARRE, PESAVENTO MATTIOLI 2003b, alla cui classificazione ci riferiamo. Si vedano anche i contesti tergestini di Crosada, dove le anfore Dressel 6B costituiscono in assoluto il nucleo più consistente tra le forme di origine italiana, raggiungendo il 36% del totale: Trieste antica c.s.

647 Nn. inv. 7046 (cfr. Loron 2001, fig. 35), 95147 (cfr. *ibidem*, fig. 34), ed uno senza numero.

648 *Ibidem*, pp. 110-111.

649 Museo di Muggia 1997, p. 71, tav. 11.17-18; Loron 2001, fig. 33g (serie dei grandi bolli).

650 V. CIPRIANO, MAZZOCCHIN 2002, cc. 311-319, dove questo bollo è analizzato in relazione a FONTANI, probabilmente riferibile allo stesso personaggio; CARRE, PESAVENTO MATTIOLI 2003a, p. 275.

651 Loron 2001, pp. 117-118, fig. 36c; CARRE, PESAVENTO MATTIOLI 2003b, cc. 467-468. A Stramare la frequentazione raggiunge sicuramente la fine dell'Impero d'Occidente.

652 Loron 2001, fig. 33e, j.

653 PALAZZO, SILVESTRINI 2001, pp. 63 ss., fig. 6.



Fig. 98: Terzo Ramo del Timavo. Anfora a fondo piatto Forlimpopoli A; scala 1:10 (n. inv. 95959).



Fig. 99: Terzo Ramo del Timavo. Anfora Dressel 9; scala 1:10 (n. inv. 95970).

Sono stati invece distinti i frammenti caratterizzati da proporzioni ridotte, in quanto identificati con esemplari di *anforette norditaliche*, la cui denominazione richiama il piccolo formato e il territorio in cui paiono fabbricati e più diffusi, e il cui studio tipologico è in corso d'opera<sup>654</sup>. Sono particolarmente numerose al Timavo (Tav. XI, 149, 150), ma sono attestate anche a Casa Pahor e a Stramare (nn. inv. 95095-95096; tav. XI, 147).

Oltre alle anforette norditaliche, per le fasi medioimperiali la costa tergestina appare fortemente interessata dall'importazione delle c.d. *anfore a fondo piatto*, per le quali è stata recentemente acclarata anche una produzione a Crikvenica, sulla costa adriatica orientale, poco a sud di Fiume<sup>655</sup>. La tipologia costituisce il gruppo largamente maggioritario nel deposito subacqueo del Timavo, dove risulta particolarmente attestata la produzione romagnola, delle fornaci di Forlimpopoli, Santarcangelo, S. Ermete, Rimini, Riccione<sup>656</sup>: sono stati individuati i tipi A (n. inv. 95964; fig. 98), B (nn. inv. 95959, 23542; tav. XII, 154), forse D, ed altri assimilabili.

Un fondo ipoteticamente ascrivibile alla tipologia reca un bollo frammentario a lettere in rilievo, capovolte, entro cartiglio rettangolare: AAC S (? n. inv. 7059).

Nelle stratigrafie di Casa Pahor si registra la presenza di un collo che potrebbe essere riferito al tipo Ostia II, 523, sempre a fondo piano, anulare, ma di produzione non identificata<sup>657</sup> (n. inv. 49855, tav. II, 28); il frammento presenta impasto identico a quello di un ampio fondo, che prelude ad un corpo globulare o quasi (n. inv. 49858; tav. II, 29).

Un cenno va all'altra famiglia di anfore vinarie, quelle ad ansa bifida o Dressel 2-4, molte delle quali sono ormai riconosciute di produzione adriatica e norditalica<sup>658</sup>; non è stato possibile però riconoscere la provenienza di alcuni frammenti dai fondali del Timavo, di Punta Sottile e Casa Pahor, se non come presumibilmente italica, a causa delle condizioni dell'impasto. Sono comunque nettamente prevalenti le analoghe produzioni orientali, i cui arrivi segnano in maniera notevole i mercati adriatici nei primi due secoli dell'Impero (v. *infra*).

Solo a Stramare, per la continuità insediativa che il sito mostra, sono state riconosciute produzioni italiche tarde, anche se in quantità esigue: un frammento di anfora *Keay LI*<sup>659</sup> ed un altro della forma *MR1a/Ath. Agorà M254*, presunta produzione siciliana<sup>660</sup>. Anfore tardoantiche di produzione italica potrebbero essere confluite nel repertorio degli esemplari non identificati.

Infine, un cenno merita il folto campionario di tappi restituito dai vari siti costieri esaminati. Si tratta per lo più di coperchi a matrice o al tornio di produzioni adriatiche (Lamboglia 2, Dressel 6A e 6B e forme simili), come si desume dagli impasti e dalle dimensioni; alcuni di essi presentano segni e lettere in rilievo, talora di difficile comprensione, e solitamente una presa centrale, caratterizzata da impressioni digitali. Nel novero figurano anche i dischi ricavati da parete di anfora o da laterizio, con bordi obliqui o squadri; degno di rilievo un esemplare con decorazione radiale (figg. 100a-b).

(R. A.)

654 CARRE, PESAVENTO MATTIOLI 2003b, cc. 471-472; *Trieste antica* c.s. (con suddivisioni diverse).

655 Comunicazione di G. Lipovac Vrkljan, *L'officina ceramica locale di Crikvenica sulla costa adriatica orientale*, nel seminario organizzato da Stefania Pesavento Mattioli a Padova il 16.2.2007, *Olio e pesce in epoca romana: produzione e commercio nelle regioni dell'Alto Adriatico* (di prossima pubblicazione).

656 Per la distribuzione, che raggiunge le estreme regioni danubiane, Romania, Bulgaria, Russia (il consistente nucleo di Tanais), v. PACZYNSKA, NAUMENKO 2004, a cui occorre aggiungere i rinvenimenti nel basso Adriatico (AURIEMMA 2004, II, p. 164 e *passim*).

657 PANELLA 2001, p. 247, n. 31 (= Ostia III, p. 632, fig. 43).

658 CARRE, PESAVENTO MATTIOLI 2003a, p. 278. Uno degli impianti è quello di Crikvenica, già ricordato per la produzione di anfore a fondo piatto (v. *supra*, nota 655).

659 V. *Trieste antica* c.s., con bibliografia.

660 Per quest'ultima (n. inv. 54914) v. *Museo di Muggia* 1997, p. 71, tav. 11.14; PANELLA 2001, p. 247, n. 34.

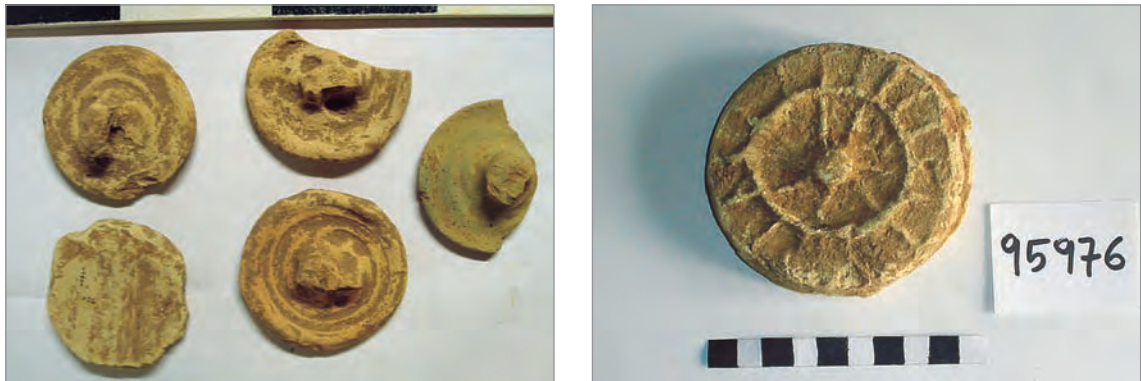


Fig. 100 a-b: Villaggio del Pescatore, Casa Pahor. Tappi di anfore.

#### b. Le produzioni galliche

Un ampio fondo piano, anulare, proveniente dalla discarica subacquea del Timavo, è stato ipoteticamente identificato con un'anfora gallica, forse una *Gauloise 4* (n. inv. 23510; tav. XII, 153). Non è escluso che possano riconoscersi, ad una più attenta disamina del materiale, altri individui, che potrebbero trovare un nesso geografico e cronologico con le cospicue attestazioni di ceramica fine sudgallica restituite dal "sorprendente" (per vari aspetti) contesto di Punta dei Cocci<sup>661</sup>.

(R. A.)

#### c. Le produzioni iberiche

Gli indici di presenza delle anfore spagnole risultano quasi trascurabili a conferma delle difficoltà di importazione di prodotti che dovevano seguire la lunga rotta di circumnavigazione della penisola italica ed erano quindi fortemente svantaggiati rispetto alle merci orientali e africane veicolate su percorsi più brevi e diretti. Fa eccezione il sito di Casa Pahor, che mostra indici di presenza delle anfore iberiche pari a quelli delle orientali (fig. 93b).

Un solo frammento di orlo di *Dressel 20*<sup>662</sup> proviene dal Terzo Ramo del Timavo, a testimonianza della scarsa capacità di penetrazione nel territorio, al di là del grande centro urbano di Aquileia<sup>663</sup>.

Alla forma *Almagro 51 C*, destinata al trasporto dei prodotti della lavorazione del pesce, si possono assegnare due frammenti provenienti dal Terzo Ramo del Timavo (tav. XIV, 183). Anche questa produzione lusitana, sebbene molto diffusa lungo le coste del Mediterraneo occidentale<sup>664</sup>, è presente con bassissime percentuali nell'alto Adriatico, poiché poco competitiva, per le stesse ragioni logistiche della *Dressel 20*, con le anfore orientali e africane.

Molto interessante risulta l'elevato numero di anfore betiche da salagione, come alcuni esemplari di *Dressel 9* rinvenuti tra i materiali nei livelli di sottofondazione pavimentale delle strutture di Casa Pahor (tav. III, 34, 36; fig. 99). Si tratta di contenitori reimpiegati quasi integri come materiale drenante, che dimostrano un'inattesa intensità dei traffici con le regioni del Mediterraneo occidentale, verso la metà del I secolo d.C. Il fenomeno potrebbe essere in parte spiegato in relazione all'antichità del sito, in cui non si poteva ancora disporre dei prodotti della lavorazione del pescato di origine istriana, che solo in quegli anni cominciarono a svilupparsi su larga scala. Suggestiva, inoltre, risulta anche la possibile relazione con la grande quantità di ceramica fine da mensa di produzione sudgallica rinvenuta a Punta dei Cocci; le anfore iberiche e le sigillate sudgalliche potrebbero essere testimoni di un legame privilegiato tra l'area del *Castellum Pucinum* e il Mediterraneo occidentale.

(D. G.)

#### d. Le produzioni africane

Le anfore africane sono attestate in tre dei siti presi in esame, anche perché solo Stramare, Terzo Ramo del Timavo e Casa Pahor mostrano tracce di una consistente continuità insediativa durante il III e il IV secolo d.C., i secoli, cioè del grande "successo" nordafricano.

In generale è possibile affermare che sono rappresentati tutti i principali tipi anforici attestati nei centri urbani vicini di Aquileia e *Tergeste*; un'analisi più dettagliata, però, mette in evidenza alcune variazioni negli indici delle presenze<sup>665</sup> (figg. 101a-b).

661 La datazione di queste produzioni galliche va dal I alla prima metà del II sec. d.C. (PANELLA 2001, pp. 196-199), range cronologico che coincide con il picco delle attestazioni di ceramica fine sudgallica dal contesto di Punta dei Cocci (da età claudio-neroniana a età traiana): v. *supra*, pp. 162 ss.

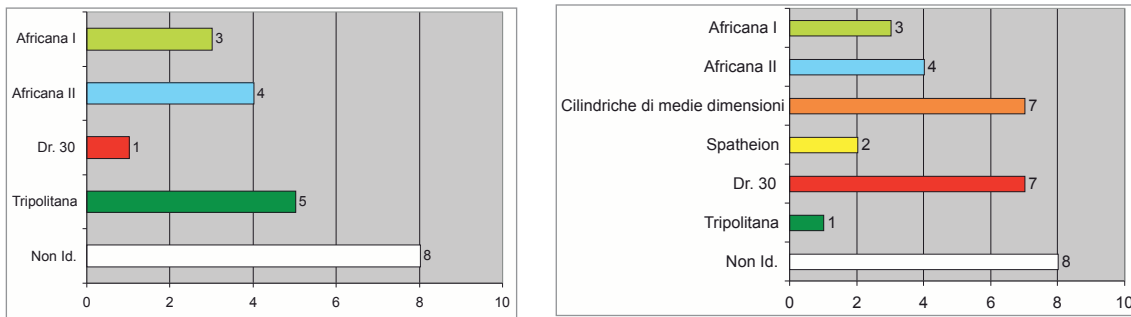
662 Tra la vasta bibliografia sulla forma cfr. per esempio *Ex Baetica amphorae* 2000.

663 Sulla diffusione della forma in Italia settentrionale cfr. PESAVENTO MATTIOLI 2000 e S. *Giulia di Brescia* 1999, p. 234. Per Aquileia cfr. *Scavi ad Aquileia* 1994, pp. 391-392. Per le modeste attestazioni tergestine v. *Trieste antica* c.s.

664 In generale sulla forma e la sua diffusione cfr. *Capitolium* 2002, p. 286, con bibliografia precedente. Per Aquileia e Trieste cfr. *Scavi ad Aquileia* 1994, pp. 395-396 e *Trieste antica* c.s.

665 Le evidenze di Casa Pahor sono veramente esigue: un frammento di contenitore cilindrico bassoimperiale, uno di *Dressel 30* ed un terzo non identificabile.





Figg. 101 a-b: Indici di presenza delle produzioni africane attestate. a. Terzo Ramo del Timavo. b. Stramare.

L'alto numero di anfore non identificate dipende in gran parte dal pessimo stato di conservazione di molti frammenti che provengono dalla raccolta di superficie o da ambienti di battigia, per cui risultano fortemente consunti dall'azione degli agenti atmosferici.

Le importazioni di anfore africane sembrano essere piuttosto precoci, come testimonia il ritrovamento di un orlo a tesa pendula e sottostante modanatura, che trova confronti con un esemplare proveniente dal relitto di Saint Gervais 3, datato alla metà del II sec. d.C.<sup>666</sup> (tav. XII, 155).

L'intensificarsi degli arrivi delle merci prodotte in Africa Proconsolare sui mercati mediterranei, a partire dalla seconda metà del II secolo d.C., è attestata dalla presenza dell'*Africana I*<sup>667</sup>, di cui solo il tipo A è stata identificata con sicurezza in tre orli (tav. XII, 156), mentre per i rimanenti puntali e anse non è stata stabilita la variante di appartenenza. Poiché nessuno dei frammenti reca tracce di imbecitura non è possibile formulare alcuna ipotesi circa il contenuto. Con percentuali di poco inferiori è presente il gruppo dell'*Africana II*; solo alcuni frammenti di orlo sono stati attribuiti alle varianti A (tav. XII, 157-159) e D (tav. XII, 162, 163), mentre per le anse e i puntali ci si è limitati ad una identificazione più generica. Più consistente, rispetto ai tipi precedenti, è la presenza delle anfore cilindriche di medie dimensioni, o per meglio dire della forma *Africana III*, che gli studi più recenti tendono a considerare come la naturale evoluzione di quella precedente, sviluppatasi durante la tarda età imperiale<sup>668</sup>. Quest'alta percentuale, soprattutto se sommata a quella dei coevi *spatheia*, attesta un'intensa frequentazione del sito di Stramare e del Villaggio del Pescatore tra il IV e gli inizi del V secolo, dato che non emerge, invece, dagli indici di presenza delle ceramiche da cucina e da mensa, che vedono nettamente maggioritarie le produzioni di I e II secolo<sup>669</sup>.

A Stramare e al Villaggio del Pescatore lo scarso numero di frammenti riferibili agli *spatheia*, rispettivamente solo un puntale e un collo da una parte, un puntale dall'altra, è in linea con una netta rarefazione della frequentazione dei siti in età tardoimperiale avanzata.

Altra produzione africana è quella delle grandi anfore tripolitane fabbricate nell'attuale territorio libico<sup>670</sup>, presenti tra i nostri materiali con un discreto indice percentuale. Un solo puntale di *Tripolitana III* proviene da Stramare (tav. XII, 161), mentre tutti gli altri ritrovamenti sono stati effettuati nel Terzo Ramo del Timavo (tav. XII, 160). Sebbene ritenuta comunemente un contenitore oleario, va segnalato che il puntale rinvenuto a Stramare reca tracce di pece, facendo così ipotizzare un contenuto diverso, forse in relazione alla lavorazione del pescato o ad un suo riutilizzo, come accade, ad esempio, per le Tripolitane I del carico di Grado<sup>671</sup>.

Per quanto concerne l'anfora *Dressel 30*, o anfora della *Mauretania Caesariensis*, si segnala che la maggior parte dei frammenti è stata rinvenuta nell'area di Stramare; uno solo proviene dal Villaggio del Pescatore, mentre non ci sono attestazioni al Timavo (tav. XIII, 164-167).

Questa forma, pur essendo stata fabbricata in diversi siti lungo la costa africana, non rientra tra le produzioni originali di queste regioni, ma va considerata un'imitazione delle anfore vinarie galliche a fondo piatto<sup>672</sup>; imitazioni morfologicamente identiche sono attestate anche in territorio betico e lusitano<sup>673</sup> e differiscono dalle produzioni tunisine solo per gli impasti, mentre molto più ardua appare una distinzione, in base al tipo di argille impiegate, tra le anfore lusitane e quelle delle regioni mauretane più occidentali. L'alta percentuale dei ritrovamenti - si tratta del tipo maggiormente attestato - non si accorda con i dati noti fino ad ora, né in contesti regionali né nazionali<sup>674</sup>, e al momento appare difficilmente spiegabile.

#### (D. G)

666 LIU, GASSEND 1990, pp. 213 e 216, n. 72. Orli simili sono stati individuati nei livelli di S. Foca, Lecce (AURIEMMA 2004, I, fig. 135, 7).

667 Per la descrizione della morfologia di questo contenitore v. KEAY 1984, pp. 100-110; per un aggiornamento dello stato degli studi cfr. BONIFAY 2004, pp. 106-7. Per i rinvenimenti in ambito regionale cfr. Scavi ad Aquileia 1994, pp. 418-421, AURIEMMA 2000 e *Domus piazza Barbacan* 2004, p. 136.

668 Le prime classificazioni di questi contenitori si devono a D. Manacorda in *Ostia IV*, pp. 171-190, figg. 138-160 e a PANELLA 1982, pp. 176-178. Qui si fa riferimento alla classificazione di Bonifay, che in questo gruppo raccoglie le molteplici varianti individuate da KEAY 1984, pp. 184-212, per il suo tipo XXV, suddividendole in tre sottogruppi, *Africana IIIA* e *IIIB* databili dalla fine del III a tutto il IV secolo, *Africana III C* databile dalla fine del IV alla prima metà del V: BONIFAY 2004, pp. 119-122.

669 Cfr. *supra*.

670 Per la *Tripolitana II*, caratterizzata da corpo cilindrico e anse sotto la spalla, occorre considerare una derivazione dai modelli neopunici, mentre i tipi *Tripolitana I* e *III* si inseriscono appieno nella tradizione greco-romana: cfr. BONIFAY 2004, pp. 88-92 e 104-105.

671 Cfr. BONIFAY 2004, tav. IV; AURIEMMA 2000.

672 *Ostia III*, pp. 600-605; *Ostia IV*, pp. 149-151.

673 Per le produzioni betiche cfr. BERNAL CASASOLA 2000, pp. 289, fig. 23, n. 4, per quelle lusitane CORDEIRO RAPOSO 1990, p. 118-151, fig. 36, nn. 71-82. Per gli impasti e per un discorso più generale sulla diverse produzioni cfr. BONIFAY 2004, pp. 148-151.

674 In generale sulla forma e la sua diffusione cfr. *Capitolium* 2002, p. 285 e VILLA 1994, p. 397, con bibliografia precedente.

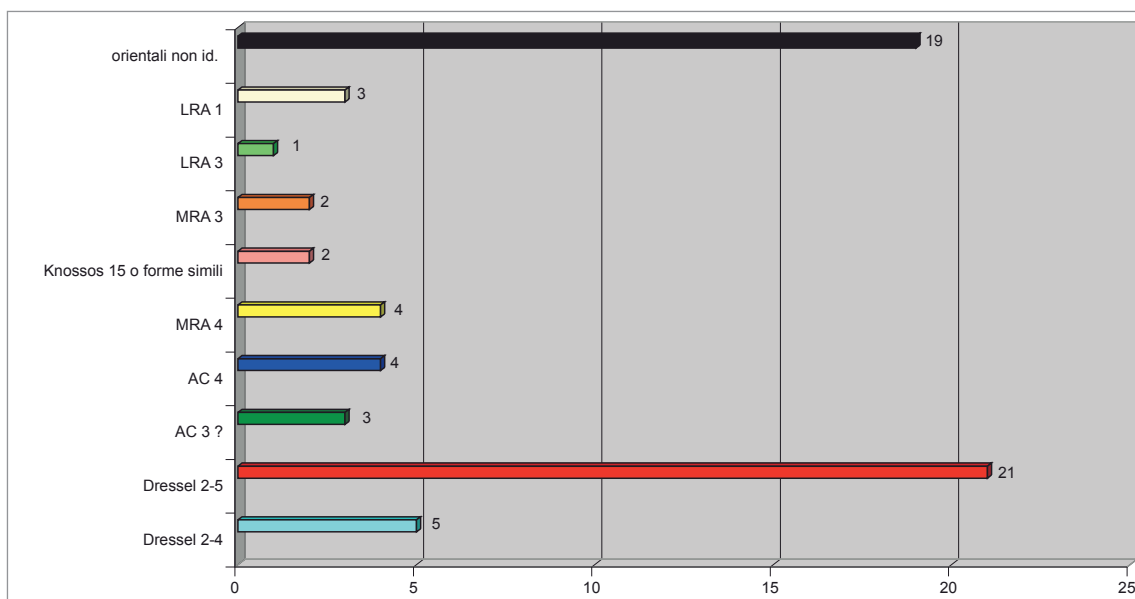
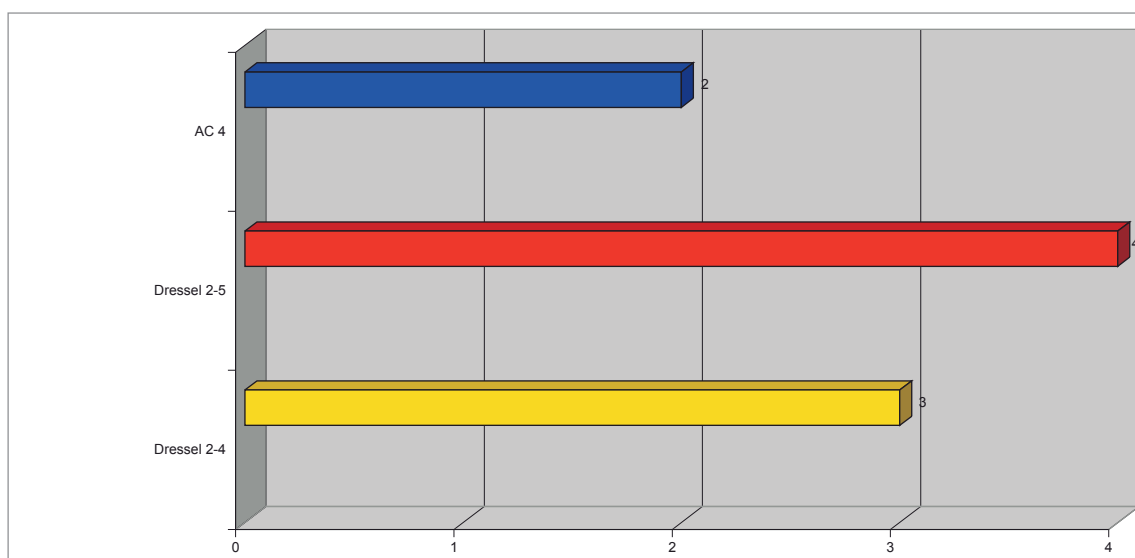
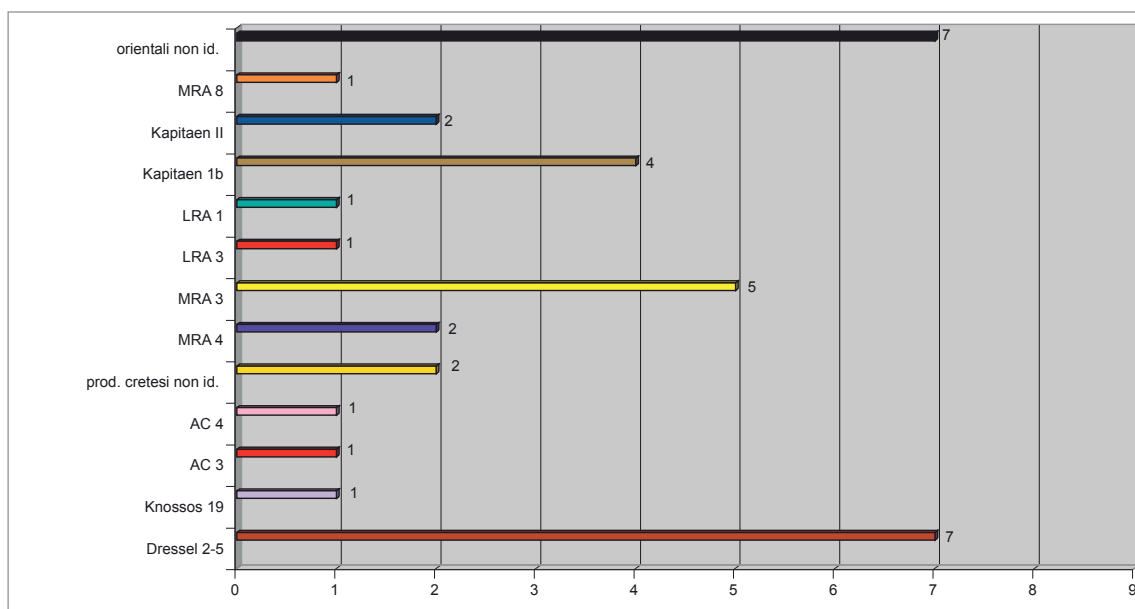


Fig. 102a-c: Indici di presenza delle produzioni orientali attestate. a. Terzo Ramo del Timavo. b. Casa Pahor. c. Stramare.

### e. Le produzioni orientali

Le indagini e gli studi più recenti hanno messo ben in evidenza l'apertura - a partire da età tardorepubblicana e altoimperiale - dell'Adriatico all'Oriente, grazie anche ai consistenti arrivi di derrate dalla Grecia, dall'Egeo insulare, dall'Asia Minore e dal Mar Nero<sup>675</sup>. Nel nostro repertorio le anfore orientali occupano un posto di rilievo nelle stratigrafie di Stramare, dove sono di poco inferiori (con 64 esemplari rispetto a 71) alle produzioni italiane. Compaiono anche tra i materiali del Timavo, con indici di presenza pari a poco più della metà di quelli delle italiane, e di Casa Pahor, ma in misura contenuta (figg. 102a-c). A Punta dei Cocci le esigue attestazioni anforarie sono pertinenti - fatta eccezione per due italiane - a contenitori orientali.

Quantitativamente consistente è la presenza di anfore *Dr. 2-4* o *Dr. 2-5*, peraltro ben documentate anche nei contesti urbani di *Tergeste* di Crosada e Piazza Barbacan<sup>676</sup>. È comunque opportuno segnalare che al gruppo *Dressel 2-5* sono stati ascritti anche quegli orli a collarino, che, in assenza dell'ansa bifida, potrebbe ascrivere anche ad altre produzioni egee, come le anfore *tardorodie/Camulodunum 184* (v. per esempio l'orlo dal Timavo n. inv. 23617: tav. XIII, 177). È stata individuata nel deposito subacqueo del Timavo l'anfora con anse bifide apicate *Knossos 19*, la cui circolazione interessa essenzialmente il II sec. d.C.<sup>677</sup> (n. inv. 23504; tav. XIII, 170).

Il gruppo di tradizione coa è seguito, dal punto di vista quantitativo, dalle produzioni cretesi riconosciute al Timavo, Casa Pahor, Stramare e Punta dei Cocci, con un "peso" maggiore della forma *AC 4*, come riscontrato in genere per l'Adriatico<sup>678</sup>; ad esso si possono attribuire alcune anse e, ipoteticamente, un orlo, assimilabile ad un esemplare da Lione, della variante minoritaria 4a, "à col renflé" (n. inv. 23544; tav. XII, 152)<sup>679</sup>. Sempre nel Terzo Ramo è stato recuperato un orlo attribuito, non senza qualche riserva, alla *AC 3* (n. inv. 23635; tav. XIII, 174).

Qualche esemplare dal Timavo (2; tav. XIII, 171) e da Stramare conferma la capillarità delle presenze in area adriatica della forma *MRA 4/Agorà Ath. Agora G 199/ Pinched handle amphora*, segnalata anche a Trieste, la cui diffusione è datata tra seconda metà del I e fine del III sec. d.C.<sup>680</sup>.

L'anfora cirenaica *Mid Roman 8*, diffusa, seppure in quantità modeste, nell'Italia settentrionale, è presente con un solo esemplare nella discarica del Timavo (n. inv. 23637; tav. XIII, 169). La sua circolazione, che si esaurisce nell'arco di un secolo (metà II - metà III sec. d.C.), potrebbe essere legata al commercio oleario della provincia africana, alla luce di una recente rilettura delle evidenze<sup>681</sup>.

Un altro *unicum* è costituito da un esemplare di *Mid Roman Amphora 5/Zeest 80* dal contesto di Punta dei Cocci (n. inv. 17595; fig. 103); la produzione pontica conosce una lunga evoluzione, dal I al VI sec. d.C., ma il frammento è sicuramente pertinente il tipo più antico, data la caratteristica modanatura dell'orlo, che scompare nella seconda metà del IV secolo<sup>682</sup>.

Sono stati assegnati ad una produzione orientale *affine alla Knossos 15*, possibile passaggio evolutivo tra la *Dressel 24* altoimperiale e la tardoantica *Late Roman 2*, due frammenti provenienti dalle stratigrafie di Stramare (nn. inv. 95138, 95139)<sup>683</sup>.

Gli indici esigui delle produzioni egeo-orientali *Kapitän Ib* e *Kapitän II* sono in linea con quelli dell'alto Adriatico e della Cisalpina in genere<sup>684</sup>. Le forme appaiono entrambe nella discarica del Timavo (tav. XIII, 175, 176), mentre a Punta dei Cocci si è individuato un solo esemplare del tipo Ib.

Per quanto concerne i due tipi, mono e biansato, del piccolo e longevo contenitore microasiatico, *Mid Roman 3 / Late Roman 3*<sup>685</sup>, al Timavo è documentabile unicamente la versione ad una sola ansa, prodotta a partire dal I sec. d.C. fino al IV, con cinque individui (tav. XIII, 172, 173), in piena consonanza con il resto del materiale che indica nella tarda Repubblica e nel primo Impero il picco della frequentazione. Anche nello scarno repertorio di Punta dei Cocci figura solo la *MRA 3*, con due esemplari.

Ovviamente l'anfora tardoantica per eccellenza, la *Late Roman Amphora 1*, si rileva soprattutto, seppur con indici esigui, nelle stratigrafie di Stramare, in associazione con le coeve anfore nordafricane, ed unicamente tra i materiali di questo sito appaiono pareti attribuibili ad alcuni esemplari (ipoteticamente quattro) di *Late Roman Amphora 2*. Un esemplare del tipo *Pieri B/Opaiț B2*, che appare tra la fine del IV e gli inizi del V, proviene però anche dai fondali del Terzo Ramo (fig. 104), *unicum* tra le produzioni tardoantiche orientali<sup>686</sup>.

675 V. il contributo di Chiara Belotti in questa stessa sede e *Trieste antica* c.s.; AURIEMMA, QUIRI 2004a; AURIEMMA, QUIRI 2004b; CARRE, PESAVENTO MATTIOLI 2003a, pp. 279-281. A questi contributi rimando per la discussione delle forme restituite dai nostri contesti.

676 *Trieste antica* c.s., con bibliografia precedente. A Crosada le due serie tipologiche rappresentano complessivamente il 24% delle importazioni orientali, e il 36% di quelle alto-medioimperiali. La rotta adriatica era sicuramente preferenziale per queste (ed altre) produzioni egee, come attestano i numerosi carichi in cui figurano, e la serie di rinvenimenti isolati lungo le frastagliate coste illirico-dalmate e quelle salentine; sono principalmente associate alle produzioni rodie e alle sigillate orientali, ma viaggiano anche insieme a Lamboglia 2 o ad anfore medioadriatiche a fondo piatto, partecipi di un commercio di redistribuzione che coinvolge vari porti adriatici.

677 AURIEMMA, QUIRI 2004b, p. 232.

678 Si tratta complessivamente di sette esemplari su quattordici; gli altri sono rappresentati da pochi frammenti di *AC 3* e da tipi non meglio identificati. La forma è diffusa tra I e III sec. d.C.: AURIEMMA, QUIRI 2004b, p. 228, anche per la serie delle attestazioni.

679 LEMAÎTRE 2000, p. 468, fig. 6.4.

680 *Trieste antica* c.s.; AURIEMMA, QUIRI 2004a, p. 49; AURIEMMA, QUIRI 2004b, pp. 232-234; al quadro della distribuzione si aggiunga per l'Adriatico settentrionale la villa di Ronchi dei Legionari (Go): *Luoghi di vita rurale* 2008, p. 110.

681 V. la brillante sintesi di C. Belotti in questo volume. Cfr. per il quadro della distribuzione anche *Trieste antica* c.s.

682 OPAIȚ 2004, p. 26; per il quadro della distribuzione v. anche AURIEMMA, QUIRI 2004a, p. 53; AURIEMMA, QUIRI 2004b, pp. 241-242.

683 Il dibattito sulla questione tipologica e la distinzione tra *Dressel 24*, *Knossos 15*, *MRA 18*, *Knossos 18* è stato affrontato da chi scrive in *Trieste antica* c.s., a proposito delle cospicue attestazioni di anfore *Knossos 15* nei contesti di fine II - prima metà del III sec. d.C.; viene parzialmente ripreso da Chiara Belotti in questa stessa sede, con considerazioni analoghe.

684 V. da ultimi AURIEMMA, QUIRI 2004b, pp. 239-240; *Trieste antica* c.s.

685 AURIEMMA, QUIRI 2007, pp. 42-44; *Trieste antica* c.s., per le cospicue attestazioni dai livelli urbani tardoantichi dello scavo di Crosada, Cittavecchia, Trieste.

686 OPAIȚ 2004, p. 9 (esemplare da Murighiol); PIERI 1998, pp. 98-99; per una sintesi recente v. AURIEMMA, QUIRI 2007, pp. 38-40.



Fig. 103: Punta dei Cocci. Frammento di anfora *Mid Roman 5/ Zeest 80* (n. inv. 17595).



Fig. 105: Terzo Ramo del Timavo. Anfora orientale non id. (n. inv. 23454).



Fig. 104: Terzo Ramo del Timavo. Anfora *Late Roman 1* (n. inv. 23461).

Nel nutrito gruppo delle produzioni orientali non identificate figura un orlo dal Terzo Ramo del Timavo (n. inv. 23537; tav. XIV, 182), ed un altro frammento (n. inv. 23454; tav. XIV, 180; fig. 105) che sembra in qualche modo evocare, soprattutto per le caratteristiche d'impasto, una produzione pontica, l'anfora c.d. "di Sinope" o "à lèvre en bourrelet arrondi" o, ancora "pinkish clay amphora", che segna la prima fase produttiva delle fornaci di Demirci, presso Sinope, tra seconda metà del II e prima metà del III sec. d.C.<sup>687</sup>.

Per altri frammenti, sempre presenti tra i materiali dal Timavo (nn. inv. 23526, 23613, 23643; tavv. XIII, 178; XIV, 179, 181), non si è individuato alcun confronto convincente.

Queste note sulle varie produzioni anforarie meritano alcune, brevissime, considerazioni finali.

In primo luogo è evidente il rapporto privilegiato con la *pars orientalis* del Mediterraneo, analogamente a quanto accade anche in altri siti adriatici: i contenitori provenienti dall'area egea e pontica superano le presenze africane e sono secondi alle produzioni italiane; il dato è univoco, sia al Timavo, che a Casa Pahor (anche se con indici bassissimi), che, infine, a Stramare, dove sono presenti anche le forme tarde.

Inoltre, il nucleo del Timavo è quello che riflette una maggiore pluralità di presenza, a conferma della vocazione emporica e della precocità del sistema portuale endolagunare, di cui gli altri siti dell'area sono comunque partecipi.

(R. A.)

## VI. II GIS

### VI. 1. Il Sistema informativo territoriale "AltoAdriatico"

Quando ci si appresta allo studio di un territorio, operazione diventata imprescindibile nell'ambito dello studio del paesaggio antico è la creazione di un sistema informativo territoriale che riesca a gestire il dato storico-archeologico in rapporto con le altre componenti territoriali.

È evidente che la realizzazione di tale sistema è un'operazione assai complessa ed è per questo motivo che ci siamo prefissati come obbiettivo principale, cui abbiamo mantenuto fede fino alle ultime fasi di lavoro nonostante le prevedibili e necessarie modifiche alla struttura avvenute *in itinere*, quello di realizzare uno strumento di catasta territoriale che, facendo salva la scientificità del risultato, permettesse una veloce e semplice consultazione del dato e una sua rapida contestualizzazione all'interno del territorio indagato.

L'oggetto della ricerca è multiforme non solo per tipo<sup>688</sup>, ma anche per la sua distribuzione nel tempo e nello spazio; il sistema informativo è stato, quindi, il primo a dovere affrontare e risolvere il problema di trovare un opportuno collegamento tra la presenza archeologica-storica e il territorio. Prioritaria è stata, quindi, la ricerca di un "elemento" comune tra i dati che permettesse da un lato la loro aggregazione, dall'altro che consentisse l'adeguata proiezione nello spazio.

L'elemento minimo scelto, su cui definire la griglia di raccolta dei dati e successivamente la normalizzazione delle informazioni raccolte, è l'UT (unità topografica). L'UT viene intesa come singola cellula topografica collegabile al territorio tramite una coppia di coordinate, caratterizzata da continuità fisica dell'evidenza, sia essa rappresentata da un sedimento, da una dispersione di reperti o da elementi strutturali. Una singola UT può, quindi, rappresentare più insediamenti, diversi per funzione e per cronologia e, viceversa, più UT possono definire un unico complesso in parte obliterato. Nel tentativo, quindi, di "risolvere" il rapporto teorico tra sito e ut, si è preferito pensare ad un primo livello informativo relativo alla sola identificazione geografica (georeferenziazione) di ogni UT (figg. 106-107)<sup>689</sup>. Nel rispetto delle caratteristiche di diacronie funzionali e temporali delle UT, vista la difficoltà nello scegliere una definizione che individui in modo preciso una UT, si è preferito passare a "definire", "descrivere" e "interpretare" la o le evidenze archeologiche che compongono ogni singola UT in un secondo livello informativo, in posizione subordinata rispetto al primo, con il risultato che una "UT" può essere relazionata ad una o più "EA", sigla che indica l'evidenza archeologica<sup>690</sup>. Nel seguire questo percorso logico, anche una singola evidenza archeologica, una volta individuata la sua funzione (villa, molo, castelliere), può essere descritta nelle sue parti strutturali<sup>691</sup> e nelle sue fasi cronologiche e ad essa possono essere associate varie classi di reperti. La scheda EA è stata quindi divisa in due sezioni: la prima relativa alla sua definizione, alle sue dimensioni e quote, alle modalità e alla data del rinvenimento, alla sua descrizione ed interpretazione; l'altra articolata in schede sfogliabili pertinenti alle fasi cronologiche, qualora l'EA presentasse una stratigrafia complessa, e ai documenti bibliografici in cui l'evidenza viene citata<sup>692</sup>. Infine è stato riservato uno spazio alle osservazioni per non perdere tutte quelle informazioni che non possono essere inserite nei campi predisposti (fig. 108).

Per quanto riguarda le informazioni relative ai materiali associati e alle eventuali tracce strutturali, sono state approntate delle apposite schede richiamabili attraverso i pulsanti posti nella sezione dedicata alla navigazione interna in basso alla scheda EA.

Il censimento dei documenti bibliografici, vista la possibilità che un unico testo può riferirsi a più EA e viceversa, ha portato alla necessità di realizzare una scheda "Bibliografia" che funge da archivio separato, correlato alla scheda "Note bibliografiche", legata alla scheda EA. Nell'archivio bibliografico separato i dati vengono inseriti per esteso, mentre nella scheda "Note bibliografiche" i documenti pertinenti all'evidenza vengono richiamati sotto forma di abbreviazione bibliografica<sup>693</sup>.

Infine per la documentazione grafica e fotografica si è creata una scheda apposita in cui è possibile visualizzare il documento con la possibilità di scegliere la scheda UT e/o EA a cui correlarlo<sup>694</sup>.

Una sezione a parte viene dedicata agli aspetti geomorfologici, organizzati in una apposita scheda correlata all'UT tramite il codice.

688 I dati raccolti provengono da fonti più diverse e anche da ricerche territoriali diverse. Cfr. *infra*.

689 Con indicazione del comune e della località in cui si trova l'UT in riferimento alla cartografia CTRN.

690 È stato utilizzato il programma *Access* per *Windows* (versione 97) per la duttilità del *software* nel gestire le relazioni fra tabelle di dati e per la facilità di condivisione dell'applicativo grazie all'ampia diffusione del programma.

691 La descrizione delle strutture viene inserita in una maschera dedicata richiamabile attraverso un apposito pulsante nel piè di pagina della scheda EA.

692 I *links* fra le varie tabelle sono istituiti attraverso i campi identificativi: nel nostro caso l'UT è il campo di collegamento con la scheda EA secondo la relazione uno a molti, mentre il codice EA è il campo di collegamento con le schede dei materiali, della cronologia, delle strutture e delle note bibliografiche.

693 In questo modo un singolo autore può essere richiamato all'interno di più EA senza dover riscrivere tutte le volte la citazione completa.

694 Per non appesantire la banca dati le immagini non sono state incorporate nella scheda, ma collegate attraverso la digitalizzazione di un indirizzo, che serve a localizzare la singola immagine all'interno del disco fisso o del supporto utilizzato. Tutta la documentazione fotografica è stata quindi immagazzinata e divisa in cartelle pertinenti alle singole UT all'interno di una cartella generale ("AltoAdriatico immagini").

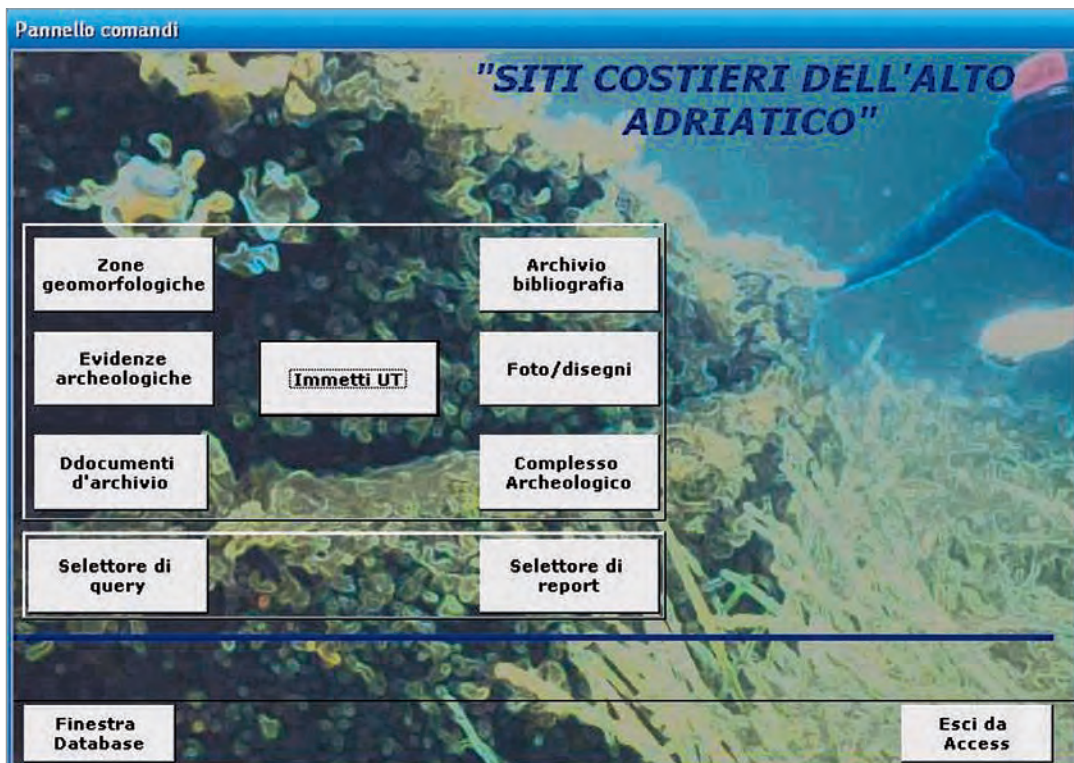


Fig. 106: GIS "AltoAdriatico". Pannello comandi.

**Unità Topografica**

## UNITA' TOPOGRAFICA

Nazionalità	Italiana	Trova UT	2
Codice UT			2
Comune	Duino-Aurisina	Coordinate G-B/G-K	
Frazione	Aurisina Cave	X (E)	2414459
Toponimo	Aurisina Cave/ Torre piezometrica	Y (N)	5068248
Indirizzo		Quota	
p. c.		Codici Istat	
Denominazione	Edificio della Torre piezometrica	CTRN	
Affidabilità della localizzazione			
<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Bassa			
Viabilità	L'insediamento si trova a monte della strada statale, poco prima dello svincolo autostradale per Ts. E' posto sul costone carsico, immediatamente a ridosso della torre piezometrica		
Note			

**Ricognizioni**

**Evidenza archeologica** **Vai al record**

Compilatore: V. Degrassi Data Inserimento: 06/06/2005

Data ultima modifica: 10/01/2008

Record: 2 di 312

Fig. 107: GIS "AltoAdriatico". Scheda iniziale dedicata al posizionamento dell'Unità Topografica (UT).

**Evidenza Archeologica**

**EVIDENZA ARCHEOLOGICA**

Codice UT: 2 -	Codice EA: 2_A	<b>Modalità di acquisizione</b>		<b>Cronologia</b>	
Definizione: Edificio		<input checked="" type="checkbox"/> da bibliografia	<input type="checkbox"/> da segnalazione	Cronologia Generale: età romana	
Orientamento:		<input type="checkbox"/> da archivio		Cronologia Specifica: età repubblicana	
Dati dim.:		<b>Modalità di individuazione</b>		Cronologia Generale:	
Notizie orali:		<input checked="" type="checkbox"/> ricognizione	2007	Cronologia Specifica:	
Quota minima:		<input checked="" type="checkbox"/> scavo	1973		
Quota massima:		<input type="checkbox"/> rinv. casuale			

**Note bibliografiche**

Abbreviazione: Degrassi-Giovannini 2001

Note:

Abbreviazione: Cannarella 1975

Note:

Abbreviazione: Strazzulla, Zaccaria 1984

**Osservazioni**

Sulla base delle misurazioni effettuate durante l'ulteriori risalire all'orientamento generale del complesso.

**Riferimenti ad altre schede**

Salva recor | Bibliografia | Archivio | Immagini | Nuova scheda | Strutture | Materiali | Esci

Fig. 108: GIS "AltoAdriatico". Scheda dell'Evidenza Archeologica (EA).

**Selettore di report**

**SELETTORE DI REPORT**

Opzioni di stampa

Stampa bibliografia

Stampa elenco UT

Stampa report riepilogativi

Stampa report per classi di monumenti

Stampa report per toponimo

Anteprima

Stampa

Chiudi

1 Aurisina

2 Aurisina Cave/ Torre piezometrica

3 Randaccio

4 Palazzo d'Attila

5 Villaggio del Pescatore

6 Poloska/Solco di Moschenizze

7 Braida Vecchia (Baia Sistiana)

8 Srednje/Canovella degli Zoppoli/Pri Cupah

9 Barcola n. tav. 763

Fig. 109: GIS "AltoAdriatico". Selettore di Report accessibile dal pannello comandi.

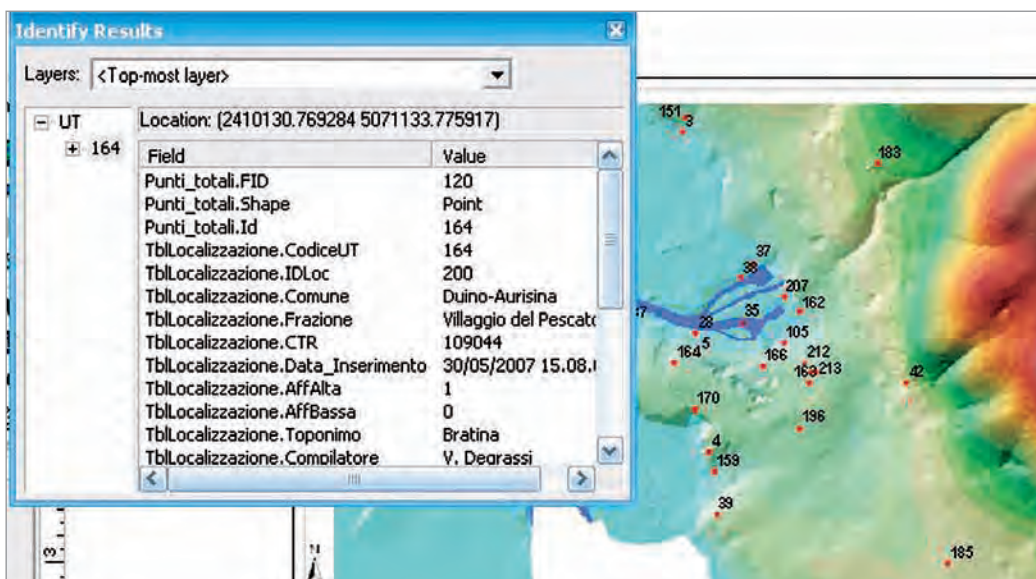


Fig. 110: GIS "AltoAdriatico". Esempio di collegamento tra database e UT.

La consultazione del database, una volta inseriti i dati, può avvenire in due modi distinti: attraverso gli strumenti offerti dal programma stesso<sup>695</sup> oppure attraverso il campo calcolato "Trova UT" presente nella scheda iniziale per una ricerca semplice e per una ricerca più approfondita tramite il selettore di *query*, dove i criteri di ricerca sono già stabiliti (fig. 109).

All'utente, inoltre, viene fornita la possibilità di stampare una serie di *reports* completi, con tutte le UT, o parziali con la sola bibliografia o classi di monumenti, realizzati con una veste grafica editoriale che rende facile la lettura e l'eventuale pubblicazione.

Per quanto riguarda lo strumento cartografico, la creazione di una base topografica omogenea di rappresentazione del dato archeologico e del paesaggio antico ha comportato una serie di problemi dovuti alla documentazione a disposizione, diversa per formati adottati e per sistemi di proiezione. Per la parte italiana abbiamo utilizzato la Carta Tecnica Regionale Numerica (CTRN), di per se stessa un'affidabile base di lavoro che permette inoltre un'adeguata georeferenziazione degli elementi cartografati<sup>696</sup>. Per la parte slovena erano disponibili sia *raster* georiferiti di tutto lo Stato in scala 1:25.000 dedicati all'orografia, idrologia e infrastrutture, sia le isoipse quotate con equidistanza di 25 metri già in formato geografico del territorio costiero sloveno e di parte del suo entroterra gentilmente fornitoci dai colleghi sloveni.

Vista quindi la varietà di formati, scelta obbligata è stata quella di creare un modello digitale del terreno (DEM) unico ed omogeneo per tutto il territorio in esame. Per completezza, alla base, sono stati aggiunti i tematismi relativi alla idrografia moderna e alla toponomastica principale (Carta archeologica all.).

In generale, però, la cartografia italiana adottata differisce dalla cartografia slovena in quanto i due sistemi di proiezione sono diversi: Gauss Boaga per quella italiana e Gauss Kriger per quella slovena. Desiderando evitare trasformazioni e i conseguenti errori di trasformazione da un sistema all'altro, si è optato anche in questo caso per un unico sistema di proiezione: UTM Zona 33 nord, apportando modifiche al datum sia italiano, sia sloveno per migliorare la contiguità dei tratti confinanti<sup>697</sup>.

La carta archeologica vettoriale comprende, in totale, 323 UT identificate sulla carta da un simbolo puntuale di colore giallo, rosso e blu, a seconda della macrofase (età protostorica, romana, medievale) di pertinenza<sup>698</sup>. Ogni elemento grafico è collegato con il database sia attraverso il codice comune in ambedue gli applicativi, Arcgis e database AltoAdriatico.mdb (Codice UT), sia attraverso le coordinate: selezionando un elemento grafico geometrico, si può accedere alla scheda corrispondente (fig. 110).

Una volta realizzato il collegamento, fase essenziale nella creazione di informazioni è l'interrogazione del sistema che avviene in maniera visiva attraverso la semplice selezione degli elementi grafici o attraverso le *queries* che vanno ad interrogare il database, visualizzando i dati che soddisfino la richiesta. In questo modo è possibile creare molteplici relazioni fra dati alfanumerici e geografici ogni volta che la ricerca lo preveda. Ogni richiesta forma di conseguenza un livello informativo che si traduce a sua volta in un tematismo.

Data l'ampiezza del territorio, la ricerca si è mossa all'interno di tre aree campione, la zona delle foci del Timavo, la costa alta e la zona tra Muggia e la baia di San Bartolomeo; per ognuna di esse è stato approntato come base cartografica un DEM attraverso l'elaborazione della carta regionale numerica CTRN in scala 1:5000. Successivamente sono stati creati i tematismi dei siti archeologici, della viabilità antica e delle infrastrutture antiche, in particolare quello relativo all'acquedotto romano della Val Rosandra<sup>699</sup>. Infine un *layer* a parte è costituito dalle carte storiche georeferenziate, rispettivamente per la zona del *lacus Timavi* e dell'area intorno all'Ospo presso Muggia<sup>700</sup>.

## VI. 2. Elaborazioni GIS: georeferenziazione della cartografia storica

Le carte storiche, così come le foto aeree, rappresentano un valido aiuto nello studio complessivo dell'evoluzione dei paesaggi<sup>701</sup> non solo come immagini del passato, ma anche come strumenti attivi di lavoro, in quanto la carta antica è una rappresentazione simbolica di un territorio in una determinata epoca, in cui ogni singolo elemento grafico, riportato in maniera più o meno accurata, è stato posizionato seguendo un preciso sistema geografico di riferimento. Conoscendo quindi la scala e il sistema cartografico utilizzati, è possibile estrapolare informazioni di tipo topografico importanti nell'ottica della ricostruzione del paesaggio in un'epoca diversa da quella attuale.

Sussistono, comunque, delle difficoltà oggettive in cui si incorre quando si pongono a confronto le rappresentazioni geografiche contemporanee e le carte storiche, difficoltà ormai superabili grazie alle nuove tecnologie afferenti ai sistemi informativi geografici che rendono possibile riportare le carte storiche all'interno di un sistema geografico diverso in tempo reale ed in maniera abbastanza agevole e rapida.

695 Sia il comando "Trova" sia lo strumento "Filtro in base a maschera". Quando si vuole restringere l'ambito della ricerca compilando più campi, in questo caso è necessario comunque utilizzare operatori di confronto per ottenere risultati precisi (\*, >, <, \$, ecc.)

696 La CTRN è stata utilizzata anche per georiferire la cartografia storica. Cfr. *infra*.

697 Le modifiche sono state realizzate inserendo sette parametri di trasformazione reperibili nel sito [www.isamap.info](http://www.isamap.info), dedicato ad un progetto Interreg relativo all'uniformità di sistemi di riferimento cartografici tra l'Italia, la Slovenia e l'Austria. Nonostante il fatto che nel sito la trasformazione sia stata utilizzata per carte vettoriali, la realizzazione della stessa con carte in formato raster ha prodotto risultati accettabili rispetto alla scala necessaria per il progetto.

698 Una volta ultimata la trasformazione è possibile proiettare, nel DEM, qualsiasi evidenza sia con coordinate Gauss-Boaga sia con coordinate Gauss-Kruger.

699 Cfr. *infra*.

700 Calcolo della linea di costa antica per il comprensorio Duino-Aurisina attraverso la georeferenziazione della cartografia antica e calcolo del miglior percorso per la viabilità nella stessa zona. Cfr. *supra*, fig. 2 e *infra*.

701 È ampiamente dimostrata l'importanza del ruolo svolto dalla cartografia storica all'interno degli studi dell'archeologia del paesaggio per lo studio e la conseguente valorizzazione delle risorse ambientali e territoriali.



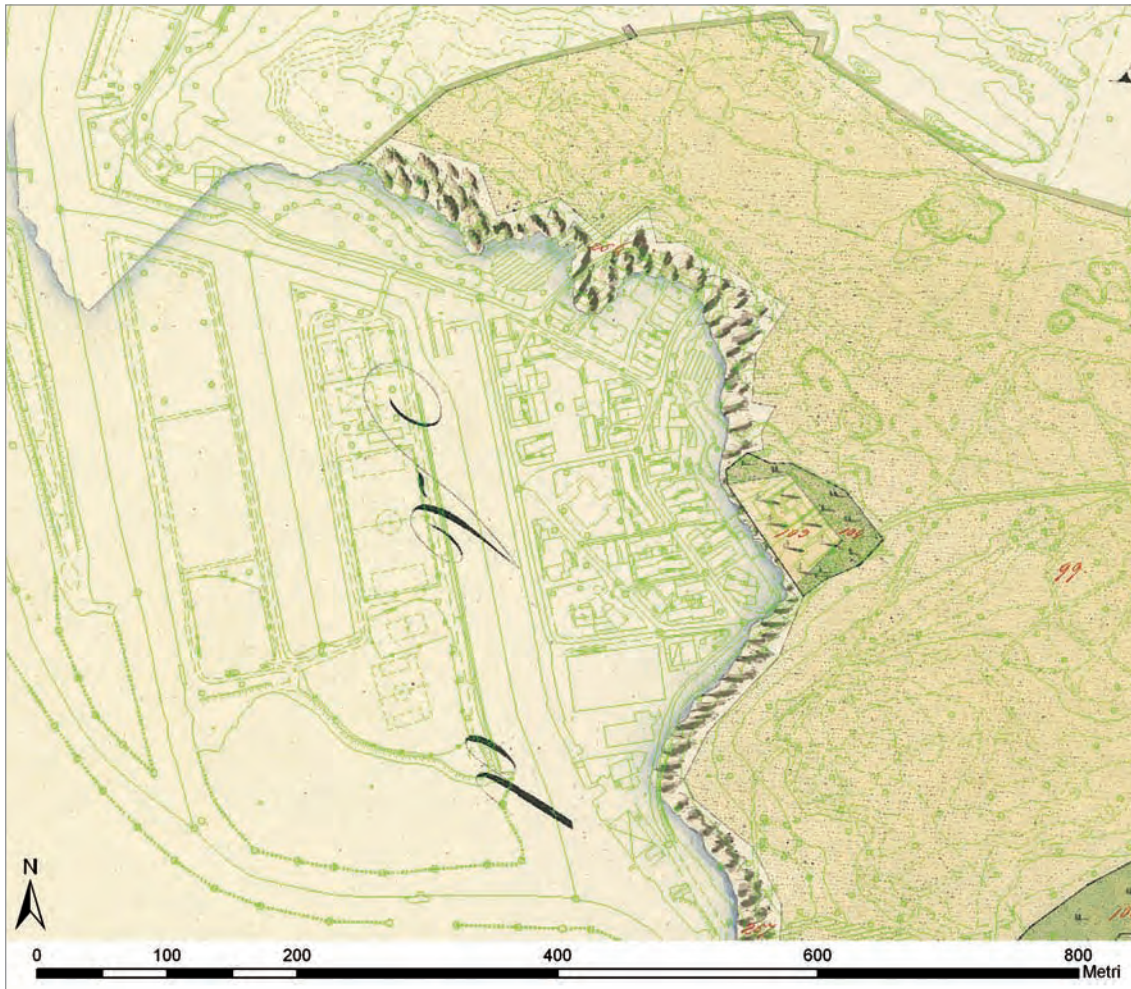


Fig. 111: Area del Villaggio del Pescatore. Mappa catastale del comune di Duino 662b/1 sovrapposta alla CTRN in verde, elemento n. 109044 (elaborazione D. Riccobono).

La documentazione cartografica antica consultata consta di alcune mappe del Catasto Franceschino a cui si è aggiunta una carta afferente al fondo Piani<sup>702</sup>, tutti documenti reperibili presso l'Archivio di Stato a Trieste<sup>703</sup>. Per quanto riguarda il Catasto Franceschino<sup>704</sup>, è noto che è di tipo geometrico-particellare basato sulla misura e sulla stima stabile<sup>705</sup> e le operazioni geodetiche, volte alla sua realizzazione, sono state eseguite direttamente sul terreno. Il catasto è, quindi, frutto di un lavoro rigoroso e attento, in cui eventuali errori possono essere non sistematici e di conseguenza difficilmente determinabili<sup>706</sup>. Dal punto di vista operativo, la procedura seguita per sovrapporre i due tipi di carte, storiche e contemporanee, è rapida ed economica: in primo luogo i supporti cartografici originali antichi sono stati scansionati<sup>707</sup>, operazione utile non soltanto perché si riducono passaggi di acquisizione che possono provocare distorsioni, ma anche perché in questo modo rimangono intatte le informazioni contenute nell'originale<sup>708</sup>.

Passo successivo è stato l'attribuzione del sistema di coordinate alle mappe storiche e la correzione geometrica, operazioni che avvengono tramite l'individuazione dei Ground Control Points (GCP). I GCP sono punti riconoscibili ed individuabili in ambedue le carte e sul terreno<sup>709</sup>, quella antica e quella contemporanea, e permettono di agganciare qualsiasi tipo di immagine ad un'altra (vettoriale o raster) secondo il sistema di riferimento di una delle due, processo altrimenti noto come georeferenziazione, letteralmente "riportare sulla terra"<sup>710</sup>.

702 V. *supra*, nota 17.

703 Ci si rende conto che le carte citate rappresentano l'assetto territoriale dei primi dell'Ottocento e che non possono essere considerate come testimoni di una fase storica più antica come quella romana classica. Ciò nonostante è altresì vero che, per i nostri scopi, il dato interessante, recuperabile dalle carte, è la conformazione orografica del territorio, elemento che difficilmente muta nel corso dei secoli.

704 La nostra regione fino al 1918 faceva parte dell'Impero Austro-Ungarico. Data la vastità del territorio, per facilitarne la sua rappresentazione, l'Impero fu diviso in sette zone e la Venezia Giulia corrispondeva al *Kusten Land* (Litorale). I lavori di rilevamento per la redazione del catasto si svolsero, in generale, tra il 1818 e il 1826 e vennero istituiti con patente sovrana di Francesco I d'Austria del 23/12/1817; per la Venezia Giulia i rilievi cominciarono prima, verso il 1811.

705 Ogni sezione ha un sistema di coordinate basato su un vertice trigonometrico scelto come origine delle coordinate. Per la Venezia Giulia il vertice coincide con la vetta del monte Krim, presso Ljubljana.

706 Imprecisioni nelle operazioni di campagna, errori nella determinazione dei vertici trigonometrici.

707 Sono state acquisite in formato raster.

708 Le carte del Catasto Franceschino visionate sono in perfetto stato di conservazione e le scansioni sono ottime dato che i colori sono vividi e sono così leggibili i contenuti informativi, ad esempio la numerazione delle particelle e i toponimi.

709 Nel caso in cui fosse necessario verificare i punti direttamente sul terreno.

710 Una volta georeferita, l'immagine può essere gestita in qualsiasi ambiente GIS.

La georeferenziazione delle mappe catastali è stata effettuata utilizzando la Carta Tecnica Regionale del Friuli Venezia Giulia in scala 1:5000, anno 2006.

La difficoltà principale di questa operazione è stata quella di individuare un sufficiente numero di punti di controllo distribuiti in maniera il più possibile uniforme<sup>711</sup>, difficoltà dovuta all'alta scala di dettaglio delle carte catastali<sup>712</sup> e ai tematismi dominanti (reticolo particellare) che riducono sensibilmente i punti affidabili che per la maggior parte dei casi vanno a coincidere con gli spigoli di edifici e con tratti stradali superstiti.

Complessivamente sono state georiferite cinque sezioni: tre per la zona tra Monfalcone e Duino, due per la zona di Muggia<sup>713</sup>. La procedura seguita è stata analoga per tutte le mappe: scelti i punti più affidabili per sezione, se ne sono poi aggiunti altri, in media cinque per sezione, controllando il valore complessivo dell'errore quadratico medio (RMS)<sup>714</sup>. Tutti i *softwares* geografici provvisti di *tools* di georeferenziazione<sup>715</sup> stimano il valore dell'errore commesso, garantendo così il controllo sull'accuratezza delle procedura e permettendo la ridefinizione dei punti di controllo qualora i valori risultino sfalsati.

Una volta definiti i punti di controllo, le caratteristiche geometriche della nuova mappa dipendono dal tipo di algoritmo di calcolo prescelto, in questo caso una funzione polinomiale di primo grado.

Sebbene sia stato necessario ripetere più volte l'operazione di georeferenziazione, i risultati ottenuti sono accettabili, considerando che lo scarto quadratico medio si è mantenuto su valori relativamente bassi, confermando così sia l'attendibilità dei punti di controllo scelti, sia la presenza di errori non sistematici e non perfezionabili, dovuti alla diversa proiezione, a misurazioni errate, a deformazioni avvenute per problemi di conservazione e ad errori di rappresentazione (figg. 59, 111).

La georeferenziazione della cartografia storica è risultata fondamentale nella ricostruzione del paesaggio antico soprattutto per la zona tra Monfalcone e Duino, area che ha subito, forse più di altre, profonde alterazioni che ne hanno mutato la forma e i confini. Mentre nel Catasto Franceschino è possibile rilevare l'andamento orografico e i limiti dell'area alluvionale, nella carta dell'Archivio Piani si possono osservare le isole ormai completamente spianate di Monte S. Antonio e della Punta (fig. 2). Sovrapponendo le carte in base ad un stesso sistema di riferimento è stato possibile ricostruire, sia pur in via teorica, la linea di costa antica che è risultata, in maniera accettabile, coincidente con quella ipotizzata sulla base delle testimonianze archeologiche<sup>716</sup> (figg. 4-5).

(D. R.)

711 In questo tipo di operazione fondamentale è la distribuzione dei punti di controllo rispetto alla loro quantità: più uniforme è la distribuzione, più omogenea risulta la rettificazione dell'immagine.

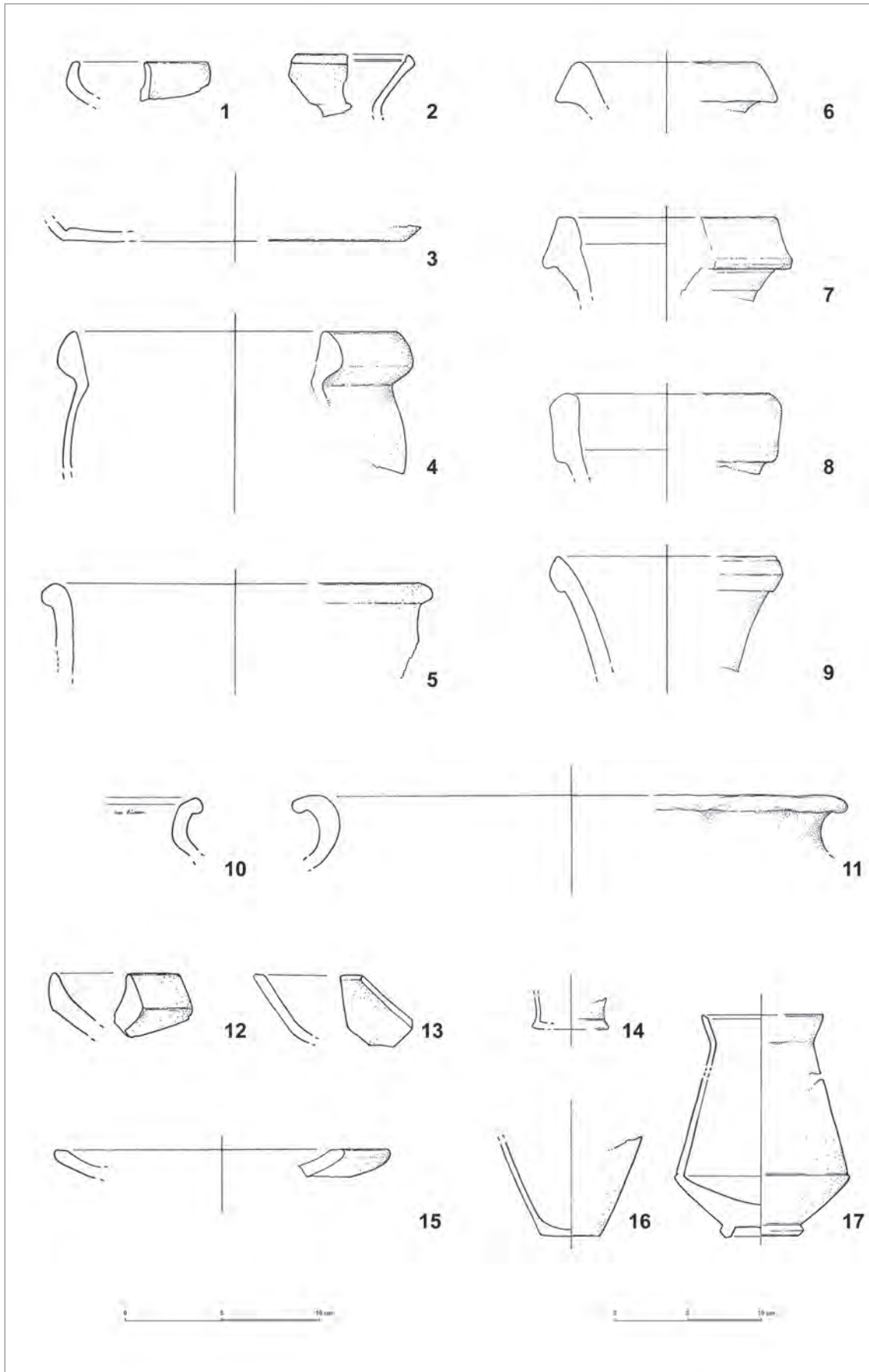
712 Le carte catastali sono in scala 1:2880 e come unità di misura veniva utilizzato il *klafter* pari a 1,896 metri.

713 Per il comune di Medeazza BL XII, con il codice 662b/1 e mappa BL IX con il codice 670a/3; per Duino mappa con codice 662b/1. Per Muggia Fog. II, 672a/2; 672b/03 e 674a/01.

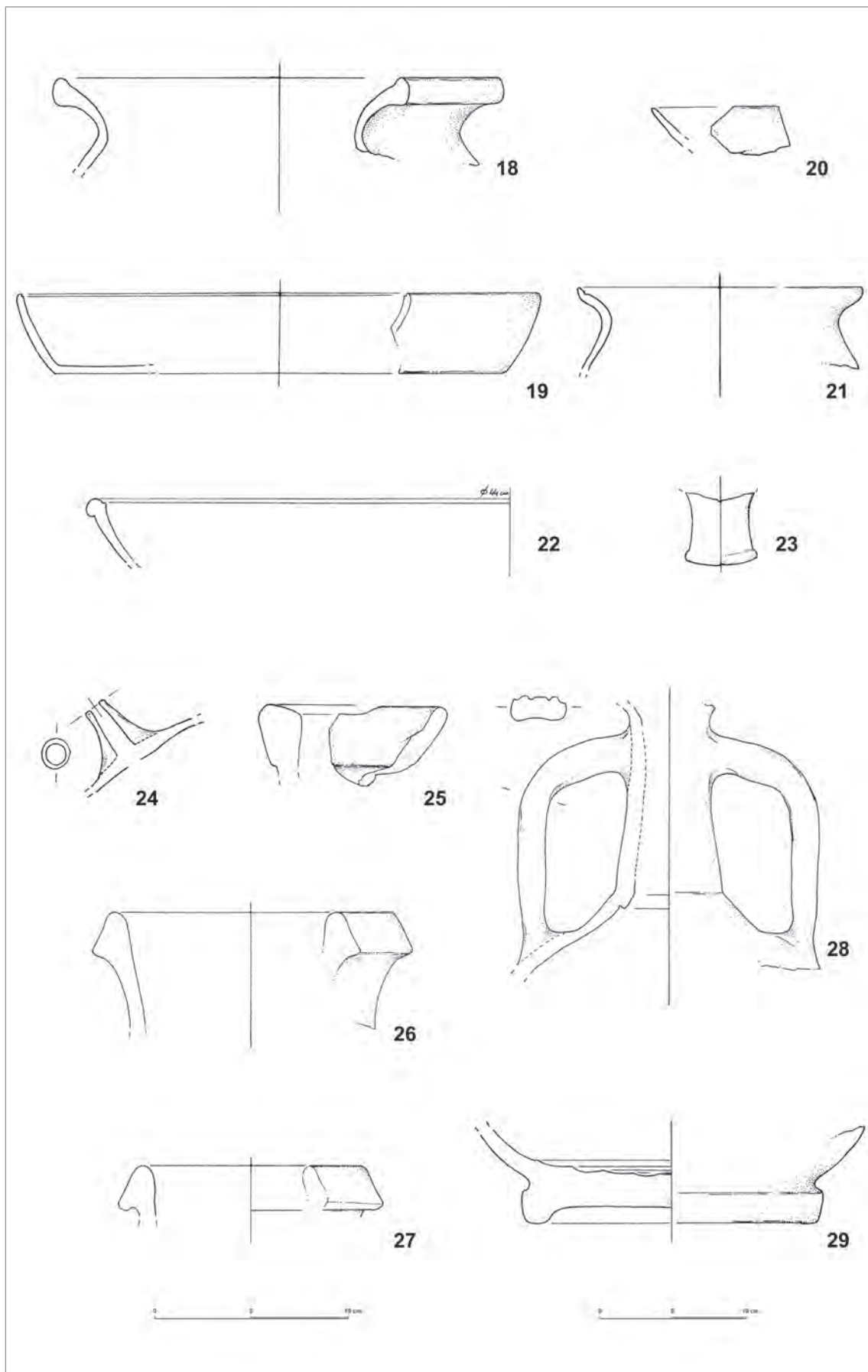
714 Stima dell'errore nella trasformazione delle coordinate tra la posizione dei GCP prima della correzione e la loro posizione corretta. Tali differenze (RMS) sono definite errori residuali e possono essere espressi in unità di pixel o di carta (metri nel nostro caso).

715 Il *software* geografico adottato per tutte le applicazioni gis proposte all'interno del Progetto è Arcgis versione 8.1.

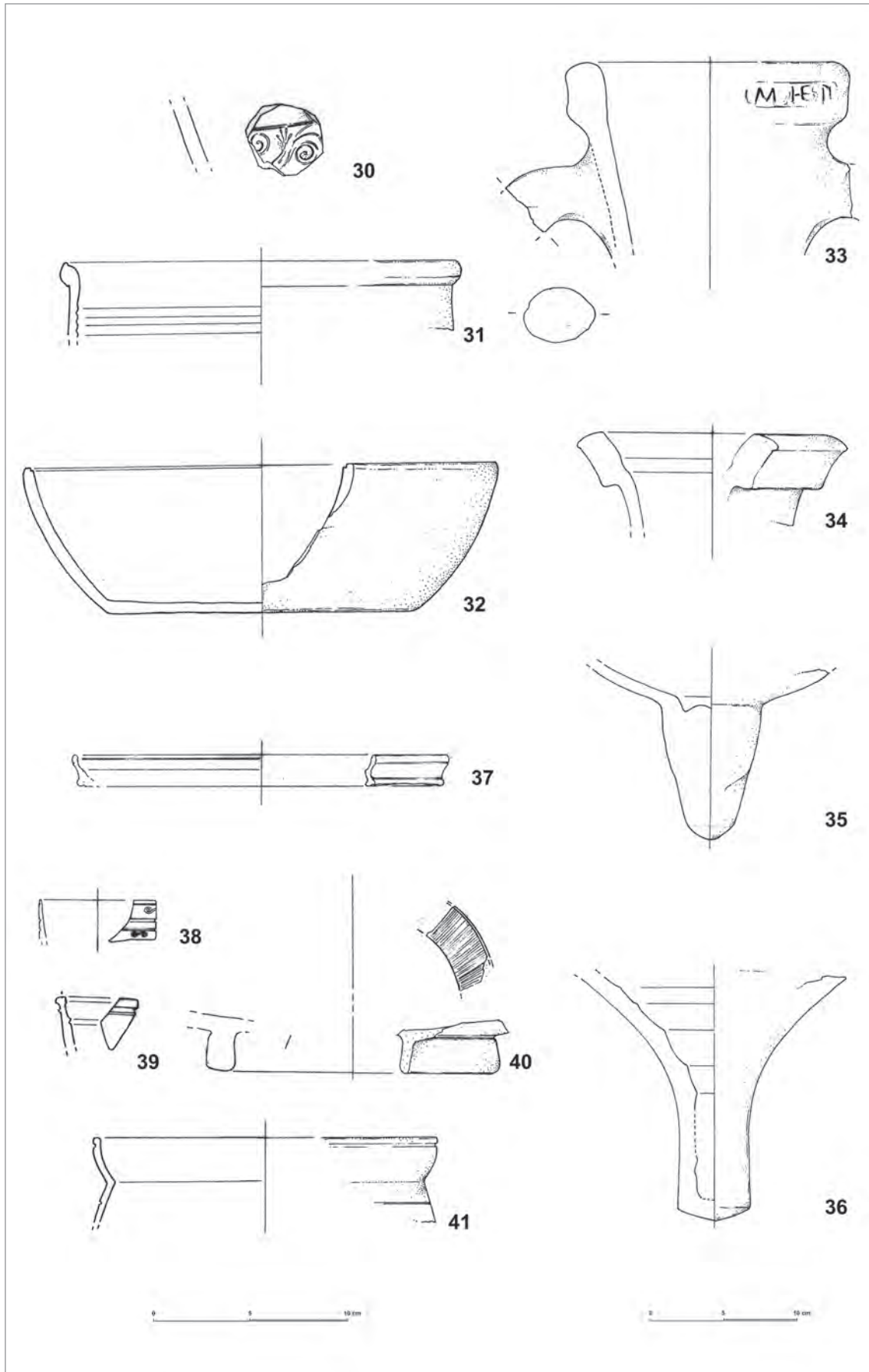
716 V. *supra*, pp. 76 ss. L'operazione di ricostruzione della linea di costa ha avuto una finalità pratica, oltre a quella di ausilio per lo studio del territorio, in quanto è stata utilizzata come base per la creazione del plastico "Il *lacus Timavi*" presentato nella mostra "Terre di Mare" presentata a Trieste l'8 novembre 2007.



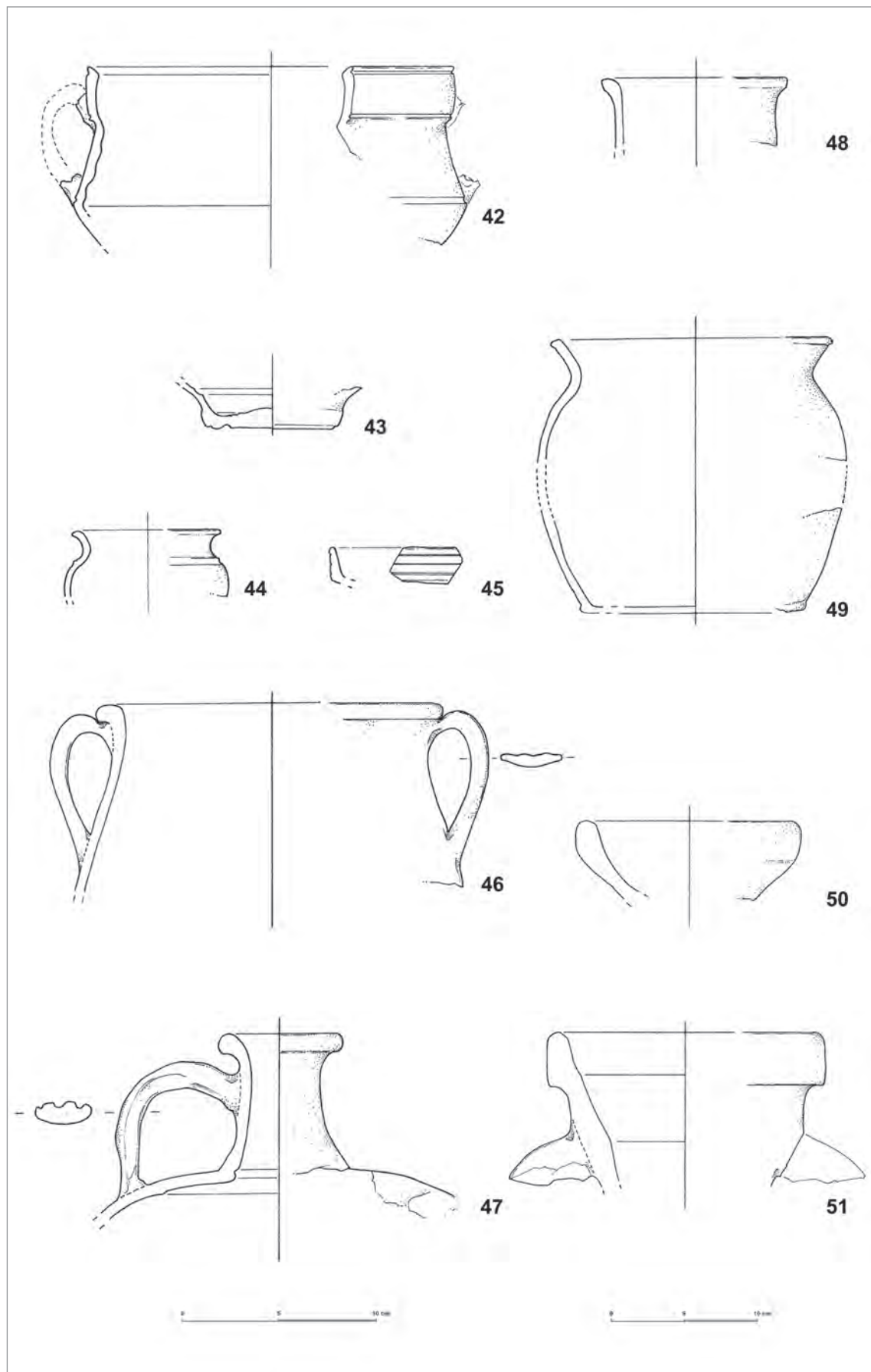
Tav. I. Casa Pahor – Saggio 1. US 46: 1 vernice nera; 2 - 4 ceramica comune grezza; 5 non id.; 6 - 8 anfore italiane; 9 anfora non id.; US 42: 10 ceramica protostorica; 11 ceramica comune grezza; US 41: 12 ceramica grigia; 13 - 15 vernice nera; 16 - 17 ceramica a pareti sottili (ceramica scala 1:3; anfore scala 1:4).



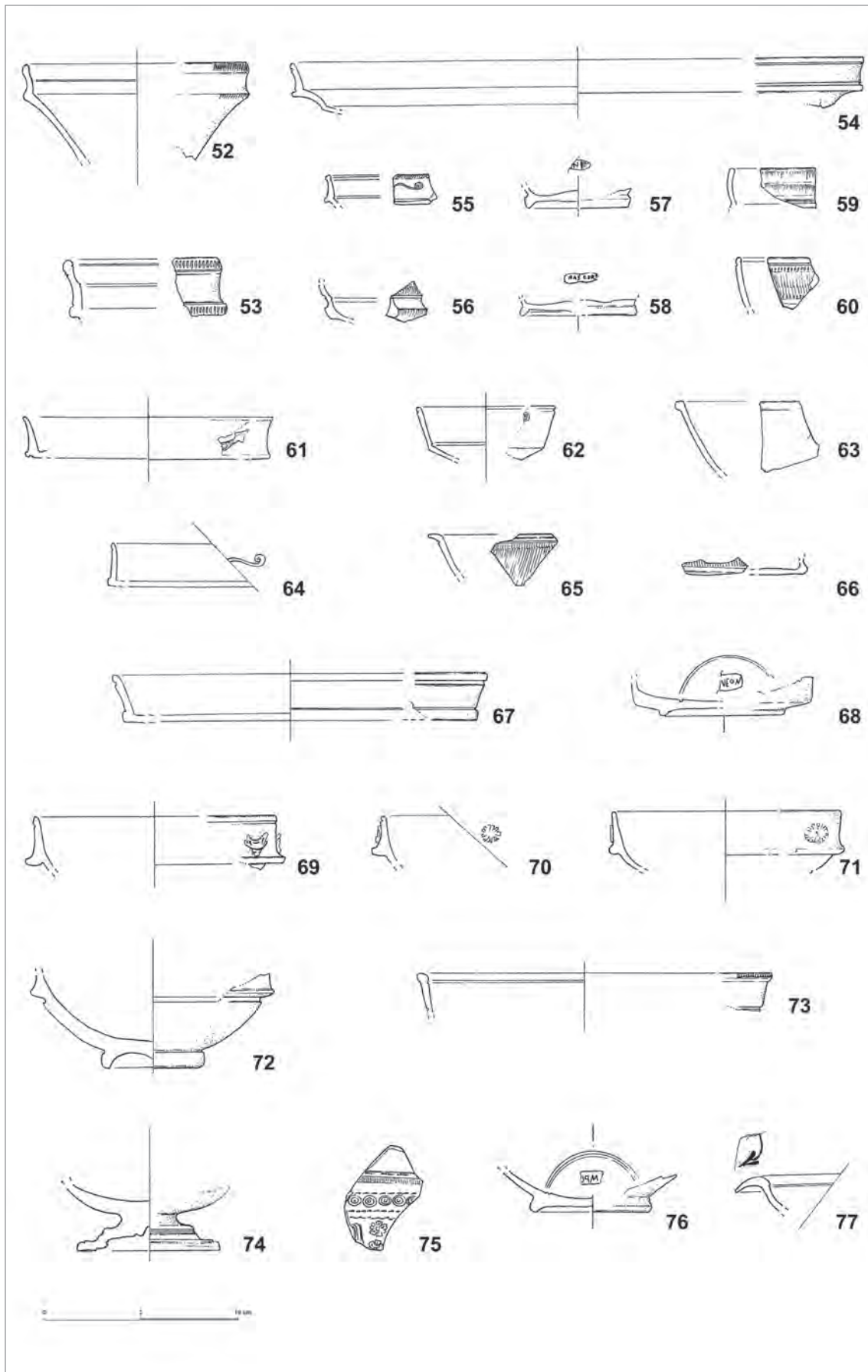
Tav. II. Casa Pahor - Saggio 1. US 41: 18 - 19 ceramica comune grezza; US 40: 20 vernice nera; US 4: 21- 22 ceramica comune grezza; 23 anfore italiche; US 3: 24 ceramica comune depurata, 25- 27 anfore italiche; saggio 1/3: 28, 29 anfore italiche (ceramica scala 1:3; anfore scala 1:4).



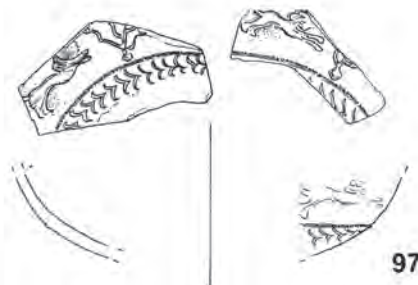
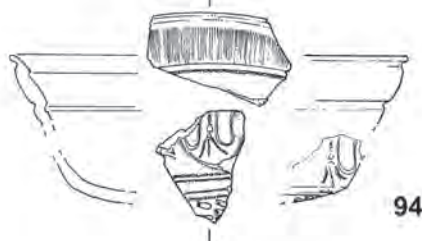
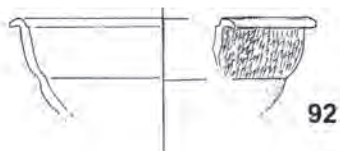
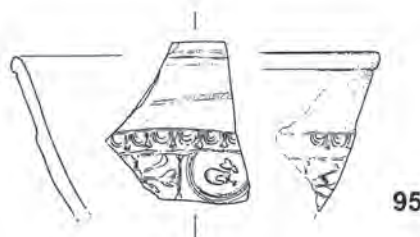
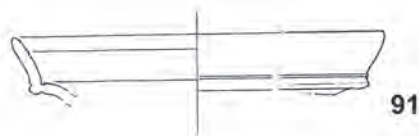
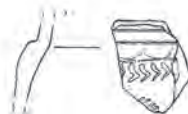
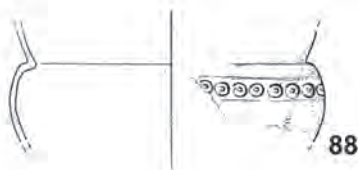
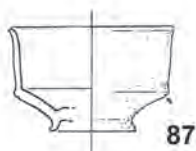
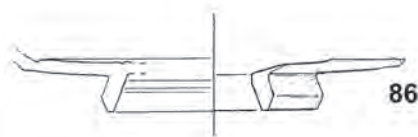
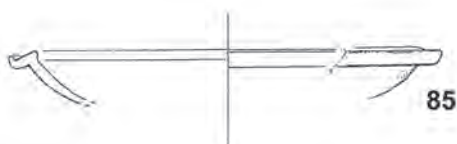
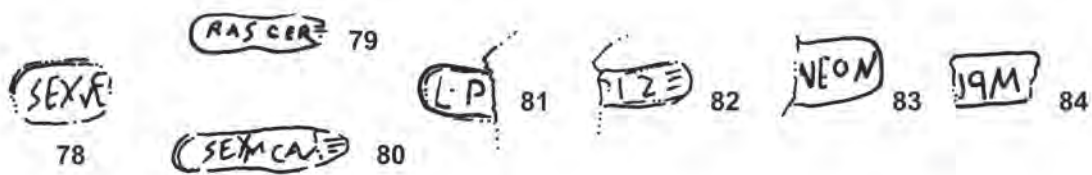
Tav. III. Casa Pahor - Saggio 11, 30 terra sigillata sudgallica; riempimento sotto il cocciopesto: 31, 32, ceramica africana da cucina; 33, anfora italica; 34 - 36 anfore iberiche; materiale sporadico: 37 - 40, terra sigillata italica; 41 ceramica comune depurata (ceramica scala 1:3; anfore scala 1:4).



Tav. IV. Casa Pahor - Materiale sporadico: 42 - 48 ceramica comune depurata; 49 ceramica comune grezza; 50, 51 anfore italice (ceramica scala 1:3; anfore scala 1:4).

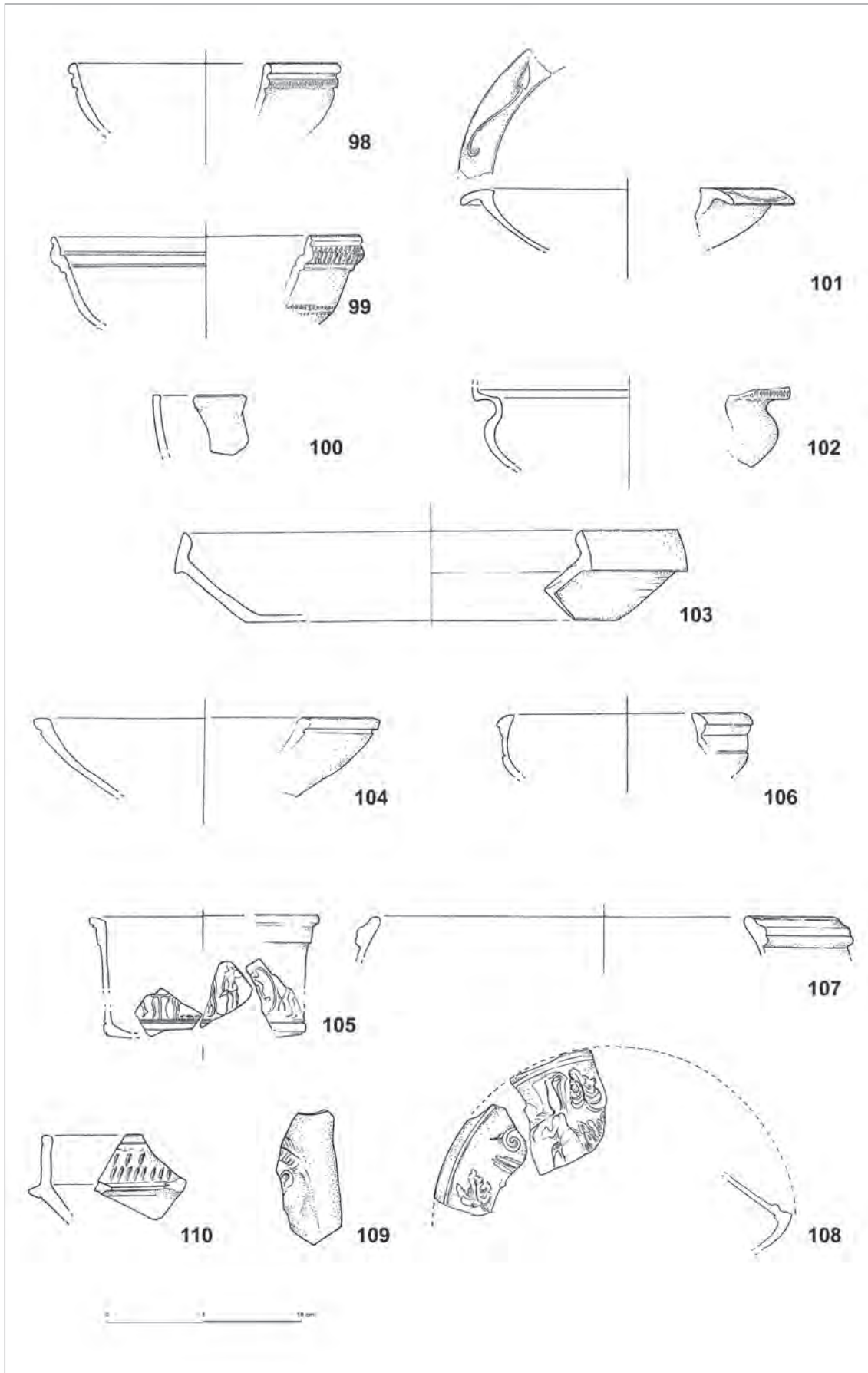


Tav. V. 52 - 77 terra sigillata italiana.

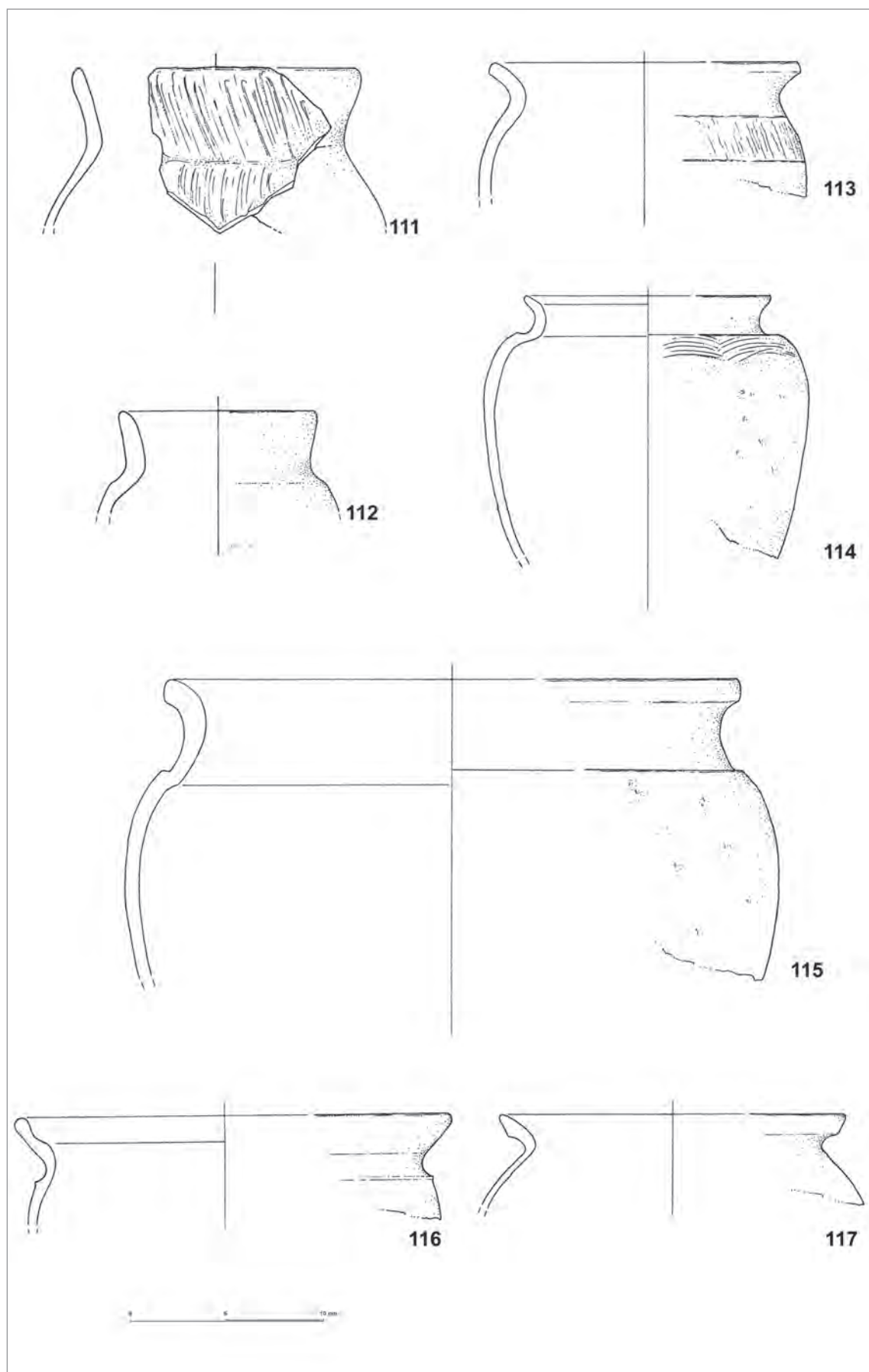


Tav. VI. 78 – 90 terra sigillata italica (bolli scala 1:1); 91 – 97 terra sigillata gallica.

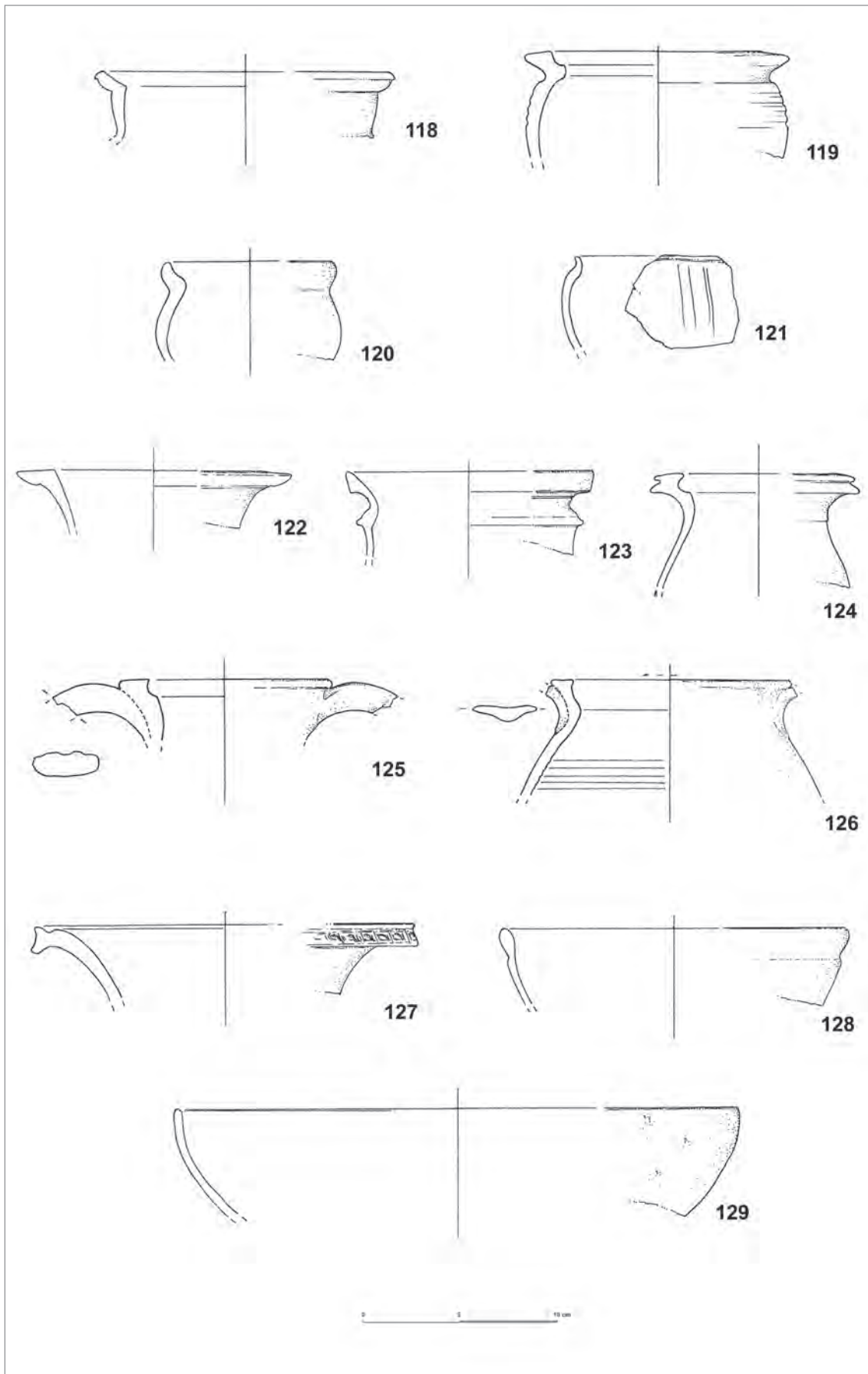




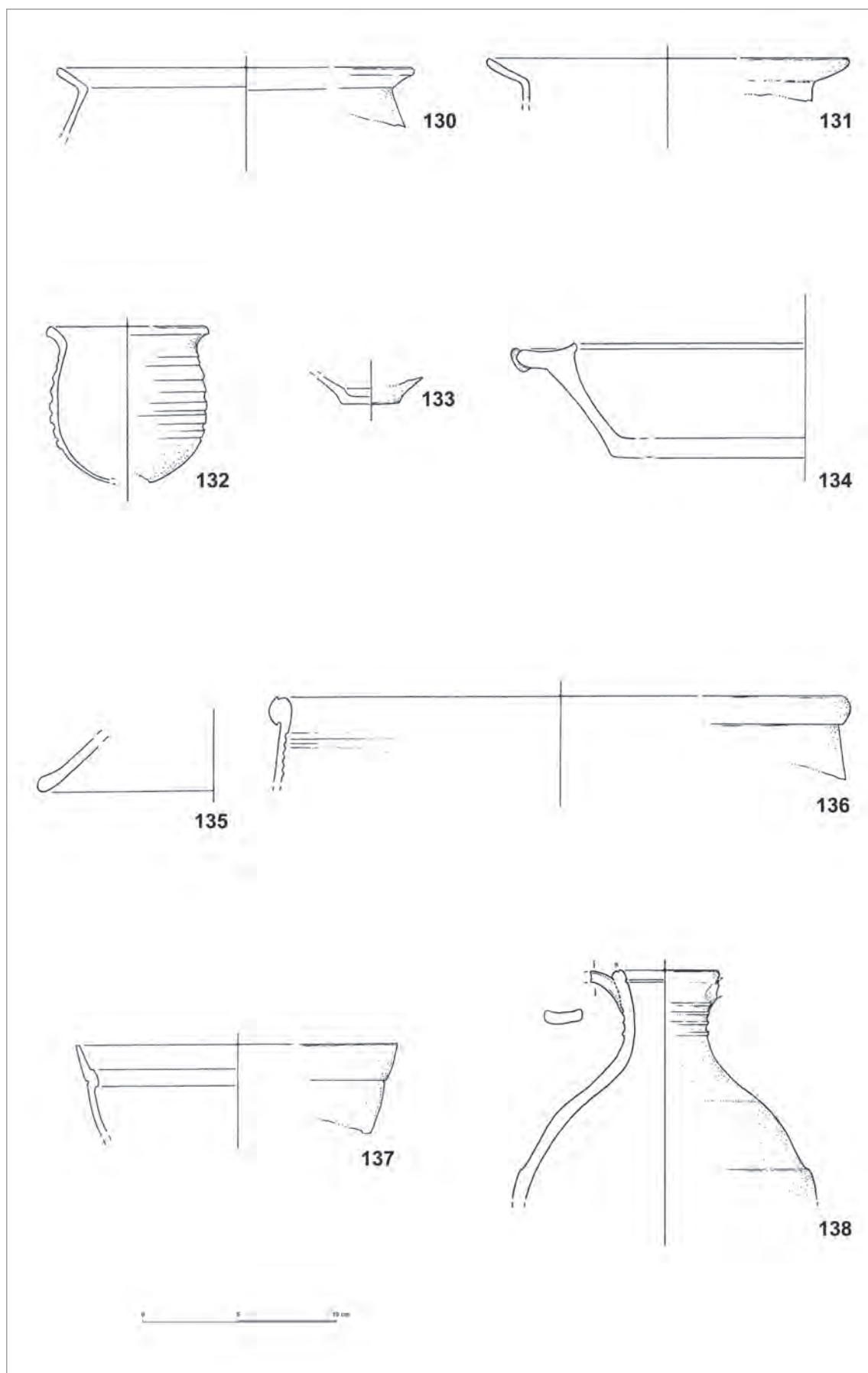
Tav. VII. 78 – 102 terra sigillata africana; 103 – 109 terra sigillata orientale; 110 non id.



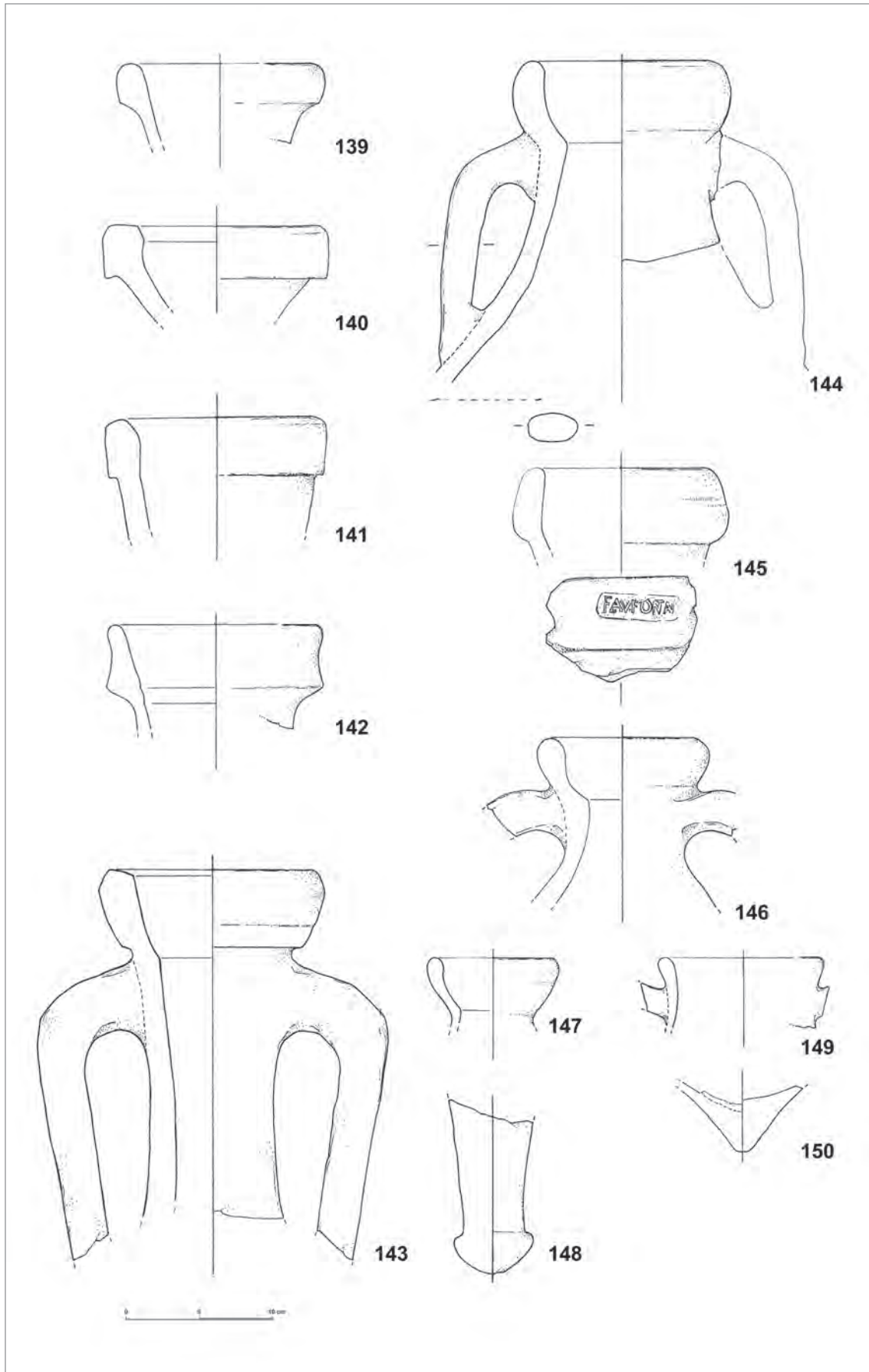
Tav. VIII. 111 - 117 ceramica comune grezza.



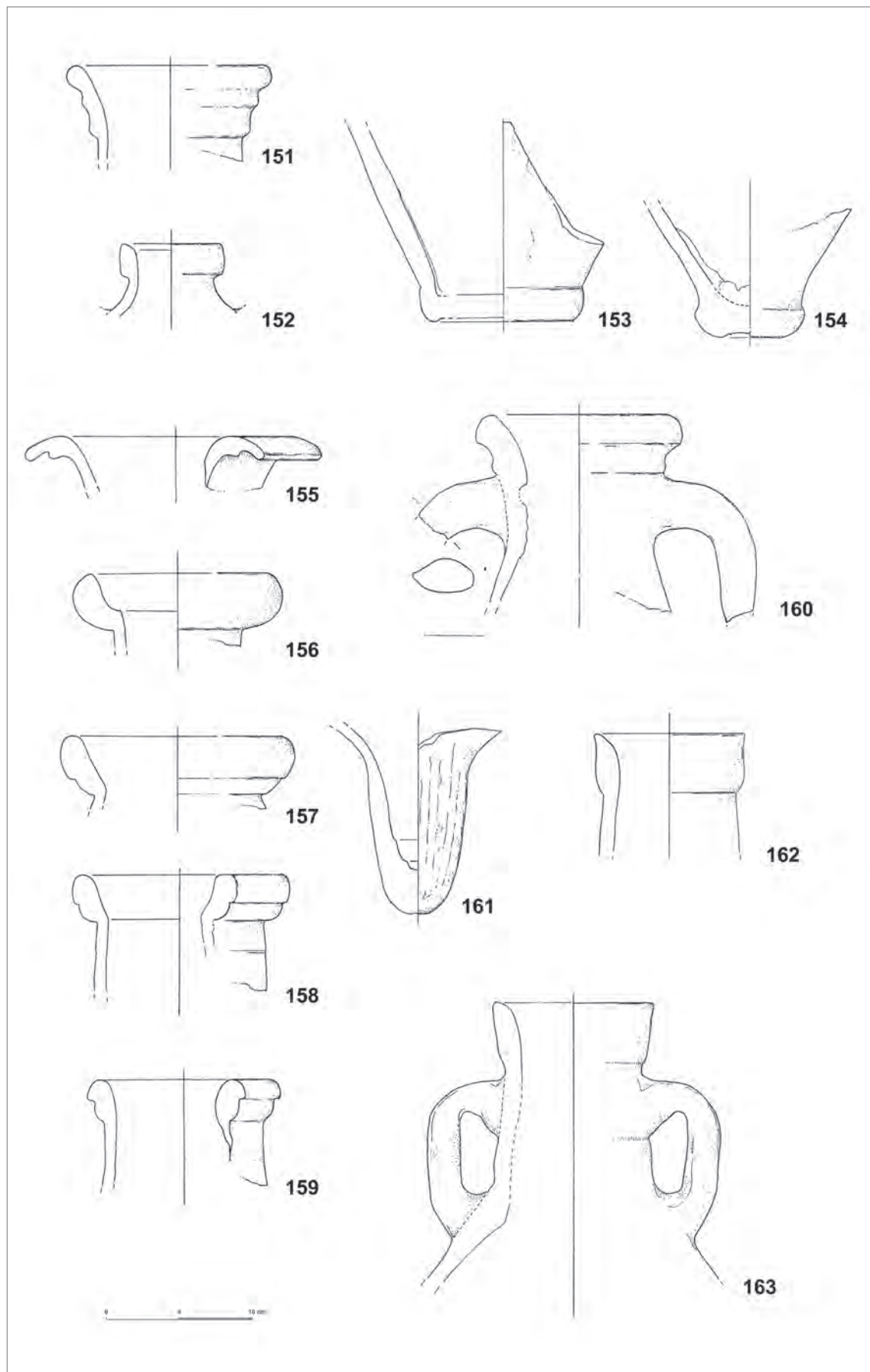
Tav. IX. 118 - 121 ceramica comune grezza; 122 - 128 ceramica comune depurata; 129 ceramica di produzione tirrenica.



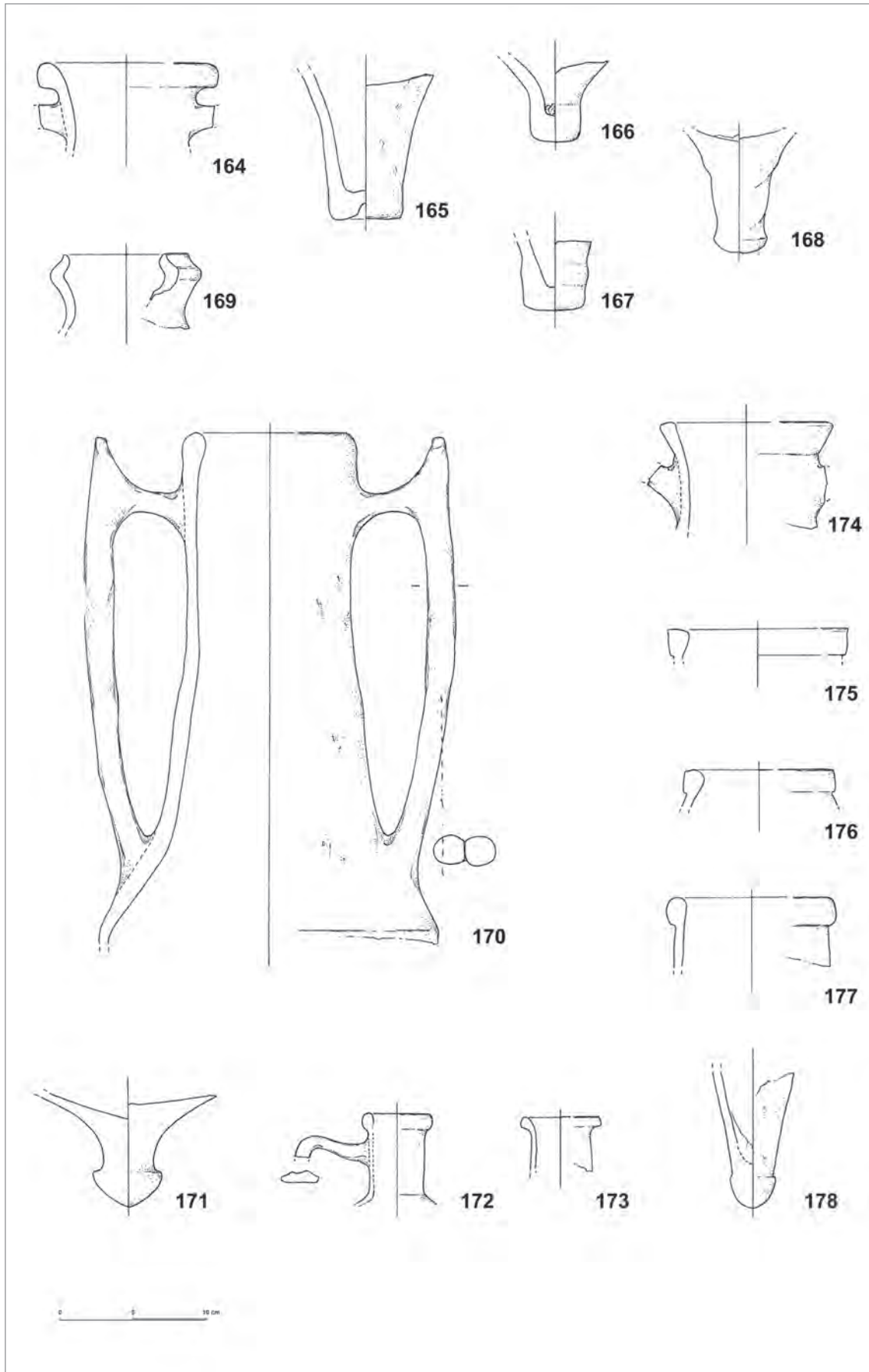
Tav. X. 130 – 134 ceramica comune orientale; 135 – 136 ceramica africana da cucina; 137 – 138 ceramica comune africana.



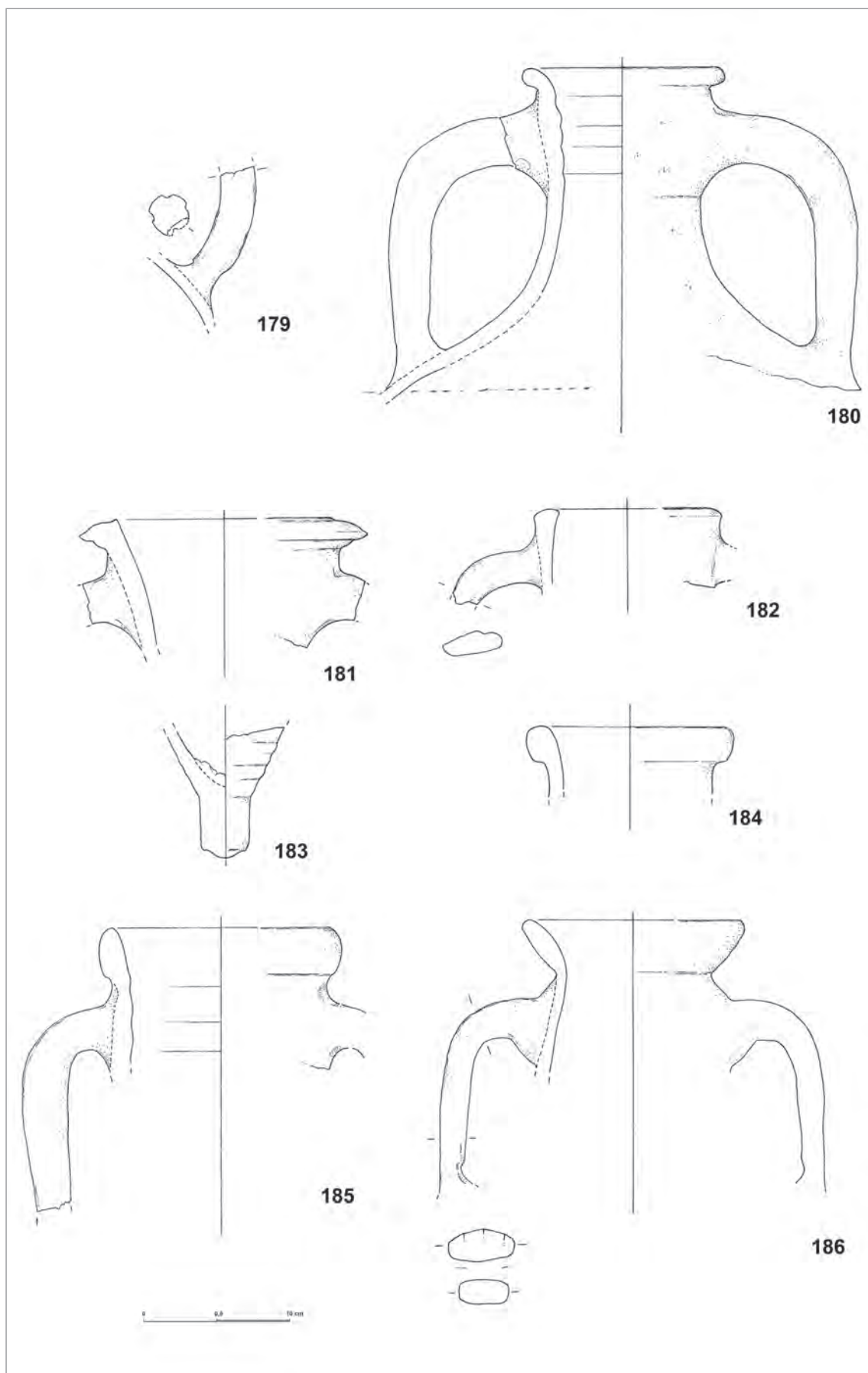
Tav. XI. 139 – 150 anfore italiane.



Tav. XII. 151, 154 anfore italiane; 153 anfora gallica; 152: anfora orientale; 155 – 163 anfore africane.

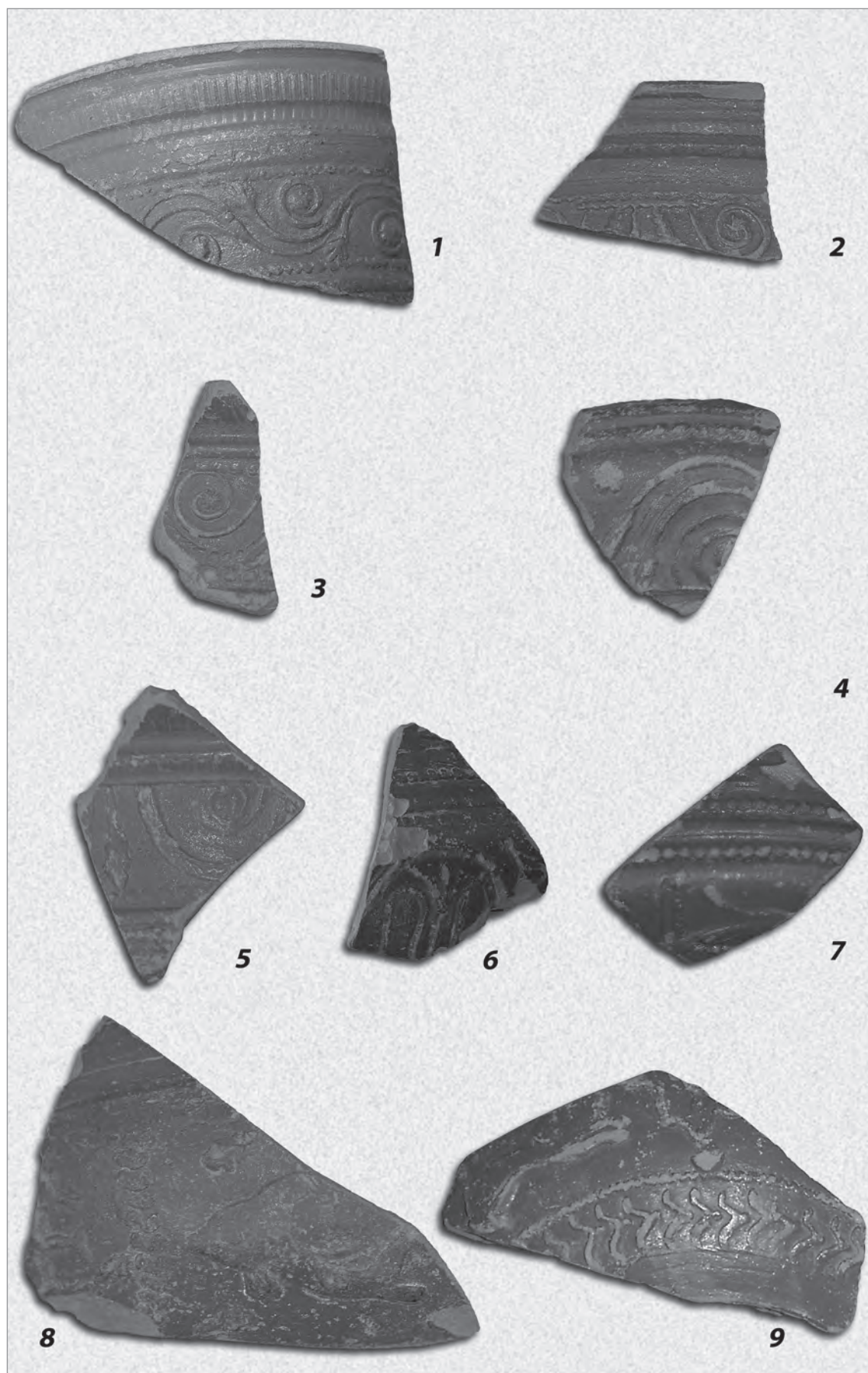


Tav. XIII. 164 – 168 anfore africane; 169 – 178 anfore orientali.



Tav. XIV. 179 – 182 anfore orientali; 183 anfora iberica; 184: anfora non id.; 185-186: anfore italiche.

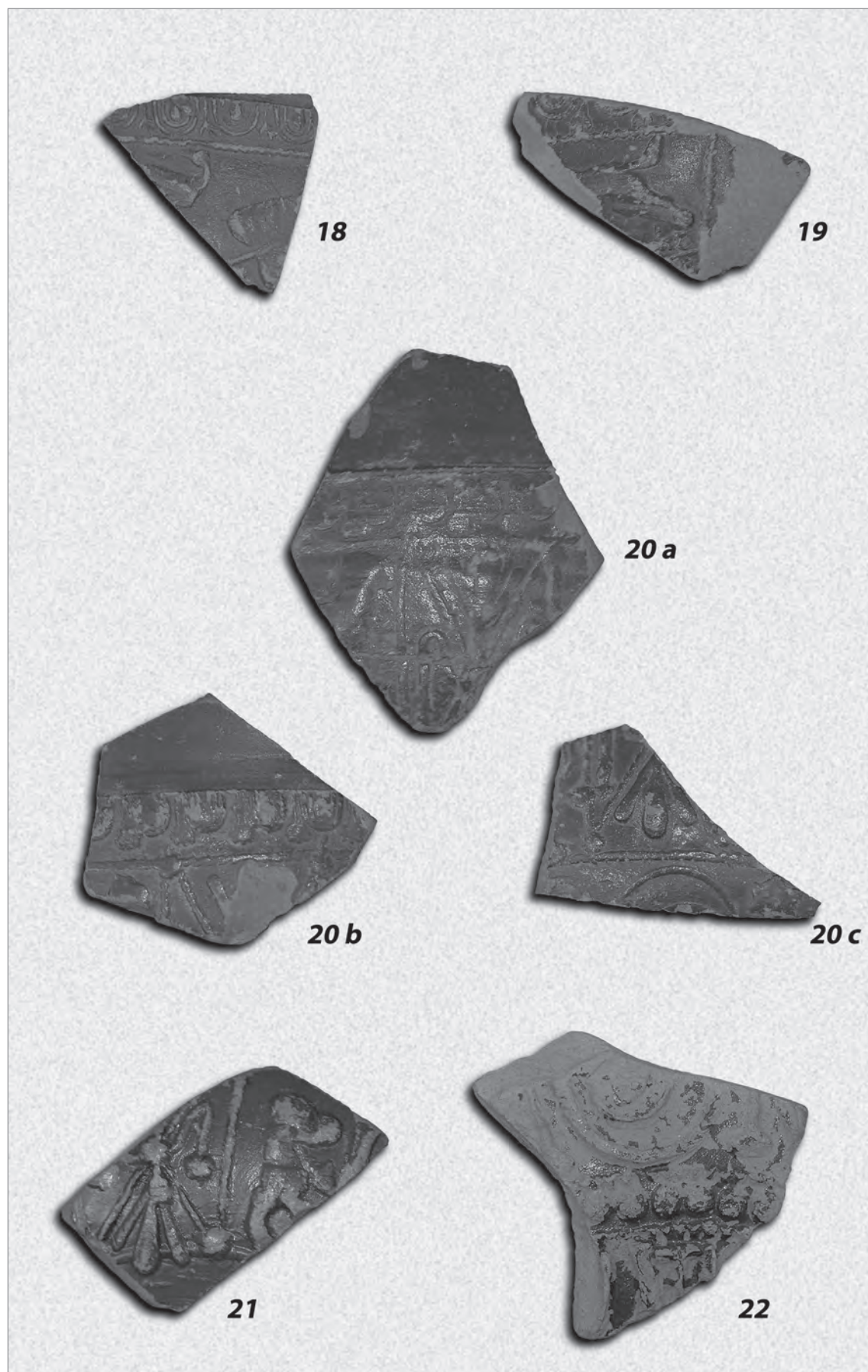




Tav. XV: terra sigillata sudgallica; scala 1:1 (foto R. Pertoldi).



Tav. XVI: terra sigillata sudgallica; scala 1:1 (foto R. Pertoldi).



Tav. XVII: terra sigillata sudgallica; scala 1:1 (foto R. Pertoldi).

## ABBREVIAZIONI

ADT: Comune di Trieste, Archivio Diplomatico

AGC Ts: Comune di Trieste, Archivio Generale

AST: Archivio di Stato di Trieste

CMSA Trieste: Comune di Trieste, Civici Musei di Storia ed Arte

Consp.: E. ETTLINGER, B. HEDINGER, B. HOFFMANN, Ph. M. KENRICK, G. PUCCI, K. ROTH-RUBI, G. SCHNEIDER, S. VON SCHNURBEIN, C. M. WELLS, S. ZABEHLICKY-SCHIEFFENEGGER, *Conspectus formarum terrae sigillatae Italico modo confectae*, Bonn 2002

CTRN: Regione Friuli Venezia Giulia, Carta Tecnica Regionale Numerica

Regione FVG: Regione Friuli Venezia Giulia

IGM: Istituto Geografico Militare

Ock: A. OXE, H. COMFORT, Ph. KENRICK, *Corpus Vasorum Arretinorum. A Catalogue of the Signatures, Shapes and Chronology of Italian Sigillata*, Bonn 2000

Osw.: F. OSWALD, *Index of Figures-Types on Terra Sigillata „Samian Ware“*, Suppl. Annals of Archaeology and Anthropology, London

SBA FVG: Soprintendenza per i Beni Archeologici del Friuli Venezia Giulia

## BIBLIOGRAFIA

Per le riviste si sono usate, per quanto possibile, le abbreviazioni dell'*Archaologische Bibliographie*.

Il numero indicato è in genere quello dall'inizio della raccolta.

ADLER-WÖLFEL K. 2004 = *Pannonische Glanztonware aus dem Auxiliarkastell von Carnuntum. Ausgrabungen der Jahre 1977-1988, Ergänzungshefte zu den Jahresheften des Österreichischen Archäologischen Institutes in Wien* 7, Wien.

ALLAVENA L. 1990 = *Il percorso della strada romana da Bolzano al Brennero*, «Civiltà Padana. Archeologia e storia di un territorio» III, pp. 21-40.  
Amphorae of Sinope 2004 = ERTEN H. N., KASSAB TEZGÖR D., TÜRKMEN I. R., ZARARSIZ A., *The Tipology and Trade of the Amphorae of Sinope. Archaeological Study and Scientific Analyses*, in *Transport Amphorae and Trade in the Eastern Mediterranean*, pp. 103-115.

ARENA G. 2005 = *Tra κολοσσουργία e χωρογραφία: spinte ideologiche e strumenti descrittivi di un geografo antico*, «MedAnt» VIII, 1, pp. 283-306.

ARTHUR P. 1994 = *Ceramica comune tardo-antica ed alto-medievale*, in *Il complesso Archeologico di Carminiello ai Mannesi, Napoli (Scavi 1983-1984)*, a cura di P. ARTHUR, Galatina (Le), pp. 181-220.

Atlante I = *Atlante delle forme ceramiche I. Ceramica fine romana nel bacino mediterraneo (medio e tardo impero)*, in *Enciclopedia dell'arte antica classica e orientale*, Roma 1981.

Atlante II = *Atlante delle forme ceramiche II. Ceramica fine romana nel bacino mediterraneo (tardo ellenismo e primo impero)*, Roma 1985.

AURIEMMA R. 2000 = *Le anfore del relitto di Grado e il loro contenuto*, in *La culture maritime dans l'Antiquité. 3. Différent types de salaisons et de traitement du poisson dans le monde antique*, Atti del Seminario (Rome, 14-15 mai 1999), «MEFRA» 112, 1, pp. 27-51.

AURIEMMA R. 2004 = *Salentum a salo. 1. Porti e approdi, rotte e scambi lungo la costa adriatica del Salento. 2. Forma Maris Antiqui*, Galatina (Le).

AURIEMMA R., CARRE M. B. C.S. = *Piscinae e vivaria nell'Adriatico settentrionale: tipologie e funzioni*, in *Olio e pesce in epoca romana: produzione e commercio nelle regioni dell'Alto Adriatico*, Seminario di Studi, Padova, 16 febbraio 2007.

AURIEMMA R., QUIRI E. 2004a = *Importazioni di anfore orientali nell'Adriatico tra primo e medio impero*, in *Transport Amphorae and Trade in the Eastern Mediterranean* 2004, pp. 43-55.

AURIEMMA R., QUIRI E. 2004b = *Importazioni di anfore orientali nel Salento tra primo e medio impero*, in *Les routes de l'Adriatique antique: géographie et économie. Actes de la Table ronde du 18 au 22 septembre 2001 (Zadar)*, a cura di S. ČAČE, A. KURILIĆ, F. TASSAUX, Bordeaux-Zadar, pp. 225-251.

AURIEMMA R., QUIRI E. 2007 = *La circolazione delle anfore in Adriatico tra V e VIII sec. d.C.*, in *La circolazione delle ceramiche nell'Adriatico tra tarda antichità e altomedioevo*, Atti III incontro di studio Cer.Am.Is. sulle ceramiche tardoantiche e medievali (Venezia, 24-25 giugno 2004), a cura di S. GELICHI, C. NEGRELLI, Mantova, pp. 31-64.

BANDELLI G. 1986 = *Il governo romano nella Transpadana orientale (90-42 a.C.)*, «AAAd», 27, pp. 43-64.

BASSO P., BONETTO J., GHEDINI F. 2001 = *L'uso del sottosuolo nell'edilizia privata della Cisalpina romana*, «AAAd» 49, 1, pp. 141-194.

BEGOVIĆ DVORŽAK V. 1995 = *Rezidencijalni kompleks u uvali Verige na Brijunima: primjer ekstrovertirane martimne vile harmonično uklopljene u krajolik*, «Histria Antiqua» 1, pp. 47-53.

BEGOVIĆ V., SCHRUNK I. 1999-2000 = *Villae rusticae na Brijunskom otočju*, «Opvsclva Archaeologica» 23-24, pp. 425-439.

BEGOVIĆ V., SCHRUNK I. 2001 = *Preobrazbe rimskih vila u kasnoj antici i ranom srednjem vijeku*, «Prilozi Instituta za arheologiju u Zagrebu», 18, pp. 157-172.

BEGOVIĆ V., SCHRUNK I. 2004 = *Brijuni primjer uspješnog antičkog gospodarstva*, «Histria Antiqua» 12, pp. 65-76.

BEGOVIĆ V., SCHRUNK I. 2006 = *Pottery and other finds from the maritime villa in Verige, Brijuni*, «Histria Antiqua» 14, pp. 191-202.

BELOTTI C. 2004 = *Ritrovamenti di anfore a Iulia Concordia: aspetti topografici ed economici*, Gruaro (Ve).

BELTRAME C., GADDI D. 2005 = *The Rigging and the 'Hydraulic System' of the Roman Wreck at Grado, Gorizia, Italy*, «IntJNautA» 34, 1, pp. 79-87.

BELTRAME C., GADDI D. 2007 = *Preliminary Analysis of the Hull of the Roman Ship from Grado, Gorizia, Italy*, «IntJNautA» 36, 1, pp. 138-147.

BENUSSI B. 1927-1928 = *Delle annotazioni di Alberto Puschi per la carta archeologica dell'Istria*, «ArcheogrTriest» 42, pp. 243-282.

BERNAL CASASOLA D. 2000 = *La producción de anforas en la Bética en el s. III y durante el bajo imperio romano*, in *Ex Bética amphorae* 2000, pp. 239-372.

BERTACCHI L. 1974 = *Un anno di scavi archeologici ad Aquileia*, «AAAd» 5, pp. 385-399.

BERTACCHI L. 1979 = *Presenze archeologiche romane nell'area meridionale del territorio di Aquileia*, «AAAd» 15, 1, pp. 259-289.

BERTACCHI L., P. 1988 = *L'imbarcazione romana di Monfalcone*, Udine.

BERTINO A. 1987 = *Varignano*, in *Archeologia in Liguria* III, 2. Scavi e scoperte 1982-1986, a cura di P. MELLI, Genova, pp. 251-261.

BERTINO A. 1990 = *La Villa romana e l'Antiquarium del Varignano*, Sarzana.

- BERTINO A. 1994 = *Torcularium e cella olearia nella villa romana del Varignano*, in *Splendida civitas nostra. Studi archeologici in onore di A. Frova*, a cura di G. CAVALIERI MANASSE e E. ROFFIA, Studi e ricerche sulla Gallia Cisalpina, 8, Roma, pp. 183-190.
- BEZECZKY T. 2004 = *Early Roman Food Import in Ephesus: Amphorae from the Tetragonos Agora*, in *Transport Amphorae and Trade in the Eastern Mediterranean 2004*, pp. 85-97.
- BIANCHI BANDINELLI R., TORELLI M. 1976 = *L'arte dell'antichità classica. Etruria-Roma*, Torino.
- BIGLIARDI G. 2004 = *La trasformazione dei complessi fortificati romani*, «AquilNost» 75, cc. 317-388.
- BIONDANI F. 1994 = *Importazioni sudgalliche in area veneta: due coppe dal territorio di Cologna Veneta (Verona)*, «QuadAven» 10, pp. 188-191.
- Bologna-Firenze 1992 = *La viabilità tra Bologna e Firenze nel tempo*, Atti del convegno (Firenzuola-S. Benedetto Val di Sambro, 1989), Bologna.
- BONIFAY M. 2004 = *Etudes sur la céramique romaine tardive d'Afrique*, BAR Int. Ser. 1301, Oxford.
- BONOMI S. 1984 = *Terra Sigillata della Gallia a Iulia Concordia*, «Aven» 7, pp. 213-243.
- BONORA MAZZOLI G. 1992 = *Tecnica stradale nella regio IX: la via Regina*, in *Tecnica stradale 1992*, pp. 51-55.
- Bosco Igouza 2007 = *Il Bosco Igouza. Storia, natura e sentieri*, a cura della Direzione Centrale Risorse Agricole, Naturali, Forestali e Montagna, Gorizia.
- BOSIO L. 1989 = *Sentieri e piste protostoriche nell'area dell'attuale Friuli*, «Aven» 10, pp.7-19.
- BOSIO L. 1991 = *Le strade romane della Venetia e dell'Histria*, Padova.
- BOUET A. 1997 = *De la ville de Laurentes (Région d'Ostie) à la ville du Griffon (Vitrolles, Bouches de Rhone, France): un système original du chauffage domestique*, «MEFRA» 109, 1, pp.111-126.
- BRACCESI L. = *Grecità adriatica. Un capitolo della colonizzazione greca in Occidente*, Bologna.
- BRACCESI L., COPPOLA A. = *I Greci e l'Adriatico*, in *La Magna Grecia e il mare 1996*, pp. 107-119.
- BRAVAR G. 1976 = *Il castello di Duino*, «AAAd» 10, pp. 97-110.
- BRUNO B. 1995 = *Aspetti di storia economica della Cisalpina romana. Le anfore di tipo Lamboglia 2 rinvenute in Lombardia*, Roma.
- BRUSIN G. B. 1935 = *Notiziario Archeologico*, «AttiMemlstria» 47, pp. 287-289.
- BRUSIN G. B. 1960 = *Note di bibliografia aquileiese e gradese*, «AquilNost» 31, cc. 123-126.
- BUORA M. 1988 = *Per la conoscenza degli insediamenti romani nella Bassa pianura friulana. Novità dalla ricerca di superficie. Viabilità ed insediamenti nel territorio tra l'Isongo ed il Carso*, «Civiltà Padana. Archeologia e storia del territorio» 1, pp. 75-90.
- BUORA M. 1998 = *Rotte e commerci nell'Adriatico in epoca romana*, in *Trasparenze Imperiali. Vetri romani dalla Croazia*, Catalogo della mostra (Roma, 3 dicembre 1998-21 febbraio 1999), Roma, pp. 51-56.
- BUORA M. 2005 = *Presenze romane nel territorio del Medio Friuli, 12. Camino al Tagliamento*, Tavagnacco (Ud).
- BURTON R. F. 1881 = *Le terme di Monfalcone (aqua dei et vitae)*, 1881 (1992).
- BUSANA M. S. 2002 = *Architetture rurali nella Venetia romana*, Le rovine circolari 3, Roma.
- BUSANA M. S. 2006 = *Le ville nella Venetia centrale. Il problema degli ambienti absidati*. Atti del Convegno "Vivere in villa". *Le qualità delle residenze agresti in età romana* (Ferrara, gennaio 2003), a cura di J. ORTALLI, Firenze, pp. 187-217.
- BUSSANI M., MONTELEONE G. 2000 = *L'orticoltura triestina nelle cronache di ieri*, Trieste.
- CANNARELLA D. 1975 = *Guida del Carso triestino*, Trieste.
- CANNARELLA D. 1981 = *Note di aggiornamento a C. MARCHESETTI, I Castellieri preistorici di Trieste e della Regione Giulia*, rist. Trieste.
- CAO I. 2001 = *Pectines altinati e ostre in nell'alto Adriatico: suggestioni letterarie, Produzioni, merci e commerci in Altino preromana e romana*. Atti del Convegno (Venezia 12-14 dicembre 2001), Studi e Ricerche sulla Gallia Cisalpina 17, Roma.
- Capitolium 2002 = *Nuove ricerche sul Capitolium di Brescia. Scavi, studi e restauri*, a cura di F. ROSSI, Brescia.
- CARANDINI A. 1980 = *Prefazione*, in J. Kolendo, *L'agricoltura nell'Italia romana: tecniche agrarie e progresso economici dalla tarda repubblica al principato*, Roma, pp. IX-LI.
- CARANDINI A. 1988 = *Schiavi in Italia. Gli strumenti pensanti dei Romani fra Tarda Repubblica e Medio Impero*, Roma.
- CARANDINI A. 1989 = *La villa romana e la piantagione schiavistica*, in *Storia di Roma. 4. Caratteri e morfologie*, a cura di E. GABBA, A. SCHIAVONE, Torino, pp. 101-200.
- CARANDINI A., SETTIS S. 1979 = *Schiavi e padroni nell'Etruria romana. La villa di Settefinestre dallo scavo alla mostra*, Roma.
- Carlo Marchesetti e i castellieri 2005 = *Carlo Marchesetti e i castellieri 1903-2003*, Atti del Convegno Internazionale di Studi (Castello di Duino 2003), a cura di G. BANDELLI e E. MONTAGNARI KOKELJ, Trieste.
- Carnuntum 2007 = DONEUS M., GUGL CH., KASTLER R., KIRCHENGAST S., LADSTÄTTER, MOSSER M., MUSIL J., SAUER S., SEDLMAYER H., *Legionslager Carnuntum. Ausgrabungen 1968-1977*, a cura di CH. GUGL, R. KASTLER, *Der römische Limes in Österreich* 45, Wien.
- CARRE M. B., PESAVENTO MATTIOLI S. 2003a = *Anfore e commerci nell'Adriatico*, in *L'Archeologia dell'Adriatico dalla Preistoria al Medioevo*, Atti del convegno internazionale (Ravenna, 7-9 giugno 2001), a cura di F. LENZI, Firenze, pp. 268-285.
- CARRE, PESAVENTO MATTIOLI 2003b = *Tentativo di classificazione delle anfore olearie adriatiche*, «AquilNost» 74, cc. 453-476.
- CASARI P. 2005 = *Gli scavi di Marchesetti al castelliere di Cattinara: i materiali romani*, in *Carlo Marchesetti e i castellieri 2005*, pp. 617-626.
- CASSON L. 1971 = *Ships and Seamanship in the Ancient World*, Princeton.
- CAVALIERI MANASSE G. 1995 = *L'immagine clipeata di Iulium Carnicum*, in *Splendida Civitas Nostra, Studi archeologici in onore di Antonio Frova*, a cura di G. CAVALIERI MANASSE, E. ROFFIA, Roma, pp. 293-310.
- CAVALLI J. 1910 = *Commercio e vita privata di Trieste nel 1400*, Trieste.
- CAVARI F., SANGINETO A. B. 1985 = *Il basamento del corpo centrale: basis villae*, in *Settefinestre, una villa schiavistica nell'Etruria romana. II. La villa nelle sue parti*, a cura di A. CARANDINI, Modena, pp. 103-110.
- CEAZZI A., DEL BRUSCO A. 2007 = *Lo scavo della scuola di specializzazione in archeologia dell'Università di Trieste. Rapporto preliminare sulla ceramica (campagne 2002-2004)*, «ArcheogrTriest» 115, pp. 119-149.
- CENCIGH D., FRANCESCHIN G., BUORA M. 2004 = *Idrografia e viabilità nel territorio centro orientale di Aquileia romana*, «Quaderni Friulani di Archeologia» 14, pp. 81-103.
- Céramique gallo-belge 1992 = La céramique gallo-belge, actualité des recherches céramiques en Gaule*, Actes du Congrès de Tournai (28-31 Mai 1992), Société Française d'Etude de la Céramique Antique en Gaule, Marseille.
- CHIABA M., MAGGI P. 2007 = *Forme del paesaggio antropico nel suburbio orientale di Forum Iulii in età romana: l'apporto dei dati d'archivio*, in *Valli del Natisone 2007*, pp. 145-158.
- CIAMPOLTRINI G. 1995 = *Pacatus a tavola. Le sigillate di un abitato della piana lucchese*, «AnnPisa» XXV, 1-2, pp. 439-449.

- CINTE 2006 = F. MASELLI SCOTTI, V. DEGRASSI, L. MANDRUZZATO, G. MIAN, C. TIUSSI, P. VENTURA, *Le cinte di Tergeste romana*, «AttiMemlstria» 106, pp. 521-660.
- CIPRICANI M. L. 2006 = *I bolli su terra sigillata italica di Urvinum Hortense*, in *Territorio 2006*, pp.93-102.
- CIPRIANO M.T., CARRE M.B. 1987 = *Note sulle anfore conservate nel Museo di Aquileia*, «AAAd» 29, 2, pp. 479-494.
- CIPRIANO S., MAZZOCCHIN S. 2002 = *Analisi di alcune serie bollate di anfore Dressel 6B* (AP. PVLCHRI, FLAV.FONTAN e FONTANI, L.IVNI.PAETINI, L.TRE OPTATI), «AquilNost» 73, cc. 306-339.
- CIPRIANO S., MAZZOCCHIN S. 2004-2005 = *La terza fase artigianale. I materiali della Fornace 5*, in *I colori della terra. Storia stratificata nell'area urbana del Collegio Ravenna a Padova*, a cura di F. COZZA, A. RUTA SERAFINI, «AVen» 27-28, (2007), pp. 142-158.
- CIPRIANO S., VERONESE F. 2007 = *Catalogo dei bolli. Le produzioni italiane*, in *Vasa Rubra, Marchi di fabbrica sulla terra sigillata da Iulia Concordia*, a cura di E. PETTENÒ, Perugia, pp. 63-246.
- CIVIDINI T. 2002 = *Presenze romane nel territorio del Medio Friuli, 9. Castions di Strada*, Tavagnacco (Ud).
- CIVIDINI T., MAGGI P. 1999 = *Presenze romane nel territorio del Medio Friuli, 6. Mortegliano. Talmassons*, Tavagnacco (Ud).
- CLARIDGE A., COZZA L., IOPPOLO G. 1985 = *Sulla pendenza del clivo Capitolino*, in *Roma. Archeologia nel centro*, I Roma, pp. 17-18.
- COLETTI C. M., PAVOLINI P. 1996 = *Ceramica comune da Ostia*, in *Les ceramiques communes de Campanie et de Narbonnaise. La vaisselle de cuisine et de table*, Actes des journées d'étude (Napoli, 1994), a cura di M. BATS, Collection de Centre Jean Berard, 14, Napoli, pp. 391-419.
- COLOMBO FUL. 1999 = *Moccò - Castello e Distretto. Quattro secoli di Medioevo alla porte di Trieste*, «ArcheogrTriest» 59, s. 4, pp. 409-482.
- CONSPLECTUS 2002 = E. ETTLINGER, B. HEDINGER, B. HOFFMANN, PH. M. KENRICK, G. PUCCI, K. ROTH-RUBI, G. SCHNEIDER, S. VON SCHNURBEIN, C. M. WELLS, S. ZABEHLICKY-SCHEFFENEGER, *Conspetus formarum terrae sigillatae Italico modo confectae*, Bonn.
- CONUBIA GENTIUM 1999 = *Conubia gentium. La necropoli di Oleggio e la romanizzazione dei Vertamocori*, Catalogo della mostra, a cura di G. SPAGNOLO GARZOLI, Torino.
- CORDEIRO RAPOSO J. M. 1990 = *Porto das Cacos: una officina de produção de ânforas romanas no vale do Tajo*, in *Ânforas lusitanas. Tipologie Produção Comércio*, a cura di A. ALARÇAO E F. MAYET, Coimbra, pp. 181-151.
- CRISMANI A. 2005 = *Gli scavi di C. Marchesetti al castelliere di Cattinara: i materiali protostorici*, in *Carlo Marchesetti e i castellieri 2005*, pp. 117-148.
- CUCCHI F. 2004 = *Forme del carsismo classico, Italia*, in *Atlante dei tipi geografici*, Firenze, pp. 300-302.
- CUCCHI F., PIRINI RADRIZZANI C., PUGLIESE N. 1989 = *The carbonate stratigraphic sequence of the Karst of Trieste (Italy)*, «Memorie della Società Geologica Italiana» 40 (1987), Trieste, pp. 35-44.
- CUSCITO G. 1976 = *Revisione delle epigrafi di età romana rinvenute intorno al Timavo*, «AAAd» 10, pp. 47-62.
- CUSCITO G. 1989 = *Il "Lacus Timavi" dall'antichità al Medioevo*, in *Il Timavo. Immagini, storia, ecologia di un fiume carsico*, Trieste.
- D'AMBROSI C. 1956 = *Studio geologico sulla stabilità e consistenza dei terreni lungo la costa tra Trieste e Monfalcone con riferimento al tracciato in progetto per il futuro acquedotto di Trieste*, «Bollettino della Società Adriatica di Scienze naturali» 48, pp. 10-32.
- DASSOVICH M. 1983 = *Trieste e l'Austria: fra retaggio e mito*, Trieste.
- DE FAROLFI F. 1965 = *Gli acquedotti romani di Trieste, con particolare riguardo all'acquedotto di Bagnoli*, «AttiMemlstria», 65 (n.s. 13), pp. 5-80.
- DE FAROLFI F. 1976, *L'acquedotto romano di Bagnoli*, «AttiMemlstria» 76, pp. 235-241.
- DEGRASSI A. 1924 = *Di Pietro Coppo e delle sue opere*, «ArcheogrTriest» 39, pp. 321-387.
- DEGRASSI A. 1930 = *Notiziario archeologico (1930)*, «AttiMemlstria» 42, pp. 447-453.
- DEGRASSI A. 1957 = *I porti romani dell'Istria*, «AttiMemlstria» 57, pp. 24-81.
- DEGRASSI A. 1962 = *Lacus Timavi*, in *Scritti vari II*, Roma, pp. 709-722.
- DEGRASSI V., VENTURA P. 1999 = *Ricerche nell'area del Lacus Timavi: la rete stradale nelle fonti archivistiche*, «AAAd» 45, pp. 125-145.
- DELLA PORTA C., SFREDDA N. 1996 = *La ceramica comune*, in *Bedriacum. Ricerche archeologiche a Calvatone. 1. 2. Il Campo Generale: i materiali del saggio 6*, a cura di L. PASSI PITCHER, Milano, pp. 135-186.
- DELLA PORTA C., SFREDDA N., TASSINARI G. 1998 = *Ceramiche comuni*, in *Ceramiche in Lombardia tra il II secolo a.C. e VII secolo d.C.. Raccolta di dati editi*, a cura di G. OLCESE, Documenti di archeologia 16, Mantova, pp. 133-232.
- DEPRETIS A. 1991 = *Attività del gruppo di ricerche archeologiche di Monfalcone negli anni sessanta*, in *Ad Aquas Gradatas, Segni romani e paleocristiani a S. Canzian d'Isongo*, S. Canzian d'Isongo, pp. 71-72.
- DOLCI M. 2003 = *Perviae Paucis Alpes. Viabilità romana attraverso i valichi delle Alpi centrali*, BAR Int. Ser. 1128.
- DOLCI M. 2006 = *Produzioni locali nella Lombardia nord-occidentale. Materiali per la definizione di un contesto culturale*, in *Territorio 2006*, pp. 37-43.
- DOMUS PIAZZA BARBACAN 2004 = F. MASELLI SCOTTI, V. DEGRASSI, L. MANDRUZZATO, G. MIAN, V. PROVENZALE, D. RICCOBONO, C. TIUSSI, *La domus di piazza Barbacan (Trieste): le fasi e i materiali*, «AttiMemlstria» 104 (n. s. 52), pp. 19-158.
- DONAT P. 2001 = *Il materiale ceramico proveniente dai Vecchi Scavi. Prime considerazioni a proposito dei traffici commerciali lungo la valle del But*, in *Iulium Carnicum. Centro alpino tra Italia e Norico dalla protostoria all'età imperiale*, Atti del Convegno, (Arta Terme - Cividale, 29-30 settembre 1995), a cura di G. BANDELLI, F. FONTANA, Studi e ricerche sulla Gallia Cisalpina 13, Roma, pp. 371-407.
- DONAT P. 2003 = *Von einem biedermeierzeitlichen Malerwerkplatz zu den möglichen Hinterlassenschaft einer römischen Keramikwerkstatt am Wiener Michaelerplatz*, «Fundort Wien», 6, pp. 68-94.
- DONAT P., FLÜGEL C., PETRUCCI G. 2006 = *Fleischkonserven als produkte römischer Almwirtschaft. Schwarze Auerbergkeramik vom Monte Sorantri bei raveo (Friaul-Julisch-Venetien, Nordostitalien)*, «Bayerische Vorgeschichtsblätter» 71, pp. 209-232.
- DONAT P., RIGHI G., VITRI S. 2007 = *Pratiche culturali nel Friuli settentrionale tra tarda età del ferro e prima età imperiale. Alcuni esempi (Italia), in Blut und Wain. Keltisch Römische Kultpraktiken*, Atti del colloquio (Frauenberg Wei Leibnitz, maggio 2006), «Protohistoire Européenne» 10, pp. 91-117.
- DORIA M. 1982 = *Noterelle toponomastiche. 1. Padriciano*, «Quaderni Giuliani di Storia» 3, pp. 115-116.
- DORIA M. 1985 = *Noterelle toponomastiche. 3. Sistiana*, «Quaderni Giuliani di Storia» 6, 1, pp. 133-136.
- DUCA R. 1982 = *L'agro monfalconese: sviluppi storici del territorio e bonifica*, Trieste.
- DURIGON M. 1999 = *Le grotte del Carso in età romana*, «ArcheogrTriest» 107, pp. 29-157.
- EMPORION 1993 = *L'emporion*, a cura di A. Bresson, P. Rouillard, Paris 1993
- ENCICLOPEDIA FRIULI VENEZIA GIULIA 1972 = *Enciclopedia Monografica del Friuli Venezia Giulia, 2: La storia economica*, Udine.
- EX BAETICA AMPHORAE 2000 = *Ex Baetica amphorae: conservas, aceite y vino de la Betica en el imperio romano*, in *Actas Congreso Internacional*, (Ecija y Sevilla, 17 al 20 de diciembre de 1998), Ecija.
- FABER A. 1994 = *Das römische Auxiliarkastell und der vicus von Regensburg-Kumpfmühl*, Münchener Beiträge zur Vor- und Frühgeschichte,

49. München.

- FAVA A. S. 1972 = *Officine di sigillata nord-italica. I problemi della ceramica romana di Ravenna, della Valle Padana e dell'alto Adriatico*, Bologna.
- FLEGO S. 1986 = *Podeychan, Sled oglejskega patriarha v kranjevem imenu Padriče*, «Jadranski koledar», pp.150-154.
- FLEGO S., ŽUPANČIČ M. 1991 = *Arheološka topografija Občine Dolina/Topografia Archeologica del Comune di San Dorligo della Valle*, Trst-Ljubljana.
- FLEGO S., RUPEL L., ŽUPANČIČ M. 2001 = *Contributo alla conoscenza dei siti archeologici sul declivio tra Sistiana e Grignano*, «Annales. Series historia et sociologia» 11, 1, pp. 157-180.
- FÖLKEL F., CERGOLY C. L. 1983 = *Trieste provincia imperiale: splendore e tramonto del porto degli Asburgo*, Milano.
- FONTANA F. 1993 = *La villa romana di Barcola. A proposito delle villae maritimae della Regio X*, Roma.
- FONTANA F. 1997 = *I culti di Aquileia repubblicana. Aspetti della politica religiosa in Gallia Cisalpina tra il III ed il II sec. a.C.*, Studi e ricerche sulla Gallia Cisalpina 9, Roma.
- FONTANA F. 2001 = *Le villae maritimae della Regio X*, «AAAd» 49, 2, pp. 653-668.
- FORLATI TAMARO B. 1925 = *Duino-Timavo. Scoperta di iscrizioni romane*, «NotSc» 1925, pp. 3-20.
- FRANZOT S. 1999 = *Aquileia ed altri porti romani*, Monfalcone.
- FROVA A. 1976 = *Bocca di Magra, in Archeologia in Liguria. Scavi e scoperte 1967-75*, a cura della Soprintendenza archeologica della Liguria, Genova, pp. 55-58.
- FURLANI S. 2004 = *Caratteristiche geografiche e geomorfologiche della penisola muggesana*, «Borgolauro», 45, pp. 9-13.
- GABBA E. 1990 = *Il processo di integrazione dell'Italia nel II secolo*, in *Storia di Roma 2, 1. La repubblica imperiale*, a cura di G. CLEMENTE, F. COARELLI, E. GABBA, Torino, pp. 267-283.
- GABLER D. 2004 = *Zur frühen Terra Sigillata der Zivilsiedlung von Vindobona*, in DEMBSKI G., GABLER D., MÜLLER M., ZAVADIL M., *Ausgewählte Funde vom Rennweg 44 in Wien*, Wiener Archäologische Studien, 6, Wien.
- GADDI D. 2002 = *Un porto alla foce del fiume Timavo*, «AttiMemIstria» 102, pp. 293-314.
- GAHEIS A. 1902 = *Ritrovamenti epigrafici a S. Servolo presso Trieste*, «ArcheogrTriest» 28, pp. 171-175.
- GAMBARO L. 1999 = *La Liguria costiera tra il III e il I secolo a.C. Una lettura archeologica della romanizzazione*, Documenti di Archeologia, 18, Mantova.
- GASPARINI L. 1932 = *Miramare e paraggi nelle memorie inedite di P. Kandler*, «ArcheogrTriest» 45, pp. 275-299.
- GASSNER V. 1993 = *Pannonische Glanztonware mit Stempleverzierung aus Carnuntum*, Ptujski arheološki zbornik ob 100-letnici muzeja in Muzejskega društva, Ptuj, pp. 359-383.
- GIANFROTTA P. A. 2007 = *Note di topografia marina e marittima*, in *I porti del Mediterraneo in età classica*, Atti del V Congresso di Topografia Antica (Roma, 5-6 ottobre 2004), «Rivista di Topografia Antica» XV (2005), I, pp. 7-36.
- GIANGIULIO M. 1996 = *Tra mare e terra. L'orizzonte cronologico del paesaggio costiero*, in *La Magna Grecia e il mare 1996*, pp. 251-271.
- GIOVANNINI A. 1993 = *L'allevamento ovino e l'industria tessile in Istria*, «AttiMemIstria» 93, pp.7-34.
- GIULIANI C. F. 1992 = *La costruzione delle strade romane*, in *Bologna-Firenze 1992*, pp. 5-8.
- GIULIANI C. F. 1997 = *L'edilizia nell'antichità*, Urbino.
- GODOLI E. 1984 = *Trieste*, Bari.
- GOMEZEL C. 1996 = *I laterizi bollati romani del Friuli-Venezia Giulia (analisi, problemi e prospettive)*, Portogruaro.
- GRAS M. 1993 = *Pour une Méditerranée des emporia*, in *Emporion 1993*, pp. 103-111.
- GRAS M. 1997 = *Il Mediterraneo nell'età arcaica*, Paestum.
- GRILLI A. 1979 = *Aquileia: il sistema viario romano*, «AAAd» 15, I, pp. 223-257.
- GRILLI A., MENG G. 1979 = *La strada romana sul Carso Triestino*, «AttiCeRDAC» 10, pp. 63-81.
- GUGL CH., SAUER R. 1998 = *Mittelkaiserzeitliche Feinkeramik aus den Wohnterrassen von Teurnia - St. Peter in Holz, Kärnten*, «FuBerÖ» 37 (1999), pp. 213-244.
- HANSEN M. H. 1997 = *Emporion. A study of the use and meaning of the term in the archaic and classical periods*, in *Yet more studies in the ancient greek polis*, a cura di T. H. NIELSEN, «Historia» 117, pp. 83-105.
- HAYES J. W. 1983 = *The Villa Dyonisos Excavation, Knossos: the Pottery*, «BSA» 78, pp. 97-169.
- HOFMANN B. 1988 = *L'atelier de Banassac*, «RA» Sites, 33, Paris.
- HUNT P. 1998 = *Summus Poeninus on the grand St. Bernard Pass*, «JRA» 11, pp. 265-274.
- IRENEO DELLA CROCE 1698 = *Historia antica, e moderna sacra, e profana, della città di Trieste*, Venezia (rist. 1965).
- JORIO S. 2000 = *Terra sigillata con decorazione impressa: problemi di produzione e datazione*, in *Produzione ceramica 2000*, pp. 151-157.
- JURIŠIČ M. 2000 = *Ancient shipwrecks of the Adriatic Maritime transport during the first and the second centuries AD*, BAR Int. Ser. 828, Oxford.
- KANDLER P. 1849 =, «L'Istria» IV, pp. 258-259
- KANDLER P. 1850 = *Antichità*, «L'Istria» V, 51, p. 330.
- KANDLER P. 1852 = *Cedas*, «L'Istria» VII, 7, pp. 25-28.
- KANDLER P. 1855 = *Indicazioni per riconoscere le cose storiche del Litorale*, Trieste.
- KANDLER P. 1864 = *Discorso sul Timavo*, Trieste.
- KANDLER P. 1870 = *Varietà. Porti*, «Osservatore Triestino», 20 settembre, p. 214.
- KANDLER P., SFORZI P. 1842 = *Esplorazioni di antichità nella città ed agro tergestino*, Trieste.
- KASSAB TEZGÖR D., TATLIAN I. 1998 = *Fouilles des ateliers d'amphores a Demirci pres de Sinopen 1996 et 1997*, «Anatolia Antiqua» VI, pp. 423-442.
- KEAY S. J. 1984 = *Late Roman amphorae in the Western Mediterranean, a typology and economic study: the Catalan evidence*, BAR Int. Ser. 196, Oxford.
- KLYNNE A. 2001 = *Due depositi con terra sigillata nella villa di Livia a Prima porta, Roma*, «ReiCretActa» 37, pp. 223-228.
- KLYNNE A. 2003 = *Central Italian Sigillata during the Late Augustan period*, «ReiCretActa» 38, pp.27-33.
- KNORR R. 1912 = *Südgallische Terra-Sigillata-Gefässe von Rottweil*, Stuttgart.
- KNORR R. 1919 = *Töpfer und Fabriken verzierter Terra-Sigillata des ersten Jahrhunderts*, Stuttgart.
- KOLENDO J. 1977 = *Parcs à huitres et viviers à Baïae sur un flacon en verre du Musée National del Varsovie*, «Puteoli» I, pp. 108-127.
- LAFON X. 2001 = *Le suburbium*, «Pallas» 55, pp. 199-214.
- La Magna Grecia e il mare 1996 = La Magna Grecia e il mare. Studi di storia marittima*, a cura di F. PRONTERA, Magna Grecia 10, Taranto.

- LEHMANN HARTLEBEN K. 1923 = *Die antiken Hafenanlagen des Mittelmeeres*, Leipzig.
- LEMAÎTRE S. 2000 = *Les importations d'amphores de Méditerranée orientale à Lyon au III<sup>e</sup> siècle ap. J.-C.*, "ReiCretActa" 36, pp. 467-476.
- LEPORE E. 1983 = *Problemi storici dell'area adriatica nell'età della colonizzazione greca*, in *L'Adriatico tra Mediterraneo e penisola balcanica nell'antichità*, Atti del Convegno (Lecce-Matera, 21-27 ottobre 1973), Taranto.
- LETTICH G. 1979 = *Appunti per una storia del territorio originario di Tergeste*, «ArcheogrTriest» 88, pp. 9-113.
- LIOU B., GASSEND J. M. 1990 = *L'épave Saint-Gervais 3 à Fos-sur-Mer (milieu du I<sup>er</sup> siècle ap. J.-C.)*. *Inscriptions peintes sur amphores de Bétique. Vestiges de la coque*. «Archaeonautica» 10, pp. 157-259.
- LORON 2001 = *Loron (Croatie). Un grand centre de production d'amphores à huile istriennes (I<sup>er</sup>-IV<sup>e</sup> s. P. C.)*, a cura di F. TASSAUX, R. MATIJAŠIĆ, V. KOVAČIĆ, Bordeaux.
- LORON 2006 = CARRE M.-B., KOVAČIĆ V., MARCHIORI A., F. TASSAUX, *Loron-Lorun (Parenzo-Poreč, Istria). Un complesso costiero di età romana nell'agro parentino: la campagna di ricerca 2005*, «Histria Antiqua» 14, pp. 261-281.
- LORON 2007 = CARRE M.-B., D'INCA C., KOVAČIĆ V., MARCHIORI A., TASSAUX F., ZABEO M., *Loron-Lorun, Parenzo-Poreč, Istria. Una villa marittima nell'agro parentino: la campagna di ricerca 2006*, «Histria Antiqua» 15, pp. 479-500.
- LUOGHI DI VITA RURALE 2008 = *Luoghi di vita rurale. Un percorso che attraversa i secoli*, a cura di F. SCOTTI, Ronchi dei Legionari (Go).
- MACCHI JANICA G. 2001 = *Modelli matematici per la ricostruzione dei paesaggi storici*, «ACalc» 12, pp. 143-165.
- MAGGI P. 1998 = *Presenze romane nel territorio del Medio Friuli. 5. Teor*, Tavagnacco (Ud).
- MAGGI P. 2001 = *Presenze romane nel territorio del Medio Friuli, 8. Rivignano*, Tavagnacco (Ud).
- MAGGI P. 2005 = *Un elmo romano con iscrizione al Civico Museo di storia ed Arte di Trieste*, «AttiMusTrieste» 21, pp. 425-434.
- MAGGI P., MERLATTI R. 2007 = *L'evoluzione delle importazioni ad Aquileia. II. Produzioni italiche ed orientali: la ceramica*, «AAAd» 65, 2, pp. 547-581.
- MAINARDIS F. 2004 = *Una nuova dedica di Saturno dal territorio di Iulium Carnicum. Spunti per un ripensamento della fase romana di Col Santina di Invillino*, in *Epigrafia di confine, confine dell'epigrafia*, Atti del Convegno Internazionale di Epigrafia (Bertinoro 10-11 ottobre 2003), Faenza, pp. 119-147.
- MAINARDIS F. 2006 = Val(ens): *sulla fortuna di un nome nell'abitato romano di San Servolo*, in *Studi in onore di Filippo Cassola*, a cura di M. FARAGUNA, V. VEDALDI IASBEZ, Trieste, pp. 297-310.
- MAIONICA E. 1912 = *Scoperte archeologiche al Timavo e alle terme di Monfalcone*, «Forum Julii» II, 9, pp. 278-285.
- MANACORDA D. 2001 = *Sulla Calabria romana nel passaggio tra la Repubblica e l'Impero*, in *Modalità insediative e strutture agrarie nell'Italia meridionale in età romana*, a cura di E. LO CASCIO e A. STORCHI MARINO, Bari, pp. 391-410.
- MANNONI T. 1992 = *Tecniche costruttive delle strade medievali*, in *Bologna-Firenze*, pp. 9-12.
- MANNONI T. 2004 = *L'analisi critica dei problemi di cultura materiale: il caso delle strade romane*, in *Insestimenti e territorio. Viabilità in Liguria tra I e VII secolo d.C.*, Atti del Convegno (Bordighera, 30 novembre-1 dicembre 2000), Istituto internazionale di Studi Liguri VII, Albenga, pp. 5-17.
- MARCHESETTI C. 1877 = *Del sito dell'antico Pucino e del vino che vi cresceva*, «ArcheogrTriest» 9, pp. 431-450.
- MARCHIORI A. 1982 = *Le terme romane di Monfalcone, localizzazione del centro termale*, «AquilNost» 53, cc. 101-128.
- MARENSI A. 2004 = *La ceramica comune come indice di acculturazione? Alcuni esempi nord italici*, in *Le popolazioni dell'Italia antica e la loro continuità culturale e istituzionale sotto il dominio di Roma*, Atti del Seminario (Biassono, 20 settembre 2003), Biassono, pp. 47-58.
- MARSICH A. 1877 = *Regesto delle Pergamene conservate nell'Archivio del reverendissimo capitolo della cattedrale di Trieste*, «ArcheogrTriest» 9, pp. 321-330, 367-383.
- MARTIN A. 1985 = *South gaulish sigillata in Italy*, «Opus» 4, pp. 125-131.
- MARTIN A. 2001 = *A Preliminary Note on South Gaulish Sigillata at Cosa*, «ReiCretActa» 37, pp. 241-242.
- MARTIN A. 2006 = *Sigillata and Red-Slip Ware to Ostia. The supply to a consumption center*, in *Territorio 2006*, pp. 381-388.
- MASELLI SCOTTI F. 1976 = *Lo scavo di un edificio romano ad Aurisina. Relazione preliminare*, «AttiMemlStria» 76 (n. s. 24), pp. 63-80.
- MASELLI SCOTTI F. 1977a = *Terra sigillata di Stramare*, «AttiMemlStria» 77, pp. 333-350.
- MASELLI SCOTTI F. 1977b = *Notiziario archeologico*, «AttiMemlStria» 77, pp. 453-459.
- MASELLI SCOTTI F. 1978 = *Un culto di Saturno al Timavo?*, «AquilNost» 49, cc. 9-20.
- MASELLI SCOTTI F. 1979 = *Il territorio sudorientale di Aquileia*, «AAAd» 15, 1, pp. 345-381.
- MASELLI SCOTTI F. 1980 = *Spunti per una ricerca sulla diffusione delle Terre sigillate italiche nell'Alto Adriatico*, «AquilNost» 51, cc. 169-196.
- MASELLI SCOTTI F. 1981 = *Terra Sigillata della Gallia ad Aquileia*, «AAAd» 19, pp. 239-257.
- MASELLI SCOTTI F. 1982a = *Trieste - Comune di Duino Aurisina. Villaggio del Pescatore*, «AquilNost» 53, c. 310.
- MASELLI SCOTTI F. 1982b = *Cattinara e i castellieri triestini*, in *Ritrovamenti archeologici recenti e recentissimi nel Friuli-Venezia Giulia*, Catalogo della mostra, «Relazioni della Soprintendenza per i beni ambientali e architettonici, archeologici, artistici e storici del Friuli Venezia Giulia», 1, pp. 31-35.
- MASELLI SCOTTI F. 1982c = *Materiali romani rinvenuti alle Fonti del Timavo (recupero 1969 e 1950). S. Giovanni del Timavo, Duino-Aurisina (Trieste)*, in *Ritrovamenti archeologici recenti e recentissimi nel Friuli-Venezia Giulia*, Catalogo della mostra, «Relazioni della Soprintendenza per i beni ambientali e architettonici, archeologici, artistici e storici del Friuli Venezia Giulia», 1, Trieste, pp. 81-84.
- MASELLI SCOTTI F. 1983a = *Scavi della Soprintendenza archeologica di Trieste, Anni 1980-1982*, «AttiMemlStria» 83, pp. 245-255.
- MASELLI SCOTTI F. 1983b = *Stazione del Terzo ramo del Timavo*, in *Preistoria del Caput Adriae*, Catalogo della mostra (Trieste 1983), Plaino (Ud), pp. 209-211.
- MASELLI SCOTTI F. 1983c = *Problemi suscitati dai recenti scavi di Duino (Trieste)*, «AttiMusTrieste» 13, I, pp. 45-64.
- MASELLI SCOTTI F. 1984 = *La ceramica ad Aquileia. Il vasellame da mensa*, «AAAd» 24, pp. 39-69.
- MASELLI SCOTTI F. 1985 = *Scavi della Soprintendenza Archeologica di Trieste. Anni 1983-1985*, «AttiMemlStria» 85, pp. 241-248.
- MASELLI SCOTTI F. 1987 = *Terre sigillate di Aquileia e Tergeste. Produzioni italiche ed importazioni galliche ed orientali*, «ReiCretActa» 25-26, pp. 207-224.
- MASELLI SCOTTI F. 1988 = *La ceramica nelle fortificazioni di età romana in Friuli*, Castelli del Friuli 7, Udine, pp. 261-294.
- MASELLI SCOTTI F. 1989 = *Trieste: uno scavo archeologico per la città. Intervento nella zona PEEP-Teatro Romano*, Trieste.
- MASELLI SCOTTI F. 1992 = *Due fortificazioni tardo antiche ad oriente di Aquileia*, in *Felix temporis reparatio*, Atti del convegno *Milano capitale dell'Impero romano* (Milano 8-11 marzo 1990), Milano, pp. 369-373.
- MASELLI SCOTTI F. 1993 = *Recenti scoperte nel territorio di Monfalcone*, Atti del III Congresso dell'associazione culturale bisiaica, Monfalcone, pp. 7-12.



- MASELLI SCOTTI F. 1994 = *Le difese ad oriente di Aquileia al tempo dell'invasione attiliana*, in *Attila, flagellum Dei?*, Convegno internazionale di studi storici sulla figura di Attila e sulla discesa degli Unni in Italia nel 452 d.C., pp. 180-186.
- MASELLI SCOTTI F. 1995 = *Mosaici dell'agro sud-orientale di Aquileia*, in *Atti del II Colloquio AISCOM* (Roma, 5-7 dicembre 1994), a cura di I. BRAGANTINI, F. GUIDOBALDI, Tivoli, pp. 9-16.
- MASELLI SCOTTI F. 2001 = *I castellieri giuliani tra protostoria e romanizzazione*, «AAAd» 48, pp. 87-94.
- MASELLI SCOTTI F. 2004 = *Muggia Vecchia: le frequentazioni più antiche*, «AAAd» 56, pp. 15-24.
- MASELLI SCOTTI F. 2005 = *Cattinara, Trieste. Modalità di sistemazione del pendio nell'abitato dell'età del ferro*, in *Carlo Marchesetti e i castellieri 2005*, pp. 149-167.
- MASELLI SCOTTI F. 2006 = *Spigolature aquileiesi: instrumenta domestica del Museo Archeologico Nazionale. Classi ceramiche finora non note*, «Histria antiqua» 14, pp. 283-289.
- MASELLI SCOTTI F. 2007 = *Presenze di culto mitraico nell'alto Adriatico*, in *Le regioni di Aquileia e Spalato in epoca romana*, Atti del Convegno (Castello di Udine, 4 aprile 2006), a cura di M. BUORA, Treviso, pp. 81-106.
- MASELLI SCOTTI F., VENTURA P. 1991 = *Randaccio - Scavi 1990*, «AttiMemIstria» 91, pp. 263-266.
- MATIJAŠIĆ R. 2001 = *Le ville rustiche istriane (bilancio storico-archeologico)*, in *Abitare in Cisalpina. L'edilizia privata nelle città e nel territorio di età romana*, a cura di M. VERZAR-BASS, «AAAd» 49, 2, pp. 693-711.
- MAUCHIGNA A. 2001 = *Notizie storiche e geografiche della Desena e Teritorio della Terra di Monfalcone*, di Giacomo Filippo del Ben, Monfalcone (Go).
- MEDRI M. 1995 = *Considerazioni sull'ultima produzione italica decorata*, «Ann Pisa» XXV, 1-2, pp. 411-426.
- MEES A. W. 1995 = *Modellsignierte Dekorationen auf südgallischer Terra Sigillata*, *Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg* 54, Stuttgart.
- MENCHELLI S. 1995 = *Ateius e gli altri: produzioni ceramiche in Pisa e nell'ager Pisanus tra tarda repubblica e primo impero*, «AnnPisa», XXV, 1-2, pp. 333-350.
- MENCHELLI S. 2004 = *Correnti commerciali nel Mare Ligusticum (I sec. a.C.-II sec. d.C.)*, in *Méditerranée occidentale antique: les échanges*, Atti del II Seminario ANSER, Marseille, a cura di A. GALLINA ZEVI, R. TURCHETTI, Soveria Mannelli, pp. 21-29.
- MESSINEO G. 2001 = *Ad Gallinas Albas, Villa di Livia*. Roma.
- MEZZOLANI A. 1992 = *Appunti sulle mansiones in base ai dati archeologici*, in *Tecnica stradale 1992*, pp. 105-113.
- MIRABELLA ROBERTI M. 1954 = *Monfalcone, Venetia, Trieste*, «Fasti Archeologici» VII, p. 289, c. 3731.
- MOLLO MEZZENA R. 1992 = *La strada romana in valle d'Aosta: procedimenti tecnici e costruttivi*, in *Tecnica stradale 1992*, pp. 55 - 72.
- MOLLO MEZZENA R. 2000 = *L'organizzazione del suburbio di Augusta Praetoria (Aosta) e le trasformazioni successive*, in *Dal Suburbium al Faubourg: evoluzione di una realtà urbana*, a cura di M. ANTICO GALLINA, Milano, pp. 149-200.
- MOREL J.-P. 1983 = *Les relations économiques dans l'Occident grec*, in *Forme di contatto e processi di trasformazione nelle società antiche*, Atti del Convegno (Cortona 24-30 maggio 1981), Pisa, pp. 549-580.
- MORSELLI C. 1999 = *La Carta Archeologica come strumento di conoscenza e tutela: l'esperienza del Friuli-Venezia Giulia*, «AAAd» 45, pp. 253-262.
- MORSELLI C. 2007 = *Tergeste. Vecchi e nuovi dati per la Forma Urbis*, in *Forme e tempi dell'urbanizzazione nella Cisalpina (II secolo a.C.-I secolo d.C.)*, Atti delle Giornate di Studio (Torino, 4-6 maggio 2006), a cura di L. BRECCIAROLI TABORRELLI, Firenze, pp. 189-196.
- Museo di Muggia 1997 = Il Civico Museo Archeologico di Muggia*, a cura di F. MASELLI SCOTTI, Trieste.
- MUSTI D. 1988 = *La spinta verso il Sud: espansione romana e rapporti «internazionali»*, in *Storia di Roma 1. Roma in Italia*, Torino, pp. 527-542.
- Necropoli di S. Servolo 2002 = La necropoli di S. Servolo. Veneti, Istri, Celti e Romani nel territorio di Trieste*, a cura di M. VIDULLI TORLO, Trieste.
- NICOLETTA N. 2000 = *Classificazione tipologica dei bolli su terra sigillata di L.PLO.ZOS. e L.PLOT.POR*, «ReiCretActa» 36, pp. 505-512.
- NICOLETTA N. 2003 = *I produttori di terra sigillata di Scoppieto*, «ReiCretActa» 38, pp. 145-152.
- NOVŠAK M. 2003 = *Križišče pri Sp. Škofjajah*, in *Zemlja pod vašimi nogami. Arheologija na avtocestah Slovenije. Vodnik po najdiščih*, a cura di B. DJURIĆ, D. PREŠEREN, Ljubljana, pp. 165-166.
- OLCESE G. 1993 = *Le ceramiche comuni di Albintimilium. Indagine archeologica e archeometrica sui materiali dell'area del cardine*, «Quaderni del Dipartimento di Archeologia e Storia delle Arti» 35, Università di Siena, Firenze.
- OPAIT A. 2004 = *Local and Imported Ceramics in the Roman Province of Scythia (4th-6th centuries AD)*, BAR Int.Ser. 1274, Oxford.
- ORTALLI J. 1997-1998 = *Assetto topografico e caratteri funzionali dei suburbia cispadani*, in *Studi in onore di Nereo Alfieri*, Ferrara, pp. 147-160.
- Ostia III = Ostia III. Le terme del Nuotatore, scavo degli ambienti III, VI, VII. Scavo dell'ambiente V e di un saggio nell'area SO*, a cura di A. CARANDINI, C. PANELLA, Studi Miscellanei 21, Roma 1973.
- Ostia IV = Ostia IV. Le terme del Nuotatore. Scavo dell'ambiente XVI e dell'area XXV*, a cura di A. CARANDINI, C. PANELLA, Studi Miscellanei 23, Roma 1977.
- PACZYŃSKA K., NAUMENKO S. A. 2004 = *Forlimpopoli Amphorae at Tanais in the Second and Third Centuries AD*, in *Transport Amphorae and Trade in the Eastern Mediterranean. Acts of the International Colloquium at the Danish Institute at Athens, September 26-29, 2002*, a cura di J. EIRING E J. LUND, Monographs of the Danish Institute at Athens, 5, pp. 43-55.
- PAINTER K. S. 1975 = *Roman Flasks with scenes of Baiae and Puteoli*, «JGS» 17, pp.54-67.
- PALAZZO P., SILVESTRINI M. 2001 = *Apani: anfore brindisine di produzione "aniniana"*, «Daidalos» 3, pp. 57-107.
- PALLECCHI S. = *I mortaria di produzione centroitalica. Corpus dei bolli (Instrumentum 1)*, Roma 2002.
- PANELLA C. 1982 = *Le anfore africane della prima, media e tarda età imperiale, tipologia e problemi*, in *Actes du colloque sur la céramique antique* (Carthage, 23-24 juin 1980), Carthage, CEDAC, pp. 171-196.
- PANELLA C. 2001 = *Le anfore di età imperiale del Mediterraneo occidentale*, in *Céramiques hellénistiques et romaines*, III, a cura di P. LEVEQUE, J. P. MOREL, Paris, pp. 177-275.
- PARKER A. J. 1992 = *Ancient Shipwrecks of the Mediterranean and the Roman Provinces*, BAR Int. Ser. 580.
- PASSELAC M., VERNHET A. 1993 = *Céramique sigillée sud-gauloise*, «Lattara» 6, pp. 569-580.
- PAVANI E. 1887 = *La origine del nome Padriciano*, «ArcheogrTriest» 17, pp. 342-350.
- PAVIĆ I. 2004 = *Zum Formenspektrum der panonischen Glanztonkeramik von Wien 1, Michaelerplatz - Grabungen 1990/1991*, «Fundort Wien» 7, pp. 118-166.
- PAVOLINI C. 2000 = *Scavi ad Ostia 13. La ceramica comune. Le forme in argilla depurata dell'Antiquarium*, Roma.
- PENSABENE P. 1995 = *Le vie del marmo. I blocchi di cava di Roma e di Ostia. Il fenomeno del marmo nella Roma antica*, «Itinerari ostiensis» 7, Ostia.
- PERACCA M. 1968 = *Mostra protostorica e romana di Muggia*, Muggia.

- PESAVENTO S. 2000 = *Anfore betiche in Italia settentrionale: direttrici di approvvigionamento e rapporti con le produzioni locali di olio e salse di pesce (I e II secolo d.C.)*, in *Ex Baetica amphorae* 2000, 733-757.
- PESAVENTO S., ZANINI S. 1993 = *Per un aggiornamento dell'epigrafia anforaria patavina: le Lamboglia 2 e le Dressel 6A del Museo Civico Archeologico*, «BMusPadova» 82, pp. 23-60.
- Pesca industria commercio* 2007 = R. AURIEMMA, M.B. CARRE, V. KOVACIC, S. PESAVENTO, *Pesca, industria conserviera e commercio nell'Adriatico: i primi indizi*, in *Cetariae 2005. Salsas y Salazones de Pescado en Occidente durante la Antigüedad. Actas del Congreso Internacional* (Cadiz, 7-9 de noviembre de 2005), a cura di L. LAGOSTENA, D. BERNAL, A. AREVALO, BAR Int. Ser. 1686, pp. 435-438.
- PETRUCCI G., DONAT P., VITRI S. 2005 = *La fauna di età primo-medio imperiale dal sito d'altura di Raveo-Monte Sorantri (Carnia - UD): analisi preliminare*, Atti del 4° Convegno di Archeozoologia (Pordenone, 13-15 novembre 2003), «Quaderni del Museo Archeologico del Friuli Occidentale» 6, a cura di G. MALERBA, P. VISENTINI, pp. 325-330.
- PICHLER A. 1882 = *Il Castello di Duino*, Trieste.
- PIERI D. 1998 = *Les importations d'amphores orientales en Gaule méridionale durant l'Antiquité tardive et le Haut-Moyen Age (IVe - VIIe siècles après J.-C.)*, in *Société Française d'Etude de la Céramique Antique en Gaule, Actes du Congrès d'Istres* (21-24 mai 1998), a cura di L. RIVET, Marseille, pp. 97-105.
- PLANCK D. 1975 = *Aræ Flaviae. I. Neue Untersuchungen zur Geschichte des römischen Rottweil*, Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg, 6, Stuttgart.
- POCAR G. 1892 = *Monfalcone e il suo territorio*, Udine (rist. 1977).
- POCCETTI P. 1996 = *Aspetti linguistici e toponimistici della storia marittima dell'Italia antica*, in *La Magna Grecia e il mare* 1996, pp. 35-73.
- PONTINI G. 1938-1939 = *Reliquati ladini nella toponomastica di Muggia d'Istria*, «ArcheogrTriest» 50-51, pp. 237-278.
- PRENC F. 2002 = *Le pianificazioni agrarie di età romana nella pianura aquileiese*, «AAA» 52.
- PRENC F. 2007 = *Centuriazione e occupazione del territorio di Aquileia: tra presenze ed assenze*, «AAA» 65, pp. 97-126.
- Produzione ceramica 2000 = Produzione ceramica in area padana tra il II secolo a.C. e il VII secolo d.C.: nuovi dati e prospettive di ricerca*, a cura di G.P. BROGIOLO, G. OLCESE, Documenti di Archeologia 21, Mantova.
- Promontorio Bratina 2001 = Guida storico naturalistica al Promontorio Bratina (Foci del Timavo)*, Trieste.
- PUSCHI A. 1892 = *Scoperte archeologiche*, «ArcheogrTriest» 22, pp. 263-268.
- PUSCHI A. 1902 = *I valli romane delle Alpi Giulie*, «ArcheogrTriest» 28, pp. 119-150.
- PUSCHI A. 1903a = *La strada romana da Aquileia ad Emona ed una recente pubblicazione che la riguarda*, «ArcheogrTriest» 29, pp. 109-125.
- PUSCHI A. 1903b = *Antichità scoperte a Trieste e nei suoi dintorni*, «AttiMusTrieste» 3, pp. 14-33.
- QUILICI L. 1990 = *Le strade. Viabilità tra Roma e Lazio*, pp. 29 - 30.
- REGOLI E. 1985 = *Sigillata tardo-italica decorata*, in *Settefinestre, una villa schiavistica nell'Etruria romana. III. La villa e i suoi reperti*, a cura di A. RICCI, Modena, pp. 145-150.
- Ricerche a Pompei 1984 = Ricerche a Pompei. L'insula 5 della Regio VI dalle origini al 79 d.C. Campagne di scavo 1976 - 1979*, Università degli studi di Milano. Biblioteca archeologica 5, 1 a cura di M. BONGHI JOVINO, Roma.
- RIGHI G. 2005 = *I materiali lateniani della necropoli di San Servolo*, in *Carlo Marchesetti e i castellieri* 2005, pp. 643-650.
- RIZZO G. 1998 = *Samia etiamnunc in esculentis laudantur* (Pl. N.H. XXXV, 160-161). I vasi "aretini" a Roma, «MEFRA» 110, 2, pp. 799-848.
- RIZZO G. 2003 = *Roma e le ultime produzioni "tardo-italiche" di vasi in terra sigillata*, «ReiCretActa» 38, pp. 35-42.
- ROBINSON H. S. 1959 = *Pottery of the Roman period. Chronology*, in *The Athenian Agora V*, Princeton NJ.
- Römische Keramik 1999 = SCHUCANY C., MARTIN-KILCHER ST., BERGER L., PAUNIER D., Römische Keramik in der Schweiz*, «Antiqua» 31, Basel.
- ROSADA G. 1992 = *Tecnica stradale e paesaggio nella decima regio*, in *Tecnica stradale* 1992, pp. 39-50.
- ROSSETTI FAVENTO S. 1983 = *Ipotesi su un culto di Mithra al Timavo*, «Quaderni Giuliani di Archeologia» IV, 2, pp. 7-22.
- ROSSETTI TELLA C. 2001 = *"Le stoviglie letterate". Fondi bollati di sigillata tardo-italica dal Museo Nazionale Romano*, «RassAPIomb» 18B, pp. 175-213.
- Saggi di scavo ad Aquileia 1995 = BUORA M., CASSANI G., FASANO M., TERMINI A. R., Saggi di scavo ad Aquileia (1989-1990)*, «Quaderni Friulani di Archeologia» 5, pp. 91-162.
- S. Giulia di Brescia = Santa Giulia di Brescia. Gli scavi dal 1980 al 1992. Reperti preromani, romani e altomedievali*, a cura di G.P. BROGIOLO, Firenze.
- ŠAŠEL J. 1975 = *Rimske ceste v Sloveniji (viae publicae)*, in *Arheološka najdišča Slovenije*, Ljubljana, pp. 74-88.
- ŠAŠEL KOS M. 2002, *Il confine nord-orientale dell'Italia romana*, «AquilNost» 73, cc. 245-260.
- SCAGLIARINI D. 1969 = *L'insediamento residenziale e produttivo nel suburbio di Bologna romana*, «AttiMemBologna», n.s. 20, pp. 137-192.
- SCAGLIARINI CORLAITA D. 1997 = *Le tipologie delle villae lungo il percorso della via Postumia*, in *Optima via. Postumia, storia e archeologia di una grande strada romana alle radici dell'Europa* a cura di G. SENA CHIESA, E. A. ARSLAN, Atti del Convegno Internazionale di Studi (Cremona 13-15 giugno 1996), Cremona., pp. 239-243.
- SCAGLIARINI CORLAITA D. 2005 = *Il suburbium di Bononia: edifici pubblici, ville, fabbriche tra città e territorio*, in *Storia di Bologna nell'antichità*, a cura di G. SASSATELLI, A. DONATI, Bologna, pp. 535-557.
- Scarichi domus Barbacan 2003 = MASELLI SCOTTI, V. DEGRASSI, G. MIAN, Gli scarichi della domus di piazza Barbacan a Trieste: un contesto di II - inizi III secolo d.C.*, «AttiMemIstria» 103 (n. s. 51), 1, pp. 19-105.
- Scavi ad Aquileia 1994 = Scavi ad Aquileia I. L'area a est del Foro. 2. Rapporto degli scavi 1989-91*, a cura di M. VERZAR-BASS, Studi e ricerche sulla Gallia Cisalpina 6, Roma.
- Scavi MM3 1991 = Scavi MM3. Ricerche di archeologia urbana a Milano durante la costruzione della linea 3 della Metropolitana (1982-1990)*, a cura di D. CAPOUSSO, Milano.
- SCHINDLER-KAUDELKA E. 1980 = *Die Römische Modelnkeramik vom Magdalensberg*, Klagenfurt.
- SCHMID A. 1979 = *Vecchie e nuove scoperte lungo l'antica rete stradale del Timavo*, «Alpi Giulie» 73, pp. 34-64.
- SCHMID A. 1993 = *Due antiche strade che per Medeazza collegavano l'area del Timavo all'entroterra carsico*, «Bisiacaria», Monfalcone, pp.14-29.
- SCHMID G., FARAOE E. 1971 = *L'antica rete stradale del Timavo*, «Alpi Giulie» 66, pp. 3-26.
- SCHMIEDT G. 1979 = *Contributo della fotografia aerea alla conoscenza del territorio di Aquileia*, «AAA» 15, 1, pp. 145-188.
- SCHRUNK I., BEGOVIĆ V. 2000 = *Roman estates on the island of Brioni, Istria*, «JRA» 13, pp. 253-276.
- SCHUCANY C. 1993 = *Tradition indigène - tradition méditerranéenne: un essai appliqué à la céramique des 1<sup>er</sup> et II<sup>e</sup> siècles d'Aquae Helveticae (Bade, Suisse)*, Société française d'Étude le Céramique Antique en Gaule, Actes du Congrès de Versaille (20-23 mai 1993), Marseille, pp. 249-266.
- SCRINARI V. 1951 = *Tergeste*, Trieste.

- SCUCCIMARRA G. 1990 = *L'Adriatico dei Greci*, in *Storia di Ravenna*, I, Venezia, pp. 79-102.
- SENESE MASTROCINQUE L. 1990 = *L'insediamento romano di Corte Cavanella (Loreo)*, in *Misurare la Terra, Il caso veneto*, a cura di L. BOSIO, Modena, pp. 109-116.
- SENNIO I. 1913 = *Muggia*, Trieste.
- Sevegliano romana* 2008 = *Sevegliano Romana. Crocevia commerciale dai Celti ai Longobardi*, Cataloghi e monografie archeologiche dei Civici Musei di Udine 10, a cura di M. BUORA, Trieste.
- STENER F. 2002 = *La penisola muggesana, vigile sentinella d'inveterate vie commerciali*, in *Il Porto di Muggia*, a cura di S. NORBEDO, Trieste, pp. 7-13.
- STICOTTI P. 1911 = *Recenti scoperte di antichità avvenute a Trieste e nel suo territorio*, «ArcheogrTriest» 34, pp. 173-223.
- STRAZZULLA RUSCONI M. J. 1979 = *Scavo di una villa rustica a Joannis (Ud)*, «AquilNost» 50, cc. 1-119.
- STRAZZULLA RUSCONI M. J., ZACCARIA C. 1984 = *Spunti per un'indagine sugli insediamenti rustici di età romana nel territorio aquileiese*, «AttiMus-Trieste» 13, II, pp. 113-170.
- TASSAUX F. 1984 = *L'implantation territoriale des grandes familles d'Istrie sous le Haut-Empire romain*, «AttiMusTrieste» 13, II, pp. 193-229.
- Teatro romano* 1991 = *Il teatro romano di Trieste. Monumento, storia, funzione. Contributi per lo studio del teatro antico*, a cura di M. VERZAR-BASS, 1991.
- Tecnica stradale* 1992 = *Tecnica stradale romana*, Atti dell'incontro di studio, (Bologna, dicembre 1991), Atlante tematico di Topografia antica, 1, Roma.
- Tempus* 2001 = *Tempus Edax Rerum. Roma ed il Timavo. Appunti di Ricerca*, a cura di V. DEGRASSI, A. GIOVANNINI, Duino Aurisina.
- Territorio* 2006 = *Territorio e produzioni ceramiche. Paesaggi, economia e società in età romana*, a cura di S. MENCHELLI, M. PASQUINUCCI, «Instrumenta» 2, Pisa.
- TIRELLI M. 2001 = *Tasselli per la ricostruzione dell'edilizia privata di Altino romana*, «AAAd» 49, pp. 479-505.
- Transport Amphorae and Trade in the Eastern Mediterranean* 2004 = *Transport Amphorae and Trade in the Eastern Mediterranean*, Acts of the International Colloquium at the Danish Institute at Athens (September 26-29), 2002, a cura di J. EIRING E J. LUND, Monographs of the Danish Institute at Athens, 5.
- TRENZ A. A., NOVŠAK M. 2006 = *Školarice, ankaransko križišče*, in *Rimske ceste in projekt avtocest*, Novo mesto, pp. 15-18.
- Trieste antica* c.s. = *Trieste antica. Lo scavo di Crosada*, a cura di C. MORSELLI, Trieste.
- TROSO C. 1991 = *Il ceramista aretino Publius Cornelius. La produzione decorata a rilievo*, Pubblicazioni della Facoltà di Lettere e Filosofia dell'Università di Pavia, 63, Dipartimento di scienze dell'Antichità, Firenze.
- UBALDINI T. 1987 = *Il "Territorium Tergestinum" in cinque carte topografiche manoscritte del sedicesimo e diciassettesimo secolo*, «ArcheogrTriest» 95, pp. 7-85.
- UGGERI G. 1968 = *La terminologia portuale romana e la documentazione dell' "Itinerarium Antonini"*, «StitFilClass» 40, pp. 225-254.
- Utrip pod gričem* 1998 = *Utrip pod gričem. Padriče skozi stoleja - La vita sotto il colle. Padriciano nei secoli* a cura di D. KALC, V TAVČAR, Trieste.
- Valli del Natisone* 2007 = *Le valli del Natisone e dell'Isonzo tra Centroeuropa e Adriatico*, Atti del Convegno Internazionale di Studi (San Pietro al Natisone (Ud), 15-16 settembre 2006), a cura di M. CHIABÀ, P. MAGGI, C. MAGRINI, Pasion di Prato (Ud).
- Vasa Rubra* 2007 = *Vasa Rubra, Marchi di fabbrica sulla terra sigillata da Iulia Concordia*, a cura di E. PETTENÒ, Perugia.
- VASARI C., STENER F. 1989 = *Segnalazioni*, «Borgolauro» 15, p. 157.
- VEDALDI JASBEZ V. 1994 = *La Venetia orientale e l'Histria, Le fonti letterarie greche e latine fino alla caduta dell'Impero Romano d'Occidente*, Studi e Ricerche sulla Gallia Cisalpina 5, Roma.
- VENTURA P. 1996 = *Tergeste romana: elementi per la forma urbis*, «ArcheogrTriest» 104, pp. 11-111.
- VENTURA P., DEGRASSI V. 2005 = *Riesame del materiale ceramico dalla Villa di Lucinico (Gorizia, Italia)*, «ReiCretActa» 39, pp. 91-101.
- VENTURA P., DONAT P. 2003 = *Nuove considerazioni su alcune classi ceramiche del Sanvitese*, «AquilNost» 74, cc. 397-422.
- VERONESE F. 2007 = *I marchi di fabbrica attestati a Iulia Concordia: i ceramisti, i punzoni, i cartigli*, in *Vasa Rubra* 2007, pp. 313-319.
- VERZAR-BASS M. 1999 = *Trieste romana: l'estensione del tessuto urbano e l'area capitolina. Riflessioni su alcune questioni*, «ArcheogrTriest» 107, pp. 161-200.
- VILLA L. 1994 = *Le anfore tra tardoantico e medioevo*, in Ad Mensam. *Manufatti d'uso da contesti archeologici fra tarda antichità e Medioevo*, a cura di S. LUSUARDI SIENA, Udine.
- VOLONTÉ M. 1996 = *Ceramica fine da mensa da Calvatone romana (scavi 1957-61). Lotto I. in Cremona e Bedriacum in età romana. I. Vent'anni di tesi universitarie*, a cura di G. M. FACCHINI, L. PASSI PITCHER, M. VOLONTÉ, Milano, pp. 259-266.
- WEBER-HIDEN I. 1996 = *Die Reliefverzierte Terra Sigillata aus Vindobona*, «Wiener archäologische Studien», 1, Wien.
- ZABEHLICKY-SCHEFFENEGGER S. 2001 = *Feines graues Tafelgeschirr italienischer Form vom Magdalensberg*, Festschrift für G. PICCOTTINI zum 60. Geburtstag, Aus Forschung und Kunst, 34, Klagenfurt, pp. 455-463.
- ZABEHLICKY-SCHEFFENEGGER S. 2006 = *La sigillata padana*, in *Territorio* 2006, pp. 233-238.
- ZABEHLICKY-SCHEFFENEGGER S., SAUER R. 2000 = *Metodi di distinzione dei due gruppi di sigillata padana augustea trovati sul Magdalensberg*, in *Produzione ceramica* 2000, pp. 69-78.
- ZACCARIA C. 1988 = *Problemi epigrafici del foro di Trieste*, «MEFRA» 100, 1, pp. 63-85.
- ZACCARIA C. 1992 = *Tergeste-Ager Tergestinus et Tergesti adtributus*, «Supplementa Italica» 10, pp. 139-283.
- ZACCARIA C. 2001 = *Tergeste e il suo territorio alla soglia della romanità*, «AAAd» 48, pp. 95-118.
- ZACCARIA C. 2007a = *Tra Natisone e Isonzo. Aspetti amministrativi in età romana*, in *Valli del Natisone* 2007, pp. 129-144.
- ZACCARIA C. 2007b = *Epigrafa dell'arco alpino orientale: novità, riletture, progetti*, in *Epigrafa delle Alpi. Bilanci e prospettive*, a cura di E. MIGLIARIO, A. BARONI, Trento 2007, pp. 315-350.
- ZACCARIA C., ŽUPANČIĆ M. 1993 = *I bolli laterizi del territorio di Tergeste romana*, in *I laterizi di età romana nell'area nord adriatica*, a cura di C. ZACCARIA, San Giovanni Lupatoto (Vr).
- ŽAGAR Z. 1992 = *L'attività salinaria lungo la costa dell'Adriatico nord-orientale*, in AA. VV. *Museo delle saline*, Pirano, pp. 24-41.
- ZUBINI F. 2005 = *Duino Aurisina*, Trieste.
- ZUCCOLO L. 1985 = *Saggi di scavo a Sevegliano. Altri rinvenimenti di epoca romana*, «AquilNost» 56, cc. 25-68.
- ŽUPANČIĆ M., FLEGO S. 2005 = *La strada dei castellieri" sul carso triestino: nuove considerazioni topografiche*, in *Carlo Marchesetti e i castellieri* 2005, pp. 455-470.



## Abstract

**The harbour system and the coastal settlements between the Timavo mouth and Muggia**

*During the Middle Ages, the coastal line between S. Giovanni Timavo and Muggia, corresponding to the sea limit of the actual Province of Trieste, was the link between the Byzantine lagoon and the Histrian peninsula. Its ports, in connection with the Adriatic and Mediterranean trading routes, were the starting points for the Danubian inland, through important roads along the valley of Gorizia and of the Vipacco and the Risan rivers.*

*The evolution of the settlement, starting from Late Antiquity through the Early Mediaeval period and the Carolingian age, until the XIII-XIV Centuries, is characterized by the competitive relationships of different ports connected to fortified systems and urban centres, in an economical and cultural network determined by many political actors: the Byzantine Empire, the Lombard duchy of Friuli, the Regnum Italicum, the Patriarchate of Aquileia, Venice and the Austrian Empire. The competition ended with the final statement of Trieste that from the XVIII Century become the main political and economic town of the extreme North-Eastern Adriatic coast.*

*It is possible to understand those process -despite the main transformations of the settlement during the Industrial edge- through the historical, topographical and archaeological analyses. The comparison with the data from Friuli and Histria has permitted to frame a preliminary view of the historical architecture of the territory, building up a preliminary model of evolution that might be submitted to verifications.*

Sul mare che bagna l'estremo lembo dell'alto Adriatico, corrispondente al Golfo di Trieste, si sono riflesse le vicende storiche di un territorio, quello compreso tra S. Giovanni del Timavo e Muggia (Fig. 1), che nel corso del Medioevo svolse una funzione fondamentale di cerniera geografica tra le lagune bizantine e l'Istria. La fascia costiera con i suoi approdi, sempre al riparo dai venti dominanti e invariabilmente in rapporto a presistenze di epoca romana, fu il sottile diaframma tra i vettori adriatici e mediterranei e i territori danubiani, attraverso itinerari inquadrati già nella *Tabula Peutingeriana* ma anche nell'*Itinerarium Antonini* e nell'*Itinerarium Burdigalense*, a partire dal vallone di Gorizia ad ovest, dalla valle del Vipacco a nord, e da quella del Risano ad est<sup>1</sup>.

Il momento di passaggio tra il Tardoantico e l'Altomedioevo, nel periodo compreso tra il V ed il VI secolo, vede il settore litoraneo inquadrato in un orizzonte economico e culturale ancora dinamico all'interno dell'unità di Venezia ed Istria, già sancita nell'ordinamento amministrativo romano<sup>2</sup>. Ad ovest il *castrum* di Grado era divenuto, dopo la conquista di Aquileia del 452, il centro di riferimento dell'autorità civile e religiosa della *Venetia* marittima bizantina, inserito in un dedalo di centri costieri di nuova fondazione che acquisirono sempre maggior importanza come scali portuali, punti di attracco per le navi della flotta bizantina nell'Adriatico e in rapporto alle vie d'acqua endolagunari che permettevano una sicura comunicazione fra Ravenna, capitale dell'Esarcato, e la *Venetia* orientale<sup>3</sup>. A est la terra d'Istria, la "Campania di Ravenna, la dispensa della città reale, voluttuoso e delizioso luogo di diporto", citando Cassiodoro<sup>4</sup>, strettamente legata ai commerci marittimi con Ravenna e con le coste dell'Adriatico bizantino, dove i segni evidenti di una situazione di sostanziale stabilità<sup>5</sup> sono la sontuosa basilica del vescovo Eufrazio di Parenzo, eretta intorno alla metà del VI secolo, e l'altra dedicata a S. Maria Formosa, voluta dal vescovo di Ravenna Massimiano (546~556), nato a Vistro, presso Rovigno<sup>6</sup>.

Nella Trieste bizantina a questo periodo risalgono le due grandi aule absidate sotto la Cattedrale di S. Giusto e sotto la chiesa della Madonna del Mare, probabilmente sorte con una destinazione residenziale in epoca tardoantica e restaurate in età giustiniana<sup>7</sup>. Situate presso le due aree strategiche della città, l'acropoli e il porto, hanno restituito testimonianze epigrafiche che attestano la presenza di personaggi di alto rango sociale, titolari di cariche di prestigio nell'apparato statale ed ecclesiastico<sup>8</sup>.

1 MAGNANI, BANCHIG, VENTURA 2005, pp. 82-90.

2 AZZARA 1994.

3 BROGIOLO, CAGNANA 2004; CUSCITO 2006.

4 Cassiodoro, *Variae*, XII, 22, in *MGH, Auct. Antiquiss.*, pp. 378-379. Trad. da CUSCITO 1992, p. 150.

5 Perturbata in parte da un momento di crisi del sistema delle ville romane nel IV secolo (ben inquadrato archeologicamente ad es. a Loron: KOVAČIĆ et al. 2004).

6 CUSCITO 1992, pp. 151-152.

7 MESSINA 2006, p. 318.

8 ZACCARIA 1992, nn. 33-34.

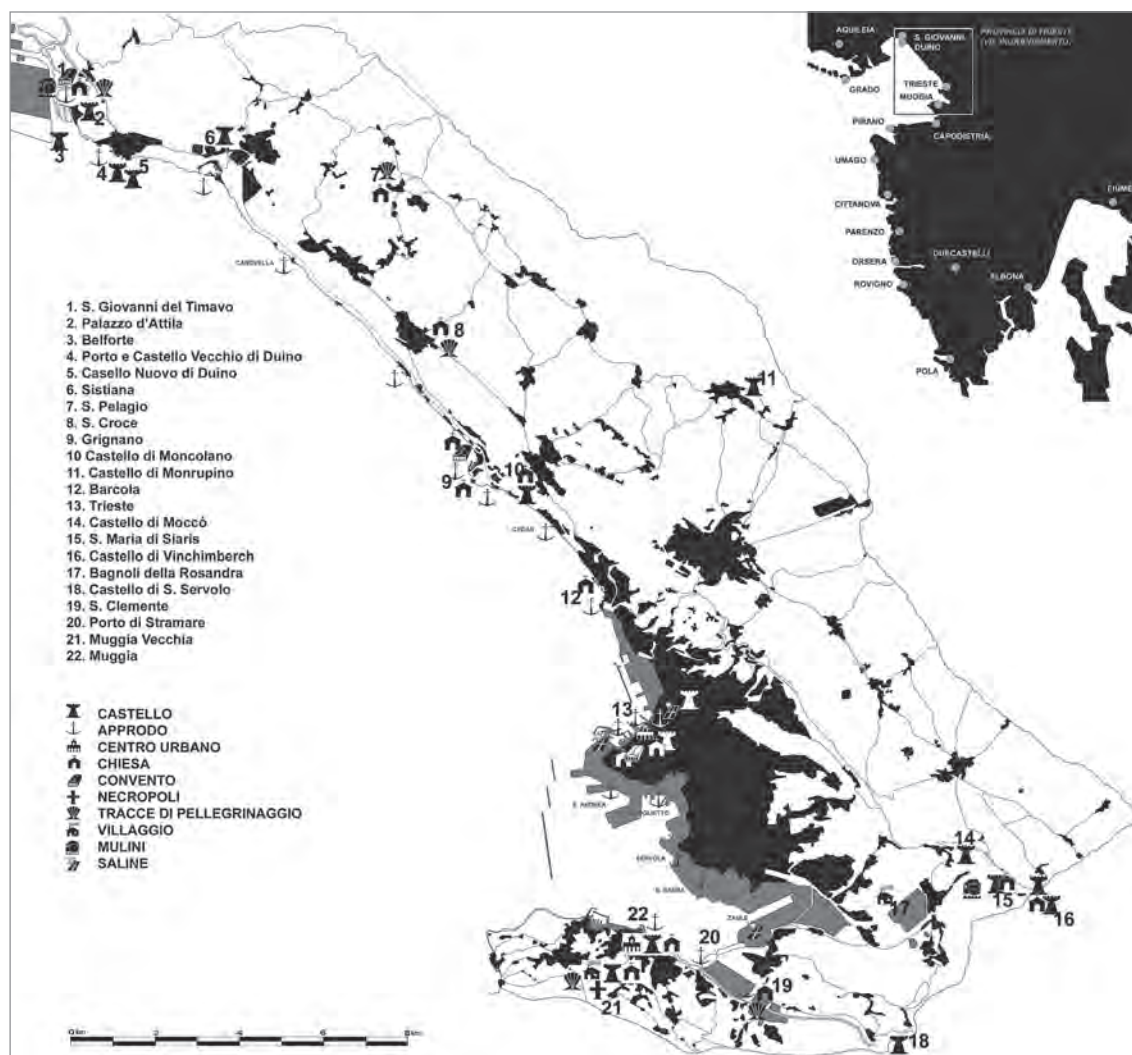


Fig. 1. Carta schematica delle presenze archeologiche di epoca medievale nella Provincia di Trieste.

Un altro importante fulcro religioso era situato nell'area delle foci del Timavo dove le prime attestazioni di edifici di culto cristiani sono rappresentate dalla basilica ad abside poligonale e dai mosaici della seconda metà del V secolo identificati al di sotto del piano pavimentale della chiesa gotica di S. Giovanni<sup>9</sup>. Alla chiesa era legato un monastero esistente almeno dal VI secolo<sup>10</sup>.

La situazione di instabilità determinatisi con l'arrivo dei Longobardi e poi degli Avari e degli Slavi nell'ultimo trentennio del VI secolo rappresentò forse un momento di crisi anche se non si tradusse nelle dinamiche che interessarono il Friuli, dove si assistette alla distruzione degli assetti agrari ed insediativi, alla cancellazione delle grandi proprietà legate all'organizzazione agricola romana, all'occupazione dei *castra* bizantini e alla genesi di un paesaggio più rarefatto di città, nel quadro di un raccordo ormai assai debole tra l'entroterra e il mare<sup>11</sup>. Piuttosto, il litorale della provincia di Trieste, rimasto in massima parte sotto il controllo del governo bizantino<sup>12</sup>, mantenne apparentemente una struttura ed un'economia stabili, in continuità culturale e geografica col territorio istriano, con l'urbanizzazione integrata all'insediamento rurale, un corpo sociale articolato e un'attività mercantile basata sulle relazioni con gli scali della laguna veneta<sup>13</sup>.

Tuttavia non sono assenti i segni di questa nuova situazione di insicurezza dovuta anche all'innesto di elementi alloctoni che modificarono parzialmente il sistema delle polarità politiche, militari ed economiche. Il primo elemento di rottura è dato dal cosiddetto Palazzo d'Attila, sopra il Villaggio del Pescatore, probabilmente identificabile con quel *Castellum Pucinum* citato a più riprese a partire dal 636 e nominato nell'*Historia Langobardorum* di Paolo Diacono in relazione alle vicende del duca Pemmon e del patriarca Callisto al tempo di Liutprando<sup>14</sup>.

9 MIRABELLA ROBERTI 1976. CUSCITO 1989, pp. 101-102.

10 CUSCITO 1989, p. 111.

11 CAMMAROSANO 2003, pp. 19-20. Sulle dinamiche della conquista e dell'insediamento longobardo in Italia: DELOGU 1990, GASPARRI 1990.

12 La distruzione di Trieste testimoniata dalla più tarda cronachistica veneziana non trova sicure conferme: CUSCITO 1992, pp. 152-153, nota 23. L'invasione che condusse alla costituzione del primo ducato longobardo puntò invece su Aquileia e *Forum Iulii*: TAGLIAFERRI 1990.

13 Sugli interventi del governo bizantino per la difesa della provincia v.: MICLAUS 2004, pp. 227-228. L'organizzazione del territorio istriano resta stabile ancora dopo la conquista franca, nel 788, come traspare dalle pagine del Placito di Risano dell'804: CAMMAROSANO 1998, pp. 130-134.

14 *Hist. Lang.* VI, 51. V. AURIEMMA ET AL. in questo volume.

Era collocato probabilmente in corrispondenza dello sbocco al mare del ducato longobardo del Friuli, anche se stabilire precise linee di demarcazione è piuttosto difficile, perlomeno per un'epoca in cui la regola era piuttosto la permeabilità dei confini e la compenetrazione umana, agricola e commerciale nelle zone frontaliere<sup>15</sup>.

Le dinamiche dell'incastellamento coinvolgono anche Trieste dove, nell'assenza di fonti scritte significative<sup>16</sup>, è possibile intravedere, su base archeologica, una sequenza di eventi strutturali con un ridimensionamento significativo rispetto alla città romana, attraverso la sintesi di un *kastron* bizantino, un borgo arroccato sulle pendici del colle<sup>17</sup>.

Analogamente, a Muggia Vecchia le prime fasi del *castrum* sono state fatte risalire al periodo compreso tra il VI ed il VII secolo<sup>18</sup>, una datazione compatibile con quella proposta per la vicina necropoli del monte S. Michele<sup>19</sup>. L'insediamento era forse collegato all'approdo di Stramare, apparentemente operativo ancora nel corso del Medioevo<sup>20</sup> ed il suo entroterra, sino alla Val Rosandra, è segnato da presenze di altri insediamenti fortificati tardoantichi ed altomedievali<sup>21</sup>.

Il fenomeno fortificatorio trova paralleli nei territori circoscrivibili, sia in Istria<sup>22</sup>, sia in Friuli<sup>23</sup> e nell'Italia settentrionale<sup>24</sup>, dove a partire dal V secolo si moltiplicano i momenti di protezione territoriale (spesso anche baricentri religiosi<sup>25</sup>), sempre in rapporto all'iniziativa dell'autorità pubblica<sup>26</sup> e all'interno di un orizzonte economico dinamico. Questo è testimoniato dai frequenti ritrovamenti di importazioni ceramiche nordafricane, eggee e palestinesi, riflesso evidente dell'esistenza di contatti commerciali internazionali, mediterranei, che sussistettero almeno fino al VII secolo e che coinvolgevano non soltanto i siti costieri ma anche quelli dell'entroterra<sup>27</sup>.

In seguito all'annessione carolingia dell'Istria che tra il 776 ed il 780 determinò la separazione politica tra questa regione e la *Venetia* lagunare bizantina, il litorale tra il Timavo e Muggia fu compreso nell'orbita del *Regnum Italicum*<sup>28</sup>. Coerentemente con le direttrici fondamentali della sovranità carolingia, attraverso interventi regi individuali e circostanziali<sup>29</sup>, gli equilibri politici e militari del territorio si strutturano attorno a più nuclei di potere: alle estremità, a Muggia e nella zona del Timavo, si consolidò l'influenza del Patriarcato di Aquileia, mentre a Trieste si andava strutturando la contea vescovile<sup>30</sup>.

Nel momento in cui nelle lagune altoadriatiche si assisteva al trasferimento progressivo del baricentro politico da Grado verso l'area di Cittanova e della futura Venezia, con tutta una serie di conseguenti evoluzioni insediative, gli assetti del litorale del Golfo di Trieste rimasero sostanzialmente invariati con i castelli e *castra* di prima generazione che furono potenziati in età carolingia, essendo ancora operativi nel X secolo. Il fenomeno è ben documentato in generale sul piano storico<sup>31</sup> e nel territorio in esame è stato evidenziato archeologicamente dalle consistenti fasi edificatorie di VIII e XI secolo identificate a Muggia Vecchia<sup>32</sup>. In tutta l'Istria, in effetti, il potere carolingio si strutturò prevalentemente attorno ai baricentri fortificati preesistenti e tutti i siti coinvolti furono caratterizzati da un'intensa attività edilizia<sup>33</sup>.

Una fase di cambiamento parziale negli assetti insediativi subentra solo a partire dall'XI-XII secolo. Sotto il profilo storico il periodo rappresenta lo sviluppo delle premesse poste dalla conquista franca, all'interno dell'affermazione generalizzata del sistema feudale. Le dinamiche di potere e territoriali sono determinate dalla formazione progressiva e dal consolidamento del feudo patriarcale, dalla lotta autonomistica delle città costiere, dal rafforzamento delle immunità vescovili e dalla crescente pressione della repubblica di Venezia<sup>34</sup>.

Alcuni dei castelli di prima generazione evolvono in risposta a spinte di natura politica, sociale e, forse, geomorfologica. È il caso di Castel Pucino o "Palazzo d'Attila" di cui non sussistono tracce documentarie dopo il 921. Molto probabilmente la prima fortificazione non soddisfaceva più le esigenze residenziali delle aristocrazie duinati ed è possibile che il seno di Valcatino sul quale era affacciato avesse cominciato ad insabbiarsi; era dunque necessaria una nuova fortezza, più ampia, che coniugasse le esigenze di comodità a quelle militari di controllo dell'intera area delle foci del Timavo. Nel 1139<sup>35</sup> il nuovo castello "vecchio" di Duino (Figg. 2, 3) doveva già esistere da qualche tempo, forse assieme all'insediamento circostante<sup>36</sup>, probabilmente collegato al sottostante approdo ed in posizione strategica di controllo sui traffici del porto del Timavo<sup>37</sup> e del borgo e castello di Monfalcone<sup>38</sup>.

15 GASPARRI 1995, p. 18.

16 ZANINI 1998, pp. 122-123.

17 MESSINA 2006, p. 315.

18 LAUDATO 2004, pp. 40-41; BORZACCONI 2004, pp. 57-58. Per un'ipotesi d'origine della chiesa al IV-V secolo: CUSCITO 1987, pp. 84-86.

19 MASELLI SCOTTI 1993.

20 RIAVEZ 1998, pp. 47-49.

21 FLEGO, ŽUPANČIĆ 1991, pp. 28, 31, 34-36, 38; FLEGO, ŽERIAL 1992.

22 Sulle dinamiche insediative in Istria: MATIJAŠIĆ 1983-84, MATIJAŠIĆ 1997; MICLAUS 2004; DEL CONT BERNARD 2006.

23 BIGLIARDI 2004, p. 142.

24 BROGIOLO 2000; MURIALDO, MANNONI 2001; BROGIOLO 2008.

25 VILLA 2000; SANNAZARO 2001; CAGNANA 2001; Ead. 2003.

26 BROGIOLO 1994, p. 152 e *passim*; VILLA 2003. V. *contra*: BIERBRAUER 2001.

27 VILLA 1998; LUSUARDI SIENA ET AL. 2004; MALAGUTI, RIAVEZ ET AL. 2007.

28 AZZARA 1994, pp. 123-124; CAMMAROSANO 2003, pp. 20-25.

29 CAMMAROSANO 2003, p. 24.

30 DOMINI 1967, pp. 33-35, 47-50; DE VERGOTTINI 1974, p. 36; CORBANESE 1984, p. 178; CUSCITO 2004, pp. 69-70.

31 SETTIA 1984, p. 170 e *passim*.

32 LAUDATO 2004, pp. 43-46; BORZACCONI 2004, pp. 58-60. Anche la basilica di S. Maria risalirebbe a questo periodo: CUSCITO 2004, pp. 71-76, ma v. *contra*: CARLET 1997.

33 JURKOVIĆ 2000, p. 319; MICLAUS 2004, p. 229.

34 CORBANESE 1984, pp. 174-240; CUSCITO 1992, pp. 165-174.

35 Anno al quale risale un compromesso di confinazione fra Trieste e Duino: PICHLER 1882, pp. 84-85.

36 *IBIDEM*, p. 83.

37 Nominato in un documento del 1428 come "porto di S. Giovanni della Tuba" (SCHMID 1984, p. 20) ma con ogni probabilità attivo anche in epoca precedente, connesso ai traffici di vino, metalli, granaglie, coinvolto nel trasporto dei pellegrini, luogo di mercato e sede di fiere: KANDLER 1864, pp. 39-40; UBALDINI 1987, pp. 71-77. V. AURIEMMA ET AL. in questo volume.

38 La prima fonte in cui si fa riferimento al castello risale al 1260: DOMINI 1983, p. 24.

Il castello vecchio era destinato ad evolvere, nella seconda metà del Trecento, nel castello "nuovo"<sup>39</sup>, poco distante, con l'ulteriore estremo potenziamento degli aspetti residenziali e di prestigio, forse anche in funzione ad una necessità di controllo più serrato sulla baia e sul porto di Sistiana, tagliata a metà dalla linea di confine con il territorio di Trieste<sup>40</sup>. Duino sembra essere il castello di seconda generazione più precoce. Tuttavia, anche Trieste, manifestando segni evidenti di dinamismo politico ed economico, comincia ben presto a fortificare il suo territorio. Il primo castello vescovile triestino documentato è quello di Moccò, menzionato dal 1166, collocato in posizione di controllo sulla valle di Zaule, quindi su Muggia e Capodistria, caposaldo veneziano, e perciò naturalmente conteso dalla Serenissima<sup>41</sup>. Nell'area, attraversata da importanti vettori commerciali<sup>42</sup>, anche in rapporto agli approdi di Muggia<sup>43</sup> e di S. Clemente nella zona delle Noghere<sup>44</sup>, sorsero altre fortificazioni, inquadrate in un articolato tessuto insediativo nel quale si innestavano forti componenti produttive legate all'impiego di mulini<sup>45</sup>: il castello di S. Servolo e la torre bassomedievale di S. Sergio<sup>46</sup>, entrambi in posizioni strategiche nel territorio di confine tra Trieste e Capodistria, e il castello di Vinchimberch, la cui costruzione fu avviata nel 1249 su autorizzazione del vescovo di Trieste e che fu distrutto dai triestini nel 1361 perché tramutatosi in un pericoloso caposaldo per la possibile penetrazione dei conti di Gorizia nel litorale<sup>47</sup>. Un altro importante castello triestino fu quello di Moncolano, edificato dal Comune agli inizi del Trecento<sup>48</sup>, sempre dinanzi ad un confine sensibile, quello con i duinati, oggetto di vivaci dispute territoriali sin dal XII secolo. Il castello, al quale dal Tre-Quattrocento era collegato l'insediamento di S. Gerolamo, oggi Contovello<sup>49</sup>, controllava il litorale ed in particolare l'approdo di Grignano, attivo anche nel Medioevo<sup>50</sup> (vi si trovavano le due chiese trecentesche di Santa Maria e di San Canziano<sup>51</sup>), ed era posto lungo la via carraia che proveniva da S. Giovanni del Timavo e attraversava longitudinalmente l'altopiano carsico<sup>52</sup>. Questa toccava alcuni centri che hanno restituito significative testimonianze archeologiche di epoca bassomedievale come S. Croce, dove, su un edificio tre-quattrocentesco sono stati riconosciuti incisioni e bassorilievi con soggetti prevalentemente zoomorfi, assieme ad una conchiglia di S. Giacomo e un bordone, inequivocabili simboli di pellegrinaggio<sup>53</sup>. Sulla base di diversi elementi l'edificio può essere identificato con una *mansio* o un *hospitium* destinato a quanti si avvicinavano agli approdi del litorale triestino in attesa di un imbarco soprattutto per S. Maria di Loreto nelle Marche e quindi per Roma.

Su questa complessa intelaiatura di insediamenti e di equilibri di potere si innestò, prepotentemente, Venezia, nel tentativo di dominare i vettori dell'economia marittima del Golfo di Trieste.

Già nel 1284 fu edificato il castello di Belforte su di un'isola artificiale che doveva trovarsi nei pressi del canale che oggi dà accesso al Villaggio del Pescatore e alle foci del Timavo, finalizzato a porre sotto controllo il porto del Timavo e la viabilità ad esso connessa, nonché lo stesso castello di Duino<sup>54</sup>. Questa iniziativa è coerente con la politica di dominio militare che fu adottata anche a Trieste nella seconda metà del Trecento con la costruzione dei castelli Amarina e di Romagna e dello stesso castello di S. Giusto, edificato contro la città sulla vetta del colle, sopra le rovine dell'episcopio<sup>55</sup>. Il castello Amarina chiudeva invece il bacino principale della città, il mandracchio, mentre il castello di Romagna teneva in scacco le saline fuori dalla porta di Riborgo, la principale risorsa economica della città.

Compreso tra l'autorità di Venezia, i residui del potere patriarcale e la crescente pressione imperiale, il litorale tra S. Giovanni del Timavo e Muggia usciva dal Medioevo attraverso la crescita progressiva d'importanza della città di Trieste. Tra il Quattrocento e il Cinquecento la città fu in grado di proporsi in una prospettiva economica sempre più concorrenziale, in contrasto con gli interessi di Venezia e delle città venete dell'Istria, progressivamente inserendosi all'interno dello stato austriaco ed assumendo un ruolo commerciale importante in quanto punto di raccordo tra i possedimenti asburgici e il Mare Adriatico. Ciò avvenne a discapito degli altri baricentri della regione e soprattutto del porto del Timavo, cancellato dalla proclamazione del Portofranco e dalla conseguente "esplosione" economica e urbanistica di Trieste, proiettata ben oltre i propri limiti dimensionali e culturali legati alla tradizione medievale.

Gli assetti insediativi fondamentali del territorio, dipendenti dalle dinamiche che è stato possibile sinora illustrare, rimasero tuttavia invariati, almeno sino alle grandi trasformazioni di epoca industriale. I dati archeologici disponibili sono ancora estremamente scarsi, distribuiti in maniera del tutto disomogenea. Alcuni dei siti medievali più importanti non sono mai stati scavati scientificamente.

39 Nel 1363 per la prima volta compare la distinzione tra un castello vecchio o basso ed un castello nuovo: PICHLER 1882, p. 84.

40 UBALDINI 1987.

41 COLOMBO 1999.

42 *IBIDEM*, pp. 418, 435.

43 La costituzione del sito costiero di Muggia sembra risalire già al X secolo: CUSCITO 1997, p. 78.

44 Il porto era "frequentato ed importante ancora nel 1500": KANDLER 1870; vi si trovava una cappella dedicata a S. Clemente (DEGRASSI 1957, p. 35; COLOMBO 1997, p. 141) e la località compare nelle fonti dal 1283: COLOMBO 2000, p. 201.

45 D'ERCOLE 2000, p. 157.

46 HALUPCA 2004, pp. 67-79.

47 COLOMBO 2000.

48 COLOMBO 1998.

49 *IBIDEM*, p. 222.

50 DEGRASSI 1957, pp. 30-31.

51 TOMASIN 1897-98, pp. 10-13, 17; BASILIO 1924. La chiesa di S. Canziano è ancora visibile all'interno del parco del Castello di Miramare.

52 UBALDINI 1987, p. 12.

53 MAGRINI, RIAVEZ 2003.

54 JOPPI 1884; DEGRASSI 1957, pp. 27-28. V. AURIEMMA *ET AL.* in questo volume.

55 Amarina: GODOLI 1984, pp. 21-22; Romagna: KANDLER 1871. S. Giusto: MESSINA 2007.



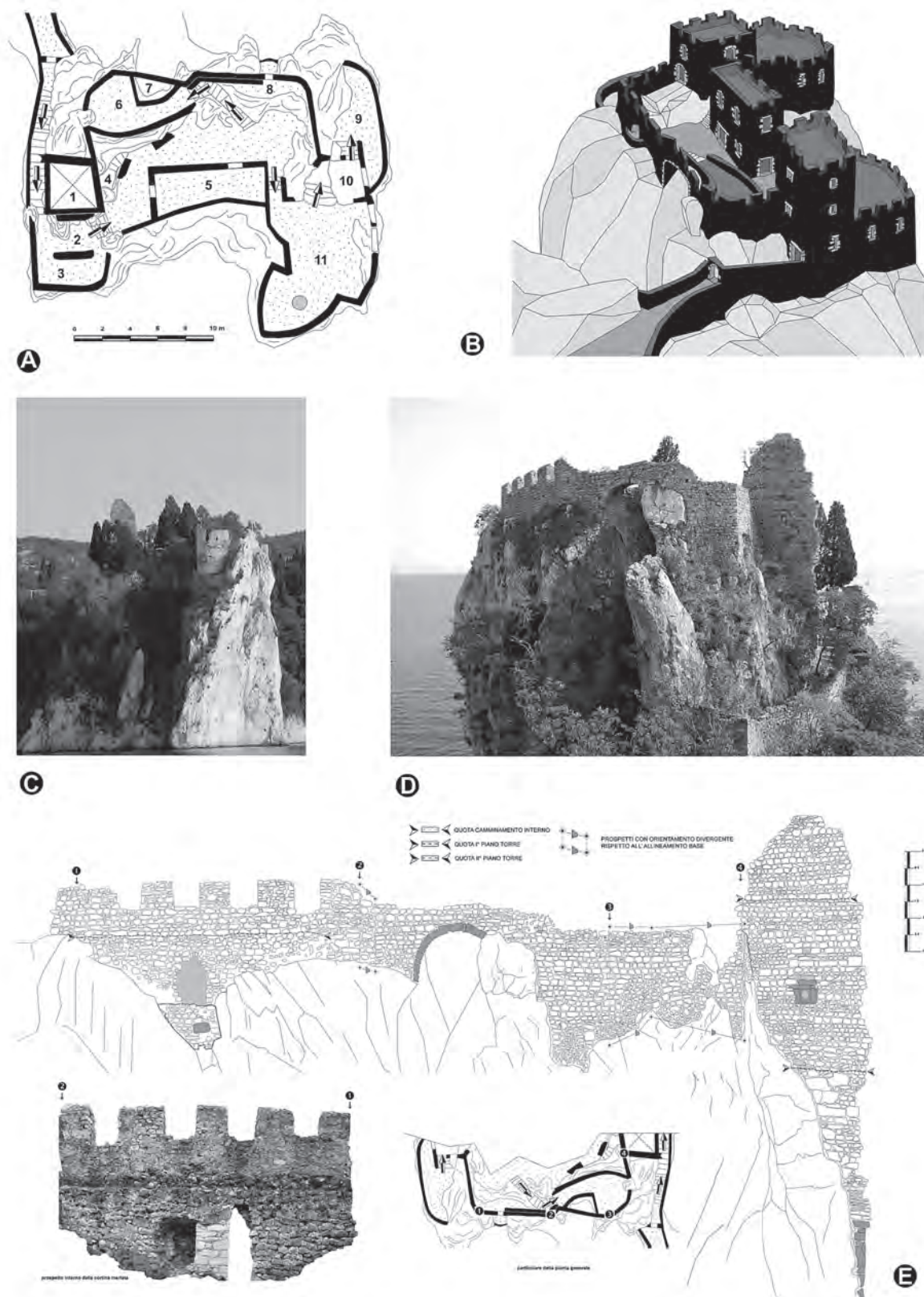
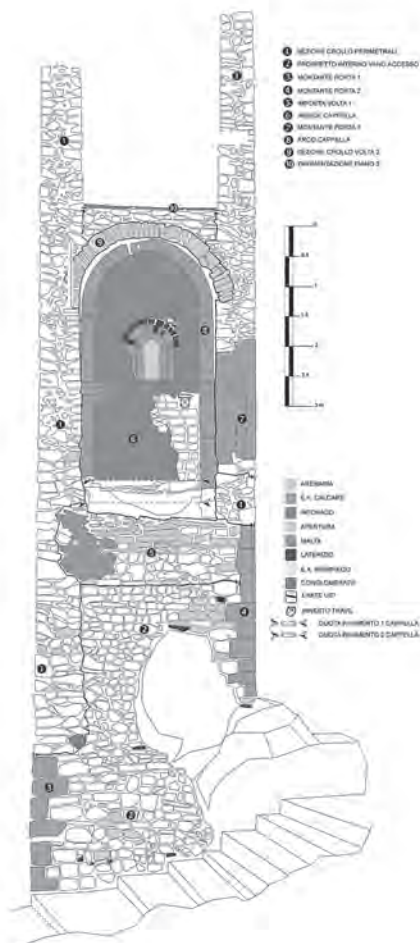


Fig. 2: Il castello vecchio di Duino.

Le informazioni sono concentrate perlopiù sulle fabbriche religiose, e anche su di esse sono scarse, mentre i veri motori delle dinamiche territoriali, i castelli, sono rimasti legati (con poche eccezioni) ai filoni di una ricerca para-archeologica, localistica e antiquaria, spesso compressa in un asfittico orizzonte araldico del tutto svincolato dai modelli di complessità che nel frattempo sono stati elaborati in altre regioni italiane, pensiamo alla Toscana del compianto Riccardo Francovich o all'Italia nord-orientale di Gian Pietro Brogiolo e di Sauro Gelichi, dove attorno alle tematiche dell'incastellamento si sono sviluppati i più proficui dibattiti dell'Archeologia Medievale italiana. La sintesi elaborata in questo contributo è dunque necessariamente prematura e fa parte di un ragionamento più che altro sperimentale che potrà però essere implementato da nuovi elementi e sottoposto a verifiche, contrastato o perfezionato attraverso metodi di approssimazione progressiva, superando, spero, quella situazione di stallo in cui ristagna l'Archeologia Medievale dell'estremo Nord Est d'Italia



- 1) SEZIONE CROLLO FINESTRELLI
- 2) PROBITTO INTERNO VANO ACCESSO
- 3) MONUMENTO FONTO 1
- 4) MONUMENTO FONTO 2
- 5) MONUMENTO FONTO 3
- 6) MONUMENTO FONTO 4
- 7) MONUMENTO FONTO 5
- 8) MONUMENTO FONTO 6
- 9) MONUMENTO FONTO 7
- 10) MONUMENTO FONTO 8
- 11) MONUMENTO FONTO 9
- 12) MONUMENTO FONTO 10

- ARRETRATO
- A.A. S. GIACOMO
- ARCHIATO
- ARISTONIA
- MAURA
- LAVINIO
- A.A. S. PIETRO
- EDIFICIO CANTIERO
- LINEE URP
- ARRETRATO FONTO
- MONUMENTO FONTO 1
- MONUMENTO FONTO 2



- 1) SEZIONE CROLLO FINESTRELLI
- 2) PROBITTO INTERNO VANO ACCESSO
- 3) MONUMENTO FONTO 1
- 4) MONUMENTO FONTO 2
- 5) MONUMENTO FONTO 3
- 6) MONUMENTO FONTO 4
- 7) MONUMENTO FONTO 5
- 8) MONUMENTO FONTO 6
- 9) MONUMENTO FONTO 7
- 10) MONUMENTO FONTO 8
- 11) MONUMENTO FONTO 9
- 12) MONUMENTO FONTO 10

- ARRETRATO
- A.A. S. GIACOMO
- ARCHIATO
- ARISTONIA
- MAURA
- LAVINIO
- A.A. S. PIETRO
- EDIFICIO CANTIERO
- LINEE URP
- ARRETRATO FONTO
- MONUMENTO FONTO 1
- MONUMENTO FONTO 2

### IL CASTELLO VECCHIO DI DUINO

Il castello sorge sullo sperone roccioso soprastante l'omonimo porto. L'edificio principale, il mastio (A, n. 1), è conservato in altezza per due piani. La struttura è in parte crollata in corrispondenza del lato Ovest, lasciando scoperta la sezione degli interni (F): è visibile l'organizzazione dell'ambiente al primo piano con copertura a volta, destinato ad ospitare una piccola cappella decorata con affreschi di cui restano ancora labili tracce. L'ingresso al complesso fortificato avveniva tramite una porta quadrangolare servita da un'ampia scala esterna (A, n. 2) appoggiata al perimetrale Sud (A, n. 3; H). Lungo questo perimetrale si nota anche la porzione di un arco attraverso il quale, all'interno di un vano con copertura a volta passava l'unico accesso al castello. Successivamente alla costruzione della torre è stata edificata la cortina che si addossa al suo angolo Nord-Est (E). Questa è organizzata con un bastione semicircolare (A, n. 6), integrato da un ampio arco di scarico (A, n. 7); era accessibile tramite due scale, una appoggiata al perimetrale Est della Torre (A, n. 4; G), l'altra, scavata nella roccia, che saliva dalla corte interna del castello. Al bastione era connessa una muratura fornita di camminamenti interni protetti da merli (in parte restaurati) e attraversata da una piccola apertura che conduce ad un terrazzino sospeso sull'abisso (A, n. 8). Il lato Est è scandito da uno stretto bastione (A, n. 9) fiancheggiato da arcature di restauro che si trovano laddove alcuni elementi superstiti lasciano intravedere l'esistenza di un edificio originario con copertura a volta del pianterreno un possibile *palatium* (A, n. 10). Segue un ampio bastione poligonale (A, n. 11) che come quello di Sud-Ovest doveva essere integrato in un edificio di almeno un piano di altezza (B). Nel suo substrato roccioso è scavata l'unica cisterna del castello. L'esigua superficie del piazzale interno era in massima parte occupata da un edificio di forma rettangolare (A, n. 5) con probabili funzioni di servizio.



- 1) SEZIONE CROLLO FINESTRELLI
- 2) PROBITTO INTERNO VANO ACCESSO
- 3) MONUMENTO FONTO 1
- 4) MONUMENTO FONTO 2
- 5) MONUMENTO FONTO 3
- 6) MONUMENTO FONTO 4
- 7) MONUMENTO FONTO 5
- 8) MONUMENTO FONTO 6
- 9) MONUMENTO FONTO 7
- 10) MONUMENTO FONTO 8
- 11) MONUMENTO FONTO 9
- 12) MONUMENTO FONTO 10

- ARRETRATO
- A.A. S. GIACOMO
- ARCHIATO
- ARISTONIA
- MAURA
- LAVINIO
- A.A. S. PIETRO
- EDIFICIO CANTIERO
- LINEE URP
- ARRETRATO FONTO
- MONUMENTO FONTO 1
- MONUMENTO FONTO 2

## BIBLIOGRAFIA

- AZZARA C. 1994, *Venetiae. Determinazione di un'area regionale fra antichità e alto medioevo*, Treviso.
- BASILIO O. 1924, *La chiesa ed il convento di S. Maria di Grignano*, "L'Avvenire di Grignano", 4, 35, 4 ottobre.
- BIERBRAUER V. 2001, *Friaul in 5.-8. Jahrhundert: siedlungsgeschichtliche Grundlinien aus archäologischer Sicht*, "Slovenija in sošednje dežele med antiko in karolinško dobo. Začerki slovenske ethnogeneze (a cura di R. Bratož)", Lubiana, pp. 299-328.
- BIGLIARDI G. 2004, *L'insediamento fortificato d'altura nel Caput Adriae: dati distributivi e problemi di continuità cronologica*, "Caput Adriae", pp. 135-148.
- BORZACCONI A. 2004, *I reperti ceramici rinvenuti nel sito di Muggia Vecchia: considerazioni archeologiche e archeometriche*, "Caput Adriae", pp. 53-66.
- BROGIOLO G.P. 1994, *Castra tardo antichi (IV. metà VI)*, "La storia dell'alto medioevo italiano (VI-X secolo) alla luce dell'archeologia" (a cura di R. Francovich, G. Noyé), Firenze, pp. 151-158.
- BROGIOLO G.P. 2000, *Towns, forts and the countryside: archaeological models for Northern Italy in the Early Lombard Period (AD 568-650)*, "Towns and its territories" (a cura di G.P. Brogiolo, N. Gauthier, N. Christie), Leiden-Boston-Köln, pp. 299-323.
- BROGIOLO G.P. 2008, *Fortificazioni e militarizzazione della società: un lungo processo*, "I Longobardi dalla caduta dell'impero all'alba dell'Italia", Catalogo della Mostra (a cura di G.P. Brogiolo e A. Chavarria Arnau), Torino 2007-2008, Milano, pp. 177-181.
- BROGIOLO G.P., CAGNANA A. 2005, *Nuove ricerche sull'origine di Grado*, in G.P. BROGIOLO, P. DELOGU (a cura di), "L'Adriatico tra tardo antico ed età carolingia", Atti del Convegno (Brescia 2001), Firenze, pp. 79-108.
- CAGNANA A. 2001, *Luoghi di culto e organizzazione del territorio in Friuli Venezia Giulia tra VII e VIII secolo*, "Le chiese rurali tra VII e VIII secolo in Italia Settentrionale" (a cura di G.P. Brogiolo), Mantova, pp. 93-122.
- CAGNANA A. 2003, *La cristianizzazione delle aree rurali in Friuli Venezia Giulia fra V e VII secolo: nuove fondazioni religiose fra resistenze pagane e trasformazioni del popolamento*, "Chiese e insediamenti nelle campagne fra V e VI secolo" (a cura di G.P. Brogiolo), Mantova, pp. 217-244.
- CAMMAROSANO P. 1998, *Nobili e re. L'Italia politica dell'alto medioevo*, Roma-Bari.
- CAMMAROSANO P. 2003, *Il Friuli e l'Istria nell'età di San Paolino*, "Il Friuli e l'Istria al tempo di S. Paolino d'Aquileia" (a cura di G. CUSCITO), AAAd., 55, pp. 19-26.
- Caput Adriae, "I Borghi d'altura nel Caput Adriae. Il perdurare degli insediamenti dall'età del ferro al medioevo" (a cura di G. CUSCITO e F. MASELLI SCOTTI), AAAd., 56, 2004.
- CARLET A.R. 1997, *La chiesa di S. Maria a Muggia Vecchia. Una nuova proposta di datazione*, "AMSI", n.s., 45, pp. 167-243.
- COLOMBO Fr. 1997, *La città gemellare «Castrum Muglae-Mugla» nell'Istria dell'Alto Medio Evo (secc. VI-XI)*, "AMSI", n.s., 45, pp. 93-142.
- COLOMBO Ful. 1998, *Dal castello di Moncholino alla torre di Prosecco. Storia e vicende di una struttura fortificata triestina fra tardo medioevo ed età moderna*, "ATr.", s. 4, 58, pp. 213-256.
- COLOMBO Ful. 1999, *Moccò - Castello e Distretto. Quattro secoli di medioevo alla porte di Trieste*, "ATr.", s. 4, 59/1, pp. 409-482.
- COLOMBO Ful. 2000, *Vinchimberch (1249-1361). La breve vita di un castello vescovile, gestito dai conti di Gorizia, in territorio triestino*, "ATr.", s. 4, 60, pp. 183-237.
- CORBANESE G.G. 1984, *Il Friuli, Trieste e l'Istria dalla preistoria alla caduta del patriarcato d'Aquileia*, Bologna.
- CUSCITO G. 1987, *Per uno studio dei primi insediamenti plebanali sul territorio della diocesi di Trieste*, "AMSI", n.s. 95, pp. 75-95.
- CUSCITO G. 1989, *Il "Lacus Timavi" dall'antichità al Medioevo*, "Il Timavo, immagini, storia, ecologia di un fiume carsico", Trieste, pp. 61-122.
- CUSCITO G. 1992, *Medioevo Istriano. Vicende storiche e lineamenti storiografici*, "ACRSR", 22, pp. 147-176.
- CUSCITO G. 1997, *Altre località indiziate*, "Il Civico Museo Archeologico di Muggia" (a cura di F. Maselli Scotti), Trieste, p. 82.
- CUSCITO G. 2004, *La basilica di S. Maria a Muggia Vecchia*, "Caput Adriae", pp. 67-100.
- CUSCITO G. 2006, *Il castrum di Grado e i suoi poli di culto. Una nuova cronologia?*, "AqN", 77, pp. 262-278.
- DEGRASSI A. 1957, *I porti romani dell'Istria*, "AMSI", 57, pp. 24-81.
- DEL CONT BERNARD L. 2006, *Le città istriane tra la Tarda Antichità e l'Alto Medioevo. Il problema della continuità e della trasformazione dei siti urbani nell'arco Adriatico*, "Quaderni Giuliani di Storia", 26, 1, pp. 101-177.
- DELOGU P. 1990, *Longobardi e romani: altre congetture*, "Langobardia", pp. 111-167.
- D'ERCOLE W. 2000, *Aspetti dell'architettura a Bagnoli. La chiesa di San Giovanni*, "AMSI", n.s. 48, pp. 153-173.
- DE VERGOTTINI G. 1974, *Lineamenti della costituzione politica dell'Istria nell'Alto Medioevo*, Trieste.
- DOMINI S. 1967, *Il privilegio di Ottone I del 29 aprile 967 e antica cartografia monfalconese*, Udine.
- DOMINI S. 1983, *La rocca di Monfalcone*, Reana del Rojale.
- FLEGO S., ŽERIAL I. 1992, *Rimske vojaške opazovalnice v dolini Glinšiče*, "Jadranski Koledar", Trieste, pp. 117-124.
- FLEGO S., ŽUPANČIČ M. 1991, *Topografia archeologica del comune di S. Dorligo della Valle (Provincia di Trieste, Italia)*, Trieste - Lubiana.
- GASPARRI S. 1990, *Il regno longobardo in Italia*, "Langobardia", pp. 237-305.
- GASPARRI S. 1995, *La frontiera in Italia (sec. VI-VIII). Osservazioni su un tema controverso*, "Città, castelli, campagne nei territori di frontiera (secolo VI-VII)", 5° Seminario sul Tardoantico e l'Alto medioevo in Italia Centroseptentrionale (a cura di G.P. Brogiolo), Monte Barro-Galbiate 1994, Mantova, pp. 9-19.
- GODOLI E. 1984, *Le città nella storia d'Italia. Trieste*, Bari.
- HALUPCA E. 2004 (II ed.), *Le meraviglie del Carso*, Trieste.
- KANDLER P. 1864, *Discorso sul Timavo*, Trieste.
- KANDLER P. 1870, *Il conservatore Imperiale pel Litorale. Al prestantissimo Sig. Dr. Francesco Venier in Pirano*, "Osservatore Triestino", 20 settembre, n. 214.
- KANDLER P. 1871, *Il conservatore Imperiale pel Litorale. All'onorevole signor Ant. G. Boiti*, "Osservatore Triestino", 6 giugno, n. 128.
- KOVAČIČ V. et al. 2004, *Loron-Loron, Parenzo-Poreč, Istria una villa marittima nell'agro parentino: la campagna di ricerca 2003*, "Histria Antiqua", 12, pp. 227-248.
- JOPPI V. 1884, *Il Castello di Belforte*. "Commissione del Doge di Venezia Pier Gradenigo al castellano di Belforte datata tra l'anno 1289 ed il 1311", Udine.
- JURKOVIĆ M. 2000, *Alcune considerazioni sull'arte monumentale in Istria fra la tarda antichità e l'alto medioevo*, "Il Congresso Nazionale di Archeologia Medievale" (a cura di G.P. Brogiolo), Brescia, Firenze, pp. 317-322.

- Langobardia, *Langobardia* (a cura di S. Gasparri e P. Cammarosano), Udine 1990.
- LAUDATO M. 2004, *Muggia Vecchia-Castrum Muglae: indagine di un sito d'altura tra alto e basso Medioevo*, "Caput Adriae", pp. 25-51.
- LUSUARDI SIENA S. et al. 2004, *La ceramica altomedievale tra Lombardia e Friuli. Bilancio delle conoscenze e prospettive di ricerca (VIII-IX e X-XI secolo)*, "La ceramica altomedievale in Italia" (a cura di S. Patitucci Uggeri), Atti del V Congresso di Archeologia Medievale (Roma, CNR, 26-27 Novembre 2001), "Quaderni di Archeologia Medievale", 6, pp. 59-102.
- MAGNANI S., BANCHIG P., VENTURA P. 2005, *Il ponte romano alla Mainizza e la via Aquileia-Emona*, "AqN", 76, pp. 82-135.
- MAGRINI C., RIAVEZ P. 2003, *S. Croce (TS). Edilizia storica del Carso Triestino*, "AMSI" n.s., L1-1, pp. 155-173.
- MALAGUTI C., RIAVEZ P. ET AL. 2007, *Grado. Cultura materiale e rotte commerciali nell'Adriatico tra Tardantico e Altomedioevo*, "La circolazione delle ceramiche nell'Adriatico tra Tarda Antichità e Altomedioevo", Atti del 3° Convegno Cer.Am.Is., Venezia 2004.
- MASELLI SCOTTI F. 1993, *La necropoli altomedievale di San Michele di Muggia. Scavi 1991, 1993*, "AMSI", n.s. 93, pp. 417-424.
- MATIJAŠIĆ R. 1983-84, *Alcune considerazioni sulle forme d'insediamento in Istria dal IV al VI secolo*, "Atti dei Civici Musei di Storia ed Arte di Trieste", 13, 2, pp. 231-243.
- MATIJAŠIĆ R. 1997, *L'Istria tra l'Antichità classica e la tarda antichità*, "Arheološki Vestnik", 48, pp. 203-218.
- MESSINA A. 2006, *Il "Giardino del Capitano" cittadella della Tergeste bizantina?*, "Δύνασθαι διδάσκειν", Studi in onore di Filippo Cassola (a cura di M. Faraguna e V. Vedaldi lasbez), Trieste, pp. 311-319.
- MESSINA M. 2007, *Il Castello di San Giusto a Trieste. Il Civico Museo e l'Armeria*, Trieste.
- MICLAUS L. 2004, *I borghi d'altura istriani: dinamiche insediative tra Tardoantico e Altomedioevo*, "Caput Adriae", pp. 225-238.
- MIRABELLA ROBERTI M. 1976, *La basilica paleocristiana di San Giovanni del Timavo*, "AAAd.", 10, *Studi Monfalconesi e Duinati*, pp. 63-75.
- MURIALDO G., MANNONI T. 2001, *S. Antonino. Un insediamento fortificato nella Liguria bizantina*, Bordighera.
- PICHLER R. 1882, *Il Castello di Duino*, Trento.
- RIAVEZ P. 1998, *Ceramica da fuoco medievale proveniente da Muggia Vecchia e da alcuni siti del suo territorio*, "AMSI", n.s. 98, pp. 39-55.
- SANNAZARO M. 2001, *Insempi rurali ed ecclesiae baptismales in Friuli: il contributo della ricerca archeologica*, "Paolo Diacono e il Friuli Altomedievale (sec. VI-X)", Atti del XIV Congresso Internazionale di Studi sull'Alto Medioevo", II, Spoleto, pp. 253-280.
- SCHMID A. 1984, *Documenti per una storia delle terre e delle acque di Duino*, "Alpi Giulie", 78, 1, pp. 17-24.
- SETTIA A. 1984, *Castelli e villaggi nell'Italia padana. Popolamento, potere e sicurezza fra XI e XIII secolo*, Napoli.
- TAGLIAFERRI A. 1990, *Il ducato di Forum Iulii, "I Longobardi"* (a cura di G.C. Menis), Catalogo della Mostra, Passariano-Cividale, Milano, pp. 102-103.
- TOMASIN P. 1897-1898, *Notizie storiche intorno all'Ordine di frati Minori conventuali in S.ta Maria del Soccorso e nella Cella Vecchia in Trieste e in S.ta Maria di Grignano*, "Atr.", 22, pp. 5- 116.
- UBALDINI T. 1987, *Il «Territorium Tergestinum» in cinque carte topografiche manoscritte del sedicesimo e diciassettesimo secolo*, "Atr.", s. 4, 47, pp. 5-85.
- VILLA L. 1998, *Alcuni aspetti della circolazione di prodotti di importazione in Friuli tra VI e VII secolo*, "Ceramica in Italia: VI-VII secolo", Atti del Convegno in onore di John W. Hayes (a cura di L. Sagui), Roma 1995, Firenze, pp. 275-288.
- VILLA L. 2000, *Aspetti e tendenze della prima diffusione del Cristianesimo nel territorio aquileiese alla luce dei dati archeologici*, "AAAd.", 47, pp. 391-497.
- VILLA L. 2003, *Strutture di potere e forme di organizzazione territoriale nel ducato longobardo del Friuli*, "Fonti archeologiche e iconografiche per la storia e la cultura degli insediamenti nell'altomedioevo", Atti delle Giornate di studio, Milano-Vercelli 21-22 marzo 2002 (a cura di S. Lusuardi Siena), Milano, pp. 223-240.
- ZACCARIA C. 1992, *Tergeste - Ager Tergestinus et Tergesti adtributus*, "Supplementa Italica", n.s., 10, pp. 139-283.
- ZANINI E. 1998, *Le Italie bizantine. Territorio, insediamenti ed economia nella provincia bizantina d'Italia (VI-VIII secolo)*, Bari.

Fabrizio  
Antonioli

Stefano  
Furlani

Kurt  
Lambeck

Franco  
Stravisi

Rita  
Auriemma

Dario  
Gaddi

Andrej  
Gaspari

Snježana  
Karinja

Vladimir  
Kovačić

## Archaeological and geomorphological data to deduce sea level changes during the late Holocene in the Northeastern Adriatic

*Abstract*

*New precise measures of submerged archaeological and geomorphological markers in the North-eastern Adriatic Sea are provided. Six submerged archaeological sites were studied, dated ~2.0 ka BP, located along the NE Adriatic coast (Italy, Slovenia and Croatia). The altitudes of selected significant archaeological markers were measured with respect to the present sea level. The interpretation of the functional heights related with sea level at the time of their construction provided data on the relative changes between land and sea; these data have been compared with the predicted sea level rise curves, using new mathematical models for the glacio-hydro-isostatic contributions associated with the last deglaciation. The northeast Adriatic (Italy, Slovenia and Croatia) is an area of subsidence and we used the calibrated model results to isolate the isostatic from the tectonic contributions. This indicates that the Adriatic coast from the Gulf of Trieste to the southern Istria has been tectonically downlifted by no less than ~ 1.5 m since Roman times.*

### 1. Introduction

Sea-level change is the sum of eustatic, glacio-hydro-isostatic and tectonic factors. The first is global and time-dependent, while the other two vary according to location. The glacio-hydro-isostatic part along the Italian coast was recently predicted and compared with field data, at sites not affected by significant tectonic processes (Lambeck et al., 2004a).

The aim of this paper is to provide Interreg IIIA Italy-Slovenia data on the relative sea level rise during the late Holocene along the coastlines of North-eastern Adriatic (Slovenia, Croatia and Italy). For this purpose, we have surveyed geoarchaeological and geomorphological markers (submerged for the most part) in the study area, the latter being an active region whose tectonic rates are still unknown. Archaeological and geomorphological indicators represent a powerful source of information from which the relative movements between land and the sea can be evaluated.

Archaeological evidence in micro-tidal areas such as the Mediterranean Sea can provide significant information for the study of relative sea level changes during historical times using the ancient coastal structures. The latter require a precisely defined range of functionality related to the sea level at the time of construction. Slipways, fish tanks, piers and harbour constructions generally built before ~2 ka BP provide a valuable insight of the regional variation in sea level in the last 2000 years (Lambeck et al., 2004a,b and references therein). Quarries carved along the coastlines and located near fish tanks and harbours or villas of the same age can provide additional data, both on the past water level and on their own functional elevation above sea level, although the quarries are not very precise indicators (Flemming and Webb, 1986).

In this paper, we examine archaeological evidence from the North-eastern Adriatic coasts (Italy), where the development of maritime constructions reached its greatest concentration during the Roman times and where many well preserved remains are still present today. The best preserved sites were examined providing new information on their relations to the mean sea level in the I century A.D. Isostatic and tectonic contributions to this change are estimated from observational and model considerations to establish the eustatic change over this period.

In addition we present new data on late Holocene sea level and on the vertical rate of tectonic movements in the Gulf of Trieste (Italy), in Slovenia and Croatia (Fig.1). These provide a key for the understanding of the geodynamic evolution of the Mediterranean basin. Unpublished archaeological markers such as docks, piers and pavements (all presently submerged), and geomorphological markers such as core stratigraphy, as well as tidal notch data, were used as benchmarks recording the relative vertical motion between land and sea since their construction or formation.

The heights of the selected archaeological markers were measured with respect to the local sea level of the moment, and therefore reduced to the present day mean sea level by taking into account the tidal records of Trieste. The interpretation of their functional heights provided new evidence on the changes. These data, together with their relative error estimation (elevation and age), were compared with predicted sea

level rise curves using a new prediction model for the Mediterranean coast; this model consists of a new *esl* function (the ice-volume equivalent sea level change, Lambeck and Chappel, 2001) that assumes a small continuous melting of the Antarctic ice sheet until recent times. The accuracy of these predicted values is a function of the model parameter's uncertainties defining the earth response function and the ice load history (*esl*). This new model is more accurate if compared to the previous one by Lambeck et al. (2004a), especially in northern Italy and Sardinia because of the inclusion of an Alpine deglaciation model (Lambeck and Purcell, 2005) and because of improved Scandinavian and North American ice sheet models (Lambeck et al., 2006).

The results provide new data on the sea level rise and tectonic rates in the North-eastern Adriatic coast during late Holocene.

## 2. Geodynamic setting

The Alpine Mediterranean region marks the broad transition zone between the African and the Eurasian plates and its tectonics are a result of the evolution of the related collisional plate boundary system (Mantovani et al., 1996; Jolivet and Faccenna, 2000; Faccenna et al., 2001). Thus, the geodynamics of this region are driven by lithospheric blocks showing different structural and kinematic features including subduction, back-arc spreading, rifting, thrusting, normal and strike slip faulting (Mantovani et al., 2001; Meletti et al., 2000; Montone et al., 1999). The recent dynamics of the region are shown by the distribution of seismicity that outlines the plate boundaries and the quasi-aseismic domains such as the Adriatic and Tyrrhenian areas. These areas have been interpreted as rigid blocks or microplates or as undeformed sedimentary basins, limited by lithospheric-scale structures such as subduction fronts and large strike slip fault systems (Dewey et al., 1989; Reuther et al., 1993).

Instrumental and tectonic data show a complex deformation pattern related to the kinematics of the Adriatic region, which has been interpreted as a block (Adriatic block) that is independent -or partially independent- from the African plate (Anderson and Jackson, 1987; Westaway, 1990; Ward, 1994; Oldow et al., 2002; Nocquet and Calais, 2003). Although this region displays an active deformation and its kinematics are still debated, interpretations of recent GPS observations considered this area as a unique crustal block rotating counter-clockwise (Serpelloni et al., 2005). This block moves independently from the African plate and displays a North-South shortening in the central and eastern southern Alps at 1-2 mm/a and a northeast-southwest shortening between 1.6 and 5 mm/a along the Dinarides and Albanides. A comparison between the motion predicted by the rigid-rotation of Adria and the shortening observed across the area of the largest known earthquake that struck this region (the 1976 Friuli earthquake) suggests that the  $2.0 \pm 0.2$  mm/a motion of Adria is absorbed in the southern Alps through thrusting and crustal thickening, with very little or no motion transferred to the north, and a northward-dipping creeping dislocation whose edge is located within a 50 km wide area beneath the southern Alps (D'Agostino et al., 2005).

The geological features of the region is characterized by a thick carbonatic succession dating from Upper Jurassic in the Central part of the Istrian peninsula to Lower Eocene, which continued during the Lower-Mid Eocene with turbiditic flysch deposits (Cucchi et al., 1989; Velić et al., 2000; Herak, 1986).

## 3. Recent movements

### 3.1 Northeast Adriatic coast

Along the North-Eastern Adriatic coast the MIS 5.5 geomorphological marker does not outcrop (Ferranti et al., 2006). These deposits, which have been observed in boreholes between 85 and 117 m below sea level in the northern Emilia-Romagna region, provide evidence that a significant tectonic subsidence occurred during the last 125 ka. The amount of the subsidence rates, however, is not straightforward, since large uncertainties exist both in terms of age and position of the paleo-shorelines of the sampled deposits. Given all the above uncertainties, subsidence at a rate of  $\sim 1.0$  mm/a can be estimated for this area. Two further sites located in the northern Adriatic (Veneto and Friuli), display lower subsidence values ( $-0.7$  and  $-0.2$  mm/a, Ferranti et al., 2006) with respect to those markers located in Emilia Romagna, being located close to the Po Plain, thus witnessing a crustal flexure due to the Southern Alpine and Dinaric contraction.

Pirazzoli (1980) surveyed some sites in southern Istria and northern Croatia, which display a well developed notch at  $-0.5/0.6$  m, while Fouache et al. (2000) extended the investigations to Northern Istria, finding archaeological and geomorphological markers at around the same depths and related to some Roman age remains as well as to submerged notches. Lambeck et al. (2004a) summarized late Holocene data for the Emilia, Veneto and Friuli coastal plains using lagoonal markers sampled and dated in cores at different depths. The results show tectonic subsidence with lowering values from west to east at 1.1, 0.45, 0.37 and 0.28 mm/a. Benac et al. (2004) have provided a detailed description of marine notches between  $-0.5$  and  $-1.0$  m in the Gulf of Rijeka, possibly downward displaced by the co-seismic deformation occurred during an earthquake around 1000 years BP.

#### 4. Materials and Methods

6 archaeological markers and several tidal notches were surveyed along the North-eastern Adriatic coast (Table 1). The surveying involved four steps:

1) measurement. Measurement of the elevation of the submerged archaeological markers with respect to the local sea level at the time of survey. Values reported in Table 1 are the mean values of multiple measurements collected in correspondence of the best preserved parts of the investigated structures.

2) correction. Correction of surveyed data via the Trieste tide gauge data collected at the time of surveys. Data are reported in Table 1.

3) error bars. Error bars for the elevations and age values of the archaeological markers have been provided. Their functional heights have been evaluated on the basis of accurate archaeological interpretations provided by the staff of archaeologists. Age errors have been estimated from the architectural features; elevation errors have been derived from the measurements, corrections and estimation of the functional heights (Fig. 2).

4) comparison. The comparison of predicted and observed sea levels sea level elevation predicted by the new Lambeck model with respect of the current elevations of the markers (i.e. the relative sea level change at each location). At the sites where the elevations of the markers are in agreement with the predicted sea level curve, we hypothesized tectonic stability of the locality. On the contrary, when the elevations of the markers differ from the predicted sea level curve, we hypothesized that the area is subjected to tectonic subsidence.

Elevation measurements -with respect to the current sea level at the time of the surveys- were performed through the use of optical and mechanical methods (Salmoiraghi Ertel automatic level or invar rod). All the measurements of the archaeological features's depths were made in times of low wave action and they were related to the sea-level position for that particular moment. Since the investigated archaeological structures (fish tanks, harbours, piers) were used year-round, we assumed that the defining levels correspond to the annual mean conditions at the time of construction. The measurements are therefore reduced to the mean sea level applying tidal corrections at the surveyed sites, using the data of the nearby tide gauge at Trieste. Elevation measurements are given (Stravisi e Purga, 2005) with respect to the Italian reference plane network of the Istituto Geografico Militare (Genova Mean Sea Level 1942; Gamboni, 1965).

The estimation of the tide amplitudes and their correction is a crucial element for the northern Adriatic sea; the measurement of the markers' elevation must be properly corrected for tides, as they here show the largest values in the whole Mediterranean basin (up to ~1.8 m and mainly produced by meteorological variability in a closed basin, as opposed to the normal values of max ~0.45 m, from the Tidal Data Base of the Italian Istituto Idrografico della Marina). For the above mentioned reasons, local tide amplitudes were also estimated using data from the nearby permanent tide gauge located in Trieste (recording since 1890).

In order to estimate the sea level change in each location, and to compare the observed results in different locations, we defined the functional heights of the archaeological benchmarks. This parameter is defined as the elevation of specific architectural parts of an archaeological structure with respect to an estimated mean sea level (tidal sea level) at the time of their construction. It depends on the type of structure, on its use and on the local tide amplitudes. Subsequently, functional heights also define the minimum elevation of the structure above the local highest tides.

To improve the interpretations, we also measured the functional heights at some modern harbour structures (piers and docks) located along the coasts of the Gulf of Trieste, comparing them with those measured at the archaeological sites located in the nearby areas. For example, we assumed that the pavements at the top of the piers were in the range 0.5/1.0 m above sea level. Subsequently, as the tide amplitude is up to  $\pm 0.9$  m in the Gulf of Trieste, during particular meteorological events, the top surfaces of some small piers or docks can be nearly submerged during maximum tides. On the other hand, the seafloor in some basins can become dry during the lowest tides.

It is worth noting that the architectural features and functional heights of modern piers and docks are in agreement with those of Roman age. This information can also be deduced from previous publications (Schmiedt, 1965; Flemming, 1969; Flemming and Webb, 1986; Hesnard, 2004), from historical documents (Vitruvius, in Hesnard, 2004), from the remnants of Roman age shipwrecks (which provided data on the size of the ships or boats and their draughts, as reported for example in Pomey, 2003; Steffy, 1990; Charlin et al., 1978) and through rigorous estimation of the functional heights of the piers, by using and interpreting different type of markers on the same location (Lambeck et al., 2004b). As far as we know, navigation during Roman times was mainly seasonal (*mare clausum* from October to March) and the Roman ships that used these coastal structures had draughts of ~0.5 m, which fit the features of the observed archaeological markers. The use of these structures, their age and conservation, the accuracy of the survey and the estimation of the functional heights were all used in considering the observational uncertainties at each site.



Fig. 1: Map of the Northeastern Adriatic Sea showing the location of the archaeological and geomorphological markers sites investigated in this paper.

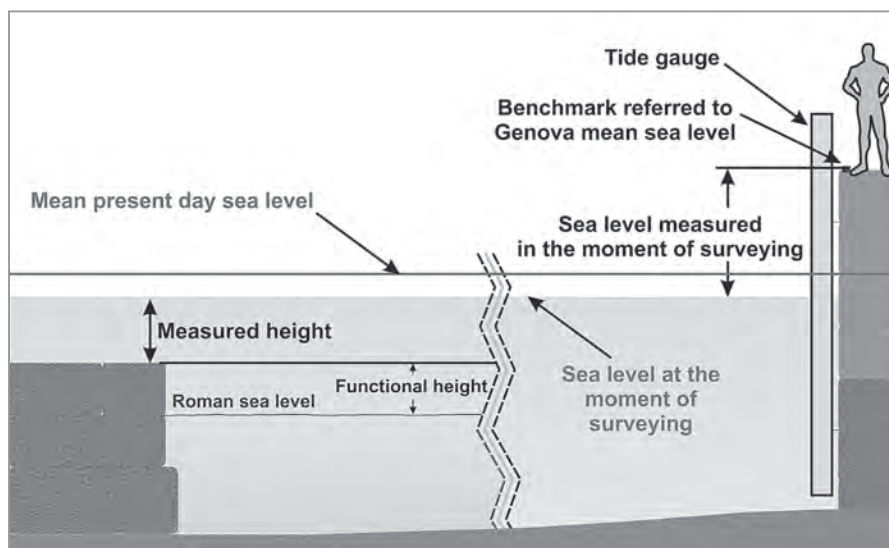


Fig. 2: Sketch of the method used for the archaeological measurements and the concept of functionality.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Site name	Coordinates	Survey date (yyyy/mm/dd, h)	Type and measured height (m)	Archaeological age (yr BP)	Tide (m)	Corrected Height (m)	Functional height (m)	s.l. change (m)	References
1 Stramare	45°36'07" 13°47'24"	2005/07/16 h 13:40 GMT	Walking surface, -1.66	1900±100	+0.06	-1.60	0.0 a.m.s.l.	-1.60 ± 0.60	This paper
2 Punta Sottile	45°36'08" 13°43'10"	2005/05/25 h 19:55 GMT	Pier, -1.65	1950±50	+0.25	-1.00	0.60 a.m.s.l.	-1.60± 0.60	Auriemma et al. (2007, in press)
3 Jernejeva draga San Bartolomeo	45°35'34" 13°42'53"	2005/11/10 h 15:10 GMT	Vivaria dock, -0.70	1900±100	-0.10	-0.80	0.60 a.m.s.l.	-1.40 ± 0.60	This paper
4 Sv. Simon San Simone	45°31'57" 13°38'41"	2004/10/26 h 10:30 GMT	Pier, -1.40	1950±50	+0.40	-1.00	0.60 a.m.s.l.	-1.60± 0.60	Degrassi (1957)
5a Savudrija/Salvore	45°29'59" 13°30'13"	2005/10/17 h 13:00 GMT	Pavement, -1.18	1950±50	-0.32	-1.50	0.0 a.m.s.l.	-1.50 ± 0.60	This paper
5b Savudrija/Salvore	45°29'59" 13°30'13"	2005/10/17 h 13:30 GMT	Pier, -0.10	1950±50	-0.40	-0.50	1.00 a.m.s.l.	-1.50 ± 0.60	Fouache (2000) and this paper
6a Briunj	44°54'40" 13°46'29"	2004/10/27 h 12:30 GMT	Pavement, -1.20	1950±50	0.00	-1.20	0.60 a.m.s.l.	-1.80 ± 0.60	Degrassi (1957) Fouache (2000)
6b Briunj	44°54'39" 13°46'35"	2004/07/05 h 14:20 GMT	Dock/Pier, -1.10	1950±50	+0.10	-1.00	0.60 a.m.s.l.	-1.60 ± 0.60	Degrassi (1957) and this paper

Table 1

Measurement data and inferred sea levels for archaeological sites in the NE Adriatic region.

A: Site names and numbers and the latter are also shown in Fig. 1. B: WGS84 coordinates of the surveyed sites. C: Year, month, day and hour of measurement. D: Field measurements (before correction). E: Age of the archaeological sites. F: tidal correction applied for tide amplitude at the time of surveys. Tide values at each location are computed with respect to the Mean sea Level of Genova, using data from the local reference tide gauge data of Trieste, which are the archaeological sites nearest to the permanent stations, and including tide time delays at each site. G: Corrected elevation of archaeological structure surveyed as derived from data in columns D, F and G. H: Functional height of the marker used with respect to mean sea level. I: Estimated relative sea level change. Errors are within the tide amplitudes of  $\pm 0.60$  m for the Adriatic sea. J: References.

For more information about the tide gauge of Trieste, also see [http://www.univ.trieste.it/~dst/OM/OM\\_mar.html](http://www.univ.trieste.it/~dst/OM/OM_mar.html)



## 5. Data

The aim of this research is to provide quantitative data on relative sea level change that has occurred in the studied regions during the late Holocene, using precise measures of submerged geomorphological and archaeological markers. As far as the archaeological data is concerned, the sites we surveyed were already known by the archaeological community, although most of them have never been used before for geophysical studies and they had not been surveyed using direct underwater observations. Since this is a critical point for a rigorous estimation of the relative sea level changes based on archaeological markers, surveys were performed to provide new and affordable data for our geophysical goal.

### 5.1 NE Adriatic coast: geomorphological markers

The North-eastern Adriatic coast is the result of the Holocene submersion that was largely completed about 7 ka calibrated (cal) BP. Afterwards, the sea level rose only slowly up to the current elevation. With the exception of storm or tsunami deposits found nearby Pula (Antonioli and Furlani, 2006) at an elevation of about +0.7 m, along the North-eastern Adriatic coasts, no marine notches or fossils have ever been found at elevations higher than the current sea level.

Tidal marine notches are considered to be good markers of coastal tectonic movement. Pirazzoli (1980) observed submerged marine notches in Croatia at  $\sim -0.6$  m and Fouache et al. (2000) studied and measured some submerged notches along the Istrian coast also at an altitude of about  $-0.6$  m. These notches have been attributed to Roman age. Benac et al., (2004) measured the submerged notch on the Gulf of Rijeka at between  $-0.5$  and  $-0.6$  m and in Bakar Bay at between  $-1.03$  and  $-1.15$  m (Fig. 3), both measured with respect to the local Biological Mean Sea Level. These authors ascribe the notches to rapid coseismic subsidence following an earthquake in AD 361.

In view of these observations and with the aim of providing new measurements on the whole NE Adriatic area, we surveyed the Northern limestone coast of Istria and the Gulf of Trieste (Italy), providing high-density measurements. South of this area, further data were collected in the Kornati islands of southern Croatia as well as in Montenegro (Fig. 3).

If we take a close look (east to west) at the the Gulf of Trieste (Italy), we observe that at Miramare there is a well carved notch at an elevation of  $-0.6$  to  $-0.8$  m (tide corrected). Only  $\sim 6$  km west from Miramare, its elevation increases to  $-0.9$  m. Between Sistiana and Duino (Italy), toward North-west, the depth of the notch continues to increase from  $-1.3$  m, going down to  $-2.5$  m, as measured at six different locations (Fig. 3). In accordance with the local tide amplitudes (the highest in the whole Mediterranean sea) the width and amplitude of the notch are  $\sim 1$  m (with a well defined tidal notch shape (Fig. 4). Unfortunately, biological organisms have not been preserved, preventing dating of the notch. A submerged tidal notch (partially described by Pirazzoli, 1980; Fouache et al., 2000; Benac et al., 2004) runs south of the previously described one along the coastlines of Istria and Croatia at an average elevation of  $-0.6$  m. South of the Gulf of Rjeka, towards Montenegro, the present day tidal notch was not observed. A submerged notch was instead found at an altitude of about  $-0.5$  m. Fig. 3 illustrates this notch's distribution and elevation. Our observations show that the present day notch is absent along the limestone coasts of the North-eastern Adriatic, between Duino (Italy) and Kotor (Montenegro), while a submerged notch was observed at about  $-0.6$  m below the present day sea level.

### 5.2 NE Adriatic coast : archaeological markers

In addition to the above mentioned geomorphological markers, descriptions and data were also provided for seven coastal Roman age archaeological sites (see Fig. 1 and Table 1) that were well related with sea level.

#### 1 Stramare (Muggia, Trieste)

At Stramare, near the Osopo Stream mouth, the terrace behind the narrow beach is characterized by many traces of protohistoric and Roman habitation, found despite the damage caused by the modern industrial district (Cannarella, 1962, 1965, 1966, 1968; Maselli Scotti, 1977, 1979; Paronuzzi, 1988; Peracca, 1968; Piani, 1981; Zupančić, 1989-1990). The lower terrace continues below the current sea level. In ancient times, the terrace was a land extension protecting the left side of the Osopo Stream mouth. Probably, the *pars rustica* or the *pars dominica* of a maritime "villa" once faced this open area. On the west side, this terrace was contained by a wall that was very similar to the emerged ones. The upper side of this wall is currently 1.6 m above the present day sea level (Table 1). The wall was built with thick stone slabs laid facing the ground with its foundation 0.5 - 0.6 m under its actual upper surface. At the time of its construction, the wall's foundation level, now at 1.66 m below the sea level ( $-1.60$  corrected for tide, pressure and wind), would have emerged at least for part of the day. On the northern and eastern sides, the terrace slopes down to 3.0 m: this elevation difference most likely marks the old seashore, and it is sheltered by large stone blocks, some close together, some scattered. Shards of amphorae and common ware of Roman imperial age occur in this submerged terrace but it's difficult to establish this building's chronological range and its use (Fig. 5 site 1, Table 1).

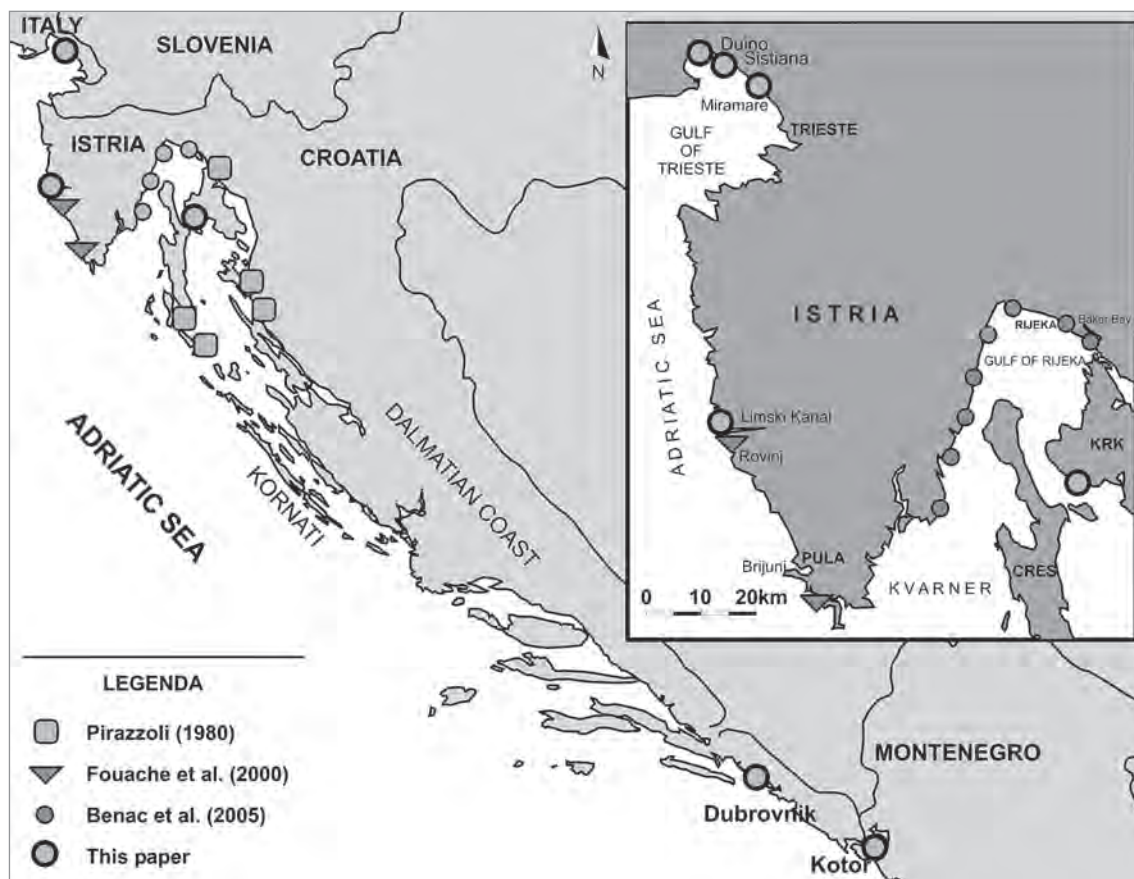


Fig. 3: Map of the Eastern Adriatic coast. The legend contains the locations where the submerged tidal notches were measured by the authors.

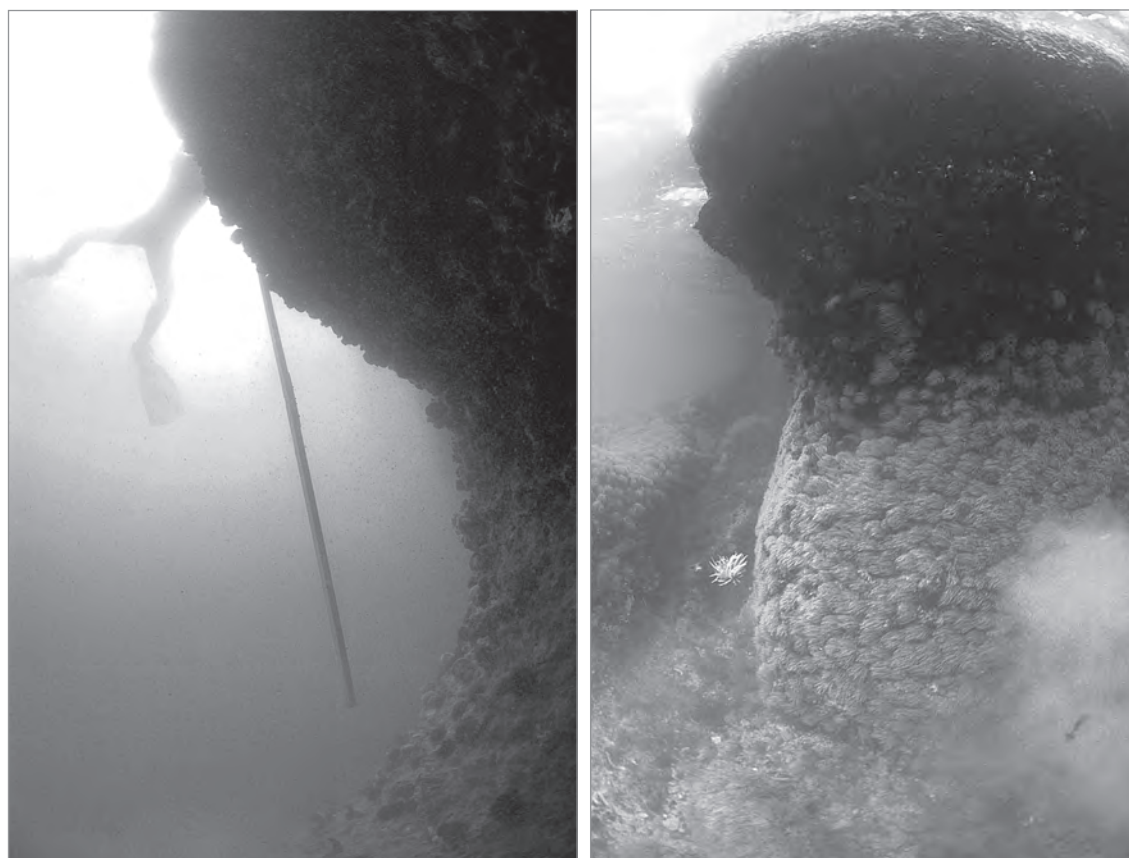


Fig. 4: A: The submerged tidal notch at -2.2 m, Duino (Trieste, Italy). The notch amplitude is larger than 1.0 m in accordance with the local tide amplitude. B: The submerged tidal notch has been surveyed at -0.8 m at Rovinj (Croatia).

## 2 The pier at Punta Sottile SW (Muggia, Trieste)

The Punta Sottile Pier was discovered in the 1980s (Gobet 1983; Gobet 1986; Zupančič 1989-1990; Museo Muggia, 1997; Carta Archeologica del Friuli-Venezia Giulia) and it was recently excavated. The structure lies 40-50 m off the coastline. The first portion of the pier is made up of blocks belonging to the shore platform that, in this area is very regular such that the break lines could be wrongly interpreted as an artificial structure, and, partially, it is composed of cut blocks arranged and flanked in the areas where there is no shore platform (Fig. 5 site 2).

The pier is 12 m long from its foot and 2.5 - 2.6 m wide. It was built with the so called "a cassone" technique, typical of the landing structures of the Eastern Adriatic Sea. Its façade is made of *opus quadratum*, with large 3 m long parallelepiped sandstone blocks containing a nucleus made of rubble and joined (in places) by transverse blocks. There are two overlapping layers of blocks: the first one is placed on a foundation that follows the marly shore platform. The foundation is made of a small heap of stones, pebbles, ceramic shards; the last of which allowed a safe dating of the time of pier construction, i.e. back to the central decades of the 1st century A.D. The sea-bottom is 1.1 m and 2.2 m deep at the pier foot and at its head, respectively, slowly sloping westwards, whereas the actual upper pier surface lies on a sub-horizontal plan between 1.15 m and 1.4 m. We hypothesize the former existence of a third layer which would have resulted in a near horizontal surface of the pier that joined the shore platform behind it (Fig. 5 site 2). This leads us to the assumption that the original pier depth was about 1 m, while the walking surface was possibly between at 1.1-1.0 m. If we therefore add the initial depth of -1.65 m (corrected to -1.00 m) to the functional height, the data corresponding to the relative sea level rise equals to  $1.60 \pm 0.60$  m (Fig. 5 site 2, 9A).

## 3 Jernejeva Draga / S. Bartolomeo (Ankaran, Slovenia)

A large fishery was discovered and excavated (this paper) in the S. Bartolomeo bay, situated very close to the Italian-Slovenian border (Karinja, 2002). The structure is composed of two large docks and most probably a pier. Its total length is 135 m, with a width of 50 m, while the west side is 80 m long. The docks are today contained in an embankment made of disconnected stones, but in Roman times the embankment probably had façades, at least on the inner side. Its eastern side is the main sea level indicator: it is an embankment for the eastern dock, a pier and a quay at the same time. Its shape is arched, but its foot is straight, 30 m long and 2.6 m wide. The pier has two (external) façades built near the close by stone blocks and the rubble of heap of stones. The actual pier surface seems to have lost one or two rows of blocks since its construction and if two large fallen blocks on the north side are placed one over the other are indicative of the elevation of the ancient walking surface at -0.7 m which corrected (-0.80 m) and added to the functional height (0.60 m) indicates a sea level rise of 1.40 m (Fig. 5 site 3, Table 1). The suggested age of the S. Bartolomeo fishery is the beginning of the Imperial Age because of its analogy with other similar structures and of the amphora shards found between the stones of the embankment (Fig. 5 site 3).

## 4 Sv. Simon / San Simone (Izola, Slovenia)

The splendid structures of the S. Simone bay "villa" and its harbour (the largest one on the Istrian coast and measuring over 8000 square metres) have been well known since the 16th century AD. Unfortunately, these structures were filled with concrete in the last decades (Degrassi, 1923; Degrassi, 1957; Šribar, 1958-1959; Šribar, 1967; Stokin, 1986; Boltin Tome and Kovačić, 1988; Labud, 1989; Boltin Tome, 1991; Karinja, 1997; Matijašič, 2001b; Karinja, 2002).

The building includes a quay, a pier, a breakwater and other working areas. The pier starts from the South-west quay corner and is today only visible in the foundations of the modern wharf. The pier is 55 m long and 2.5 m wide and, in different stretches, it shows three layers of large (~2 m long) yet differently sized stone blocks. The lower layer is larger, in accordance with the Vitruvian construction rules, and on its upper layer, large mooring rings were probably placed, as recalled by the 19th and early 20th century observers. Today, the pier surface lies at a corrected height of -1.0 m and if the functional height was at least ~0.6 m, a sea level change at an average value of ~1.60 m can be estimated. The archaeological findings from the excavations at the "villa" allow us to date the most important habitation phase as being the 1st and 2nd centuries AD (Fig. 5 site 4).

## 5 Savudrija/Salvore (Croatia)

The bay is sheltered by two large piers stretching out from opposite seashores. The 1990s excavations allowed us to conclude that the piers were built with large local stone blocks to protect the quay, which was 70 m long. Two inscriptions - one of which was dated back to the first half of the 1st century AD - were retrieved from the harbour area. These inscriptions suggested the presence of many buildings, both residential and commercial (Degrassi, 1957; Kovačić, 1988; Kovačić, 1996; Jurišić, 1998b; Matijašič, 2001a). We collected measurements from two different areas: the first is an underwater terrace, in front of a quite well-preserved building standing on the beach (the so called cistern); the terrace is contained by quite large blocks lying on the shore platform at a corrected height of -1.50 m. Neither the function nor the date of this terrace are known. We assume that it was a shipyard or other functional working area connected with the buildings behind it and emerging above sea level only sometimes during the day. The second measurement is from the southern pier which was built "a sacco", i.e. with walls of large overlapped blocks in several layers (up to three conserved in the inner side) and stone rubble within it; this pier is

higher than the others and it is located at a corrected height of -0.50 m below the present day sea level. For this indicator, we estimated a functional height of at least 1 m above sea level, because it was probably a breakwater built to protect the inner basin of the harbour. Thus, a functional height of 1 m can be estimated as a minimum value (Fig. 5 site 5).

#### 6 Brijuni/Brioni (Croatia)

On Brijuni island in Verige Bay (Val Catena) lies the archaeological area of a splendid Roman "villa" with its harbour. The latter was active up to the late Roman period and its break-waters, quays and piers are all presently below sea level. Recent archaeological excavations performed during the '90s documented the shapes of the underwater structures and specified the period of use (Degrassi, 1957; Vrsalović, 1979; Jurišić, 1998b; Schrunck and Begović, 2000; Matijašić, 2001a; Matijašić, 2001b). We performed measurements on the surface of the fishery foundation which was built using large stone blocks. Its shape is rectangular and it is 12.5 m long and 5 m wide. In the middle of its eastern side, some kind of steps following the natural slope of the sea floor reach the lower layer. Nowadays, the pavement surface of the fishery is at -1.20 m (tide, wind and pressure corrected) and indicates a relative sea level change of -1.80 m. Because of the depth (which is the same as the quay behind the piers) or because of the architectural typology and building technique, we cannot exclude that this may have been a thermal area (no longer active) built along the coastline, with steps at its entrance. Additional measurements were made at one of the two piers that close the Bay of Verige. This pier's upper surface is currently located at -1m (Fig. 5 site 6) and for this site, a sea level change of 1.60 m can be estimated.

## 6. The isostatic model

The theory used here for describing the glacio-hydro isostatic process has been previously discussed (Lambeck et al., 2003) and its applications to the Mediterranean region has been most recently discussed in Lambeck et al. (2004a,b) and Lambeck and Purcell (2005). The input parameters into these models are the ice models from the time of the last interglacial to the present and the earth rheology parameters. These are established by calibrating the model against sea level data from tectonically stable regions and from regions that are sensitive to particular subsets of the sought parameters: data from Scandinavia to constrain the northern European and Eurasian ice models (Lambeck et al., 1998; 2006), a re-evaluation of the North American data for improved Laurentide ice models and data from far-field sites to improve the ice-volume equivalent sea-level function (Lambeck et al., 2002). Iterative procedures are used in which far-field data is used to establish the global changes in ice volume and mantle rheology and near-field data is used to constrain the local ice sheets and mantle rheology. The procedure is then iterated again, using the near-field derived ice models to improve the isostatic corrections for the far-field analysis. The Mediterranean data, being from the intermediate field, has been previously included in this analysis mainly to establish constraints on regional mantle parameters and the eustatic sea-level function (*loc. cit.*) and on rates of tectonic vertical movements (Lambeck, 1995; Antonioli et al., 2006).

In this paper we have used the most recent iteration results for the ice models (Lambeck et al., 2006) which includes improved ice models for the three major ice sheets of Europe, North America, Antarctica and Greenland back to the penultimate interglacial, as well as mountain glaciation models including the Alps (Lambeck and Purcell, 2005). This last addition impacts primarily on the sea-level predictions for northern Italy and Slovenia. The time-integrated ice volumes are consistent with the ice-volume equivalent sea-level function previously established (Lambeck et al., 2002; Lambeck 2002). The Italian data discussed in Lambeck et al. (2004a) has not been used in arriving at the new model parameters.

The adopted earth model parameters are those that have provided a consistent description of the sea-level data for the Mediterranean region. The Mediterranean data alone has so far not yet yielded solutions in which a complete separation of earth-model parameters has been possible, nor in which these parameters can be separated fully from eustatic- or ice-model unknowns but the combination used here provides a set of very effective interpolation parameters that describe well the observational data and that allow for an effective separation of tectonic and isostatic-eustatic contributions to sea level. Also, the eustatic parameters determined from the Mediterranean region are consistent with those obtained from other regions of the world (Lambeck, 2002). The solutions indicate that three-layer rheological models largely suffice for the region: an effective elastic lithosphere with thickness  $\sim 65$  km, an upper mantle from the base of this lithosphere to the 670 km seismic discontinuity with an effective viscosity of  $3 \times 10^{20}$  Pa s and a lower mantle with an average effective viscosity of  $\sim 10^{22}$  Pa s (earth model m3) (see also Lambeck et al., 2004a).

For the sites within the Gulf of Trieste (Slovenia) the predictions are also very similar for the individual sites and the observations can be combined into a single sea-level function with the Gulf. At these sites the hydro-isostatic signal is greater than e.g. it is in Sardinia (Antonioli et al., 2007) because of the coastal geometry and the alpine

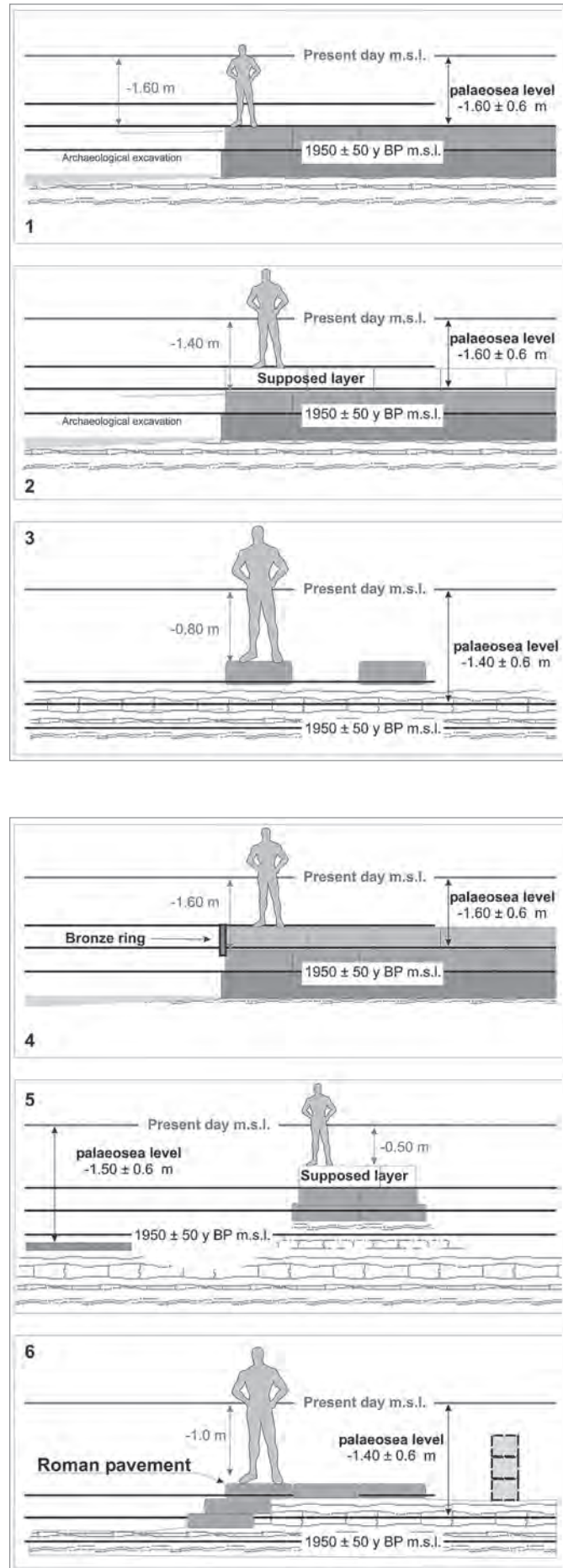


Fig 5. Cross sections of the archaeological sites in the studied area and their relationships with the current and past sea level. 1, Stramare; 2, Punta Sottile; 3, San Bartolomeo; 4, San Simone; 5, Salvore; 6, Briunj.

glaciation signal (c.f. Lambeck and Purcell, 2005) and as a consequence the predicted sea levels for recent millennia lie significantly closer to present sea level than do the Sardinia levels at comparable times.

Beyond the Gulf of Trieste, geographic variability in sea level becomes more significant and observations from Brijuni lie up to 2 m lower than the first group because of the coastal geometry and alpine glaciation effects. This is further illustrated in Figures 6 in which the predicted shoreline elevations and gradients are shown for three coastal sections: along the western and inner coasts of Istria and along the Kornati Islands (see Figure 3 for locations). The predicted gradients for the two earth models m-2 and m-3 are similar over these distances and the major rheological dependence is shown through the elevations. Between the southern side of the Gulf of Trieste to the southern end of Istria, a shoreline that formed at 2000 years BP would slope from north to south at about 0.3m/100 km and one along the Kornica islands would be predicted to slope at  $\sim 0.2\text{m}/100\text{ km}$ .

## 7. Discussion

As discussed above the sea level response to the last glacial cycle is not expected to follow a eustatic function but will vary geographically across the Mediterranean and this is seen also in the examined area: the NE Adriatic Coast (Fig. 6). Any tectonic responses will accentuate this spatial variability. Thus whether the observational evidence for sea-level change is used for establishing a reference surface for estimating quantitative rates of vertical motion, for estimating eustatic change, or for evaluating the glacio-hydro-isostatic parameters, consideration must be given to all contributions.

The NE Adriatic coast is a subsiding environment although for the Istria and southern Croatia coast the elevation of the MIS 5.5 shoreline is still unknown and long-term vertical tectonic rates have not yet been established. But this is an area with both historically and instrumentally recorded seismicity (Guidoboni et al., 1994; Chiarabba et al., 2005) and one of horizontal deformation as measured by space geodetic methods (Serpelloni et al., 2005; D'Agostino et al., 2005).

Figure 6 illustrate the comparisons of observations and predictions for the evidence from the Gulf of Trieste and from Brijuni. At both locations the predictions lie above the observed values, irrespective of whether earth-model m-2 or m-3 is used and this is consistent with a regional subsidence. The Gulf of Trieste data points are self-consistent suggesting that the entire southern side of the gulf has subsided by the same amount, between 1.4 and 1.6 m over 2000 years, depending on the choice of earth model. Likewise, the two data points from Brijuni are self-consistent and point to a comparable subsidence, of 1-4 to 1.7 m during the past 2000 years. The average sea-level estimates for the two localities are  $-1.53 \pm 0.08$  and  $-1.70 \pm 0.10$  for the Gulf of Trieste and Brijuni respectively and the difference, while statistically not significant, is consistent with the predicted gradient along the coast of Istria.

As previously noted, tectonic subsidence along the NE Adriatic coast can be anticipated from the absence of deposits or morphological expressions of the MIS 5.5 level above present sea level. The Late Holocene data points alone do not permit a distinction to be made between coseismic displacement and uniform subsidence. The model predictions indicate that in the absence of tectonics sea level has been close to its present level, and possibly marginally higher, for a prolonged period (Fig. 6) and the absence of the present tidal notch, as noted in areas of falling relative sea level (relative uplift) (Kershaw and Antonioli, 2004) here indicates that the recent relative change has been one of rising sea level which lends support to the model m-3. West of the Gulf of Trieste from Venice, Tagliamento and Grado plains, earlier estimates indicate that here the subsidence rates have been greater at between 0.7 and 0.3mm/year (Lambeck et al., 2004a).

The submerged notch widely reported from the Gulf of Trieste as far south as Montenegro (Pirazzoli, 1980; Benac et al., 2004) occur at a depth of about 0.6 m in both the eastern portion Gulf of Trieste and along the Istria coast reaching 0.85 m at Brijuni. For both earth models, there is a prolonged period when sea level is predicted to have been close or slightly above present sea level (Fig. 6) and in which notches can have been carved into the limestone coast only to be subsequently displaced by a coseismic event(s) of sufficient amplitude to displace the notch below the tidal range. Thus the notch itself is postulated to be the result of the eustatic-isostatic balance in sea level while its current position is an indication of coseismic activity having occurred after notch development and after the formation of the deeper sea-level markers at 2000 years BP. If model m-2 is appropriate then the notch formation would have started as early as 4000 years ago in the Gulf of Trieste and the absence of a notch below the 2000 year marker lends support to the model m-3 in which sea level did not reach its present level until much later years ago (Fig. 6).

The absence of any trace of a modern notch suggests that the coseismic event was relatively recent and that sea level has continued to rise into recent time unless notch formation is influenced by surface water conditions (salinity, temperature, pH) in which case it would mean that these conditions have changed over the past 2000 years.

It has been postulated that the displacement occurred as a 4<sup>th</sup> -6<sup>th</sup> century paroxysmic seismic event (Pirazzoli, 1996; Stiros, 2001; Benac et al., 2004) but this cannot be validated by the present data as the historical catalogues (Boschi et al., 1995) do not extend into this region.

Recent measurements of limestone erosion-dissolution rates in the intertidal zone have shown that along the Northern Adriatic coast they are approximately 0.2 mm/yr compared with 0.02 mm/yr at measurement sites in the Trieste Classical Karst (Inner Karst) (Furlani and Cucchi, 2006). Preliminary measurements by one of the authors (Furlani) indicate that the limestone lowering values along the Tyrrhenian Sea coast are greater than those observed along the Northern Adriatic coast and this difference could be crucial to explain why the present day tidal notch is lacking in the Adriatic sea.

The new data from the Adriatic region provide further evidence for the complexity of sea level change and contribute to the understanding of this change by making it possible to separate out the various causes. The area is one of rising sea level over and above any anthropological changes that may be occurring and the new data together with the model interpolations provide elements for evaluating flooding hazard scenarios where minor relative sea level rise can produce extensive coastline flooding, as in the NE Adriatic coastal region.

The Adriatic coasts of Croatia, and Italy have been downlifted at 1.5 -1.6 metres, since roman times. The combined effect produced by the action of the Global Isostatic Adjustment and tectonics, both still active in the Adria block, which suffers from the complex geodynamic setting of the Mediterranean, can be responsible of a mean (regional subsidence plus coseismic displacements) of this area of 0.7 mm/y during the last 2000 years. In particular, the Adriatic coasts of Croatia and Italy have subsided by ~1.5-1.6m since Roman times at an average rate of ~0.75 mm/a (Fig. 7).

## 8. Conclusion

Our data provide new estimate of the relative sea-level change and vertical land movements in the Northeastern Adriatic Sea, based on archaeological, geomorphological data as well as geophysical data and model. In the studied area, the difference between the data and the used model can be attributed to active tectonics occurred during the last 2000 yr. Results show that during the past ~2000 yr, a relative sea-level change has occurred at up to  $-2.08 \pm 0.60$  m since  $1900 \pm 100$  yr BP in northern Adriatic. The observed changes include a vertical tectonic signal at a rate of ~0.75 mm/a occurring in the last two millennia, which produced a significant downward displacement of the coastline of ~1.5-1.6m.

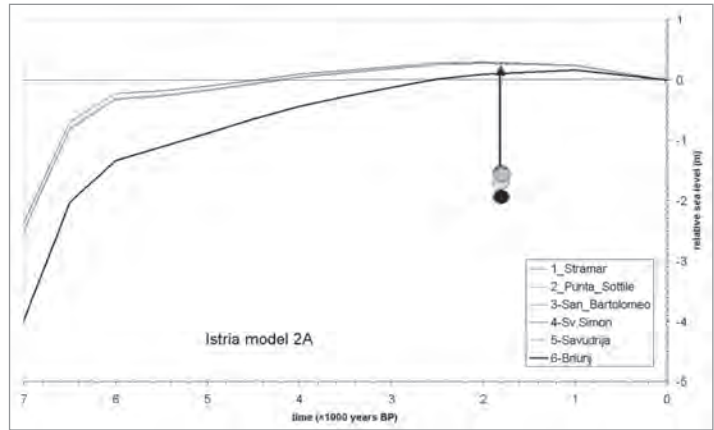


Fig 6.  
 A: Comparison of predicted model results with observational evidence in the NE Adriatic coast.  
 B: Same as A but on expanded scale.

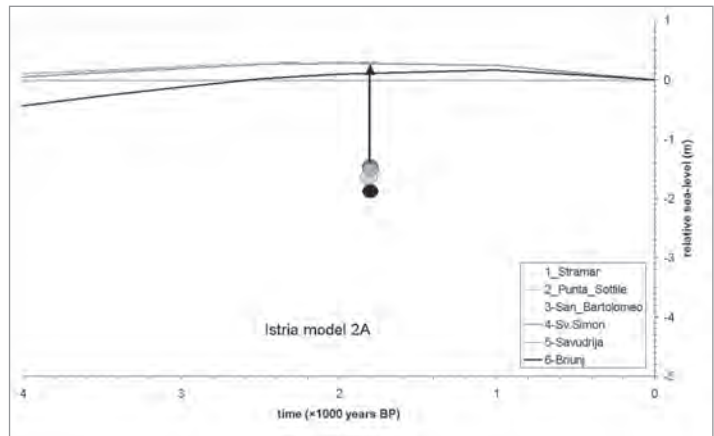


Fig. 7. Photos of the sites described in this paper. A: Brijuni, site 6a of Table 1. B: Stramare, site 1 of Table 1. C: Punta Sottile, site 2 of Table 1.



## REFERENCES

- Anderson, H.A., Jackson, J.A., 1987. Active tectonics of the Adriatic region, *Geophys. J. R. Astron. Soc.*, 91, 937-983.
- Antonoli, F., Furlani, S., 2006. Geomorphological evidences due to recent tsunamis (or large storms) in Istria, *Adria 2006*, International geological Congress on the Adriatic area, Urbino, 19-20 June, 2006.
- Antonoli, F., Kershaw, S., Ferranti, L., 2006. A double MIS 5.5 marine notch?, *Quaternary International* 145-146, 19-29.
- Antonoli F., Anzidei M., Lambeck K., Auriemma R., Gaddi D., Furlani S., Orrù P., Solinas E., Gaspari, A., Karinja, S., Kovačić V., Surace L., 2007. Sea level change in Italy during the Holocene in Sardinia and in the Northeastern Adriatic (central Mediterranean Sea) from archaeological and geomorphological data, *Quaternary Science Review*, 26, 2463-2486.
- Benac, Č., Juračić, M., Bakran-Petricoli, T., 2004. Submerged tidal notches in the Rijeka Bay NE Adriatic Sea: indicators of relative sea-level change and of recent tectonic movements, *Marine Geology*, 212, 21-33.
- Boltin Tome, E., 1991. Arheološke najdbe na kopnem in na morskem dnu v Viližanu in Simonovem zalivu Izoli, *Annales* 1, 51-58.
- Boltin Tome, E., Kovačić V., 1988. Simonov zaliv. Rekonosciranje pristanišča, *ArhPregl* 29, 233-234.
- Boschi, E., Guidoboni, E., Ferrari, G., Valensise, G., Gasperini, P., 1995. *Catalogo dei forti terremoti in Italia dal 461 a.C. al 1980*, ING SGA, Bologna.
- Cannarella, D., 1962. Un porto preistorico a Stramare, *Adriatico* 3-4, 21-24.
- Cannarella, D., 1965. Un porto e magazzini romani a Stramare, *Adriatico* 9-10, 8-41.
- Cannarella, D., 1966. Stramare di Muggia (Trieste). Scavo archeologico, *BA LI*, 195-197.
- Cannarella, D., 1968. Stazione preistorica di Stramare, *Il Carso*, Trieste.
- Carta Archeologica del Friuli-Venezia Giulia. Dipartimento di Scienze dell'Antichità - Regione Friuli Venezia Giulia - unpublished.
- Charlin G., Gassend J.M., Lequément R., 1978. L'èpave antique de la baie de cavalière - Le Levandou, Var, *Archeonautica*, 2.
- Chiarabba, C., L. Jovane, Di Stefano, R., 2005. A new view of Italian seismicity using 20 years of instrumental recordings, *Tectonophysics*, 395, 251-268.
- Cucchi, F., Pirini Radrizzani, C., Pugliese, N., 1989. The carbonate stratigraphic sequence of the Karst of Trieste (Italy). *Mem. Soc. Geol. Ital.*, 40, 1987, 35-44. *Proc. Of « Int. Symp. On « Evolution of the karstic carbonate platform », Trieste, 1st-6th June 1987.*
- D'Agostino, N., Cheloni, D., Mantenuto, S., Selvaggi, G., Michelini, A., Zulianim, D., 2005. Strain accumulation in the southern Alps (NE Italy) and deformation at the northeastern boundary of Adria observed by CGPS measurements *Geophysical Research Letters*, Vol. 32, L19306, doi:10.1029/2005GL024266.
- Degrassi, A., 1923. Tracce di Roma sulla spiaggia di S. Simone d'Isola, *AT III ser.*, X, 329-341.
- Degrassi, A., 1957. I porti romani dell'Istria, *AMSI LVII*, 24-81.
- Dewey, J.F., Helman, M.L., Turco, E., Hutton, D.H.W., Knott, S.D., 1989. Kinematics of the Western Mediterranean. In: *Alpine Tectonics*, M.P. Coward, D. Dietrich, and R.G. Park (eds), Geological Society Special Publication No. 45, pp. 265-283.
- Faccenna C., Thorsten W., Becker L., Lucente F., Jolivet L., Rossetti F., 2001. History of subduction and back-arc extension in the Central Mediterranean, *Geophys. J. Int.*, 145, 809-820.
- Ferranti, L., Antonoli, F., Amorosi, A., Dai Prà, G., Mastronuzzi, G., Mauz, B., Monaco, C., Orrù, P., Pappalardo, M., Radtke, U., Renda, P., Romano, P., Sansò, P., Verrubbi, V., 2006. Elevation of the last interglacial highstand in Sicily (Italy): A benchmark of coastal tectonics, *Quaternary International* 145-146, 30-54.
- Flemming, N.C., 1969. Archaeological evidence for eustatic changes of sea level and earth movements in the Western Mediterranean in the last 2000 years, *Spec. Pap.-Geol. Soc. Am.* 109, 1- 125.
- Flemming, N.C. Webb, C.O., 1986. Tectonic and eustatic coastal changes during the last 10,000 years derived from archaeological data, *Tectonic and eustatic coastal changes during the last 10,000 years derived from archaeological data*, *Z. Geomorphol. N.F.* 62, 1-29.
- Fouache, E., Faivre, S., Dufaure, J.-J., Kovačić, V., Tassaux, F., 2000. New observation on the evolution of the Croatian shoreline between Poreč and Zadar over the past 2000 years, *Zeitschrift fur Geomorphologie* 122, 33-46.
- Furlani, S., Cucchi, F., 2006. Limestone Lowering Rates and Notch Development, *Aiqua 2006*, Roma, CNR, Abstract Volume, 81.
- Gamboni E., 1965. Sul caposaldo fondamentale di riferimento della nuova rete altimetrica di alta precisione. *Boll. Geodesia Sc. Aff.*, 1, 155-165.
- Gobet, A., 1983. Molo romano nella valle di S. Bartolomeo, *Borgolauro* 4, 14-16.
- Gobet, A., 1986. Segnalazioni storico-archeologiche, *Borgolauro* 7-9, 113.
- Guidoboni, E., Comastri, A., and Traina, G., 1994. *Catalogne of ancient earthquakes in the Mediterranean area up to the 10th century*. Eds. Istituto Nazionale di Geofisica Rome, Società Geofisica e Ambiente, Bologna, 504 pp.
- Herak, M., 1986. A new concept of geotectonic of the Dinarides, *Acta Geol.*, 16, 1-42.
- Hesnard A., 2004. Vitruve, *De architectura*, V 12, et le port romaine de Marseille. In: *Le strutture dei porti e degli approdi antichi*, ANSER, 175-204.
- Jolivet, L., Faccenna, C., 2000. Mediterranean extension and the Africa-Eurasia collision, *Tectonics*, 19, 1095-1106.
- Jurišić, M., 1998a. Antički ribnjak u uvali Verige na Brijunima, *Izdanja HAD-a* 18, 163-168.
- Jurišić, M., 1998b. Hidroarheološka djelatnost Uprave za zaštitu kulturne baštine tijekom godine, 1996 i 1997, *Obavijesti HAD - a* 1, 30, 81-90.
- Karinja, S., 1997. Dve rimski pristanišči v Izoli, *Arheološka istraživanja u Istri* 18, 177-193.
- Karinja, S., 2002. Antična pristanišča ob slovenski obali, *Kultura*, 259-276.
- Kastens, K.A., Mascle, J., 1990. The geological history of the Tyrrhenian Sea, An introduction to the Scientific Results of ODP Leg 107, *Proc. Ocean Drill. Progr. Sci. Results*, 107, 3-26.
- Kershaw S., Antonoli F. 2004. Tidal notches at Taormina, east Sicily: why is the mid-Holocene notch well-formed, but no modern notch is present in the same locality?, *Quaternaria Nova* VIII, 155-170.
- Kovačić V., 1988. Antička luka u Uvali Pijan u staroj Savudriji, *Bujština* 98. (Književno-povijesni zbornik) 13-16.
- Kovačić V., 1996. Antička luka u Uvali Pijan stare Savudrije, *MG (Časopis muzealaca i galerista Istre)* 2, 2, 10-11.
- Labud G., 1989. Nuovi ritrovamenti architettonici a San Simone presso Isola (campagne di scavo 1986-1989), *AMSI LXXXIX*, 7-17.
- Lambeck, K., 1995. Late Pleistocene and Holocene sea-level change in Greece and south-western Turkey: a separation of eustatic, isostatic and tectonic contributions, *Geophys. J. Int.*, 122, 1022-1044.
- Lambeck, K., 2002. Sea-Level Change from Mid-Holocene to Recent Time: An Australian Example with Global Implications. In: *Glacial Iso-*

- static Adjustment and the Earth System, J.X. Mitrovica and B.Vermeersen (Eds.), American Geophysical Union, Washington DC, 33-50.
- Lambeck K., Anzidei M., Antonioli F., Benini A., Esposito E., 2004b. Sea level in Roman time in the Central Mediterranean and implications for modern sea level rise, *Earth and Planetary Science Letter*, 224, 563-575.
- Lambeck K., Antonioli F., Purcell A., Silenzi S., 2004a. Sea level change along the Italian coast for the past 10,000 yrs, *Quaternary Science Revue*, 23, 1567-1598.
- Lambeck K., Chappel J., 2001. Sea level change through the last glacial cycle, *Science*, 29, 679-686.
- Lambeck, K., Purcell, A., Johnston, P., Nakada, M., Yokoyama, Y., 2003. Water-load definition in the glacio-hydro-isostatic sea-level equation, *Quaternary Science Reviews* 22, 309-318.
- Lambeck K., Purcell A., 2005. Sea-level change in the Mediterranean Sea since the LGM: model predictions for tectonically stable areas, *Quaternary Science Reviews* 24,1969-1988.
- Lambeck, K., Purcell, A., Funder, S., Kjær, K., Larsen, E., Möller, P., 2006. Constraints on the Late Saalian to early Middle Weichselian ice sheet of Eurasia from field data and rebound modelling, *Boreas*, 35(3), 539-575.
- Lambeck, K., Smither, C. & Johnston, P., 1998. Sea-level change, glacial rebound and mantle viscosity for northern Europe, *Geophys. J. Int.*, 134, 102-144.
- Lambeck, K., Yokoyama, Y., and Purcell, A., 2002. Into and Out of the Last glacial Maximum Sea Level Change During Oxygen Isotope Stages 3-2, *Quaternary Science Reviews*, 21, 343-360.
- Mantovani, E., D. Albarello, C. Tamburelli, D. Babbucci, 1996. Evolution of the Tyrrhenian basin and surrounding regions as a result of the Africa-Eurasia convergence, *J. Geodyn.*, 21, 35-72.
- Mantovani, E., Cenni, N., Albarello, D., Viti, M., Babbucci, D., Tamburelli, C., D'Onza, F., 2001. Numerical simulation of the observed strain field in the central-eastern Mediterranean region, *J. Geodyn.*, 31(5), 519 - 556.
- Maselli Scotti F., 1977. "Terra sigillata" di Stramare, *AMSI LXXVII*, 340-341.
- Maselli Scotti F., 1979. Il territorio sudorientale di Aquileia, *AAAd XV*, I, 345-381.
- Matijašić R., 2001a. I porti dell'Istria e della Liburnia. In: C. Zaccaria (a cura di), *Strutture portuali e rotte marittime nell'Adriatico di età romana*, *AAAd XLVI*, 161-174.
- Matijašić R., 2001b. Le ville rustiche istriane (bilancio storico-archeologico). In M. Verzár Bass (a cura di), *Abitare in Cisalpina. L'edilizia privata nelle città e nel territorio di età romana*, *AAAd XLIX*, II, 693-711.
- Meletti, C., E. Patacca, P. Scandone, 2000. Construction of a Seismotectonic Model: The Case of Italy, *Pure Appl. Geophys.*, 157, 11-35.
- Montone, P., Amato, A., Pondrelli, S., 1999. Active stress map of Italy, *J. Geophys. Res.*, 104, 25 595-25 610.
- Museo Muggia 1997. F. Maselli Scotti (ed.), *Il Civico Museo Archeologico di Muggia*, Trieste.
- Nocquet, J.M., Calais, E., 2003. Crustal velocity field of western Europe from permanent GPS array solutions, 1996-2001. *Geophys. J. Int.* 154, 72-88.
- Oldow, J.S., Ferranti, L., Lewis, D.S., Campbell, J.K., D'Argenio, B., Catalano, R., Pappone, G., Carmignani, L., Conti, P. & Aiken, C.L.V., 2002. Active fragmentation of Adria, the north African promontori, central Mediterranean orogen, *Geology*, 30(9), 779-782.
- Paronuzzi P., 1988. Stramare di Muggia: la sezione di dettaglio H-K, *AMSI XXXVI*, 215-232.
- Peracca M., 1968. Mostra protostorica e romana di Muggia, Trieste.
- Piani P., 1981. Strutture portuali romane a Stramare di Muggia (Trieste), *AVen IV*, 115-132.
- Pirazzoli P.A., 1980. Formes de corrosion marine et vestiges archeologiques submerges: interpretation neotectonique de quelques exemples en Grece et en Yougoslavie. *Annales de l'Institut Oceanographique*, 56, 101-111.
- Pirazzoli, P.A., 1996. Sea-level changes: the last 20,000 years. Wiley, Chichester, 211 pp.
- Pomey P., 2003, Reconstruction of Marseilles 6th century BC Greek ships, in *Boats, Ships and Shipyards. Proceedings of the Ninth International Symposium on Boat and Ship Archaeology, Venice 2000*, C. Beltrame (Ed), Oxford, pp. 57-65.
- Reuther, C.D., Ben-Avrham, Z., Grasso, M., 1993. Origin and role of major strike-slip transfers during plate collision in the Central Mediterranean, *Terra Nova*, 5, 234-257.
- Schmiedt G. 1965. Antichi port d'Italia. *L'Universo* 45, 234-238.
- Schrunk I., Begović, V., 2000. Roman estates on the island of Brioni, Istria, *JRA* 13, 253-276.
- Serpelloni, E., Anzidei, M., Baldi, P., Casula, G., Galvani, A., 2005. Crustal velocity and strain-rate fields in Italy and surrounding regions: New results from the analysis of permanent and non-permanent GPS networks, *Geophys. J. Int.*, 161, 861 - 880, doi:10.1111/j.1365-246X.2006.06218.
- Šribar, V., 1958-59. Constatations archéologico-topographiques dans la baie de Simon près d'Izola, *AVes* 9-10, 271-285.
- Šribar, V., 1967. Nekateré geomorfološke spremenbe pri Izoli, dokumentirane z arheološkimi najdbami, *Razprave in poročila* 10, 271-274.
- Steffy, J.R., 1990, *The Boat: A Preliminary Study of its Construction*. In: S. Wachsmann et alii, *The Excavation of an Ancient Boat in the Sea of Galilee (Lake Kinneret)*, pp. 29-47. Israel Antiquities Authority, Jerusalem.
- Stiros, S., 2001. The AD 365 Crete earthquake and possible seismic clustering during the 4-6th centuries AD in the Eastern Mediterranean: a review of historical and archaeological data. *Journal of Structural Geology*, 23, 545-562.
- Stokin, M., 1986. Simonov zaliv. Antično naselje s pristaniščem, *ArhPregl* 26, 93-94.
- Stravisi, F., Purga, N., 2005. Il livello del mare a Trieste: piani di riferimento e statistiche, *Univ. Trieste, Dip. Sc. Terra, Rapp. Oceanogr. Meteor.* n. 112, 10 pp.
- Velić, I., Tišljar, J., Matičec, D., Vlahović, I., 2000. Introduzione alla geologia dell'Istria. 80° Riunione estiva Trieste della Società Geologica Italiana, 6-8 settembre 2000, 237-245.
- Vrsalović, D., 1979. Arheološka istraživanja u podmorju istočnog Jadrana, prilog poznavanju trgovačkih plovih putova i privrednih prilika na Jadranu u antici, Zagreb.
- Ward, S.N., 1994. Constraints on the seismo-tectonics of the central Mediterranean from very long baseline interferometry, *Geophys. J. Int.*, 117, 441-452
- Westaway, R., 1990. Present-day kinematics of the plate boundary zone between Africa and Europe, from the Azores to the Aegean, *Earth Plan. Sci. Lett.*, 96, 393-406.
- Župančić, M., 1989-1990. Contributo alla topografia archeologica dell'Istria nord-occidentale, in *Atti del Centro di Ricerche Storiche di Rovigno*, XX, Trieste - Rovigno, 381-392.





## **Il Sessione**

**Geomorfologia: dal paleopaesaggio  
agli assetti costieri del futuro.  
Le evidenze archeologiche sommerse  
come *markers* delle variazioni del  
livello del mare**



Giovanni  
Scicchitano

Fabrizio  
Antonioli

Elena Flavia  
Castagnino  
Berlinghieri

Carmelo  
Monaco

## Sea level change and archaeological coastal sites: an interdisciplinary approach applied along the south-eastern coast of Sicily

### Abstract

*Precise measurements of submerged archaeological markers in the Siracusa coast (south-eastern Sicily, Italy) provide new data on relative sea level change during the Late Holocene. Four submerged archaeological sites have been studied and investigated through direct observations. Two of them are Greek archaic in age (2.5-2.7 ka) and are now at 0.98-1.48 m below sea level, the other two developed during the Bronze age (3.2-3.8 ka) and are now at 1.03-1.97 m below sea level. The positions of the archaeological markers have been measured with respect to present sea level, corrected for tide and pressure at the time of surveys. The comparison of these data with the predicted sea level rise curve for the south-eastern Sicily coast yields a tectonic component of relative sea-level change related to regional uplift. Uplift rates between 0.3 and 0.6 mm/yr have been estimated.*

### Introduction

Archaeological sites in areas of small tidal range can provide significant information on relative sea level change during the last millennia using man-made coastal structures whose successful functioning requires a precisely defined relationship to sea level at time of construction. Along Mediterranean shores, in particular, the increasing sophistication of human development has led to there being a number of archaeological remains that can be used to establish constraints on relative sea level (FLEMMING, 1969; SCHMIEDT, 1972; PIRAZZOLI, 1976; FLEMMING and WEBB, 1986; ANZIDEI et alii, 2006, LAMBECK et alii, 2004a, ANTONIOLI et alii, 2007). The interpretation of their former functional height, at the time of their construction provides data on the relative position of land and sea. These data are compared with predicted Holocene sea level rise curves (LAMBECK et alii, 2004b) which take into account eustatic and glacio-hydro-isostatic factors. The first is global and time-dependent while the latter varies both with location and time. The glacio-hydro-isostatic component along the Italian coast has been recently predicted and compared with field data at sites not affected by significant tectonic processes (LAMBECK et alii, 2004b). By comparing ages and elevations of palaeo-sea level indicators with the predicted curve for the Holocene it is thus possible to accurately evaluate vertical tectonic movements of coastal regions (LAJOIE, 1986).

In this paper we show new data on relative sea level change and vertical rate of tectonic movements along the Ionian coast of south-eastern Sicily (Fig.1), using presently submerged archaeological markers such as docks, piers, quarries, tombs, pavements, and bollards. This study has been carried out on four sites, well known in the archaeological literature, located along the coastal area between Augusta and Siracusa. The positions of the archaeological markers are reported with respect to present sea level, corrected for tide and pressure at the time of surveys. Results provide new data to constrain the rate of vertical movements of a land located in a tectonically active area.

### Geological setting

Since the Early-Middle Pleistocene, active faulting has contributed to continuous extensional deformation from eastern Sicily to western Calabria (Siculo-Calabrian rift zone, Fig. 1; MONACO and TORTORICI, 2000). In south-eastern Sicily normal faults are mostly located offshore where they have reactivated the NNW-SSE trending system of the Malta Escarpment (Fig. 1). This is considered the source area of earthquakes with intensities of up to XI-XII MCS and  $M \sim 7$ , such as the 1169 and 1693 (BIANCA et alii, 1999).

The development of the Siculo-Calabrian rift zone was coupled with a strong regional uplifting of Calabria and northeastern Sicily, which progressively decreases toward the north and the south, spectacularly documented by flights of marine terraces developed along the coasts (FERRANTI et alii, 2006). According to WESTAWAY (1993), post-Middle Pleistocene uplift of southern Calabria was 1.67 mm/yr, 1 mm/yr of which is due to regional processes and the residual to coseismic displacement in areas located in the footwall of the main active faults, where a fault-related component is cyclically superimposed on the regional signal.

The Augusta-Siracusa area is located at the southern tip of the Siculo-Calabrian rift zone (Fig. 1). In this area the vertical component of deformation has been recorded by several orders of Middle-Upper Quaternary marine terraces and palaeo-shorelines (DI GRANDE and RAIMONDO, 1982), which indicate long-term uplift rates ranging between ~0.2 mm/yr in the last 125 ka (ANTONIOLI et alii, 2006) and 0.5-0.7 mm/yr in the last 400 ka (BIANCA et alii, 1999). This uplift rate gradually decreases towards the stable areas of south-eastern Sicily (FERRANTI et alii, 2006). No data reporting Holocene vertical uplift in the studied area are currently available in literature. Only in the coastal area of the Catania Plain, tens of kilometres to the north, short-term mean values of 0.5 mm/yr have recently been determined (MONACO et alii, 2004).

## Archaeological sites

Along the south-eastern coast of Sicily, between Augusta and Siracusa (Fig. 1), four important archaeological sites, spanning the period from the Bronze Age to the Greek archaic period, have been selected and investigated with the aim of evaluating significant vertical movement along the coast. Evidence of shoreline tectonic movement comes from the Greek archaic settlement of Megara Hyblaea, from the Bronze Age settlements of Thapsos and Ognina and from the coastal quarry of Punta della Mola exploited during the Greek archaic period (Fig. 1). All of these sites contain valuable archaeological markers to deduce sea level change in the last millennia. Except Megara Hyblaea, archaeological knowledge on these sites is based on the work of ORSI (1890; 1895) as no new substantial investigations have been undertaken in recent times (LEIGHTON, 1986 and references therein).

### Materials and methods

Measurements of the current heights of significant archaeological markers with respect to the current sea level at the time of the survey were performed by an invar rod mechanical system. Data have been corrected for tides and pressure relative to mean sea level (MSL) using data from the tide gauges of Catania [<http://www.wx tide32.com>] and from the meteorological site [www.wunderground.com](http://www.wunderground.com). We measured quarries, tombs, docks and piers.

To compare the archaeological structures and to relate them to ancient MSL, we defined their former functional height as a parameter to estimate sea level change at each location. The functional height is defined as the height of a specific architectural part of an archaeological structure with respect to the mean sea level at the time of its construction and use. This depends on the type of structure, its use, and the local tide amplitudes. These parameters also define the minimum height of the structure above the local highest tides. With respect to harbour and dock structures, the functional heights of modern piers and docks are in the range of 0.30 m above high tide, independent of the size of the harbour itself. This estimate is in agreement with the observations collected at other coastal archaeological sites (LAMBECK et alii, 2004a; ANTONIOLI et alii, 2007). Taking into account a maximum tide of about 0.30 m in the Ionian coast of eastern Sicily, a functional height of 0.60 m with respect to mean sea level is estimated (Table 1). Moreover these coastal structures were used by ships with a possible draught of about 1.0 m (KAPITÄN, 2003; CASTAGNINO BERLINGHIERI, 2002; 2003). For quarry platforms and rock-cut tombs (presently submerged or partially submerged), we also assume a minimum elevation of their original floor at 0.30 m above high tide to be always dry, which suggests a minimum functional height of 0.60 m with respect to mean sea level.

### Megara Hyblaea

Megara Hyblaea (ORSI, 1890; CAVALLARI, 1892) is an ancient Greek colony built alongside a large Quaternary calcareous plateau (A.A.V.V., 1987) facing the Augusta Gulf, at an elevation of 10-15 m above sea level (Figs. 1 and 2a). The most significant archaeological marker is a submerged stone structure, at about 4 m off the present coastline near the north-eastern corner of the plateau (Fig. 2a), previously observed by foreign visitors (HOUEL, 1785; SCHUBRING, 1864) and first analyzed by ORSI (1890) who was able to recognize it during an exceptional low tide episode. This stone structure ("banchinamento"), later reconsidered by VILLARD and VALLET (1953) and GRAS (1995), was interpreted as a harbour pier because of location, block typology, and building technique. It is 24.50 m long and 5.30 m wide (Fig. 2b) and it was built in the so called "Greek style" technique that is typical of landing or military structures of the Greek world. This technique is characterised by the use of large parallelepiped calcarenite blocks, as long as 1 m and without any joins or transversal blocks, arranged in four overlapping rows (Fig. 2c): the first one seems to be placed straight on the seabed and no foundation level has been detected, the second one forms a large submerged platform. In the eastern sector, the sea-bottom relative to the second row is 1.20 m deep at the pier foot, and 0.80 m (corrected height -0.88 m) at the pier head (Table 1). Although only part of the four rows of blocks is still in place, one might hypothesize the existence of a complete four-row structure; if we consider the top of the mentioned structure and its original functional surface, the palaeo-sea level should be at 1.48 m depth.

According to VILLARD and VALLET (1953), the submerged stone structure, named "Banchinamento Orsi", should be a portion of a bigger complex ("portique à ailes") connected with another structure transversally located onshore (Fig. 2a), which is built by stone blocks similar in size, but rather differently arranged in technique. Recent studies (GRAS, 1995; TRÉZINY, 2002; GRAS et alii, 2004) interpreted the entire complex as a monumental fountain ("fontaine du Cantera") by comparison with similar old Greek structures. Any is the interpretations of the entire structure, the "Banchinamento Orsi" could well be a harbour pier area arranged since the Greek Archaic Age (2.5-2.7 ka) in order to support a channel-harbour on the ancient mouth of the Cantera river.



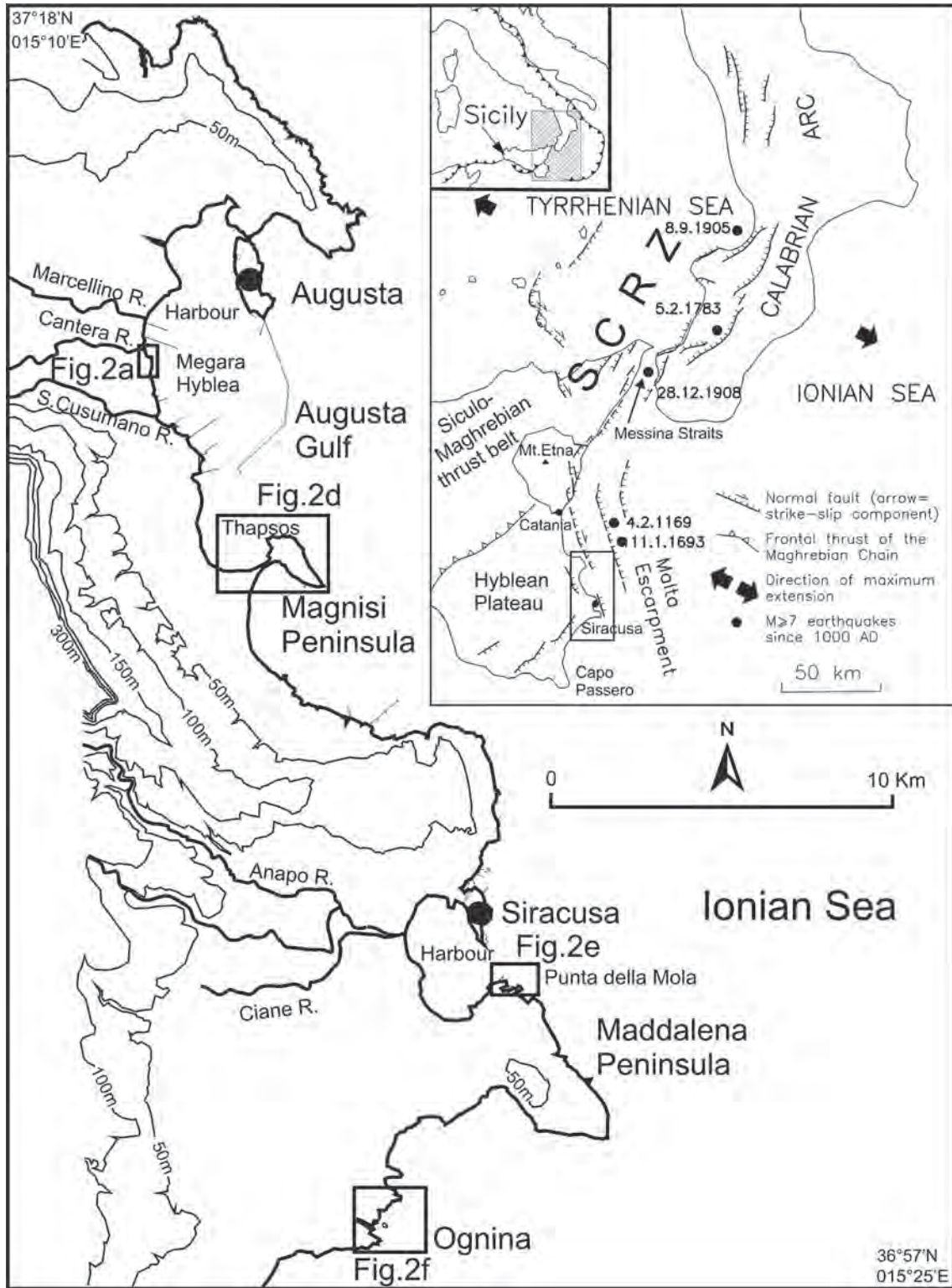


Fig. 1. Geographical position of the studied sites along the Ionian coast of southeastern Sicily, in the Augusta-Siracusa area. Inset shows the seismotectonic features of the Siculo-Calabrian rift zone (SCRZ; MONACO and TORTORICI, 2000) and its location in the central Mediterranean area (line with triangles indicates the frontal thrust of the orogenic belt).

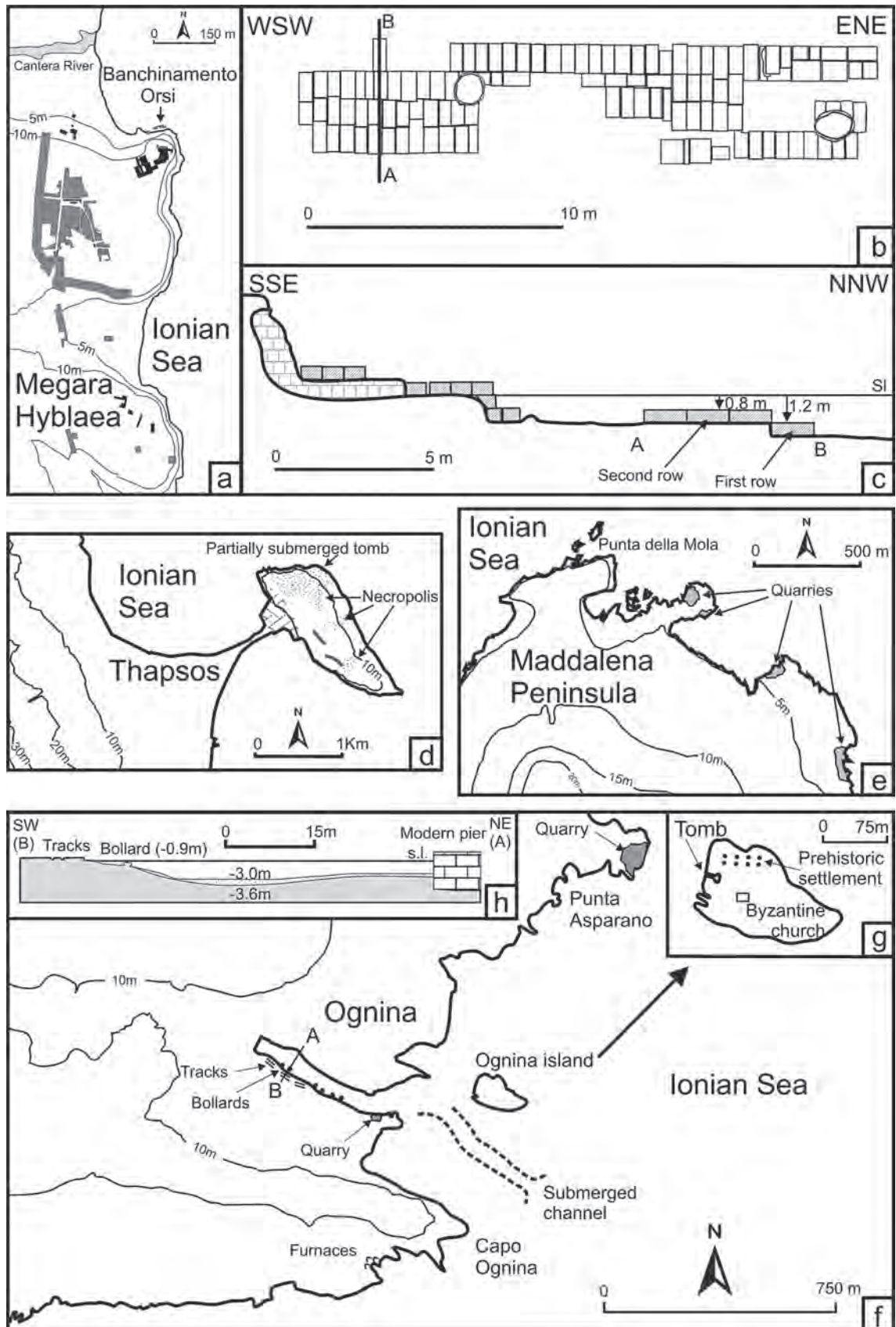


Fig. 2. a) Sketch map of the archaeological site of Megara Hyblaea (see Fig. 1 for location); the position of the submerged "Banchinamento Orsi" harbour pier is shown; b) plan and c) cross-section of the "Banchinamento Orsi" harbour pier (from VILLARD and VALLET, 1953); d) Sketch map of the archaeological site of Thapsos (see Fig. 1 for location); the position of the partially submerged tomb is shown; e) sketch map of Punta della Mola in the Maddalena Peninsula (see Fig. 1 for location), showing the location of the partially submerged old Greek quarries; f) Sketch map of the archaeological site of Ognina (see Fig. 1 for location); g) the Ognina islet with the position of the partially submerged tomb; h) cross section of the Ognina channel (A-B in Fig. 3f).

## Thapsos

The Bronze Age settlement of Thapsos (ORSI, 1895; BERNABÒ BREA, 1958; 1966a; VOZA, 1972; 1973a; 1973b) is located on the Magnisi Peninsula, in the middle of the Augusta Gulf, on the south of the harbour (Fig. 2d). The peninsula is formed by a flat and low (maximum 20 m a.s.l.) calcareous horst (A.A.V.V., 1987), gently tilted to the ENE. In the eastern portion of the peninsula, three main clusters of necropolis of the Middle Bronze Age (3.5-3.2 ka) are scattered on a rocky platform placed between 5 and 2 m a.s.l and gently sloping towards the sea. The best known type of necropolis is the one of rock-cut tomb carved directly into the bedrock to create a small artificial cave with one, or sometimes more, sub-circular chambers with domed ceilings, which is evocative of an Aegean beehive tomb of the *tholos type* (ALBERTI, 2004). The architectural structure has a rectangular opening with perimeter groove for fitting the stone slab which shuts the tomb and is characterised by the presence of a *dromos* (narrow corridor) in front of the entrance facing the sea. A tomb located on the north-eastern necropolis facing the sea (Fig. 2d), provides clear evidence of sea level change. Similar to the other rock-cut tombs belonging to the north-eastern cluster of necropolis, this tomb is now partially submerged and its shape has been heavily modified by various natural elements. The edge of the main sub-circular chamber and the series of niches cut out of the bedrock are clearly detectable, even if wave action has partially eroded the ground-plan and enlarged the original profile. Since the vaulted ceiling is partially collapsed and the ground-plan eroded, we can infer an altitude of -0.40 m below the present day sea level for the ground-plan by comparison with other tombs of the same typology. Considering the corrected value of -0.43 m and the functional height, the palaeo-sea level should have been at  $\leq -1.03$  m depth (Table 1).

## Punta della Mola (Maddalena Peninsula)

The Maddalena Peninsula (Fig. 1) is a calcareous horst gently tilted to the ENE, located south of the Siracusa natural harbour and formed by Miocene sediments that along the coast are unconformably covered by Pleistocene calcarenites (A.A.V.V., 1987). On the north-eastern sector of the peninsula (Punta della Mola, Fig. 2e), conspicuous evidence of extracted parallelepiped blocks reveals the existence of stone quarries which were exploited during the Greek Archaic period (2.7-2.5 ka). Remnants of stone quarries down to a 1 m depth have been reported by LENA and BASILE (1986). Our survey in this area revealed the occurrence of four quarries whose floor is located at maximum corrected depths of 0.38 m below sea level, suggesting that the palaeo-sea level should have been at  $\leq -0.98$  m depth (Table 1).

## Ognina

The Ognina area is located 10 km south of Siracusa and is formed by two small promontories (Fig. 2f). The coast is mostly characterized by rocky platforms, carved on Pleistocene calcarenites (A.A.V.V., 1987), placed between 3 and 0.5 m a.s.l. and gently sloping seaward. The archaeological site was mostly located on a former small peninsula (the main part is the Ognina island, Fig. 2f), connected with the mainland by a narrow rocky isthmus which is now submerged. It is a complex site with remnants referable to several archaeological phases, including evidence spanning the period from Neolithic to Byzantine. Some of the archaeological evidence found at Ognina in a partially modified position with respect to the time of use, has already been discussed in considerable detail as a signal for sea level change (KAPITÁN, 1970; CASTAGNINO BERLINGHIERI, 1993-1995; BASILE et alii, 1988). The submerged rocky isthmus is still in place, from -0.20 m down to -3.30 m relative to the present sea level.

In the tiny offshore island of Ognina (Fig. 2f) a series of post-hole structures arranged in parallel alignments suggests the presence of a settlement established during the Neolithic Age while a stable Maltese trading center (BERNABÒ BREA, 1966b; PARKER, 1980) flourished during the Bronze Age (3.8-3.2 ka). Close relationships with Malta are suggested by certain vessels which are matched with *Tarxien* (3.8-3.4 ka) and *Borg in Nadur* (3.4-3.2 ka) cultures (BERNABÒ BREA, 1958) and which reflect a series of long-distance contacts within an organised system of maritime trade. Material evidence seems to suggest that during the Bronze Age the island of Ognina was a genuine trading post under the control of Malta. In the western sector of the islet (Fig. 2g), a partially submerged Bronze Age tomb of the rock-cut chamber type is carved in the calcarenites. This chamber is preceded by a long *dromos* with an elliptical opening, the floor of which is at -1.20 m (corrected height -1.21 m) below the present sea level. Taking into account the functional height, the palaeo-sea level should have been at  $\leq -1.81$  m depth (Table 1).

Further meaningful indicators of sea level change come from the adjacent coastal mainland and are located along the channel as well as along the coast southward the Capo Ognina. Alongside the channel several partially submerged bollards are carved into the rock. Below the sea-surface a bollard has been detected which forms a small artificial mushroom shape, the foot of which is 0.9 m below the present sea level (Fig. 2h). The sea bottom inside the channel has been detected at maximum -3.00 m (-2.97 m corrected for tide and pressure; Table 1). Taking into account at least 1.0 m of ship draught (CASTAGNINO BERLINGHIERI, 2003), the palaeo-sea level should have been  $\geq -1.97$  m depth. These two last data points are very significant if we relate them with the Bronze Age (3.8-3.2 ka) activity at the site by the Maltese and other seafaring people, as attested by archaeological evidence. It is worthwhile to note that the channel extends to the east where it is completely submerged, with bottom reaching a depth of -13 m b.s.l. (Fig. 2f).

A Site and Coordinates (Lat/Long)	B Measurement time (dd/mm/yy)	C Type, and measured height (m b.s.l.) before correction	D Age (ka)	E Tide (m)	F Pressure (hPa)/ correction (m)	G Corrected height (m)	H Functional height (m)	I Palaeo- sea level (m)	L Predicted sea level (m) (Lambeck et al., 2004)	M Uplift Rate (mm/yr)
Megara Iblea 37°12'20.8" 15°11'03.6"	15/06/06 - 11:36 AM	"Banchinamento Orsi" -0.80	2.6 ±0.1	-0.01	1020/ -0.07	-0.88	0.60	-1.48	-2.25	0.30 ±0.03
Thapsos 37°09'32.1" 15°13'55.2"	07/07/06 - 12.56 AM	Tomb floor -0.40	3.35 ±0.15	0.00	1016/ -0.03	-0.43	≥ 0.60	≤ -1.03	-3.12	≤ 0.68 ±0.04
Punta della Mola 37°02'28.5" 15°18'25.5"	14/06/06 - 16:30 AM	Quarries -0.40	2.6 ±0.1	0.07	1018/ -0.05	-0.38	≥ 0.60	≤ -0.98	-2.25	≤ 0.49 ±0.03
Ognina 36°58'45.6" 15°15'46.9"	15/06/06 - 08:25 AM	Tomb floor ( <i>dromos</i> ) -1.20	3.5 ±0.3	0.06	1020/ -0.07	-1.21	≥ 0.60	≤ -1.81	-3.5	≤ 0.48 ±0.1
36°58'47.9" 15°15'23.1"	06/07/06 - 08:00 PM	Channel sea- bottom -3.00	3.5 ±0.3	0.11	1021/ -0.08	-2.97	≤ -1.00	≥ -1.97	-3.5	≥ 0.44 ±0.1

Tab. 1. Location, elevation and age of the archaeological markers. Site in column **A** are also reported in Fig 1; **E**: tidal correction applied for tide amplitude at the moment of surveys; tide data (Catania station) from <http://wxtide32.com/> version 4.6 (2006\6\30). **F**: atmospheric pressure and correction values at the time of surveys. Pressure data from [www.wunderground.com](http://www.wunderground.com); **G**: site elevation as derived from data of column **C**, **E** and **F**; **H**: functional height of the used marker, with respect to the functional mean sea level; for quarries and tombs we assume a minimum elevation at 0.30 m above high tide (0.30 m) to be always dry, whereas the value of ≤ -1.0 m for the channel sea bottom depends on the ship draught; **I**: estimated relative sea level at the time of settlement; **L**: predicted sea level from LAMBECK et alii (2004b); **M**: uplift rates are reported considering the age error bars and assuming uniform uplift over the entire period of time considered, and hence represent time-averaged estimates.

## Implications with the Holocene relative sea level change and estimation of vertical tectonic movements

In the Siracusa area, submerged archaeological markers indicate that in the last 4 ka, sea level rise was faster than tectonic uplifting. The tectonic contribution can be evaluated as the difference between the observed local palaeo-sea level positions (Table 1) and the predicted sea level curve for the same locality (LAMBECK et alii, 2004b). Figure 3 illustrates this comparison. All uplift rates represent time-averaged values as they were estimated assuming uniform uplift over the entire period of time considered. A significant marker for identifying sea level comes from the Bronze Age tomb of Ognina islet, the floor of which is at -1.21 m below the present sea level (Table 1). Taking into account that the palaeo-sea level was at least 0.60 m lower than the original floor, that is 0.30 m above high tide (+0.30 m) to be always dry the relative sea level should have been at -1.81 m depth 3.5±0.3 ka ago. Comparing this value with the predicted sea level (Table 1; Fig. 3), we obtain a maximum uplift rate of 0.48 ±0.1 mm/yr for the last 3500 yrs. The ≤-1.03 m palaeo-sea level of the Thapsos tomb suggests a maximum uplift rate of 0.68 ±0.04 mm/yr. These values can be compared to the Ognina channel topography which is characterized by sea-bottom maximum depths of -2.97 m (corrected for tide and pressure) (Table 1; Fig. 2h). If we consider that in the Bronze age (3.5 ka ago) the sea level was 3.5 m lower than the present (LAMBECK et alii, 2004b), it means that the channel bottom should have been emergent, unless tectonic uplift has occurred in the intervening time. Taking into account that the ships that used these coastal structures could have had a possible draught of about 1.0 m (KAPITAEN, 2003; CASTAGNINO BERLINGHIERI, 2002), the relative sea level should have been not more than 1.97 m lower than the present which might fit with the maritime topography analysed. Correcting this value for the predicted sea level (Table 1; Fig. 3), in this case we obtain a minimum tectonic uplift rate of 0.44 ±0.1 mm/yr.

Another important marker is represented by the "Banchinamento Orsi" in the archaeological site of Megara Iblea. The pier head is located at -0.88 m and considering a functional height of 0.6 m, the relative sea level should have been at -1.48 m depth 2.6±0.1 ka ago. Comparing this value with the predicted sea level (Table 1; Fig. 3), we obtain a maximum uplift rate of 0.30 ±0.03 mm/yr for the last 2.6 ka. For that time period, the Punta della Mola quarries can also be used for determining a tectonic component in the relative sea level change. Their floor is located at a corrected maximum depths of 0.38 m below sea level and considering that the palaeo-sea level was at least 0.60 m lower than the anthropogenic platform (0.30 m above high tide to be always dry), the relative sea level should have been at -0.98 m depth 2.6±0.1 ka ago. Correcting this value for the predicted sea level (Table 1; Fig. 3), we obtain a maximum uplift rate of 0.49 ±0.03 mm/yr for the last 2.6 ka.

## Conclusions

Precise measurements of submerged archaeological markers along the south-eastern Sicily coast provide precise data on the relative movement between land and sea level during the Holocene. The main source of uncertainty is the depth range of the former functional heights of the submerged archaeological markers at the time of their construction. In our opinion, the minimum height of the archaeological structure above the local highest tides to be always dry represents a reasonable parameter to determine the former functional heights (see also LAMBECK et alii, 2004a; ANTONIOLI et alii, 2007).

All the observed data (Fig. 3) fall above the predicted sea level curve of LAMBECK et alii (2004b) indicating that the area has been subjected to general uplift during the last 4 ka. In fact, the comparison with the predicted sea-level rise curve for the south-eastern Sicily coast yields a tectonic uplift rate between 0.3 and 0.6 mm/yr for the Siracusa coastal area. In general these values are very similar to the Holocene uplift rate of 0.5 mm/yr recently determined in the coastal sector of the Catania Plain (MONACO et alii, 2004) and with the long-term uplift rate of 0.65 mm/yr estimated for the last 400 ka (BIANCA et alii, 1999).

The estimation of recent relative sea level movement is useful to provide a flooding hazard scenario for those civil and industrial settlements of the studied region located near the present sea level, where little relative sea level rise could produce extensive coastline sea-flooding.

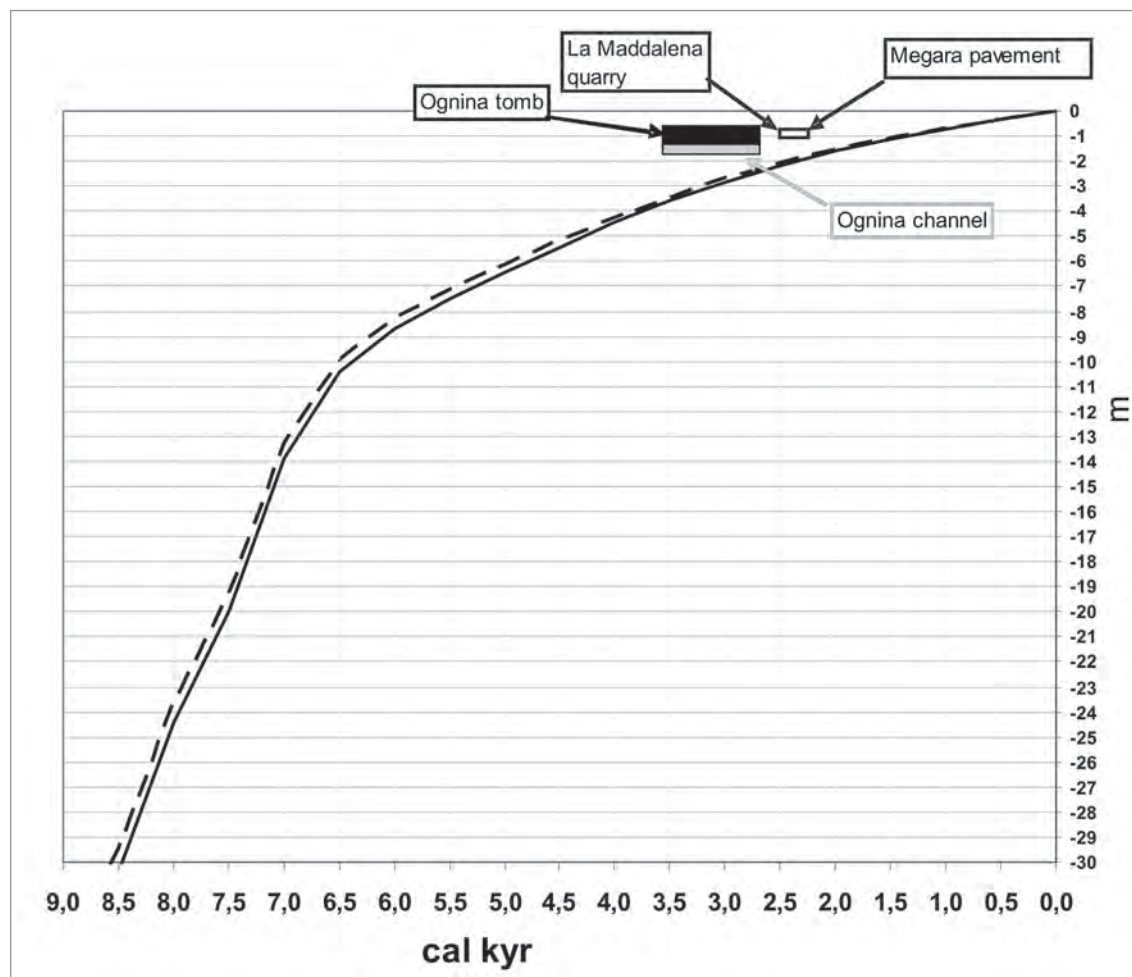


Fig. 3. Comparison between predicted sea level curves calculated by LAMBECK et alii (2004b) for south-eastern Sicily coast (Catania: dashed line; Capo Passero: continuous line) and elevation of observed archaeological markers.

## REFERENCES

- A.A.V.V., 1987. Carta Geologica della Sicilia sud-orientale. S.El.Ca., Firenze.
- ALBERTI, G., 2004. Contributo alla seriazione delle necropoli siracusane. In "Le presenze micenee nel territorio siracusano", V. La Rosa ed., Università degli Studi di Catania, Corso di Laurea in Scienze dei Beni Culturali (Siracusa).
- ANTONIOLI, F., KERSHAW, S., RENDA, P., RUST, D., BELLUOMINI, G., CERASOLI, M., RADTKE, U., SILENZI, S., 2006. Elevation of the last interglacial highstand in Sicily (Italy): A benchmark of coastal tectonics. *Quaternary International*, 145-146, 3-18.
- ANTONIOLI, F., ANZIDEI, M., LAMBECK, K., AURIEMMA, R., GADDI, D., FURLANI, S., ORRÙ, P., SOLINAS, E., GASPARI, A., KARINJA, S., KOVAČIĆ V., SURACE, L., 2007. Sea level change during the Holocene in Sardinia and in the Northeastern Adriatic (central Mediterranean sea) from archaeological and geomorphological data. *Quaternary Science Review*, 26, 2463-2486.
- ANZIDEI, M., ESPOSITO, A., ANTONIOLI, F., BENINI, A., TERTULLIANI, A., DEL GRANDE, C., 2006. I movimenti verticali nell'area di Briatico: evidenze da indicatori archeologici marittimi nell'area del terremoto del 1905. In "8 settembre 1905 Terremoto in Calabria", I. Guerra and A. Bavaglio eds., Deputazione di Storia Patria per la Calabria, Università della Calabria Regione Calabria.
- BASILE, B., DI STEFANO, G., LENA, G., 1988. Landings, ports, coastal settlements and coastlines in Southeastern Sicily from Prehistory to Late Antiquity. In "Archaeology of Coastal changes", Proceedings of the first international symposium "Cities on the sea-past and present", A. Raban ed., BAR International Series 404, pp. 15-33.
- BERNABÒ BREA, L., 1958. La Sicilia prima dei Greci. Il Saggiatore.
- BERNABÒ BREA, L., 1966a. Thapsos (Augusta-Siracusa): scavo di tombe nella necropoli dell'età del Bronzo (XIV inizi XIII secolo a.C.). *Bollettino d'Arte*, 51, 113.
- BERNABÒ BREA, L., 1966b. Abitato neolitico ed insediamento dell'età del Bronzo nell'isola di Ognina (Siracusa) ed i rapporti tra Sicilia e Malta dal XVI al XIII sec. a.C. *Kokalos*, 12, 40-69.
- BIANCA, M., MONACO, C., TORTORICI, L., CERNOBORI, L., 1999. Quaternary normal faulting in southeastern Sicily (Italy): a seismic source for the 1693 large earthquake. *Geophysical Journal International*, 139, 370-394.
- CASTAGNINO BERLINGHIERI, E.F., 1993-1995. Ognina (Siracusa): note preliminari all'indagine di topografia marittima. *Klarchos*, Taranto, 137-148, 5-13.
- CASTAGNINO BERLINGHIERI, E.F., 2002. Attività umana e assetto costiero nella Protostoria eoliana: nuovi risultati di ricerca. In "Atti del Congresso Internazionale Strumenti per la Protezione e la Valorizzazione del Patrimonio Culturale Marino nel Mediterraneo", Università di Milano Bicocca, Università degli Studi di Palermo e Regione Siciliana, (Palermo- Siracusa 2001), Milano, 23-35.
- CASTAGNINO BERLINGHIERI, E.F., 2003. Il contesto archeologico sottomarino di Pignataro di Fuori: una testimonianza diretta dell'imprenditoria mercantile eoliana nell'età del Bronzo Antico. In "Atti della XXXV Riunione Scientifica: Le comunità della preistoria italiana. Studi e ricerche sul Neolitico e le Età dei metalli", Lipari, 2000, Volume II, Firenze, 1043- 1048.
- CAVALLARI, F.S., 1892. La Topografia. In "Megara Hyblaea, Storia, Topografia, Necropoli e Anathemata", Monumenti Antichi, I, 1889 (1892), coll. 914-950.
- DI GRANDE, A., RAIMONDO, W., 1982. Linee di costa plio-pleistoceniche e schema litostratigrafico del Quaternario siracusano. *Geologica Romana*, 21, 279-309.
- FERRANTI, L., ANTONIOLI, F., MAUZ, B., AMOROSI, A., DAI PRA, G., MASTRONUZZI, G., MONACO, C., ORRÙ, P., PAPPALARDO, M., RADTKE, U., RENDA, P., ROMANO, P., SANSÒ, P., VERRUBBI, V., 2006. Markers of the last interglacial sea level high stand along the coast of Italy: Tectonic implications. *Quaternary International*, 145-146, 30-54.
- FLEMMING, N.C., 1969. Archaeological evidence for eustatic changes of sea level and earth movements in the Western Mediterranean in the last 2000 years. *Special Paper Geological Society of America*, 109, 1- 125.
- FLEMMING, N.C., WEBB, C.O., 1986. Tectonic and eustatic coastal changes during the last 10,000 years derived from archaeological data. *Z. Geomorphol.*, N.F., 62, 1-29.
- GRAS, M., 1995. Mégara Hyblaea avant Augusta. Une fontaine dans l'histoire. In "Alla signorina". Mélanges offerts à Noelle de la Blanchardière, Roma.
- GRAS, M., TRÉZINY, H., BROISE, H., 2004. Mégara Hyblaea, 5. La Ville Archaique d'une cité grecque de Sicile orientale. École Française de Rome.
- HOUEL, J., 1785. Voyage Pittoresque in Sicilie, III, pp.68-69.
- KAPITAN, G., 1970. Perlestrazioni sottomarine sulla topografia originaria e la situazione portuale dell'abitato preistorico di Ognina (relazione preliminare 1969). In *Sicilia Archeologica*, pp. 43-56.
- KAPITAN, G., 2003. Come navigavano nel Neolitico, in ATTI della XXXV Riunione Scientifica "Le comunità della Preistoria italiana: studi e ricerche sul Neolitico e le età dei Metalli", in memoria di Luigi Bernabò Brea (Lipari, 2-7 giugno 2000), II, pp. 1037-1041, Firenze.
- LAMBECK, K., ANZIDEI, M., ANTONIOLI, F., BENINI, A., ESPOSITO E., 2004a - Sea level in Roman time in the Central Mediterranean and implications for modern sea level rise. *Earth Planetary Science Letters*, 224, 563-575.
- LAMBECK, K., ANTONIOLI, F., PURCELL, A., SILENZI, S., 2004b. Sea level change along the Italian coast for the past 10,000 yrs. *Quaternary Science Reviews*, 23, 1567-1598.
- LAJOIE, K.R., 1986. Coastal Tectonics. In "Active Tectonics", National Academy Press, Washington, pp. 95-124.
- LENA, G., BASILE, B., 1986. Coastal geomorphology and exploration of lithic resources (latomies and limekilns) in the territory of Syracuse in ancient time. *Thalassa*, pp. 117-122.
- LEIGHTON, R., 1986. Paolo Orsi (1859-1935) and the prehistory of Sicily. *Antiquity*, 60,15-20.
- MONACO, C., TORTORICI, L., 2000. Active faulting in the Calabrian arc and eastern Sicily. *Journal of Geodynamics*, 29, 407-424.
- MONACO, C., ANTONIOLI, F., DE GUIDI, G., LAMBECK, K., TORTORICI, L., VERRUBBI, V., 2004. Tectonic uplift and sea-level change during the Holocene in the Catania Plain (eastern Sicily). *Quaternaria Nova*, 8, 171-185.
- ORSI, P., 1890. Megara Hyblaea. *Monumenti Antichi dei Lincei*, coll. 757-761.
- ORSI, P., 1895. Thapsos, necropoli sicula con vasi e bronzi micenei. *Monumenti Antichi dei Lincei*, VI, coll. 89 - 150.
- PARKER, A.J., 1980. Sicilia e Malta nel commercio marittimo dell'antichità. *Kokalos*, XXVI-XXVII, 726-729.
- PIRAZZOLI, P.A., 1976. Sea level variations in the northwest Mediterranean during Roman times. *Science*, 194, 519- 521.
- SCHMIEDT, G., 1972. Linea di costa della Sicilia orientale compresa fra la foce del fiume Simeto ed il Capo Ognina. In "Il livello antico del Mar Tirreno", II, 201-221.
- SCHUBRING, J., 1864. Umwanderung des Megarischen Meerbusens in Sizilien. *Zeitschrift fur allgemeine Erdkunde*, N.S. XVII, 434-464.
- TRÉZINY, H., 2002. Urbanisme et voire des colonies grecques archaïques de la Sicile orientale. *Pallas*, 58, 267-282.
- VILLARD, F., VALLET, G., 1953. Megara Hyblaea, III. Les Fouilles de 1951, Parigi, 23-27.
- VOZA, G., 1972. Thapsos, primi risultati delle più recenti ricerche. Atti della XIV Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, Firenze, 175-204.
- VOZA, G., 1973a. Thapsos. Resoconto sulle campagne di scavo del 1970-1971. Atti della XV riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, Firenze, 133 pp.
- VOZA, G., 1973b. Thapsos. In "Archeologia della Sicilia sud orientale", G. Voza ed., Napoli, 30-52.
- WESTAWAY, R., 1993. Quaternary uplift of Southern Italy. *Journal Geophysical Research*, 98, 21741-21722.

Paolo  
Orrù

Emanuela  
Solinas

Elisabetta  
Frau

## Modificazioni della linea di costa nella laguna di Sulki in epoca punico-romana (Isola di S. Antioco, Sardegna sud-occidentale)

Abstract

*Coastline changes at Sulki Lagoon during the Punic-Roman period (S. Antioco Island, SE Sardinia)*  
The island of Sant'Antioco is situated in the southeasternmost part of Sardinia, in the Sulcis subregion, occupying a strategic position on the routes along this stretch of water, navigated since protohistoric times (Fig. 1). A narrow sandy isthmus today connects the island to the Sardinian mainland, dividing the lagoon area into two. It separates the northern part with its shallow bottoms that extend up to the nearby island of San Pietro, from Palmas Bay that opens southwards, its depth increasing towards the continental shelf and seawards (Fig. 2).

Partially submerged in the lagoon are the remains of a rectangular-shaped building of hewn blocks of regular size and shape, the interior divided into two parts (Fig. 3). The structure was certainly visible from the hill where the tophet and the necropolis were excavated.

In Palmas Bay, a beach rock complex, comprising two layers with different depositional and diagenetic features, has recently been surveyed. Embedded in the uppermost layer is a large number of pottery shards with remains of food and butchered animals (Fig. 4).

The type and chronology of some of these fragments suggest they are Imperial Roman in date. The most significant shard, discovered entirely embedded, can be identified as having a Marabini XXXVI shape (Fig. 5). Its peculiar position allows to date the uppermost level of the pericoastal beach rock fairly approximately, in terms of the role that archaeological markers can play in determining the dynamics of shoreline change. Moreover, the tide corrected paleo-sea levels, determined both around the submerged structure and in the pericoastal beach rock, the functional justifications and the elevation tolerance bounds, fall well within the sea-rise curve constructed from geoarchaeological indicators from southern Sardinia (Fig. 6).

### Introduzione

La Sardegna, collocata al centro del Mediterraneo occidentale (fig.1,a), ha sempre occupato una posizione di grande rilievo nei traffici marittimi, come testimoniano le ceramiche e i materiali d'importazione rinvenuti negli scavi a terra e quelli presenti nei giacimenti sommersi<sup>1</sup>. Gli approdi della Sardegna meridionale erano tappa obbligata per le imbarcazioni che viaggiavano tra la Spagna e la penisola italiana, così come per le navi che collegavano Cartagine e Utica (Africa) allo scalo di Ostia - Roma o ai porti della *Gallia Narbonensis* (Francia), a cui si arrivava seguendo la costa occidentale sino all'altezza delle Bocche di Bonifacio.

L'Isola di Sant'Antioco si trova nell'estremo settore sud-occidentale della Sardegna (fig. 1, a), nella subregione denominata Sulcis. Un complesso sistema di nuraghi<sup>2</sup>, diversi dei quali costieri, conferma la posizione strategica di Sant'Antioco lungo le rotte che sin dall'età protostorica e fenicia percorrevano questo tratto di mare<sup>3</sup>, di vitale importanza anche in epoca punica e romana, come si evince dai resti del centro urbano e dai ricchi corredi delle necropoli di *Sulki* - Sulci / Sulcis<sup>4</sup>.

Uno stretto istmo sabbioso collega oggi l'isola al resto della Sardegna, e divide l'area lagunare, che si apre a nord con bassi fondali che si estendono fino alla vicina Isola di S. Pietro, dal Golfo di Palmas, che si apre a sud con profondità crescenti verso il largo e la piattaforma continentale. È possibile che la città di *Sulki*, che restituisce ceramica d'importazione a partire dall'età fenicia<sup>5</sup>, potesse contare su entrambi gli approdi<sup>6</sup>, quello settentrionale nella laguna, su cui si affaccia l'abitato, e quello meridionale nel Golfo di Palmas, collegato alla rotte da e verso *Krly* - *Karales* (Cagliari), il più importante porto del sud Sardegna<sup>7</sup>.

Percorrendo una rotta pericostiera le imbarcazioni antiche dovevano contare su approdi ospitali e conosciuti, protetti da promontori in grado di offrire riparo durante i giorni di burrasca o di vento contrario, fare scalo in prossimità di fiumi o sorgenti d'acqua dolce in aree non frequentate da popolazioni ostili, o, per quanto riguarda le grandi onerarie, nei porti stabiliti secondo il programma di viaggio.

1 MASTINO A., SPANU P. G., ZUCCA R. 2005, pp. 207-245.

2 MARRAS V. 1996, p. 88.

3 BOTTO M. 2006, p. 23.

4 BARTOLONI P. 1989; BERNARDINI P. 1991.

5 BERNARDINI P. 1989, pp. 138-140; BERNARDINI P. 2007, p. 120.

6 BARTOLONI P. 1989, p. 28; BERNARDINI P. 2007, pp. 110-111.

7 MASTINO A., SPANU P. G., ZUCCA R. 2005, pp. 165-170.

Se una imbarcazione partiva dal porto di *Karales* in direzione di Sulci, poteva fare scalo negli approdi di *Nora* (Pula)<sup>8</sup>, *Bithia* / Capo Malfatano (Domus de Maria / Teulada)<sup>9</sup>, e *Tegula* (Teulada)<sup>10</sup>. Quest'ultimo abitato si serviva probabilmente delle insenature di Cala Zafferano e di Cala Piombo per accogliere i natanti in transito (fig. 1, b).

Il toponimo *Cala Piombo* risulta particolarmente significativo a riguardo della specificità produttiva di questo territorio. Le potenzialità del bacino minerario del Sulcis - Iglesiente furono sfruttate già in età protostorica, ma si intensificarono notevolmente durante l'occupazione romana dell'isola<sup>11</sup>. Le province di *Sardinia* e *Hispania* rappresentarono i giacimenti più importanti del Mediterraneo occidentale per l'estrazione del piombo argentifero<sup>12</sup>, e il governo di Roma vi investì uomini e perizia tecnica esercitando su entrambe un forte controllo militare. Le attività estrattive e le produzioni metallurgiche occupano infatti un ruolo fondamentale nell'economia delle società antiche, influenzando il sistema produttivo e commerciale di un territorio e di conseguenza l'organizzazione politica e sociale delle comunità che lo abitano e controllano. Inoltre, poco più a nord dell'insenatura di Cala Piombo, oltre la spiaggia di Porto Pino, è conservato un altro interessante toponimo: *Su Portu 'e su Trigu*, ovvero *Il Porto del Grano*, relativo all'altra grande risorsa dell'isola sarda, la monocoltura cerealicola, sfruttata enormemente sia in età punica che in età romana<sup>13</sup>.

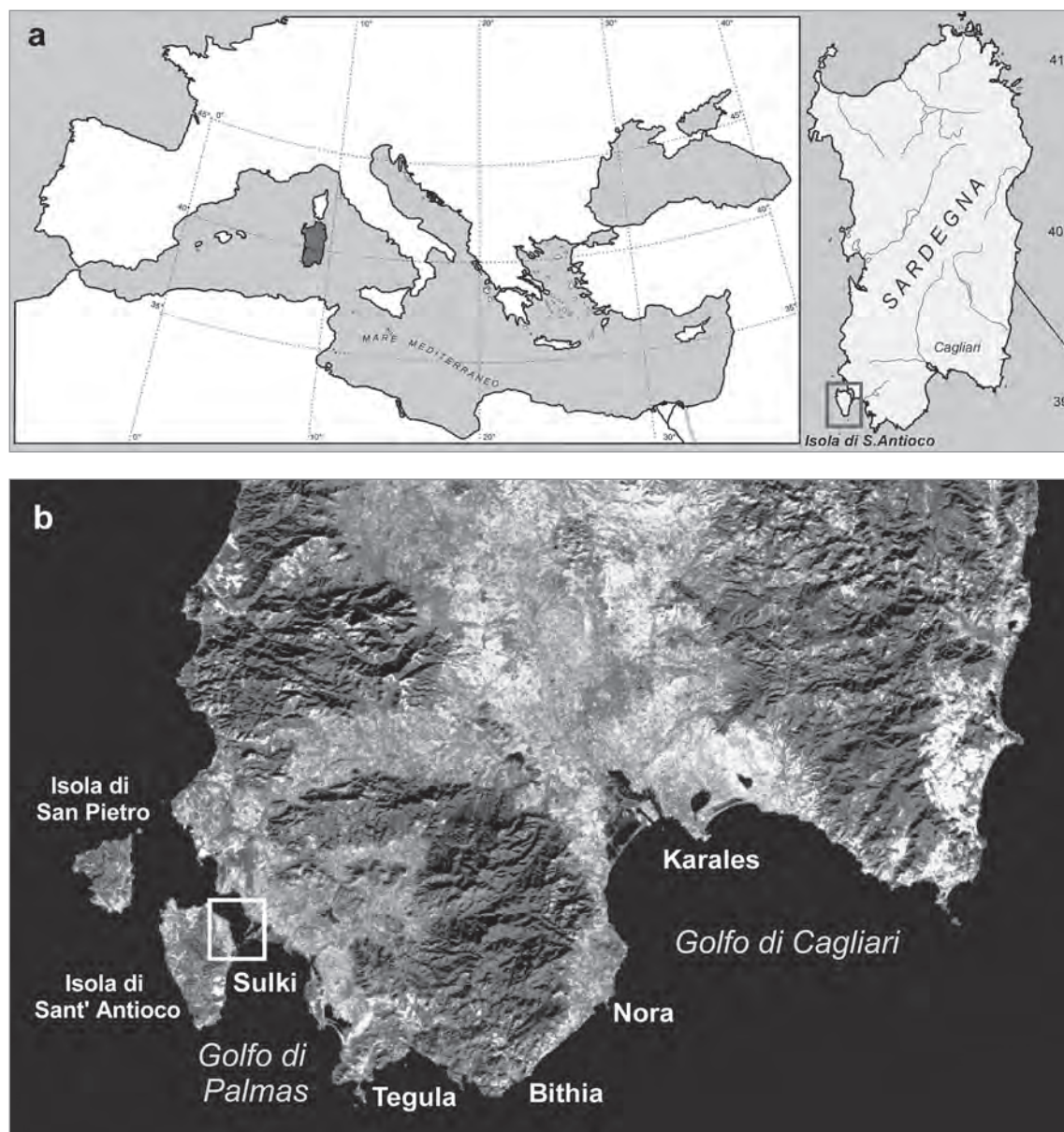


Fig. 1.

a) Inquadramento geografico dell'Isola di Sant'Antioco.

b) Centri urbani costieri della Sardegna meridionale in età fenicio-punica e romana.

8 BARTOLONI P. 1979; FINOCCHI S. 1999; MASTINO A., SPANU P.G., ZUCCA R. 2005, pp. 170-172.

9 BARRECA F. 1965, pp. 160-163; MASTINO A., SPANU P.G., ZUCCA R. 2005, pp. 172-174; ANTONIOLI ET AL. 2007, pp. 2475-2476.

10 MASTINO A., SPANU P.G., ZUCCA R. 2005, p. 174.

11 MASTINO A. 2005, pp. 241-243.

12 HEALY J.F. 1993, pp. 60-61.

13 BONDI S.F. 1985; ILIA MANFREDI 1993, pp. 222-228; PAULIS G. 1990, pp. 615-617.



Dunque il Golfo di Palmas sembra essere il terminale naturale per questa rotta pericostiera sud-occidentale, permettendo di eludere il periplo dell'Isola di San Antioco in presenza dei forti venti del quarto quadrante.

I fondali di entrambi gli approdi, quello lagunare a nord e questo a sud, non sono mai stati indagati in maniera sistematica. Il rinvenimento più importante è relativo a una oneraria romana lunga 23 metri e larga 7, individuata nel 1933 durante alcuni lavori di dragaggio nel Golfo di Palmas<sup>14</sup>. Nell'area lagunare fu rinvenuto diverso materiale ceramico durante gli interventi effettuati nei primi anni '90 per la costruzione del porticciolo turistico<sup>15</sup>.

Dalle fonti sappiamo che il porto di Sulci era in grado di ospitare numerose navi, come documentato in occasione del passaggio della flotta di Annibale dopo la sconfitta subita da Publio Sulpicio Patercolo nel 258 a.C.<sup>16</sup>, o nel 47 a.C. quando la flotta di Lucio Nasidio, uno dei *praefecti classis* di Gneo Pompeo, fu accolta durante le ostilità contro Cesare<sup>17</sup>.

## Inquadramento geologico

Il Golfo di Palmas, nella piattaforma continentale interna del Sulcis, rappresenta un basso tettonico, presumibilmente colmato durante il Miocene medio - superiore e con evidenze erosive ascrivibili alla crisi messiniana<sup>18</sup>. Lo stesso si presenta particolarmente articolato e con evidenti segni delle oscillazioni eustatiche pleistoceniche, alle quali sono connessi gli episodi regressivi e la conseguente evoluzione dell'area in condizioni subaeree. I fondali sono caratterizzati da un'estesa prateria a *Posidonia oceanica*, che si sviluppa, interrotta da canali e depressioni *intramatte*, sino ad una profondità di circa 45 metri<sup>19</sup>.

Linee di riva sommerse documentano lo stazionamento del livello marino a quote inferiori rispetto all'attuale, partendo da profondità elevate (circa 100 m) relative all'ultima regressione eustatica (Stage Isotopico Marino MIS2)<sup>20</sup>. La trasgressione versiliana è individuata da una discordanza che differenzia il *bed-rock* dall'unità sommitale, caratterizzata, sul ripiano costiero, da un prisma sedimentario sabbioso che presenta evidenze di *on-lap*. Spesso, nella parte retrostante alcuni paleocordoni litorali, in *facies* di *beach rock* arenaceo conglomeratiche, s'individuano altre paleo-morfologie come le paleolagune, la cui presenza è evidenziata da morfologie depresse e chiuse<sup>21</sup>.

La laguna di Sant'Antioco ha una bocca attiva aperta a nord verso il Canale di San Pietro, e occupa un'area di basso tettonico limitato da faglie bordiere. La principale controlla la linea di costa orientale dell'Isola di Sant'Antioco e presenta evidenza di attività recente segnalata anche dall'allineamento di sorgenti termali sottomarine.

Sulla costa occidentale dell'isola, in località Cala Sapone, affiora, in correlazione a un margine interno alla quota di + 7 metri, un conglomerato di grossi blocchi eterometrici in matrice arenacea fossilifera (*Conus ventricosus*, *Patella ferruginea* - MIS 5)<sup>22</sup>.

## Strutture sommerse nella laguna di Sant'Antioco

L'abitato di *Sulki* conobbe sin dall'età fenicia una grande vivacità culturale<sup>23</sup>, e durante l'età imperiale romana fu elevato al rango di *municipium*<sup>24</sup>. La città si sviluppava in corrispondenza dell'attuale centro urbano<sup>25</sup>, ovvero sul versante orientale di un modesto rilievo che si affaccia sulla laguna di Sant'Antioco.

Il *tophet*<sup>26</sup>, la necropoli punica<sup>27</sup> e quella romana<sup>28</sup> si trovano poco più a nord, dove oggi sorge il Civico Museo Archeologico *Ferruccio Barreca*.

Una strada carrabile, la romana *via a Tibulas Sulcis*<sup>29</sup>, collegava l'abitato e il porto con i centri dell'entroterra, permettendo l'esportazione delle risorse minerarie provenienti dai bacini metalliferi del Sulcis - Iglesias. Una parte di questo tracciato viario è ancora visibile lungo il margine orientale della laguna<sup>30</sup>, sino all'altezza del cd. *ponte romano*, un monumento sottoposto nel tempo a diversi interventi di restauro e sistemazione<sup>31</sup>. Il basolato appare oggi quasi del tutto sommerso<sup>32</sup>, come quasi sommersa, se non in condizioni eccezionali di bassa marea (talvolta riscontrabili), si presenta un'altra struttura costruita sul lato opposto della laguna (fig. 2, a), a circa ottocento metri a nord-est del *tophet*, in località "Sa Barra" (fig. 2, c-d).

14 MASTINO A., SPANU P.G., ZUCCA R. 2005, p. 175.

15 Comunicazione Sig. Nicola Porcu, ispettore onorario per l'archeologia subacquea della Soprintendenza Archeologica per le Provv. di Cagliari e Oristano.

16 ZONARA, VIII, 12.

17 *Bellum Africanum*, 98, 1-2; MASTINO A. 2005, pp. 243-244.

18 LECCA L. 2000.

19 ORRÙ P.E., ULZEGA A. 1989.

20 FERRARO F., ORRÙ P.E., ULZEGA A. 2004.

21 PENLAND S., BOYD R., SUTER J.R. 1988.

22 FERRANTI L. ET AL. 2006.

23 BERNARDINI P. 2007, p. 110.

24 MASTINO A. 2005, pp. 244-247.

25 TRONCHETTI C. 1989, p. 57.

26 BERNARDINI P. 2007, pp. 120-126.

27 BARTOLONI P. 1989, pp. 41-49.

28 TRONCHETTI C. 1989, pp. 39-40.

29 MASTINO A. 2005, pp. 333 ss.

30 BARTOLONI P. 1989, p. 28.

31 TRONCHETTI C. 1989, p. 81.

32 Il rilevato stradale si presenta completamente affogato nei sedimenti lagunari recenti. Ulteriori valutazioni, a cui si rimanda in una successiva comunicazione, consentiranno di precisare la linea di riva di riferimento.

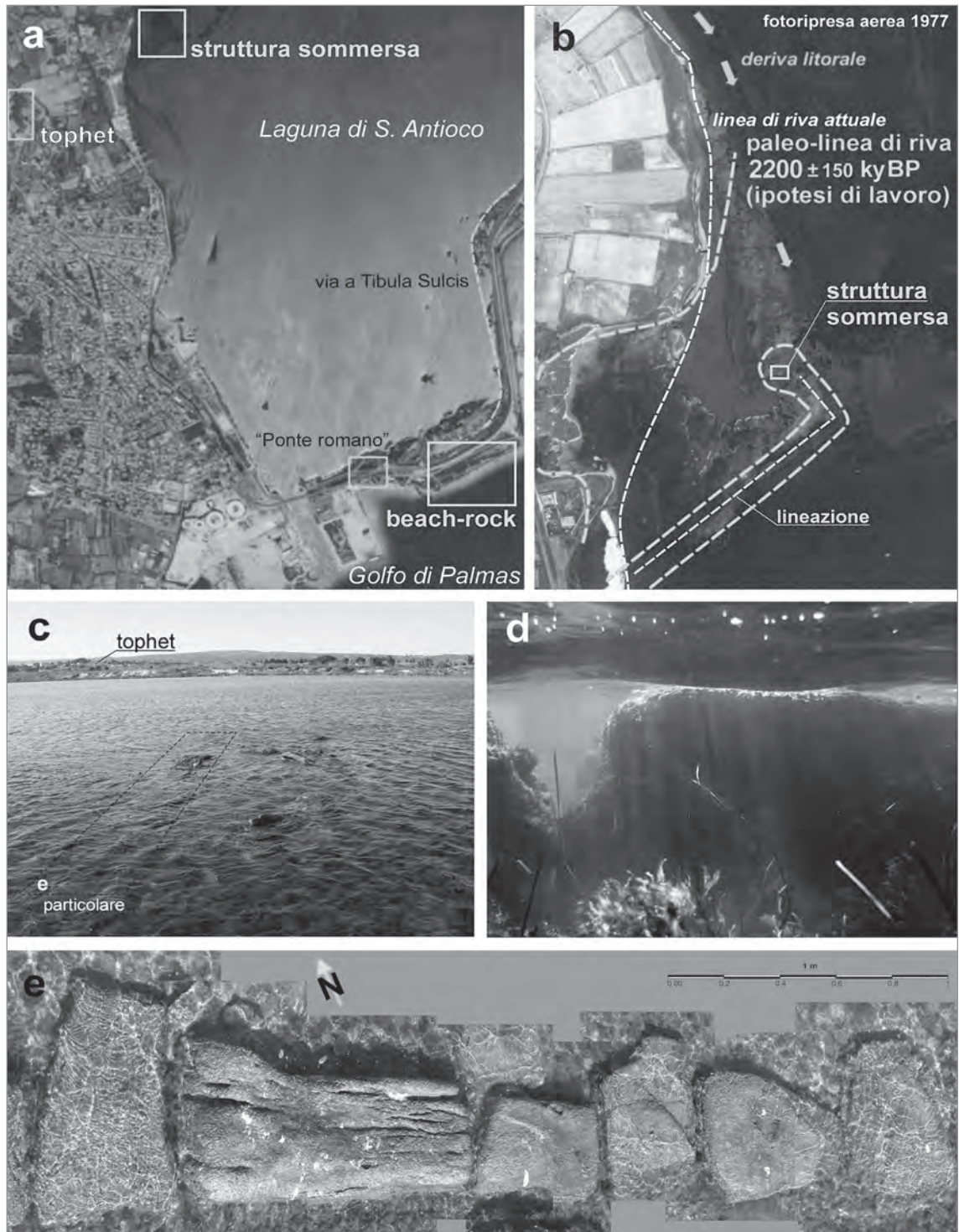


Fig. 2.

a) Localizzazione dei *markers* archeologici dell'Isola di Sant'Antioco nella laguna (struttura sommersa) e nel Golfo di Palmas (*beach-rock*).

b) Laguna di Sant'Antioco: *lineazione* visibile nelle foto aeree degli anni '70 che, procedendo dalla linea di riva in direzione nord 40° per 350 metri, si raccorda alla struttura sommersa attraverso un segmento orientato in direzione nord 310°, a chiusura di un'area depressa oggi in gran parte colmata da interventi antropici.

c) La struttura sommersa si trova a circa ottocento metri a nord - est del *tophet*, in località "Sa Barra".

d) Struttura sommersa: particolare.

e) Struttura sommersa: fotomosaico di una porzione del lato sud. L'edificio fu eretto con blocchi di lave riolitiche e di ignimbriti riolitiche estratte dalle vicine cave.

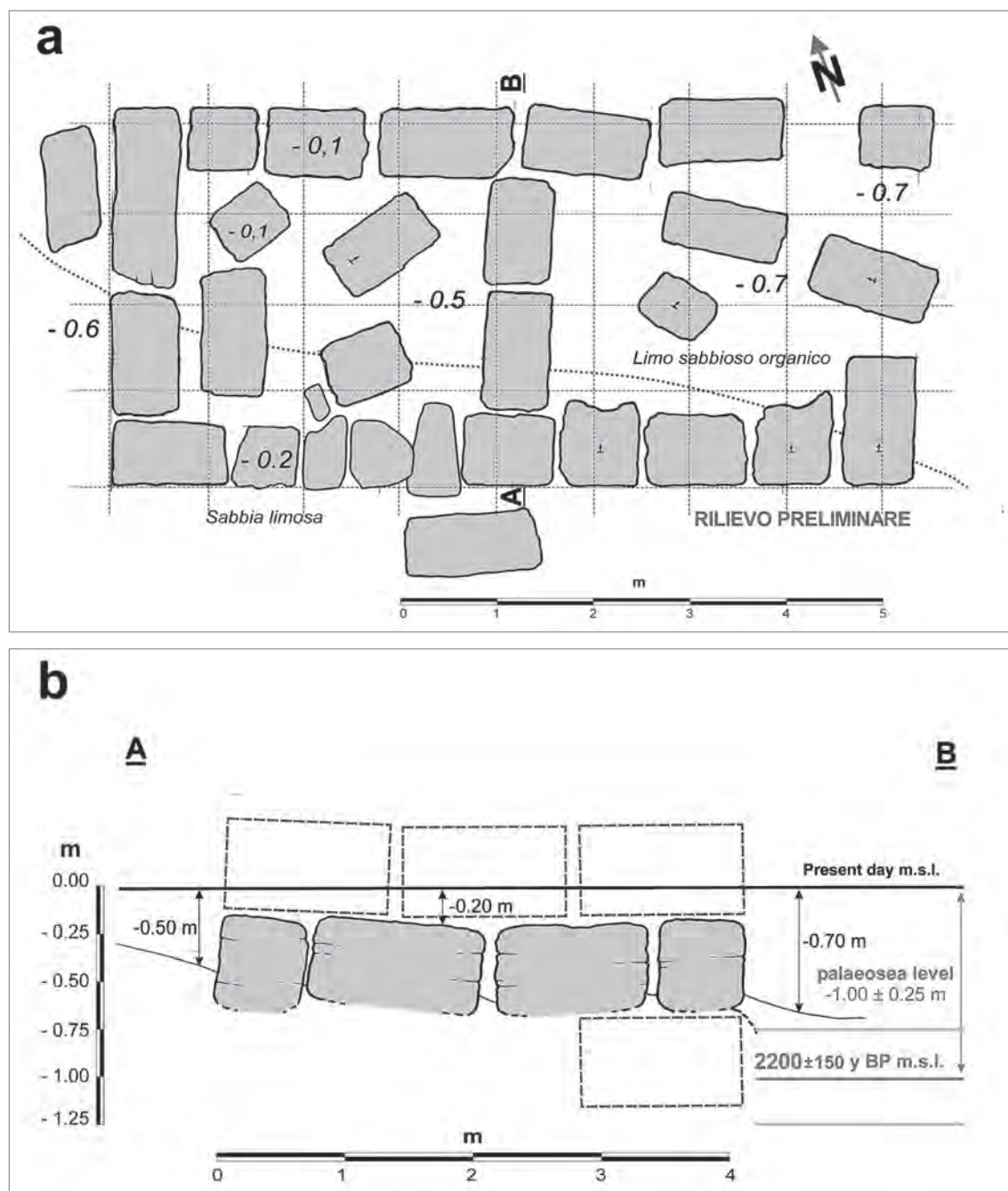


Fig. 3. Laguna di Sant'Antioco  
 a) rilievo preliminare della struttura sommersa;  
 b) sezione schematica con indicazione del paleo-livello marino di riferimento.

Nelle foto aeree scattate negli anni '70 si nota una *lineazione* che procede dalla linea di riva in direzione nord 40° per 350 metri, e si raccorda all'edificio sommerso attraverso un segmento orientato in direzione nord 310° (fig. 2, b). Questa *lineazione* chiude verso sud un'area allora depressa, ma che nei decenni successivi è stata in gran parte colmata da interventi antropici, come ben si evince dalle attuali fotografie aeree.

L'edificio, lungo otto metri e trenta e largo quattro metri e dieci, ha pianta rettangolare bipartita in due ambienti di uguali dimensioni (fig. 3). Fu eretto con blocchi di lave riolitiche e di ignimbriti riolitiche<sup>33</sup> estratte dalle vicine cave (fig. 2, e). La struttura non è stata ancora indagata con scavi o saggi stratigrafici. Tuttavia, in rapporto al materiale lapideo impiegato e al tipo di pianta a sviluppo longitudinale, è possibile ipotizzarne un primo impianto nel IV secolo a.C., coevo alla cinta fortificata eretta a protezione della città punica, e un utilizzo sino alla piena età repubblicana<sup>34</sup> (2200 ± 150 yr BP).

33 MACCIONI L., MARCHI M., ASSORGIA A. 1990.

34 BARTOLONI P. 1989 p. 39; GUIRGUIS M. 2007.

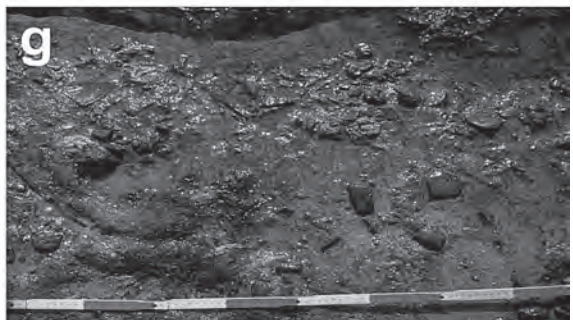
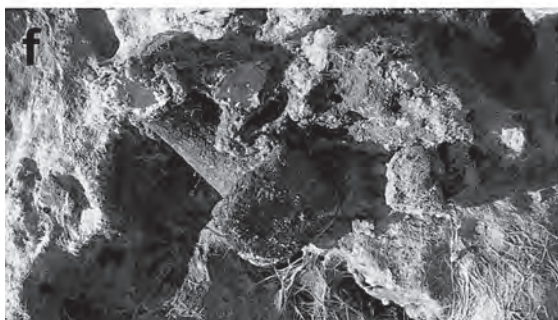
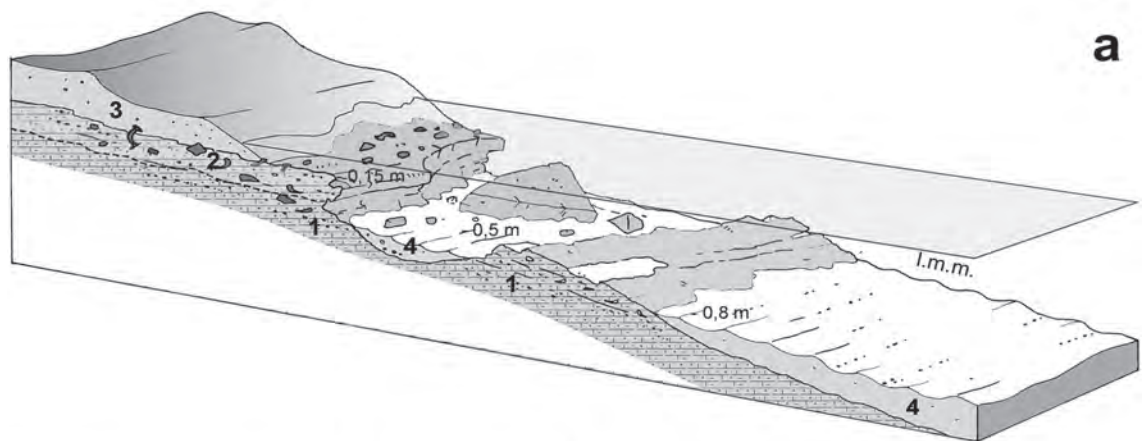


Fig. 4. Golfo di Palmas, località "Ponti":

a) blocodiagramma da rilevamento geologico subacqueo della beach rock. 1-Arenarie medie in *facies* intertidale. 2-Livello sommitale in *facies* supratidale contenente ceramica frammentaria di epoca imperiale romana. 3-Sabbie di spiaggia attuale. 4-Spiaggia sommersa a sabbie fini debolmente limose;

b-c, f-g) nel livello sommitale della beach rock sono stati rinvenuti inglobati diversi frammenti ceramici e numerosi resti di pasto e di macellazione;

d) campione proveniente dal livello basale in *facies* intertidale, composto da sabbie medie e grosse con fauna a *Cerastoderma edule edule*;

e) campione proveniente dal livello sommitale in *facies* supratidale a sabbie fini debolmente limose con fauna a gasteropodi *Turricolata* e gasteropodi *Pulmonata*.

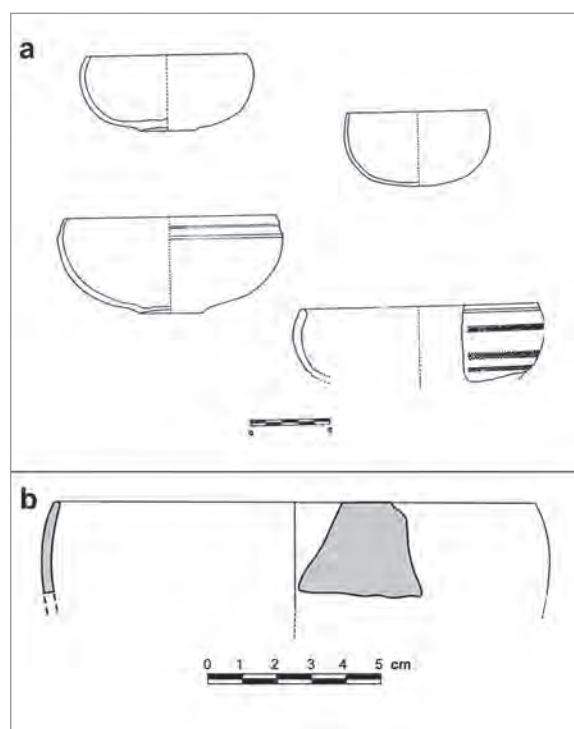
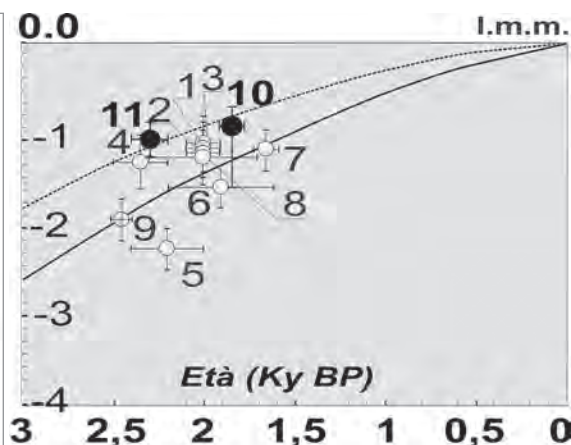


Fig. 5.  
a) Coppe in ceramica a pareti sottili del Civico Museo Archeologico Ferruccio Barreca di Sant'Antioco (FRAU E. 1999).  
b) Frammento di coppa in ceramica a pareti sottili rinvenuto inglobato in un lembo della beach rock di Ponti - Golfo di Palmas (dis. A Forci).



	Località	Sito archeo.	Epoca	Età BP	Quota m
1	Capo Testa	Cava	Romana	2000 <sup>-100</sup>	-1,16 <sup>-0,30</sup>
2	Capo Testa	Frangiflutti	Romana	2000 <sup>-100</sup>	-1,21 <sup>-0,20</sup>
3	Tharros	Cava	Romana	2200 <sup>-100</sup>	-1,11 <sup>-0,30</sup>
4	Tharros	Tombe	Punica	2350 <sup>-150</sup>	-2,26 <sup>-0,20</sup>
5	Capo Malfatano	Porto	Punico-Rom.	2200 <sup>-200</sup>	-2,26 <sup>-0,20</sup>
6	Nora	Frangiflutti	Romana	1900 <sup>-300</sup>	-1,58 <sup>-0,20</sup>
7	Nora	Basilica	Bizantina	1650 <sup>-50</sup>	-1,18 <sup>-0,20</sup>
8	Perd'e Sali	Cava	Romana	2200 <sup>-300</sup>	-1,26 <sup>-0,30</sup>
9	Santa Gilla	Anfore in situ	Punica	2450 <sup>-200</sup>	-2,26 <sup>-0,40</sup>
10	S.Antioco Sulki	Ceramica in situ	Romana Tiberio-Claudio	1940 <sup>-20</sup>	-0,80 <sup>-0,40</sup> -0,50
11	S.Antioco Sulki	Edificio	Punico Romana	2200 <sup>-150</sup>	-1,00 <sup>-0,25</sup>

Fig. 6. Confronto tra le curve predette, elaborate per le aree tettonicamente stabili (LAMBECK K., PURCELL A. 2005), e i dati cronoisotopici e batimetrici provenienti da indicatori geoarcheologici: particolare della parte sommitale della curva e confronto delle curve predette con i dati misurati su diverse tipologie di strutture e depositi antropici della Sardegna (ANTONIOLI F. et al. 2007). In evidenza i dati relativi ai markers archeologici dell'Isola di Sant'Antioco: 10-deposito di ceramica inglobato in una beach-rock a cementazione supratidale (KELLETAT D. 2006) nel Golfo di Palmas, in località "Ponti"; 11- struttura sommersa nella Laguna di Sant'Antioco, in località "Sa Barra".

## La beach-rock di Ponti

Arenarie microconglomeratiche sono state rilevate in spiaggia sommersa di Corru Longu, nella zona centrale di fondo Baia del Golfo di Palmas. Si tratta di affioramenti organizzati secondo la fascia batimetria compresa tra -1,0 e -1,5 metri, talvolta mascherati dalle sabbie litorali per migrazione della barra sommersa.

Le bancate presentano una debole inclinazione verso il largo, compresa tra 2-3°, tipica di un deposito di spiaggia a bassa energia. Le testate verso terra si elevano sul fondo di alcuni decimetri e presentano evidenti strutture sedimentarie di battigia a laminazione sigmoidale con foreset troncati.

La potenza dell'affioramento è limitata a circa 1 metro, e si distinguono un livello basale microconglomeratico a composizione prevalentemente quarzosa ed un livello nettamente arenaceo. Il contenuto fossilifero è costituito da faune banali a lamellibranchi, gasteropodi ed echinidi bioclasti.

Il cemento è carbonatico e presenta due generazioni di precipitazione, la prima a composizione calcitico-magnesiaca di ambiente marino litorale, e la seconda a calcite micritica precipitata in ambiente subaereo in fascia di oscillazione freatica<sup>35</sup>.

Tra i livelli sommitali sono comprese sottili lenti a limi debolmente gessosi, dovute ad episodi evaporitici interpretabili con la chiusura di piccole lagune di fondo baia durante l'evento deposizionale.

Depositi analoghi sono stati rilevati in Sardegna nord-orientale e in Corsica meridionale, a quote comprese tra -6 e -0,3 metri. Analizzati radiometricamente <sup>14</sup>C hanno marcato il livello marino olocenico in risalita a partire da circa 4800 a 1300 yr BP<sup>36</sup>. La beach rock più recente è stata rilevata in zona di fondo baia del Golfo di Palmas, in località "Ponti", nei pressi del porto industriale di Sant'Antioco (fig. 2, a). Si tratta di una beach rock complessa costituita da due livelli a caratteri deposizionali e diagenetici differenti (fig. 4, a). Il primo livello, basale, affiora in spiaggia sommersa alla distanza di 4 - 10 metri dalla linea di riva, alla quota compresa tra -0,5 e -0,8 metri, ed è costituito da arenarie medie e grosse con rari livelli microconglomeratici a laminazione piano parallela debolmente inclinati verso il largo.

35 DE MURO S., ORRÙ P.E. 1999.

36 ORRÙ P.E. ET AL. 2004.

Il contenuto paleontologico è rappresentato in prevalenza da lamellibranchi *Cerastoderma* a valve integre e talvolta interconnesse, a conferma di un ambiente deposizionale a modesta energia (fig. 4, d). I caratteri della cementazione riprendono gli schemi classici delle *beach rock* intertidali, in analogia con le *beach rock* di Corru Longu, appena più al largo.

Il secondo livello, sommitale, affiora in spiaggia sommersa, alla quota di -0,5 metri fino a risalire verso la linea di riva a -0,15 metri. La potenza è estremamente variabile e mediamente ridotta ad alcuni decimetri. La tessitura è caratterizzata da sabbie fini e raramente si notano laminazioni; la cementazione carbonatica è modesta e aumenta approssimandosi alla superficie sommitale.

Il contenuto fossilifero è abbondante ed è costituito in prevalenza da piccoli gasteropodi *Turricolata*, che segnalano un ambiente vicino alla linea di riva, mentre in associazione si ritrovano gasteropodi *Polmonata* che marcano un ambiente di alta spiaggia (fig. 4, e). I caratteri della cementazione e la composizione tessiturale, unitamente al contenuto paleontologico, identificano un livello di *beach rock* in *facies* supratidale<sup>37</sup>.

Sempre nel livello sommitale di questa *beach rock* pericostiera sono stati rinvenuti inglobati numerosi frammenti ceramici, non sappiamo ancora se in relazione all'impianto urbano di Sulci (deposito di natura antropica), alla presenza di uno scalo portuale nel Golfo di Palmas o a eventuali relitti spiaggiati o sommersi nelle vicinanze<sup>38</sup>.

La paleo-linea di riva di riferimento del deposito archeologico è definita dalle quote del livello della *beach rock* in *facies* intertidale, quindi compresa tra -0,50 e -0,80 metri (fig. 4, b).

Il giacimento si caratterizza per un gran numero di reperti e numerosi resti di pasto e di macellazione (fig. 4, c/f-g). La maggior parte dei frammenti più superficiali non fornisce dati particolarmente utili all'inquadramento cronologico, trattandosi spesso di elementi non diagnostici e con superfici fortemente abrase, benché riconducibili con buona approssimazione ad ambito romano.

L'elemento più significativo ai fini della datazione del deposito è stato rinvenuto inglobato in un lembo di *beach rock* (fig. 5, b). È una porzione di parete provvista di orlo assimilabile alla forma Marabini XXXV<sup>39</sup>, Mayet XXXV<sup>40</sup> e Atlante II, tipo 2 / 214<sup>41</sup>.

Si tratta di una coppa emisferica con pareti che si restringono all'imboccatura, talvolta provvista di piede a disco e fondo convesso oppure piatto. Il corpo, a circa metà della vasca o subito sotto l'imboccatura, può presentare delle scanalature. Questa coppa è molto comune tra la ceramica a pareti sottili del primo periodo imperiale, durante il quale è nota sia nella versione rivestita da ingobbio, con riflessi metallici, che in quella priva di trattamenti superficiali<sup>42</sup>, come nel nostro caso. Questa forma appare nel terzo quarto del I secolo a.C., tuttavia la produzione su larga scala ha inizio solo alla fine del I secolo a.C., più precisamente, in base alle stratigrafie di Cosa e di Ornavasso, al principio dell'età augustea<sup>43</sup>. Nonostante una certa aderenza al tipo canonico, alcuni esemplari possono presentare delle piccole variazioni che riguardano il trattamento delle superfici o la decorazione impiegata, che nel caso del primo periodo augusteo è realizzata per incisione con l'ausilio del pettine o della rotella<sup>44</sup>. L'argilla ha una consistenza e una tonalità differenti a seconda del periodo e del luogo di produzione: in epoca augustea è sottile, granulosa e di colore grigio, marrone o arancio; in età tiberiana è molto più chiara e dura, e la superficie si presenta polita esternamente<sup>45</sup>.

Esistevano più centri di produzione operanti in Italia. Alcuni erano dislocati nell'area centrale, indirizzati a soddisfare le richieste locali e di parte del sud della penisola. Altri opifici, attivi probabilmente nella Valle Padana, esportarono nella Rezia e del Norico, dove furono rinvenuti diversi esemplari della forma in oggetto<sup>46</sup>. È possibile che le officine di Aquileia abbiano esportato i loro prodotti sulle coste occidentali e orientali dell'Adriatico, e che Siracusa abbia soddisfatto le richieste delle zone costiere francesi e spagnole<sup>47</sup>.

Nel Civico Museo Archeologico *Ferruccio Barreca* sono conservati 10 esemplari riconducibili a questa forma. Alcuni sono in buono stato di conservazione e provengono dalla necropoli (fig. 5, a). L'argilla di queste coppe è dura, poco depurata e con qualche incluso. Il suo colore è nella maggior parte dei casi ocra chiaro; soltanto una coppa ha l'impasto grigio. Quattro esemplari presentano la superficie grigia; gli altri hanno la superficie color ocra con alcune tracce di annerimento dovute alla cottura. Dai confronti stabiliti con gli esemplari italiani, le coppe sulcitate presentano diverse assonanze con i prodotti provenienti da Cosa. Considerando anche la superficie polita, questi esemplari possono essere cronologicamente inseriti in ambito tiberiano o claudio<sup>48</sup>. Medesima datazione (1945 ± 20 yr BP) è proponibile per il frammento inglobato nella *beach rock* di Ponti - Golfo di Palmas, che si caratterizza per l'argilla dura e poco depurata di colore chiaro, e per la superficie polita esternamente.

37 KELLETAT D. 2006.

38 PETRIAGGI R., DAVIDDE B. 2007, pp. 84-86.

39 MARABINI - MOEVS M.T. 1973, p. 294, Pl. 36.

40 MAYET F. 1975, pp. 71-72, Pl. XXXVII.

41 nn. 39 - 48; tavv. XXVII - XXXI, LXXX - LXXXIV.

42 MARABINI - MOEVS M.T. 1973, p. 106.

43 MARABINI - MOEVS M.T. 1973, p. 106.

44 MARABINI - MOEVS M.T. 1973, pp. 107-111.

45 MARABINI - MOEVS M.T. 1973, p. 109.

46 SIMONETT C. 1941, pp. 45 ss.

47 RICCI A. 1981, tav. XXV.

48 PINNA M. 1986, p. 266, fig. 6, nn. 37-38; FRAU E. 1999, p. 179, tav. VI, 34.

## Conclusioni

L'identificazione del frammento di Ponti - Golfo di Palmas e la sua peculiare giacitura permettono di datare senza larghi margini di approssimazione il livello sommitale della *beach rock* pericostiera. Sulla base dei primi rilievi sono correlabili alla stessa paleo-linea di riva l'edificio sommerso nella Laguna di Sant'Antioco, in località "Sa Barra", e la strada sommersa, la romana *via a Tibulas Sulcis*, che sormontava l'argine di collegamento artificiale tra l'Isola di Sant'Antioco e la Sardegna.

I paleolivelli marini individuati in questo tratto di costa e rilevati con misure cui sono state applicate le correzioni di marea, le giustificazioni funzionali e gli ambiti di tolleranza altitudinale, assumono particolare rilievo in quanto si inseriscono perfettamente in un insieme di conoscenze convergenti che riguardano le paleo-linee di riva da *markers* archeologici della Sardegna meridionale<sup>49</sup>. Tali *markers*, inquadrabili cronologicamente in ambito punico-romano, abbracciano più tipologie, comprendendo sia manufatti, come le infrastrutture portuali di Nora e Capo Malfatano<sup>50</sup>, sia modificazioni di origine antropica al paesaggio costiero, come la cava di Perde e' Sali<sup>51</sup>, sia indicatori di natura geologica, come la spiaggia sommersa della Laguna di Santa Gilla<sup>52</sup>, che la presenza di materiale ceramico contribuisce a datare al pari dei fossili.

I paleo-livelli marini individuati nell'Isola di Sant'Antioco confermano la coerenza dei dati sulla risalita eustatica olocenica del Golfo di Palmas con l'area vasta che comprende il Golfo di Cagliari, ma anche con le aree stabili d'Italia e del Mediterraneo occidentale, testimoniando l'assenza di movimenti tettonici significativi nel corso dell'Olocene<sup>53</sup>.

49 ANTONIOLI ET AL. 2007.

50 ZUCCA R. ET AL. 2008.

51 ANTONIOLI ET AL. 2007, p. 2478.

52 SOLINAS E., ORRÙ P.E. 2006.

53 LAMBECK K., PURCELL A. 2005.

## BIBLIOGRAFIA

- ANTONIOLI F., ANZIDEI M., LAMBECK K., AURIEMMA R., GADDI D., FURLANI S., ORRÙ P.E., SOLINAS E., GASPARI A., KARINJA S., KOVAČIĆ V., SURACE L. 2007 = *Sea level change during the Holocene in Sardinia and in the Northeastern Adriatic (central Mediterranean sea) from archaeological and geomorphological data*, *Quaternary Science Review*, 26, pp. 2463-2486.
- ATLANTE II = AA. VV., *Atlante delle forme ceramiche*, II, Roma 1985.
- BARRECA F. 1965 = *L'esplorazione lungo la costa sulcitana*, Monte Sirai II, Roma, pp. 141-175.
- BARTOLONI P. 1979 = *L'antico porto di Nora*, *Antiqua IV*, aprile-giugno, pp. 57-61.
- BARTOLONI P. 1989 = *Sulcis*, Roma.
- BERNARDINI P. 1989 = *Lo scavo dell'area del Cronario di S. Antioco e le origini della presenza fenicia a Sulci*, in *Riti Funerari e olocausto nella Sardegna fenicia e punica*, *QuadCagliari 6*, supplemento, Cagliari, pp. 135-149.
- BERNARDINI P. 1991 = *I gioielli di Sulci*, *QuadCagliari 8*, Cagliari, pp. 191-205.
- BERNARDINI P. 2007 = *La regione del Sulcis in età fenicia*, *Sardinia, Corsica et Baleares antiquae IV*, 2006, Pisa - Roma, pp. 109-149.
- BONDI S.F. 1985 = *L'alimentazione nel mondo fenicio-punico. L'aspetto economico-industriale*, in *AAVV. L'alimentazione nell'antichità*, Parma, pp. 169-184.
- BOTTO M. 2006 = *Da "Sulky" a Huelva: considerazioni sui commerci fenici nel Mediterraneo antico*, *AION 11-12*, 2004-2005, Napoli, pp. 9-28.
- DE MURO S., ORRÙ P.E. 1999 = *Il contributo delle beach-rock nello studio della risalita del mare olocenico. Le beach-rock post-glaciali della Sardegna Nord-orientale*, *Il Quaternario 11 (1)*, 1998, 19/39, Napoli.
- FERRANTI L., ANTONIOLI F., AMOROSI A., DAI PRÀ G., MASTRONUZZI G., MAUZ B., MONACO C., ORRÙ P.E., PAPPALARDO M., RADTKE U., RENDA P., ROMANO P., SANSÒ P., VERRUBBI V. 2006 = *Markers of the last interglacial sea-level high stand along the coast of Italy: Tectonic implications*, *Quaternary International*, 145-146, pp. 30-54.
- FERRARO F., ORRÙ P.E., ULZEGA A. 2004 = *Terrazzi deposizionali sommersi della piattaforma continentale della Sardegna orientale e meridionale*, *Atlante dei Terrazzi Deposizionali Sommersi lungo le coste italiane*, a cura di F.L. CHIOCCHI, S.D'ANGELO, C. ROMAGNOLI, *Memorie Descrittive della Carta Geologica d'Italia, LVIII*, APAT Servizio Geologico d'Italia 1998, pp. 27-35, 17-21.
- FINOCCHI S. 1999 = *La laguna e l'antico porto di Nora: nuovi dati a confronto*, *RStFen XXVII*, 2, pp. 167-192.
- FRAU E. 1999 = *I vasi "a pareti sottili" di Sulci*, *QuadCagliari 16*, supplemento, Cagliari, pp. 135-149.
- GUIRGUIS M. 2007 = *Una struttura sommersa nella laguna di Sant'Antioco*, *Atti del Primo Convegno Internazionale di Archeologia Subacquea di ambito fenicio-punico (Oristano, 19-21 maggio 2007)*, a cura di R. ZUCCA (in print).
- HEALY J.F. 1993 = *Miniere e metallurgia nel mondo greco e romano*, Roma.
- ILIA MANFREDI L. 1993 = *Il grano e l'orzo fra Nord-Africa e Sardegna*, *NBAS 5*, pp. 219-276.
- KELLETAT D. 2006 = *Beachrock as sea-level indicator? Remarks from a geomorphological point of view*, *Journal of Coastal Research*, 22, pp. 1558-1564.
- LAMBECK K., PURCELL A. 2005 = *Sea-level change in the Mediterranean Sea since the LGM: model predictions for tectonically stable areas*, *Quaternary Science Reviews*, 24, pp. 1969-1988.
- LECCA L. 2000 = *La piattaforma continentale miocenico-quadernaria del margine occidentale sardo: blocco diagramma sezionato*, *Rendiconti Seminario Facoltà Scienze Università di Cagliari Vol. 70, Fasc. 1*.
- MACCIONI L., MARCHI M., ASSORGIA A. 1990 = *Carta geopetrografica dell'Isola di S. Antioco - Scala 1:25.000*, Firenze.
- MARABINI - MOEVS M.T. 1973 = *The Roman Thin Walled Pottery from Cosa (1948-1954)*, *MAAR XXXII*, Londra.
- MARRAS V. 1996 = *Emergenze archeologiche extraurbane di età preistorica nel territorio del Comune di Sant'Antioco*, in *QuadCagliari 13*, Cagliari, pp. 87-110.
- MASTINO A. 2005 = *Storia della Sardegna antica*, Nuoro.
- MASTINO A., SPANU P.G., ZUCCA R. 2005 = *Mare Sardum*, Roma.
- MAYET F. 1975 = *Les ceramiques à paroi fines dans la Peninsule Iberique*, Paris.
- ORRÙ P.E., ULZEGA A. 1989 = *Carta geomorfologica della piattaforma continentale e delle coste del Sulcis (Sardegna Sud-occidentale) - Scala 1:100.000*, Amministrazione Provinciale di Cagliari, Dipartimento Scienze della Terra di Cagliari, Cagliari.
- ORRÙ P.E., ANTONIOLI F., LAMBECK K., VERRUBBI V. 2004 = *Holocene sea-level change in the Cagliari coastal plain (South Sardinia, Italy)*, *Quaternaria Nova*, VIII, pp. 193-210.
- PAULIS G. 1990 = *Sopravvivenze della lingua punica in Sardegna*, *L'Africa Romana*, Atti del VII convegno di studio (Sassari 15-17 dicembre 1989), a cura di A. MASTINO, vol. II, pp. 599-639.
- PENLAND S., BOYD R., SUTER J.R. 1988 = *Transgressive depositional system of the Mississippi Delta Plain: a model for barrier shoreline and shelf sand development*, *Journal Sedimentary Petrology*, 58/6, pp. 932-949.
- PETRIAGGI R., DAVIDDE B. 2007 = *Archeologia sott'acqua. Teoria e pratica*, Pisa - Roma.
- PINNA M. 1986 = *La ceramica a pareti sottili del Museo Archeologico di Cagliari*, in *Studi Sardi*, XXVI, Cagliari.
- RICCI A. 1981 = *Merci, mercati e scambi nel Mediterraneo*, in *AA.VV.*, Società romana e produzione schiavistica, II, Roma - Bari.
- SIMONETT C. 1941 = *Tessiner Graberfelder, Monographien zur Ur- und Fruhgeschichte der Schweiz*, III, Bale.
- SOLINAS E., ORRÙ P.E. 2006 = *Santa Gilla: spiagge sommerse e frequentazioni di epoca punica*, in *Aequora, pontos, jam, mare... Mare, uomini e merci nel Mediterraneo Antico*, Atti del Convegno Internazionale (Genova 9-10 dicembre 1994), a cura di B.M. GIANNATTASIO, Firenze, pp. 249-252.
- TRONCHETTI C. 1989 = *S. Antioco*, Guide e Itinerari 12, Sassari.
- ZUCCA R., SPANU P.G., SOLINAS E., SANNA B. 2008 = *Porti e approdi della Sardinia alla luce delle recenti ricerche subacquee: un problema metodologico*, III Convegno Nazionale di Archeologia Subacquea (Manfredonia, 4-6 ottobre 2007) (in print).



Stefano  
Furlani

Franco  
Cucchi

Anna  
Rossi

Roberto  
Odorico

## Notch development inferred by limestone lowering rates in Northeastern Adriatic

### Abstract

*Micro erosion meter and traversing micro erosion meter data have been collected in the coastal and inland Karst of the northeastern Adriatic Region (Italy and Croatia), in order to evaluate the differences in lowering rates and the chance to cut a notch. Significant differences in limestone lowering rates have been recognized in the surveyed area. The mean annual lowering rate, calculated from 1979, for the inland Classical Karst area is approximately 0.02 mm/yr and 0.009 mm/yr for the inland Istrian Karst. In the coastal sectors, it varies averagely between 0.14 mm/yr in the Gulf of Trieste and 0.04 mm/yr in the sites located along the Istrian shoreline. These differences are probably due to the different climatic setting. In addition, the Gulf of Trieste has a number of submarine springs which are less abundant along the Istrian coast. We hypothesize that these underwater springs stress the effect of rainfall on the coastal waters, that is both direct (rain on the measurement site) and mainly indirect (freshwater outflow from submarine springs). Their combined effect is particularly high at the end of summer and during autumn, when we measured the higher lowering rates.*

### 1. Introduction

The origin and development of tidal notches are still unclear. Different erosion rates are produced because of the differences between the processes occurring in the intertidal zone and in the inland karst zone. We provide long-term erosion rates measurements collected via a micro erosion meter and a traversing micro erosion meter in many sites, both coastal and inland, in the Istrian peninsula and in the Classical Karst, northeastern Adriatic Sea (Fig.1). The limestone lowering rates all around the world have been investigated by many Authors using different field methods: Forti et al., 1975; Gams, 1979; Forti and Stefanini, 1981; Stefanini et al., 1985 and Plan, 2005 exposed some carbonate tablets to weathering agents and they measured the mass difference at pre-set time intervals. Forti, 1980; Cucchi and Forti, 1986, 1988, 1989; Cucchi et al., 1987, 1995, 1998; Trudgill, 1976; Kirk, 1977; Robinson, 1977; Torunski, 1979; Spencer, 1981, 1985; Trudgill et al., 1981; Gill and Lang, 1983; Stephenson and Kirk, 1996; Stephenson, (1997) investigated the surface lowering rates via the micro-erosion meter (MEM) or the traversing micro erosion meter (t-MEM). Down-cutting has been also surveyed in the coastal sector either as long-term monitoring and recently as short-term measurements (Stephenson et al., 2004). A review of published lowering rates on coastal and inland limestones, collected using MEM and t-MEM, are summarized in Table 1.

We provide values of lowering erosion rates, which are very difficult to interpret because of the large number of agents involved (i.e. salt weathering, wetting and drying, wave exposure, insolation, lichen weathering and karstic dissolution). The aim of this paper is to investigate the relationships and differences existing between the erosion rates in the coastal and terrestrial limestones through the comparison of MEM and t-MEM data collected in the Gulf of Trieste, in the Classical Karst and in the inland Istrian Karst in order to evaluate the intertidal lowering rates related to notch development, well described in this area by Antonioli et al. (2004, 2007), and to get information on the differences in lowering rates according to altitude and exposure to various meteorological environments.

Even if the question of tidal notch cutting is still open to debate, similar comparisons may yield important knowledge of the processes involved on coastal bedrock and inland karst.

### 2. Study area

The Gulf of Trieste and the Istrian peninsula are located in the northeastern part of the Adriatic Sea (Fig. 1). The Eastern part of the Gulf of Trieste is characterized by 70-meter-high limestone plunging cliffs. Southwards from Sistiana, the shoreline is composed of marly-sandstone cliffs (*sensu* Sunamura, 1992), with small gravel-pebble beaches developed at the base (Brambati and Catani, 1988). The Northwest sector is composed of Upper Cretaceous and Eocene limestones, whose stratification varies from strongly inclined to sub-vertical, sometimes even tending to overturning.

**Table 1**  
Summary of published lowering rates on coastal and inland limestone.

Authors	Studied area	Mean lowering rates (mm/yr)
Cucchi et al. (1995)	Classical Karst, Italy	0.027 (karst morphologies)
Gill and Lang (1983)	Otway, Victoria, Australia	0.3-0.9 (intertidal)
Robinson (1977)	Northeast Yorkshire, England	0.25-14.7 (ramp), 0.13-2.25 (plane)
Spencer (1985)	Grand Cayman Islands, West Indies	0.29-3.67 (subtidal), 0.31-3.01 (intertidal), 0.09-1.77 (surf platform)
Kirk (1977)	Kaikoura Peninsula, New Zealand	1.53 (shore platform)
Stephenson & Kirk (1996)	Kaikoura Peninsula, New Zealand	1.10 (limestone platforms)
Stephenson (1998)	Kaikoura Peninsula, New Zealand	0.875 (limestone platforms)
Torunski (1979)	Gulf of Piran, Slovenia	0.07-1.114 (intertidal limestone)
Trudgill et al. (1976)	Aldabra Atoll, Indian Ocean	0.26-4.0 (reef limestone)
Trudgill et al. (1981)	Country Clare, Ireland	0.145-0.383 (intertidal limestone)
Viles & Trudgill (1984)	Aldabra Atoll, Indian Ocean	1.27 (ramp edge), 2.20 (ramp foot)

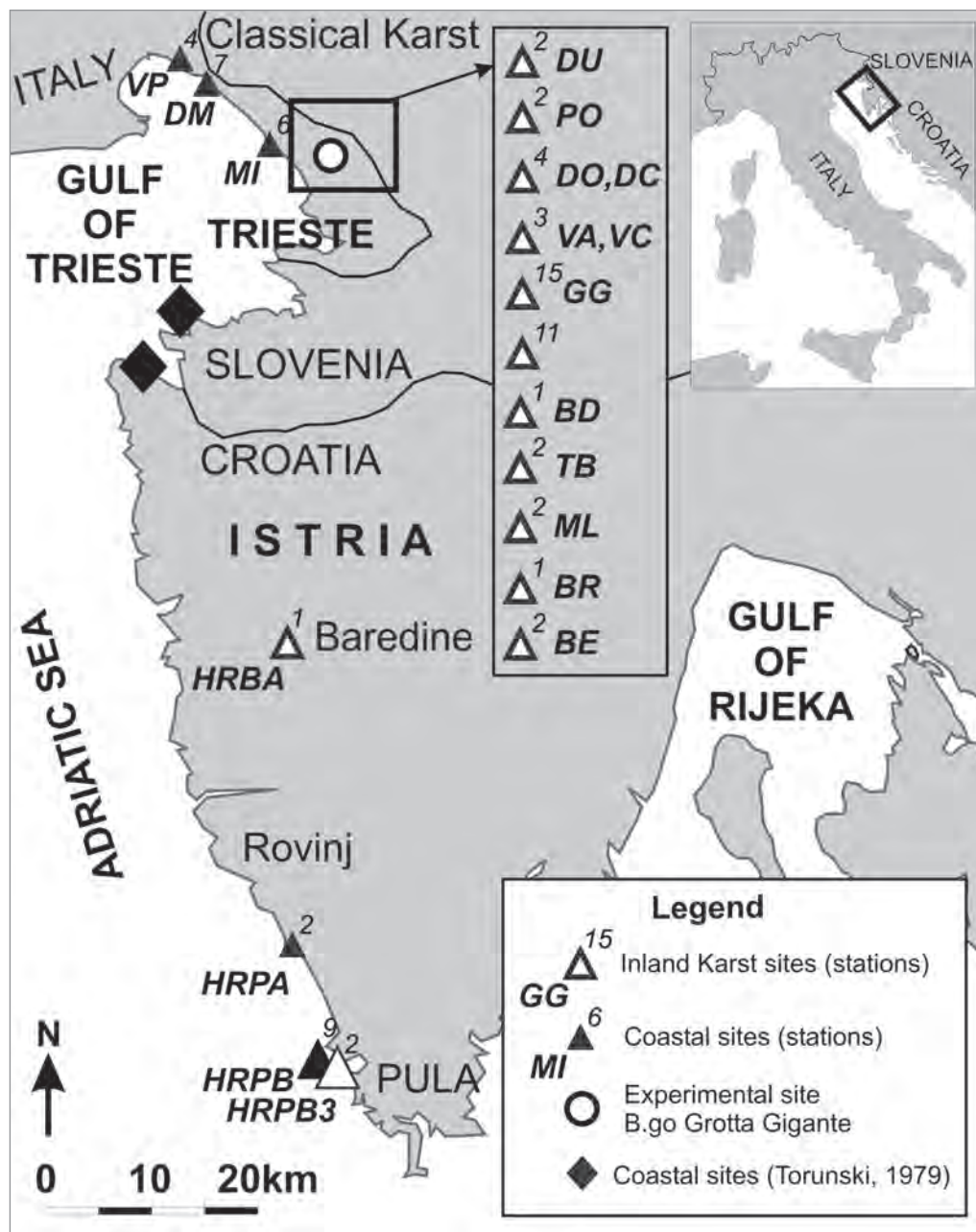


Fig. 1. Location of micro erosion meter sites in the study area. The white triangles represent inland karst sites while black triangles represent the coastal sites. Each site is identified by a label (i.e. VP) and it consists of several measurement stations. The number of stations is reported in the right hand of the triangles.

Eocene interbedded sandstones and marlstones outcrop along the remaining part of the Trieste shoreline. In Miramare, some olistoliths of Eocene limestone are found (Cucchi, 1986; Carulli and Cucchi, 1991).

The Istrian peninsula can be roughly subdivided into three zones (Ambert, 1978): 1) Green or Grey Istria, consisting of Cretaceous-Paleogene clastic and carbonatic sediments, which can be found in the eastern and north-eastern sectors; 2) White Istria, represented by the Central Paleogene basin and composed of gently folded Eocene limestones, thrusting southwards towards Green Istria; and 3) inner Red Istria located in the southern and western part of the peninsula, consisting of a Jurassic to Paleogene carbonatic platform, and locally covered by thick deposits of red soils (*terra rossa*).

The N Adriatic Sea is characterized by the presence of the underground Timavo River (mean 20 m<sup>3</sup>/s, min 9 m<sup>3</sup>/s, max 180 m<sup>3</sup>/s) and the Isonzo River (mean 134 m<sup>3</sup>/s, max 4400 m<sup>3</sup>/s). The freshwater outflow occurs mainly in the Northern sector of the Gulf in correspondence of three important coastal springs and to a small degree in a number of submarine springs in the contact between limestone and marls, through limestone fissure.

Rainy winter and hot dry summer characterize the *Mediterranean* climate in the Istrian area (Righini et al., 2002), while in the Classical Karst area the climate, characterized by rainier periods in autumn (mean rainfall 290 mm) than in summer (213 mm), ranges from *Mediterranean Continental* to *Sub-alpine*. Mean annual rainfall measured in Trieste is averagely 1015 mm/yr, while in the inland Karst area is 1341 mm/yr (Stravisi, 2003). The minimum mean value was recorded in February, whereas the daily peak is 105 mm in November. Storms are more frequent at the end of the summer and in autumn. In western Istria the mean rainfall is lower (Rovinj site, 766 mm/yr).

On average, there are 130 days/year when precipitation occurs. In a year there are approximately 31.5% of rainy days, 64.4% of sunny days, 3.0% of snowy days and 1.1% of days with hail (Tommasini, 1979). The average annual temperature along the studied coast is approximately 14°C. Average temperatures reach 16°C in the coastal sector of the Istrian peninsula and 12°C in the inland Karst. The hottest month is August (24°C) whereas the coldest one is January, having temperatures lower than 6°C.

The coastal area is exposed to winds coming from the southwest and the northwest quadrant and it is sheltered from the northeast quadrant winds (Bora). Bora is the prevailing wind in term of intensity and prevalence (approximately 80 days/yr). Southeast winds, although not frequent, may be particularly strong (up to 17.5 m/s) and they can give rise to waves with a maximum length of 20 m and a height of 3 m (Stravisi, *pers. comm.*). The highest mean hourly speed for southeast wind in the period 1958-1987 (Istrianet, 2002) was 27.3 m/s. Southeast winds, characterized by the longest fetch, generate waves that interest the Gulf of Trieste only as refracted waves. Unfortunately, there are no available data on the energy of the waves in the area. Sea level is lowered by the Bora, whereas it is raised by the winds of the southwest.

Tides are mixed, usually semi-diurnal, with an average range of about 1.0 m in the Gulf of Trieste and with lower amplitudes along the southern Istrian shoreline (0.7 m in Pula). A combination of southern winds, low pressures, spring tides, etc. can raise the level to approximately 2.0 m (Stravisi, 2003), leading to "high-water" phenomena.

Sea temperatures range between 9° and 11°C, with peaks in August (24°C), even though in correspondence of the coastal springs temperatures can remain constant throughout the year, as measured by Cucchi and Forti (1983). In particular, the temperature is 12°C, while salinity varies between 0.5 psu to 5.5 psu and it increases eastwards. Sea-water salinity displays higher values in winter than during summer and ranges between 34 and 39 psu (Miramare oceanographic buoy). Large differences in salinity values have been measured during the floods of Timavo and Isonzo rivers, when abundant freshwater lowers the values, mainly in the northern sector of the Gulf of Trieste. Frost is rare and affects mainly the sheltered areas of the bays.

The biological distribution in the intertidal zone depends on the presence of an interface between air and water and depends on physico-chemical and biological conditions (Newell, 1970), which can locally vary, because of suspended load or pollution. Schneider (1976) provided a complete overview of the intertidal zonation on limestone coasts and the biological factors of erosion. Below the mean sea level, different associations of red algae, brown algae and epi- and endolithic chlorophytes, e.g. *Fucus virsoides*, an endemic species of Trieste's littoral, *Enteromorpha*, *Ulva lactuca* and *Ulva rigida* are developed. From the mean sea level to the mean high water of spring tides, algal association are partly substituted by a rich faunal community, made by *Chthamalus stellatus*, *Mytilus galloprovincialis* and *Patella spp.* and *Monodonta turbinata* and by associations of epi- and endolithic cyanophytes, which are able to reach the extreme high water of spring tides, until 80 cm in exposed sections of the coast (Torunski, 1979). Above this limit and only in sheltered sections of the coast, it is possible to find only patchy lichen carpets.

In the last years, it is possible to observe a decrease of the "cold species", probably caused by possible climate warm effects. *Fucus virsoides* is decreasing in number and extent. This species is spread in a belt which is able to preserve humidity during low tide. The same for *Cladophora*, *Enteromorpha* and *Gelidium*, which are also present in different benthic associations of the mediolittoral zone.

Faunal community account for the vegetal changes and *Patella caerulea* or *Monodonta turbinata* have been observed in association with young algae. These changes in substrate (high temperature and cover decreasing) in the mediolittoral zone probably cause variations on epi- and endolithic cyanophyciae and possibly on erosion rates.

## 2.1 Site description

17 MEM stations along the shoreline of the Gulf of Trieste, 12 stations along the western Istrian shoreline, between Rovinj and Brijuni, and 48 stations in the inland Karst have been studied (Fig. 1). The stations are positioned in a wide range of different morphologies both in the coastal and inland karst. In particular, two different coastal morphologies have been investigated: plunging limestone cliffs

vertically descending into the sea and plunging limestone platforms, gently descending into the sea. In the inland Karst we investigated limestone lowering rates in dolines, limestone blocks, and on different karren landforms.

The sites along the Trieste shoreline are positioned near Villaggio del Pescatore (VP site), Duino (DM), and Miramare (MI), while in Istria, a site is located on the Brijuni Islands (HRPB) and another one shortly south of Rovinj (HRPA). Terrestrial sites are located in the Italian sector of the Classical Karst (BD, BE, BR, CF, CN, CS, DC, DO, DU, GG, ML, PO, TB, VA, VC) and Istrian Karst (HRBA, HRPB3) (Fig. 1). These sites are well described by Cucchi et al. (1995) and Forti (2003). All these sites are part of a network scattered from northern to southern Italy, which includes approximately 450 survey stations. Additional measurements were collected in an experimental site, located in Borgo Grotta Gigante (Figs. 1 and 2). This site consists of 25 samples of different lithologies from various karst areas of Italy and Croatia, as described by Cucchi and Forti (1988) and Cucchi et al. (1995).

Three new coastal sites were positioned from 2003 to 2005 along the coast of the Gulf of Trieste (VP, DM, MI) and two were located in Istria (HRPA and HRPB).

Each site consists in a number of "stations" and each station is composed of three nails fixed on rock.

In the VP site (Fig. 3), sparitic biocalcarenes outcrop (Alveoline and Nummulite limestones of the Opicina Member, dating back to the Paleogene - Lower Eocene). The site comprises 4 stations and it is located on a small cliff, in a sheltered zone as it lies opposite to a wide muddy tidal flat. Seventeen submarine springs have been recognized by Cucchi and Forti (1983).

In DM site (Fig. 3), a sparitic biocalcarene belonging to the Opicina Member outcrops. In this site, small banks with decimetric-scale fractures characterize the calcarenites. There are 7 stations and the site is strongly exposed to local winds from the southwest, which, sporadically, may give rise to rather violent storms. 15 submarine springs have been recognized by Accerboni and Mosetti (1967).

MI site (Fig. 3) have been installed on two olistoliths in fossiliferous sparitic limestones (almost breccia types), belonging to the Opicina Member (Cucchi, 1986). On limestone there are 6 stations, whereas 1 station (MI3) has been positioned on the Flysch strata belonging to the Middle Eocene. The location is very sheltered and many small submarine springs have been recognized.

In HRPA, a dismicrite with peloids, fenestrae, birdeyes and solution vugs belonging to the Early Cretaceous outcrops. The site is located close to the Palud pond, near Rovinj, on a sheltered area. No submarine springs have been recognized.

The site positioned on the Brijuni Islands (HRPB) has been installed on a well-sorted biosparite, rich in Foraminifera and other bioskeletons. It includes different surveying areas: HRPB1A, HRPB1B and HRPB2A, HRPB2B are positioned close to the Uvala Verige in a sheltered area, whereas HRPB4A, HRPB4B, HRPB5, HRPB6, HRPB7 and HRPB8 are located on the Ploče Cape (Fig. 3D) in a very exposed area. No submarine springs have been recognized. The HRPB3A and HRPB3B are located at the top of the highest hill in the Brijuni islands (23 m), therefore these two stations can be considered as inland Karst stations.

## 3. Equipment and methods

Direct measurements of limestone lowering rates have been performed using micro erosion meters (MEM), constructed by Trieste researchers since the 1970s, following the High and Hanna (1970) specifications. The lowering rates of the surfaces can be repeated in exactly the same area, using a specially designed engineering dial gauge, at pre-set time intervals. Measurements on the coast have been usually taken four times a year (January, May, July and October) in order to study the seasonal variability of the erosion rates. In the inland Karst we collected only one or two measures a year.

The instrument is equipped with three specially-shaped supports, which are forced to adhere to three bolts or titanium nails, two with semi-spherical and one with flat heads, inserted into the rock. The exact re-location on the fixed bolts is possible due to this configuration, called Kelvin Clamp Principle. The engineering dial gauge is firmly fixed to the supports, thus allowing highly accurate analyses of rock lowering rates.

Following the example of Trudgill's team, who constructed a new instrument (Trudgill et al., 1981) - the t-MEM - capable of collecting several measurements in each site, the Department of Geological, Environmental and Marine Sciences of the University of Trieste has assembled a t-MEM built by Stefano Furlani. The instrument is equipped with a millesimal-resolution electronic dial gauge, so that readings can be directly downloaded on a laptop computer (Stephenson, 1997).



Fig. 2. The traversing micro erosion meter.

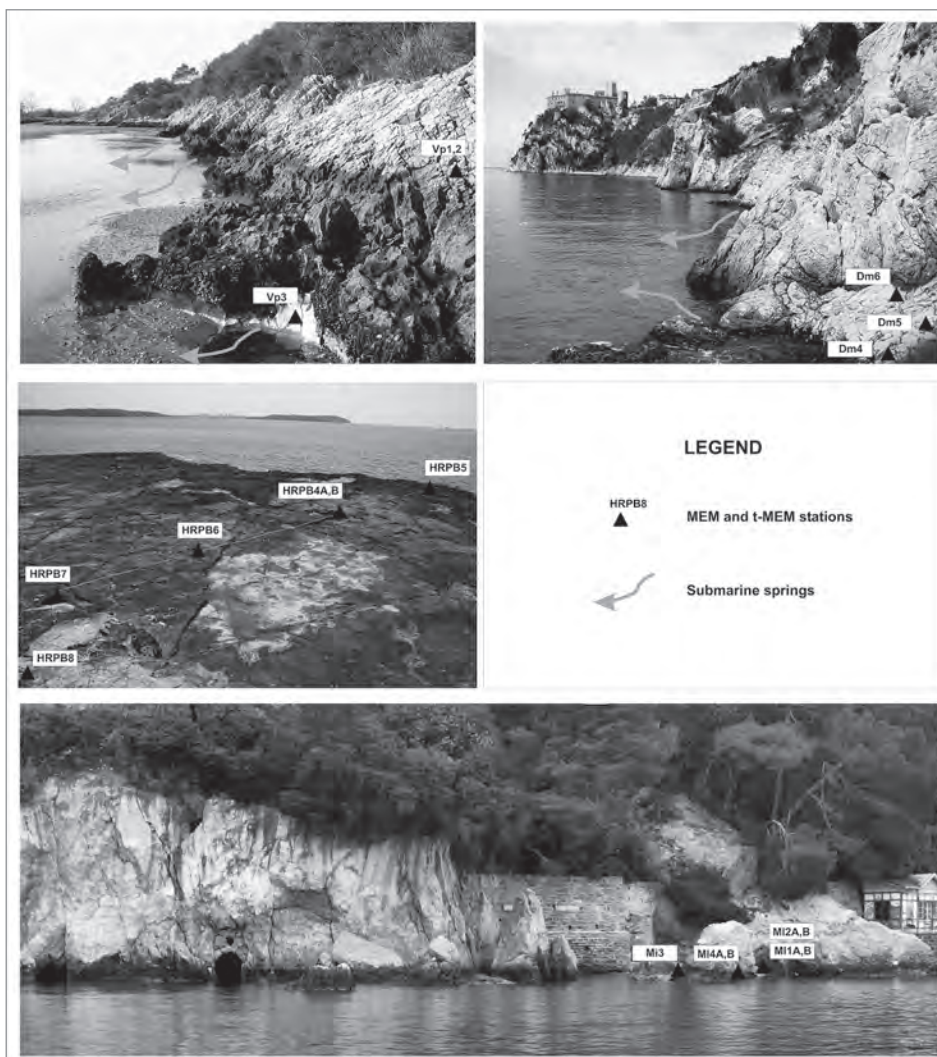


Fig. 3. Images of the studied sites: a) Villaggio del Pescatore; the site is located on a small cliff in a sheltered zone, as it lies opposite to a wide muddy tidal flat. A number of submarine springs have been recognized in the area; b) Duino; the site is strongly exposed to local winds from the southwest, which, sporadically, may give rise to rather violent storms. A submarine spring outflow just below the site; c) Miramare; the site is located in a very sheltered area. Some very small submarine springs have been recognized. d) Brijuni; the site is located in an exposed area, on the Ploče Cape, where no submarine springs have been recognized.

This configuration allows a large data set to be obtained, up to 238 measurements at a bolt site. Due to the large amount of sites, we decided to take approximately 20 readings at each station. A calibration steel base was constructed to check the instruments periodically and to highlight differences in measurements. The electronic dial gauge has a resolution of 0.001 mm, while the error, confirmed by the builder (Mitutoyo), is  $\pm 0.003$  mm. To reduce the temperature-related error, the instrument was set in equilibrium with air temperature before use. Probe erosion was estimated via two different methodologies: (1) by repeated readings on a test block, which revealed a probe erosion of 0.003 mm after 100 measures and (2) through observation via microscope of 20 touched rock samples (70 times) and untouched ones. Readings below 0.010 mm must be considered with caution (Stephenson et al., 2004).

The sites located in the sub-vertical walls of the plunging cliffs are analysed by using the MEM, as the t-MEM can lead to incorrect readings.

Each station has been systematically located using differential GPS having a mean error of  $\pm 1$  meter. The elevation of the stations have been measured via a Salmoiraghi Ertel automatic level and have been adjusted to the values of the mean sea level, measured using the tide gauge of Trieste at the moment of the survey.

#### 4. Results

Tables 2, 3 and 4 present the results from readings taken starting 26 years ago. They contain the height above mean sea level, the period of surveying, and the mean annual lowering rate calculated for each station. The maximum duration of the measurement record was exactly 9583 days, corresponding to the oldest stations (Table 2). As already explained by Stephenson and Kirk (1998), many problems, e.g. the growth of algae, mainly *Enteromorpha sp.*, on surfaces during winter, storms or high tides that covered the lowest stations, prevented the regular collection of data. Moreover, some coastal stations positioned in the 80's (DM1, DM2, DM3 and VP2) have been completely destroyed by storms.

On the Classical Karst area the lowering rates vary between 0.009 mm/yr (BR) on dolomites, 0.010-0.013 mm/yr (DUA, DUB) on sparitic limestones, and 0.038 mm/yr (GG3B) on micritic limestones (Table 2). The mean value for the Classical Karst area is 0.018 mm/yr. Measurements were collected for a period of about 26 years.

On the experimental site of Borgo Grotta Gigante, the mean lowering rate varies between 0.009 mm/yr (GG56 and GG71bis) and 0.044 (GG73) mm/yr (Table 4). These values show a similar order of magnitude to the ones measured in the Classical Karst area. The lower values have been recorded on the macro-crystalline calcitic metamorphite (marble) from "Marmo di Carrara" and a biosparitic Jurassic limestone from "Rosso Ammonitico" Formation (Table 4). The maximum value has been found on the Miocene bioclastic limestone collected in the Abruzzo Region, Italy (GG73 - Table 4). Measurements were collected for a period of about 17 years.

On the Istrian inland karst stations, the erosion rates vary between 0.008 mm/yr (HRPB3) and 0.012 mm/yr (HRBA1) (Table 3). The mean lowering value for the Istrian karst is 0.009 mm/yr, collected over a period of 5 years. A limestone sample taken from Baredine (site HRBA) and exposed to the atmospheric agents in the Classical Karst (average rainfall 1176 mm/yr) shows lowering rates of 0.038 mm/yr, more than 2.5 times higher than the *in situ* sample (HRBA1, 0.012 mm/yr; Table 2). In the HRBA1 station, where data have been monitored over a period of more than 5 years, a total amount of erosion of 0.06 mm has been recorded.

In the coastal sector of the Gulf of Trieste, erosion rates vary between 0.008 (VP1B) to 2.966 (VP3) mm/yr (Table 3; Fig. 4), collected over a period of more than 3 years.

The 16 stations of the 3 sites located in the intertidal zone of the Gulf of Trieste have shown average lowering values of approximately 0.14 mm/yr, 8 times higher than the ones found in the inland Karst stations (Table 3; Fig. 4).

Along the western Istrian coast, lowering rates display lower values than the ones measured in the Gulf of Trieste (Table 3). The mean value for the Istrian coast is 0.04 mm/yr, but significant variations among sites have been noticed, with the lower values measured in sheltered areas (0.023 - HRPB2A to 0.059 mm/yr - HRPB1B) and higher values measured in more exposed zones (up to 0.098 mm/yr in HRPB8) (Table 3).

#### 5. Discussion

We have surveyed significant differences between the micritic limestones (e.g. GG3B - 0.038 mm/yr) and the sparitic ones (e.g. DUA - 0.013 mm/yr, DUB - 0.01 mm/yr) and dolomites (BR - 0.009 mm/yr), in agreement with Cucchi et al. (1995). Martinez and White (1999) found the same results through laboratory comparison of the relative dissolution rates.

##### 5.1 Inland and coastal Karst

Results indicate that the total amount of denudation of limestone surfaces in the inland Karst is approximately 0.018 mm/yr, while in the coastal sector of the same area is 0.14 mm/yr (Table 5). So, the lowering rates of the coastal limestones are approximately 8 times higher than the inland Karst ones. These differences in erosion rates reflect the differences in morphological features of the inland Karst and coastal Karst.

**Table 2**  
Lowering rates in the inland Classical Karst and Istrian Karst MEM stations.

Area	Site	Station	Height (m)	Period of exposure (yr)	Mean lowering rates (mm/yr)
Classical Karst	BD	BD	241	18.7	0.021
Classical Karst	BE	BEA	370	26.1	0.014
Classical Karst	BE	BEB	370	18.0	0.014
Classical Karst	BR	BR	440	19.2	0.009
Classical Karst	CF	CF1A	284	9.7	0.023
Classical Karst	CF	CF1B	284	9.7	0.021
Classical Karst	CN	CN1A	291	26.0	0.017
Classical Karst	CN	CN1B	291	18.6	0.017
Classical Karst	CS	CS1A	253	26.1	0.020
Classical Karst	CS	CS1B	253	18.1	0.011
Classical Karst	CS	CS2	251	19.1	0.020
Classical Karst	CS	CS3A	254	7.6	0.028
Classical Karst	CS	CS3B	254	7.6	0.016
Classical Karst	CS	CS4	253	7.4	0.011
Classical Karst	CS	CS5	253	7.4	0.015
Classical Karst	DC	DCA	419	6.9	0.012
Classical Karst	DC	DCB	419	6.9	0.010
Classical Karst	DO	DOA	229	26.0	0.019
Classical Karst	DO	DOB	229	18.0	0.019
Classical Karst	DU	DUA	76	23.1	0.013
Classical Karst	DU	DUB	76	17.1	0.010
Classical Karst	GG	GG1A	275	26.3	0.022
Classical Karst	GG	GG1B	275	18.1	0.025
Classical Karst	GG	GG1C	275	16.5	0.022
Classical Karst	GG	GG1D	275	16.6	0.018
Classical Karst	GG	GG1E	275	7.5	0.023
Classical Karst	GG	GG2A	275	17.0	0.017
Classical Karst	GG	GG2B	275	7.6	0.009
Classical Karst	GG	GG2Bbis	275	2.0	0.010
Classical Karst	GG	GG3A	275	11.0	0.022
Classical Karst	GG	GG3B	275	10.4	0.038
Classical Karst	GG	GG3C	275	7.0	0.017
Classical Karst	GG	GG3D	275	7.1	0.023
Classical Karst	GG	GG3E	275	2.7	0.023
Classical Karst	GG	GG3F	275	2.5	0.032
Classical Karst	GG	GG4	275	2.5	0.020
Classical Karst	ML	ML1A	522	26.0	0.016
Classical Karst	ML	ML1B	522	17.0	0.016
Classical Karst	PO	PO1A	115	6.1	0.016
Classical Karst	PO	PO1B	115	6.1	0.010
Classical Karst	TB	TB1	389	5.9	0.016
Classical Karst	TB	TB2	389	5.9	0.015
Classical Karst	VA	VA	253	26.1	0.016
Classical Karst	VC	VCA	390	18.9	0.031
Classical Karst	VC	VCB	390	10.0	0.015
Istrian Karst HRBA	HRBA	HRBA1	115	5.4	0.012
Istrian Karst HRPB	HRPB	HRPB3A	28	2.0	0.008
Istrian Karst HRPB	HRPB	HRPB3B	28	2.0	0.008

**Table 3**  
Lowering rates in the North-eastern Adriatic coast stations.

Area	Site	Station	Height (m)	Period of exposure (yr)	Mean lowering rates (mm/yr)
Gulf of Trieste	MI	MI1A	0.20	2.6	0.299
Gulf of Trieste	MI	MI1B	0.20	2.6	0.349
Gulf of Trieste	MI	MI2A	0.20	1.1	0.273
Gulf of Trieste	MI	MI2B	0.20	2.3	0.308
Gulf of Trieste	MI	MI4A	0.20	1.8	0.145
Gulf of Trieste	MI	MI4B	0.20	1.8	0.145
Gulf of Trieste	VP	VP1A	0.70	21.9	0.039
Gulf of Trieste	VP	VP1B	0.70	16.9	0.008
Gulf of Trieste	VP	VP2	0.20	7.9	0.180
Gulf of Trieste	VP	VP3	-0.50	0.7	2.966
Gulf of Trieste	DM	DM1	1.00	0.5	0.021
Gulf of Trieste	DM	DM2	1.60	1.0	0.035
Gulf of Trieste	DM	DM3	2.30	1.0	0.190
Gulf of Trieste	DM	DM4	0.30	0.7	0.102
Gulf of Trieste	DM	DM5	1.00	1.5	0.036
Gulf of Trieste	DM	DM6	1.55	0.7	0.015
Gulf of Trieste	DM	DM7	2.05	0.7	0.022
Istrian coast	HRPA	HRPA1A	0.25	0.9	0.037
Istrian coast	HRPA	HRPB1B	0.25	0.9	0.059
Istrian coast	HRPB	HRPB1A	0.20	2.3	0.028
Istrian coast	HRPB	HRPB1B	0.20	2.3	0.032
Istrian coast	HRPB	HRPB2A	0.20	2.0	0.023
Istrian coast	HRPB	HRPB2B	0.20	2.0	0.028
Istrian coast	HRPB	HRPB4A	0.30	1.1	0.071
Istrian coast	HRPB	HRPB4B	0.30	1.1	0.093
Istrian coast	HRPB	HRPB6	0.40	0.9	0.054
Istrian coast	HRPB	HRPB7	0.45	0.9	0.011
Istrian coast	HRPB	HRPB8	2.50	0.9	0.098

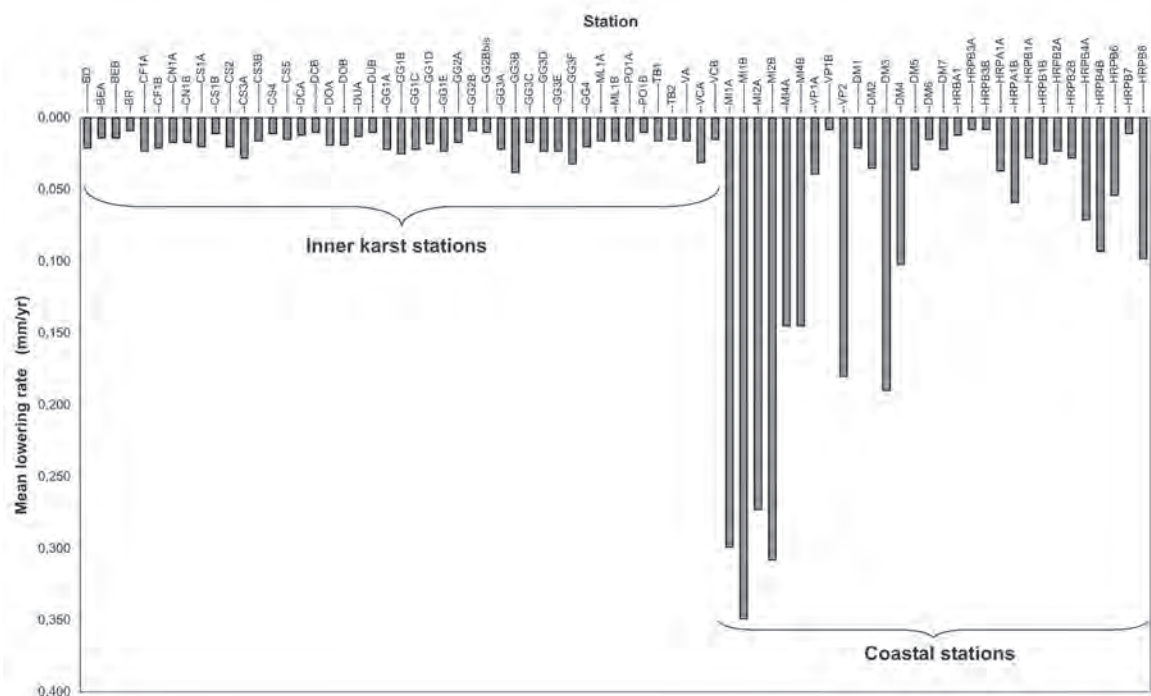


Fig. 4. Mean erosion rates for each bolt site.



**Table 4**  
Lowering rates in the experimental station of Borgo Grotta Gigante, Trieste, Italy.

Station	Period of exposure (yr)	Mean lowering rates (mm/yr)	Location
GG51	17.2	0.019	Triassic limestone from Dolomites (mudstone - fossiliferous micrite)
GG52	17.2	0.019	Triassic limestone from Dolomites (mudstone - fossiliferous micrite)
GG53	17.2	0.023	Senonian detritic limestone from Castellana Cave, Puglia (grainstone - biomicrite)
GG54	17.2	0.017	Limestone from Berici Mountains (mudstone - biomicrite)
GG55	7.5	0.027	Limestone from Berici Mountains (marly mudstone - biomicrite)
GG55bis	8.1	0.030	Limestone from Berici Mountains (marly mudstone - biomicrite)
GG56	17.2	0.009	Jurassic nodular limestone from "Rosso Ammonitico", Trento (wackestone - biomicrite)
GG57	17.2	0.028	Cretaceous limestone from "Scaglia Rossa", Berici Mountains
GG58	17.2	0.016	Triassic bioclastic limestone from Dolomites (grainstone - biomicrite)
GG59	17.2	0.024	Jurassic limestone from "Rosso Ammonitico", Lessini Mountains (mudstone - fossiliferous micrite)
GG60	17.2	0.015	Miocene limestones from Grotta Grande del Cervo, Abruzzo, (wackestone - intrabiomicrite)
GG61	17.2	0.011	Miocene limestones from Grotta Grande del Cervo, Abruzzo, (wackestone - intrabiomicrite)
GG62	17.2	0.018	Paleocene limestone, Trieste
GG63	17.2	0.018	Cretaceous limestone, Trieste
GG64	17.2	0.016	Calcareous dolostone from Dolomites
GG65	17.2	0.010	Calcareous dolostone from Dolomites
GG66	17.2	0.011	Calcareous dolostone from Dolomites
GG67	17.2	0.015	Calcareous dolostone from Dolomites
GG68	17.2	0.018	Calcareous dolostone from Dolomites
GG71	17.2	0.010	Macrocrystalline calcitic methamorphite from "Marmo di Carrara"
GG71bis	10.5	0.009	Macrocrystalline calcitic methamorphite from "Marmo di Carrara"
GG72	17.2	0.017	Jurassic limestone from "Calcare Massiccio", Marche, (wackestone - biomicrite)
GG73	17.2	0.044	Miocene bioclastic limestone, Abbruzzo, (grainstone - intrabiomicrite)
GG74	16.5	0.019	Jurassic limestone from "Ammonitico rosso siciliano", Taormina, Sicily (mudstone - biomicrite)
GG75	16.5	0.012	Jurassic limestone from "Ammonitico rosso siciliano", Taormina, Sicily (mudstone - biomicrite)
GG77	14.8	0.014	Dark limestone (wackestone - biomicrosparite)
GG79	14.5	0.019	Miocene bioclastic limestone from M. Scuderi (Sicily)

**Table 5**  
Summary of the lowering rates in the studied area.

Area	Mean lowering rates (mm/yr)	Min lowering rates (mm/yr)	Max lowering rates (mm/yr)	Rainfall	n° of stations
Classical inland Karst	0.018	0.009	0.038	1341	45
Classical coastal Karst	0.14	0.008	0.349	1015	17
Istrian inland Karst	0.009	0.008	0.012	850	3
Istrian coastal Karst	0.04	0.011	0.098	760	11

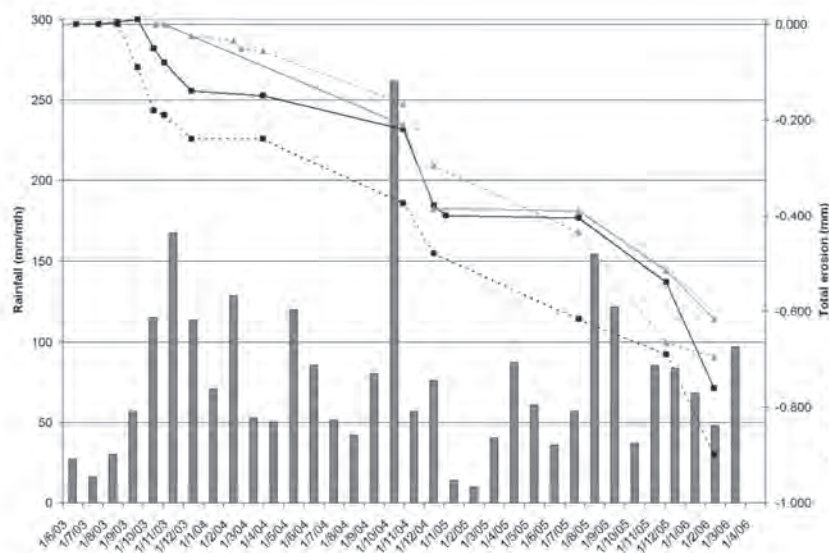


Fig. 5. Total erosion rates and rainfall data from 2003 to 2007 in the MEM stations MI1A, MI1B, MI2A and MI2B near Miramare (site MI - Gulf of Trieste).

Quoting Trudgill (1985), it may be argued that whatever processes are responsible for these forms are focused in the mid-intertidal zone.

Torunski (1979) stressed the importance of biological action, both biomechanical (grazing, rasping and boring) and biochemical (chemical dissolution) along the Slovenian coast. Although biological action seems to be very important, the strong differences between Istran coasts and the Gulf of Trieste are probably due to chemical dissolution driven by the presence of large amount of freshwater from the Timavo karst system. Submarine springs receive large quantities of freshwater from the entire hydrological basin of the Timavo River. After all, also Higgins (1980) suggested that the genesis of some intertidal morphologies, as nips and notches, are connected to thin surface layers of freshwater driven from rising and falling tides.

## 5.2 Istria and Classical Karst

The differences in erosion rates between the Classical Karst (mean lowering of 0.018 mm/yr) and the Istrian Karst (mean lowering 0.009 mm/yr) are due to differences in rainfall, inasmuch as the Classical Karst receives more rainfall than the Istrian peninsula (1340 mm/yr vs. 850 mm/yr) and different climatic settings. This difference has been assessed through the comparison of one sample collected in the site HRBA - Istria and measured both in situ and in the experimental site of Borgo Grotta Gigante. Data show that, in the site conditions of the Classical Karst, lowering rates are higher (0.038 mm/yr) than in Istria (0.012 mm/yr).

Also in the coastal sector, the erosion rates are higher in the Gulf of Trieste (0.14 mm/yr) than on the Istrian coast (0.04 mm/yr) (Table 5). This may be associated with lower rainfall along the Istrian coast (750 mm/yr) than in the Gulf of Trieste (1100 mm/yr), or to the different climate, as suggested before. Moreover we have to consider the different chemical setting of seawater due to the presence or absence of submarine springs. In the Gulf of Trieste, where erosion rates are higher, there are numerous submarine springs, whereas along the studied Istrian coast they are less abundant. The highest erosion rate, measured in VP3 (2.966 mm/yr), is probably due to the presence of 17 small submarine springs next to the station (Cucchi and Forti, 1983). High erosion rates in this station could be also due to the bacterial decomposition of algae and *Phanerogamae*, which produce high quantities of H<sub>2</sub>S. This phenomenon was frequently observed during low tides, when the freshwater of the local submarine springs takes on a white-yellowish colouring (Rimoli, 1982).

A comparison between Istrian coastal stations show that exposed stations (HRPB4, HRPB5, HRPB6, HRPB7, HRPB8) have generally higher erosion rates than stations in the protected sites (HRPB1A, HRPB1B, HRPB2A, HRPB2A, HRPB1A, HRPB1B). In the Gulf of Trieste there are instead no important differences between sheltered and exposed sites, probably due to the presence of the aforementioned submarine springs.

Data collected indicated seasonal variations in lowering. In the sites of the Gulf of Trieste, erosion rates appear to be higher in autumn (Fig. 5) than in other seasons. These data are in contrast with previous studies: on the Jurassic shale platforms of the Yorkshire coast of England, Robinson (1977) indicates an increase during winter because of more frequent storms. Along the Slovenian coast (Torunski, 1979) and on the Kaikoura Peninsula in New Zealand (Stephenson, 1998) erosion rates would be higher during summer.

## 6. Conclusions

The coastal and inland limestone lowering rates in the northeastern Adriatic area are significantly different. These differences are mainly due to biological action. Moreover, in the Gulf of Trieste, the outflow of freshwater from submarine springs seems to play an important role, because it can increase the effect of rainfall along the coast. Rainfall is particularly high at the end of the summer and in autumn and higher lowering rates were surveyed just during autumn.

The mean lowering rate for the inland Classical Karst area is 0.018 mm/yr whereas in the inland Istrian Karst it is 0.009 mm/yr. This difference is probably due to the climatic setting of the Classical Karst area (Sub-alpine climate) and Istrian Peninsula (Mediterranean climate).

In the coastal sector the mean erosion rate is considerably higher, 0.14 mm/yr in the Gulf of Trieste and 0.04 mm/yr in the sites located along the Istrian shoreline, so the coastal rates decrease southwards too.

The differences in erosion rates between inland and intertidal limestones are fully enough to explain the possibility to cut a notch in the Northeastern Adriatic but it is useful to relate these rates to the tectonic behaviour of the studied area in order to explain the recent absence of the notch.

## Acknowledgements

The authors wish to thank all the people that have supported this work since 1979. In particular, our thanks go to Fabio Forti of the "Commissione Grotte E. Boegan - Trieste" of the Società Alpina delle Giulie for his valuable advices, Goffredo Floris, Stavros Frenopoulos of the "Società di Studi Nettuno" for their precious assistance and support in the field, Elvis Zahtila and Roberto Stelko of the "Natura Histrica", Giovanna Burelli for the petrographic analysis. A special thank goes to Dr. Eduard Kolić of the "Brijuni National Park - Croatia" for his great interest in this research and the support for the field surveying. Financial support was received from the "Dipartimento di Scienze Geologiche, Ambientali e Marine" of the University of Trieste.

## REFERENCES

- Accerboni, E., Mosetti, F., 1967. Localizzazione dei deflussi d'acqua dolce in mare mediante un conduttometro. *Bollettino di Geofisica Teorica e Applicata* 9 (36), 255-268.
- Ambert, M., 1978. Le littoral de l'Istrie: premieres observations geomorphologiques. *Mediterranée* 1 and 2, 47-56.
- Antonoli F., Carulli G.B., Furlani S., Auriemma R., Marocco R. 2004. The enigma of submerged marine notches in Northern Adriatic sea. *Quaternaria Nova*, VIII, 263-275.
- Antonoli F., Anzidei M., Lambeck K., Auriemma R., Gaddi D., Furlani S., Orrù P., Solinas E., Gaspari A., Karinja S., Kovačič V., Surace L. 2007. Sea level change during the Holocene in Sardinia and in the northeastern Adriatic (central Mediterranean Sea) from archaeological and geomorphological data. *Quaternary Science Review* 26, n 19-21, 2463-2486
- Brambati, A., Catani, G., 1988. Le coste e i fondali del Golfo di Trieste dall'Isonzo a Punta Sottile: aspetti geologici, geomorfologici, sedimentologici e geotecnici. *Hydrores* 5 (6), 13-28.
- Carulli, G.B., Cucchi, F., 1991. Proposta di interpretazione strutturale del Carso triestino. *Atti Ticinesi Scienze Terra* 34, 161-166.
- Cucchi, F., 1986. Il Parco ed il Castello di Miramar. *Morfologia e geologia*. In: Dedolibri (Ed.), *Un giardino in riva al mare - Il Parco di Miramar ieri e domani*, Trieste, 55-58.
- Cucchi, F., Forti, F., 1983. Primi risultati dello studio di alcune sorgenti carsiche marine presso San Giovanni di Duino (TS). *Atti del 6° Convegno Regionale di Speleologia del Friuli-Venezia Giulia* 2, 67-75.
- Cucchi, F., Forti, F., 1986. Misure di dissoluzione di rocce carbonatiche: le ricerche a Trieste. *Atti e Mem. Comm. Grotte "E. Boegan"* 25, 97-102.
- Cucchi, F., Forti, F., 1988. La stazione di misura della dissoluzione superficiale a Borgo Grotta Gigante (Carso triestino, Italia). *Atti e Mem. Comm. Grotte "E. Boegan"* 28, 87-93.
- Cucchi, F., Forti, F., 1989. Misure in situ di corrosione di rocce carbonatiche. *Atti XV Congresso Nazionale Speleologia, Castellana Grotte*, 623-634.
- Cucchi, F., Forti, F., Finocchiaro, F. 1987. Carbonate surface solution in the Classical Karst. *International Journal of Speleology* 16 (3-4), 125-138.
- Cucchi, F., Forti, F., Marinetti, E., 1995. Surface degradation of carbonate rocks in the Karst of Trieste (Classical Karst, Italy). In: Formos, J.J., Ginés, A. (Ed.), *Karren Landforms*, Palma, 41-51.
- Cucchi, F., Finocchiaro, F., Forti, P., 1998. Gypsum degradation in Italy with respect to climatic, textural and erosional condition. *Suppl. Geogr. Fis. Dinam. Quat.* 3 (4), 41-49.
- Forti, F., 1980. Metodologia per lo studio della dissoluzione con il sistema della misura con micrometro. *Atti e Mem. Comm. Grotte "E. Boegan"* 20, 75-82.
- Forti, F., 2003. Stazione per la misura della consumazione carsica - Jama, Grotta Baredine Istria-Croazia. *Progressione* 49, 30-34.
- Forti, F., Stefanini, S., 1981. Modalità di una prova sperimentale eseguita per la definizione del grado di solubilità dei principali litotipi del Carso Triestino sotto l'azione degli agenti esterni. *Atti e Mem. Comm. Grotte "E.Boegan"* 20, 83-93.
- Forti, F., Stefanini, S., Ulcigrai, F., 1975. Relazioni tra solubilità e carsificabilità nelle rocce carbonatiche del Carso Triestino. *Atti e Mem. Comm. Grotte "E.Boegan"* 14, 19-49.
- Gams, F., 1979. International comparative study of limestone solution by means of standard tablets. First preliminary report, Institute de Geographie, Aix-en-Provence, France.
- Gill, E.D., Lang, J.G., 1983. Micro-erosion meter measurements of rock wear on the Otway coast of southeast Australia. *Marine Geology* 52, 141-156.
- Higgins, C.G., 1980. Nips, notches, and solution coastal limestone: an overview of the problem with examples from Greece. *Estuarine and Coastal Marine Science* 10, 15-30.
- High, C., Hanna, F.K., 1970. Method for the direct measurements of erosion on rock surfaces. *British Geomorphol. Research Group. Technical Bull.* 5, 1-25.
- Istrianet, 2002. Marine meteorology. <http://www.istrianet.org/istria/meteorology/winds-scirocco.htm>
- Kirk, R.M., 1977. Rates and forms of erosion on intertidal platforms at Kaikoura Peninsula, South Island New Zealand, *New Zealand Journal of Geology and Geophysics* 20 (3), 571-613.
- Martinez, M.I., White, W.B., 1999. A laboratory investigation of the relative dissolution rates of the Lirio limestone and the Isla de Mona dolomite and implications for cave and karst development on Isla de Mona. *Journal of Cave and Karst Studies* 61 (1), 7-12.
- Newell, G.E. 1970. *Biology of intertidal animals*. Logos Press, London
- Plan, L., 2005. Factors controlling carbonate dissolution rates quantified in a field test in the Austrian alps. *Geomorphology* 68, 201-212.
- Righini, G., Costantini, E., Sulli, L., 2002. La Banca dati delle Regioni Pedologiche Italiane [Database of Italian Pedologic Regions].
- Rimoli, G., 1982. La concentrazione trasgressiva. *L'industria Mineraria* 6, 15-31.
- Robinson, L.A., 1977. Erosive processes on the shore platform of northeast Yorkshire, England. *Marine Geology* 23, 339-361.
- Schneider, J. 1976. Biological and inorganic factors in the destruction of limestone coasts. *Contr. Sedimentol.* 6, 112.
- Spencer, T., 1981. Micro-topographic change on calcarenites, Gran Cayman Island, West Indies. *Earth Surface Processes and Landforms* 6, 85-94.
- Spencer, T., 1985. Weathering rates on a Caribbean reef limestone: results and implications. *Marine Geology* 69, 195-201.
- Stefanini, S., Ulcigrai, F., Forti, F., Cucchi, F., 1985. Risultati sperimentali sulla degradazione dei principali litotipi del Karst di Trieste. In: *Act. Coll. 16° Congr. Nat. Speleol., Nancy-Metz, 1985, Spelunca Mémoires* 14, 91-94.
- Stephenson, W.J., 1997. Improving the Traversing Micro-Erosion Meter. *Journal of Coastal Research* 13, 236-241.
- Stephenson, W.J., Kirk, R.M., 1996. Measuring erosion rates using the micro-erosion meter: 20 years of data from shore platforms, Kaikoura, South Island, New Zealand. *Marine Geology* 131, 209-218.
- Stephenson, W.J., Kirk, R.M., 1998. Rates and patterns of erosion on inter-tidal shore platforms, Kaikoura Peninsula, South Island, New Zealand. *Earth Surface Processes and Landforms* 23, 1071-1085.
- Stephenson, W.J., Taylor, A.J., Hemmingsen, M.A., Tsujimoto, H., Kirk, R.M., 2004. Short-term Microscale Topographic Changes of Coastal Bedrock on Shore Platforms. *Earth Surface Processes and Landforms* 29, 1663-1673.
- Stravisi, F., 2003. Caratteristiche meteorologiche e climatiche del Golfo di Trieste. In: Bussani, M., Hydrores, S.A.S. (Ed.), *Manuale del conduttore -motore alla pesca locale professionale*, Trieste, 148-154.
- Sunamura, T., 1992. *Geomorphology of Rocky Coasts*. Wiley, New York.
- Tommasini, T., 1979. Dieci anni di osservazioni meteorologiche a Borgo Grotta Gigante sul Carso Triestino (1967-1976). *Atti e Mem.*

Comm. Grotte "E. Boegan" 24, 1-11.

Torunski, 1979. Biological erosion and its significance for the morphogenesis of limestone coasts and for nearshore sedimentation (northern Adriatic). *Senckenbergiana Maritima* 11, 3(6), 193-265.

Trudgill, S.T., 1976. The marine erosion of limestones on Aldabra Atoll, Indian Ocean, *Zeit. Geomorphologie N. F. Suppl. Bd. 26*, 164-200.

Trudgill, S.T., 1985. *Limestone Geomorphology*. Longman, London.

Trudgill, S.T., High, C.J., Hanna, K.K., 1981. Improvements to the micro-erosion meter (MEM). *British Geomorphol. Research Group. Technical Bull.* 29, 3-17.

A mio padre

Abstract

**The harbour and fishpond at Miseno (NA): some new archaeological data for the study of sea level changes in the Phlaegrean area.**

Lately it has been possible to complete the survey of the ancient military port striven for by Agrippa in the deep inlet of Miseno. Due to geological and volcanic phenomena, the most important being bradyseism, the Phlegraean area has undergone heavy coastal modifications (fig. 1), so that a large strip of the old coastal line has been submerged. Above what is already known about the port of Miseno, a quay has been found that runs for about 550 meters along the northern side of the bay close to Punta Pennata. Thanks to a fishery found near the pier of Miseno (figg. 2-3), it has been possible to estimate in 3.60 meters the variation of the sea level from Roman times; now we can apply our new study about rising of the sea level to some areas of the ancient port (fig. 4), like tunnels that pass through Punta Pennata, and improve our topographical knowledge (fig. 5).

The research is going on and we are finding new important data to estimate sea level rising in the Phlegraean gulf (fig. 6).

L'importanza della compresenza di diverse professionalità anche nel campo dell'archeologia subacquea, come in molti altri settori della ricerca scientifica, è ormai un dato di fatto e dalla collaborazione tra archeologi subacquei e geomorfologi marini è recentemente nato un nuovo settore di studi mirato all'analisi delle variazioni delle linee di costa degli ultimi duemila anni utilizzando come *markers* strutture archeologiche marittime. Questo genere di studi non è certo una novità, in passato molte altre ricerche - peraltro utilissime - sono state condotte da eminenti studiosi, dei quali però quasi nessuno sentì la necessità di avvalersi di un archeologo per l'analisi di strutture antiche<sup>2</sup>.

Il territorio dei Campi Flegrei restituisce giorno dopo giorno non solo scoperte di grande rilevanza artistica e storico-topografica, ma rivela anche importanti dati per lo studio delle variazioni del livello del mare, attribuibili in questa piccola area geografica, oltre naturalmente a tutte le numerose componenti isostatiche, soprattutto a fenomeni vulcanici e in particolare al bradisismo.

La travagliata storia geologica di questo territorio è legata non solo alla presenza della caldera flegrea ma anche alla repentina nascita di Monte Nuovo, avvenuta in pochi giorni nel 1538, che causò radicali cambiamenti geomorfologici.

Le conseguenti e consistenti variazioni della linea di costa sono ben documentate non solo da incisioni coeve all'eruzione (fig. 1), ma anche dal ricco patrimonio archeologico che caratterizza questo tratto di costa. Così come le colonne del *Macellum* di Pozzuoli conservano tracce di litodomi fino ad una altezza di m + 9 rispetto all'attuale livello del mare, splendidi pavimenti a mosaico sono ormai divenuti parte integrante del fondale marino.

Questi radicali mutamenti del livello del mare hanno infatti causato la sommersione della fascia costiera di età romana per una ampiezza che arriva fino a 400 metri dall'attuale linea di costa e che racchiude interi settori dell'antica topografia flegrea tra cui il porto commerciale di Pozzuoli con tutte le sue darsene e i magazzini, il lago baiano circondato da splendide ville marittime e poco più distante il porto di Miseno, sede della flotta militare addetta al controllo del Tirreno. Ma nonostante la grande ricchezza di strutture sommerse, ben poche di queste possono essere considerate come *markers* per l'analisi delle variazioni del livello del mare.

In realtà indicazioni affidabili possono essere tratte - a nostro avviso - da una sola categoria di monumenti: le peschiere, ossia quei recinti costruiti in mare dove i ricchi proprietari di ville marittime allevavano le loro razze ittiche preferite. Il funzionamento stesso di questi impianti era strettamente legato al livello del mare, data la necessità di un continuo

1 Questo lavoro di sintesi nasce da una contemporanea ma indipendente collaborazione con la Soprintendenza archeologica per le province di Napoli e Caserta e con l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia; desidero pertanto ringraziare il Soprintendente Regionale dott. S. De Caro, il Soprintendente Archeologo dott.ssa M. L. Nava, il funzionario responsabile dott.ssa P. Miniero, per avermi offerto l'opportunità di condurre le ricerche subacquee nell'ambito del porto di Miseno e il dott. M. Anzidei dell'INGV con il quale da oltre un decennio portiamo avanti lo studio delle variazioni del livello del mare.

2 Il primo progetto di studio interdisciplinare risale al 2000 ed ha visto coinvolti l'Istituto di Geofisica e Vulcanologia, l'Università della Tuscia (Dip. Scienze del Mondo Antico), l'Università di Bologna (Dip. di Fisica, di Scienze Ambientali, di Architettura e Urbanistica), l'Australian National University of Canberra (Research School of Earth Sciences), l'Enea (Dip. Ambiente) e l'Istituto Idrografico della Marina. I primi risultati della ricerca in ANZIDEI ET AL. 2004.

ricambio d'acqua all'interno delle vasche e la necessità di impedire la fuoriuscita degli animali.

Le vasche erano infatti dotate di canali per l'adduzione dell'acqua che venivano chiusi tramite grate forate: è evidente quindi che il livello del mare - all'epoca della loro realizzazione - dovesse essere compreso tra il margine inferiore del canale e il margine superiore della grata considerando naturalmente le escursioni massime e minime di marea. Per maggiore sicurezza le grate avevano probabilmente un ulteriore franco di emergenza, come ricordato anche da Columella (*R. R.*, XVII, 10). Le peschiere furono inoltre un fenomeno molto diffuso soprattutto lungo le coste del Tirreno centrale e tipico di un arco cronologico abbastanza breve<sup>3</sup>.

L'insenatura di Miseno fu, per le sue stesse caratteristiche geomorfologiche, un ottimo ridosso naturale utilizzato come porto a partire dai primi greci insediatisi a Cuma nell' VIII sec. a.C. fino alla seconda guerra mondiale. Per l'utilizzo di questa insenatura come bacino portuale i maggiori interventi edilizi vennero effettuati in epoca romana e la presenza di queste strutture era ben nota già a partire dal XVII secolo. Sono state redatte numerose planimetrie dei moli del porto, tutte in realtà poco attendibili fino allo studio di Gianfrotta quando per la prima volta venne realizzato un rilievo archeologico dell'area<sup>4</sup>.

Per stabilire la quota antica del livello del mare in questa area dei Campi Flegrei siamo stati favoriti dalla presenza nella stessa Punta Terone di una peschiera in grotta, finora inedita (fig. 2)<sup>5</sup>. L'individuazione - all'interno di questo impianto - delle scanalature verticali nelle quali scorreva la saracinesca del canale ha permesso di annotare che era compresa tra una profondità massima di -5 metri alla base ed una profondità di -3,6 alla sommità<sup>6</sup>, quota che doveva orientativamente corrispondere al livello massimo del mare all'epoca della costruzione del vivaio. Questa differenza di quota viene confermata anche dalla presenza di una crepidine all'interno del vivaio a m -3,2 e di un tunnel scavato nel promontorio in leggera pendenza per il collegamento con l'esterno della peschiera (da m -3,2 a m -0,90): due aree pedonali che sicuramente dovevano essere sopra il livello del mare (fig. 3).

Le precedenti valutazioni sulle modificazioni geomorfologiche di Miseno avevano stimato una variazione di circa 6 metri, basandosi sugli anelli di ormeggio presenti lungo la testata del molo principale come *markers* di riferimento ma non tenendo, forse, nel giusto conto il forte cedimento strutturale subito proprio dall'estremità della costruzione. Cedimento strutturale imputabile probabilmente sia alla scogliera moderna che è stata malauguratamente costruita sopra la struttura antica sia all'attività vulcanica ancora attiva presente in prossimità del molo e ben documentata da numerose emissioni idrotermali. Sembra invece non aver avuto problemi statici la parte del molo radicata a terra dove si conserva un altro anello di ormeggio ad una profondità di m -1,30 che quindi si sarebbe trovato in epoca romana a circa +2,30 metri sul livello del mare (fig. 4).

Un rapporto simile tra anelli e livello del mare si riscontra anche nel porto di *Leptis Magna*, dove sono state documentate due serie di anelli aggettanti: la serie più alta si trova a m + 1,40 sul piano della prima banchina<sup>7</sup> mentre la serie inferiore si trova a m - 1,20 rispetto alla medesima banchina. Non conosciamo la quota assoluta di quest'ultima rispetto al livello antico del mare ma possiamo stimare che gli anelli inferiori dovessero essere fuori dall'acqua almeno per tutta la loro altezza (cm 60), oltre ad un franco di emergenza per le variazioni di marea (cm + 40) venendosi così a trovare ad una quota minima di m + 2,20 s.l.m.<sup>8</sup>.

Per la realizzazione della complessa articolazione del bacino portuale di Miseno vennero inoltre costruite almeno 22 *pilae*<sup>9</sup>; tra quelle in miglior stato di conservazione si è potuto notare che molte di esse conservano un piano ben rifinito ad una quota che si aggira sempre intorno ai 3,8 metri, riteniamo possa essere il piano di rifinitura della gettata subacquea in cassaforma. La gettata superiore sembra quindi sia stata realizzata già sopra il livello del mare; in un unico punto si è potuto verificare che le tracce dei montanti rimaste nella gettata superiore intaccano solo di pochi decimetri la gettata inferiore<sup>10</sup>.

Il bacino portuale è chiuso a nord da Punta Pennata, oggi un'isola ma fino al 1967 unita alla terraferma tramite un istmo sabbioso. Sulla sommità si conservano numerosi resti murari pertinenti a strutture residenziali di una villa marittima<sup>11</sup>. Dalla posizione a picco sul mare di questi ruderi si intuisce come la falesia sia soggetta ad una continua erosione, confermata dalla presenza, lungo la fascia sommersa immediatamente sottostante la costa, di crolli di strutture murarie e grandi massi di tufo franati dalla sommità. Ma allontanandosi dall'attuale costa, ad una distanza massima di 50 metri, lungo tutto il versante meridionale di Punta Pennata sono tuttora visibili resti dell'antica banchina portuale attualmente sommersi ad una profondità compresa tra m - 5 e - 3 metri secondo il loro diverso

3 Sul funzionamento e sulla diffusione topografica e cronologica delle peschiere cfr. GIACOPINI ET ALII 1994.

4 GIANFROTTA 1998, 156-166. Ulteriori studi nell'area portuale di Miseno sono state condotte da chi scrive in collaborazione con L. Lanteri e D. Micozzi, per conto della Soprintendenza Archeologica e della Regione Campania. I risultati delle ricerche sono stati presentati nel Convegno "Ricoveri per navi militari nei porti del Mediterraneo antico e medievale" tenutosi a Ravello nel 2005 e i cui atti sono ancora in corso di stampa.

5 La peschiera naturalmente non ha alcun rapporto con il porto, ma probabilmente faceva parte di una delle ville marittime presenti lungo questo litorale.

6 Sulla sommità delle scanalature era generalmente presente un elemento orizzontale, qui andato perso, dello spessore di circa cm 40, che costituiva un ulteriore franco di emergenza. Le quote non sono ancora state ridotte al livello medio del mare, pertanto va tenuta presente una possibile variazione di  $\pm$  cm 20.

7 Sul porto di *Leptis Magna* cfr. BARTOCCINI 1958; la serie di anelli con foro verticale aveva forse la funzione di alloggiare picchi di carico, da ultimo GIANFROTTA 2007, 11-12.

8 Un'ulteriore informazione, per pura curiosità, ci giunge dal De Fazio che ancora vede gli anelli del porto di Pozzuoli e stima che si trovino ad una quota pari a m +1,80 s.l.m. DE FAZIO 1828, 126-129

9 Per lo meno tante sono quelle ancora oggi visibili sia pur con stati di conservazione molto diversi: dal semplice crollo ad alcuni metri di elevato.

10 Tralasciamo l'analisi e la descrizione delle *pilae*, già oggetto di descrizione in GIANFROTTA 1998, SCOGNAMIGLIO 2004 ed in BENINI LANTERI C.S. Sulle *pilae* da ultimo anche FELICI 2007.

11 BORRIELLO, D'AMBROSIO 1979, n. 128 e 130.



Fig. 1. Anonimo del XVI sec.; xilografia con riportata l'annotazione "terme del mare de prima" ed una imbarcazione resa grossolanamente sulla spiaggia.

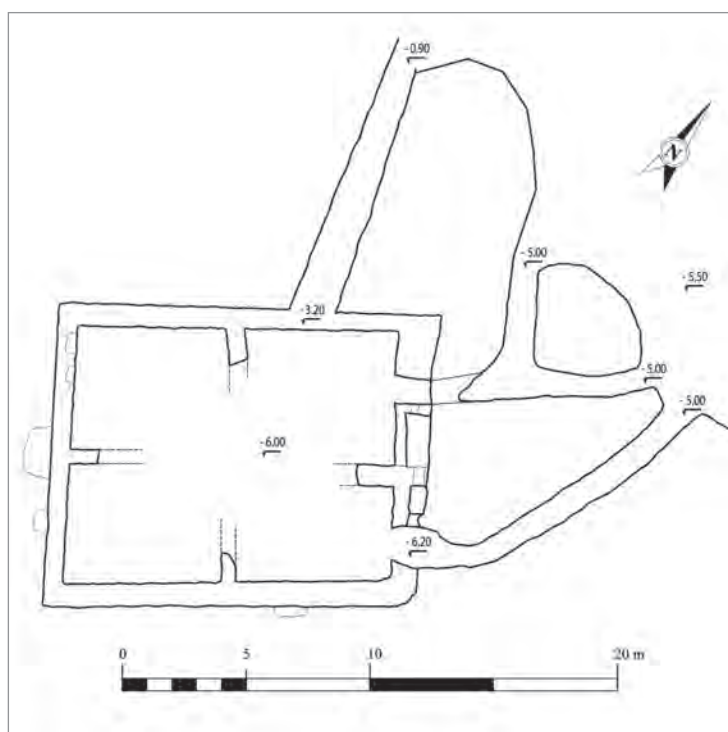


Fig. 2. Miseno, planimetria della peschiera individuata presso Punta Terone.



Fig. 3. Miseno, peschiera. Veduta dall'interno della vasca della crepidine e della galleria di collegamento con l'esterno.

stato di conservazione<sup>12</sup>. Numerosi pali lignei, fori di palo<sup>13</sup> ed altri resti di strutture in cementizio si conservano anche sulla piattaforma naturale (ma probabilmente regolarizzata artificialmente) che prosegue per altri 60/70 metri oltre l'attuale estremità orientale dell'isolotto ad una profondità costante di circa m -3. Anche in questo caso la presenza di tracce antropiche e l'attuale profondità costituiscono elementi sufficienti per considerare che in epoca romana questo ulteriore settore dovesse essere completamente emerso (fig. 5).

Punta Pennata infine è attraversata da tre tunnel posizionati al centro ed alle estremità dell'isola: delle due gallerie di minori dimensioni la prima (ricavata nel settore occidentale) non è ispezionabile per la presenza di crolli che ne ostruiscono l'entrata; la seconda (centrale) presenta una quota pavimentale a m -2,20 e vi si accede dalla banchina portuale, pertanto era sicuramente transitabile a piedi e metteva in comunicazione il versante meridionale di Punta Pennata con quello settentrionale dove si conservano ancora altre strutture sommerse tuttora inedite<sup>14</sup>.

Il terzo tunnel (ricavato nell'estremità orientale) di maggiori dimensioni e profondo almeno sei metri era probabilmente un passaggio allagato per il transito di piccole barche, che potevano così evitare di circumnavigare la punta del promontorio, che - come già detto - aveva un andamento ben diverso dall'attuale. Inoltre, in corrispondenza di questo terzo tunnel, la banchina portuale (ora sommersa) si interrompe per lasciar posto ad un ampio canale. L'analisi congiunta delle quote pavimentali e della variazione del livello del mare, insieme naturalmente a ricognizioni subacquee, ha permesso in questo caso di definire la loro reale funzione come parte di un sistema di vie di comunicazioni (viarie e marittime) e non, come precedentemente sostenuto, di facilitare il gioco di correnti all'interno del bacino per evitarne l'insabbiamento. Inoltre la stessa posizione del tunnel orientale all'esterno delle *pilae* di chiusura del porto sembra contribuire ad escludere del tutto la funzione in passato proposta<sup>15</sup>.

Non molto distante dall'insenatura che ha ospitato il porto militare romano, lungo il versante orientale di Capo Miseno, si conservano i resti di una altra peschiera realizzata all'interno di una cavità originariamente naturale e poi monumentalizzata con la realizzazione di una volta a botte, di nicchie e di cornici architettoniche<sup>16</sup>. Anche in questo caso la presenza di gargami e di una crepidine permette di verificare le variazioni del livello del mare secondo quello che riteniamo essere *markers* affidabili.

Dalla crepidine, collocata a m -2,2, partono tre rampe di tre gradini intervallati da setti murari per la suddivisione in vasche dell'area antistante; ciascun setto conserva i resti dei sistemi di chiusura, le cui sommità si trovano alla stessa quota della crepidine. In questo caso si sono perfettamente conservati anche gli elementi orizzontali con feritoia che coronavano ciascuna *cataracta*. Lo spessore di quest'ultimo elemento (cm 40) viene generalmente considerato completamente emerso come franco di emergenza<sup>17</sup>, pertanto il livello del mare doveva trovarsi almeno a m -2,60, rispetto all'attuale.

Le ricerche (sempre condotte in collaborazione dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia) sono tuttora in corso per implementare lo studio con ulteriori *markers* provenienti dall'area di Torregaveta (Villa di *Servilia Vatia*), di Miseno (peschiere cd. di Lucullo) di Bacoli (peschiera di Punta Cannito), di Baia (peschiere della Villa dei Pisoni<sup>18</sup>) e di Porto Giulio (fig. 6), dove il recente rinvenimento di un sistema di chiusura collocato presso il canale del porto permetterà di conoscere meglio non solo le variazioni del livello del mare per la zona di Pozzuoli ma anche avanzare ipotesi sulle antiche batimetrie del porto, considerato dagli autori antichi inagibile a causa della scarsa profondità<sup>19</sup>.

La presenza di questa fitta rete di indicatori archeologici sulla variazione del livello del mare tra l'età romana e i giorni nostri consentirà quindi di analizzare analogie e discordanze sui valori rilevati per stabilire le linee di sommersione causate dal bradisismo per il territorio flegreo.

12 La banchina ha una lunghezza di circa 550 metri e conserva sulla sua sommità numerose bitte di grandi dimensioni seppure in posizione di crollo.

13 Tutte le strutture del porto di Miseno sono caratterizzate da un largo impiego di pali e di casseforme lignee; per la realizzazione in cassafornia di un tratto di banchina di m 20x10 sono stati utilizzati almeno 75 pali; 32 montanti verticali sono invece stati riscontrati all'interno di una sola *pila*. Sull'interpretazione e sulla funzionalità dei fori di palo nel banco roccioso cfr. BENINI 2002.

14 Anche il grande ambiente a volta che si apre alla base della falesia presenta il piano di calpestio alla medesima quota della galleria. La presenza infine di due slarghi simmetrici all'interno del tunnel centrale potrebbe essere ricondotta al transito di carri.

15 L'ipotesi avanzata agli inizi del 1800 (DE FAZIO 1828) è stata riproposta fino ai giorni nostri (BELOCH 1989, 225; MAIURI 1958, 97; DE CARO GRECO 1981, 65-67; TOCCO 1987, 180). Uguale finalità viene attribuita anche ai due trafori presenti su Punta Sarparella. La reale funzione era stata invece intuita, almeno parzialmente, da Vergara Caffarelli (VERGARA CAFFARELLI 1940, 263-265), che, però, non nota la presenza della terza galleria e riporta considerazioni fatte dall'Alberti confondendo - a nostro avviso - i passaggi.

16 Purtroppo il crollo di più parti della volta permette solo una analisi parziale dell'impianto: BENINI 1998; BENINI 2001, 53-56, fig. 6.

17 V. nota 6. Trattandosi di un impianto in grotta le paratie erano ben protette dal moto ondoso pertanto potevano avere un franco di emergenza solo rispetto alle alte maree.

18 Riferimenti alle variazioni del livello del mare per la zona di Baia in SCOGNAMIGLIO 2006; per le variazioni della linea di costa v. BENINI 2007.

19 Lo studio condotto in collaborazione con M. Giacobelli è stato presentato a Manfredonia (4-6 ottobre 2006) al III Convegno di Archeologia Subacquea, i cui atti sono di prossima pubblicazione.





Fig. 4. Miseno, porto. Anello di ormeggio ancora *in situ*.

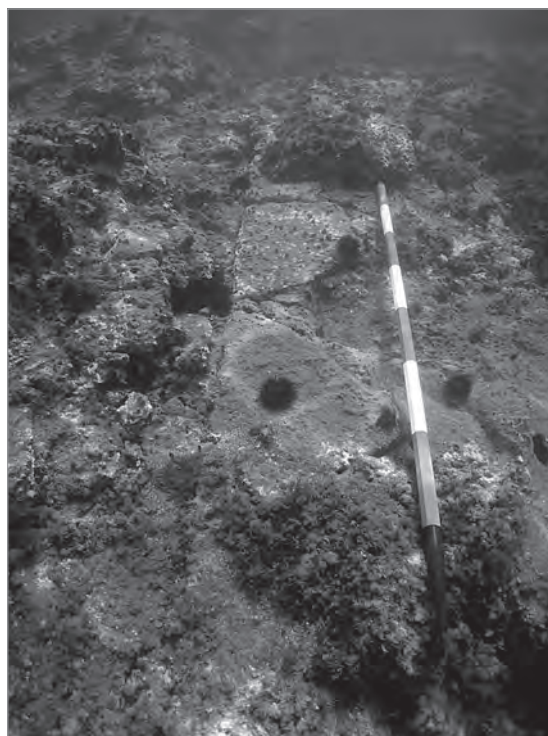


Fig. 5. Miseno, porto. Resti di strutture murarie a documentazione della diversa conformazione di Punta Pennata in età romana.

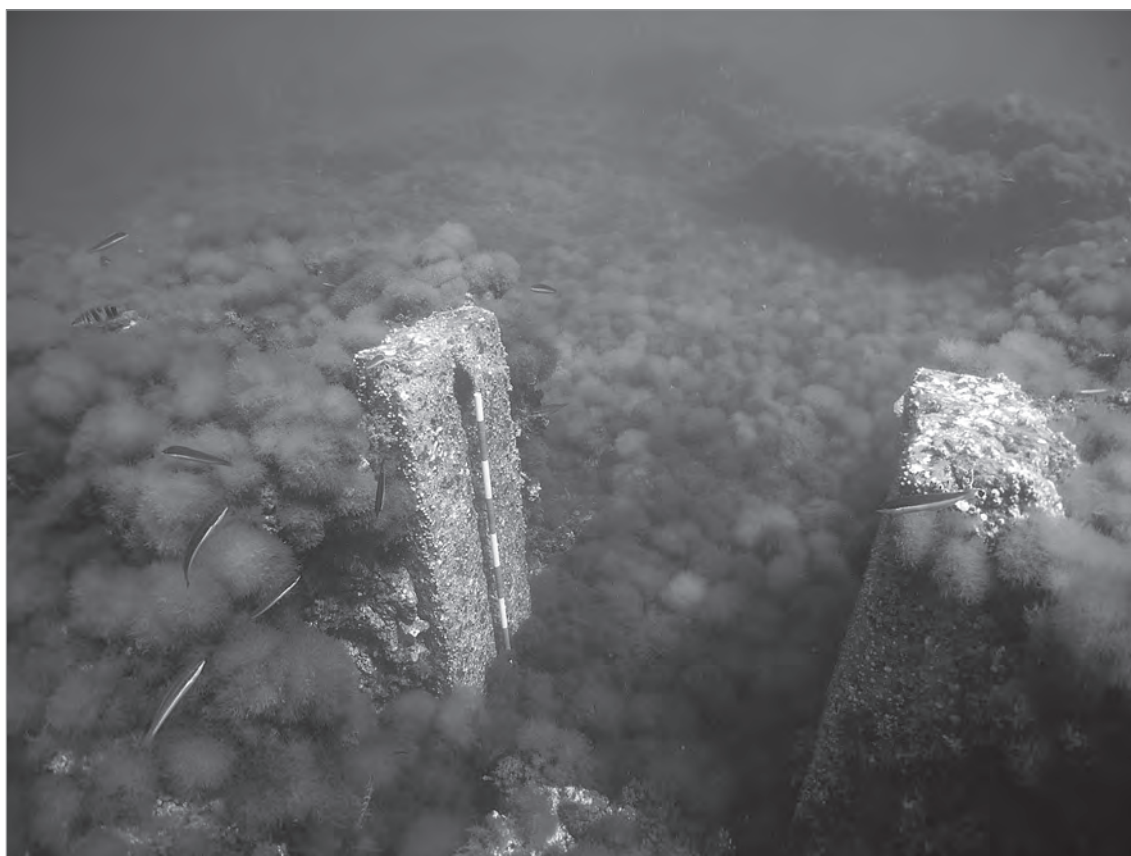


Fig. 6. Pozzuoli, Porto Giulio. I piedritti con le scanalature per lo scorrimento della grata di chiusura della vasca.

## BIBLIOGRAFIA

ANZIDEI ET AL. 2004

M. Anzidei, A. Benini, K. Lambeck, F. Antonioli, A. Esposito, L. Surace, *Gli insediamenti archeologici costieri di età romana come indicatori delle variazioni del livello del mare: un'applicazione al Mare Tirreno (Italia centrale)*, in *Evolución paleoambiental de los puertos y fondeaderos antiguos en el Mediterráneo Occidental*, Atti del I seminario ANSER (Alicante 2003), a cura di L. De Maria, R. Turchetti, Soveria Mannelli (CZ), 115-126.

BARTOCCINI 1958

R. Bartoccini, *Il porto romano di Leptis Magna*, in *Bollettino del Centro studi per la storia dell'architettura*, 13, Roma.

BELOCH 1989

J. Beloch, *Campania. Storia e topografia della Napoli antica e dei suoi dintorni* (trad. di F. Ferone), Napoli, ristampa.

BENINI 1998

A. Benini, *Una peschiera romana a Capo Miseno*, in *L'archeologo subacqueo*, IV, 3, 11.

BENINI 2001

A. Benini, *Recenti indagini subacquee lungo la costa di Bacoli e Miseno*, in *FORMA MARIS* 2001, 51-56.

BENINI 2002

A. Benini, *Note sulla tecnica edilizia del molo romano di San Marco di Castellabate nel Cilento (SA)*, in *ASubacq*, III, 39-46.

BENINI 2007

A. Benini, *Approdi e impianti portuali minori in Campania. Alcuni esempi*, in *JAT XVI* (2006), Galatina (LE), 85-100.

BENINI LANTERI C.S.

A. Benini, L. Lanteri, *Il porto romano di Misenum: nuove acquisizioni*, in *Blackman Lentini c.s.*

BLACKMAN LENTINI C.S.

D. Blackman, M.C. Lentini (a cura di), *Ricoveri per navi militari nei porti del Mediterraneo antico e medievale*, Atti del convegno (Ravello 2005), in *Archeologia storia e cultura*, CUEBC, c.s.

BORRIELLO, D'AMBROSIO 1979

M. Borriello, A. D'Ambrosio, *Baiae - Misenum*, *Forma Italiae*, r. I, XIV, Firenze.

CAMPI FLEGREI 1987

Aa. Vv., *I Campi Flegrei*, Napoli.

DE CARO GRECO 1981

S. De Caro, A. Greco, *Campania*, Bari.

DE FAZIO 1828

G. De Fazio, *Intorno al miglior sistema di costruzione dei porti. Discorsi tre*, Napoli.

FELICI 2007

E. Felici, *Ricerche sulle tecniche costruttive dei romani. Note preliminari sul porto di Astura (LT)*, in *JAT XVI.II* (2006), Galatina (LE), 59-84.

FORMA MARIS 2001

P. A. Gianfrotta, F. Maniscalco (a cura di), *Forma Maris*, Atti della rassegna internazionale di archeologia subacquea (Pozzuoli 1998), Napoli.

GIACOPINI ET ALII 1994

L. Giacopini, B. Marchesini, L. Rustico, *L'itticoltura nell'Antichità*, Roma.

GIANFROTTA 1998

P. A. Gianfrotta, *I porti dell'area flegrea*, in *PORTI APPRODI* 1998, 153-176.

GIANFROTTA 2007

P. A. Gianfrotta, *Note di topografia marina e marittima*, in *JAT XV.I* (2005), Galatina (LE), 7-36.

MAIURI 1958

A. Maiuri, *I Campi Flegrei*, Roma.

PORTI APPRODI 1998

G. Laudizi, C. Marangio (a cura di), *Porti, approdi e linee di rotta nel Mediterraneo antico*, Atti seminario di studi (Lecce 1996), in *Studi di Filologia e letteratura*, 4.

SCOGNAMIGLIO 2004

E. Scognamiglio, *Indagini archeologiche subacquee a Miseno*, in *Bollettino Flegreo*, s. III, 17, 33-39.

SCOGNAMIGLIO 2006

E. Scognamiglio, *Indagini archeologiche subacquee a Miseno*, in *I Campi Flegrei, Bollettino di storia, scienze e arte*, s. 2.III, n 1/3, 33-39.

TOCCO 1987

G. Tocco, *Cuma - Baia - Miseno*, in *CAMPI FLEGREI* 1987, 155-182.

VERGARA CAFFARELLI 1940

E. Vergara Caffarelli, *Note di topografia misenate*, in *Atti del V Congresso di Studi Romani*, II, Roma, 263-273.

Valentina  
Degrassi

Stefano  
Furlani

Franca  
Maselli Scotti

Romana  
Melis

Fabrizio  
Antonioli

Giulia  
Fonda

## Strutture portuali di Via dei Cavazzeni (Trieste): indicazioni sul livello del mare

Abstract

**Harbour structures in Cavazzeni St. (Trieste): indications about sea level**  
Archaeological and sedimentological data from a Roman archaeological site in Trieste are discussed. The detailed analysis of the site and datations on shells found in different beds have provided information on the development of the site and its steady defection, which took place about 1550 BP.

### 1. Introduzione e scopo del lavoro

I resti archeologici, la loro attribuzione cronologica e la loro interazione con le morfologie costiere e gli ambienti deposizionali forniscono un'importante fonte di informazioni, dalla quale si può ricavare il movimento relativo tra terra e mare. La variazione di livello del mare è data dalla somma delle componenti eustatiche, glacio-idroisostatiche e tettoniche. Mentre la prima è dipendente dal tempo, le altre due variano a seconda della località. La componente glacio-idroisostatica, lungo le coste italiane, è stata recentemente predetta e comparata con i dati di campagna raccolti in siti non influenzati da processi tettonici significativi (Lambeck *et al.* 2004).

Dal punto di vista micropaleontologico, l'utilizzo di microfaune utili al riconoscimento di contesti ambientali attigui all'attività umana, quali quelli fluviali, paludosi, lagunari e marino costieri, è già ampiamente confermato nello studio di situazioni simili lungo le coste mediterranee (Reinhardt *et al.* 1994; Lambeck *et al.* 2004; Bernasconi *et al.* 2006; Bernasconi *et al.* 2007; Marriner, Morhange 2007). L'analisi integrata riguardante i foraminiferi bentonici, gli ostracodi e i molluschi si è dimostrata di fondamentale importanza nello studio di contesti ambientali transizionali (fluvio-lagunare, lagunare-marino) perché consente di riconoscere e di definire con precisione una vasta gamma di "sottoambienti", differenziandoli per condizioni di salinità e di confinamento (*sensu* Guelorget, Perthuisot 1983).

Per quanto riguarda gli indicatori geomorfologici, Pirazzoli (1980) ha segnalato la presenza di un solco marino (*notch*) in alcune località dell'Istria meridionale e del Quarnaro, ad una profondità di circa -0.5/-0.6 m, mentre Fouache *et al.* (2000) hanno esteso i rilievi all'Istria settentrionale ed hanno segnalato strutture archeologiche romane e solchi marini alla stessa quota. Lambeck *et al.* (2004) hanno ricavato i dati del tardo Olocene per le piane costiere dell'Emilia, del Veneto e del Friuli, usando fossili di laguna campionati e datati in sondaggi a diverse quote. I risultati evidenziano un movimento tettonico negativo con valori che tendono ad aumentare verso ovest. Anche Benac *et al.* (2004, 2008) hanno descritto in dettaglio i solchi marini sommersi nel Golfo di Fiume e nelle zone adiacenti, ad una profondità compresa tra -0.5 m e poco più di -1.0 m. Gli autori attribuiscono la posizione attuale del notch ad una deformazione co-sismica, forse avvenuta durante il terremoto di Cissa del 361 d.C. Anche lungo le coste di Trieste è stato rilevato un solco sommerso, la cui profondità varia tra -0.65 m e -2.55 m (Antonioli *et al.* 2004; Antonioli *et al.* 2007).

La linea costiera della *Tergeste* romana è stata ricostruita a partire dalle strutture portuali, disomogenee per qualità e funzione, che attualmente si trovano sotto gli edifici cittadini (per il porto di *Tergeste*: Ventura 1996; Maselli Scotti, Ventura 2001 e la comunicazione di Franca Maselli Scotti in questo volume). Tali rinvenimenti si riferiscono al porto "minore" della città, destinato ad imbarcazioni di piccola stazza e di limitato pescaggio (Fig. 1) che potevano trovare ricovero in un'area corrispondente all'attuale Piazza Unità d'Italia (Riavez 1995).

In questo lavoro vengono discussi i rilievi archeologici, i caratteri composizionali e le datazioni radiometriche dello scavo di via dei Cavazzeni (Fig. 2; tab. 1), in funzione della ricostruzione del livello marino in epoca romana.

### 2. Dati

#### 2.1. Dati archeologici

Nel corso di un'indagine preventiva ai lavori di ristrutturazione di un edificio in via dei Cavazzeni (Fig. 2) a Trieste, è stata condotta una campagna di scavo, coordinata dalla Soprintendenza per i Beni Archeologici del Friuli Venezia Giulia (Franca Maselli Scotti, in questo volume).



Fig. 1. Inquadramento dell'area di studio, con i siti di via dei Cavazzeni e via Cavana. In basso a sinistra, carta di Autore Ignoto. "Progetto per il Borgo dei Santi Martiri e per il nuovo molo dello Zucco" (seconda metà del settecento, da Riavez 1995). Nella zona antistante l'area di studio sono visibili due strutture che secondo gli autori dell'epoca erano sommerse e di probabile origine romana.

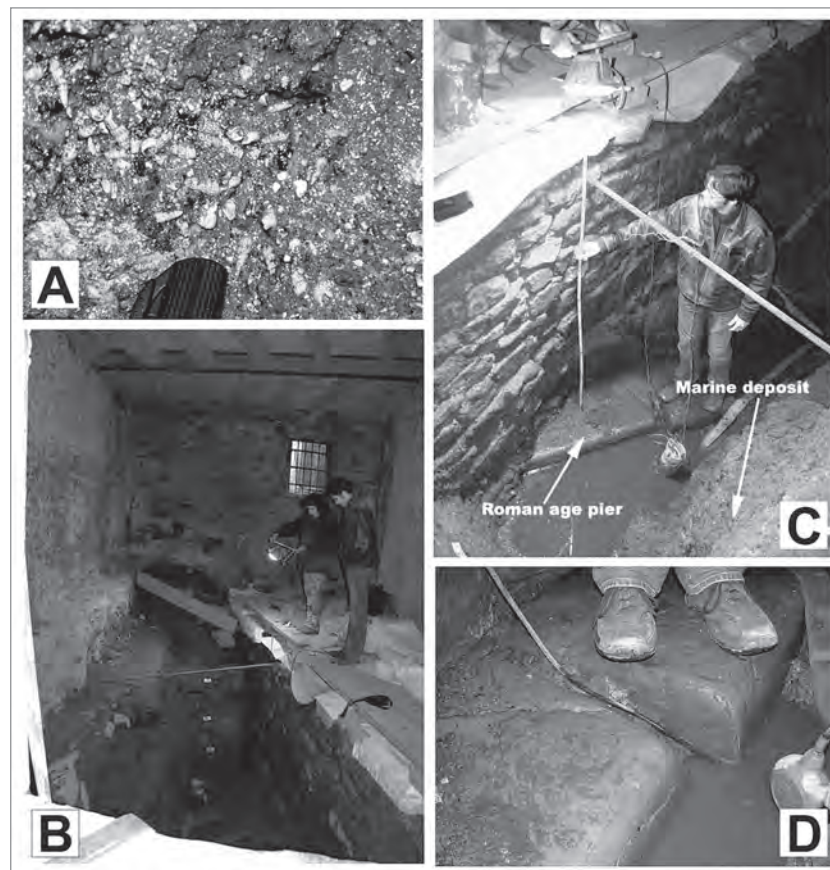


Fig. 2. Il sito di via dei Cavazzeni. A: particolare del deposito US76; B: vista globale dello scavo; C: il muro del VI sec. che sovrasta le strutture portuali del I sec.; D: smussatura sui blocchi delle strutture portuali.

La sequenza stratigrafica individuata, contrassegnata dalla sigla US (Unità strato) e USM (Unità stratigrafica strutturale, es. muri), è dominata da un'imponente struttura muraria, USM 4, realizzata con doppio paramento accuratamente strutturato e riempimento a sacco cementato, nella quale è stato riconosciuto un tratto delle mura urbane tardoantiche (Figg. 2 e 3). Essa è sovrapposta in profondità (il piede fondazionale, lievemente aggettante, si trova a quota 0.0 m) ad una struttura gradonata (USM 77) realizzata in grossi blocchi regolari di arenaria, legati con malta tenace. In essa, che mantiene un andamento divergente rispetto alla struttura sovrastante, è stato riconosciuto un tratto della banchina portuale di età romana. Non è dato conoscere, viste le modeste dimensioni dell'area di scavo, l'articolazione strutturale della banchina: è stato individuato unicamente un breve tratto del lato prospiciente il mare, dotato di almeno due gradini ampi circa 50 cm e forse di un ulteriore gradino superiore, dislocato rispetto al primo (I gradino -0.36 m; II gradino +0.08 m; III gradino, dislocato, +0.30 m). Non sono invece ricostruibili né l'altezza reale, finita, del manufatto, né la sua ampiezza e articolazione verso monte.

Le analisi micropaleontologiche hanno evidenziato la genesi naturale dei due strati che caratterizzano la base della sequenza esterna (cioè verso il lato mare), precisamente US 120 (al tetto, -0.10 m) e la soprastante US 76 (al tetto +0.30 m), la quale copre la banchina USM 77, esautorandola. Nella fattispecie, all'origine di US 120, si configura un bacino con acque calme, prevalentemente marine e progressivamente carente di ossigeno, al quale si sovrappongono occasionali apporti marini (US 76), che ne determinano l'insabbiamento.

Importante al fine di stabilire la cronologia dei due strati, è l'analisi puntuale del materiale archeologico da essi restituito, dal quale emerge una cronologia perfettamente coerente con i risultati delle analisi al radiocarbonio, effettuate su un campione di US 76, riconducibile alla metà del V sec. d.C. (1550 BP). Analogamente, la presenza di materiale organico molto più antico nella sottostante US 120 (la datazione di un *Cerithium* rinvenuto in associazione con frammenti di anfore di fine IV - inizi V secolo ha evidenziato un improbabile  $3074 \pm 87$  BP, 1250 a.C.) può essere facilmente spiegato con la genesi stessa di questo strato, nel quale la forte componente antropica autorizza ad ipotizzare la presenza di reiterate discariche, provenienti anche da zone diverse, compatibili con la normale attività svolta dall'uomo nell'area. Questi dati permettono di datare la crisi del sistema portuale romano, confinandolo in un momento in cui, probabilmente per incuria dell'uomo, il bacino andò progressivamente impaludandosi: a questa fase di "morte lenta", in cui la zona antistante la banchina divenne anche area di occasionale discarica, succedette il totale abbandono del porto, testimoniato dai depositi di US 76. A scapito di questa unità, che ne ingloba la fondazione aggettante, fu infine costruita la USM 4: l'arco cronologico quindi, evidenziato da questi due strati, si pone come termine *ante quem* per l'abbandono della banchina portuale e *post quem* per la costruzione delle mura tardo antiche. Successivamente, al tetto delle due unità sopra descritte, lo scavo ha evidenziato una serie di riporti antropici (US 75, ecc.), finalizzati con ogni probabilità alla progressiva estensione verso mare della linea di riva (Riavez 1995).

Precisi confronti possono essere stabiliti con indagini svolte nel 1994 al civico 6 della vicina via Cavana (Maselli Scotti, Ventura Senardi 1994; Maselli Scotti, Ventura 2001). Una rilettura recente del sito si trova in Degrassi e Ventura (in questo stesso volume). Lo scavo presenta un imponente tratto di struttura, USM 8 (Fig. 3), caratterizzata da una superficie di distruzione inclinata da monte verso valle (al tetto +0.50 m / +0.87 m), identificata come parte della banchina portuale di età romana, dotata di una piattaforma (USM 14, +0.40 m c.ca) della quale, in fase di scavo, non era stato possibile verificare la reale estensione. Alcuni sondaggi nella zona a monte di questa struttura avevano consentito di datare la costruzione del manufatto alla fine del I secolo d.C. Verso valle, e quindi sul lato prospiciente il mare, era stata invece individuata una serie stratigrafica riconducibile a depositi di origine marina (US 6 - 6A, al tetto +0.50 m c.ca), interpretati come esito di probabili mareggiate, che sigillavano il definitivo abbandono dell'area, coprendo parte della banchina portuale USM 8 - 8A.

Le due unità avevano restituito materiale ceramico piuttosto scarso ed estremamente frammentario e lisciviato: tuttavia, frammenti riconducibili a contenitori di origine orientale avevano permesso, seppure in via prudente, di datare al V secolo avanzato (1550 BP, 450 d.C.) l'abbandono dell'area.

## 2.2. Caratteri compositivi dei livelli analizzati

L'analisi compositiva è stata eseguita su quattro campioni raccolti nelle rispettive unità stratigrafiche (Fig. 4). I campioni sono stati lavati utilizzando un setaccio di maglia 63 µm per separare le frazioni della ghiaia e della sabbia da quella fangosa. Una volta asciugati, le frazioni > 2 mm e quella compresa tra 63µm e 2 mm di ogni campione sono state osservate al microscopio stereoscopico per definire le principali caratteristiche micropaleontologiche e tessiturali.

I campioni analizzati, di seguito descritti, sono i seguenti:

- 1) US 120 (livello più antico)
- 2) US 76 (letto)
- 3) US 76 (tetto)
- 4) US 75 (livello più recente)

1) US 120. In questo livello il sedimento presenta una componente ghiaiosa (frazione > 2 mm) quasi totalmente biogenica costituita da gasteropodi (prevalentemente *Bittium reticulatum*), generalmente mal conservati, frammenti di lamellibranchi e frustuli vegetali carbonificati. Nella frazione della sabbia (compresa fra 63 µm e 2 mm)

la parte biogenica è costituita da abbondanti frustuli vegetali carbonificati, semi, gasteropodi (diverse specie), lamellibranchi e serpulidi. Si rinvencono anche abbondanti foraminiferi ed ostracodi. La presenza di *Ammonia tepida*, *Elphidium* spp., *Trochammina inflata* e *Miliolidae*, fra i foraminiferi, permette di stabilire che si tratta di ambiente marino tendenzialmente confinato, *sensu* Guelorget, Perthuisot (1983). La ricca associazione ad ostracodi, rappresentata prevalentemente da *Loxococoncha elliptica*, *Xestoleberis communis* e *Hemicytherura videns*, indica che in questo ambiente marino poco profondo sono presenti apporti di acque dolci, come testimoniato dalla presenza di Candonidae. Per quanto riguarda la frazione inorganica, questa è costituita presumibilmente da calcite e frammenti litici, si osserva anche la presenza di calcite sotto forma di cristalli prismatici allungati.

**Età: 3074 ± 87 Cal BP (1067 ± 87 A.C.)**

2) US 76 (letto). In questo livello il sedimento è costituito da abbondante ghiaia formata da frammenti litici (arenaria?) e frammenti di coccio, con una discreta presenza di gasteropodi prevalentemente ben conservati. Nella frazione della sabbia il concentrato contiene abbondantissimi frustali vegetali carbonificati, gasteropodi fra i quali predomina il genere *Bittium*, con individui di dimensioni variabili. Presenti foraminiferi ed ostracodi; soprattutto gli ostracodi sono meno abbondanti e diversificati del livello precedente. Fra i foraminiferi si rinvencono ancora *A. tepida*, *Elphidium* spp., *T. inflata* e *Planulinoides* sp., che rappresentano ancora un ambiente marino. Per quanto concerne *Elphidium*, un certo numero di gusci si presentano rotti od usurati, questo potrebbe indicare un trasporto da parte di correnti. Per quanto riguarda gli ostracodi, si osserva ancora una prevalenza di specie marine costiere, quali ad esempio *L. elliptica* e *X. communis* cui si aggiungono ancora alcune Candonidae. Nella frazione inorganica della sabbia si nota un aumento della frazione litica, generalmente mal classata, sono presenti numerosi cristalli prismatici di  $\text{CaCO}_3$ .

**Età: 1639 ± 48 Cal BP (368 ± 48 d.C.)**

3) US 76 (tetto). In questo livello la frazione della ghiaia è molto abbondante e composta quasi esclusivamente da frammenti lignei, più o meno carbonificati, semi, frammenti di coccio, gasteropodi (essenzialmente *Bittium*), lamellibranchi, spesso in frammenti e qualche clasto inorganico. Per quanto concerne la frazione della sabbia, si trova ancora un sedimento quasi totalmente organogeno formato da frustuli vegetali carbonificati, semi, gasteropodi (prevalente *Bittium reticulatum*) in vari stati di conservazione e frammenti di lamellibranchi. Nella frazione inorganica, tendenzialmente fine, si notano abbondanti cristalli prismatici di  $\text{CaCO}_3$ .

Sono presenti foraminiferi ed ostracodi. I foraminiferi sono molto più scarsi rispetto al livello precedente e si presentano generalmente mal conservati e/o usurati. Si tratta di alcuni individui di *Ammonia beccarii* ed *Elphidium* spp., specie tipiche di ambiente marino costiero ad elevato idrodinamismo. Si rinvencono anche alcuni gusci di foraminiferi planctonici rimaneggiati, provenienti dagli affioramenti di *flysch* dell'Eocene medio. Per quanto riguarda gli ostracodi, l'associazione faunistica è simile al livello US 76.

**Età: 1576 ± 47 Cal BP (431 ± 47 d.C.)**

4) US 75. Sedimento mal classato tendenzialmente grossolano e composto per il 90% da detritico inorganico e resti di cocci nella frazione ghiaiosa. Presenti resti biogenici mal conservati, vari gasteropodi fra cui *Bittium*, lamellibranchi in frammenti, scarsi frustuli vegetali carbonificati. Nella frazione inorganica della sabbia ancora presenti cristalli prismatici di calcite. Scarsissimi foraminiferi sempre mal conservati e/o usurati, rappresentati da taxa marini costieri quali *A. beccarii*, *A. gaimardi* e *A. parkinsoniana*. Anche in questo livello si rinvencono alcuni gusci di foraminiferi planctonici rimaneggiati dal *Flysch* dell'Eocene medio. La microfauna a foraminiferi è complessivamente da considerarsi trasportata. Per quanto concerne gli ostracodi, questi sono molto scarsi e rappresentati esclusivamente da individui giovani di specie dulcicole.

### 3. Discussione e conclusioni

La comparazione tra le strutture archeologiche di via dei Cavazzeni e di via Cavana (Fig. 3), evidenzia la presenza di livelli di ingressione marina posti ad una quota compresa tra -0.10 m e +0.50 m s.l.m.

Una probabile riduzione del valore più alto (+0.50) è ammissibile in considerazione del fatto che nello scavo di via Cavana, in presenza di fenomeni di ingressione a carattere più violento, la maggior altezza della banchina (USM 8: +0.87) e la presenza di blocchi frangiflutti alla base della stessa (US 11), avrebbero potuto opporre una barriera fisica all'azione del mare, agendo quindi da "trappola stratigrafica" e favorendo un maggior accumulo del deposito. L'attribuzione cronologica del materiale ceramico rinvenuto nei siti indagati e le datazioni al radiocarbonio condotte sui depositi adiacenti le strutture mostrano una buona concordanza cronologica: è verosimile supporre che nell'ambito della metà del V sec. d.C. il sistema portuale romano di età imperiale entrò in crisi irreversibile tanto da essere escluso dalla cinta di difesa tardo antica. Successivamente, i dati archeologici e micropaleontologici in nostro possesso sembrano indicare un avanzamento della linea di costa, realizzato attraverso potenti riporti.

Dall'analisi combinata delle attribuzioni cronologiche delle strutture archeologiche romane e dei depositi conchigliari con i modelli più aggiornati di sollevamento del livello del mare (Antonioli *et al.* 2007), possiamo proporre due ipotesi plausibili. Le due ipotesi nascono dal fatto che le modeste dimensioni dello scavo non hanno permesso di raggiungere il *bedrock*, determinando quindi un'incertezza sulla funzionalità della struttura e conseguentemente del livello marino.

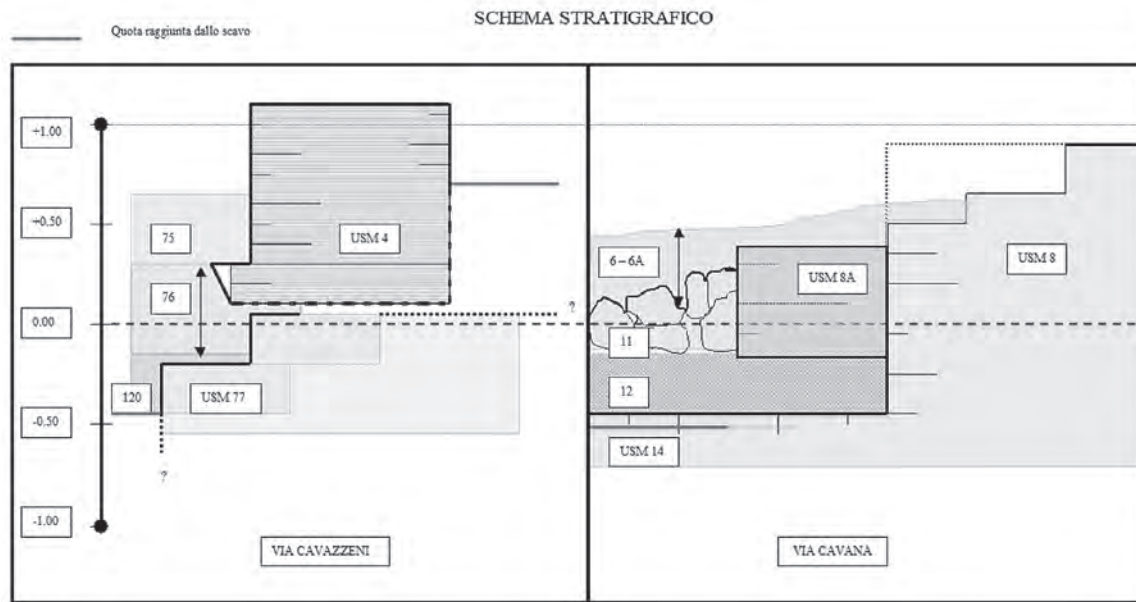


Fig. 3. Schema stratigrafico comparativo di via Cavana e via dei Cavazzeni.

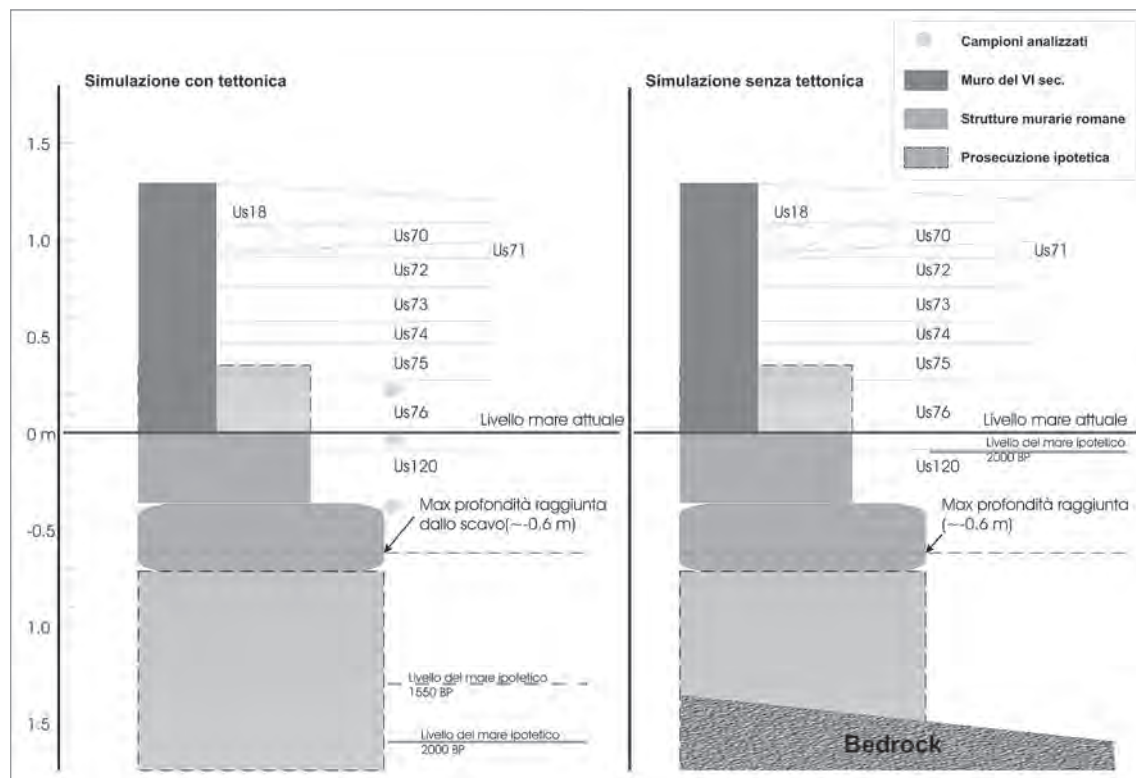


Fig. 4. Schema stratigrafico di via Cavana con una simulazione di due possibili interpretazioni. Nella prima simulazione si suppone che l'area sia stata interessata da movimenti tettonici, mentre nella seconda si esclude tale ipotesi.

Di seguito, vengono illustrate le due ipotesi (Fig. 4) :

**IPOPOTESI 1:** il bedrock si trova ad una profondità superiore ai due metri. In questo caso si ipotizza un movimento tettonico negativo (abbassamento della terraferma) post-romano nel Golfo di Trieste, con un tasso, mediato nell'arco di 2000 anni, di circa 0.5-0.7 mm/anno (Fig. 5). Anche se il deposito US 120 ha le caratteristiche di un deposito marino in posto, l'US 76 (via dei Cavazzeni) e l'US 6 (via Cavana) potrebbero, in questo caso, essere considerati depositi di mareggiata o di tsunami.

**IPOPOTESI 2:** a differenza del resto del Golfo di Trieste, la zona cittadina sarebbe rimasta tettonicamente stabile nel corso degli ultimi 2000 anni e i depositi analizzati si troverebbero più vicini alla curva predetta da Lambeck *et al.* (2004) per Trieste (Fig. 5); l'analisi micropaleontologica sui campioni tenderebbe a far propendere per quest'ultima ipotesi.

In mancanza di confronti precisi rimane pur sempre problematico ricostruire la funzionalità pratica delle strutture "di riva" evidenziate dagli scavi archeologici, specie nel loro rapportarsi al livello del mare antico (per Cavana cfr. Ventura, Degrassi, Petrucci in questo volume). Nel caso di via dei Cavazzeni, si potrebbe forse proporre un accostamento rispetto le evidenze strutturali emerse ad Altino (Tirelli 2001), dove il sistema d'attracco alla banchina fluviale, gradonata come nel caso tergestino, appare completato da pali di ormeggio, piantati a poca distanza dal gradino inferiore, con la doppia funzione di attracco e di protezione della banchina stessa (Tirelli 2001, fig. 2). Nel caso pur dissimile di Trieste, in quanto necessariamente diverso sono il tipo di ambiente e la portualità a questo collegata (per la ricostruzione del "porto di Cavana" Riavez 1995; Ventura, Degrassi, Petrucci in questo volume), va comunque ricordata la presenza di "palancole di rovere", databili in età romana, funzionali all'all'approdo e/o all'ormeggio di una navigabilità certamente locale, identificate a poca distanza da via Cavazzeni lungo via del Teatro Romano (Ventura 1996).

## Ringraziamenti

Ringraziamo i proff. Ruggero Marocco e Nevio Pugliese per i preziosi suggerimenti; le datazioni sono state eseguite con i fondi del Progetto Interreg IIIA Italia - Slovenia "AltoAdriatico".

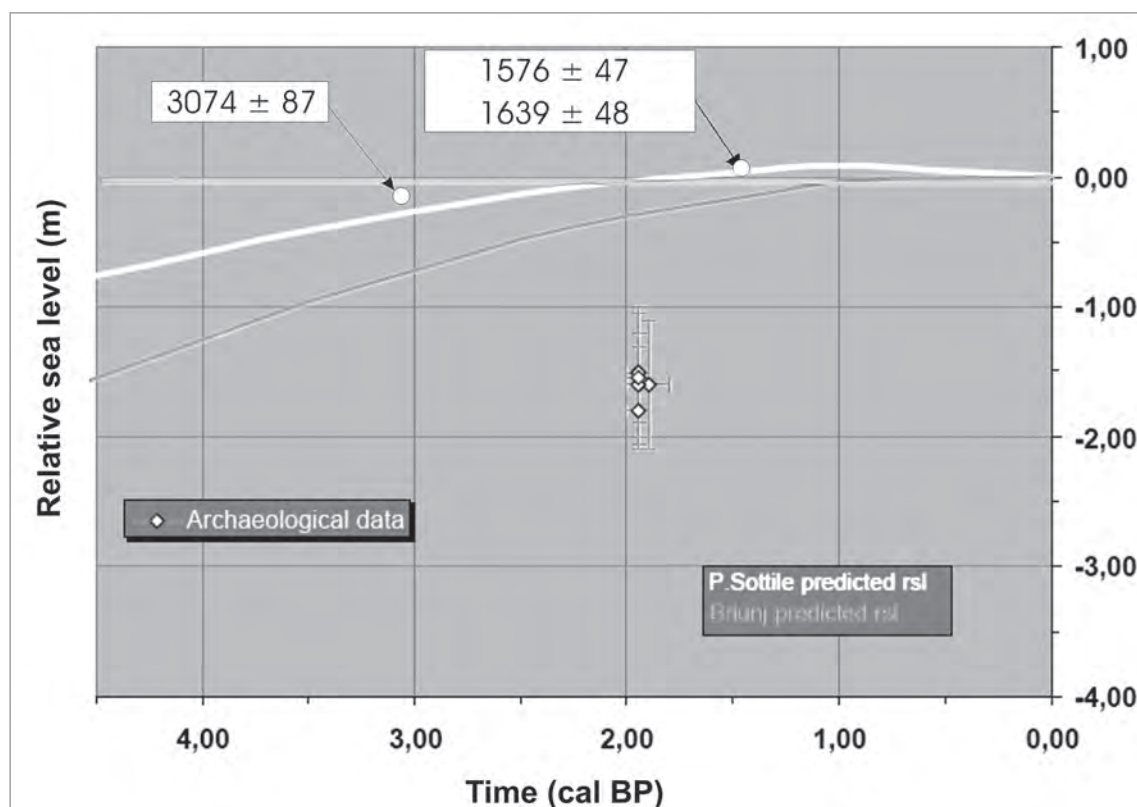


Fig 5. Comparazione tra le datazioni eseguite sui campioni e le curve di Lambeck *et al.* (2007).

A Campione	B N. Lab.	C Quota s.l.m. (m)	D Età convenzionale BP ( <sup>14</sup> C BP non calibrata)	E Età calibrata 1sigma (con CALIB 5) Cal BP
US 120	Poz-1586	-0.10	3250 ± 55	3074 ± 87
Tetto US 76	Poz-15855	+0.30	2020 ± 30	1576 ± 47
Letto US 76	Poz-15854	-0.05	2065 ± 30	1639 ± 48

Tab. 1. Datazioni eseguite sui campioni raccolti in via dei Cavazzeni. A: Ubicazione stratigrafica del campione; B: Numero identificativo del Laboratorio; C: Quota s.l.m. del campione; D: Età convenzionale BP non calibrata; E: Età Calibrata. Le datazioni sono state eseguite al Poznań Radiocarbon Laboratory (Polonia).



## BIBLIOGRAFIA

- Antonioli F., Carulli G.B., Furlani S., Auriemma R. & Marocco R. 2004. The enigma of submerged marine notches in Northern Adriatic sea, *Quaternaria Nova*, 8, 263-275.
- Antonioli F., Anzidei M., Auriemma R., Gaddi D., Furlani S., Lambeck K., Orrù P., Solinas E., Gaspari, A., Karinja, S., Kovačić V., Surace L. 2007. Sea level change during the Holocene in Sardinia and in the northeastern Adriatic (central Mediterranean Sea) from archaeological and geomorphological data. *Quaternary Science Review*, 26, 2463-2486.
- Benac Č., Juračić M., Bakran-Petricoli T. 2004. Submerged tidal notches in the Rijeka Bay NE Adriatic Sea: indicators of relative sea-level change and of recent tectonic movements. *Marine Geology*, 212, 21-33.
- Benac Č., Juračić M., Blašković I. 2008. Tidal notches in Vinodol Channel and Bakar Bay, NE Adriatic Sea: indicators of recent tectonics. *Marine Geology*, 248, 151-160.
- Bernasconi M.P., Melis R., Stanley J.-D. 2006. Benthic biofacies to interpret Holocene paleoenvironmental changes and human impact in Alexandria's Eastern Harbour, Egypt. *The Holocene*, 16 (8), 1169-1182.
- Bernasconi M.P., Melis R., Pugliese N., Stanley J.-D., Bandelli A. 2007. Faunal analyses in the interpretation of the submergence of substrates beneath Herakleion and Eastern Canopus. In Stanley D.-J. *et al.* (eds.) "Underwater archaeology in the Canopic region in Egypt, Geoarchaeology". Oxford Centre for Marit. Archeol.: monograph 2, Univ. of Oxford, 59-86.
- Fouache E., Faivre S., Dufaure J., Kovačić V., Tassaux F. 2000. New observation on the evolution of the Croatian shoreline between Poreč and Zadar over the past 2000 years. *Zeitschrift für Geomorphologie*, 122, 33-46.
- Guelorget O., Perthuisot J.P. 1983. Le domaine paralique. Expressions géologiques, biologiques et économiques du confinement. *Travaux du Laboratoire de Géologie, Ecole Normale Supérieure Paris*, 16, 1-136.
- Lambeck K., Antonioli F., Purcell A., Silenzi S. 2004. Sea level change along the Italian coast for the past 10,000 yrs. *Quaternary Science Reviews*, 23, 1567-1598.
- Marriner N., Morhange C. 2007. Geoscience of ancient Mediterranean harbours. *Earth-Science Reviews*, 89, 137-194.
- Maselli Scotti F., Ventura Senardi P. 1994. Piano di recupero « Via dei Capitelli ». Lo scavo di via Cavana. *Atti e Memorie della Società Istriana di Archeologia e Storia Patria, XCIV della Raccolta (XLII Nuova Serie)*, 309 - 409.
- Maselli Scotti F., Ventura P. 2001. Strutture portuali di *Tergeste romana*. *Antichità Altoadriatiche XLVI*, 201 - 209.
- Pirazzoli P.A. 1980. Formes de corrosion marine et vestiges archeologiques submerges: interpretation neotectonique de quelques exemples en Grece et en Yougoslavie. *Annales de l'Institut Oceanographique*, 56, 101-111.
- Reinhardt E.G., Patterson R.T., Schröder-Adams C.J. 1994. Geoarchaeology of the ancient harbour site of Caesarea Maritima, Israel: evidence from sedimentology and paleoecology of benthic foraminifera. *Journal of Foraminiferal Research*, 24 (1), 37-48.
- Riavez P. 1995. Il porto antico di Trieste. Osservazioni sulle strutture portuali attestate nella zona di Cavana precedentemente alla costruzione del Borgo Giuseppino. *Atti e Memorie della Società Istriana di Archeologia e Storia Patria, XCV della Raccolta (XLIII Nuova Serie)*, 59 - 89.
- Tirelli M. 2001. Il porto di *Altinum*. *Antichità Altoadriatiche*, 46, 295-316.
- Ventura P. 1996. *Tergeste romana: elementi per Forma Urbis*. *Archeografo triestino*, s. IV, LVI, 13 - 112.



## **III Sessione**

**Portualità marittima  
e infrastrutture nel Mediterraneo.  
Tipologie edilizie, tecniche costruttive  
e rapporti con il territorio**



Abstract

**Recent underwater discoveries in Kaštela bay**

*The large and fertile Bay of Kaštela is situated in Central Dalmatia, between the important ancient settlement Tragurium to the west and the capital of the Roman province, Salona, to the east. Numerous underwater discoveries along the whole coastline of the bay during past decade testify to the presence of many intact finds, mainly from Roman period.*

*A number of sites in the area of Split and Kaštela hold well preserved wooden constructions made of planks and piling, belonging to the first centuries AD. Besides, some other interesting groups of finds such as perforated dolia have been attested on several sites within the bay. The archaeological survey at Resnik and the rescue excavation at Vranjic attested the continuity from prehistoric times, providing material from Neolithic to Late Iron Age.*

*The position of the sites in very shallow waters and close to the coastline causes a constant danger to their preservation and indicates a need for immediate action.*

**Introduzione**

La vasta e fertile Baia di Kaštela (Baia dei Castelli), situata nella Dalmazia centrale (fig. 1) rappresenta fin dai tempi remoti un posto attraente e strategico. Importante già in epoca preistorica e raggiunta dai Greci durante la colonizzazione dell'Adriatico orientale, era diventata il centro della *Dalmatia* romana con capitale Salona ubicata all'interno della baia stessa. Nel primo periodo dell' epoca medievale essa rappresentava il cuore dello stato croato mantenendo i contatti con la popolazione romana rifugiata nelle città di Split (Spalato) e Trogir (Trau). Il pericolo degli attacchi turchi dal XVI secolo in poi aveva contribuito all'edificazione di una serie di castelli lungo la sua costa settentrionale, i quali servivano a proteggere le popolazioni dei villaggi limitrofi e in epoca moderna hanno dato il nome all'intera baia.

Decenni di distruzione del paesaggio marino durante il XX secolo, a causa dello sfruttamento di materie prime e dell'industrializzazione, hanno avuto come risultato poche conoscenze archeologiche con tantissimi monumenti e siti distrutti. Nonostante ciò, molti reperti ritrovati occasionalmente ed alcuni siti poco esplorati suggerivano l'esistenza di un ricco patrimonio sommerso.

Durante gli ultimi decenni numerose scoperte subacquee lungo l'intera costa della baia hanno portato alla luce una serie di contesti molto interessanti, appartenenti soprattutto all'epoca romana ma anche a quella preistorica e medievale. Questi siti hanno testimoniato l'esistenza di reperti ancora intatti ed eterogenei che in alcuni casi potrebbero fornirci degli utilissimi dati sull'economia marinara antica lungo le coste dalmate.

**Aspetto geografico e cenni storici**

La brevità di questo contributo ci limita ad un modesto riassunto geografico-storico nel quale vengono presentate solamente le informazioni essenziali per capire l'esistenza del ricco patrimonio archeologico senza discuterne i problemi o gli aspetti poco chiari. La baia rappresenta un'unità geografica molto ben definita che abbraccia lo spazio tra la città di Trogir ad occidente e la città di Split ad oriente cioè tra le antiche città di *Tragurium* e *Salona*. L'isola di Čiovo (Bua) racchiude la sua parte occidentale, mentre quella orientale è delimitata dalla penisola di Split. In questo modo la baia viene divisa in due parti ben distinte, quella occidentale si presenta meno profonda e più esposta alle azioni del forte vento da sud-est mentre quella orientale risulta più sviluppata e profonda, perciò più adatta all'uso portuale. La parte interna della baia orientale, l'antico *Portus Salonitanus* che in epoca contemporanea viene chiamato Porto settentrionale (riferendosi alla sua posizione rispetto alla città di Split), è a sua volta divisa in due parti dalla penisola di Vranjic: insenatura di Vranjic a sud e porto di Solin a nord. La parte settentrionale si presenta più larga e meno profonda, con la foce del fiume Jadro nel punto più interno. L'ingresso della baia, tra punta di Čiovo e punta di Marjan all'estremità della penisola di Split, misura un miglio in larghezza e risulta abbastanza stretto rispetto alle dieci miglia della larghezza complessiva della baia. Sulla parte settentrionale si erige il monte

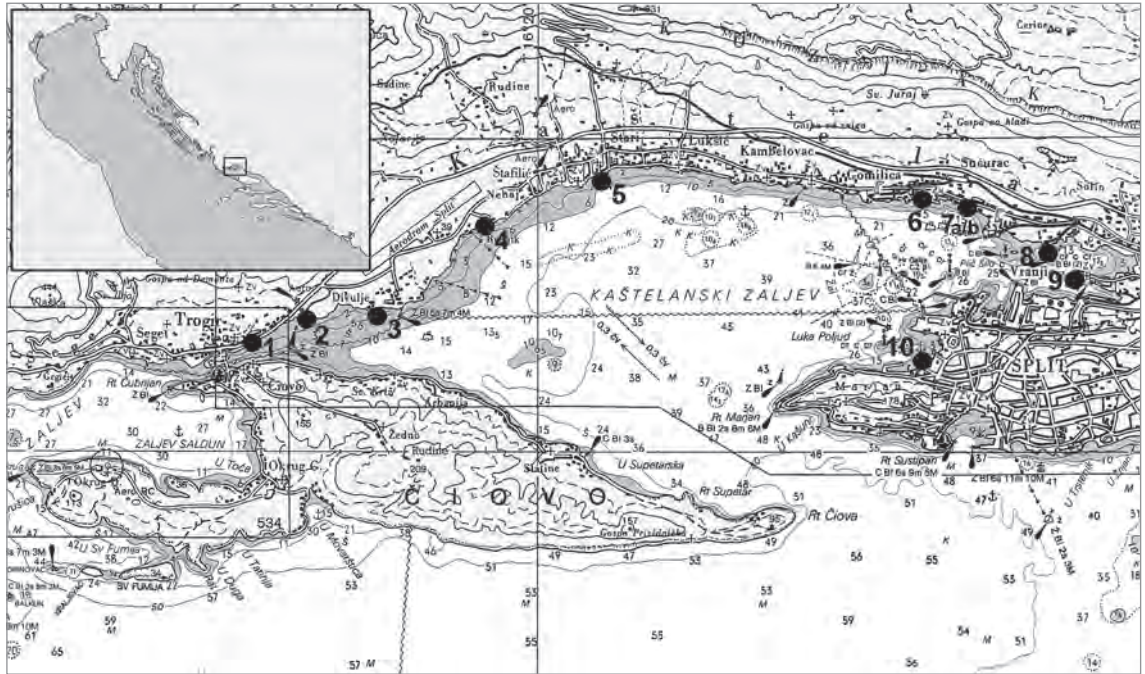


Fig. 1. Siti sommersi nella Baia di Kaštela: 1 - Kopilice / Brigi; 2 - Pantan; 3 - Divulje; 4 - Resnik; 5 - Kaštel Stari; 6 - Kaštel Gomilica; 7a - Kaštel Sućurac / Porto; 7b - Kaštel Sućurac / Trstenik; 8 - Barbarinac; 9 - Vranjic; 10 - Split / Spinut.



Fig. 2. Kaštel Sućurac / Trstenik: fotografia aerea del sito; è indicata la posizione della costruzione di anfore e pali e della struttura lignea (foto: I. Šuta).

Kozjak (779 m) che attraverso alcuni passi collega la costa con l'immediato entroterra. Ad ovest si trova il passo di Malačka mentre sull'estremo est è situato il noto passo di Klis (Clissa) che risulta essere il passaggio più semplice in assoluto verso l'interno della Dalmazia e quindi verso l'Erzegovina e la Bosnia. I pendii del monte Kozjak scendono dolcemente verso la costa settentrionale della baia trasformandosi nel fertile Campo di Kaštela, che prima della incontrollata attività edilizia si estendeva su 5.500 ettari.

I pendii di Kozjak sono adatti al pascolo e abbondano di sorgenti d'acqua dolce che sotto forma di ruscelli raggiungono prima il campo e poi il mare. L'impermeabile strato di roccia calcarea permette di mantenere a lungo l'acqua sulla superficie del terreno, il quale non necessita di alcuna altra forma di irrigazione. Più ad ovest del Campo di Kaštela si trova il Piccolo Campo di Trogir, mentre in direzione est si estendono i campi di Solin e di Split.

La vasta superficie marina della Baia di Kaštela sollecitava l'attività della pesca e le sue sponde piatte con il mare prospiciente poco profondo contribuivano allo sviluppo dell'economia marinara. Dalle fonti scritte e dai resti archeologici presenti viene suggerita una possibile attività produttiva del sale<sup>1</sup> ma qualche toponimo<sup>2</sup> o sito sottomarino suggerisce anche un'attività di allevamento e di conservazione di pesci e molluschi.

Al giorno d'oggi soltanto piccole estensioni di superficie del monte Kozjak sono coperte da boschi ma quasi certamente nel passato essi dovevano essere molto più estesi e con legnami di qualità<sup>3</sup>. Questo fatto ci suggerisce che l'influsso dei venti di allora doveva essere più debole (soprattutto quelli provenienti dai quadranti settentrionali) e la baia molto più protetta. I boschi fornivano il materiale per le costruzioni navali e per tante altre costruzioni lignee visibili ancora oggi nelle sue acque basse.

Sulla base della ricostruzione della curva di risalita del mare avvenuta nell'Olocene (~10 ka BP), e dell'attuale batimetria dell'area costiera, si può ipotizzare che in questa zona non sia possibile rinvenire insediamenti costieri più antichi di 8.000 anni a.C.<sup>4</sup>. Perciò tutte le considerazioni esposte non riguardano i siti appartenenti ad epoche precedenti.

Gli insediamenti riferibili all'Eneolitico e all'età del Bronzo erano situati su punti elevati quindi strategici e sicuri, testimoniati da una serie di fortificazioni soprastanti la sponda settentrionale della baia<sup>5</sup>. Durante la prima età del Ferro muta il carattere e l'estensione degli insediamenti in seguito all'aumento della popolazione, ai rapporti sociali più complessi ed allo svilupparsi dell'economia<sup>6</sup>. È attestato però che già nell'Eneolitico, ma soprattutto nell'età del Bronzo e del Ferro esistevano insediamenti situati in riva al mare. Lo dimostrano i risultati delle indagini archeologiche effettuate a Trogir sotto il livello del mare<sup>7</sup> e le recenti scoperte sottomarine nel paese di Vranjic<sup>8</sup>. In entrambi i casi si tratta di piccole isole che oggi sono collegate con la terraferma e nel caso di Trogir anche con l'isola di Čiovo. Esse ricordano i noti siti preistorici situati su isolette o promontori sporgenti come Osor (Ossero), Zadar (Zara) o Nin<sup>9</sup> oppure le contenute comunità preistoriche attestate dalle ricognizioni sottomarine sulle isolette nell'area di Zadar e Šibenik (Sebenico)<sup>10</sup>.

Sembrirebbe che dall'epoca dell'insediamento dei popoli illirici alla fine dell'età del Bronzo e l'inizio dell'età del Ferro, l'area della Baia di Kaštela appartenesse ai Bulini, popolazione citata dagli autori antichi<sup>11</sup>. In quel periodo tutto il territorio tra i fiumi Krka e Neretva si è sviluppato in modo uniforme e si presentava etnicamente piuttosto omogeneo<sup>12</sup>. Si sa che la baia viene raggiunta dai colonizzatori greci provenienti da Issa alla fine del IV o all'inizio del III sec. a. C. con lo scopo di accedere all'economia illirica ed aprire la strada a sempre più intense importazioni greche. A parte le note colonie di *Tragurion* / Trogir ed *Epetion* / Stobreč, quest'ultima situata al di fuori della baia, già da tempo viene suggerita la presenza greca anche in altri luoghi nel suo interno.

Nell'entroterra, nell'area di Kupres e Glamoč, durante il III sec. a. C. emerge il popolo noto sotto il nome di Dalmati, che nel II sec. a. C. diventa la realtà politica più importante durante la conquista romana<sup>13</sup>. Dopo la caduta di *Delminium* nel 155 a. C., il centro del loro potere viene spostato sull'estremità orientale della Baia di Kaštela, cioè nella città di *Salona*<sup>14</sup>, la quale, grazie alla sua posizione centrale ed alla sua collocazione in prossimità del passaggio più facile verso l'entroterra, diventa in seguito la capitale della provincia della *Dalmatia*.

Durante più di mezzo secolo la storia della Baia di Kaštela è strettamente legata alla storia della famosa città, che con il suo *ager* rappresenta un'unità inseparabile<sup>15</sup>. *L'ager Salonitanus* comprendeva una vasta area che si estendeva tra il fiume Žrnovnica, nei pressi di Stobreč, ad est, arrivando fino all'odierno paese di Kaštel Kambelovac ad ovest; il Campo di Kaštela raggiungeva una larghezza di tre *centuriae* mentre il Campo di Split di cinque<sup>16</sup>.

1 Babić 1991 (1984), Zaninović 1991.

2 Per esempio il toponimo Piškera in Kaštel Kambelovac trova la sua origine in "peschiera"; Bego 1991, 3; Omašić 2001, carta tra pp. 145 e 147.

3 Bulić 1902, 18-21; Poparić 1901, 227-228, 231-233; 246; Babić 1991 (1984), 39.

4 Lambeck *et al.*, 2004.

5 Babić 1991 (1984), 31-34.

6 Čače 1992, 35.

7 Gli scavi preventivi a Trogir sono stati svolti negli anni 1978-1979 e 1982-1990. Babić 1991 (1984), 32; Petrić 1992, 23.

8 Gli scavi sottomarini a Vranjic sono stati svolti negli anni 2005-2006. (Radić Rossi 2007, 71-75; Radić Rossi 2007a). La ceramica preistorica era stata già precedentemente notata; Lozo 1998, 63, bilj. 3.

9 Babić 1991 (1984), 31-32.

10 Brusić 1976, 115; Brusić 1977. Si tratta di siti sull'isoletta di Ričul presso Turanj, isoletta Oštarije davanti a Crvena luka, isoletta di S. Justina a Pakoštane e isoletta di Stipanac nel Lago di Prukljan.

11 Čače 1992, 39.

12 Zaninović 1966; Čače 1992, 40.

13 Sul popolo dei Dalmati vedere la sintesi di Zaninović 2007, dove sono stati raccolti gli articoli già pubblicati (Zaninović 1966; Zaninović 1967), aggiornati ed accompagnati da parti inedite della tesi di dottorato dello stesso autore.

14 App., III., 12; Strab., VII, 5, 5.

15 Suić 1956, 9.

16 Suić 1956, 12.

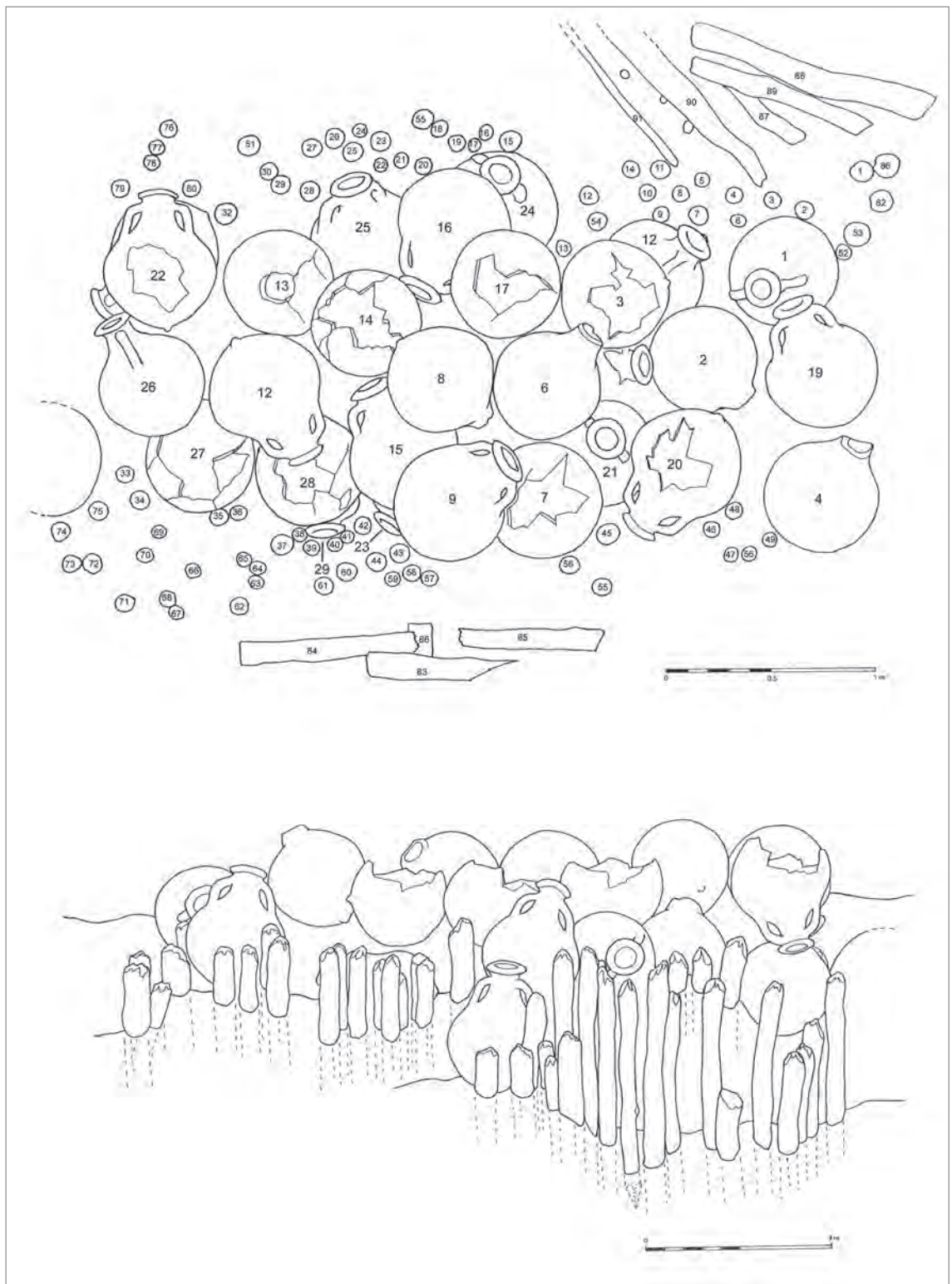


Fig. 3. Kaštel Sućurac / Trstenik: pianta e prospetto della costruzione di anfore e pali (disegno: K. Rončević secondo N. Lete e I. Miholjek).





Fig. 4. Kopilice / Brigi: fotografia aerea del sito; è indicata la posizione delle strutture lignee (foto: I. Šuta).

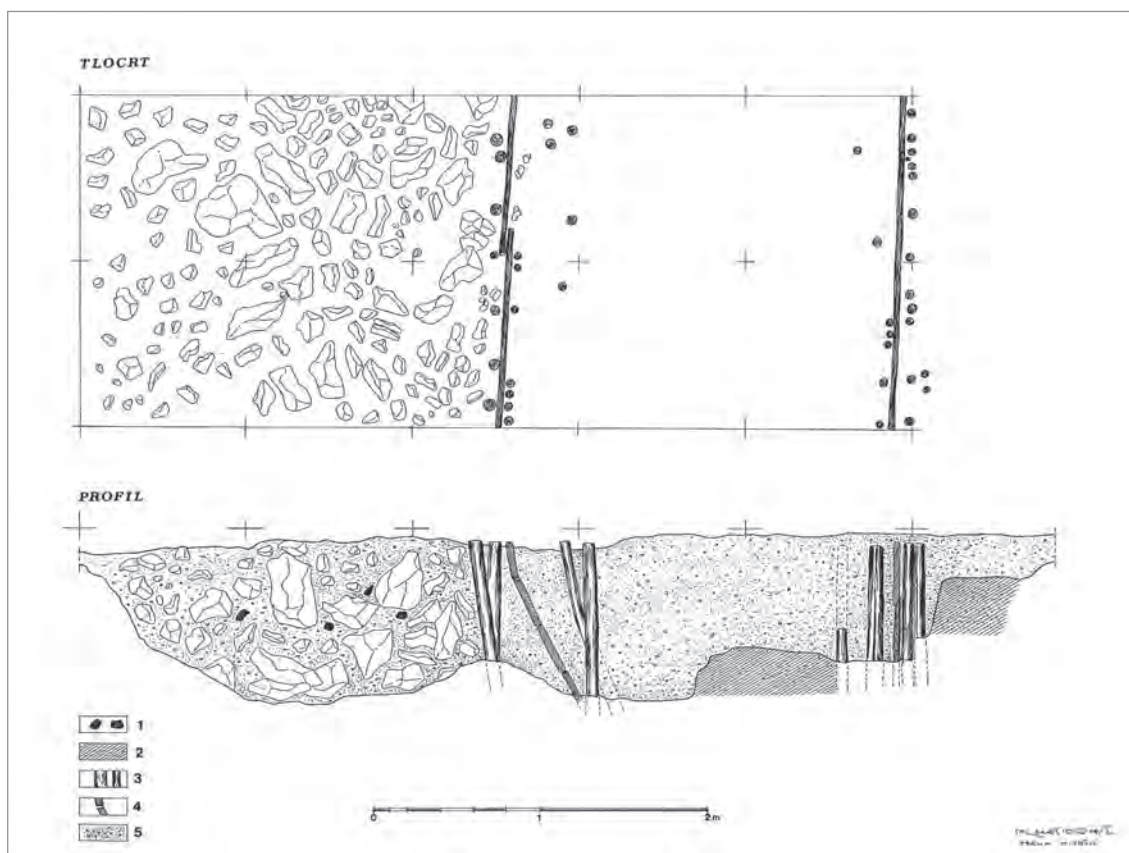


Fig. 5. Kopilice / Brigi: sezione sud-nord di un canale composto da tavole e pali. 1- frammenti di ceramica; 2 - terra rossa; 3 - pali lignei; 4 - tavole; 5 - fango (disegno: K. Rončević secondo M. Pešić).

Le terre più ad ovest appartenevano alla città di *Tragurium*. La parte orientale della baia diede origine così al noto *Portus Salonitanus*, mentre la sua parte occidentale venne sfruttata soprattutto da attività economiche<sup>17</sup>.

Durante la riconquista di Giustiniano la baia funge da scenario per i drammatici scontri della flotta ostrogota contro la flotta bizantina<sup>18</sup>. In seguito alla caduta di *Salona* il nuovo centro del potere economico, politico e religioso diventa la città sorta attorno al palazzo di Diocleziano, l'odierna Split, che continua a svilupparsi fino ai giorni nostri. Come già accennato all'inizio, nella prima epoca medievale l'area della baia diventa il cuore dello stato croato e dal XVI secolo subisce una serie di cambiamenti dovuti alle invasioni turche.

17 Il porto di Trogir si trova da sempre dalla sua parte occidentale cioè nella Baia di Trogir.

18 Novak 2004 (1962), 75-78.

## Siti sottomarini

Considerando la dinamica degli eventi storici ed i cambiamenti naturali susseguitisi durante i millenni, la presenza di un ricco patrimonio archeologico sommerso lungo le sponde della Baia di Kaštela risultava piuttosto logica. Causa il movimento verticale della costa, tantissime strutture appartenenti all'epoca preistorica, all'antichità classica e al Medioevo sono attestate sotto al livello del mare e, come già accennato all'inizio, l'aggressivo sviluppo industriale ha impedito di condurre uno studio accurato ed attento fino alla fine del XX secolo.

Il primo interesse per i reperti archeologici sommersi nella baia viene manifestato durante il XIX secolo attraverso la descrizione di un gruppo di sarcofagi romani che giacevano presso la sponda occidentale del villaggio di Vranjic (fig. 1/9; 6 in basso)<sup>19</sup>. Mijat Sabljar fece il primo schizzo del sito nel 1858<sup>20</sup> e Frane Bulić nel 1899 organizzò il primo intervento sottomarino destinato a produrre un'accurata documentazione sulla posizione dei reperti<sup>21</sup>. Con il supporto del Governo Centrale Marittimo di Trieste egli portò a Vranjic un palombaro e con il suo aiuto elaborò un disegno del rilievo giungendo alla conclusione che si trattava di oggetti in posizione originaria e non gettati in mare in epoche successive. Questo fatto servì anche a provare l'effettivo sprofondamento della costa orientale adriatica, ma già all'epoca venne severamente criticato<sup>22</sup>. Non soffermandoci troppo su questo argomento possiamo soltanto dire che i sarcofagi erano scomparsi sotto la riva moderna del villaggio e sono stati riscoperti durante la ristrutturazione della stessa, avvenuta nel 2005-2006, ma non è stato possibile confermare la tesi di Bulić. Nel frattempo però abbiamo raccolto tali prove sullo sprofondamento della costa croata che la posizione dei sarcofagi di Vranjic non risulta più di rilevante importanza.

Oltre ai sarcofagi spesso citati, Frane Bulić segnalò tanti reperti romani che la gente di Vranjic estraeva lungo la sua costa occidentale e meridionale nonché i muretti sommersi che venivano smontati o coperti da costruzioni moderne<sup>23</sup>. Secondo le sue annotazioni le strutture in pietra sommerse si vedevano allora anche ad est dell'isoletta di Barbarinac (fig. 1/8), situata a nordovest di Vranjic e vicinissima all'antica *Salona*. Ogni tanto citata in bibliografia e mai esplorata o seriamente studiata, Barbarinac tutt'oggi fornisce migliaia di frammenti di ceramica soprattutto romana ma anche medievale e moderna<sup>24</sup>.

Il secondo sito importante sottomarino è stato scoperto dopo la metà del XX secolo nel piccolo porto di Spinut nella Baia di Poljud sulla costa settentrionale della penisola di Split (fig. 1/10; 8). Nel 1958 un gruppo di giovani aveva notato delle anfore a poca profondità e vicinissime alla costa, visibili a causa del maltempo. Alcuni pezzi integri furono prelevati e portati nel Museo archeologico di Split ma non riuscirono a suscitare interesse da parte degli studiosi e così per alcuni anni il sito servì solo ad arricchire le collezioni private. Il primo interesse scientifico venne manifestato dopo circa un decennio da parte di Nenad Cambi, allora giovane esperto del suddetto museo.

La prima ipotesi che si trattasse di un naufragio del II secolo d. C. di un carico di anfore di forma Dressel 20<sup>25</sup>, venne abbandonata dopo un saggio di scavo avvenuto nel 1974. Nel saggio, dalle dimensioni di 2.5 x 4 m, per una profondità che non superava 2 m, vennero scoperte 16 anfore delle quali 6 appartenenti al tipo Dressel 20 e le rimanenti al tipo Tripolitana<sup>126</sup>. Le anfore erano poste su due strati; quello superiore costituito dai contenitori globulari e quello inferiore dai recipienti cilindrici. In mezzo si trovavano frammenti di malta ed altro materiale edilizio di scarto, frammenti di ceramica, materiale osseo e vimini. Tutto l'insieme di reperti faceva pensare ad un drenaggio per il terreno paludoso, al quale alludeva anche il toponimo di Poljud assegnato all'area adiacente nonché a tutta l'insenatura.

L'esplorazione del sito di Spinut è stato il primo intervento scientifico nell'area sottomarina della Baia di Kaštela dopo l'intervento di Bulić. Anche se Cambi più volte aveva messo in evidenza l'importanza del sito, il suo valore per lo studio della vita nell'ager di *Salona* e per la struttura degli insediamenti nell'area di Split prima del palazzo di Diocleziano, le ricerche archeologiche sono continuate solamente nel 2006 dopo che la riva adiacente è stata allargata e cementata ed altre anfore sottratte ancora clandestinamente.

Un successivo importantissimo rinvenimento sottomarino è avvenuto esattamente a trent'anni dalla scoperta del sito di Spinut. I sommozzatori locali in cerca di conchiglie hanno scoperto le tracce di un ricco deposito di epoca ellenistica, situato nel villaggio turistico di Resnik ad ovest del paese di Kaštel Štafilić (fig. 1/4), che aveva attratto Nenad Cambi e Branko Kirigin<sup>27</sup>, i quali hanno avuto l'opportunità di esaminare i reperti trovati casualmente. Gli scavi archeologici condotti sotto la direzione di Zdenko Brusić tra il 1989 e il 2005 hanno portato alla luce vari materiali appartenenti al periodo dal IV al I secolo a. C.<sup>28</sup>. Il materiale più caratteristico ed interessante è rappresentato dal gruppo della tipica ceramica ellenistica con decorazioni in rilievo, prodotta nelle officine locali associate a quelle dell'antica *Issa*. Questo fatto ci suggerisce la presenza dei Greci non solo in *Tragurion* o *Epetion*, ma anche in altri luoghi nell'area della baia, come peraltro viene suggerito da tanti autori che trattano questo argomento<sup>29</sup>.

19 Steinbüchel 1820; Bulić 1913, 27, nota 3, 4; Petrić 2006, 17.

20 Mirnik 1972; Mirnik 1981, 235-236.

21 Bulić 1899.

22 Andrijašević 1910, 23-27.

23 Bulić 1899, 108; Bulić 1913, 26-28.

24 Bulić 1913, 37.

25 Cambi 1970; Cambi 1971; Cambi 1976.

26 Cambi 1980; Cambi 1983, 366-367; Cambi 1989, 332; Vrsalović 1979, 241.

27 Kirigin 1989, 25. Il sito è stato scoperto da Neven Lete di Split e Ivan Svilan di Resnik.

28 Brusić 1991; Babin (ed.) 2004, 12-21; Brusić 2006.

29 Brusić 1990, 119; Brusić 1991, 49.

Nelle campagne del 2004 e 2005, nell'area del molo ellenistico sono state scoperte anche strutture lignee composte da tronchi di legno con la loro corteccia, forati con diverse aperture rettangolari nelle quali, in alcuni casi, sono state notate tracce di pali verticali. Secondo Brusić esse dovevano servire da rinforzo per la struttura del molo formato con pietre „a secco”<sup>30</sup>, ma lo stato della ricerca non ci permette di trarre ancora conclusioni definitive.

In base ai reperti finora attestati, il sito di Resnik è stato definito come porto appartenente all'insediamento che ha preceduto la colonia di *Siculi*, nominata da Plinio il Vecchio<sup>31</sup>, e che conferma alcuni presupposti stabiliti da più di un secolo<sup>32</sup>. Risulta ovvio anche il suo collegamento con il castelliere di Veli Bijač, il più grande insediamento dell'età del Ferro nella Dalmazia centrale, che sovrasta l'area del sito<sup>33</sup>. Nel mare di Resnik sono state trovate anche tracce di un porto romano. Stabilito che il sito presenta una stratigrafia orizzontale, i reperti appartenenti ai primi secoli d. C. si trovano ad est e ad ovest del porto ellenistico.

Una serie di scoperte casuali di oggetti appartenenti all'epoca preistorica hanno contribuito a determinare l'importanza del sito. Ad una cinquantina di metri verso ovest dal limite occidentale del sito di Resnik, non lontano dal ruscello chiamato Potok e davanti alla spiaggia chiamata Stari Resnik (Resnik Vecchio), sono stati scoperti tanti piccoli attrezzi in pietra, frammenti di ceramica del tipo *impresso*, frammenti di recipienti appartenenti al gruppo dei *rytha* della cultura di Danilo, pezzi di asce in pietra levigata, attrezzi in osso ed altro materiale osseo<sup>34</sup>. Con il sopralluogo effettuato durante la campagna del 2005, sulla superficie del fondale marino sono stati documentati anche dei pali lignei che, sulla base dei reperti circostanti, potrebbero ugualmente appartenere al periodo neolitico. Senza indagini archeologiche, accompagnate da quelle geologiche e geomorfologiche, non è possibile dare nessuna ulteriore interpretazione del sito.

Dal 2002 all'elenco dei siti sottomarini noti nelle acque basse della Baia di Kaštela si aggiunge il sito di Trstenik ad est del paese di Kaštel Sućurac (fig. 1/7b; 2), al confine con l'odierno Solin e l'antica *Salona*. Anche se il sito sembra sconosciuto, il custode della collezione archeologica locale Dragan Delić aveva già fatto cenno della sua esistenza nel modesto giornale da lui edito<sup>35</sup>. La notizia però non ha raggiunto gli studiosi finché un sommozzatore locale<sup>36</sup> non ha manifestato attenzione su un gruppo di anfore simili a quelle di Spinut e sull'orlo di un dolio che spuntava dal fondo marino ad una profondità di 2 m.

Il primo intervento d'emergenza organizzato nello stesso anno per recuperare il dolio ha dimostrato che si trattava di un sito complesso, esteso circa mezzo ettaro. Di tutte le campagne effettuate successivamente<sup>37</sup>, durante le quali vengono sempre aggiunti nuovi gruppi di reperti, si può riassumere che è stata localizzata una costruzione lignea ad andamento lineare che corre parzialmente parallela alla costa ad una profondità media di 1.5 m e sul lato ovest gira ad angolo retto per poi perdersi con la diminuzione della profondità. In questo punto risulta essere stata rinforzata con il materiale di un'imbarcazione intenzionalmente affondata conservatasi per una lunghezza di circa 12 m. La costruzione lignea di forma lineare è formata da tavole di legno sovrapposte di taglio e fiancheggiate da pali di varie dimensioni disposti in modo irregolare da ambedue i lati delle tavole. Queste informazioni riportano soltanto i dati delle indagini sulla superficie del fondale e quindi non ci permettono di stimare né l'altezza conservata né l'aspetto della costruzione in sezione.

Le anfore forma Dressel 20 sono state notate in sei punti diversi, tra i quali soltanto due sono stati finora parzialmente studiati. Il gruppo più grande giace dalla parte esterna della costruzione lignea lineare, ad una distanza di circa 10 m e consiste in 40 anfore disposte su minimo tre strati con una superficie di circa 6 x 4 m e 91 pali lignei che sul lato est e ovest fiancheggiano il gruppo di anfore (fig. 3). Una serie di pali, tracciati per il momento soltanto in pianta, si estende dal gruppo di anfore in direzione della costruzione lignea. Fortemente rinforzata con pietre da ambedue i lati, la costruzione presenta rilevati difficoltà per un intervento di scavo. Sulle anse delle anfore *in situ* sono stati notati tre bolli: QCR<sup>38</sup>, ATIS ed uno troppo rovinato per essere decifrato con certezza.

Il dolio recuperato nel 2002 giaceva in direzione sud-est rispetto al gruppo di anfore descritto, ad una distanza di circa 30 m dalla costruzione lineare. Interamente conservato, con un'altezza di 160 cm e larghezza massima di 140 cm, ci testimonia un uso secondario molto particolare. Il suo corpo presenta 58 fori rettangolari che misurano circa 2 x 2 cm, praticati dall'esterno verso l'interno dopo la cottura del recipiente. Alcuni frammenti di altri simili recipienti, trovati nello stesso saggio di scavo, presentano un grosso strato di pece al loro interno, il quale ci suggerisce il loro uso primario e sul quale sono ben visibili le tracce di apertura di fori effettuata successivamente. Non lontano dal punto da dove è stato recuperato il dolio integro, si trova un'altro grosso orlo con la parte superiore del corpo di un oggetto simile, mentre la parte inferiore del corpo di un dolio si trova accanto alla costruzione lineare, dando l'impressione che si potrebbe trattare di un reperto *in situ*<sup>39</sup>.

30 Brusić 2006, 360.

31 Plin., *Nat. Hist.*, III, 141. *Siculi* viene indicato anche in *Tabula Peutingeriana*; lo nominano Tolomeo (*Geographia*, II, 16,3) e l'Anonimo Ravenate (*Cosmographia*, V, 13).

32 Jelić 1898, 544-545.

33 Čače 1992, 33.

34 Informazione: Ivan Svilan. Parte di reperti citata da Babin (ed.) 2004, 7-10, sl. 5, 7-9.

35 Delić 1994, 165; Delić 1995.

36 Il sito è stato notato dal sommozzatore Neno Rokov di Split.

37 Radić Rossi 2003; Radić Rossi 2005; Radić Rossi 2006; Radić Rossi 2007.

38 Babin 2003, 82, fig. 3.

39 Radić Rossi 2003; Radić Rossi 2006, 38-54.



Fig. 6. Vranjic: fotografia aerea; è indicata la posizione dei sarcofagi sommersi (freccia in basso) e del profilo 1 (freccia in alto).

Il dolio forato di Kaštel Sućurac non risulta essere il primo oggetto simile ad essere scoperto lungo le coste croate<sup>40</sup>. Si tratta però del primo e unico dolio forato completamente conservato e rappresenta un reperto eccezionale, senza confronti in altre parti del Mediterraneo. Dal 1985 ad oggi sono stati scoperti otto siti sottomarini con presenza di dolii forati, tra i quali quattro all'interno della Baia di Kaštela<sup>41</sup>. I confronti con il materiale etnologico ci suggeriscono che il loro uso era quello di mantenere il pesce fresco, ma la posizione originale dei reperti nella Baia di Vis non può essere interpretata a favore di un simile presupposto. Non avendo spazio a disposizione per continuare la discussione su questo interessantissimo argomento, il quale è già stato presentato in più occasioni<sup>42</sup>, si può sostenere soltanto che la spiegazione dell'uso di questi recipienti resta un problema aperto. Esso verrà probabilmente risolto soltanto attraverso indagini archeologiche sistematiche che per ora sono inesistenti nel mare croato.

Il materiale presente sul sito di Trstenik e le datazioni al radiocarbonio ci suggeriscono una sua presenza dal I secolo a. C. al III secolo d. C., ma le indagini troppo limitate non rivelano ancora la dinamica del suo sviluppo nello spazio e nel tempo.

Costruzioni realizzate con pali lignei e resti di vario materiale romano, tra i quali un frammento di dolio forato, sono attestati anche nell'area della base militare situata a Divulje (fig. 1/3)<sup>43</sup>, dov'è stato effettuato un sopralluogo nel 2005 della durata di un paio d'ore. Si tratta di un sito noto da tempo per i rinvenimenti terrestri<sup>44</sup>, devastati

40 Jurišić 1997, 166.

41 Radić Rossi c.s.

42 Radić Rossi 2003, 160-162; Radić Rossi 2006, 51-54.

43 Il sopralluogo è stato effettuato da Krunoslav Zubčić e Ivica Žižak.

44 Babić 1991 (1984), 52, 61, nota 18.

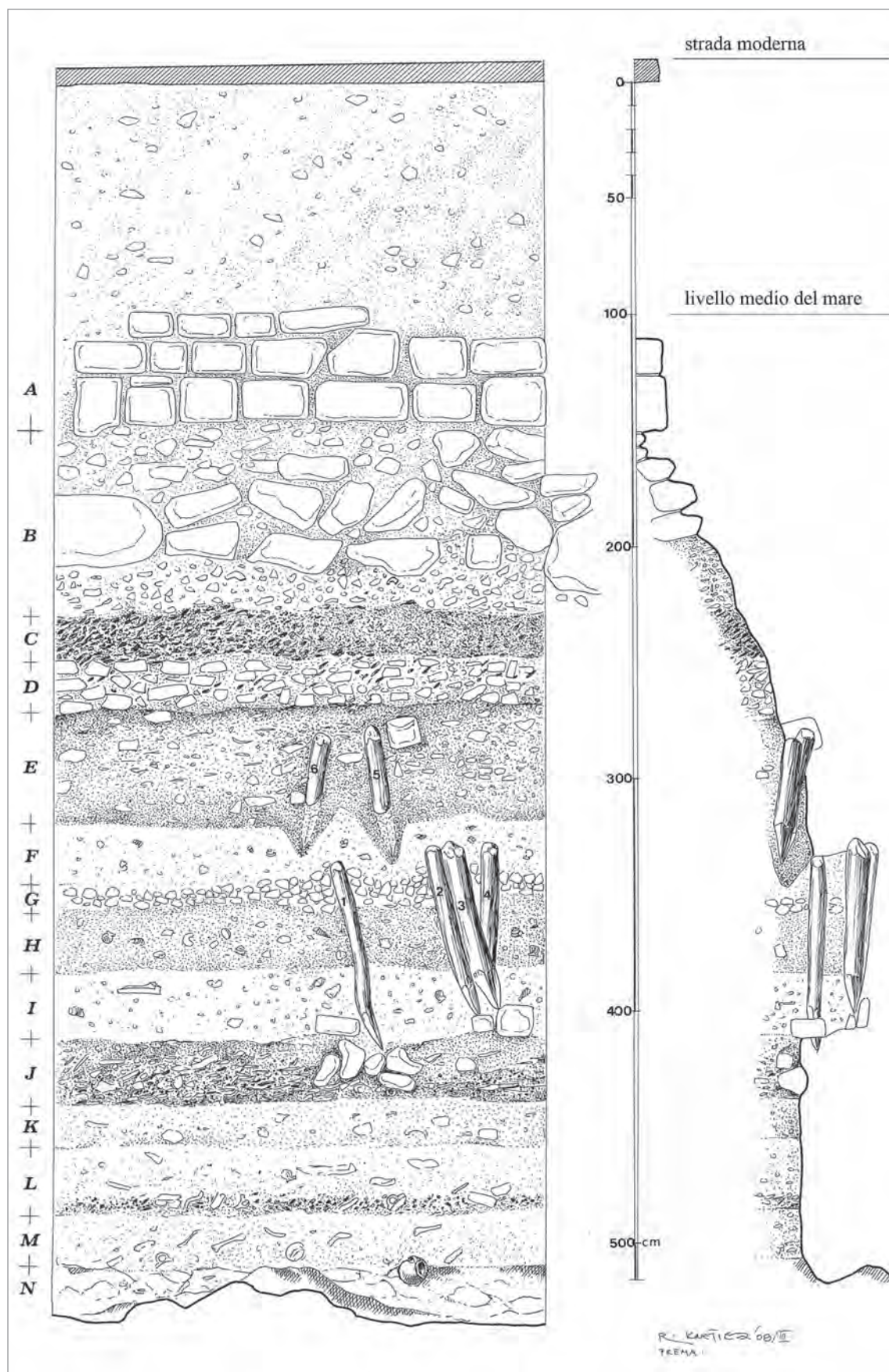


Fig. 7. Vranjic: profilo 1 (disegno: K. Rončević secondo N. Lete).

probabilmente in gran parte dalle costruzioni militari. Una situazione molto simile si è ripetuta nel 2007 nel porto di Kaštel Sućurac (fig. 1/7a), ad ovest del sito di Trstenik e nella piccola insenatura di Tarce (fig. 1/6), dalla parte occidentale del paese di Kaštel Gomilica.

Sulla base delle fotografie aeree, scattate dall'archeologo Ivan Šuta del Museo della Città di Kaštela e la sua segnalazione all'Ufficio per la conservazione (Soprintendenza) di Split, nel 2006 è stato effettuato un sopralluogo e di conseguenza un intervento d'emergenza nell'area chiamata Kopilice ad est di Trogir (fig. 1/1; 4). In questo luogo è in corso la formazione di un terrapieno che fa avanzare la linea di riva fino a 40 m e che rappresenta un drammatico intervento nel paesaggio della baia minacciando non solo l'importante patrimonio storico-culturale ma anche il ricco patrimonio naturale.

Trattandosi della parte della baia nota in epoca medievale soprattutto per le saline<sup>45</sup>, le costruzioni lineari visibili dall'alto potevano suggerire che si sono conservati i resti di tali impianti. Le indagini archeologiche, però, hanno documentato soprattutto la presenza di reperti appartenenti all'epoca romana, mentre le analisi al radiocarbonio hanno in parte confermato questo fatto suggerendo allo stesso tempo anche la loro continuità in epoca medievale<sup>46</sup>. La più lunga costruzione lineare a forma di canale, le cui sponde distano circa 2.2 m l'una dall'altra e sono fatte di tavole larghe circa 30 cm sovrapposte di taglio su quattro file e fiancheggiate da pali lignei (fig. 5), si estende per 116 m di lunghezza e ad angolo retto piega in direzione della costa. E' in parte conservata per circa un metro di altezza. In direzione di Pantan (fig. 1/2), palude mediterranea che da Trogir dista soltanto 3 km, simili costruzioni si possono notare in almeno altri cinque posti<sup>47</sup>. Accanto ad una di esse, in mezzo ad un cumulo di materiale romano che comprende frammenti di anfore, laterizi e vasellame di uso quotidiano, sono stati trovati i frammenti di un dolio forato. Gli scavi d'emergenza effettuati tra il 2005 e il 2006 ci riportano di nuovo sul sito di Vranjic (fig. 1/9; 6). I lavori di ristrutturazione della riva occidentale e meridionale, svolti sotto la supervisione dell' Ufficio per la conservazione (Soprintendenza) di Split, con scavi d'emergenza organizzati di tanto in tanto su richiesta dei conservatori, hanno consentito di effettuare uno studio molto limitato sul passato di questo paese situato nell' immediata vicinanza di *Salona*<sup>48</sup>. Il paese che un tempo veniva chiamato, per la sua affascinante bellezza, "Piccola Venezia", oggi appare soffocato dalle costruzioni industriali ed è in uno stato di degrado abbastanza evidente.

Le pessime e pericolose condizioni di intervento, con i mezzi meccanici e le macchine operatrici quasi a contatto, il pericolo di frana di pietre e cemento e una visibilità in acqua che spesso si riduceva praticamente a zero, non hanno permesso di effettuare un classico scavo archeologico. L'unico degno risultato, giunto verso la fine dei lavori, è stata l'elaborazione di due imponenti profili, alti circa 4 m, che dimostrano chiaramente la stratigrafia del sito in un punto sotto la riva meridionale. Presentando brevemente il profilo numero 1 (fig. 7; 6 in alto) possiamo dire che alla sua base si trova la tipica roccia calcarea. Seguono gli strati appartenenti all'età preistorica (K-M), datati, in base al radiocarbonio e all'analisi preliminare del materiale fittile, tra la tarda età del Bronzo e la prima età del Ferro. Negli strati F-H si nota materiale preistorico mescolato con quello classico, mentre gli strati J e C-E consistono in un fitto materiale organico contenente tanti pezzi con evidenti tracce di lavorazione. La datazione al radiocarbonio dello strato J suggerisce una sua collocazione al VI sec. a.C., che potrebbe corrispondere anche al suo livello nel profilo stratigrafico. Gli strati C-E, in base alle stesse analisi, si sono formati tra la fine del IV ed il VII secolo d. C. Essi evidenziano le fasi di un' intensa attività della lavorazione del legno la quale si potrebbe collegare con la presunta attività cantieristica<sup>49</sup>. Questo dato avrebbe bisogno, però, di ulteriori conferme.

Lo strato inferiore di pali presenti nella sezione stratigrafica ci suggerisce una fondazione per sostenere la struttura della riva, posta durante il II secolo d. C., mentre i pali dello strato superiore vengono per il momento datati all'VIII secolo. In altri punti lungo la riva meridionale sono state scoperte costruzioni realizzate con materiale romano e paleocristiano, il quale, ad una prima datazione, risulterebbe appartenere al periodo tra il I ed il VI secolo. Si tratta di pezzi architettonici, iscrizioni sepolcrali, are votive, sarcofagi, ecc., che in un utilizzo secondario sono stati destinati alla formazione di piccoli moli o di strutture simili. Queste giacciono sopra lo strato C ed i pali dello strato superiore e probabilmente hanno avuto origine nel primo Medioevo. La struttura di blocchi di pietra regolari, segnata nel profilo con la lettera A, potrebbe appartenere all' alto Medioevo, considerando che la superficie superiore del manufatto corrisponde al livello medio del mare e per questo ricorda le strutture del porto medievale di Dubrovnik<sup>50</sup>.

Non dilungandoci nel descrivere i numerosissimi reperti trovati a Vranjic, possiamo soltanto concludere dicendo che è stata persa una grande occasione di condurre uno scavo sistematico con più analisi interdisciplinari.

Come già precedentemente accennato, nel 2006 sono state riprese anche le indagini archeologiche sul sito di Spinut a Split (fig. 1/9; 8)<sup>51</sup>. Nei saggi di scavo studiati per definire lo spessore dello strato culturale, ben visibile dalle fotografie aeree, è stato scoperto un'altro gruppo di anfore del tipo Dressel 20, simile a quello attestato nel saggio del 1974 (fig. 9/4), centinaia di pali lignei che delimitavano la costruzione (fig. 9/3), accumulo di sassi lungo il bordo esterno della costruzione (fig. 9/5, 12), concentrazione di paletti lignei sottili (fig. 9/6, 11), costruzione realizzata con

45 Babić 1991 (1984), 88.

46 Le analisi <sup>14</sup>C sono state eseguite nell' Istituto Ruđer Bošković a Zagreb. Il campione appartenente alla tavola (Z-3913) è datato al IV sec. d. C.; il campione del palo (Z-3912) è datato al VII/VIII secolo d. C.

47 Per le costruzioni nell'area di Pantan vedi Gluščević 2004.

48 Radić Rossi 2007, 71-75; Radić Rossi 2007a.

49 Bulić 1902, 22.

50 Radić Rossi 2004.

51 Radić Rossi 2007.

tavole orizzontali, pali verticali e tavole fissate longitudinalmente sui pali verticali (fig. 9/10), un intreccio di vimini a forma circolare con diametro di 1.5 m (fig. 9/9), un frammento di una colonna e di un'urna rettangolare (fig. 9/7), uno strato culturale spesso circa 40 cm contenente soprattutto reperti in ceramica, vetro e metallo appartenenti al III/IV secolo d.C. (fig. 9/2). Nei saggi nn. 1 e 8 lo strato culturale presenta pochissimi reperti in ceramica grezza, insignificanti in termini cronologici. Durante la raccolta del materiale in superficie è stato recuperato anche un frammento di un dolio forato.

Meritano una menzione anche i blocchi in pietra notati nel 2003 dai sommozzatori durante i lavori per le infrastrutture presso il vecchio ponte di Meterize, lungo la sponda sinistra del fiume Jadro<sup>52</sup>. Le lastre in pietra distavano circa 2 m dall'odierno corso del fiume e si trovavano ad una profondità di 1 - 1.5 m. I reperti non sono stati documentati *in situ* in quanto gli archeologi subacquei non sono stati informati della scoperta dei suddetti blocchi.

Passando a evidenze più recenti, interessanti resti sottomarini si trovano ad ovest del castello di proprietà della famiglia Cipico nel paese di Kaštel Stari, dove nel XVI secolo vennero eretti due castelli più piccoli appartenenti alle famiglie Andreis e Cega. La parte meridionale delle fondazioni del castello Andreis si scorgono tuttora in mare, mentre il resto della struttura è scomparso sotto la riva moderna<sup>53</sup>.

A causa dello spazio limitato e delle informazioni piuttosto incerte, in questo testo non verranno nominati i reperti anforari ed i ceppi d'ancora recuperati clandestinamente o ancora presenti nell'area sottomarina della baia. Anche i presunti resti di naufragi e degli ancoraggi lungo la penisola di Marjan e la costa settentrionale di Čiovo<sup>54</sup> sono stati tralasciati in quanto lo stato attuale di ricerca sui siti non ci permette di presentarli in modo soddisfacente. Essi però contribuiscono alla varietà e alla quantità di reperti sottomarini finora conosciuti in questa particolare zona.

## Conclusioni

Nonostante l'incontrollato sviluppo industriale avvenuto durante il XX secolo e tanti interventi clandestini che hanno intaccato il patrimonio culturale sommerso, la Baia di Kaštela conserva ancora un valore archeologico inestimabile. Non si tratta di oggetti di altissimo valore o di grande qualità artistica ma di resti d'insediamenti, complessi agricoli e portuali, dei quali si sono conservate tante costruzioni lignee che sono la testimonianza dell'attività economica e produttiva della zona. Il fondale fangoso e la sistemazione relativamente tarda delle sue rive hanno fortemente contribuito alla conservazione di tali reperti<sup>55</sup>.

Nei casi come Trogir o Vranjic soltanto i reperti sottomarini potevano attestare l'esistenza di insediamenti preistorici, mentre i resti dell'antichità classica, che sempre più spesso riemergono dal mare, contribuiscono in misura rilevante allo studio della loro funzione ed organizzazione nel territorio. Essi offrono un ricco materiale per lo studio dell'economia marinara nella Dalmazia romana, soprattutto riguardo l'allevamento del pesce e la conservazione dei prodotti ittici, la quale anche se presente nelle fonti scritte<sup>56</sup> risulta ancora troppo poco nota.

Nonostante i costanti avvertimenti da parte degli archeologi, la devastazione della baia continua ancora, non più a causa dell'espansione industriale ma degli intensi interventi edilizi nelle aree dei nuovi centri commerciali o delle infrastrutture destinate alla soluzione dei problemi ecologici. Un pericolo molto concreto è rappresentato anche dallo scarico, nelle basse acque della baia occidentale, della terra di riporto destinata a formare la nuova spiaggia di Trogir. Sarebbe perciò che questo sia l'ultimo momento per salvare quello che ci è rimasto, raccogliendo sufficienti dati archeologici e programmando insieme la futura convivenza tra patrimonio storico-culturale e progresso.

52 Informazione: Dražen Feher, sommozzatore di Split.

53 Omašić 2001, 169; Marasović 2003, 517, fig. 3; Marasović 2007, 43-45.

54 Alcuni siti sono citati in Cambi 1969, 226 e Vrsalović 1979, 213-215. I sommozzatori locali indicano già da tempo altri potenziali siti.

55 Piplović 1996, 135-139; Domazet - Vuletin 2002, 27-28, 30.

56 Plin., *Nat. Hist.* XXI, 95.



Fig. 8. Split / Spinut: fotografia aerea del sito (foto: I. Šuta).

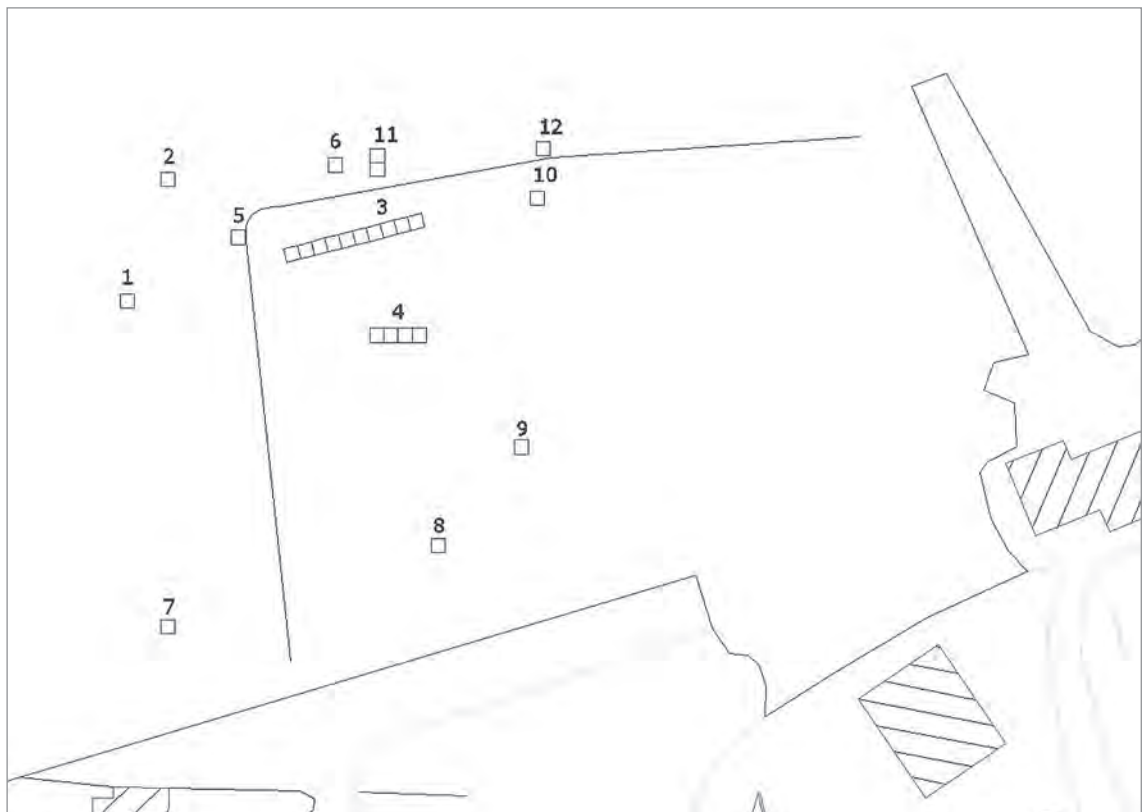


Fig. 9. Split / Spinut: posizione di saggi di scavo delle campagne svolte nel 2006 e 2007 (G. Skelac).



## BIBLIOGRAFIA

- Andrijašević N. 1910 = *O vertikalnom pomicanju obalne crte u historičko doba na sjevero-istoku jadranskoga mora (Doktorska dizertacija, odobrena od filozofskoga fakulteta hrv. sveučilišta Franje Josipa I. u Zagrebu)*, „Supplemento al Bullettino di archeologia e storia dalmata“, XXXIII, pp. 1-45.
- Babić I. 1991 = *Prostor između Trogira i Splita*, Kaštel Novi, prima edizione 1984.
- Babin M. 2003 = *Nastavak hidroarheoloških istraživanja na položaju Trstenik / Lučica u Kaštel Sućurcu*, „Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva“, XXXV/3, pp. 80-86.
- Babin A. (a cura di) 2004 = *Resnik - hidroarheološka istraživanja*, Catalogo della Mostra (Kaštela, luglio 2004), Muzej grada Kaštela, Kaštela.
- Bego F. 1991 = *Kaštel Kambelovac*, „Bijači“ Društvo za očuvanje kulturne baštine, Kaštel Kambelovac.
- Brusić Z. 1976 = *Gradinska utvrđenja u šibenskom kraju*, Atti del convegno „IX kongres arheologa Jugoslavije“ (Zadar 1972), Materijali, XII, Savez arheoloških društava Jugoslavije, Beograd, 113-123.
- Brusić Z. 1977 = *Prehistorijski podmorški nalazi na području južne Liburnije*, „Radovi Centra Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti u Zadru“, 24, pp. 53-60.
- Brusić Z. 1990 = *Resnik kod Kaštela Novog; Helenističko pristanište*, „Arheološki pregled“, 29 (1988), pp. 117-119.
- Brusić Z. 1991 = *Helenistička i rimskodobna luka u Resniku*, in *Brod istočne obale Jadrana u starom i srednjem vijeku*, Catalogo della Mostra (Kaštel Novi, 21 marzo - 12 aprile 1991), a cura di M. Kozličić, Kaštel Novi, pp. 47-50.
- Brusić Z. 2006 = *Kaštel Štaflić - Resnik (turističko naselje)*, „Hrvatski arheološki godišnjak“, 2/2005, Ministarstvo kulture RH, Zagreb, pp. 358-360.
- Bulić F. 1899 = *Tre sarcofaghi romani nel villaggio di Vranjic (Urania?) sotto il livello del mare*, „Bulletino di archeologia e storia dalmata“, XXII, pp. 105-111.
- Bulić F. 1902 = *Ritrovamenti antichi risguardanti la topografia suburbana dell'antica Salona (Vicino i casolari Jurić - Čučine kuće)*, „Bulletino di archeologia e storia dalmata“, XXV, pp. 3-29.
- Bulić F. 1913 = *Notizie storiche sul villaggio Vranjic vicino Salona*, „Bulletino di archeologia e storia dalmata“, XXXVI, pp. 24-37; T. V, VI, Xa, Xb.
- Čače S. 1992 = *Područje Kaštela na prijelazu iz prapovijesti u povijesno doba*, in *Kaštel - Sućurac od prapovijesti do XX. stoljeća*, Atti del convegno (Kaštel Sućurac, 20 - 21 ottobre 1992), Muzej hrvatskih arheoloških spomenika Split e Podgorje - Društvo za zaštitu kulturne baštine, Kaštel Sućurac, pp. 33-48.
- Cambi N. 1969 = *Tipološka i kronološka razmatranja o antičkim nalazištima na dnu srednjeg Jadrana*, in *Podmorske djelatnosti s gledišta medicinskih i društvenih nauka*, Pomorska biblioteka, vol. 22, Beograd, pp. 223-230.
- Cambi N. 1970 = *Brodolom rimskog broda s teretom španjolskih amfora u Splitu*, in *Pitanja zaštite hidroarheoloških spomenika kulture na području SR Hrvatske; izvještaji, zaključci, stavovi*, Atti del convegno nazionale (Pula, 9-10 novembre 1970), Republički zavod za zaštitu spomenika kulture, Zagreb, pp. 46-47.
- Cambi N. 1971 = *Neki problemi dokumentacije hidroarheoloških lokaliteta*, *Pitanja zaštite hidroarheoloških spomenika kulture na području SR Hrvatske*, Atti del convegno nazionale (Rijeka, 19-20 novembre 1971), Republički zavod za zaštitu spomenika kulture, Zagreb, pp. 65-72.
- Cambi N. 1976 = *Spanish amphorae found near Split*, „Arheološki vestnik“, 26, pp. 115-124.
- Cambi N. 1980 = *Amfore kao građevinski i izolacijski materijal u antičkom graditeljstvu Dalmacije*, in *Materijali, tehnike i strukture predantičkog i antičkog graditeljstva na istočnom Jadranskom prostoru*, Atti del convegno (Zadar, 6-8 novembre 1976), Centar za povijesne znanosti - Odjel za arheologiju, Zagreb, pp. 73-80.
- Cambi N. 1983 = *Le anfore Dressel 20 nella Jugoslavia*, in *Producción y comercio del aceite en la antigüedad*, Atti del II Congreso, Madrid, pp. 363-389.
- Cambi N. 1989 = *Anfore romane in Dalmazia*, in *Anfore romane e storia economica: un decennio di ricerche*, Atti del colloquio di Siena 1986, Collection de L'école française de Rome, 114, Roma, pp. 311-337.
- Delić D. 1994 = *Prilozi topografiji villae rusticae u K. Sućurcu*, „Kaštelanski zbornik“, 4, Kaštela, pp. 165-167.
- Delić D. 1995 = *Villae rusticae Kaštel Sućurca (4): Vila Trstenik - Blato*, „Sućurački Muzealac“, 30, Kaštel Sućurac.
- Domazet M. - Vuletin M. 2002 = *Donjokaštelanska svakodnevnica 1900.-1939.*, Difo, Zagreb.
- Glušćević 2004 = *Podmorsko arheološko istraživanje u Trogiru i na Pantani*, „Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva“, XXXVI/1, Zagreb, pp. 124-131.
- Jelić L. 1898 = *Najstariji kartografski spomenik o rimskoj pokrajini Dalmaciji*, „Glasnik Zemaljskog muzeja u Sarajevu“, 10, Sarajevo, pp. 531-559.
- Jurišić M. 1997 = *Antički ribnjak u uvali Verige na Brijunima, Prilog poznavanju antičkih ribnjaka i srodnih objekata na Jadranu*, in *Arheološka istraživanja u Istri*, Atti del convegno (Poreč, 26-28 ottobre 1994), Izdanja Hrvatskog arheološkog društva, vol. 18, Zagreb, pp. 163-168.
- Kirigin B. 1989 = *Resnik - antičko nalazište pod morem i na kopnu u Kaštelanskom zaljevu*, „Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva“, XXI/1, pp. 24-27.
- Lambeck K., Antonioli F., Purcell A., Silenzi S. 2004 = *Sea-level change along the Italian coast for the past 10,000 yr*, „Quaternary Science Reviews“, 23, 1567-1598.
- Lozo M. 1998 = *Starokršćanski nalazi crkve sv. Martina u Vranjicu*, „Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva“, XXX/1, Zagreb, pp. 63-67.
- Marasović K. 2003 = *Nastanak i razvitak kaštelanskih utvrđenih naselja*, „Histria Antiqua“, 11, pp. 511-525.
- Marasović K. 2007 = *Zaboravljeni Kašteli*, „Kaštelanski zbornik“, 8, Kaštela, pp. 39-49.
- Mirnik I. 1972 = *Prve hidroarheološke zabilješke kod nas*, *More - časopis za ribolov i sportove na moru*, 3, p. 13.
- Mirnik I. 1981 = *Mijat Sabljar u Solinu i Vranjicu god. 1854.*, „Vjesnik za arheologiju i historiju dalmatinsku“, LXXV, pp. 209-240.
- Novak N. 2004 (1962) = *Jadransko more u sukobima I borbama kroz stoljeća I.*, Slobodna Dalmacija, Split, prima edizione 1962.
- Omašić V. 2001 = *Kaštela od prapovijesti do početka XX. stoljeća*, Muzej grada Kaštela, Kaštela.
- Petrić N. 1992 = *Prapovijest Trogira*, „Diadora“, 14, pp. 23-40.
- Petrić N. 2006 = *Gli inizi dell'archeologia subacquea in Croazia*, in *Archeologia subacquea in Croazia; Studi e ricerche*, a cura di I. Radić Rossi, Venezia, pp. 13-22.
- Piplović S. 1996 = *Izgradnja luka u Kaštelima tijekom XIX. stoljeća*, „Kaštelanski zbornik“, 5, pp. 133-148.
- Poparić B. 1901 = *Dalmatinske šume u historiji*, „Glasnik Matice Dalmatinske“, 3, pp. 225-250.

- Radić Rossi I. 2003 = *Potonuli tragovi rimskog gospodarskog kompleksa u Kaštel Sućurcu*, "Kaštelanski zbornik", 7, Kaštela, pp. 153-177.
- Radić Rossi I. 2004 = *I resti riemersi del Porto medioevale di Dubrovnik*, in *Rotte e porti del Mediterraneo dopo la caduta dell'Impero romano d'occidente*, IV Seminario, Atti del convegno internazionale (Genova 18-19 giugno 2004), a cura di L. De Maria - R. Turchetti, Genova, pp. 171-188.
- Radić Rossi I. 2005 = *Nastavak podmorskog istraživanja na položaju Trstenik u Kaštel Sućurcu*, "Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva", 1/XXXVII, pp. 109-113.
- Radić Rossi I. 2006 = *Due testimonianze particolari sull'economia marinara nella Dalmazia romana*, in *Archeologia subacquea in Croazia; Studi e ricerche*, a cura di I. Radić Rossi, Venezia, pp. 47-58.
- Radić Rossi I. 2007 = *Podmorska arheološka istraživanja u Kaštelanskom zaljevu tijekom 2006.*, "Obavijesti Hrvatskog arheološkog društva", 2/XXXIX, Zagreb, pp. 70-83.
- Radić Rossi I. 2007a = *Vranjic - zapadna i južna obala*, "Hrvatski arheološki godišnjak", 3/2006, Ministarstvo kulture RH, Zagreb, pp. 451-453.
- Radić Rossi I. c.s. = *Il fenomeno dei dolia forati lungo il litorale croato*, in *Olio e pesce in epoca romana: Produzione e commercio in Alto Adriatico*, Atti del seminario (Padova, 16 febbraio 2007).
- Steinbüchel A. 1820 = *Dalmatien. Eine Reiseskizze*, "Jahrbücher der Literatur", 12, Wien.
- Suić M. 1956 = *Ostaci limitacije naših primorskih gradova u ranom srednjem vijeku*, "Starohrvatska prosvjeta", III. ser., 5, pp. 7-19.
- Vrsalović D. 1979 = *Arheološka istraživanja u podmorju istočnog Jadrana, Prilog poznavanju trgovačkih putova i privrednih prilika na Jadranu u antici, diss.*, Zagreb.
- Zaninović M. 1966 = *Ilirsko pleme Delmati*, "Godišnjak Akademije nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine", 4, Centar za balkanološka ispitivanja, 2, pp. 27-92.
- Zaninović M. 1967 = *Ilirsko pleme Delmati (Il dio)*, "Godišnjak Akademije nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine", 4, Centar za balkanološka ispitivanja, libro 3, pp. 5-101.
- Zaninović M. 1991 = *Sol u antici naše obale*, in *Zbornik radova posvećenih Alojzu Bencu*, Posebna izdanja ANUBiH, Sarajevo, pp. 255-264.
- Zaninović M. 2007 = *Ilirsko pleme Delmati*, Ogranak Matice hrvatske Šibenik, Šibenik.

### Abstract

*In 1995, a plan for archaeological research on the underwater remains of a Roman architecture complex was made by the State administration's Department for the Protection of Archaeological Heritage. The plan was an integral part of the "Project for the Cultural-Historical Archaeological Research and Protection of Cultural and Natural Heritage of the Municipality of Medulin". During the same year, in the course of the research, at least eight complexes were found, of which some are on land, in the tidal area, while others are completely under the sea surface. The structures were named with letters from A to H. In that year, reasearch was concentrated around structures A-D. Structure A has wall foundation visible, along which an apse was identified. In underwater probing under structure B, several cultural layers were found with a great quantity of fragments of construction material, amphorae and more elaborately textured ceramic vessels. No traces of arhitecture were found. The structure C is linked with nearby modern quarry. Structure D is tought to be an ancient dock. Further reasearch, which was conducted in 1997, revealed the architecture of structure E. The foundations of a series of buildings were found. The ancient wharf here stretches some 50 m in length. On the inside of this constructed wharf, the walls of a couple of buildings are visible. Structure F was researched in the year 2000 and then again in 2007. The research ascertained that the structure is an ancient pier, the main and the most important part of the operative wharf. The probes revealed numerous material finds that can be dated to the time from the 1st century AD to the 5th century AD. As far as structure G is concerned, the remains of the walls on land and on the beach itself are visible, while no wall remains were spotted in the sea. Structure H was researched and documented in 1997. The remains of the walls were discovered. The architectural remains chiselled in the solid rock were also found, but there is no certainty that they go back to Antiquity. Within this structure, a building was noted, with its form reminiscent of a rampart or a road, which might have connected Vižula with the dry land in Antiquity. The underwater research of the Vižula peninsula determined the place where the main operative wharf of the entire complex was situated. An interesting ground plan of a building was noted, which might suggest a sacral use. The remains of a swimming pool and some luxury finds suggests that the complex was also a luxury venue.*

### Introduction

Underwater archaeological research in Vižula near Medulin began on April the 3rd 2007 and lasted until April the 15th 2007 under the project name "Vižula '07". This research was carried out as an continuation of previous research which started in the year 2000. on structure F of the antique archaeological complex. Structure F is situated on the southern part of the peninsula, approximately 300 m southern of the villa (structure B) which has been researched by Archeaological Museum from Pula. While researching structure F, we undertook a underwater archaeological survey of the Medulin bay (Fig. 1). Project leader was Igor Miholjek with Mario Jurišić (the team from the Croatian Conservation Institute). Other members of the team were Ida Koncani Uhač (Arcaheological Museum in Pula), Zrinka Ettinger Starčić (University of Juraj Dobrila in Pula), Robert Mosković (photographer) and Siniša Majstorović (archaeology student). The researched area was, once the research had finished, covered with geotextile and overlaid with rocks and stones. Mobile finds were desalinized and stored in the Archaeology museum of Istria in Pula. During the excavations all necessary tehcnical, drawing, photographical and geodetical dokumentation were properly made (MIHOLJEK 2007).

### Research to date

First archaeological research near the Vižula peninsula begun in 1978. When researchers located a part of archeological residential villa complex, which is today situated under the sea level. Coastal part of the archaeological complex and architectural remains in the sea have been greatly devastated by various factors. Wave erosion, precipitation floods, devastation of the site by local inhabitants and numerous tourists gradually and permanently changed the soil configuration and the appearance of the coastline. Another problem, supported by a large number of tourists and local inhabitants, is the absence of mobile archaeological finds. Because of the mentioned devastations and the fact that this site is culturally very important, further research must be conducted on the land and in the sea. Research lasted, with minor pauses, until today. Department for protection of cultural heritage in cooperation with the International research centre for archaeology Brijuni - Medulin, in 1995. made a program for archaeological



Fig. 1. The Vižula peninsula near Medulin

which used to consolidate the coast, that made an operative coastline next to the structure D, whose big part is on the land.<sup>2</sup> Cultural layers in the probes belong to the time from the 1st to the 5th century AD. Structure A hasn't been researched because it is situated on the coast in the zone of high and low tides, and we didn't spot any architectural remains in the sea. Absence of a cultural layer on the area of structure C denotes that the structure is tied to a recent quarry.<sup>3</sup> Researching structure E took place in 1997. Basic foundations of whole variety of structures were determined. Architecture remains - fishing ponds, sewage/sewers and waterfront were determined in length of 50 meters, with few visible building phases. It wasn't possible to determine with certainty the purpose of the significant part of the architecture.



Fig. 2. The remains of the Roman architecture on the Vižula peninsula (structures A - H)

research of the underwater section of the site. First research phase comprised an overview of the underwater parts of the archaeological complex in order to pinpoint all zones with visible architectural remains on the seabed. This was followed by the phase in which every part of the submerged architecture was geodetically recorded. Elementary technical and architectural documentation for the existing state of the underwater finds around the Vižula peninsula were made in September the same year. At the same time first test probes were opened and all results pointed out to the existence of at least eight building complexes in the coastal line of the Vižula peninsula.<sup>1</sup> The structures were marked with letters from A to H (Fig. 2). In further research we tried to determine the purpose of every structure. Probing gave us positive results concerning the existence of a cultural layer which was 2 meters thick in an area in front of structure B which is situated on the shore. While researching structure D, wall was discovered

Structure H was researched the same year. Structure H is situated on the isthmus that connected Vižula with the mainland. Very silty seabed found in these areas made the excavations very hard, but the results were nevertheless very good. Although it cannot be asserted with certainty, there are some indicators that the structure H was in antiquity used as a road or a bank which connected the island with the mainland. One architectural part even suggests there was possibly a bridge.<sup>4</sup> The research continued in 2000 when probing began in areas around structure F. Structure F represents a part of operational harbour coastline of the residential complex of Roman villa. Structure G is situated on the coast and spreads in the high tidal zone and low tidal zone. No visible architectural remains were found in the sea, so further research hasn't been carried out.

1 JURIŠIĆ 1996, 34.  
 2 ORLIĆ 1995, 68.  
 3 JURIŠIĆ 1996, 33.  
 4 JURIŠIĆ 1998, 85.

## Structure F - research to date

Research on structure F of the residential complex in Vižula were carried out in 2000. The research showed that structure F is the main and most important part of the Roman villa operational coastline. It is established that structure F represents antique pier which length was 30 and width 6 meters. Two probes in dimensions 2x2 meters were opened in the area close to the structure. Unfortunately, probe A and probe B weren't excavated through to the sterile layer because of limited time and deficient funding. Probe A was opened south of structure F on its very margin, in order to determine the depth of the piers' foundations, the way it was built and the timespan in which it was used. The probe was 70 cm deep after the excavation. Probe B was opened from the west side, a bit further from the pier, in order to determine the depth of the cultural layer and possible acquiring the structure F foundations width. It was shown that the pier was built out of large stone blocks with two reconstruction phases. The reconstruction was probably conditioned by erosion of the coast, lifting of the sea level and by wave activity and influence of the southern winds. Within the stone block line, which limited the pier, were smaller stones, rubble and waste material. Few paved parts of the pier constructed of large stone slabs were conserved on some pier parts. Cultural layers within both probes carried out a whole spectre of archaeological finds dated from 1st to 5th century AD. Remains of vertically placed stone slabs were found in the structure G area, in length of about 100 meters. The slabs were reinforcing the coast and prohibited it's erosion due to wave and wind influence.

## Research in 2007

Research continued in april, 2007. The purpose and goal of the research was to excavate probes A and B which were opened and temporarily conserved in the excavations from 2000., but which were not, due to limited time and deficient funding, excavated all the way down to the sterile layers. The research plan includes further underwater survey of the zone in the area near structure F and the wider coastal part of the Vižula peninsula. During the excavations all necessary field documentation was carried out: project documentation, drawings, photo documentation, video documentation, list of finds, list of drawings. Wider area around the structure F was also geodetically measured and recorded. All relevant points of structure F and te new structure located in this year's excavations were placed on a geodetical plan. The research began with locating and positioning the temporarily conserved probes from the research carried out in 2000, their precise marking and putting a documental webbing on them. The goal of the first research phase was re-excavating recent layers in probes to the depth of the layer conserved from 2000. The excavation of recent layers and stone layers which covered the probes (after being covered with protective sheets) was problematic because of large collapsed stones mixed with mud which were found inside both probes. Before taking the covering sheets out it was necessary to define probe profile which was also difficult because of the collapsed rocks. Of course, during the excavations the researchers had to preserve all mobile archaeological finds found in large quantities. Everything mentioned slowed down the research and took a significant portion of time from the planned project schedule. Starting depth of the cultural layer in probe A is 70 cm, and in probe B 50 cm. These are starting depths of this year's research. Probe dimensions are 2x2 meters. Probe A was excavated down to the sterile layer. Cultural layer, one meter in length, gave many valuable finds which can be dated from 1st to 5th century AD. Sterile layer comprised of pure mud and without finds appeared on depth of 1.70 m, which is also the depth in which the stone bank seizes to exist. Big pieces of trunks, 30 cm in diameter, appeared across the whole width of probe A. Up to now it is not defined whether the wood is some architectural part or found there by coincidence. Because of the size and position of the trunk no samples were taken and the trunk was cleaned up. Probe B was defined down to the depth of 1.30 m, covered with geotextile and therefore preserved for future research. Although the probe hasn't been excavated down to the sterile layer, it is expected to end at the sam depth as the probe A because of the similarities in land configuration. Further research have to be conducted so we can surely define the probe B. New architectural finds were positioned in the area southeast of structure F. Visible wall remains did not give many evidence on the purpose of the structure, and it is not defined if the debris are remains of a building or, probably, a part of operational coastline as an extension of structure F. Walls spread southeast of the pier in 60 meter direction to the east. Visible architectural remains were drawn and geodetically recorded, photographed and video taped (Fig. 3). Archaeological finds are various. Ceramic find include rough (dozens of larger and smaller fragments) and fine vessels (two of them are fragments of *terra nigra*, 3 fragments of *terra sigillata*), many amphorae fragments from which a handle and a rim fragment belonging to Dressel 2-4 amphorae dated late 1st - middle 2nd centuy AD<sup>5</sup>, 3 fragments of an oil lamp with unrecognizable stamp, one tegula fragment with the stamp "ONIAE" and dozen fragments of the same vessel, kaserole. One important find is a „horn-handled" amphorae which is found almost intact (only a smaller foot part is missing) (Fig. 4). Production centres for these amphorae are found in Aegeian area (Crete) and are dated from the middle of 1st century to early second century AD.<sup>6</sup> Marble fragments and fresco fragments were used secondary to fill up the coast. One fresco part is special because it shows a part of human body, an arm (Fig. 5). Organic material found, apart from animal bones and teeth, are 2 fragments of bone comb and a bone pendant in the shape of a *falus* (Fig. 6) Ther were also 10 pieces of iron and lead and 5 fragments of glass vesels found.

5 JURISIĆ 2000, 12.

6 IBID., 14.

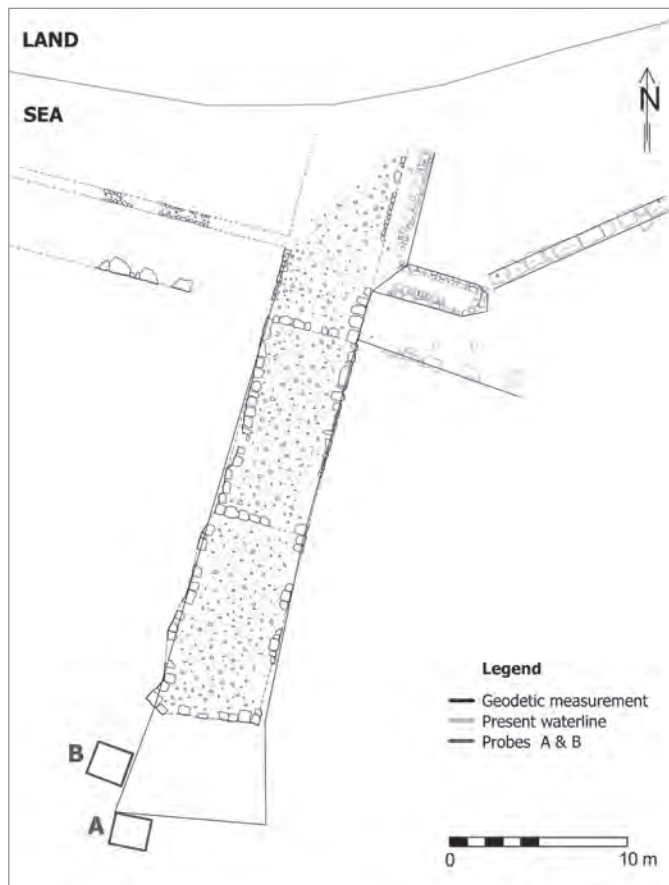


Fig. 3. Plan of the structure F with geodetic measurement.



Fig. 4. «Horn - handled» amphorae

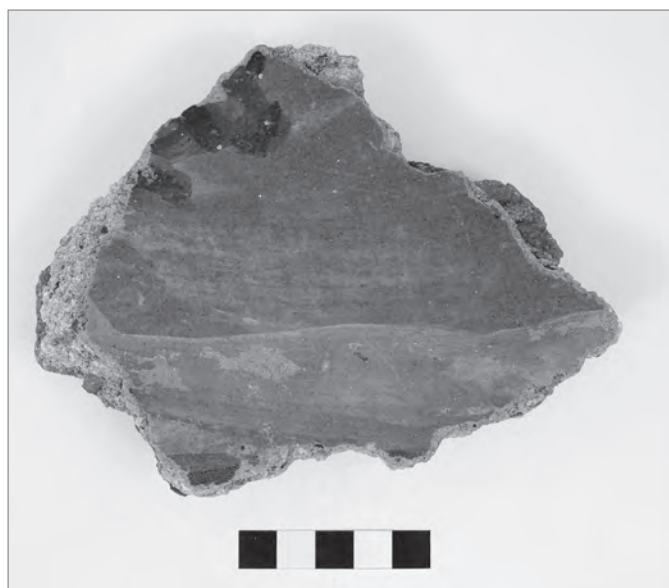


Fig. 5. Fragment of a fresco showing a human arm



Fig. 6. Bone pendant in the shape of a falus

## Conclusion

Documenting the underwater part of the archaeological site in Vižula isn't finished, and should be finished completely. Up to now, architectural remains which were situated on the coast had been researched, but today due to geological facts, erosion of the coast and lifting of the sea level these parts are now under the waterline. It is necessary to finish the positioning of architecture both on land and in sea to get a better image of the peninsula as it was in the Roman time and to get the dispersion situation of the complex on Vižula. Abundant archaeological material suggests luxurious life that continually developed through five centuries. Rare and valuable objects which must be processed tell us many information about their former owners. Everything refers to the fact that continuous research is necessary in order to protect Croatian cultural heritage and present it to the public.

## REFERENCES

- JURIŠIĆ 1996  
 Mario JURIŠIĆ, *Hidroarheološka djelatnost Državne uprave za zaštitu kulturne i prirodne baštine u godini 1995.*, Obavijesti BR.1. XXVIII/96, HAD, Zagreb, 1996, pp. 32-35.
- JURIŠIĆ 1998  
 Mario JURIŠIĆ, *Hidroarheološka djelatnost Uprave za zaštitu kulturne baštine tijekom godine 1996. i 1997.*, Obavijesti BR.1. XXX/98, HAD, Zagreb, 1998, pp. 81 - 90.
- JURIŠIĆ 2000  
 Mario JURIŠIĆ, *Ancient shipwreck of the Adriatic, Maritime transport during the first and second centuries AD*, BAR, International Series 828, Oxford, 2000.
- MIHOLJEK 2007  
 Igor MIHOLJEK, *Report of underwater archaeological research of structure F at the Vižula peninsula near Medulin*, Croatian Conservation Institute, Zagreb, 2007.
- ORLIĆ 1995  
 Marijan ORLIĆ, *Podmorsko arheološko istraživanje dijela arheološkog kompleksa Vižula kod Medulina*, Histria Antiqua 1/1995, Pula, 1995.

## Dragonera. Due ville romane.

## Abstract

**Dragonera. Two Roman villas**

Systematic rescue archaeological excavations were conducted at two coastal archaeological sites in Dragonera by Peroj, Istria, during 2003 and 2004. The Roman villa rustica of Dragonera North (1<sup>st</sup> to 7<sup>th</sup> century) spreads over an area of 1890 square metres but to a large extent sunk below the surface of the sea and was additionally damaged by the construction of a lime kiln in the 19<sup>th</sup> and 20<sup>th</sup> centuries (figg. 1, 2). The best preserved part of the building is part of the works for pressing olives, for the sedimentation and storage of the oil and olives with four rows of rooms built at the beginning of the 1<sup>st</sup> century and undergoing change of use about 400.

The villa rustica of Dragonera South (1<sup>st</sup> to 7<sup>th</sup> centuries), with a total area of 6500 square metres, of a rectangular ground plan with four wings and an interior courtyard, had two enclosed external courtyards (figg. 3, 4). The south wing of the complex, located alongside the coast, was meant for residence and covers an area of 420 square metres. Above the first construction layer (1<sup>st</sup> to 4<sup>th</sup> centuries), there is a later Roman period layer (5<sup>th</sup> to 7<sup>th</sup> centuries). The late Roman period residential wing contained four rows of rooms linked with corridors, with a grand apse in the centre. In the 1<sup>st</sup> to 4<sup>th</sup> centuries, the residential wing was furnished with black and white and polychrome floors (figg. 5, 6). In the late Roman period, the corridors were covered with ceramic tiles, while the grand corridor in front of the apse was covered with four-colour mosaic including motifs from Christian symbolism. The west and east wings of the complex each contain their own works for processing olives and storing oil, a toilet and a *thermae* complex. The east wing contained, as well as the stores, working areas for grinding grain, cooking and roasting food. The northern wing was fitted with a vaulted water reservoir (80 square metres surface area), the construction of which has been dated to the age of emperor Titus (79-81). This cistern was surrounded by communication areas, storage and working areas, including a recognizable smithy with an external forge. The first owner of the complex was unknown *duumvir* of *colonia Pola* and *praefectus fabrum*. His wife was *Perelia Grata*.

Nel corso delle campagne 2003 e 2004 sono state messe in luce due ville romane lungo la costa di Dragonera, sulla sponda meridionale e settentrionale del Capo Grote<sup>1</sup>.

**I. Dragonera nord**

La villa settentrionale è conservata solamente in minima parte. La larghezza dell'edificio (45 metri) è quella originaria, mentre non ne rimangono che 10 metri in lunghezza (figg. 1, 2). Gran parte della villa è stata sommersa per effetto delle variazioni relative del livello del mare, mentre altre distruzioni si devono alla presenza di calcare attive durante il XIX e la prima metà del XX secolo. Sotto le calcare si trova il settore produttivo, destinato alla produzione e conservazione dell'olio, ed i magazzini per le derrate. Si è recuperata tutta una serie di pesi in pietra calcare locale, di vari valori, nel sistema della *libra* romana, che confermano l'esistenza d'un magazzino attrezzato per la commercializzazione dei prodotti. È stato individuato un ambiente con un bacino per la decantazione dell'olio e con *dolia*. Il bacino è in muratura, di forma rettangolare, con fondo inclinato e canali per lo scarico dell'acqua nel mare. Il fondo è rivestito in *opus spicatum*. L'olio confluiva nel bacino direttamente dal torchio attiguo. Un basamento di torchio si conserva *in situ*, e le evidenze indicano che ne esisteva almeno un altro. Una parte dell'ambiente conteneva al livello inferiore la fornace con volta a cupola, dotata di scale. Immediatamente a nord dell'edificio si estendeva il cortile o giardino, fino all'edificio vicino situato fuori dal limite della particella esplorata.

I reperti archeologici dimostrano che villa è stata abitata ininterrottamente dalla fine del I sec. a. C. al VII sec. d. C., quando viene abbandonata. Si distinguono due principali fasi edilizie; la prima fase si data nel periodo tra la fine del I sec. a. C. e l'inizio del I sec. d. C. La seconda fase, con un rinnovamento ed ampliamento, si data tra la fine del IV e l'inizio del V sec. d. C. Durante i secoli V e VI l'edificio subisce adattamenti di minore rilevanza.

**II. Dragonera sud**

La villa romana meridionale di Dragonera, situata sulla collina vicino al mare, è molto meglio conservata. Durante gli scavi archeologici 2003-2004 sono stati esplorati i resti di un complesso rustico a pianta rettangolare, con quattro ali che chiudono il cortile centrale (figg. 3, 4).

1 STARAC 2006, p. 195; STARAC 2006 a, p. 199.



L'estensione è di 40 x 55 metri. Nella parte sud-occidentale si trovava un cortile aperto, largo 40 metri e lungo più di 30 metri (fig. 4, Z), la cui lunghezza originaria non è completamente nota a causa dell'erosione marina. Così come nella villa di Dragonera nord, si possono distinguere due fasi edilizie. La prima fase si data dal I sec. d. C. alla fine del IV sec. d. C., mentre la seconda, marcata da un rifacimento integrale, viene datata dalla fine del IV - inizi V fino al VII secolo. Dopo un incendio nel corso del VII sec., alcune parti della villa vengono ristrutturare con mezzi modesti ed abitate ancora per un periodo. Alla fine del VII sec., la villa è definitivamente abbandonata. Tutti gli oggetti di valore vengono portati via ancor prima dell'incendio.



Fig. 1. Dragonera Nord, foto aerea.

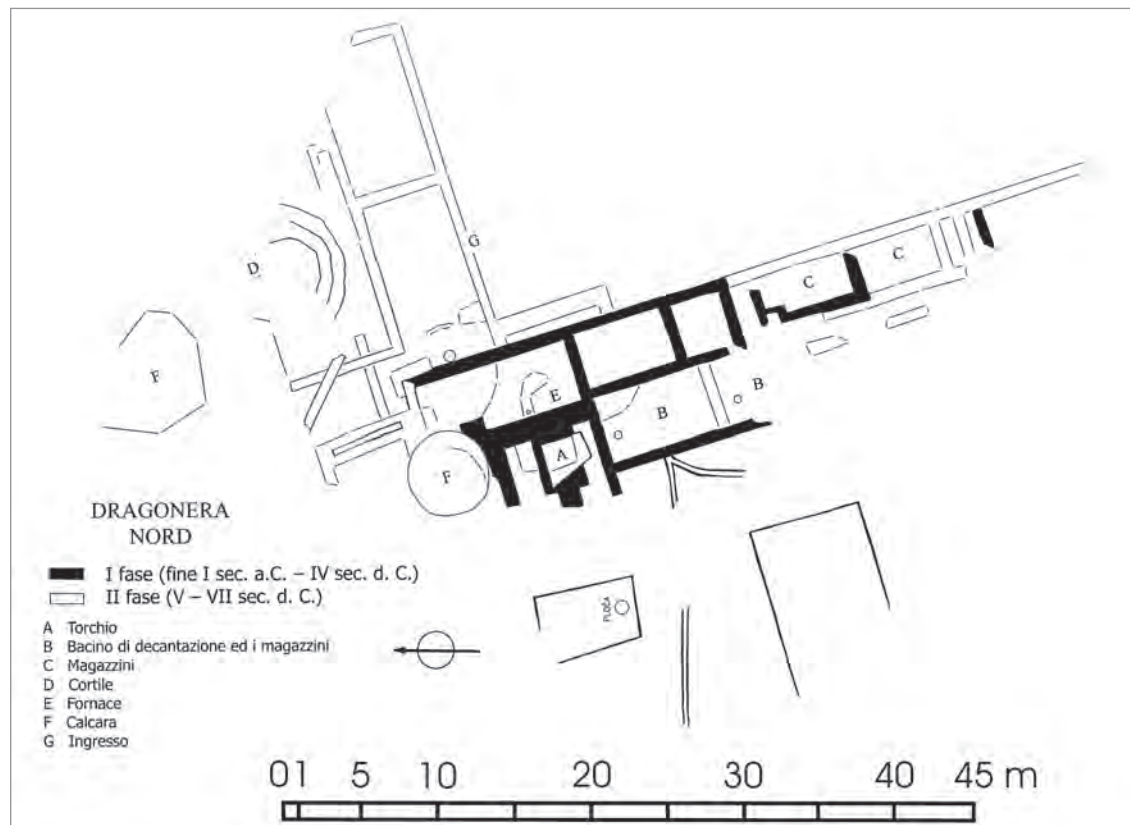


Fig. 2. Dragonera Nord, pianta.

### Prima fase edilizia

Le dimensioni dell'edificio, l'orientamento e la distribuzione degli spazi furono stabiliti già nella prima fase edilizia. Vennero mantenuti anche nella seconda fase, a seguito della ristrutturazione. Al centro della facciata orientale si trovava l'ingresso per i carri (fig. 4, L) che conduceva nel cortile (fig. 4, J). Dal cortile si potevano raggiungere tutti i settori della villa. Sulla facciata occidentale l'ingresso pedonale (fig. 4, C) conduceva nel vestibolo (fig. 4, B), che divideva la parte meridionale residenziale dalla parte occidentale, destinata alla produzione di olio d'oliva (fig. 4, G, H). Dal vestibolo si poteva passare nel cortile interno (fig. 4, J).



Fig. 3. Dragonera Sud, foto aerea.

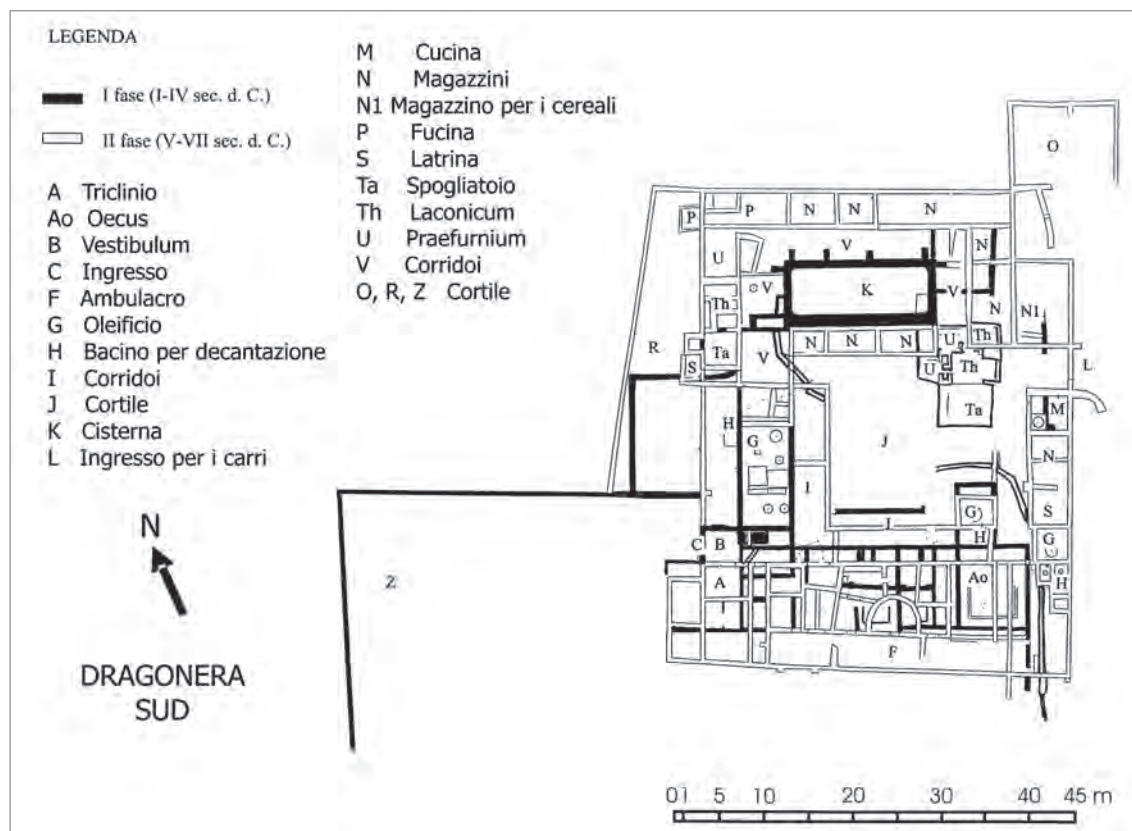


Fig. 4. Dragonera Sud, pianta.

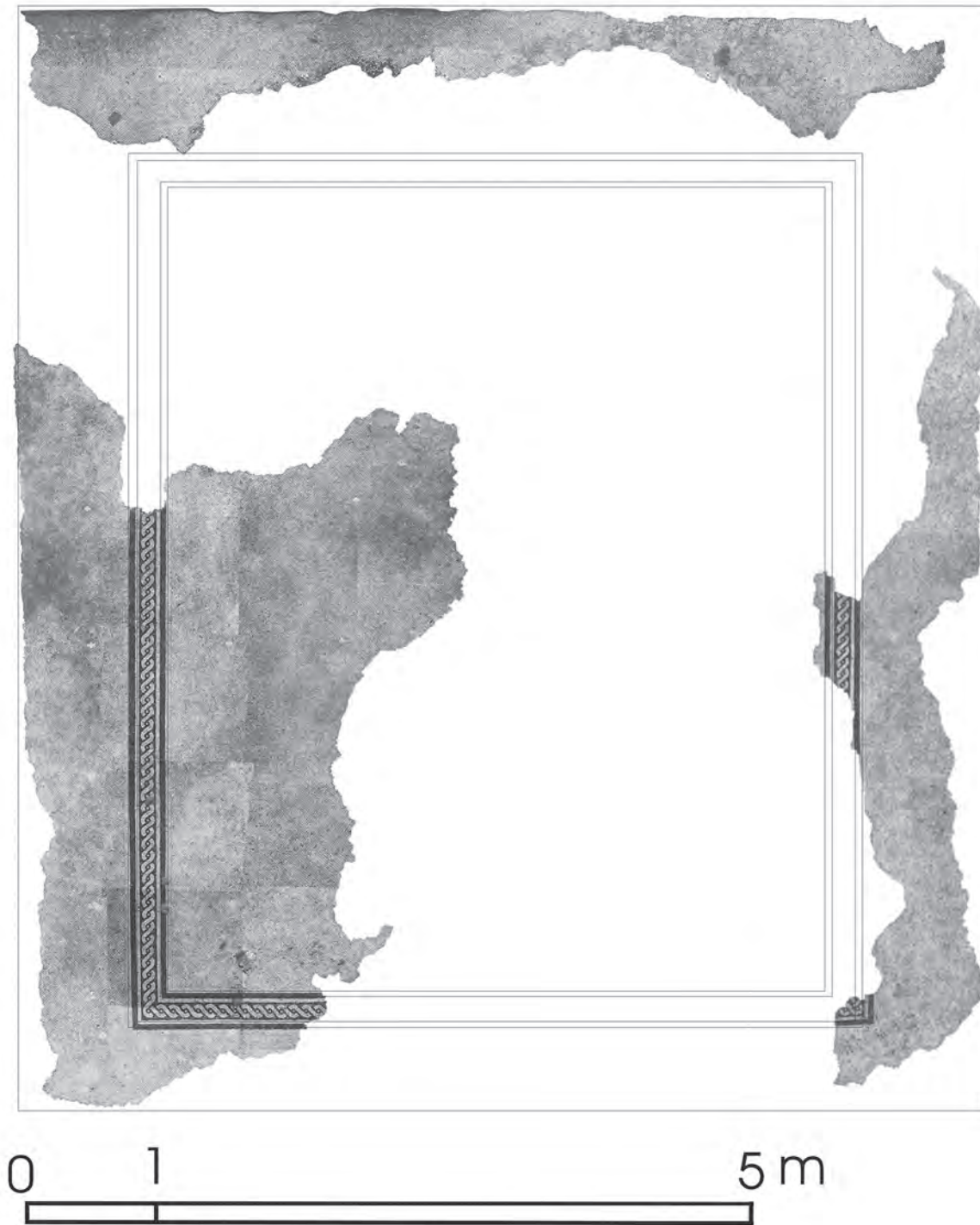


Fig. 5. Dragonera Sud, *oecus* (Ao) (autore: A. Starac).

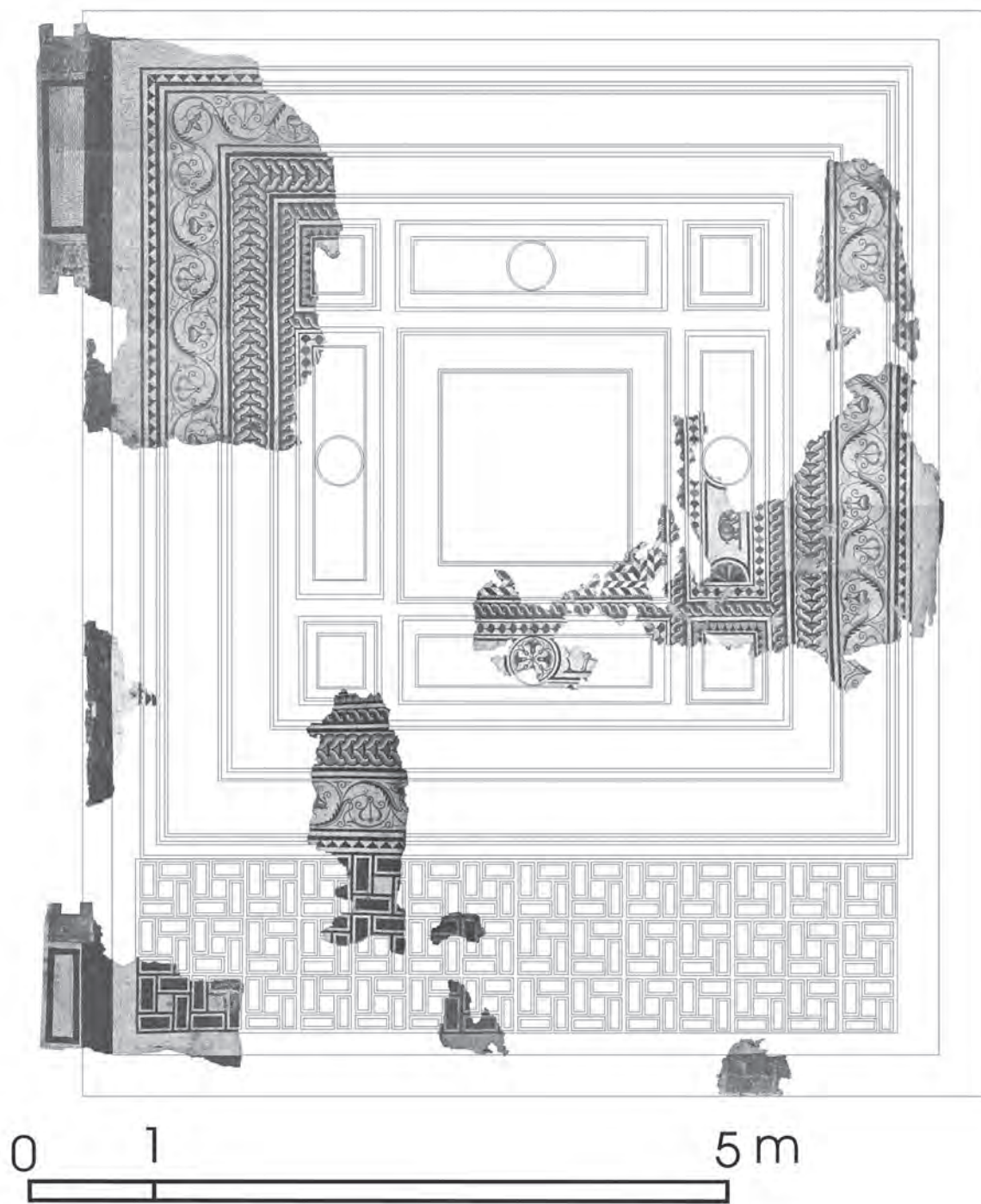


Fig. 6. Dragonera Sud, triclinio (A) (autore: A. Starac).

Le parti occidentali ed orientali della prima villa sono state fortemente distrutte in occasione della ristrutturazione. Non rimangono molte informazioni sulla loro funzione, a parte gli allineamenti murari e quelli dei canali di scarico. L'ala meridionale, situata lungo la riva, era destinata all'abitazione (fig. 4, A). Tutti i pavimenti avevano rivestimenti musivi. In base alla destinazione d'uso, i mosaici si distinguono tra di loro nel formato e lavorazione delle tessere, e per la scelta dei motivi decorativi. I corridoi sono pavimentati con mosaici più grezzi, di colore bianco-grigio o semplice bianco. Gli ambienti per il riposo, il soggiorno e quelli di rappresentanza (figg. 4, 5, Ao), hanno pavimenti decorati con motivi lineari geometrici, realizzati con tessere nere sul fondo bianco. Il triclinio (figg. 4, A, 6, A) si distingue per il mosaico policromo, con motivi geometrici, floreali ed animali. L'ala settentrionale conteneva una cisterna coperta a volta, di 5 x 15 metri, conservata in altezza fino a 2 metri (fig. 4, K). Le pareti della cisterna sono rivestite di malta idraulica, ricca di inclusi grossolani, frammenti di tegole e di anfore con bolli che rimandano alla vicina *figlina* di Lecanio Basso a Fasana. Il fondo della cisterna è pavimentato con cubetti di pietra calcarea allettati nella malta. La cisterna era dotata di un sistema di condutture per l'acqua piovana.

Il settore termale, posto accanto alla cisterna nell'ala orientale, è molto danneggiato. Si sono conservati resti delle parti più basse degli ambienti tagliati nel banco roccioso. Comprende il prefurnio (fig. 4, U) con gradini di accesso, scavato nella roccia e connesso tramite canali con gli ipocausti del calidario (fig. 4, Th) e del *laconicum* (fig. 4, Th). Un ambiente completamente distrutto, del quale rimangono solo tracce nella roccia viva (fig. 4, Ta), il più distante dal prefurnio, poteva contenere frigidario e spogliatoio.

Conosciamo il nome d'un personaggio che risiedeva in questa villa: *Perelia Grata*, padrona della proprietà e moglie d'un duumviro polese che nel I sec. d. C., dopo ripetute funzioni nell'amministrazione cittadina, raggiunse il ceto equestre. Venne sepolto nella sua proprietà a Dragonera, accanto alla villa probabilmente costruita proprio da lui. La villa rustica a Dragonera era residenza della sua famiglia, ma al contempo centro per la produzione di olio d'oliva. Vi si coltivavano anche altre piante da frutto, e si praticava certamente l'allevamento degli animali domestici. Pesca e frutti di mare erano altre importanti risorse.

#### Seconda fase edilizia

Alla fine del IV sec., nella parte occidentale della *pars dominica*, un incendio causa grossi danni. Durante i rifacimenti, a cavallo tra IV e V sec., lo schema basilare della villa viene mantenuto. La parte abitativa è ingrandita e comprende una serie di vani che comunicano con un lungo e largo ambulacro (fig. 4, F) e con stretti corridoi trasversali. Nel centro viene costruito un ambiente absidato pavimentato con marmi preziosi. I pavimenti delle stanze e nel soggiorno sono realizzati in cocciopesto, tessellato o con cubetti in calcare o in cotto, più grossolani. I corridoi sono pavimentati con cubetti in cotto, ricavati da *spicae* intenzionalmente rotte. Il grande corridoio di rappresentanza situato davanti l'abside (fig. 4, F) è tessellato in mosaico policromo con i motivi a croce greca, pelte e ottagoni.

L'ala orientale contiene spazi diversi destinati alla produzione: presse (fig. 4, G) e bacini di decantazione (fig. 4, H), magazzini e spazi per la macinazione e la produzione di farina (fig. 4, N, N1), cucina con forno a cupola e forno aperto (fig. 4, M).

Il settore occidentale era destinato alla produzione dell'olio di oliva. Una macina e due torchi si trovano nell'area rialzata (fig. 4, G). Nell'ambiente lungo e contiguo al frantoio si riconosce il magazzino (fig. 4, H), con bacino rettangolare in calcare per la decantazione. Lo spazio più piccolo, scavato nel sostrato calcareo, serviva per il contrappeso del torchio. Accanto all'oleificio si trovava il complesso termale. Il prefurnio (*praefurnium*; fig. 4, U) è parzialmente tagliato nel banco roccioso ed ha il proprio ingresso. Il calidario (*calidarium*; fig. 4, Th) si trova davanti al prefurnio. Seguono i vani con l'intercapedine pavimentale e i tubi per l'evacuazione dell'acqua (*tepidarium*, *frigidarium*), e lo spogliatoio (*apodyterium*; fig. 4, Ta). La *latrina* (fig. 4, S) ed uno stretto corridoio appartengono allo stesso complesso termale.

La cisterna (fig. 4, K) viene utilizzata durante tutta la fase di vita della villa, e crolla dopo l'abbandono definitivo del sito. Intorno alla cisterna si trovano gli spazi di passaggio, i corridoi (fig. 4, V), i magazzini ed altri vani a destinazione utilitaria (fig. 4, N). Nell'angolo settentrionale dietro la cisterna si trova la fucina (fig. 4, P). La fucina aveva la sua fornace esterna, la cui base è ancora conservata, ed uno spazio di lavoro con una resistente pavimentazione in laterizi. L'identificazione della fucina è stata possibile grazie alle evidenti tracce di combustione e alla significativa quantità di oggetti in ferro.

Accanto allo spazio aperto già esistente sul lato occidentale del complesso (fig. 4, Z), vengono aggiunti altri ambienti aperti sul lato occidentale (fig. 4, R) e orientale (fig. 4, O).

#### BIBLIOGRAFIA

- STARAC A. 2006 = *Dragonera jug*, Hrvatski Arheološki Godišnjak 2 (2005), Zagreb, pp. 195-198.  
 STARAC A. 2006 a = *Dragonera sjever*, Hrvatski Arheološki Godišnjak 2 (2005), Zagreb, pp. 199-200.

Marie  
Brigitte  
Carre

Vladimir  
Kovačić

Francis  
Tassaux

## Quatre ans de recherche sur le littoral parentin

### Abstract

#### *Four years of research carried out on the Poreč coast*

*The objective of the "Istria and the Sea" project is to study the development of the Istrian coast during the Roman times, focusing on the region located north of Poreč (Croatia).*

*This program follows a series of investigations carried out since 1998 with geographers Eric Fouache and Sanja Faivre who are in charge of implementing an environmental approach for the shore. This project is a collaboration between the Poreč Museum and the Bordeaux Ausonius Centre and has been developed with the support of invaluable individual contributions.*

*The program started with a survey of the coast during the summer of 2002, in an area located between the Mirna Estuary in the north and Busuja Bay in the south. This research confirmed, for the underwater portion, the continued existence of remains already known through historiographical data and the threat that the current tourist development poses on their preservation. As a result, three sites have been chosen: the pier in the Bay of Busuja, the fishpond (vivarium) of Kupanja, located in the fundus of Loron, and finally, a few remains of a large villa, still visible at the beginning of the 20<sup>th</sup> century, in Valeta Bay.*

*Simultaneously the excavation of the Loron complex, started over ten years ago, continued in close scientific connection with the coast investigation. At the end of these four campaigns, we have studied remains of a very different nature. It is a concrete example of an integral archaeological map of the area around the Loron complex that continues and documents the pioneer work of Attilio Degrassi. These results are being published in a volume of the collection Ausonius, scheduled to come out in 2008.*

L'enquête présentée ici avait pour objectif initial l'étude de la mise en valeur et de l'exploitation du littoral istrien à l'époque romaine, sur la côte du Nord-Parentin, entre l'estuaire de la Mirna au nord et Poreč-Parenzo au sud. Elle s'inscrivait dans la continuité et en complément des recherches menées depuis 1994 sur le grand complexe productif de Loron-Loron par une équipe franco-croate sous la direction de Vladimir Kovačić et Francis Tassaux, rejointe en 2003 par des chercheurs de l'université de Padoue sous la direction de Antonio Marchiori et Guido Rosada<sup>1</sup>.

Cette recherche sur le littoral, menée de 2003 à 2006 et qui, avec la fouille de Loron, est l'un des aspects majeurs du projet « L'Istrie et la mer », a associé le Musée du Parentin et le Centre Ausonius de Bordeaux; il a bénéficié de l'appui de précieuses collaborations individuelles<sup>2</sup> et de la forte implication du Centre Camille Jullian (Aix-Marseille Université-CNRS), représenté par Marie-Brigitte Carre et qui a pris en charge les missions d'un photographe et d'un topographe en 2006. Le financement a été assuré par le Ministère des Affaires étrangères et par la Région Aquitaine, ce qui représente un aspect notable de l'implication d'une région dans les activités scientifiques d'un de ses centres de recherche.

La présentation du projet avait été précédée par une prospection littorale effectuée par Eric Fouache, Sanja Faivre, Vladimir Kovačić, Pierre Tronche et Francis Tassaux pendant l'été 2002 sur un secteur de côte bien délimité, entre l'estuaire de la Mirna au nord et la baie de Busuja au sud. Les objectifs de la mission étaient d'évaluer les potentialités d'un programme pluridisciplinaire centré sur l'étude des structures portuaires et maritimes des villas romaines d'Istrie et de préciser, par de nouvelles observations, la reconstitution du niveau marin aux débuts de notre ère. Ce programme s'inscrit ainsi dans la continuité d'une première série de recherches effectuées dès 1998 avec le collègue géographe Eric Fouache, chargé d'une approche environnementale du rivage, en compagnie de Vladimir Kovačić et Francis Tassaux<sup>3</sup>.

1 Les fouilles 1994-1998 ont fait l'objet d'une première publication en 2001 : *Loron* 2001; le second volume, sous la direction de V. Kovačić, G. Rosada et F. Tassaux, est en préparation. Des compte rendus de fouilles sont parus annuellement dans *Histria antiqua* (*Loron* 2004, 2005, 2006, 2007).

2 Y ont participé Rita Auriemma (chercheur, Université du Salento) et ses étudiantes Erica Florido et Viviana Iannuzzi, Souen Deva Fontaine (doctorante, LAMM, Université de Provence), Fabrice Laurent (doctorant, Université de Lyon), Brunello Raffone (chargé de cours, Université d'Urbino), Stéphane Venet (technicien supérieur de fouille dans la Communauté d'Agglomération du Douaisis), Jean-Luc Verdier (technicien hyperbare, Marseille), avec l'appui occasionnel de Snježana Karinja, Pomorski Muzej « Sergej Mašera » de Piran et Sandra Greck (Université de Bordeaux). Les relevés topographiques ont été assurés par l'architecte Michela Urban et par Massimo Braini (Université de Trieste) puis par Vincent Dumas (topographe, Centre Camille Jullian, Aix-en-Provence), aidé en 2006 par Frédérique Marchand (AOROC, CNRS-ENS, Paris). En 2006, la documentation photographique a été réalisée par Loïc Damelet (Centre Camille Jullian, Aix-en-Provence).

3 Outre les contributions spécifiques dans *Loron* 2001, p. 13 à 18, voir FAIVRE S., FOUACHE E. 2003, FOUACHE E. et al. 2005a et 2005b.

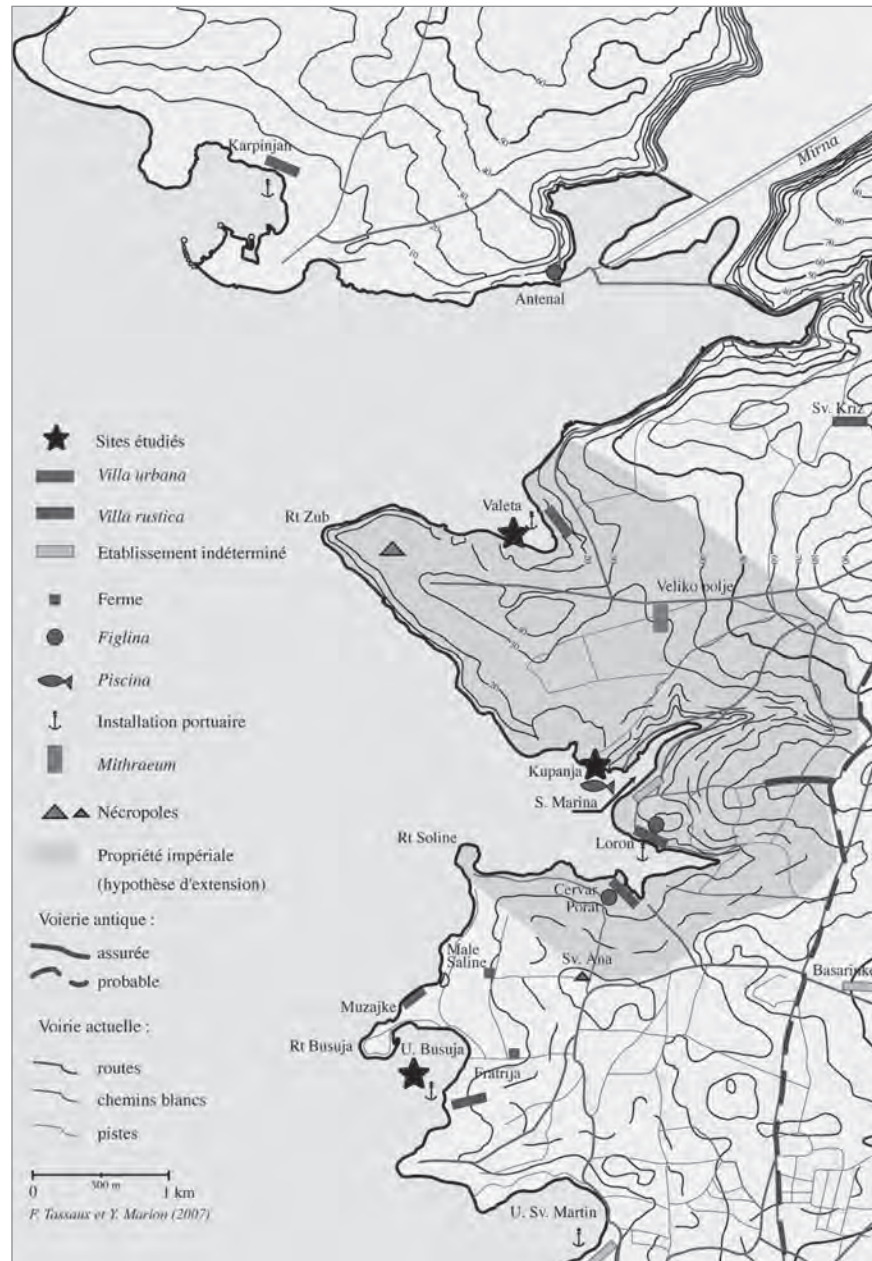


Fig. 1. carte du nord parien avec localisation des interventions. Du nord au sud: Valeta, Kupanja, Busuja (Dessin F. Tassaux et Y. Marion).

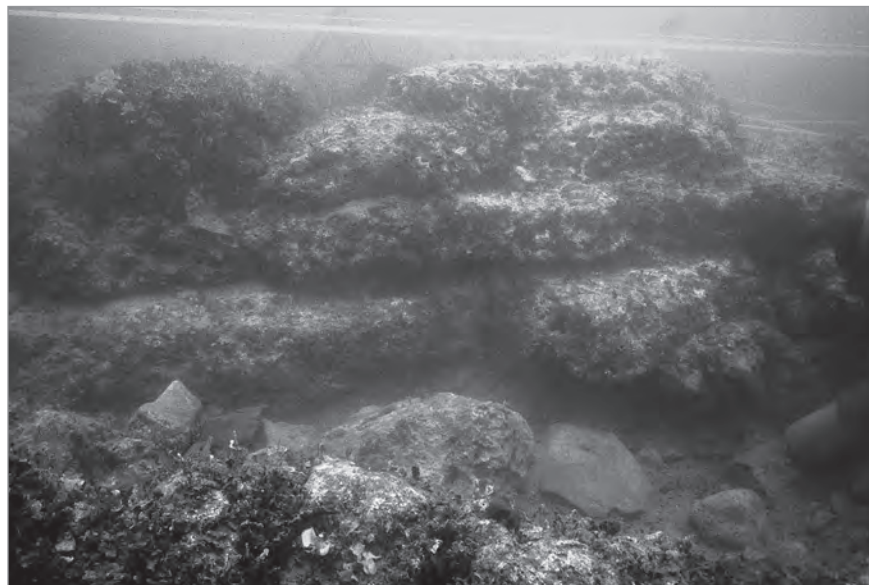


Fig. 2. détail de l'élévation du débarcadère de Busuja (photo M.-B. Carre).

La prospection de 2002 a confirmé à la fois la permanence des vestiges déjà connus par les données historiographiques et la menace que font peser sur leur conservation les aménagements touristiques actuels. Les zones d'intervention ont été alors choisies en fonction des résultats de cette prospection et de la faisabilité technique des enquêtes subaquatiques. Trois sites, offrant des types de structure bien différenciés, ont été concernés: l'embarcadère de la baie de Busuja, le vivier de Kupanja et enfin, dans la baie de Valeta, un ensemble de vestiges rattachés à une grande *villa* (Fig. 1).

Menée en parallèle, la poursuite de la fouille du complexe de Loron s'est effectuée en lien scientifique étroit avec l'enquête sur le littoral: les analyses de restes de poissons et de coquillages, les recherches sur les amphores de petites dimensions qui pourraient avoir contenu un produit dérivé du poisson sont des exemples de recherches transversales. A l'issue de ces quatre campagnes de recherche, notre vision de la côte s'est enrichie. Nous avons étudié, positionné et daté des vestiges de nature très différentes et qui pourraient bientôt disparaître: il s'agit d'un exemple concret de carte archéologique, qui reprend et documente, grâce aux nouvelles possibilités d'investigation, notamment sous-marine, le travail pionnier réalisé par Attilio Degrassi<sup>4</sup>. Les résultats de ces dernières campagnes sont en cours de publication dans un volume de la collection *Ausonius* qui sortira en 2008.

### Busuja (Fig. 2)

L'embarcadère, qui a fait l'objet d'une campagne de fouille en 2003<sup>5</sup>, avait été repéré par Attilio Degrassi et revu par Vladimir Kovačić<sup>6</sup>. Il se présente sous la forme d'un vaste éboulis de pierres dans lequel s'élève une structure rectangulaire bâtie de 29,20 m de long sur 3,40 m de largeur et sur 1 m de hauteur maximum conservée à l'extrémité vers le large. Près de son extrémité nord se trouve le vestige d'une deuxième structure quadrangulaire, en biais par rapport à la première dont elle est séparée par un espace de 1,50 m à 2 m. La fouille a permis d'examiner la technique de construction adoptée, bien différente de celles décrites par Vitruve (V, 12). En Istrie, la technique utilisée consiste à élever deux parements de grandes dalles posées à sec, entre lesquels est jeté un blocage de moellons de petites dimensions et de gros tessons d'amphores et de *tegulae*. Cette technique est observée dans les autres constructions portuaires décrites en Istrie, par exemple à Grignano et Isola<sup>7</sup>.

La restitution des dimensions d'origine de la première structure a été tentée après la formulation d'hypothèses sur sa fonction: l'emplacement de l'ouvrage, plutôt situé vers le fond de la baie, ne permettant pas d'y voir une construction destinée à abriter un port dont nous n'avons au reste retrouvé aucun vestige, il ne s'agit pas d'un môle ou d'une jetée mais plus probablement d'un débarcadère destiné au débarquement des marchandises ou des passagers. En revanche, la fonction de la seconde structure, qui n'a pas ou plus de lien physique avec la première reste mystérieuse. On proposera, à titre de simple hypothèse, un support d'appontement en bois rendu caduc par la construction du débarcadère en pierre.

La restitution de la hauteur est fonction du niveau probable de la mer dans l'Antiquité<sup>8</sup> et de la déclivité du sol. Selon les observations de Eric Fouache et Sanja Fajvre<sup>9</sup>, le niveau marin à l'époque romaine se situait environ à 0,50 m sous le niveau actuel. L'avancée de ce débarcadère s'explique ainsi par la faible déclivité des fonds marins qui implique de s'éloigner de la côte pour avoir le tirant d'eau suffisant pour l'accostage. Avec de petites embarcations<sup>10</sup>, il faut une hauteur d'eau de 1 m au minimum au moment de la marée basse, donc un niveau moyen de 1,50 m pour tenir compte de l'amplitude des marées. La hauteur d'eau moyenne à l'aplomb de l'extrémité vers la mer est actuellement d'environ 2 m, ce qui peut correspondre à l'hypothèse d'une augmentation de 50 cm du niveau de la mer dans ce secteur. La hauteur totale de la structure, qui devait émerger de quelques dizaines de centimètres, ne pouvait être inférieure à 2 m. Si l'extrémité vers le large est certainement conservée, la racine a disparu, ce qui peut s'expliquer par la violence de la houle. La lacune est cependant moins importante que l'on ne pourrait le penser puisque, avec un niveau marin plus bas de 50 cm, on arriverait à pied sec assez près des vestiges, dont on peut ainsi restituer la longueur à 31 m au minimum. Enfin, il est nécessaire pour obtenir la largeur de restituer le parement sud qui a complètement disparu: en supposant une construction trapézoïdale, qui n'a pas été observée mais qui semble vraisemblable pour des raisons de stabilité, le mur, à sa base, mesurerait un peu plus de 5 m pour une largeur probable d'utilisation de 3,50 m à son sommet.

La fouille au pied du débarcadère a permis de dégager de nombreux fragments d'amphores Dressel 6B et de leurs bouchons fabriqués à Loron ainsi que quelques fragments de vaisselle qui indiquent une fréquentation du site à partir de l'époque augustéenne et qui perdure au moins jusqu'au II<sup>e</sup> siècle. Cette chronologie confirme le lien entre cet ouvrage et l'occupation antique du secteur, en particulier avec les installations agricoles repérées autour de la baie de Busuja, notamment celles de la ferme de Fratija<sup>11</sup>.

4 A. Puschi avait tenté de réaliser une *Carta archeologica dell'Istria*, à laquelle il travailla entre la fin du XIX<sup>e</sup> s. et le début du XX<sup>e</sup> s., mais il ne put porter ce projet à terme : BENUSI B. 1928.

5 Loron 2004, p. 240-244.

6 DEGRASSI A. 1955, p. 149-150 ; KOVAČIĆ V. 1996, p. 9

7 DEGRASSI A. 1955, p. 125 et 131-132.

8 Nous avons utilisé pour les hypothèses qui suivent les données fournies par le site du Dipartimento di Scienze della Terra de l'université de Trieste ([http://www.dst.univ.trieste.it/OM/OM\\_AB03.html](http://www.dst.univ.trieste.it/OM/OM_AB03.html)): l'amplitude de la marée dans la zone de Poreč est actuellement d'environ 80 cm. Les mesures ont été effectuées le 6 août 2003 à 11 h du matin à un moment où la marée était à peu près à son niveau moyen.

9 FOUACHE E. et alii 2000 et Loron 2001 p. 13-18.

10 Pour l'épave de Cavalière, évaluée autour de 20 tonnes de port en lourd pour une longueur de 13 m, ce qui en fait une petite unité, le tirant d'eau calculé avec 13 T de charge est de 0,85 m, avec 20 T de charge est de 1,05 m : CHARLIN G. et alii 1978, p. 87. Pour une petite embarcation de 6 m de long, du type des barques trouvées dans le port de Toulon, le tirant d'eau serait de 0,60 m. Merci à Jean Marie Gassend (CNRS, IRAA, Aix-en-Provence) pour son aide pour les calculs et la restitution des dimensions de l'embarcadère.

11 MATUŠIĆ R. 1988, p. 64, n° 164.



Les dimensions et la solidité du quai qui a résisté à deux millénaires de tempêtes témoignent de la nécessité d'aménagements spécifiques pour l'exportation de l'huile collectée dans les fermes littorales, dont la production avait atteint un niveau quantitatif qu'illustre la diffusion des amphores de Loron<sup>12</sup>. Les tessons recueillis laissent penser que l'huile de la baie était conditionnée dans les amphores fabriquées dans la baie voisine de Loron, qui arrivaient vides avant d'être commercialisées selon un processus dont nous ne connaissons pas précisément les modalités, exportation directe ou regroupement avant exportation vers les marchés de la plaine du Pô et les provinces du Danube.

Près du débarcadère de Busuja, nous avons réexaminé les murex qui avaient été signalés en grande quantité<sup>13</sup>. L'expertise réalisée en 2007 par Christine Machebeuf, spécialiste de la pourpre, a montré, contrairement à ce que nous avons pensé lors de la fouille de 2003<sup>14</sup>, qu'il s'agit de coquillages dont la glande a été extraite. Avec ces observations se confirme ainsi l'exploitation de cette espèce, évidemment liée à toute la série de productions agricoles et maritimes mises en évidence dans le secteur.

### Le vivier de Kupanja (Fig. 3)

L'imposante structure sous-marine de Kupanja, situé dans la baie de Červar, au nord du complexe de Loron, a été repérée en 2001 sur photographie aérienne. Un relevé topographique et deux sondages ont été réalisés en 2004 et 2005 afin de préciser la chronologie et la fonction de cet aménagement<sup>15</sup>. Ces opérations ont mis en évidence une structure formée de quatre bassins de mêmes dimensions à l'intérieur d'une enceinte dont trois côtés sont encore bien visibles. La structure a une emprise totale de 100 m de longueur pour une largeur maximale de 95 m et la surface totale occupée par les vestiges est d'environ 7000 m<sup>2</sup>; le bassin sud-est, le mieux conservé, dessine un ovale de 39 m de longueur sur 17 m de large environ. Il ne reste plus de l'édifice qu'un énorme radier fait de petits blocs de calcaire jetés en vrac depuis la surface et conservé sur une hauteur maximale de 7 m à l'angle sud, le plus au large. Le radier sud, le plus exposé à la mer et le plus puissant, est large d'environ 21 m, tandis que la largeur des fondations internes peut être estimée à une dizaine de mètres. Cette technique semble attestée pour la première fois sur une aussi grande structure, dont la datation à l'époque romaine a été confirmée par la découverte de quelques fragments de *tegulae* englobés dans les murs. On peut toutefois rapprocher ce mode de construction de celui qu'évoque Pline le Jeune à propos de l'aménagement d'un môle du port devant la villa de Trajan à *Centumcellae* (*Epist.*, VI, 31, 15-16).

Les informations obtenues par les relevés topographiques et la superposition du plan sur la photo aérienne permettent de proposer quelques hypothèses sur la forme de cet édifice. Bien que les éboulis internes des radiers dessinent des bassins ovales, il paraît plus vraisemblable de restituer des subdivisions rectangulaires: la forme actuellement assumée par les bassins peut être le résultat de l'effondrement des angles. Le plan d'ensemble, avec une rangée de trois bassins accolés au sud et un seul bassin disposé au nord, est dû à l'adaptation à la ligne de côte.

La surface utile totale restituée d'environ 2100 m<sup>2</sup> place le bâtiment de Kupanja parmi les plus grands viviers connus jusqu'à présent et tous situés sur la mer tyrrhénienne<sup>16</sup>, mais il s'insère dans une typologie depuis peu attestée de bassins similaires sur la côte istrienne<sup>17</sup>. Cependant, si son appartenance au domaine de Loron semble assurée<sup>18</sup>, son utilisation est pour l'heure difficile à préciser. A la différence de la *piscina* de Val Catena, il n'est pas intégré dans la partie résidentielle de la *villa* et ses dimensions incitent à l'insérer davantage dans le cadre d'une exploitation spéculative que dans celle d'un simple vivier d'agrément. Deux hypothèses sont à cet égard privilégiées: élevage et/ou engraissement de poissons pour une consommation de produits frais à destination des grandes tables de l'empire, par exemple dans une de ces *piscinae Caesaris* évoquées par Juvénal (*Sat.* IV, 51, l. 38-57) et/ ou lieu de stockage pour des poissons destinés à être transformés en sauces ou salaisons. Bien qu'aucune unité de conservation n'ait encore été repérée dans le voisinage, mis à part peut-être les bassins de Červar<sup>19</sup>, une partie des amphores fabriquées dans l'atelier de Loron pourrait avoir servi à la commercialisation de ces produits<sup>20</sup>. Les prélèvements en vue de déceler la présence éventuelle d'ichtyofaune<sup>21</sup> sont malheureusement négatifs; la poursuite du programme prévoit l'intensification des prospections sur la zone littorale à la recherche des ateliers de transformation et des salines.

12 Loron 2001, p. 97-127.

13 KOVAČIĆ V. 1996.

14 Loron 2004, p. 244.

15 Loron 2005, p. 112-116; Loron 2006, p. 274-276; AURIEMMA R. et al. 2007; KOVAČIĆ V. à paraître.

16 LAFON X., 1998 et 2001.

17 Pour Catoro, Loron 2001; pour les autres *vivaria*, AURIEMMA R. et al. 2007 et AURIEMMA R., CARRE M.-B. à paraître.

18 Loron 2001, carte p. 308.

19 TASSAUX F. à paraître.

20 MARION Y. à paraître.

21 Le tamisage a été réalisé par Brice Ephrem, doctorant à l'université de Bordeaux 3, sous la supervision de Myriam Sternberg (Centre Camille Jullian, Aix-en-Provence).

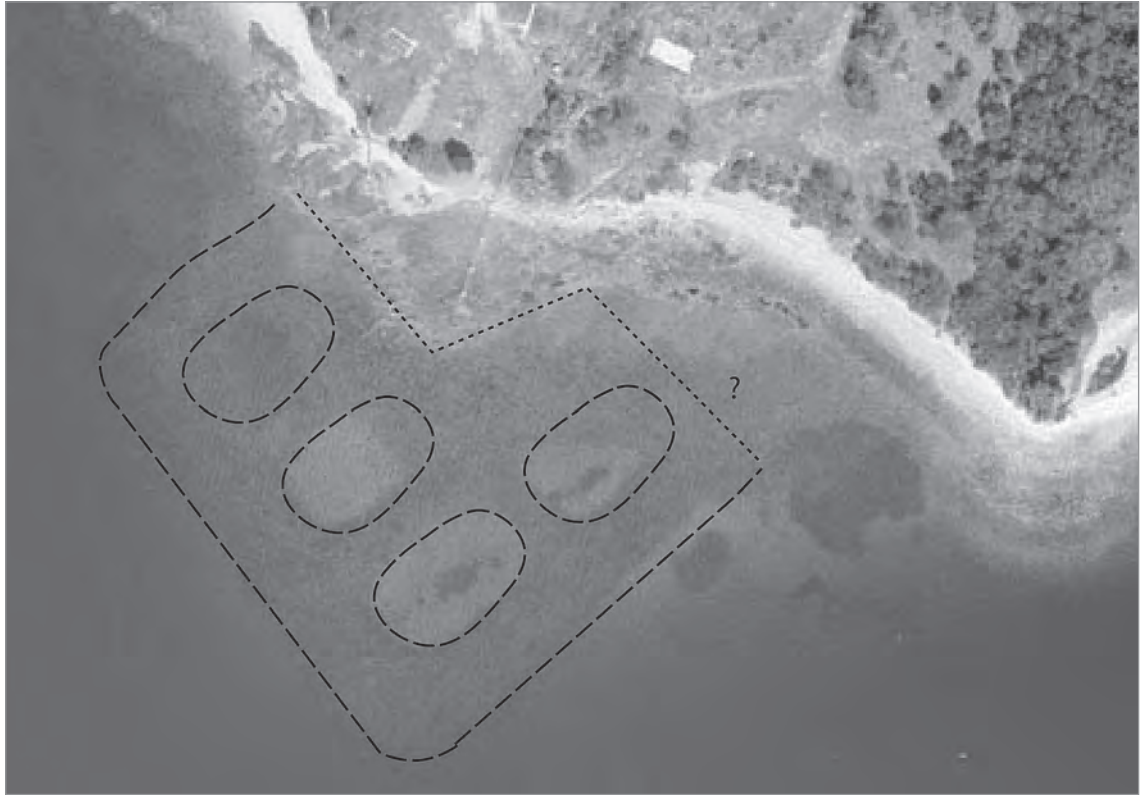


Fig. 3. photo aérienne et restitution des bassins du vivier de Kupanja.

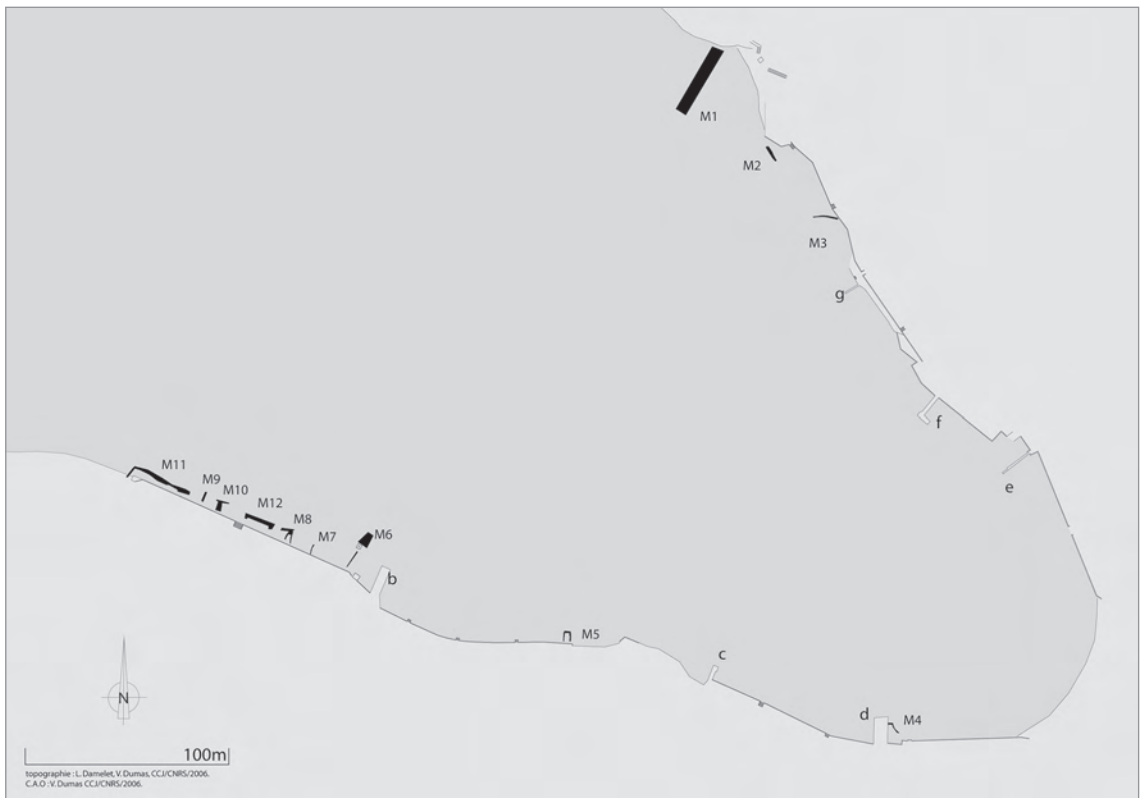


Fig. 4. distribution des vestiges dans la baie de Valeta (Topographie et dessin V. Dumas, CCI).

### Valeta (Fig. 4)

L'objectif principal de la quatrième et dernière campagne du programme était la reprise de l'étude des aménagements dans la baie de Valeta décrits par Attilio Degrassi<sup>22</sup>. La baie, orientée nord-ouest/sud-est, se situe au nord du cap délimitant les baies de Loron, Santa Marina et Kupanja, juste avant l'embouchure de la Mirna. La prospection autour de la baie a mis en évidence un grand nombre de vestiges mal conservés à cause des nombreuses interventions anthropiques qui ont profondément modifié le paysage côtier depuis le XIX<sup>e</sup> s.

La structure la plus au nord (M1) se présente sous la forme d'une construction allongée dont on ne repère plus que l'extrémité en mer et quelques blocs de parement vers l'intérieur de la baie. L'examen et le relevé graphique ont montré que la construction consistait probablement en un blocage de moellons contenu entre deux parements de grands blocs posés à sec et qu'elle est renforcée par des chaînages transversaux qui délimitent des sortes de caissons carrés. Malgré le mauvais état de conservation, on peut estimer la largeur à 6,60 m minimum et la longueur à 37 m depuis la plage actuelle. La profondeur, de 2,30 m au pied de l'extrémité sud, atteint très rapidement 8 m, à cause de l'accentuation du tombant.

Le mobilier datable entre le I<sup>e</sup> et le IV<sup>e</sup> s. de notre ère, peu abondant, évoque la démolition d'un habitat et ne permet pas de dater précisément à quel moment cette construction fut en usage.

Cette structure a probablement été vue par A. Degrassi, qui mentionne une construction très démolie dont les dimensions (35 m sur 10 m) et la position correspondent à peu près à ce que nous avons retrouvé. Il l'interprète comme un môle, construction en maçonnerie destinée à protéger l'entrée d'un port, plutôt que comme un quai ou autre structure destinée à des opérations de chargement/déchargement. Cette hypothèse paraît vraisemblable car la racine se trouve actuellement contre une petite falaise, à un des endroits les plus hauts de cette partie du rivage qui ne paraît pas adaptée à une fonction commerciale. Cette structure, trop modeste pour protéger tout le fond de la baie, pourrait avoir abrité des constructions en relation avec la grande *villa* en cours de destruction en 1926. A ces aménagements se rattache la citerne en ruine dont quelques vestiges sont encore visibles à quelques mètres.

De l'autre côté de la baie, une deuxième construction perpendiculaire au rivage (M6), plus courte que la précédente, pourrait avoir été préservée intégralement. La présence des deux parements incite à restituer une largeur d'environ 3,50 m et une longueur de 8 m. La technique de construction est probablement la même que celle de M1. La structure est reliée à la terre ferme par une construction beaucoup plus légère (mur?), dont il ne reste qu'une rangée de pierres et qui devait être émergée à l'époque romaine puisqu'elle l'est encore aujourd'hui par marée basse.

Les autres vestiges, dont seule l'assise inférieure est conservée, ont été relevés et positionnés parallèlement aux opérations subaquatiques sur M1 et M6 mais n'ont pas fait l'objet de fouille. Tenant compte d'une augmentation du niveau marin d'environ 50 cm depuis l'Antiquité, ces structures n'étaient pas immergées. Il pourrait s'agir du front maritime de salles ou d'aménagements qui se trouvent sous la berge et le camping actuels.

Nous proposons d'interpréter la structure M6, qui ne semble pas avoir été vue par Attilio Degrassi, comme un quai permettant l'approche d'embarcations, puisque la profondeur à son extrémité est supérieure à un mètre, à mettre peut-être en relation avec les autres vestiges formant le front de mer de l'habitat, aujourd'hui disparu, mais dont les puissants vestiges sont signalés au XIX<sup>e</sup> siècle et encore en 1926.

Ces recherches font apparaître une dense occupation du littoral : chaque baie était occupée par une *villa* et par d'autres aménagements liés à la production (activités piscicoles, pourpre) et à la commercialisation (quais). Tout cela confirme le caractère exceptionnel de la côte istrienne, tel que l'avait ressenti Attilio Degrassi.

Elles ont permis de vérifier les modifications du niveau de la mer : au moins les observations effectuées dans la baie de Busuja sont parfaitement compatibles avec l'hypothèse d'une augmentation d'environ 0,50 m du niveau de la mer depuis l'Antiquité.

Ces premières découvertes demandent encore à être précisées et complétées; la fragilité de certains vestiges, dans un contexte d'expansion touristique qui menace gravement le littoral, invite à agir en urgence pour documenter une histoire qui est train de disparaître sous nos propres yeux...

## BIBLIOGRAPHIE

- AURIEMMA R. *et alii* 2007 = AURIEMMA R., CARRE M.-B., KOVAČIĆ V., PESAVENTO MATTIOLI S., *Pesca, industria conserviera e commercio nell'Adriatico: i primi indizi*, in *Cetariae 2005. Salsas y Salazones de Pescado en Occidente durante la Antigüedad*, Actas del Congreso Internacional (Cádiz 7-9 de noviembre de 2005), edited by L. LAGOSTENA, D. BERNAL, A. AREVALO, BAR International Series 1686, p. 435-438.
- AURIEMMA R., CARRE M.-B. à paraître = *Piscine e vivaria nell'Adriatico settentrionale: tipologie e funzioni*, à paraître dans *Olio e pesce in epoca romana*.
- BENUSSI B. 1928 = *Dalle annotazioni di Alberto Puschi per la carta archeologica dell'Istria*, « Archeografo Triestino » 42, p. 243-282.
- CHARLIN G. *et alii* 1978 = CHARLIN G., GASSEND J.-M. et LEQUEMANT R., *L'épave antique de la baie de Cavalière (Le Lavandou, Var)*, « *Archaeonautica* » 2, p. 9-93.
- DEGRASSI A. 1955 = *I porti romani dell'Istria*, in Anthemon. *Scritti di Archeologia e di Antichità Classiche in onore di Carlo Anti*, Florence, p. 119-169.
- FOUACHE E. *et alii* 2000 = FOUACHE E., FAIVRE F., DUFAURE J.-J., KOVAČIĆ V., TASSAUX F., *New observations on the evolution of the Croatian shoreline between Poreč and Zadar over the past 2000 years*, « *Zeitschrift für Geomorphologie* », Berlin-Stuttgart, suppl. 122, p. 33-46.
- FAIVRE S., FOUACHE E. 2003 = *Some tectonic influences on the Croatian shoreline evolution in the last 2000 years*, « *Zeitschrift für Geomorphologie* », N.F., 47, 4, p. 521-537.
- FOUACHE E. *et alii* 2005a = FOUACHE E., FAIVRE F., DUFAURE J.-J., KOVAČIĆ V., TASSAUX F., TRONCHE P., *Morska razina u rimsko doba na području Istre*, « *Vjesnik arheološkog muzeja u Zagrebu* » 3.s., XXXVII, p. 173-190 [2004].
- FOUACHE E. *et alii* 2005b = FOUACHE E., FAIVRE S., GLUŠČEVIĆ S., KOVAČIĆ V., TASSAUX F., DUFAURE J.-J., *Evolution of the Croatian shore line between Poreč and Split over the past 2000 years*, « *Archaeologia Maritima Mediterranea* » 2, p. 116-134.
- KOVAČIĆ V. 1996 = *Hidroarheološka istraživanja porečko-novigradsko-umaškog podmorja*, « *MG Časopis muzealaca i galerista Istre* », Rovinj, 2, p. 9.
- KOVAČIĆ V. à paraître = *Le peschiere lungo la costa croata dell'Istria*, in *Olio e pesce in epoca romana*.
- LAFON X. 1998 = *Piscinae et pisciculture dans le bassin occidental de la Méditerranée*, « *JRA* » 11, p. 573-582.
- LAFON X. 2001 = *Villa marittima*, Rome (BEFAR 307).
- Loron 2001 = TASSAUX F., MATIJAŠIĆ R., KOVAČIĆ V., *Loron (Croatie), un grand centre de production d'amphores à huile istrienne (I<sup>er</sup>-IV<sup>e</sup> s. ap. J.-C.)*, Ausonius, Mémoires 6, Bordeaux.
- Loron 2004 = KOVAČIĆ V., MARCHIORI A., ROSADA G., TASSAUX F., CARRE M.-B., *Loron -Lorun (Parenzo-Poreč, Istria), Una villa marittima nell'agro parentino : la campagna di ricerca 2003*, « *Histria Antiqua* », 12, p. 227-248.
- Loron 2005 = CARRE M.-B., KOVAČIĆ V., MARCHIORI A., TASSAUX F., *Loron -Lorun (Parenzo-Poreč, Istria), Un complesso costiero di età romana nell'agro parentino : la campagna di ricerca 2004*, « *Histria Antiqua* », 13, p. 99-118.
- Loron 2006 = CARRE M.-B., KOVAČIĆ V., MARCHIORI A., TASSAUX F., *Loron -Lorun (Parenzo-Poreč, Istria), Un complesso costiero di età romana nell'agro parentino : la campagna di ricerca 2005*, « *Histria Antiqua* », 14, p. 261-281.
- Loron 2007 = CARRE M.-B., D'INCA C., KOVAČIĆ V., MARCHIORI A., TASSAUX F., ZABEO M., *Loron -Lorun, Parenzo-Poreč, Istria. Una villa marittima nell'agro parentino : la campagna di ricerca 2006*, « *Histria Antiqua* », 15, p. 479-500.
- MARION Y. à paraître = *Les Dressel 6B de petites dimensions de Loron*, in *Olio e pesce in epoca romana*.
- MATIJAŠIĆ R. 1988 = *Ageri antičkih kolonija Pola i Parentium i njihova naseljenost od I. do III. stoljeća*, *Latina et Graeca* 6, Zagreb.
- Olio e pesce in epoca romana* = *Olio e pesce in epoca romana: produzione e commercio nelle regioni dell'Alto Adriatico*, Atti del Seminario di Studi (Padova, 16 febbraio 2007), S. PESAVENTO MATTIOLI, éd., à paraître.
- TASSAUX F. à paraître = *De possibles installations à salaisons en Istrie*, à paraître dans *Olio e pesce in epoca romana*.

*Abstract*

**The harbour of Tergeste: reflections following the recent discoveries**

*The importance of the harbour of Trieste in the Roman age is ignored by the ancient sources; in the XIX century this fact starts to be seen as a reason for the commercial role the city assumed during the asburgic Empire. Between the XIX and XX centuries, the findings, mostly casual, enriched the knowledge of the ancient harbour structures and the coast. Only in the last decades, following the many discoveries during urban excavations, supported by geological studies, the knowledge of the harbour of the Roman town has deepened, allowing also for a critical rethinking of what is stated above<sup>1</sup>.*

**La documentazione nota**

A tale proposito va ricordato che l'interesse per l'antico porto risale al Cinquecento da parte di Pietro Coppo e, nel secolo successivo, Ireneo della Croce riporta quanto allora percepibile delle strutture portuali. Entrambi attestano la presenza di allineamenti di pietre affioranti, costituenti due bracci di un bacino nella zona fra gli attuali moli Fratelli Bandiera e Venezia; tali resti sono segnalati su numerose piante a partire dal Settecento. Le strutture qui rappresentate furono la base per la ricostruzione fatta nella seconda metà dell'800 da Pietro Kandler che proponeva l'identificazione di un porto principale (*portus navium*) di età traianea presso la riva sudoccidentale (molo dello Zucco) a cui contrapponeva uno pertinente più propriamente alla città, per imbarcazioni di minor tonnellaggio, ubicato sotto l'attuale piazza dell'Unità d'Italia<sup>2</sup>.

Per rendere più agevole seguire la ricostruzione proposta delle strutture portuali della città, in quanto non sono oggetto del presente esame quelle relative alle *villae* costiere suburbane<sup>3</sup>, è utile rammentare sia i recenti e recentissimi rinvenimenti fatti, sia quelli avvenuti nel corso dell'Ottocento e nella prima metà del secolo successivo, in particolare nella zona di Cittavecchia (Fig. 1). Nel 1826 sotto palazzo Costanzi<sup>4</sup> si rinvenne una banchina con approdo; un molo con ormeggio apparve alla fine dell'800 sotto l'edificio sito fra via Riborgo e piazza del Rosario<sup>5</sup>. Negli anni '30 del secolo scorso, in seguito agli sventramenti attuati per l'apertura del corso Littorio, attuale via del Teatro Romano, sotto il palazzo dei lavori pubblici<sup>6</sup> vennero ritrovate palificate lignee e fu recuperata a 7 m di profondità un'iscrizione dei primi anni del I secolo, evidentemente caduta nello specchio di mare allora esistente. Alla metà dello scorso secolo, a valle della chiesa di S. Maria Maggiore, durante gli sbancamenti per la costruzione dell'attuale scalinata delle Medaglie d'oro, emersero una serie di strutture terrazzate su cui poggiava una vasca in cocchiopesto idraulico<sup>7</sup> (Fig. 2), collegata con alcune canalizzazioni; più a valle ancora apparvero le così dette stive di anfore e palificate lignee, elementi interpretabili come pertinenti ad un approdo.

Di fronte al teatro romano, durante la costruzione della Casa del Fascio, occupato ora dalla questura<sup>8</sup>, si rinvennero strutture murarie poste lungo l'antica linea di costa, segnalata anche lungo l'attuale via Dante<sup>9</sup>.

1 Maselli Scotti, Ventura 2001, ripropongono sinteticamente la documentazione nota sull'antica struttura; si veda anche da ultimo Maselli Scotti, Ventura 2003.

2 A questo riguardo Kandler 1870; *Id.* 1919. Si veda anche l'edizione delle piante e disegni kandleriani a cura di Cervani; Kandler 1975. Quanto all'identificazione proposta nel sito del Navale S. Marco si ricorda la segnalazione di una struttura portuale visibile all'epoca, fatta da Ireneo 1698, pp. 265-266; cfr. Ventura 1996, n. 45.

3 Il modello insediato proposto per il territorio tergestino, sia verso il Timavo che verso l'Istria, negli anni Cinquanta del secolo scorso da Degrossi 1955 e recentemente da Fontana 1993, pp. 171-190, si riferisce non solo a ville rustiche ma anche a quelle dedicate all'*otium*.

4 Rossetti 1829 segnala una banchina con approdo. Quanto all'identificazione proposta nel sito del Navale S. Marco a questo proposito cfr. Ventura 1996, n. 37.

5 Attraverso l'illustrazione dei reperti si può collocare l'utilizzo tra l'età di Marco Aurelio e il IV sec.; cfr. Puschi 1897; Ventura 1996, n. 34.

6 Riassume le notizie al riguardo Ventura 1996, nn. 22-23.

7 La struttura era compresa tra la cinta tardorepubblicana e un muro forse di terrazzamento; la mancanza di dati ulteriori circa il complesso dei rinvenimenti non permettono una maggior comprensione circa la funzionalità e la cronologia se non un generico riferimento al II-III sec. Cfr. Ventura 1996, nn. 22-23; da ultimo Maselli Scotti 2006; *Ead.* c. s. a.

8 Maselli Scotti, Ventura 2003, p. 143.

9 Agli inizi del Novecento venne scoperta una villa in riva al mare: Sticotti 1908, pp. 279-280.

## I dati recenti

Grazie agli scavi urbani, dalla fine del secolo scorso in poi, è stata messa in luce la banchina portuale che è stata accertata sotto le case sorte in via Cavana e in via Cavazzeni; si tratta di un manufatto costruito a gradoni con lastre di arenaria. Nel tratto più occidentale, via Cavana, si è individuato un primo filo sul lato mare di 3 m di larghezza, ampliato sino a raggiungere i 6 m complessivi<sup>10</sup> (Fig. 3); in via Cavazzeni, negli scavi effettuati tra il 2005 e il 2007, a causa della cinta tardoromana che insisteva sulla banchina, si è potuto osservare un unico gradone largo 0,50 m, ma ce ne era un altro su cui si ergeva la muratura difensiva<sup>11</sup> (Fig. 4).

A questi dati si aggiunge un importante rinvenimento fatto nel luglio 2008 nello scavo dell'autorimessa che si apre in piazzetta S. Lucia n. 4, dietro al palazzo della Curia; qui è comparso un tratto dell'antica linea di costa, che è stata rimodellata e rafforzata da una struttura incassata nell'arenaria della collina di S. Vito. L'opera tutta d'arenaria, per la parte conservata e visibile, prosegue infatti sotto le strutture di un edificio tardoromano<sup>12</sup> ed è in rapporto con uno strato di sabbia; è composta da uno zoccolo sopra al quale si innalzano sei blocchi sovrapposti, sopra compaiono due file di conci<sup>13</sup>, nel paramento si notano fori per il drenaggio delle acque (Fig. 5). Tale sistemazione, come lo specchio d'acqua antistante<sup>14</sup>, risulta successivamente interrata per acquisire nuovo spazio, utilizzato anche per ampliare una villa con la costruzione di altri ambienti, ad esempio un cortile. Una strada, limitata sul lato prospiciente l'antico litorale da un alto muro, occupa parte dell'antico specchio d'acqua (Fig. 6); essa è caratterizzata da lastre e crepidine in arenaria. In questo manufatto che, ad un'analisi preliminare, sembra potersi collocare nel I sec. avanzato<sup>15</sup>, si può riconoscere la via litoranea apparsa nell'attigua piazzetta S. Lucia (Fig. 7).

Ricerche relative all'antica linea di costa sono state effettuate dal Dipartimento di Scienze Geologiche, Ambientali e Marine dell'Università di Trieste<sup>16</sup> in Cittavecchia, nell'ambito dei lavori legati al progetto di riqualificazione "Urban", finanziato dalla comunità europea. Si tratta di una serie di analisi sedimentologiche effettuate su 6 carotaggi, lunghi mediamente 5 m, ubicati secondo un transetto Nord-Ovest/Sud-Est dall'androna della Corte all'incrocio androna S. Sebastiano, via S. Sebastiano, ovvero nella zona tra via Cavana e via del Teatro. Dallo studio dei sedimenti e dei resti paleontologici si è potuto accertare la presenza, a 4-5 m di profondità, di un ambiente marino costiero con apporti di acqua dolce, esito forse di piccoli corsi d'acqua o sorgenti.

## La linea di costa

Alla luce di questi dati, rileggendo le segnalazioni e le informazioni acquisite negli scavi, si propone una linea di costa dalla zona dell'attuale Lanterna, che si favoleggiava preceduta da un faro romano<sup>17</sup>, sino alla zona del teatro romano e più oltre sotto l'attuale sede della RAS in via Dante<sup>18</sup> (Fig. 8). Secondo tale ipotesi è dubbia l'appartenenza all'età romana dei rinvenimenti effettuati in riva Grumula<sup>19</sup>, come pure la struttura muraria in via Diaz<sup>20</sup> e le segnalazioni di palificate sotto l'albergo Excelsior<sup>21</sup>, elementi che devono attribuirsi ad una situazione più tarda quando è già in atto l'interramento delle rive. La costa, in età romana, si presenterebbe arretrata rispetto a piazza Unità, il cui assetto attuale è dovuto al progressivo interro del mandracchio medioevale attivo fino al Settecento; ad esso probabilmente si riferiscono i rinvenimenti di una muratura a gradoni e di altre strutture, effettuati a più riprese nel passato, ma anche negli anni Novanta dello scorso secolo durante la ripavimentazione della piazza<sup>22</sup>. Tale ipotesi<sup>23</sup> contrasta con quella formulata da Gabriella Pross Gabrielli che congiungeva i capisaldi di piazza Unità e della Lanterna disegnando una marcata insenatura sotto S. Maria Maggiore mentre risultavano proiettati verso il mare gli ancorpi di piazza Unità e palazzo Costanzi<sup>24</sup>.

10 Maselli Scotti, Ventura 1994. Le lastre hanno le dimensioni di 2x 1x 0,40 m.

11 I rinvenimenti fatti tra 2006-2007, in corso di studio, sono ancora inediti e di essi si dà una prima notizia con specifica attinenza alla portualità.

12 Della complessa situazione si può solo anticipare che su parte dei resti di una villa suburbana, defunzionizzata nel III sec., viene costruito un piccolo edificio che, nell'ultima fase, ebbe sicuramente funzione funeraria.

13 Dimensione media lastre: 2,5x1 m; il manufatto ha un'altezza conservata di 1,5 m per una lunghezza visibile di 5,30 m.

14 Ringrazio l'amico Nevio Pugliese che ha prontamente eseguito le analisi del campione di sabbia alla base della struttura, confermando la presenza di acqua salmastra.

15 Anticipo questi dati che ritengo particolarmente importanti per la conoscenza della linea di costa sottolineando che i materiali sono in corso di studio e che le deduzioni, che se ne possono trarre, sono assolutamente preliminari.

16 Riporto, riassumendo, alcuni dati emersi nell'ampia relazione, relativa alle indagini geognostiche fatta da N. Pugliese e E. Tsakiridiou.

17 Sull'isoletta dello Zucco Ireneo 1698, pp. 265-266, tramanda la presenza di resti di un molo a chiusura del porto e una fondazione ottagonale di pietra bianca forse pertinente ad una torre o un faro, proposta ripresa dal Kandler 1870; cfr. Ventura 1996, n. 46.

18 Si veda la proposta formulata da Maselli Scotti, Ventura 2003, p. 143.

19 Secondo Ireneo 1698, p. 266, si vedevano sul fondo del mare le strutture di un molo, in cui riconosceva il braccio del porto romano delimitato a nord-ovest dall'isolotto dello Zucco. I rinvenimenti degli anni Cinquanta del secolo scorso, durante l'ampliamento del distributore di benzina, hanno evidenziato una sponda murata con un anello in ferro che pare post-romano; cfr. Ventura 1996, n. 45.

20 Pross Gabrielli 1960-61, p. 253; cfr. Ventura 1996, n. 44.

21 Riavez 1995, p. 79.

22 Riassume la situazione dei rinvenimenti Ventura 1996, n. 40; sulla piazza si veda anche Scrinari, Furlan, Favetta 1990, p. 17. I dati emersi nei recenti scavi sono inediti.

23 Tale ipotesi è stata formulata già da Maselli Scotti, Ventura 2003, pp. 143-144.

24 Pross Gabrielli 1960-61; *Ead.* 1969, p. 16.

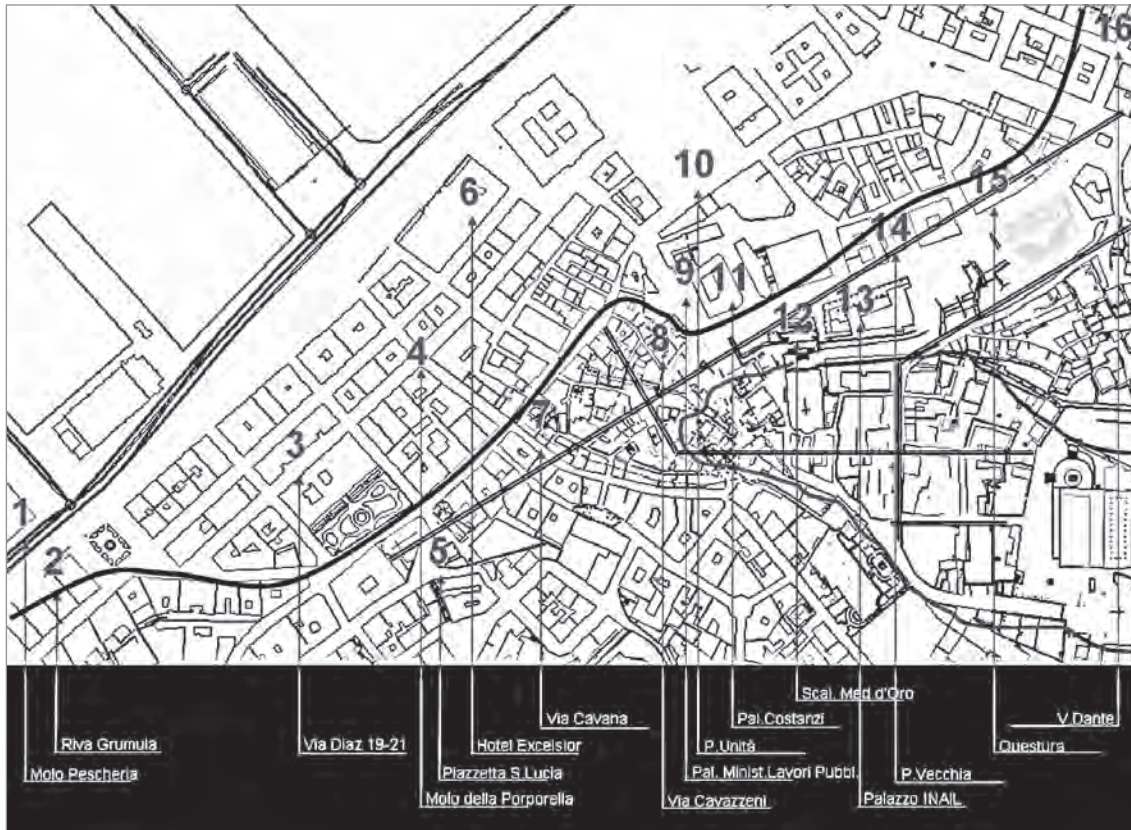


Fig. 1. Proposta di linea di costa antica e localizzazione schematica dei rinvenimenti.

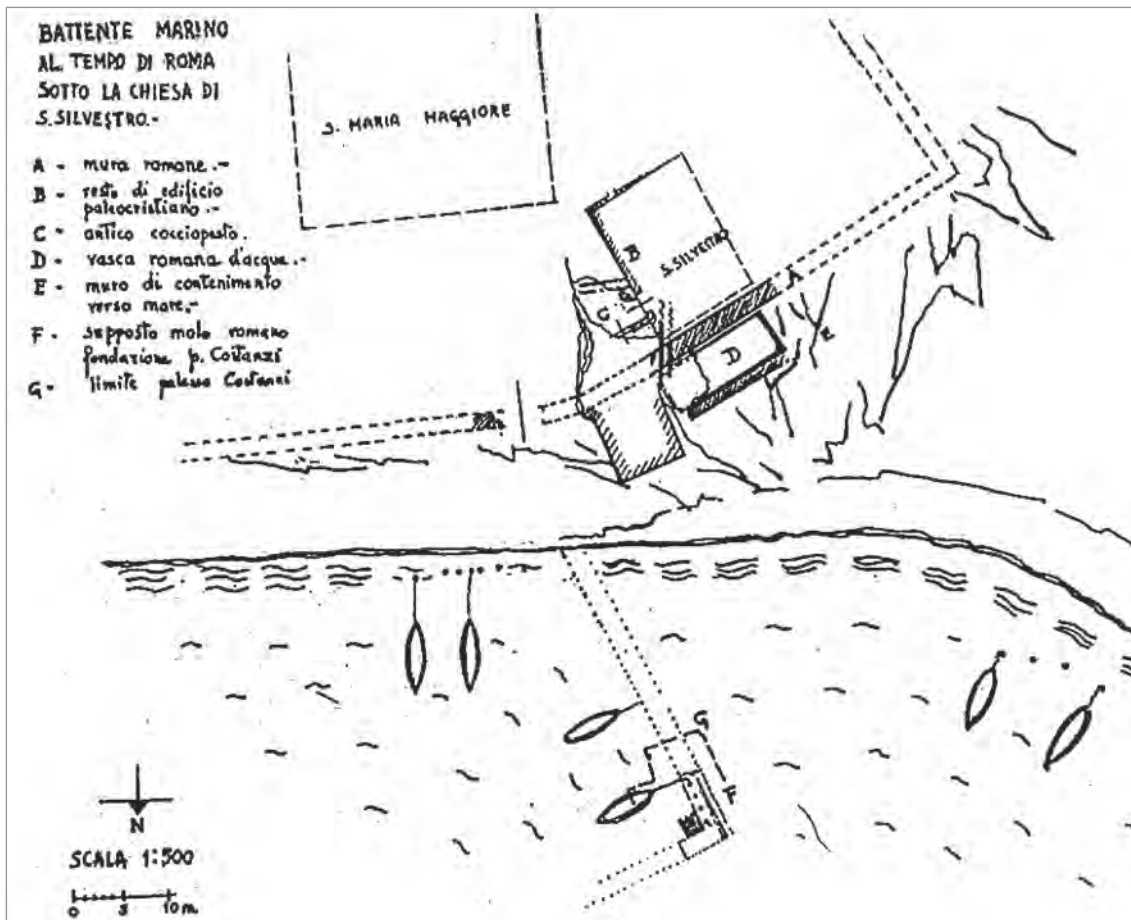


Fig. 2. Rinvenimenti a valle di S. Maria Maggiore (da Pross Gabrielli 1960-61).



Fig. 3. Via Cavana, banchina portuale.



Fig. 4. Via Cavazzeni, banchina portuale annullata dalle mura tardoromane.





Fig. 5. Cantiere retrostante il palazzo della Curia, scavi 2008, sponda murata.



Fig. 6. Cantiere retrostante il palazzo della Curia, scavi 2008, specchio d'acqua interrato fra la sponda ed il muro laterale della strada litoranea.

## Il porto

La realizzazione del complesso portuale, banchina, moli e magazzini, è dovuta probabilmente, più che a singole operazioni quali la costruzione in età traianea del porto delle navi ipotizzato da Pietro Kandler, ad un unico progetto attuato gradatamente nel corso del I - inizi II sec. A confermare tale ipotesi concorrono elementi diversi quali la datazione tra I - inizi II sec. dei materiali<sup>25</sup> sopra ai quali vengono impostate le fondazioni dei magazzini dietro alla banchina in Cavana; i recentissimi rinvenimenti di una primitiva sponda murata e il suo interro per l'acquisizione di maggior spazio, probabilmente alla fine del I secolo. Altro elemento da non sottovalutare è la constatazione che il nuovo assetto urbanistico della città, fuori dalle mura tardorepubblicane, è declinato, già a partire dalla prima metà del I sec., secondo un asse con rotazione da nord di 52/59° verso est; tale scelta sembra influenzata dall'accresciuta importanza della costa e quindi del porto<sup>26</sup>.

La costruzione degli impianti portuali presenta un notevole impatto sull'ambiente rivierasco, percepibile nelle modificazioni della linea di costa mediante un intervento antropico di interro con massicci riporti di materiali urbani, finalizzato all'acquisizione di maggiori superfici in assenza di un spazio adeguato; tale modalità operativa, del resto, aveva caratterizzato l'espansione cittadina nella zona retrostante il teatro romano fra I-II sec. In particolare per quanto attiene le strutture portuali ricordo l'area retrostante la banchina in Cavana dove mediante carotaggi si è raggiunta l'antica linea di costa sistemata e ampliata con massicci riporti; anche i depositi di anfore e la palificata a valle di S. Maria Maggiore sono da interpretarsi come modalità costruttive per far avanzare la zona costiera<sup>27</sup>; da ultimo, va menzionato, nell'area dietro al palazzo della Curia, l'interramento dello specchio di mare (vedi *supra*).

## La viabilità

Il complesso viario necessario al collegamento degli impianti portuali è caratterizzato da un elemento unificante, a cui si raccordano altre strade, identificabile nella strada litoranea, di cui sono stati messi in luce vari tratti a partire da piazzetta S. Lucia e dietro l'edificio della Curia; il suo percorso è obliterato dalle costruzioni ottocentesche nella zona verso via Cavana e dietro ai magazzini portuali, ma riappare riproposto dalle attuali vie Pozzo di Crosada, Crosada, Teatro romano, dove si affacciava la *porticus* del teatro<sup>28</sup>. Questo tracciato collegava, probabilmente, la zona di Campo Marzio a quella del teatro romano, qui veniva intersecato dal tratto cittadino della via proveniente da Aquileia che, salendo dietro all'edificio di spettacolo, si dirigeva verso la sommità di S. Giusto; tale strada è attualmente riproposta da via Donota. Di particolare importanza per la città e il porto è la strada che, perpendicolare alla via litoranea, il cui incrocio è riproposto dalle vie Crosada e Capitelli, lo collegava alla sommità del colle capitolino e all'arco di Riccardo. Le vicende di questo percorso riassumono emblematicamente quelle della città e quindi del suo porto; infatti, agli inizi del I sec. la via viene enfatizzata nella parte bassa, presso la costa, da un monumento tetrapilo<sup>29</sup> sotto cui passano i basoli stradali; davanti ad esso si colloca una piazza lastricata; alla fine del IV - inizi V sec., la strada viene quasi completamente annullata dalle mura urbane (Fig. 9), che hanno un accesso fortificato all'intersezione con la via litoranea, sempre attiva e riproposta in quel tratto da via Crosada. Il porto, tuttavia, non viene compreso nella città murata, la banchina di via Cavana, come tutto il quartiere occidentale, viene abbandonato al di fuori; in via Cavazzeni la banchina viene annullata dalla cinta.

Va rilevato come il tessuto viario di età romana rimanga attivo anche successivamente, segnando lo sviluppo urbanistico della città a partire dal Medioevo<sup>30</sup>.

Quanto al livello marino del V sec., gli strati relativi alla banchina in via Cavazzeni sottoposti ad analisi sedimentologiche, unite a quella al radiocarbonio e ai dati archeologici, suggeriscono che il livello marino si sia mantenuto costante sino ai giorni nostri<sup>31</sup>, diversamente da quanto avviene sia nella zona verso l'Istria che verso il Timavo; i dati, desunti nel recente scavo nell'area dietro alla Curia, sembrano confermare questa ipotesi già a partire dal I sec. d. C.

## Attività limitrofe al porto

Una serie di strutture adibite a scopi artigianali si distribuisce nella zona a monte del porto durante un ampio lasso di tempo, dal I al VI-VII sec.; nella maggior parte di esse sembra potersi riconoscere frantoi o vani adibiti ad attività ad essi connesse (fig. 10). Si evidenzerebbe così sin dai primi secoli dell'impero, accanto ad importazioni di olio istriano rispecchiate dalle anfore Dressel 6B, anche una produzione locale di olio destinata al consumo cittadino e veicolata in contenitori per ora ignoti<sup>32</sup>.

25 Si veda il contributo di Ventura, Degrassi, Petrucci in questo volume.

26 Maselli Scotti 2001, pp. 680-681.

27 Maselli Scotti, Ventura 2001, p. 207.

28 Maselli Scotti 2005, p. 198.

29 Maselli Scotti 2005.

30 Sui rinvenimenti che contraddistinguono la città trecentesca si veda Maselli Scotti c.s. b.

31 Si veda l'articolo in questo volume di Valentina Degrassi, Stefano Furlani, Franca Maselli Scotti, Romana Melis, Fabrizio Antonioli, Giulia Fonda.

32 Sulle strutture per la produzione di olio a *Tergeste* si veda da ultimo Maselli Scotti c.s. b.



Fig. 7. Cantiere retrostante il palazzo della Curia, scavi 2008, la strada litoranea romana.

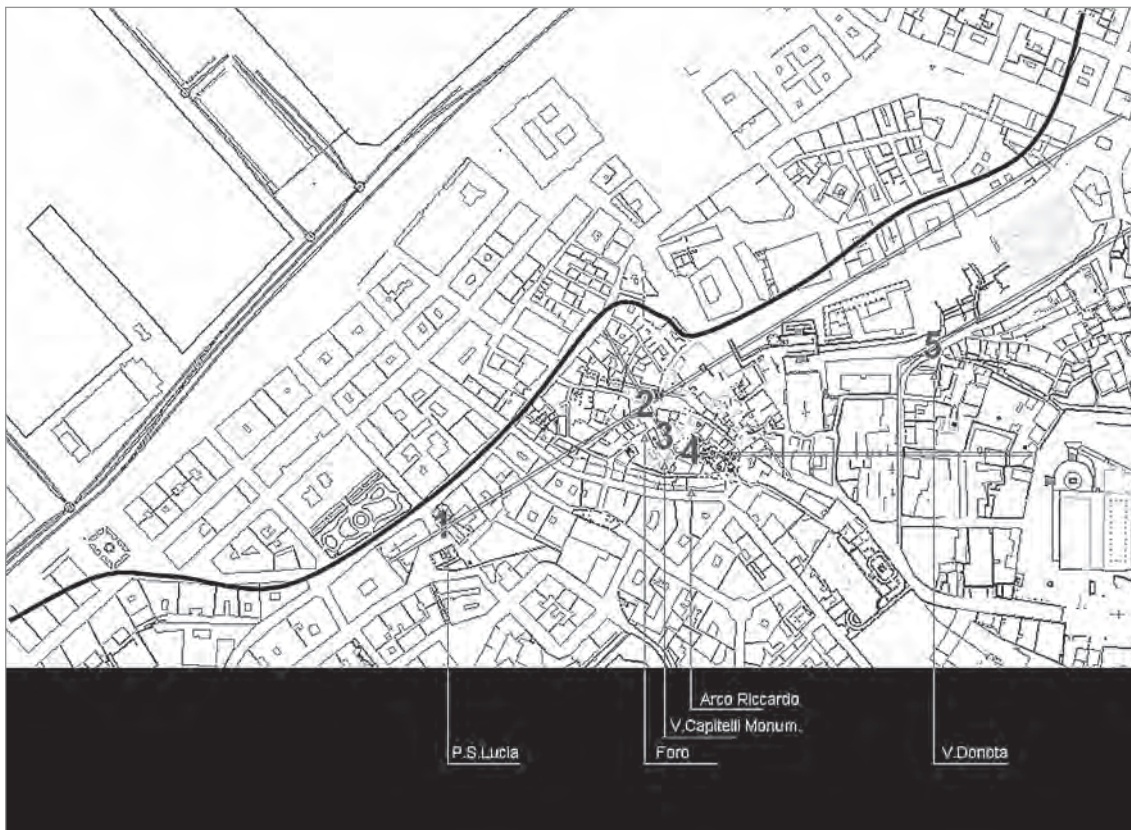


Fig. 8. Pianta schematica della linea di costa e della viabilità principale in età romana.

Le strutture più antiche si collocano a monte del teatro, sorto fuori dalle mura urbane, il cui orientamento è determinato probabilmente dalla riva marina su cui si affaccia. L'edificio di spettacolo, attribuito ad età augustea<sup>33</sup>, è compreso fra due assi stradali particolarmente importanti per la viabilità cittadina e per il suo accesso: la prosecuzione della via proveniente da Aquileia verso la sommità del colle di San Giusto, rispecchiata dalla via Donota, e quella litoranea su cui si apre la *porticus post scaenam* (vedi *supra*).

Il più antico edificio a carattere produttivo, finora rinvenuto, dismesso già all'inizio del II sec.<sup>34</sup>, sorgeva a valle di via Donota, immediatamente a ovest del teatro. Nel 1985 è stato fatto solo uno scavo parziale di tre vani contigui, costruiti a ridosso dell'antico muraglione che sosteneva la strada soprastante; essi, di ridotte dimensioni, circa m 1 di lato, presentavano una superficie di calpestio in terra battuta a diretto contatto con la roccia marnoso-arenacea della collina. Questi vani si aprivano, attraverso soglie di arenaria, su un ambiente di dimensioni maggiori, il cui perimetro, per le ridotte dimensioni dell'indagine, non è stato accertato; lo caratterizzava un pavimento in cubetti di cotto con zoccolo di cocciopesto all'attacco delle pareti. Qui è stato ritrovato un blocco cilindrico in calcare, caratterizzato su di un lato da una superficie circolare depressa con segni di usura, al centro della quale c'era l'alloggiamento, a sezione quadrangolare, per un perno in ferro; l'altra faccia era contraddistinta da una profonda scanalatura trasversale per il probabile alloggiamento di un palo. In questo manufatto sembra potersi riconoscere una *mola*, anzi una *sottomola*<sup>35</sup>; gli esemplari antichi e moderni ci attestano, infatti, che la macchina è formata da due elementi: uno fisso, il bacino o *sottomola*, e l'altro mobile, *mola* verticale. La *sottomola* è in pietra, spesso inserita in una muratura, al centro ha un foro per alloggiare un palo verticale, *columella*, che può ruotare sul proprio asse. Nel palo è inserita trasversalmente una lunga stanga di legno, *cupa*, che si infila nel foro centrale del disco in pietra, la *mola* verticale; esso può essere azionato sia manualmente che ricorrendo ad animali, asini, cavalli. L'uso di *molae* sembra riservato alla spremitura di olive; in questo caso si tratterebbe di un esemplare di ridotte dimensioni, ma come è ben noto ci potevano essere "batterie" di torchi. Il rinvenimento di una *sottomola* e la tipologia dell'ambiente maggiore caratterizzato da uno zoccolo che richiama il *pulvinus testaceus* catoniano (18.3), caratteristico del *torcular*, rendono possibile ipotizzare che si tratti di un frantoio per olive.

Quanto all'approvvigionamento della materia prima si potrebbe supporre che questa potesse giungere da non lontane campagne in quanto siamo fuori la città, anche se molto vicini al perimetro urbano, oppure, via mare dalla vicina penisola istriana. A tale proposito va rilevato ancora una volta che la zona è servita da ottimi collegamenti stradali e marittimi; relativamente a questi ultimi va ricordata la presenza di un molo rinvenuto alla fine dell'Ottocento a occidente del teatro<sup>36</sup>.

Circa la vocazione utilitaristica degli edifici scoperti nella zona limitrofa al teatro non va dimenticata la grande vasca con pavimentazione in *opus spicatum* e zoccolo in cocciopesto che sorge, agli inizi del II sec., sopra le mura tardorepubblicane ormai defunzionalizzate<sup>37</sup>. Poco più a occidente, a valle della chiesa di S. Silvestro, è utile ricordare un'altra vasca in cocciopesto<sup>38</sup>. La funzione a cui erano adibite queste strutture non è per ora chiara anche se alla luce dei rinvenimenti descritti si può forse postulare una destinazione utilitaristica connessa alla trasformazione di prodotti agricoli, qui giunti via terra ma con maggiore probabilità via mare.

Un altro impianto produttivo molto più tardo si situa ancora più ad occidente nella parte bassa di via Capitelli, percorso stradale che collegava, come ricordato, il porto con la sommità del colle capitolino; la struttura, coperta da uno strato di terra nerastra, si colloca a ridosso del paramento esterno della cinta a valle dell'incrocio con la via litoranea, su cui si apre la porta delle mura tardoromane (vedi *supra*).

A causa della presenza d'acqua di falda e della pericolosità degli edifici vicini, non ancora consolidati, non si è potuto scavare completamente il vano del *torcular*, dove si sono rinvenuti quasi tutti gli elementi del torchio a leva, ricavati da elementi lapidei in calcare: il blocco per l'alloggiamento per i due pali di sostegno della trave orizzontale, *prelum*, la struttura, per l'appoggio delle olive, *ara*, caratterizzata da una scanalatura perimetrale che confluiva in un versatoio; tale struttura era sostenuta da un muro perimetrale. L'*ara* era ricavata da un altare funerario di notevoli dimensioni; di esso si conserva la decorazione sui due lati contrapposti: in uno si riconosce una lepre e un grappolo d'uva, nell'altro un capriolo, forse, sempre con grappoli di uva, tutti elementi allusivi alla vita oltre la morte e ben noti nel repertorio dei monumenti funerari, stele e altari appunto di I e II sec.<sup>39</sup>; in particolare per il nostro esemplare la mancanza di uso del trapano suggerirebbe una collocazione cronologica ancora alla metà del I sec.

La datazione dell'impianto, in base a considerazioni stratigrafiche e ai pochi materiali rinvenuti, si pone tra la fine del V - inizi del VI sec. e la metà del VII sec., quando viene ricoperto da un imponente strato di terreno neraastro, quasi privo di materiali archeologici.

33 Si veda lo studio complessivo del monumento nella pubblicazione *Teatro romano* 1991.

34 Maselli Scotti 1985.

35 Per l'identificazione della tipologia della *sottomola* come, più in generale, per le notazioni sui *torcularia* si veda l'ancor esauritivo studio di Medri 1985, pp. 243-250.

36 Ventura 1996, n. 34, dove è riassunta la bibliografia precedente.

37 Maselli Scotti 2006, pp. 521-538.

38 La struttura era compresa tra la cinta tardorepubblicana e un muro forse di terrazzamento; la mancanza di dati ulteriori circa il complesso dei rinvenimenti fatti in occasione di uno sbancamento per il rimodellamento della collina negli anni Cinquanta dello scorso secolo non permettono una maggior comprensione circa la funzionalità e la cronologia. Cfr. Ventura 1996, nn. 22-23.

39 Sul repertorio iconografico dei monumenti funerari si veda Ortalli 2005.



Fig. 9. Via Capitelli, particolare della strada e delle mura tardoromane.

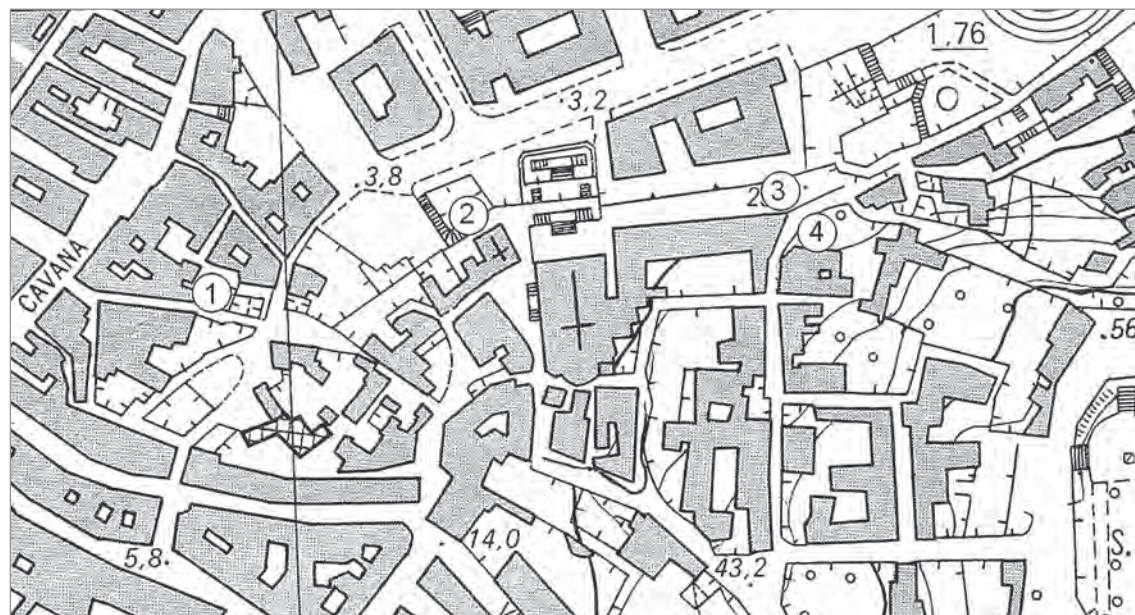


Fig. 10. Localizzazione dei frantoi e/o delle strutture artigianali: 1. via Capitelli, frantoio; 2. zona a valle di S. Maria Maggiore, vasca; 3. Via Donota, frantoio; 4. Via del Seminario-mura tardorepubblicane, vasca.

Il periodo in cui funziona questo impianto si colloca alle soglie dell'altomedioevo, epoca sinora ignota a *Tergeste* ma le cui testimonianze stanno venendo alla luce proprio nella parte bassa del colle di San Giusto dove le strutture tardoromane, ormai in rovina, sono coperte da imponenti strati di "terre nere", fenomeno ben noto nell'alto medioevo in Europa e in Italia. La formazione di questo strato si può leggere come esito di un abbandono e di una destrutturazione della città classica, a seguito della nascita di una città ruralizzata con un'edilizia tecnologicamente povera e uso generalizzato di legno e di materiali di recupero<sup>40</sup>. Diversamente questo fenomeno viene interpretato come spia di una continuità di utilizzo del sito con, tuttavia, un'intenzionalità di cambiamenti topografici e strutturali rispetto alla città romana precedente<sup>41</sup>.

A *Tergeste* l'abbandono di ampie zone della città, destinate ad una edificazione precaria con aree adibite probabilmente a pascoli e ortivi, è percepibile proprio nelle "terre nere" che divengono un *marker* stratigrafico per l'età altomedioevale.

Tale fenomeno caratterizza la stratigrafia, più superficiale, conservata nella parte bassa del versante nordoccidentale di San Giusto sino a via delle Mura; lo spessore dello strato finora rilevato sembra presentare una potenza media di 40-50 cm nelle aree terrazzate nella zona a valle dell'arco di Riccardo per raggiunge lo spessore massimo di 1,50/2 m nella zona retrostante il litorale antico, compreso tra via Cavana- via Cavazzeni. Qui lo strato ricopre strutture abitative e artigianali, ad esempio una fornace, e utilitaristiche come il frantoio per olive appena descritto.

I risultati dei recenti scavi ci permettono ora di delineare uno scenario, relativo al periodo altomedioevale, sinora ignoto nella città<sup>42</sup>, permettendo di percepire non solo lo sviluppo urbanistico ma anche i traffici che si svolgevano.

La presenza di un *torcular* in quest'epoca nella zona limitrofa al porto, ancora attivo anche se ormai collocato fuori dalle difese murate, prova la vitalità della coltivazione di olive nelle vicinanze di *Tergeste* e più probabilmente nella vicina penisola istriana, dove ancora nel IV secolo a Loron continuava la produzione di anfore, derivate dalle Dressel 6 B, per il commercio dell'olio; esemplari si sono ritrovati nell'Italia settentrionale, ad Aquileia, Milano, e in Serbia<sup>43</sup>.

Nella zona costiera, dunque, continuano attività artigianali anche dopo il V sec. come attestano le strutture per produzioni metallurgiche, deducibili dai piani focati e dalle scorie di ferro<sup>44</sup> rinvenute in via Capitelli bassa dietro piazza Cavana, attuale Casa della musica, e la fornace rinvenuta in via Cavazzeni, le cui scorie sono forse responsabili dello strato di bruciato che segna la fine dell'utilizzo della zona entro le mura.

40 Tale ipotesi, con riferimento a Brescia altomedioevale, viene prospettata da Brogiolo 1993; *Id.* 1994.

41 Tale ipotesi, con riferimento a Verona, viene fatta da La Rocca, Hudson 1986.

42 Notizie preliminari in Maselli Scotti 2005, *Ead.* c.s. b.

43 Tassaux 2001, p. 308.

44 Maselli Scotti 2005.

## BIBLIOGRAFIA

- Brogiolo G. P. 1993, *Brescia altomedioevale. Urbanistica ed edilizia dal IV al IX secolo*, Mantova, 1993.
- Brogiolo G. P. 1994, *La città longobarda nel periodo della conquista*, in *La storia dell'Alto Medioevo italiano (VI-X s.) alla luce dell'archeologia*, Firenze.
- Degrassi A. 1955, *I porti romani dell'Istria*, in Anthemon. *Scritti di archeologia e di antichità classiche in onore di Carlo Anti*, Firenze, pp. 119-169 = *Atti e Mem. Società Istriana di Archeologia e Storia patria*, n. s. 5 (57), pp. 24-81 = *Scritti vari di antichità*, 2, Roma 1962, pp. 821-870.
- Fontana F. 1993, *La villa romana di Barcola. A proposito delle villae maritimae della Regio X*, Roma.
- Ireneo Della Croce 1698, *Historia antica, e moderna sacra, e profana, della città di Trieste*, Venetia [rist. anastatica Bologna 1965].
- Kandler P. 1870, *Il Conservatore Imperiale pel Litorale, Al prestantissimo sig. il Dr. Francesco Venier in Pirano*, «L'Osservatore Triestino», n. 214 (20/9/1870).
- Kandler P. 1919, *Le Storie di Trieste. Parte I: dai remoti fino a Carlo Magno*, «Archeografo triestino» s. 3, 8 (36), pp. 1-95.
- Kandler P. 1975, *Cartolare di piani e carte, dove si descrive la storia di Trieste e del suo territorio*, a cura di G. Cerviani, Trieste.
- La Rocca Hudson C. 1986, "Dark ages" a Verona: edilizia privata, aree aperte e strutture pubbliche in una città dell'Italia settentrionale, «Archeologia Medievale», 13, pp. 31-78.
- Maselli Scotti F. 1985, *Scavi della Soprintendenza Archeologica di Trieste. Anni 1983-84*, «Atti e Mem. Società Istriana di Archeologia e Storia patria» n. s. 33, pp. 241-248.
- Maselli Scotti F. 2001, *Edilizia abitativa a Tergeste*, «Antichità Altoadiatiche», 46, pp. 669-692.
- Maselli Scotti F. 2005, *Riflessioni sull'urbanistica di Trieste tra III e IV secolo*, «Antichità Altoadiatiche», 60, pp. 197-213.
- Maselli Scotti F. 2006, *Le cinte di Tergeste romana. Parte prima: le mura più antiche*, «Atti e Mem. Società Istriana di Archeologia e Storia patria», 106, n. s. 54, pp. 521-537.
- Maselli Scotti F. c.s. a, *Localizzazione di impianti produttivi per olio e vino a Tergeste*, Atti del Convegno *Olio e pesce in epoca romana: produzione e commercio nelle regioni dell'Alto Adriatico* (Padova, 16.2.2007), c. s.
- Maselli Scotti F. c.s. b, *Tergeste, la città medioevale alla luce dei rinvenimenti archeologici*, Atti del Convegno *Medioevo a Trieste. Istituzioni, arte, società nel '300* (Trieste, 22-24 novembre 2007), c. s.
- Maselli Scotti F., Ventura P. 1994, *Piano di recupero «Via dei Capitelli». Lo scavo di via Cavana*, «Atti e Mem. Società Istriana di Archeologia e Storia patria», 94, pp. 399-409.
- Maselli Scotti F., Ventura P. 2001, *Strutture portuali di Tergeste romana*, «Antichità Altoadiatiche», 46, pp. 201-209.
- Maselli Scotti F., Ventura P. 2003, *Il porto di Tergeste alla luce dei dati storico-archeologici e geologici*, «Histria Antiqua», 10, pp. 141-147.
- Medri M. 1985, *Le macchine per la frangitura e la torchiatura. La ricostruzione del frantoio*, in *Settefinestre. Una villa schiavista nell'Etruria romana*, II, a cura di A. Carandini, Modena, pp. 243-250.
- Ortalli J. 2005, *Simbolo e ornato nei monumenti sepolcrali romani: il caso di Aquileia*, «Antichità Altoadiatiche», 61, pp. 245-286.
- Pross Gabrielli G. 1960-1, *Notiziario archeologico*, «Archeografo triestino» s. 4, 23 (72), pp. 249-255.
- Pross Gabrielli G. 1969, *L'oratorio e la basilica paleocristiana di Trieste (via Madonna del Mare)*, Bologna.
- Puschi A. 1897, *Antichità scoperte a Trieste e nel suo territorio nel decennio 1887-1896*, «Atti dei Civici Musei di Storia ed Arte di Trieste», 2, pp. 95-110 = «Archeografo triestino» n. s. 21, 1896, pp. 407-423.
- Riavez P. 1995, *Il porto antico di Trieste. Osservazioni sulle strutture portuali attestata nella zona di Cavana precedentemente alla costruzione del Borgo Giuseppino*, «Atti e Mem. Società Istriana di Archeologia e Storia patria», n. s. 43 (95), pp. 59-89.
- Rossetti D. 1829, *Sopra un frammento lapidario del duumviro L. Apisio*, «Archeografo triestino», 1, pp. 87-107.
- Scrinari V., Furlan G., Favetta B. 1990, *Piazza Unità d'Italia a Trieste*, Trieste.
- Sticotti P. 1908, *Scoperte d'antichità a Trieste e nel suo agro*, «Archeografo triestino», s. 3, 4, pp. 279-288.
- Tassaux F. 2001, *Loron et la région nord-adriatique, production et commerce*, in *Loron (Croatie). Un grand centre de production d'amphores à huile istriennes (I-IV S.P.C.)*, a cura di F. Tassaux, R. Matijašić, V. Kovačić, Bordeaux, pp. 303-308.
- Teatro romano* 1991, *Il teatro romano di Trieste. Monumento, storia, funzione. Contributi per lo studio del teatro antico*, a cura di M. Verzàr-Bass, Roma.
- Ventura P. 1996, *Tergeste romana: elementi per la Forma urbis*, «Archeografo triestino» s. 4, 56 (104), pp. 11-123.

Paola  
Ventura

Valentina  
Degrassi

Gabriella  
Petrucci

## Le strutture portuali di via Cavana a Trieste

Abstract

### *Harbour structures in Cavana St., Trieste*

*The excavation, conducted in 1993 in Cavana St., brought to light a sector of the Roman harbour of Tergeste, including the quay and the foundations of the buildings on its back. The first phase of the structure can be dated to the mid-1st century AD, later it was enlarged up to a width of 6 meters. In the previous publications it was supposed that this was a consequence of a higher sea level in the late-Roman period; now the study deals with the final use of the quay and the recent data from the Gulf of Trieste, together with the analysis of the upper layers (including pottery and fauna), point out that the port was in use until the 4th/5th century AD, when it began to be covered by sea-sediments, and it was abandoned in the mid-5th century.*

### I dati dello scavo

Lo scavo di via Cavana<sup>1</sup>, avvenuto nel 1993 in conseguenza di lavori edilizi, ha rappresentato la prima indagine stratigrafica di una struttura portuale della Trieste romana: è quindi subito apparsa la sua importanza, anche se gli studi si sono soffermati agli inizi piuttosto sulle nuove acquisizioni riguardo alla ricostruzione della linea di costa - riprendendo con ciò le precedenti rassegne più o meno ampie dedicate al tema<sup>2</sup> - ed immediatamente dopo sui dati relativi alla topografia e viabilità litoranea<sup>3</sup>. In mancanza di altri riscontri in ambito cittadino, veniva invece in genere dato come presupposto nell'interpretazione delle fasi dello scavo l'innalzamento del livello marino in epoca tardo antica<sup>4</sup>. Appare ora viceversa utile riconsiderare il contesto da questo punto di vista, sulla scorta di un'analisi in particolare dei livelli più recenti e della correlazione con altri siti indagati della città antica. L'elemento strutturale portante è la banchina portuale US 8, ad andamento NNE-SSW, caratterizzata da una superficie di distruzione inclinata da monte verso valle (al tetto +0.50 /+0.87 s.l.m.), cui si addossano a monte alcuni ambienti di servizio<sup>5</sup> (Figg. 1-2).

Due sondaggi nella zona (S-E) retrostante la banchina hanno parzialmente indagato una serie di riporti al di sopra di una precedente linea di costa più arretrata che si è supposto di riconoscere a -3,5 da p.c.<sup>6</sup>: le ricariche erano funzionali alla costruzione dei vani di servizio, a sua volta da ritenersi coeva a quella della banchina, quindi ciò ha consentito di datare la posa in opera anche della stessa alla fine del I secolo d.C.<sup>7</sup>.

Nel settore S-E il termine finale è dato dallo spoglio US 4: poiché esso ha interessato anche gli edifici sottostanti, le cui strutture sono state asportate fino ai livelli fondazionali, vi è contenuto molto materiale residuo<sup>8</sup>, restano tuttavia datanti gli elementi di importazione africana e orientale (v. *infra*).

Sul fronte mare si riconosce alla base di US 8 una piattaforma più bassa (US 14, a -0.40 c.ca s.l.m.), verosimilmente di prima fase e quindi contemporanea alla stessa US 8, della quale non è stato possibile verificare la reale estensione<sup>9</sup>; in un secondo momento la

1 MASELLI SCOTTI, VENTURA SENARDI 1994; VENTURA 1996, pp. 43, 90-91; MASELLI SCOTTI, VENTURA 2001, pp. 207-208; MASELLI SCOTTI, VENTURA 2003, pp. 144-145. V. anche MASELLI SCOTTI in questo volume.

2 DEGRASSI 1955; PROSS GABRIELLI 1960/61, pp. 252-253; VENTURA 1996, pp. 39-44; RIAVEZ 1995, pp. 69-71.

3 MASELLI SCOTTI 2001, p. 678, MASELLI SCOTTI 2005, p. 209.

4 MASELLI SCOTTI, VENTURA SENARDI 1994, p. 402; MASELLI SCOTTI, VENTURA 2001, p. 207; MASELLI SCOTTI, VENTURA 2003, p. 144, dove si postula un ampliamento dell'area portuale tra il IV/V e il disuso nel VI sec. d.C. Si veda anche la nt. 15 a p. 145, relativa ai sondaggi studiati da N. Pugliese e E. Tsakiridiou.

5 Il manufatto presenta un orientamento N57°E, tipico di edifici, sia pubblici che privati, situati a monte e databili dalla metà del I sec. in poi, cfr. MASELLI SCOTTI 2001, pp. 680-681 e MASELLI SCOTTI, VENTURA 2003, p. 144.

6 MASELLI SCOTTI, VENTURA SENARDI 1994, p. 402, saggi in profondità 1 e 2, con US 8-8A-8B e 9-9A-9B, dove 9B sup. è interpretato come piano di lavoro.

7 MASELLI SCOTTI, VENTURA SENARDI 1994, p. 404: forma *Ritt. 5B=Consp. 22*, databile dal 20 a.C. ad epoca tiberiana, cfr. *Conspectus*, p. 90 e tav. 20, oppure forma *Consp. 23*, cfr. *Conspectus*, p. 92 e tav. 21, databile tra secondo e terzo quarto del I sec. d.C. Lo scavo ha restituito anche un frammento di fondo con bollo ACHORISTI, databile nel primo terzo del I sec. d.C. ed altrove attestato su forme *Haltern 8* di produzione padana, cfr. *Oxé, COMFORT 1968*, pp. 2-3, n. 11, nonché frammenti di *Sariusschalen* e *Acobecher*. Gli elementi più tardi appaiono la ciotola forma Hayes 73 in *Eastern Sigillata B1*, cfr. *Atlante II*, p. 68, e la ciotola/ coppa Hayes 70 in *Eastern Sigillata B2*, cfr. *Atlante II*, pp. 66-67, databile dalla metà del I al primo quarto del II sec. d.C. Per le anfore, sono stati recuperati alcuni frammenti relativi a *Dressel 6A*, forma che inizia non molto oltre la metà del I sec. a.C., cfr. CARRE, PESAVENTO MATTIOLI 2003, pp. 271-272, accanto a *Dressel 6B*, per la cui evoluzione e datazione complessiva tra la fine dell'età repubblicana e gli inizi del III sec. d.C., *ibid.*, pp. 273-277 e CARRE, PESAVENTO MATTIOLI 2003A, cc. 460-468.

8 Presenti sigillata nord-italica, fra cui un orlo *Consp. 18* (databile fra 10 a.C. ed epoca tiberiana), cfr. *Conspectus*, p. 82 e tav. 16, ed alcuni fondi, inoltre ceramica a vernice rossa interna, ceramica comune, anfore *Dressel 6A* (un orlo) e *6B* (un orlo), un tappo ritagliato, un serbatoio di lucerna.

9 Cfr. la sezione comparativa in DEGRASSI *et alii* in questo volume.



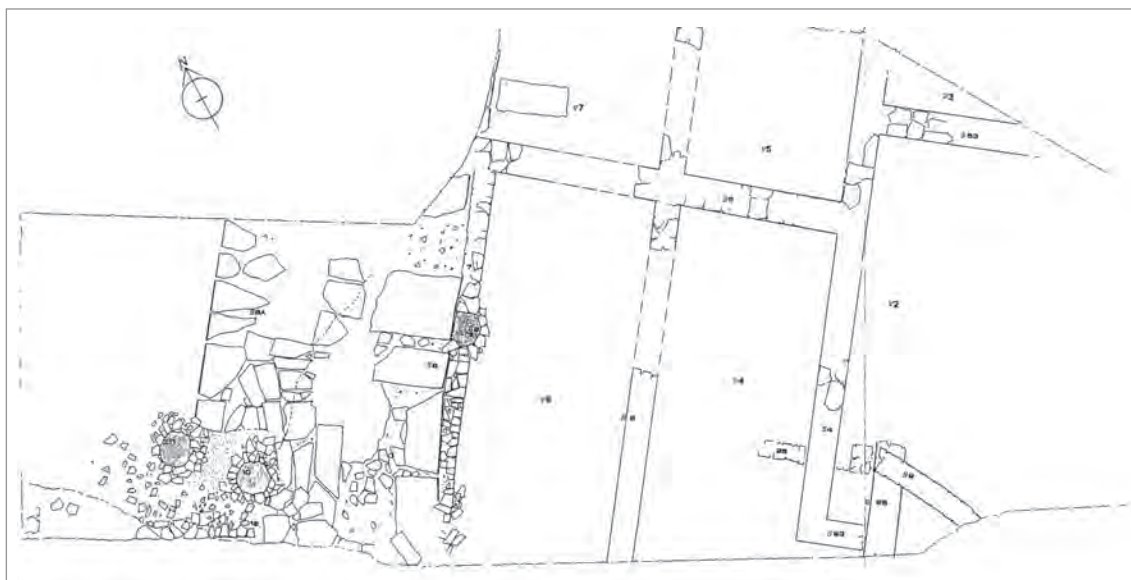


Fig. 1. Trieste, via Cavana. Pianta dello scavo.

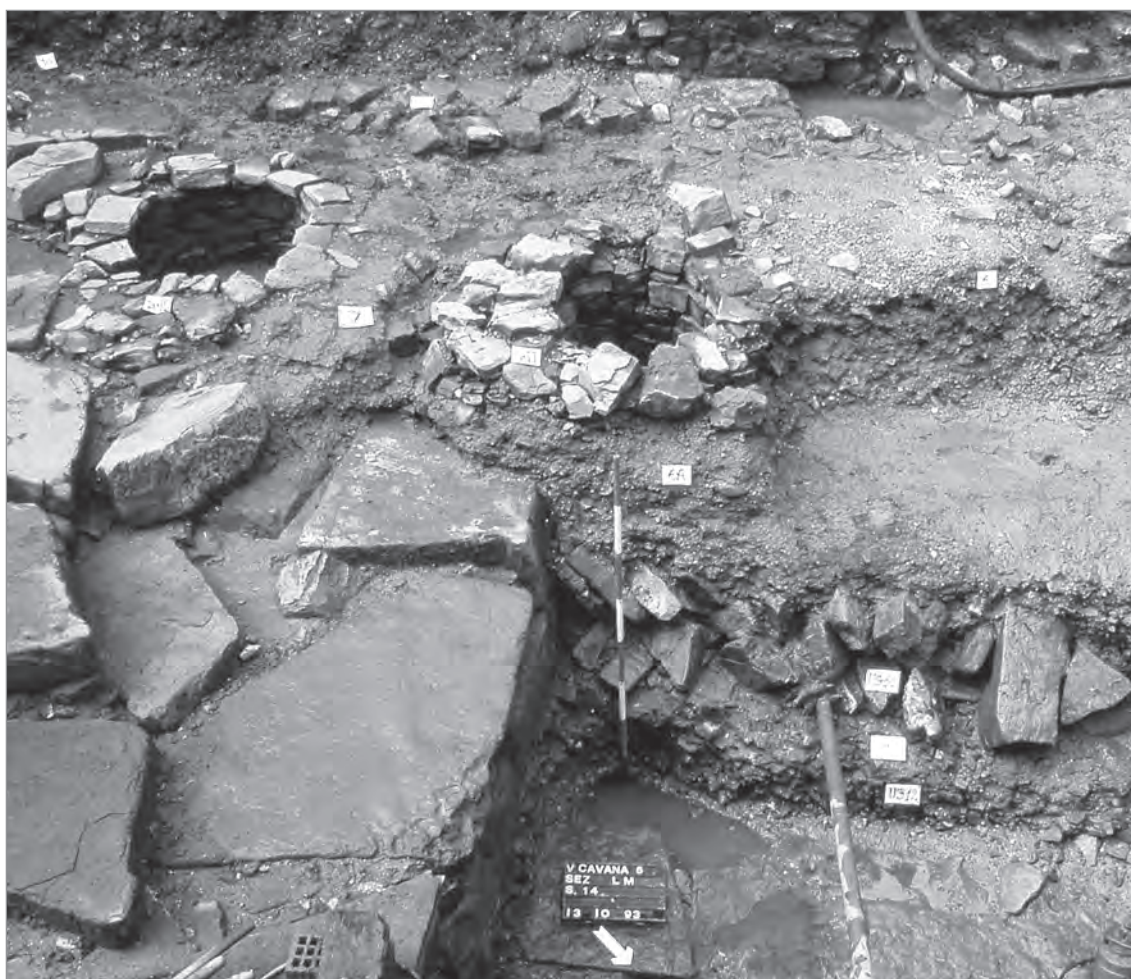


Fig. 2. La banchina US 8-8A, la struttura basale US 14 e la sequenza addossata sul lato mare.

banchina ha subito un rifacimento, definito US 8A, che ha comportato l'avanzamento su questo lato, fino ad una larghezza complessiva della struttura di circa 6 m.

In appoggio/copertura ad US 8-8A è stata individuata una serie stratigrafica riconducibile a depositi di origine marina, definita come US 6-6A (al tetto +0.50/+0.60 c.ca s.l.m.), costituita da ghiaie e pietrischi arrotondati in scarsa matrice, intercalati a livelli centimetrici di sabbie medio-fini, rari frammenti laterizi e ceramici arrotondati, presente tritume conchiliaceo; il complesso è stato interpretato come esito di episodi di ingressione anche a carattere violento, che sigillavano il definitivo abbandono dell'area, obliterando in parte la banchina<sup>10</sup>.

L'unità, sostanzialmente coeva ad US 4, ha restituito materiale ceramico piuttosto scarso, estremamente frammentario e lisciviato: tuttavia, frammenti riconducibili a contenitori di origine orientale (*infra*) permettono, seppure in forma prudente, di datare al V secolo avanzato (450 d.C.) l'abbandono dell'area.

Al di sotto di US6-6A è emersa US 11, una sistemazione (spessore 40-50 cm) in blocchi di arenaria con sacche di limo e sabbia e minuti frammenti laterizi e ceramici, di dubbia lettura funzionale; essa era del pari addossata ad US 8A e gettata sopra ad uno strato (US 12) caratterizzato da pietrischi e ciottoli medio-piccoli, con inclusi frammenti laterizi e ceramici arrotondati, già interpretato come riporto di materiale spiaggiato<sup>11</sup>. Quest'ultima unità copriva con uno spessore di c.ca 30 cm. la già citata piattaforma US 14.

US 12 si caratterizza per la prevalenza di reperti anforacei africani, accanto ad alcune anse del contenitore orientale LR 1 - il che consente una datazione nella prima parte del V sec. d.C. - e ad abbondante materiale organico (*v. infra*).

P. V.

## I materiali archeologici delle unità di abbandono (Tav. I)

Sigillata, ceramica da cucina e anfore del Mediterraneo occidentale

Fra il materiale tardo (non residuale) dell'US 4, si segnala un orlo di scodella in sigillata africana D (Tav. I, 1) forse identificabile come Hayes 99, forma di cui è stata più volte rivista la datazione, che abbraccia comunque la parte finale del V ed il VI sec. d.C.<sup>12</sup>. È quindi presente un orlo di mortaio (Tav. I, 2), che almeno per la forma può essere inquadrato nella tipologia Fulford 22-23, assegnata recentemente agli *ateliers* di Nabeul, che producevano anche le anfore Keay XXXV: delle varianti classificate da Bonifay (comune tipo 13), si resterebbe nell'ambito della A o ancor meglio della B - in base all'articolazione del labbro ed alle scanalature sul listello - con una datazione fra il primo quarto ed il pieno V sec. d.C.<sup>13</sup>. I frammenti anforacei sono nel complesso pure scarsi, in particolare un puntale di africana da attribuirsi dubitativamente ad una Keay XXV o Keay XXVI<sup>14</sup> ed uno invece (Tav. I, 4), viste anche le dimensioni minori, con buona certezza pertinente ad uno *spatheion* Keay XXVI; va sottolineato che recentemente sono stati messi in discussione il significato della distinzione fra le due forme, in particolare per gli *spatheia* più antichi, ed anche l'unitarietà del tipo dalle origini fino alle ultime forme miniaturistiche: mantenendosi comunque nell'uso questa definizione di comodo, individuando tipi autonomi corrispondenti alle diverse generazioni (Bonifay, "*spatheia*" 1-2-3, anfore tipi 31-32-33), nel nostro caso si può proporre un'attribuzione ad una fase intermedia, nell'ambito del V o forse VI sec.<sup>15</sup>. Dall'US 12 provengono un orlo di scodella Hayes 61 ed un frammento di fondo con decorazione a rotella, entrambi in sigillata chiara D, il primo in particolare (Tav. I, 8) classificato in una forma ampiamente discussa in tempi recenti: alle due varianti A e B riconosciute da Hayes e distinte inizialmente per cronologia, quindi anche per diversa località di produzione, si sono aggiunte ulteriori suddivisioni, infine puntualizzate da Bonifay (sigillata tipi 37-38); il nostro frammento - nonostante le esigue dimensioni - rientrerebbe nella variante A/B2 (inizio V sec. d.C.) o al massimo A/B3 (dalla metà del V sec. al 480 d.C.)<sup>16</sup>. Anche in questa unità è presente un orlo di mortaio, che conserva pure il versatoio (tav. I, 9); morfologicamente pare affine a quello riconosciuto nella superiore US 4, in particolare per il labbro, anche se il listello incurvato ricorda i più antichi mortai a listello con scanalature (Bonifay, comune tipo 10), prodotti peraltro nella stessa regione di Nabeul soprattutto nella seconda metà del IV sec. d.C.<sup>17</sup>. Risulta più vario il materiale anforaceo, che include probabilmente come residuo un'africana Keay VII = IID (datazione comunque a tutto il IV sec. d.C. e forse oltre)<sup>18</sup>, quindi due orli del contenitore cilindrico del basso impero Keay XXV, il primo dei quali (Tav. I, 10) accostabile alle varianti H o J e pertanto comunque riclassificato come Africana IIIA o tipo 27 di Bonifay (IV sec. d.C.); il secondo (Tav. I, 11), più fortemente svasato, rientrerebbe invece forse nella Africana IIIC o tipo 29, anche se non è riconoscibile un corrispondente nelle varianti del Keay, facendo comunque giungere la datazione fino alla fine del IV - prima metà del V sec. d.C.<sup>19</sup>.

10 MASELLI SCOTTI, VENTURA 1994, pp. 402-403.

11 MASELLI SCOTTI, VENTURA 1994, p. 403.

12 *Atlante I*, pp. 109-110 (da 465 a inizi VII sec. d.C.), tav. LI, part. 6-8; si veda ora BONIFAY 2004, pp. 181-183 e fig. 96 (sigillata tipo 55), con datazione fra fine V e VII sec. d.C.; le ridotte dimensioni del frammento non consentono di attribuirlo ad una variante precisa.

13 BONIFAY 2004, pp. 255-258, fig. 139, 1 e 7.

14 Sulla difficoltà di assegnazione ad una delle due forme, cfr. *Scavi MM3*, 3.1, p. 278. Anche nelle tipologie viene sottolineato che la discriminante è spesso solo dimensionale, cfr. KEAY 1984, pp. 191 e 214.

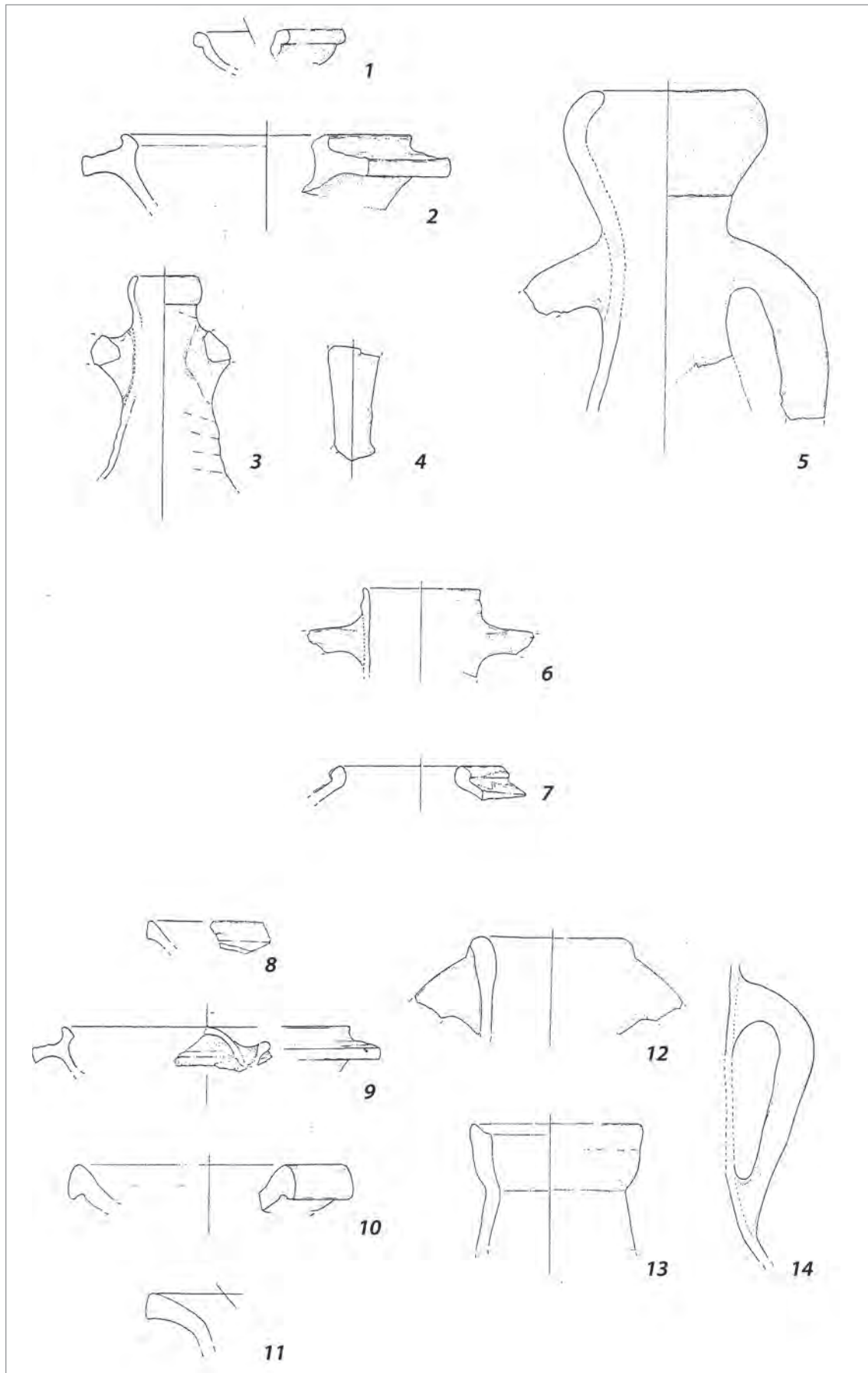
15 Per la forma in generale, v. ancora KEAY 1984, pp. 212-219; cfr. *Scavi MM3*, 3.1, p. 278. Per la seriazione, cfr. BONIFAY 2004, pp. 125-129 e figg. 67-69, in particolare "*spatheion* 1" (dalla prima metà al pieno V sec. d.C.) e "*spatheion* 2" (seconda metà V - VI sec. d.C.), ad es. fig. 68, 1.

16 Solo alcuni esemplari della forma Hayes, non confrontabili con il nostro, sono riclassificati in *Atlante I*, pp. 83-84 e tavv. XXXIV, 1-2, 67, XXXV, 1, dove però la versione aperta è assegnata alla più tarda 61B (380-450 d.C.), in D2, al contrario della 61A (325-420 d.C.), in D1. Cfr. ora BONIFAY 2004, pp. 167-171, in part. fig. 90, 3 e 6.

17 BONIFAY 2004, cit. a nt. 13; *ibid.*, p. 252, fig. 253.

18 KEAY 1984, pp. 121-126; cfr. *Scavi MM3*, 3.1, p. 277. Cfr. BONIFAY 2004, pp. 115-119, tipo 26.

19 KEAY 1984, pp. 178-179; quindi BONIFAY 2004, pp. 119-122, figg. 63-65.



Tav. I. Trieste, via Cavana. Ceramica dalle unità finali dello scavo: 1-5, US 4 (distruzione strutture a monte); 6-7, US 6-6A (abbandono banchina); 8-14, US 12 (riporto materiale spiaggiato). Sigillata e ceramica comune scala 1:3, anfore scala 1:4 (disegni V. Degrassi).

Allo stesso ambito appartiene un collo/ansa di *spatheion* Keay XXVI (Tav. I, 14), per il quale valgono le osservazioni sopra proposte, e probabilmente un inquadramento nel tipo più antico ("*spatheion* 1", prima metà - pieno V sec. d.C.)<sup>20</sup>. Fra le produzioni africane, a questi tipi - e ad un puntale impeciato non meglio determinabile - si aggiunge infine il contenitore Keay XXXVI = Beltran 63, con un orlo (Tav. I, 12) classificabile nella variante B; per tale anfora, proveniente dalla Tunisia e probabilmente destinata al commercio di olio, è accertata una datazione a partire dagli inizi del V sec. d.C.<sup>21</sup>.

Si registra da ultimo, sempre dal Mediterraneo occidentale, ma dalla Betica, la presenza della Keay XIX = Almagro 51A/B = Beltran 52, attestata da un orlo nella variante C (Tav. I, 13), del pari databile fra la fine del III ed il IV/V sec. d.C.<sup>22</sup>

**P. V.**

#### Anfore del Mediterraneo orientale

Pur con le dovute cautele suggerite dall'esiguità del campione esaminato, le anfore di produzione orientale costituiscono un insieme tipologico abbastanza rappresentativo nel quale i pochi frammenti riconducibili a ciascuna classe non consentono di proporre indici di frequenza significativi.

La presenza dell'anfora LRA1 di tipo più antico<sup>23</sup> (Tav. I, 3), databile nell'ambito del V secolo, si ritrova negli strati corrispondenti al degrado dell'area portuale (US 4). Associata alla LRA 1, ad esemplificazione del carattere eterogeneo dello strato, che "contiene" ceramiche relative alla defunzionalizzazione dell'area assieme ad altre riferibili alla sua frequentazione, è interessante registrare la presenza di un'anfora Dressel 6B (Tav. I, 5) la cui produzione, com'è noto, si può datare tra I e inizi IV sec. d.C.<sup>24</sup>.

Dai livelli riferibili a depositi di origine "marina", interpretati come episodi di ingressione anche a carattere violento, che sigillano il definitivo abbandono dell'area (US 6), proviene un frammento riconducibile, pur in via prudente, al tipo LRA 1 "*similis*", nella quale andrebbe riconosciuta la produzione di passaggio tra V e VI secolo<sup>25</sup>. Le caratteristiche formali del frammento (Tav. I, 6) si riassumono in un collo piuttosto svasato, orlo a fascia esternamente scanalato, diametro compreso entro gli 8 cm. Associato ad essa va notata la presenza della LRA 4, testimoniata da un frammento di orlo caratterizzato dalle tipiche sbavature di argilla (Tav. I, 7).

Nella parte più bassa della sequenza stratigrafica, interpretata come ultimo livello di vita del sistema portuale (US 12), non si registra la presenza di anfore di produzione orientale, a vantaggio invece delle importazioni ancora quantitativamente significative di prodotti africani<sup>26</sup>. Tuttavia, il riconoscimento di almeno un'ansa relativa alla forma LRA 1, caratterizzata dalla marcata innervatura, induce a fissare nell'ambito del V secolo d.C. l'ultima frequentazione "attiva" dell'area portuale di *Tergeste* romana.

**V. D.**

#### Reperti malacologici e faunistici

Lo scavo di via Cavana ha permesso di recuperare un discreto quantitativo di reperti organici, in massima parte resti di malacofauna e faunistici; le evidenze archeobotaniche si limitano ad alcuni noccioli e a rari frammenti di legno carbonizzato. L'analisi archeozoologica ha tentato, sia pure con le necessarie cautele imposte dall'esiguità del complesso faunistico e dalle modalità di formazione dei contesti stratigrafici cui esso è pertinente, di fornire spunti utili alla miglior definizione delle problematiche di ricostruzione ambientale emerse nel corso delle indagini archeologiche.

I reperti esaminati provengono da alcune US dei due settori interessati dall'attività di scavo, quello a monte (sett. S-E) e quello a valle (sett. N-W), ossia fronte mare, rispetto all'andamento dell'antica linea di costa. Per quanto riguarda il settore a monte (S-E), i resti si riferiscono ai livelli di riporto (US 8- 8A- 8B -9B) stesi nel I sec. d.C. con funzione di bonifica e sottofondazione di alcuni vani funzionali alla banchina portuale US 8.

I resti faunistici e malacologici pertinenti invece alle unità stratigrafiche del settore a valle si riferiscono all'ultima fase di attività della banchina (US 12) in epoca tardoantica (V sec. d.C.) e ad un livello successivo (US 6A) che ricopre parzialmente i resti della struttura portuale ormai defunzionalizzata, interpretabile come un deposito di sedimenti di battigia interessato da fenomeni erosivi che segnala la fase di abbandono definitivo dell'area.

20 KEAY 1984, pp. 212-219; cfr. *Scavi MM3*, 3.1, p. 278; più ampiamente BONIFAY 2004 cit. a nt. 15.

21 KEAY 1984, pp. 240-245; successivamente BONIFAY 2004, pp. 129-132, fig. 71 (tipo 36, accostato alla KEAY XXVII = tipo 35, considerato il suo antecedente nel IV sec. d.C.).

22 KEAY 1984, pp. 156-168, in particolare variante C, fig. 65, 2-3.

23 PIERI 1998, pp. 98-99: LRA 1a.

24 Sulla forma e la sua evoluzione v. CARRE, PESAVENTO MATTIOLI 2003a.

25 BONIFAY, PIERI 1995, fig. 7, 49.

26 MASELLI SCOTTI, VENTURA SENARDI 1994, p. 404 e cfr. *supra*.

Sett.	S-E					N-W					TOT
	Vano 4			Vano 6	tot				tot		
us	8	8A	8B	9B		%	6A	6/11	12		%
1. MOLLUSCHI MARINI											
<b>Gasteropodi</b>											
<i>Monodonta turbinata</i>		6	1	19	26	19,1	15	7	49	71	55,9
<i>Cerithium vulgatum</i>		1	2	12	15	11,1	1		8	9	7,1
<i>Bolinus brandaris</i>	1	3	8	25	37	27,2					
<i>Hexaplex trunculus</i>		2	6	24	32	23,5	11	4	5	20	15,4
<i>Hinia costulata</i>									1	1	0,8
Indeterminati*				14	14	10,3					
<b>Tot Gasteropodi</b>					124	91,2				101	79,5
<b>Bivalvi</b>											
<i>Mytilus galloprovincialis</i>			1		1	0,7					
<i>Arca noae</i>								1		1	0,8
<i>Pinna nobilis</i>			2		2	1,4	4		1	5	3,9
<i>Aequipecten opercularis</i>			2		2	1,4			1	1	0,8
<i>Ostrea edulis</i>	1	5	1		7	5,1		1		1	0,8
<i>Cardium sp.</i>							1		4	5	3,9
<i>Venerupis cfr.aurea</i>									13	13	10,2
<b>Tot Bivalvi</b>					12	8,8				26	20,5
<b>TOTALE MALACOFAUNA</b>	<b>2</b>	<b>17</b>	<b>23</b>	<b>94</b>	<b>136</b>		<b>32</b>	<b>13</b>	<b>82</b>	<b>127</b>	<b>263</b>
2. REPERTI OSTEOLOGICI MAMMIFERI	2	11	18	5	36		37	49	41	127	163
REPERTI OSTEOLOGICI UCCELLI								1	1	2	2
3. REPERTI BOTANICI			1		1		1		1	2	3
4. LEGNO CARBONIZZATO			1		1				1	1	2

Tabella 1. Trieste, via Cavana. Resti organici.

<i>mammiferi</i>	NR	%
bue	12	14,8
capra/pecora	45	55,5
suini	11	13,4
cane	10	12,3
gatto	1	1,2
cervo	1	1,2
<i>Tot mammiferi</i>	81	100,0
<i>uccelli</i>		
gallo dom.	1	
tot determinati	82	
frr. indeterminati	45	
Tot resti	127	

Tabella 2. Trieste, via Cavana. Sett. N-W, resti ossei faunistici.

\* Si tratta di frammenti appartenenti a muricidi (*Bolinus* e *Hexaplex*) per i quali non si è giunti a determinazione specifica.

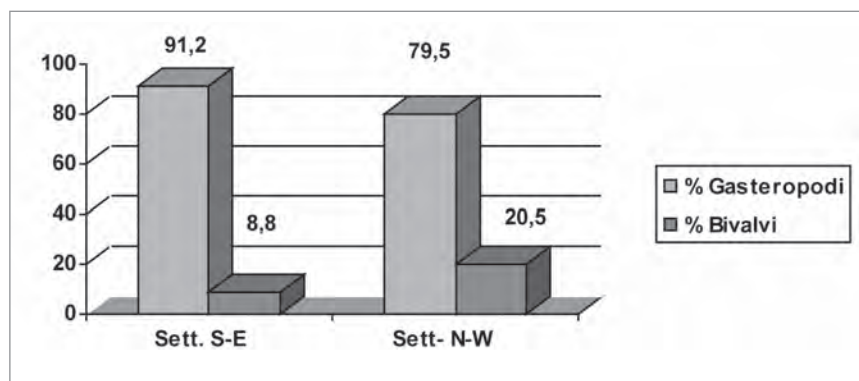


Grafico 1. Trieste, via Cavana. Distribuzione dei resti di malacofauna nei due settori di scavo.

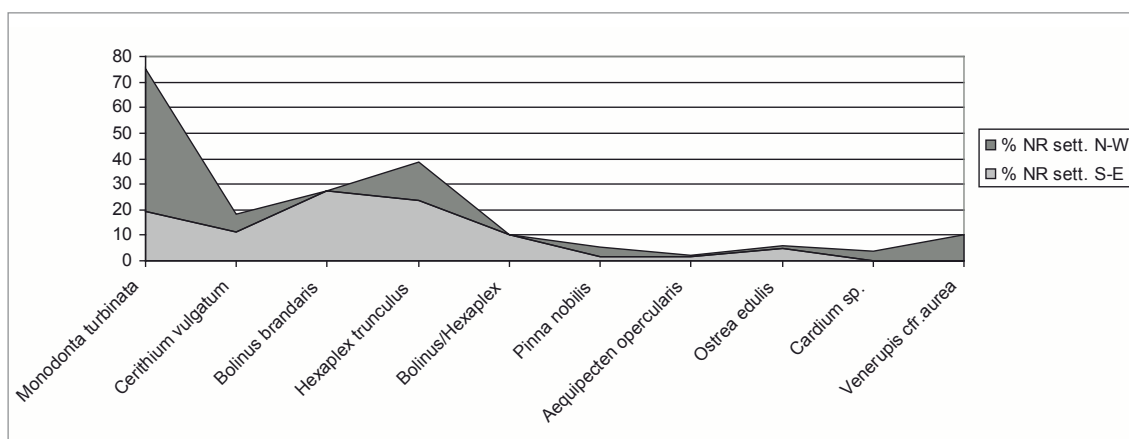


Grafico 2. Trieste, via Cavana. Distribuzione dei resti di malacofauna nei due settori di scavo.

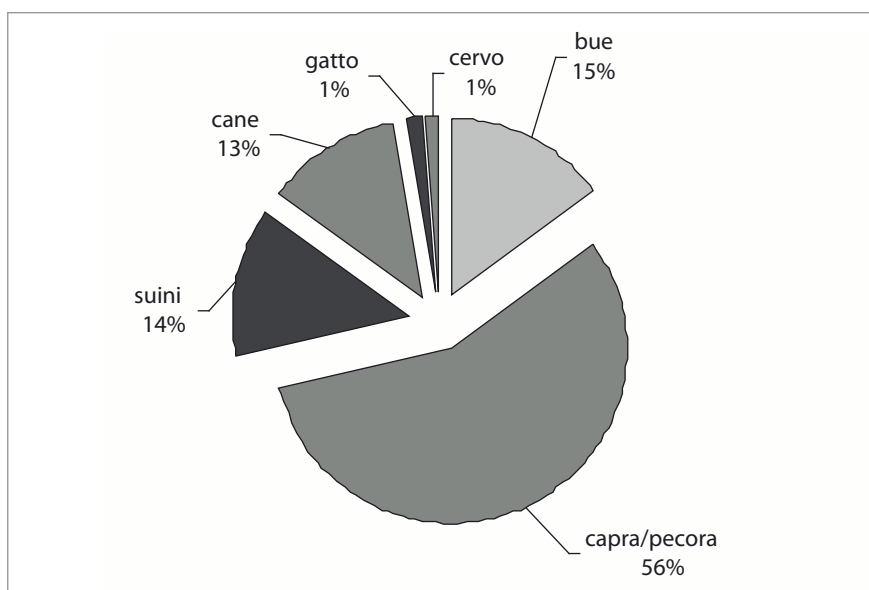


Grafico 3. Trieste, via Cavana. Sett. N-W - NR per taxon (mammiferi).



Fig. 3. Pianta del porto interno ed esterno e della città di Trieste dell'anno 1718 - note di P. Kandler 1850 (CMSA, n. inv. 218 Reg.).

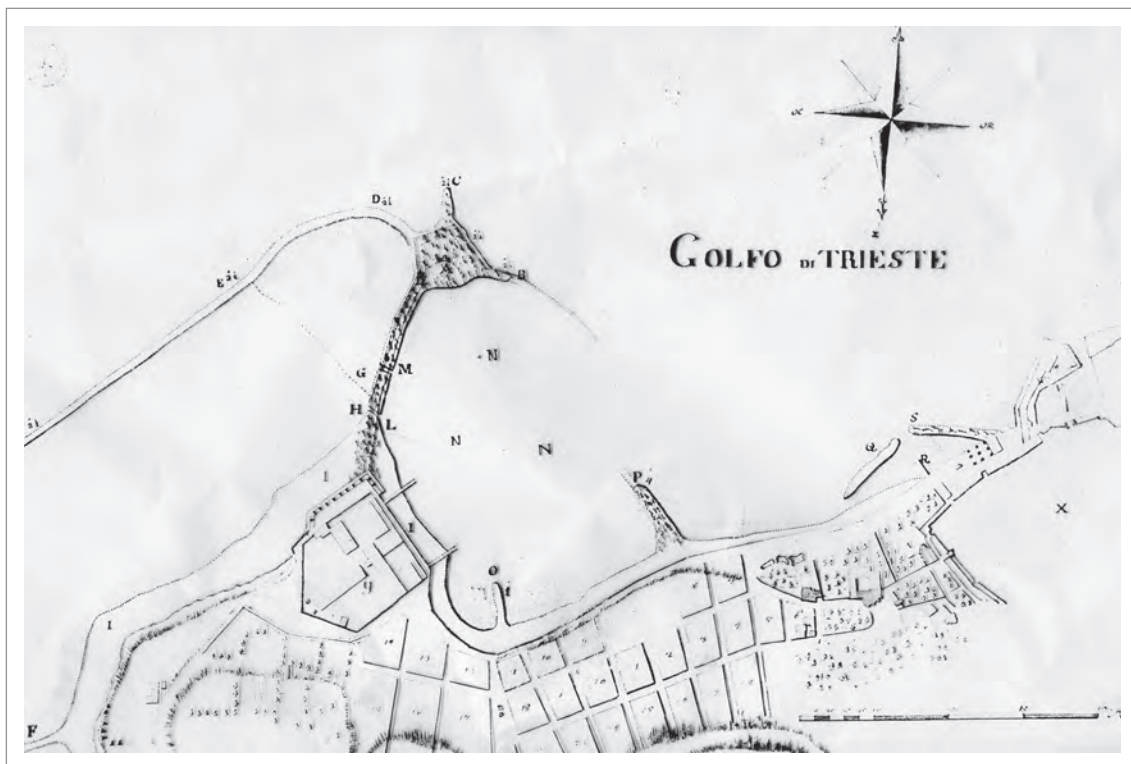


Fig. 4. Autore Ignoto, Progetto per il Borgo dei Santi Martiri e per il nuovo molo dello Zucco, 1745. Sono visibili due lingue di terra convergenti nello specchio d'acqua antistante Cavana (da Riavez 1995).

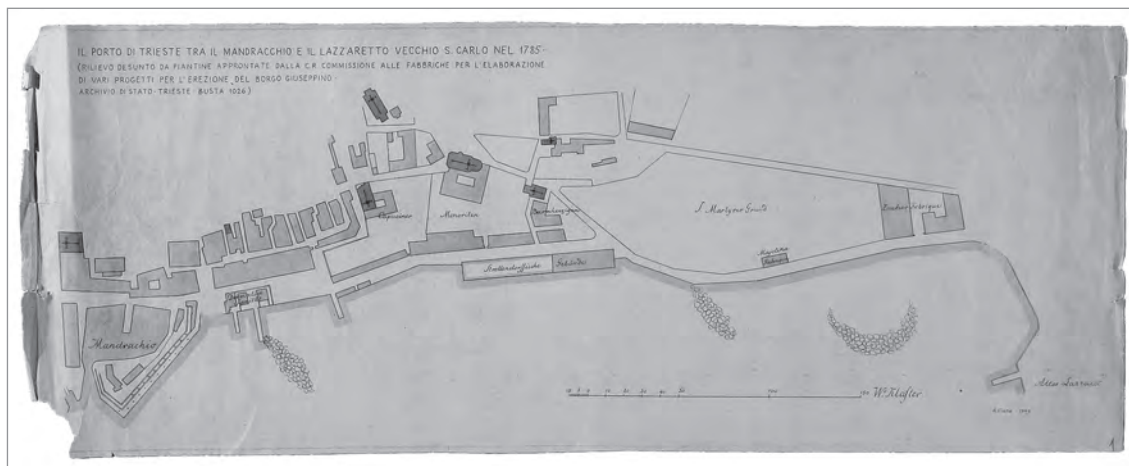


Fig. 5. Autore Ignoto. Il porto di Trieste tra il Mandracchio e il Lazzaretto Vecchio S. Carlo nel 1785 (CMSA, n. inv. 1937/11). È visibile la struttura ad est. L'altra gettata di pietre, più ad ovest, potrebbe rappresentare la rovina del braccio minore del porto esterno.

#### Sett. S-E

I reperti faunistici inclusi nei riporti sembrano suggerire la provenienza di tali resti da scarichi di materiale antropico connotato da scarsi resti di fauna (mammiferi domestici) commisti a resti malacologici (in particolare Gasteropodi, eduli o di interesse economico, tipici di fondi misti come i muricidi e di fondi rocciosi come i *Monodonta turbinata*), carpologici (un nocciolo di pesca) e antracologici (un frammento di legno carbonizzato).

Complessivamente nelle US di questo settore sono stati recuperati 136 resti di malacofauna e 36 reperti osteologici animali come evidenziato nella tabella 1. La maggior parte dei reperti malacologici appare concentrata nell'US 9B indagata nel Vano 6, dove sono decisamente prevalenti resti di gasteropodi marini come i due muricidi *Bolinus brandaris* e *Hexaplex trunculus* accanto a *Monodonta turbinata* (le cosiddette "naridole") e *Cerithium vulgatum*, presenti in minime quantità anche nelle altre US cronologicamente affini. I Bivalvi sono rappresentati da rari esemplari di *Ostrea edulis* e da poche altre specie: i rapporti percentuali tra le due Classi sono espressi nel grafico 1. I resti di fauna sono costituiti per lo più da frammenti ossei indeterminabili e da alcuni elementi attribuibili al maiale. La provenienza di questi materiali da livelli antropizzati (allogeni rispetto all'area indagata) è indicata da alcune tracce di macellazione riscontrate sui reperti ossei e può essere inoltre suggerita proprio dalla prevalenza, in questi strati, di resti di muricidi, sempre molto frequenti, accanto all'ostrica, nelle fasi di frequentazione della città antica testimoniate ad esempio dalle evidenze emerse nel corso degli scavi dell'area di Crosada<sup>27</sup> o del monumento colonnato dell'area limitrofa<sup>28</sup>. L'esiguità del materiale conservato e l'impossibilità di giungere a determinazione del materiale osteologico per le cattive condizioni di conservazione non consentono di precisare meglio questo quadro.

#### Sett. N-W

La maggior parte dei reperti attribuibili a questo settore proviene dall'US 12 (l'ultima fase di attività della struttura portuale testimoniata da un accumulo di residui e immondizie relative al progressivo impaludamento), mentre sono limitate le evidenze riferibili all'US 6A. A differenza di quest'ultima, dove sono presenti per lo più resti di Gasteropodi (*Monodonta* e *Hexaplex*), nell'US 12 si nota un deciso aumento dei *Monodonta*, che diventano la specie preponderante, e dei Bivalvi.

Accanto ai resti di molluschi, presenti in quantità percentualmente simili a quelle della fase precedente, si registra un aumento dei resti ossei faunistici, concentrati per il 64 % circa nell'US 12 (Tabella 2). Oltre alle consuete specie domestiche (bue, capra, pecora, maiale), sono attestati il cane con il 12 % circa dei reperti e, con un solo frammento, il gatto. La fauna selvatica è rappresentata da un frammento di palco di cervo e da un'ulna attribuibile al cinghiale. Per quanto riguarda l'avifauna, un resto indica la presenza del gallo domestico. La maggior concentrazione, in questi livelli, di resti ossei faunistici ed in particolare i resti di cane sembrano suggerire l'attività di smaltimento di rifiuti in una zona degradata e non più in uso.

G. P.

27 PETRUCCI c.s.; si veda anche PETRUCCI in questo volume.

28 Dati archeozoologici in corso di studio da parte di G. Petrucci.



## Conclusioni

La recente ipotesi<sup>29</sup> in base alla quale si postula l'assenza di tettonica nell'area del Golfo triestino, pone le premesse per una rilettura delle evidenze archeologiche localizzate in prossimità della linea di riva di età romana.

Sulla base dei nuovi dati, si afferma infatti che il livello del mare attuale coincide in sostanza con quello di età romana<sup>30</sup>, esautorando ogni ipotesi precedente che vedeva nel suo innalzamento, avvenuto a partire dall'età tardo-antica, una delle cause dell'abbandono dell'area portuale.

Dovremmo, pertanto, giustificare con altre motivazioni la serie stratigrafica che interagisce con le strutture portuali, esplicitata in livelli ricchi di materiale archeologico - l'US 12 di via Cavana<sup>31</sup> - che trovano una loro spiegazione solo se interpretati come reiterati scarichi di immondizia effettuati all'interno del bacino portuale<sup>32</sup>.

Anche sulla base dell'osservazione della malacofauna residua sembra evidente, nell'ultima fase di utilizzo della banchina, un aumento della presenza dei gasteropodi come *Monodonta* e *Gibbula*, caratteristici e comuni sui litorali rocciosi e sulle opere portuali poco al di sotto della zona di marea<sup>33</sup>, a cui sembra corrispondere una diminuzione di importanza dei muricidi (Grafico 2); i Bivalvi attestano una crescita che li porta a raggiungere il 20% circa dei reperti malacologici totali contro l'8,8 della fase precedente. Tra questi compaiono, oltre alle altre specie poco rappresentate anche nella fase più antica come l'*Aequipecten opercularis* (il canestrello), la *Pinna nobilis* e l'ostrica comune, le vongole (*Venerupis aurea*), che come è noto vivono esclusivamente in substrati sabbiosi o melmosi a bassa profondità.

L'apparente crisi che si evidenzia nella scarsa manutenzione dello spazio portuale, con conseguente danno della sua funzionalità, non trova conferma a livello archeologico: sulla base di altre indagini condotte in città, la *Tergeste* di IV ma soprattutto di V sec. d.C. risulta inserita in un ambito commerciale ancora vivace, capace di rifornire la clientela di merci provenienti dal variegato mondo mediterraneo<sup>34</sup>.

Basandosi su simili presupposti, è possibile che la prolungata incuria, testimoniata dallo scavo di via Cavana e da quello limitrofo di via dei Cavazzeni<sup>35</sup>, coinvolga in realtà solo uno dei "porti minori" di *Tergeste*<sup>36</sup>, localizzabile ad est dell'insenatura retrostante all'attuale Piazza Unità d'Italia e forse adibito ad uso "locale" (Fig. 3). Di questo porto minore i due siti in questione costituirebbero tratti del perimetro interno.

Viceversa, i limiti verso mare, i "bracci" che autorizzano a ricostruire il bacino, altre volte identificato con una darsena, sono verificabili solo su base cartografica. Mappe del 1700, precedenti all'avanzamento della linea di riva che consentirà la costruzione del Borgo Giuseppino, evidenziano la presenza di moli o meglio di antemurali sommersi che avrebbero avuto il compito di proteggere il "porto minore" dai venti settentrionali (Figg. 4, 5)<sup>37</sup>.

Sulla base delle considerazioni fin qui esposte, la crisi registrata dalla stratigrafia, individuata nel corso delle indagini archeologiche, trova così una possibile spiegazione: il progressivo impaludamento, favorito dalla normale attività che si registra in un porto a pescaggio limitato, si verifica in modo molto più rapido quando si attua in un ambiente chiuso, privo di aperture<sup>38</sup>. In via Cavana, il tetto di US 12, che si trova a -10 cm dallo 0.00 assoluto, rappresenterebbe il livello raggiunto dall'impaludamento e trova un perfetto parallelo nella US 120 dello scavo di via dei Cavazzeni, le cui componenti sono state sottoposte ad analisi sedimentologica evidenziando caratteristiche "tipiche di un ambiente marino poco profondo dove appaiono presenti apporti di acque dolci."<sup>39</sup>

Alla luce di quanto fin qui espresso, un tentativo di riassetto dell'area potrebbe essere rappresentato dalla costruzione del secondo allineamento della banchina US 8A e dalla sistemazione antistante a "gettata persa" US 11, realizzata in un momento nel quale si erano già conclusi l'impaludamento e la defunzionalizzazione del "porto minore". La crisi definitiva, analogamente a quanto si registra in via dei Cavazzeni, sopraggiunge con US 6-6A, nella quale andrebbe riconosciuto il deposito successivo ad una o più mareggiate violente. Dopo questo evento, databile in base all'analisi del materiale archeologico nell'ambito del V sec. d.C., l'area risulta abbandonata e successivamente spoliata (US 4).

29 DEGRASSI *et alii* in questo volume.

30 Nello scavo di via Cavana era stata identificata una precedente linea di battaglia, situata alla quota approssimativa di -3.5 metri s.l.m. ed individuata a monte della banchina romana ed alla base di una potente sequenza di riporti finalizzati alla costruzione della stessa. Si dovrebbe pensare, nell'ipotesi che questa nuova tesi sia corretta, che il tetto di questa unità fosse stato troncato proprio in occasione della sistemazione dell'area portuale, avvenuta, sulla base del materiale archeologico, alla fine del I sec., vedi *supra*.

31 Questi livelli trovano un parallelo nella serie di US 76 di via dei Cavazzeni, ai quali vanno correlati: DEGRASSI *et alii* in questo volume. Si veda lo schema relativo.

32 Questa la situazione emersa in via dei Cavazzeni, dove sono stati rinvenuti livelli ricchi di materiale ceramico associato a resti organici.

33 RIEDL 1991.

34 DEGRASSI, GADDI, MANDRUZZATO 2007. Per via dei Cavazzeni, il materiale è in corso di presentazione a cura di V. Degrassi, D. Gaddi e L. Mandruzzato in LRCW 3.

35 Per un inquadramento di questo scavo si veda MASELLI SCOTTI, in questo volume.

36 Sull'ipotesi di un "porto minore" adibito all'uso di imbarcazioni di limitato pescaggio, localizzabile in quest'area, si era espresso a suo tempo P. Kandler; complementare ad esso era il porto maggiore, identificabile con l'odierna "sacchetta", cfr. KANDLER 1919, pp. 62-63.

37 L'intera questione, con ampia documentazione cartografica è discussa in RIAVEZ 1995.

38 In RIAVEZ 1995 si ipotizza la presenza di "boccole" (Tav. 5), ossia di aperture di sfogo, forse anche per favorire i ricambi di marea. Una di queste "aperture" verrebbe a cadere dirimpetto lo scavo di via Cavana.

39 Vedi *infra* DEGRASSI *et alii* in questo volume.

Per quanto concerne struttura e funzionalità, la banchina di via Cavana, analizzata nel suo insieme, nell'ipotesi cioè che fronte (US 8) e piattaforma sottostante (US 14) facciano parte del medesimo manufatto, pone non pochi problemi interpretativi. L'assunzione del nuovo dato in base al quale il livello del mare in età romana poteva raggiungere l'attuale quota 0.00 indurrebbe infatti a considerare l'ampia piattaforma US 14 funzionale esclusivamente all'escursione di marea<sup>40</sup>. Analizzata cioè rispetto a questi parametri, la gradonatura, normalmente sommersa o a pelo d'acqua<sup>41</sup>, avrebbe permesso di non compromettere la funzionalità generale del porto anche nel caso si fossero verificate basse maree di portata eccezionale<sup>42</sup>. Al contrario il fronte-mare vero e proprio, l'autentica banchina rappresentata da US 8, sarebbe stato costantemente emerso con uno spicco variabile tra i 0.50 e 1.40 metri sul livello del mare<sup>43</sup>.

Sotto il profilo strutturale confronti precisi possono essere fatti con il porto fluviale di Aquileia, attrezzato con una banchina alta quasi due metri, sulla quale si alternano pietre d'ormeggio a foro passante verticale, aggettante rispetto un sottostante gradino a sua volta fondato su un marciapiedi largo due metri, "che impediva alle navi di accostarsi fino alla parete di sponda"<sup>44</sup>. Non combaciano invece i dati relativi alla funzionalità che, calcolata ad Aquileia sul piano di questo marciapiedi inferiore, autorizza l'autore a ricostruire un livello medio mare di età romana più basso di almeno 0.80 cm.: il marciapiedi avrebbe dovuto emergere in modo costante di almeno 0.40 cm.

**V. D.; G. P.**

40 *Sea level change 2007*, cfr. paragrafo 5 e tab.1. Rispetto allo 0.00 del livello del mare l'escursione di marea copre uno spazio compreso tra -0.45 e +0.45. Una struttura normalmente situata a c.ca -0.40 cm rispetto lo 0.00, come è il caso di US 14, sarebbe stata o sommersa o a pelo d'acqua, emergendo solo in caso di basse maree eccezionali.

41 Si ricorda che le misure di via Cavana non sono assolute e che vanno quindi tarate con un'oscillazione tra +/-10 cm. L'unico punto georeferenziato coincide con la sommità di US 8, posta a +0.87 s.l.m., rispetto al quale gli altri elementi sono stati desunti confrontando la documentazione di scavo.

42 Quest'ultime sono stimate nel Golfo di Trieste fino a -0.90. Anche questo dato orienta per l'esistenza di un porto ad uso "locale", che potesse essere usato durante l'intero arco dell'anno. Si ricorda infatti che, sui lunghi tratti, la navigazione romana aveva carattere stagionale e che vigeva la regola del *mare clausum* tra ottobre e marzo, cfr. *Sea level change 2007*, *passim*.

43 L'altezza di US 8 tocca 0.87 metri rispetto 0,00 s.l.m., misura che possiamo presumere finita in quanto coincide con una superficie, conservata, di uno degli ambienti di servizio, situati a monte della banchina.

44 SCHMIEDT 1979, p. 157.

## BIBLIOGRAFIA

- Atlante I = Enciclopedia dell'arte antica classica e orientale, Atlante delle forme ceramiche I. Ceramica fine romana nel bacino mediterraneo (medio e tardo impero)*, Roma, 1981.
- Atlante II = Enciclopedia dell'arte antica classica e orientale, Atlante delle forme ceramiche II. Ceramica fine romana nel bacino mediterraneo (tardo ellenismo e primo impero)*, Roma 1985.
- BONIFAY M. 2004 = *Études sur la céramique romaine tardive d'Afrique*, BAR Int. Ser. 1301, Oxford.
- BONIFAY M., PIERI D. 1995 = *Amphores du Ve au VIIe s. à Marseille: nouvelles données sur la typologie et le contenu*, «JRA», 8, pp. 94-120.
- CARRE M. B., PESAVENTO MATTIOLI S. 2003 = *Anfore e commerci nell'Adriatico*, in *L'archeologia dell'Adriatico dalla preistoria al medioevo*, Atti del Convegno, Ravenna 7-8-9- giugno 2001, Firenze, pp. 268-285.
- CARRE M. B., PESAVENTO MATTIOLI S. 2003A = *Tentativo di classificazione delle anfore olearie adriatiche*, «AquilNost», 74, cc. 453-476.
- Conspectus = Conspectus formarum terrae sigillatae Italico modo confectae*, Veränd. Nachdr. der Ausg. 1990, Bonn 2002.
- DEGRASSI A. 1955 = *I porti romani dell'Istria*, in Anthemon. *Scritti di archeologia e di antichità classiche in onore di Carlo Anti*, Firenze, pp. 116-119 = «AttiMemlstr», n.s., 5, pp. 24-81 = *Scritti vari di antichità*, 2, Roma 1962, pp. 821-870.
- DEGRASSI V., GADDI D., MANDRUZZATO L. 2007 = *Amphorae and Coarse Ware from Late Roman-Early Medieval Tergeste (Italy)*, in *LRCW 2, Late Roman Coarse Wares, Cooking Wares and Amphorae in the Mediterranean Archaeology and Archaeometry*, M. Bonifay, J. C. Tréglia (edd.), BAR int. ser. 1662, II, pp. 503-510.
- KANDLER P. 1919 = *Le storie di Trieste (parte I). Dai remoti fino a Carlo Magno*, «ArcheogrTriest», s. III, 8, pp. 1-95.
- KEAY S.G. 1984 = *Late Roman Amphorae in the Western Mediterranean. A Typology and Economic Study: the Catalan Evidence*, BAR Int. Ser. 196, Oxford.
- MASELLI SCOTTI F. 2001 = *Edilizia abitativa a Tergeste: esempi recenti*, «AAAd» 49, pp. 669-692.
- MASELLI SCOTTI F. 2005 = *Riflessioni sull'urbanistica di Trieste tra III e IV secolo*, «AAAd» 60, pp. 197-213.
- MASELLI SCOTTI F., VENTURA SENARDI P. 1994 = *Piano di recupero «Via dei Capitelli». Lo scavo di via Cavana*, «AttiMemlstr» n.s. 42, pp. 309-409.
- MASELLI SCOTTI F., VENTURA P. 2001 = *Strutture portuali di Tergeste romana*, «AAAd» 46, pp. 201-209.
- MASELLI SCOTTI F., VENTURA P. 2003 = *Il porto di Tergeste alla luce dei dati storico-archeologici e geologici*, «Histria antiqua», 10, pp. 141-147.
- OXE A., COMFORT H. 1968 = *Corpus vasorum arretinorum. A catalogue of the signatures, shapes and chronology of Italian sigillata*, Bonn.
- PETRUCCI G. c.s. = G. Petrucci, *I reperti faunistici*, in *Trieste antica. Lo scavo di Crosada*, a cura di C. Morselli.
- PIERI D. 1998 = *Amphores orientales en Gaule durant l'Antiquité tardive*, «SFEGAC» Actes du Congrès d'Histres 21-24 mai 1998, pp. 97-106.
- PROSS GABRIELLI G. 1960/61 = *Notiziario archeologico*, «ArcheogrTriest» s. IV, 23, pp. 249-255.
- RIAVEZ P. 1995 = *Il porto antico di Trieste. Osservazioni sulle strutture portuali attestate nella zona di Cavana precedentemente alla costruzione del Borgo Giuseppino*, «AttiMemlstr» n.s. 43, pp. 59-89.
- RIEDL R. 1991 = *Fauna e flora del Mediterraneo*, Padova.
- Scavi MM3 = Ricerche di archeologia urbana a Milano durante la costruzione della linea 3 della Metropolitana (1982-1990)*, a cura di D. Caporusso, Milano 1991.
- SCHMIEDT G. 1979 = *Contributo della fotografia aerea alla conoscenza del territorio di Aquileia*, «AAAd» 15, 1, pp. 145-188.
- Sea level change 2007* = F. Antonioli, M. Anzidei, R. Auriemma, D. Gaddi, S. Furlani, K. Lambeck, P. Orrù, E. Solinas, A. Gaspari, S. Karinja, V. Kovačić, L. Surace, *Sea level change during the Holocene in Sardinia and in the northeastern Adriatic (central Mediterranean Sea) from archaeological and geomorphological data*, «Quaternary Science Reviews», 26/19-20, pp. 2463-2486.
- VENTURA P. 1996 = *Tergeste romana: elementi per la forma urbis*, «ArcheogrTriest» s. IV, 56, pp. 13-112.

Marco  
D'Agostino

Luigi  
Fozzati

Alberto  
Lezziero

Marco  
Marchesini

Stefano  
Medas

## Il paesaggio costiero antico nella Laguna nord di Venezia: recenti acquisizioni dall'archeologia subacquea

Abstract

### **Ancient coastal landscapes in the Venice Northern Lagoon: some recent underwater archaeology acquisitions**

*In ancient times, the Venice lagoon formed part of a network of inland waterways used for navigation in the northern Adriatic, an almost continuous system of lakes, river mouths and canals.*

*The canals that cross the present Venice lagoon are the continuation of a complex system of inland waterways consisting of natural watercourses and artificial canals (the aforementioned fossae), which began in Ravenna and continued to Aquileia. At least partly pre-Roman in origin, this system of navigable canals was expanded in the first Imperial Age.*

*Two Roman buildings discovered in the present San Felice canal could be interpreted in light of this situation, providing navigational assistance at the points linking the sea and inland routes. These consist of the foundations of a large sesquipedian structure found near Treporti and a cistern-well discovered near Cà Ballarin at Lio Piccolo, subject to lengthy survey and restoration campaigns.*

### 1. Introduzione

La ricerca archeologica nei 55.000 ettari della Laguna di Venezia ha avuto una storia complessa, che mette in rilievo sia il ritardo, sia una certa ritrosia da parte del mondo scientifico, accademico e ministeriale, nell'affrontare sistematicamente una delle aree storiche più importanti del mondo (CANAL 1995, FOZZATI 2007, FOZZATI, ARENOSO CALLIPO, D'AGOSTINO 1998, LIZZA 1998). Non sono mancati studi, anche importanti, a fronte comunque dell'assenza di un progetto unitario che considerasse la laguna e le città di Venezia e Chioggia come un unico grande sito archeologico (BOSIO 1984, BRACCESI 1990, CACCIAGUERRA 1991, DE MIN 2000, LECIEJEWICZ 2002). A ovviare a tale mancanza ha pensato il Ministero e la Soprintendenza, istituendo prima un *Centro Tecnico per l'Archeologia Lagunare* a Venezia, e poi il *Nucleo Archeologia Umida Subacquea Italia Centro Alto Adriatico (Nausicaa)*. Il Nucleo ha definitivamente preso in considerazione l'emergenza Venezia: la città e la laguna vengono così sottoposte a un monitoraggio ormai quasi ventennale che ha consentito l'effettuazione di circa 1500 interventi, una gigantesca banca dati sull'archeologia veneziana (*Progetto AVA, Progetto Archeologia Veneziana delle Acque*). Nell'ambito delle ricerche sul campo svolte sia da Ernesto Canal sia dalla Soprintendenza (Nucleo Nausicaa), si è data precedenza al territorio della laguna settentrionale, area maggiormente conservata dal punto di vista ambientale e area di maggior concentrazione di interventi pubblici (fig. 1).

La laguna nord di Venezia è caratterizzata, nell'età antica, da una serie di insediamenti sparsi, concretizzati in età più tarda, per alcuni casi, in abitati di una certa importanza (CANAL 1998), e da una fitta rete di vie per la navigazione interna legata al sistema delle *fossae* (UGGERI 1978;1990; DORIGO 1994: 49-55; 1995: 143, 147). Queste costituivano un percorso parallelo e alternativo alla via marittima poiché presentavano il vantaggio di evitare i rischi del mare, permettendo di navigare anche con cattivo tempo ed evitare, da ultimo, gli atti di pirateria. D'altra parte la loro presenza consentì di sviluppare un collegamento diretto tra gli scali a mare e l'entroterra.

Se, fino ad oggi, nella laguna veneta scarseggia la presenza di relitti antichi direttamente riconducibili alla navigazione interna, le testimonianze storiche e, soprattutto, quelle archeologiche permettono, pur con la necessaria cautela, di ricostruire le principali direttrici della navigazione endolitoranea, dall'estremità meridionale a quella settentrionale dell'attuale area lagunare. Le profonde modificazioni geomorfologiche subite dall'area lagunare negli ultimi duemila anni (*Geomorfologia della Provincia di Venezia* 2004: 284-367, si v. anche *infra*), del resto, rendono difficile la ricostruzione di veri e propri percorsi acquei ben definiti, benché le recenti acquisizioni sul piano archeologico offrano oggi consistenti elementi in grado di confermare e sviluppare le ipotesi avanzate. Le *fossae* che percorrevano l'attuale laguna di Venezia costituivano il proseguimento di quell'articolato sistema di vie acquedotti interne, composto da alvei naturali e da canali artificiali (le *fossae*, appunto) che prendeva origine da Ravenna e proseguiva fino ad Aquileia. Almeno in parte di origine pre-romana, questo sistema di canali navigabili fu potenziato nella prima età imperiale, come attesta l'apertura delle *fossae Augusta, Flavia* e *Clodia*, continuando poi a svilupparsi fino al IV sec. d.C. (UGGERI 1978; 1990).



Fig. 1. Inquadramento dell'area di studio.

La ricostruzione proposta da W. Dorigo (1994: 49-55; 1995: 143, 147), relativa al probabile tracciato della via acqua endolitoranea tra Chioggia e Jesolo in epoca romana, si basa fondamentalmente sulle evidenze storiche di epoca medievale, che attestano la persistenza di idronimi e di toponimi relazionabili con la *fossa Popilia* (da Chioggia ad Altino) e con la *fossa Popilliola* (fra Altino e Jesolo e oltre). Al registro storico si affianca la documentazione archeologica sulla presenza di materiali o insediamenti di età romana.

Dei canali trasversali dovevano collegare questo percorso endolitoraneo con il mare, attraverso le aperture o bocche di porto che separavano tra loro gli antichi cordoni litoranei. I collegamenti col versante a mare, del resto, costituivano un presupposto fondamentale nella funzionalità della via acqua interna, ponendosi come cerniere attraverso cui il traffico marittimo poteva proseguire, direttamente o trasbordando su imbarcazioni più piccole e con basso pescaggio, verso il territorio. La medesima funzionalità, evidentemente, interessava il traffico interno in uscita verso il mare.

Le bocche di porto, inoltre, servivano come scali e rifugi per le imbarcazioni che transitavano lungo una costa altrimenti priva di ridossi e di porti naturali; al loro interno dovevano svilupparsi degli approdi protetti e organizzati, dove si svolgevano le attività di trasbordo, in modo del tutto simile a quanto accadrà in epoca medievale e moderna. La peculiarità rappresentata dagli scali presso i varchi litoranei, allora, data la loro importanza sul piano nautico, strategico e commerciale, non solo troverebbe piena rispondenza con le nuove evidenze archeologiche rilevate, di cui tratteremo tra breve, dunque con un sistema infrastrutturale organizzato nei punti chiave della navigazione litoranea ed endolitoranea, ma lascerebbe anche ipotizzare l'esistenza di un vero e proprio assetto organizzativo che coinvolgeva la viabilità acqua e la portualità dell'intera area lagunare, presupposto del sorgere di quella società complessa che si svilupperà tra il VI e il VII sec. d.C. (MARCHIORI 1990).

Alla situazione che abbiamo qui delineato possono ricondursi due edifici di età romana scoperti nell'attuale canale San Felice (*infra*), interpretabili come strutture di assistenza alla navigazione presso i nodi di collegamento tra la via marittima e quella endolitoranea. Ci riferiamo al basamento di una grossa struttura in sesquipedali rinvenuto in prossimità di Treporti e alla cisterna-pozzo scoperta nei pressi della Cà Ballarin di Lio Piccolo, che in questi ultimi anni è stata oggetto di lunghe campagne di indagini e restauri.

M.D. - L.F.

## 2.1. L'area archeologica di Lio Piccolo - Ca' Ballarin

Nei pressi dell'abitato di Lio Piccolo, lungo il canale San Felice e a ridosso della località Ca' Ballarin, nel 1997 è stata rinvenuta una complessa situazione insediativa distribuita lungo un fronte di circa 300 metri. Qui, le ricognizioni subacquee avviate dalla Soprintendenza per i Beni Archeologici del Veneto - NAUSICAA in appoggio ad un cantiere del Magistrato alle Acque - Consorzio Venezia Nuova finalizzato alla salvaguardia, hanno consentito di individuare ben tre aree facenti probabilmente parte di un unico complesso. Partendo da nord le strutture identificate sono le seguenti:

- Area 1: si tratta di un lacerto murario in parte ancora in posto a livello di fondazione, unitamente ad una buona percentuale di elementi di crollo, costituiti da mattoni legati con malta cementizia.
- Area 2: individuata quasi a ridosso della "cavana" della Ca' Ballarin, rappresenta indubbiamente la scoperta più significativa (fig. 2). È sostanzialmente costituita da una costruzione di forma quadrangolare, in elevato lungo tutti i lati perimetrali per un'altezza che, in un angolo, superava i 2,30 metri. Questa struttura (m 9 x 10) fu edificata con mattoni sesquipedali romani di raffinata fattura e con un orientamento non perfettamente parallelo al canale, ma ruotato di qualche grado rispetto alla direttrice del canale medesimo in modo che il suo lato lungo coincidesse perfettamente con la direttrice nord-sud. Questo ambiente viene a trovarsi oggi in un contesto molto particolare, completamente sott'acqua ad una profondità compresa tra - 3 e - 5 m circa s.l.m.m. All'epoca della scoperta l'interno del vano si presentava in buona parte interrato e comunque ricoperto da detriti di età antica, molti dei quali celati dal sedimento limoso (fig. 3). La pulizia a sorbona di una piccola porzione dell'interno ha consentito di metterne in luce la pavimentazione, che risulta formata da tre strati sovrapposti degli stessi mattoni sesquipedali già visti nell'alzato. Questa piattaforma, senza fondazioni in pali, costituisce la base su cui fu impostato il resto della costruzione.
- Procedendo verso sud fu individuata quella che è stata definita come "area 3", formata, sostanzialmente, da un conglomerato cementizio stretto e lungo, composto in maniera preponderante da blocchi di pietra calcarea. Tale conformazione è visibile soprattutto oltre l'ambiente quadrangolare in elevato ("area 2"), dove l'erosione generata dall'energia dinamica delle maree ha messo in evidenza anche i pali di fondazione, quasi a rappresentare una sezione esposta naturalmente altamente esplicativa. Verso le quote più profonde l'inclinazione della cunetta del canale e la maggiore energia idrodinamica in gioco hanno di fatto scomposto l'insieme in almeno 6 elementi crollati. Ad un osservatore attento risulta palese che questi blocchi appartenevano ad un'unica struttura che doveva avere un andamento parallelo al lato sud dell'ambiente dell'area 2.

Concentriamo ora la nostra attenzione sull'area 2. Fin dalle prime ricognizioni sono stati rinvenuti reperti del massimo interesse, come un'antefissa frammentaria in terracotta con la rappresentazione di una Gorgone, collocabile nell'ambito del I-II secolo d.C., diverse anfore frammentarie e un frammento ligneo che sembra appartenere ad una infrastruttura edilizia.

Nel periodo compreso tra il 1998 e il 2003 sono stati eseguiti una serie di rilievi ed interventi, tra cui il restauro totalmente subacqueo di una parte della struttura dell'area 2 (D'AGOSTINO - MEDAS 2005 e 2006). Le indagini hanno consentito di rinvenire interessanti indizi che hanno portato ad una serie di proposte identificative di particolare interesse. All'interno dell'ambiente quadrangolare dell'area 2 è stato, tra l'altro, individuato un pozzo circolare il cui scavo, totalmente subacqueo, ha consentito di appurare che la struttura fu presumibilmente defunzionalizzata e abbandonata nel corso del III secolo d.C.

Senza dubbio, in base ai riscontri acquisiti, un elemento appare ormai certo: il vano della c.d. "area 2", ancora in elevato, dovrebbe identificarsi con una grande cisterna sopraelevata e dotata di pozzo al suo interno. Si tratterebbe, in sostanza, di una specie di "pozzo alla veneziana" *ante litteram*. Il riempimento di sabbia e ghiaia presente all'interno svolgeva, per decantazione, la funzione di filtro di drenaggio delle acque piovane convogliate nel vano. Quindi, l'acqua filtrata e depurata riemergeva all'interno del pozzo, la cui base si innesta nella pavimentazione del vano. Questo passaggio dell'acqua dal "filtro" al pozzo, dove veniva attinta con i secchi, era possibile grazie alle microfessure presenti nei filari più bassi della canna del pozzo, i cui mattoni furono messi in opera a secco, senza legante, proprio per lasciare all'acqua delle piccole vie di passaggio attraverso i giunti di testa dei mattoni stessi. Una simile interpretazione, nell'ambito dell'architettura romana, appare quanto mai inedita.

Una volta attribuita all'"area 2" una specifica funzione restano da comprendere i contesti, locale e territoriale, in cui si collocava. Un pozzo cisterna di tali dimensioni era quasi certamente destinato a fornire sussistenza ad un insediamento di una certa estensione, di cui rimangono testimonianze lungo il canale San Felice ma, soprattutto, lungo le sponde del canale Rigao. Del resto, la presenza di una struttura del genere è fortemente giustificata dai problemi di approvvigionamento idrico dell'area lagunare veneziana, cioè dall'impossibilità di captare acqua di falda, e dal fatto che, proprio per questo motivo, la cisterna fu quasi certamente costruita in area elevata, su terraferma, e su terreno argilloso per evitare l'ingresso dell'acqua salmastra.

Problema diverso e da chiarire, come sopra accennato, è costituito dalle strutture contermini a questa cisterna-pozzo e, in particolare, dall'"area 3". Poiché questa, orientata Est-Ovest, dista 8 metri ca. dalla cisterna ed è parallela al suo lato Sud, è palese che ad essa sia collegata. Più complesso è stabilirne le funzioni ed il rapporto con il resto del complesso. La sua forma stretta e allungata suggerisce che possa trattarsi di un margine di riva antico, una sorta di banchina per l'attracco delle imbarcazioni. In alternativa potremmo essere di fronte ad un molo

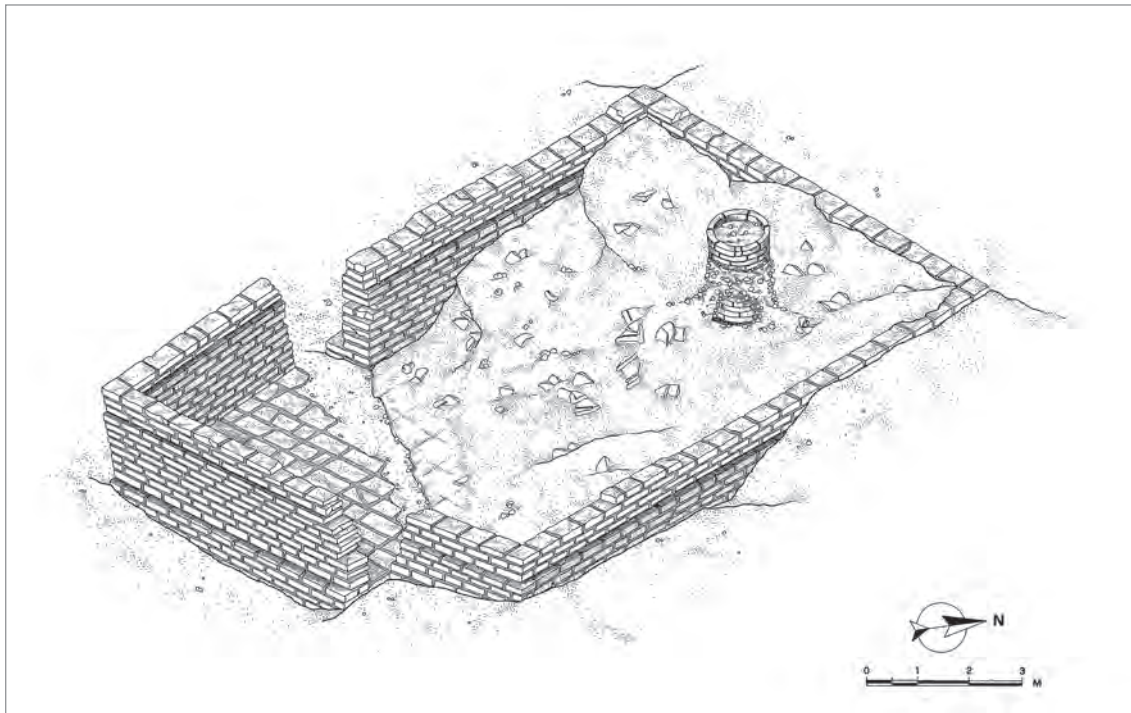


Fig. 2. Assonometria della cisterna e del pozzo. C.d. area 2 (disegni di Valentina Gotivola).

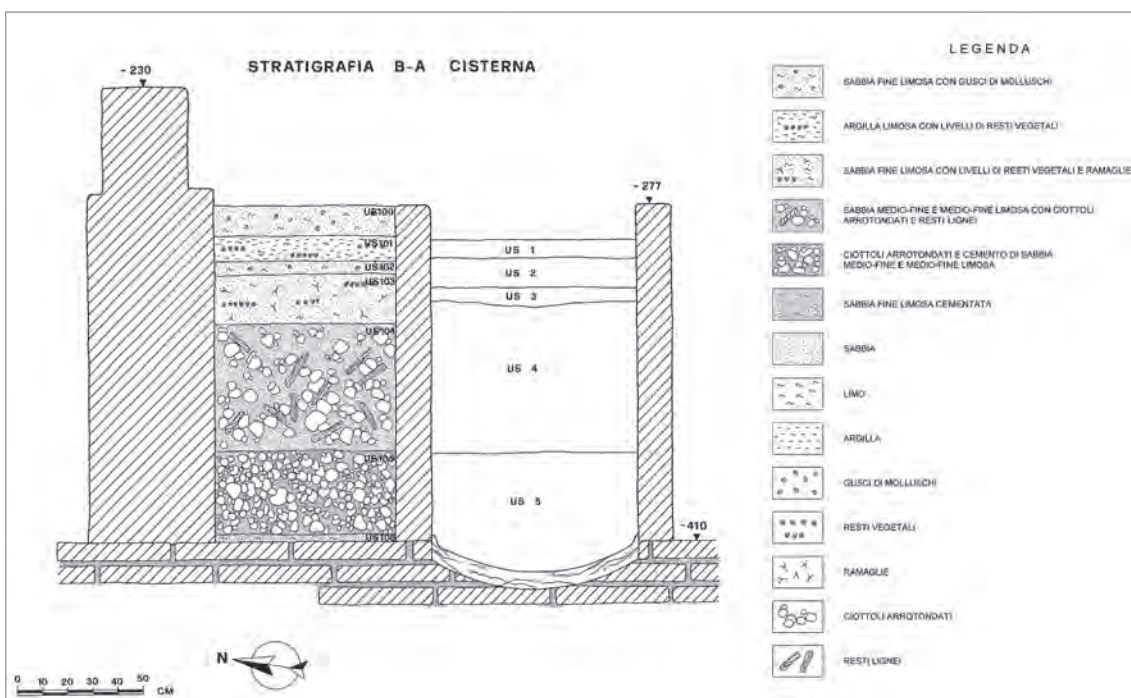


Fig. 3. Stratigrafia del riempimento della cisterna e del pozzo.

perpendicolare ad un'antica via d'acqua, anche se mancano le evidenze stratigrafiche in grado di confermarlo. Al contrario della cisterna, questa struttura fu sottofondata con pali, la cui datazione al radiocarbonio non si discosterebbe molto dal resto del complesso. La differente tecnica edilizia porterebbe anche ad ipotizzarne la costruzione in fasi diverse rispetto agli ambienti in laterizio.

Sembra inoltre probabile che la cisterna di Ca' Ballarin fosse situata in corrispondenza di un antico varco litoraneo che costituiva la foce di un paleoalveo del Piave (FURLANETTO 2004). Questo dovrebbe confermare le ipotesi già avanzate, ovvero che il complesso potesse servire come punto d'acquata per il rifornimento delle navi; e nella stessa direzione interpretativa va considerata anche la "banchina" dell'area 3. L'impianto di queste strutture, databili tra il I e il II sec. d.C., sarebbe inoltre coerente con quel processo di ristrutturazione e di potenziamento delle idrovie iniziato durante la prima età imperiale che abbiamo sopra ricordato. In definitiva, considerando la probabile vicinanza ad un'antica bocca di porto che attraversava la barra litoranea collegando il mare con la laguna, il complesso di Ca' Ballarin potrebbe identificarsi come una stazione di approdo attrezzata per la navigazione, luogo in cui le imbarcazioni potevano sostare e rifornirsi sia lungo il percorso endolitoraneo sia nel passaggio laguna - mare e viceversa. Verso approdi di questo tipo, posizionati strategicamente all'interno delle bocche di porto, doveva infatti rivolgersi anche l'attività di allibo, ovvero il trasbordo dei carichi dalle navi di maggiore tonnellaggio provenienti dal mare su imbarcazioni minori e adatte alla navigazione interna, così come, in senso inverso, il trasferimento capillare dei prodotti del territorio che venivano trasferiti per prendere la via del mare. In tale contesto non sarebbe fuori luogo ipotizzare *in loco* anche la presenza di magazzini di stoccaggio.

## 2.2. Il "torrione" del canale San Felice

Un sito molto interessante, anche per le evidenti analogie con quanto rinvenuto a Ca' Ballarin, è rappresentato dal basamento di una grossa struttura quadrata in sesquipedali (8 m di lato) rinvenuta lungo il lato nord del canale San Felice, a circa un chilometro dalla "Ricevitoria" di Treporti, dove anticamente doveva trovarsi uno dei varchi tra i cordoni litoranei; i resti dell'edificio, infatti, potrebbero relazionarsi con la presenza di una torre di avvistamento o di un faro, concordemente con quanto già ipotizzato per altre due strutture simili ubicate lungo le *fossae* di navigazione nel percorso Ravenna - Aquileia, rispettivamente presso Comacchio (Baro Zavelea, Valle del Mezzano, dove la *fossa Augusta* si immetteva nel ramo principale del Po) e presso Jesolo (*Turris de Plave*, poi Torre de Caligo, sulla Piave vecchia) (UGGERI 1978: 71; DORIGO 1994: 52-54).

Il sito è stato oggetto di un breve intervento negli anni '80 quando ne fu messo in luce lo spiccato costruito interamente in mattoni sesquipedali legati con malta e, forse, cocciopesto<sup>1</sup>. I reperti recuperati, abbastanza omogenei, sono databili tra il I e il II secolo d.C.

Sia la vicina cisterna di Ca' Ballarin che questa ipotetica torre sembrerebbero trovarsi, in base alle ricostruzioni del Dorigo (DORIGO 1995: 147), lungo il tracciato dell'antica *Fossa Popilliola*, la via d'acqua semiartificiale che attraversava quasi tutta l'attuale laguna veneziana. Un sistema organizzato, dunque, che prevedeva la presenza di approdi, stazioni di rifornimento e strutture di assistenza alla navigazione.

M.D. - S.M.

## 3. Le indagini geoarcheologiche

### 3.1. Analisi dei depositi archeologici e naturali e ricostruzione degli eventi

Indagini geoarcheologiche mirate a studiare l'origine dei depositi costituenti il sito e la successione degli eventi che hanno portato alla situazione attuale delle strutture descritte sono state eseguite in concomitanza con lo scavo archeologico subacqueo del pozzo e della cisterna oggetto di studio.

In particolare si è proceduto allo studio delle sezioni esposte all'interno del deposito della cisterna nel corso dello scavo con sorbona, all'assistenza allo scavo del pozzo ed all'esecuzione di carotaggi manuali di limitata profondità sia all'interno delle due strutture che all'esterno di esse. Nel corso delle immersioni si è inoltre proceduto al prelievo di campioni di sedimento e deposito archeologico per analisi micropaleontologiche, archeobotaniche e datazioni con radiocarbonio.

L'analisi della stratigrafia della cisterna ha permesso di ricostruire le fasi di utilizzo, degrado ed abbandono della struttura in quanto ad ognuna di esse è associata la deposizione di un particolare tipo di sedimento o deposito archeologico, come già per altri siti lagunari (fig. 3; LEZZIERO *et al.*, 2005; FAVERO *et al.* 1995).

La base del riempimento è costituita ca 10 cm di sabbia fine cementata, in parte decarbonatata, con cemento calcareo di origine naturale, al di sopra della quale si osserva uno strato di circa 80 cm di ciottoli arrotondati di dimensione variabile tra 1 e 10 cm. Quest'ultimo è cementato nella porzione inferiore mentre la parte superiore è sciolta e caratterizzata anche dalla presenza di frequenti frammenti lignei. L'intero orizzonte sabbioso-ghiaioso è interpretabile come il materiale drenante intenzionalmente riportato all'interno della cisterna ed interessato, in seguito all'abbandono, da fenomeni di cementazione molto estesi.

1 Questo primo intervento di scavo e rilievo è stato condotto nel 1988 dalla società Delta Sub di Venezia (A. Socal, E. Turchetto, P. Zanetti).





Fig. 4. Laguna Nord in una carta del Sabbadino, 1556 (da *La Laguna di Venezia* 1995).



Fig. 5. Laguna Nord in una carta dell'Alberti, 1610 (da *La Laguna di Venezia* 1995).

La maggior parte del dreno è infatti cementata da naturali processi di deposizione secondaria di carbonati che l'hanno preservata dall'erosione in seguito operata dalle acque lagunari. Il materiale drenante si può osservare anche sulle pareti interne della struttura a quote dove, nelle aree più interne, il deposito non è cementato. La porzione superiore è interessata da materiale alloctono messo in posto durante le fasi di degrado ed abbandono della struttura stessa, costituito dai frammenti lignei prima descritti.

Al di sopra dell'orizzonte antropico legato all'attività e ad un primo abbandono della cisterna si trova un livello di passaggio misto tra i depositi sottostanti e quelli soprastanti, dello spessore di 20 cm ca., relativo alla presenza di acque lagunari dotate di una certa energia. Si tratta di un momento di passaggio tra l'ambiente subaereo nel quale la struttura era stata costruita e quello sommerso attuale. Questo livello, infatti, si deposita quando l'area emersa, ubicata nelle vicinanze di un canale tidale principale per le necessarie attività di supporto al traffico navale, viene erosa dalle acque dello stesso canale. L'intera struttura viene sottoescavata e scivola al di sotto del livello delle acque lagunari: il dreno costituito da materiali medio-grossolani è in parte eroso e sconvolto dalle correnti di marea ed al di sopra di esso si depositano livelli di sabbia di canale lagunare spessi pochi decimetri dato che l'ambiente favorisce l'erosione piuttosto che la sedimentazione.

Diversa è la situazione all'interno del pozzo che si comporta come una trappola sedimentaria molto più efficiente dello spazio racchiuso tra le pareti della cisterna. Il materiale versato intenzionalmente, caduto accidentalmente o deposto da acque correnti difficilmente riesce a essere eroso ed asportato e la sequenza si preserva rappresentando spesso una importante fonte di informazioni paleoambientali. L'orizzonte posto alla base del deposito contenuto nella canna del pozzo è costituito da riporti provenienti da ambiente continentale emerso, come dimostra il contenuto macroscopico e microscopico (pollini, microfossili), e identifica la fase di abbandono della struttura, coincidente con i fenomeni post-deposizionali che caratterizzano il materiale drenante della cisterna. Al momento della creazione dello strato descritto la presenza antropica è ancora percepibile, mentre lo strato successivo, anch'esso messo in posto in ambiente subaereo, indica l'assenza di insediamenti agricoli anche nelle aree limitrofe al sito. I tre orizzonti che chiudono la sequenza verso l'alto, sensibilmente meno spessi dei due strati sottostanti, sono riferibili già ad un ambiente lagunare sommerso, posteriore alle fasi di erosione e sottoescavazione sopra descritte. Lo strato lagunare più antico, non conservatosi nel riempimento della cisterna, indica un ambiente ad energia medio-bassa e testimonia un periodo, successivo allo scivolamento in acqua della struttura, in cui i fondali lagunari non sono sottoposti a forti correnti di marea. Si verifica quindi un primo fenomeno erosivo legato alla presenza di un canale tidale, un momento in cui il sito sommerso diviene periferico rispetto alla circolazione lagunare principale, ed un nuovo periodo caratterizzato da forti correnti che dura fino ai giorni nostri. Gli ultimi due livelli sono infatti rappresentati da depositi di energia medio-alta, correlabili con l'ultimo strato del riempimento della cisterna.

I cinque carotaggi manuali sono stati eseguiti nelle aree esterne alle strutture murarie per poter analizzare il sedimento sul quale esse sono appoggiate, tranne l'indagine eseguita nel riempimento del pozzo prima dello scavo stratigrafico. Due carotaggi sono ubicati nell'area in cui la cisterna è spezzata in due tronconi e si può raggiungere il deposito sottostante i sesquipedali che ne costituiscono la base. Lo studio del materiale estratto identifica essenzialmente sedimenti di ambiente lagunare, spesso legato alla presenza di un canale lagunare anche in epoche precedenti lo scivolamento della struttura in acqua, più raramente a fasi ad energia minore. Sono spesso presenti sedimenti provenienti dagli argini del canale, come risultato dell'erosione degli stessi. Non sono stati identificati depositi simili a quelli su cui la struttura poggiava durante il suo utilizzo ed abbandono, indicando una completa asportazione del substrato originario del sito.

In sintesi lo studio dei depositi antropici e naturali che costituiscono il riempimento delle strutture archeologiche indagate e del substrato su cui esse poggiano ha messo in luce le fasi di utilizzo del sistema pozzo-cisterna, del suo abbandono e degrado con probabili crolli e riempimenti intenzionali della canna del pozzo, dell'erosione del substrato originario del sito e dello scivolamento in un fondale lagunare ad energia prevalentemente medio-elevata, legata alla presenza di un canale tidale principale.

### 3.2 Storia evolutiva del sito

Le considerazioni paleoambientali dedotte dalle analisi gearcheologiche e palinologiche e la cronologia fornita dalle considerazioni archeologiche sopra elencate permettono di ipotizzare la storia evolutiva del sito, legandola agli eventi che hanno caratterizzato questo settore della laguna veneziana nel tempo.

In un recente lavoro di sintesi redatto da chi scrive (LEZZIERO, FOZZATI C.S.) sono state identificate alcune caratteristiche dell'ambiente lagunare in epoca romana. Il bacino salmastro, in quel periodo, si presentava poco profondo, paludoso, di minore estensione rispetto all'attuale, con minor presenza di aree subtidali, e maggiore disponibilità di zone potenzialmente adatte all'insediamento umano. Il sito è ubicato attualmente ed una certa distanza dal mare anche se all'interno di un canale lagunare principale che sfocia direttamente nella bocca di porto di Lido.

Nel I-II secolo d.C. la struttura costituiva un punto di acquata per le navi in transito ed era ubicato in un'area emersa antropizzata, nei dintorni della quale si trovavano aree agricole coltivate ed attive. La linea di costa non doveva essere ubicata a grande distanza dal sito, viste le sue caratteristiche e tenuto conto della crescita del cuneo sedimentario del litorale del Cavallino in tempi più recenti, che allontana la struttura dalla bocca di Porto, come spiegato di seguito.

Nel corso del III secolo il sito è abbandonato e cade in degrado: si verificano crolli del tetto e delle pareti che colmano parzialmente la cisterna ed il pozzo. Sono testimoniati anche riempimenti intenzionali che indicano che nelle prime fasi di abbandono le aree circostanti sono ancora antropizzate e coltivate. Secondo le fonti in questo periodo le rotte endolagunari sono ancora attive, per cui il sito è abbandonato per cause ambientali e non per inutilizzo: è possibile che la dinamica lagunare avesse già creato condizioni difficili per la sua fruizione.

Dopo il III secolo il degrado prosegue e, a causa dell'erosione lagunare, inizia un processo che porterà la struttura ad essere sotto scavata e sommersa dalle acque del canale lagunare che prima fungeva da via d'acqua per le imbarcazioni. Anche i dintorni del sito vengono abbandonati e le aree agricole scompaiono, segno di un degrado generale di tutta questa area di laguna.

Non sono più reperibili dati paleoambientali fino al XVI secolo quando compaiono documenti cartografici dalla precisione richiesta da uno studio paleogeografico. Infatti i cartografi della Repubblica Serenissima producono una serie di mappe che permettono di seguire l'evoluzione di questa parte di laguna. Nelle figure 4 e 5 sono visibili due esempi di tali mappe, nelle quali è ben visibile la crescita del litorale situato a Nord-Est dell'attuale Bocca di Lido a partire dal 1500. Il cuneo sedimentario, che viene formandosi per la presenza di depositi alluvionali che entrano in Adriatico a Nord-Est del limite lagunare attraverso la foce del fiume Piave e vengono rielaborati dalle correnti marine, allontana il sito in linea d'aria dalla linea litorale di circa 3.5 km, mentre la distanza reale per raggiungere la Bocca di Porto di Lido raddoppia. Si giunge quindi alla situazione attuale che vede la posizione della struttura in un punto della laguna non più funzionale alla sua fruizione ed al di sotto del livello delle acque lagunari.

A.L.

#### 4. Il contributo archeoambientale

Vengono qui presentati i risultati relativi alle analisi palinologiche di 10 campioni prelevati dai carotaggi e dai livelli del pozzo e della vasca e lo studio relativo alle analisi di circa 140 reperti xilologici rinvenuti all'interno del pozzo. Lo studio di questi numerosissimi reperti botanici ha permesso di ricostruire l'ambiente circostante il sito nonché di fare alcune considerazioni sul clima.

Prima della costruzione del pozzo abbiamo una vasta laguna con estese aree boscate (valore medio di 76,6%), in particolare prevale il querceto con Querce caducifoglie (*Quercus caducif.*), Carpini (*Carpinus*), Noccioli (*Corylus avellana*), Olmi (*Ulmus*) e Frassini (*Fraxinus*). Discreta è la presenza delle specie tipiche di ambiente umido (20,3%-28,7%). Ridotte risultano le specie antropiche (8,2%-8,5%), a conferma di una limitata presenza dell'uomo.

I livelli d'uso e tombamento del pozzo registrano una forte diminuzione del ricoprimento arboreo (valore medio 29,5%) nell'area circostante il manufatto stesso; si ha invece un forte aumento degli indicatori antropici e in particolare delle specie coltivate/coltivabili (valore medio 15%), con cereali (grano/*Avena-Triticum* gruppo, orzo/*Hordeum* gruppo, ecc.), canapa (*Cannabis sativa*), noce (*Juglans regia*), olivo (*Olea europea*), ecc. Livelli con una elevata presenza di granuli pollinici di cereali sono documentati per il periodo medievale a Venezia nel sito di Ca' Vendramin Calergi (MARCHESINI, MARVELLI 2005). Rilevante è anche la presenza delle specie antropiche spontanee (21,8%-24,8%) (*Chenopodiaceae*, artemisia/*Artemisia*, fiordaliso scuro tipo/*Centaurea nigra* tipo, poligono persicaria gruppo/*Polygonum persicaria* gruppo, ortica comune tipo/*Urtica dioica* tipo, ecc.) che accompagnano gli insediamenti umani.

I livelli di riempimento della vasca documentano un incremento del ricoprimento arboreo (42,8%-66,7%) dovuto a un aumento sia delle latifoglie decidue che delle conifere. Le specie antropiche subiscono una riduzione (15,1%-27%) e in particolare quelle coltivate/coltivabili a testimonianza di una rarefazione della presenza dell'uomo.

Particolarmente interessante risulta la forte presenza in numerosi livelli della serie indagata di piante alofite, specie tipiche delle lagune salmastre che indicano la costante permanenza di questi ambienti nelle vicinanze del sito.

I manufatti rinvenuti nel pozzo (carrucola, fusaiola, manici, secchio, ecc.) sono collegabili alla vita domestica. La fonte di approvvigionamento del legno usato per la costruzione degli oggetti è essenzialmente locale (Querce caducifoglie, Noce, Bosso/*Buxus*, Acero cf. campestre (*Acer* cf. *campestre*), Pioppo/*Populus*); è stato utilizzato legno non locale, proveniente dalla fascia montana, solo per costruire un'assicella di Pino cf. silvestre (*Pinus* cf. *sylvestris*). In genere i legni appaiono scelti con accuratezza in base alle caratteristiche tecnologiche e in rapporto agli oggetti da costruire (CECCHINI 1952, FORLANI ET AL. 1999).

Infine, osservando la componente vegetale emersa dagli spettri, è possibile fare alcune considerazioni sul clima: in particolare, la bassa presenza dei Pini, la costante permanenza di specie mediterranee indicano per le prime fasi della serie e in particolare nei livelli romani un clima mite, che subisce un progressivo deterioramento nella fase tardoantica successiva testimoniata dall'aumento delle conifere e dalla diminuzione delle specie mediterranee (PINNA 1984).

M.M.

## BIBLIOGRAFIA

- BOSIO L. 1984 = *Note per una propedeutica allo studio storico della Laguna Veneta in età romana*, <<Atti dell' Ist. Veneto di Scienze, Lettere ed Arti>> CXLII, pp. 95-126.
- BRACCESI L. 1990 = *L'avventura di Cleonimo. A Venezia prima di Venezia*, Padova.
- CACCIAGUERRA S. 1991 = *Vie d'acqua e cultura del territorio*, Milano.
- CANAL E. 1995 = *Le Venezie sommerse: quarant'anni di archeologia lagunare*, in *La laguna di Venezia 1995*, pp. 193-225.
- CANAL E. 1998 = *Testimonianze archeologiche nella Laguna di Venezia. L'Età Antica*, Cavallino di Venezia (VE).
- CECCHINI G. 1952 = *L'identificazione dei legnami*, Milano.
- D'AGOSTINO M., MEDAS S. 2005 = *La navigazione nella laguna di Venezia in epoca romana: nuove evidenze dall'archeologia subacquea*, in *I porti del Mediterraneo in età classica* Atti del V Congresso di Topografia Antica, (Roma, 5-6 ottobre 2004), << Rivista di Topografia Antica>>, XV, pp. 37-54.
- D'AGOSTINO M., MEDAS S. 2006 = *Inland navigation in the Venice lagoon in Roman times: new evidence from underwater archaeology*, in *Die Neue Sicht. Unterwasserarchäologie und Geschichtsbild*, Akten des 2. Internationalen Kongresses für Unterwasserarchäologie (Rüschlikon bei Zürich, 21—24. Oktober 2004), a cura di A. HAFNER, U. NIFFELER, U. RUOFF, Basel, pp. 205-209.
- DE MIN M. 2000 = *Edilizia altomedioevale e medioevale nel territorio medievale. Nuovi dati conoscitivi dai cantieri di restauro*, in AA.VV. "Tra due elementi sospesa". Venezia, costruzione di un paesaggio urbano, Venezia, pp. 98-133.
- DORIGO W. 1994 = *Venezie sepolte nella terra del Piave. Duemila anni fra il dolce e il salso*, Roma.
- DORIGO W. 1995 = *Fra il dolce e il salso: origini e sviluppi della civiltà lagunare*, in *La laguna di Venezia 1995*, pp. 137-191.
- FAVERO V., HEYVAERT L., SERANDREI BARBERO R. 1995 = *Motta di S. Lorenzo: Evoluzione dell'Ambiente in un Sito Archeologico della Laguna di Venezia*. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, Rapporti e Studi.
- FORLANI L., MANCINI A., MARCHESINI M. 1999 = *I manufatti lignei rinvenuti nella bonifica*, in *Il tardo Medioevo ad Argenta - Lo scavo di via Vinarola-Aleotti*, a cura di C. GUARNIERI, Firenze, pp. 172-182.
- FOZZATI L. 2007 = *L'archeologia*, in DISTEFANO G., *Atlante storico di Venezia*, Venezia, pp. 839-856.
- FOZZATI L., ARENOSO CALLIPO C., D'AGOSTINO M. = *Archeologia delle acque nella Laguna di Venezia*, in *Archeologia subacquea. Come opera l'archeologo sott'acqua. Storie dalle acque*, a cura di G. VOLPE, Firenze, pp. 183-216.
- FURLANETTO P. 2004 = *Le direttrici fluviali dall'Età del bronzo all'Età romana; Gli antichi percorsi fluviali; Il litorale nord-orientale*, in *Geomorfologia della Provincia di Venezia*, pp. 352-363.
- Geomorfologia della Provincia di Venezia 2004 = Geomorfologia della Provincia di Venezia. Note illustrative della carta geomorfologica della provincia di Venezia*, a cura di A. BONDESAN, M. MENEGHEL, Padova.
- La laguna di Venezia 1995 = La laguna di Venezia*, a cura di G. CANIATO, E. TURRI, M. ZANETTI, Verona.
- LECIEJEWICZ L. 2002 = *Italian-Polish researches into the origin of Venice*, << Archaeologia Polona >> 40, pp. 51-71.
- LEZZIERO A., DONNICI S., SERANDREI R. 2005 = *Evoluzione paleoambientale dell'area archeologica sommersa di S. Leonardo in Fossa Mala (Laguna di Venezia)*, in *Montagne e pianure*, Atti del Convegno Nazionale AIGEO in onore del Prof. G.B. Castiglioni, Padova 15-16-17 febbraio 2005, << Geografia Fisica e Dinamica Quaternaria >>, suppl. VII, pp. 201-210.
- LEZZIERO A., FOZZATI L. c.s. = *Indagini geoarcheologiche in Laguna di Venezia: ricostruzione paleoambientale del bacino settentrionale in età romana e tardo-antica*, in *Geoitalia 2007, Sesto Forum Italiano di Scienze della Terra*, (Rimini, 12-14 settembre 2007).
- LIZZA A. 1998 = *Storia dell'archeologia veneziana*. Tesi di laurea, Università Ca' Foscari, Venezia.
- MARCHESINI M., MARVELLI S. 2005 = *Indagini archeopalinologiche presso Cà Vendramin Calergi, in Cà Vendramin Calergi - Archeologia urbana lungo il Canal Grande di Venezia*, a cura di L. FOZZATI, Venezia, pp. 67-81; Appendice pp. 175-179.
- MARCHIORI A. 1990 = *Sistemi portuali della Venetia romana*, << Antichità Altoadriatiche >>, XXXVI, pp. 197-225.
- PINNA M. 1984 = *La storia del clima*, << Memorie della Società Geografica Italiana >>, XXXVI, pp. 1-257.
- UGGERI G. 1978 = *Vie di terra e vie d'acqua tra Aquileia e Ravenna in età romana*, << Antichità Altoadriatiche >>, XIII, pp. 45-79.
- UGGERI G. 1990 = *Aspetti archeologici della navigazione interna nella Cislalpina* << Antichità Altoadriatiche >>, XXXVI, pp. 175-196.

Massimo  
Capulli

Luigi  
Fozzati

Alberto  
Lezziero

Alessandro  
Pellegrini

## La dinamica insediativa della Laguna di Venezia: alcuni casi di studio dalla Laguna nord\*

Abstract

### **The settlement dynamics in the Venice Lagoon: some study cases in the Northern Lagoon**

*The Venice lagoon presents an irregular settlement organization that has increased as from proto-urban centres scattered mainly in the northern area.*

*The evolution of this landscape is the result of man's intervention aimed to establish a suitable order over a naturally variable/mutable environment, and today's lagoon is therefore the whole effect of that age-long interaction between man and nature.*

*Archeological and geological surveys show that water erosion had often influenced the living conditions of the resident population.*

*The phenomenon is mainly due to the raising of water level and its subsidence in association with destructive action of waves made by north-easterly wind.*

*A remarkable case, for instance, is that of San Francesco del Deserto island (Northern Lagoon), where the research campaign has led up to the location of ten submerged structures referred to two different phases in the island history: the first dates back to the medieval period when defensive barriers (made of stakes) against bora winds were erected and various finds of the Roman age (amphoras, potteries, etc.), and the second to the Renaissance, when the island was equipped with a wooden border and joined to Sant'Erasmus Island by a bank-road.*

*Unexpected and very interesting was the discovery of some finds, that is amphoras with graffiti and two planks of sewn boat.*

*This finds are of special importance not only because of their relationship with San Francesco's structures (they are in fact reused building materials) but above all for their typological features.*

*This research, like others carried out recently in the Venice lagoon, was initiated to provide us with information and to lay solid basis for the revision of the complex history of this environment, always balanced between fresh and sea water.*

*The availability of data relating to archeological indicators of medium sea level has given the opportunity of working out a eustatic sea-level curve changes concerning the Venetian area in the last 2000 years.*

### 1. Il quadro storico-ambientale

La laguna di Venezia si presenta come una frastagliata realtà insediativa, sviluppatasi partendo da una serie di addensamenti protourbani distribuiti in ordine sparso precipuamente nell'area settentrionale della laguna e più precisamente nello spazio acqueo compreso tra gli stretti cordoni litoranei del lido di Sant'Erasmus, posto ad Est, e la terraferma città portuale di Altino posta ad Ovest della laguna. Qui, forse più che altrove, l'evoluzione dell'ambiente lagunare è costituita dall'esito di processi operati dall'uomo nel tentativo di sovrapporre il proprio ordine all'apparente anarchia di un ambiente necessariamente mutevole e transitorio. Il territorio ha subito nel tempo un crescente processo di trasformazione e gli episodi salienti della secolare interazione uomo-ambiente sono ancora oggi leggibili con chiarezza grazie alle caratteristiche conservative dell'ecosistema lagunare. Dai primi tentativi di trasformazione del paesaggio operati da uomini che frequentarono la laguna verosimilmente per sfruttarne le risorse, la portata degli interventi antropici si è accresciuta progressivamente a partire dal momento in cui tale colonizzazione di sfruttamento acquista le caratteristiche di un insediamento permanente e si accresce parallelamente la componente tecnologica; a partire dal XV secolo importanti opere idrauliche vengono realizzate per preservare il fragile equilibrio del sistema lagunare e fra queste la deviazione di alcuni fiumi che sfociano in laguna. L'impatto dell'uomo si fa macroscopico nel corso dell'era industriale e imponenti trasformazioni interessano il paesaggio con la costruzione del porto industriale e del sistema di infrastrutture ad esso collegato. La Laguna oggi rappresenta ancora un'importante centro demico, nell'ambito del quale gravitano diverse realtà economiche legate al turismo, alla cantieristica navale, al polo industriale di Marghera, che, se nell'ultimo decennio ha subito un processo di declino dell'industria chimica, conosce oggi una fase di riconversione caratterizzata dall'insediamento di nuove attività ad alto contenuto scientifico e tecnologico e minore impatto ambientale.

### 2. Sintesi delle ricerche subacquee lagunari

Partendo dalla lettura delle diverse evidenze archeologiche rinvenute nella Laguna Nord di Venezia nel corso degli ultimi quindici anni di scavi e ricerche condotte secondo le moderne tecniche dell'archeologia subacquea<sup>1</sup>, si propongono in occasione di

\* Per molti dei dati utilizzati siamo in debito con i colleghi che come noi da anni lavorano nella città e laguna di Venezia. Un ringraziamento a tutti ed in particolare all'amico Marco Bortoletto.

1 Tutte le indagini sono state dirette dalla Soprintendenza per i Beni Archeologici del Veneto - Nucleo NAUSICAA di Venezia.

questo convegno alcune ipotesi interpretative delle prime dinamiche di antropizzazione di questo territorio dalle complesse caratteristiche ambientali.

Lo studio, condotto su un campione significativo di siti archeologici, ha posto in evidenza specificità proprie di due distinte tipologie di contesti ambientali della Laguna Nord, che presentano peculiari caratteristiche storico-geologiche e geografiche: le zone insulari e le superfici barenicole, intendendo con queste ultime le aree paludose semisommerse. Per quanto concerne le aree paludose, particolarmente significativo è il caso delle strutture individuate all'interno della Palude di Burano. In merito alle isole, sono stati presi in esame i dati prodotti a seguito delle indagini condotte attorno all'isola di San Francesco del Deserto. Tali dati sono stati successivamente confrontati con quelli relativi ad altri contesti lagunari analoghi per caratteristiche morfologiche e ambientali.

La Palude di Burano è caratterizzata da un'ampia superficie acquee limitata ad Est dal canale omonimo, ad Ovest dalla Palude di Santa Caterina di Mazzorbo, a Nord dall'isola di Burano, a Sud dal Canale di Crevan. I livelli di batimetria sono qui estremamente ridotti e ampie porzioni del fondale emergono durante i periodi di bassa marea. In occasione delle campagne condotte<sup>2</sup> (fig. 1), sono stati individuati due siti archeologici<sup>3</sup>: l'area A ha messo in luce, ad una profondità di -210 cm dal fondo naturale, una struttura che si caratterizza per la presenza di una serie di embrici posti in opera di taglio secondo un orientamento di circa 30° nord. Sono presenti anche reperti lignei, sia pali, sia tavole, disposti grossomodo lungo due allineamenti. Tutti i legni hanno dimensioni assai simili, 10 cm di diametro per i pali e 10-3/4 cm le tavole, e si presentano in giacitura verticale.

Nello spazio compreso tra i due allineamenti di elementi lignei insiste uno strato argillo limoso, spesso 20/30 cm, contenente reperti archeologici: frammenti lapidei di diverse dimensioni e forme, embrici, anfore frante, frammenti di ceramica e in quantità minima anche lacerti marmorei, frammenti di cocciopesto e concrezioni di malta.

Lo scavo dell'area B ha portato alla luce una struttura, a circa -220 cm dal fondo naturale, che si caratterizza per la presenza di una serie di pali e tavole posti in opera di taglio, disposti quasi totalmente entro una fascia larga circa 70 cm, a sua volta divisibile in due allineamenti larghi rispettivamente 20 e 50 cm, dei quali il primo (lato Nord-Ovest) è formato dalle tavole, il secondo quello Sud-Est è composto da pali. I reperti archeologici rinvenuti nell'area B appartengono a diverse classi di materiali: frammenti lapidei di diverse dimensioni e forme, anforacei ed embrici franti, frammenti di ceramica e in misura minima anche lacerti marmorei, concrezioni di malta e frammenti di cocciopesto. Ciò fa propendere per opere di edilizia privata, forse espressione di una di quelle comunità locali di pescatori-salinatori-agricoltori, che per secoli hanno popolato la laguna. Il VI-VII d.C. sembra per ora costituire un accettabile *terminus post quem* per queste strutture, anche sulla base dell'analisi dei materiali databili e soprattutto in considerazione del fatto che in questa epoca sono attestate variazioni eustatiche di segno positivo. Dal punto di vista funzionale, invece, l'ipotesi più plausibile è che si tratti opere di difesa spondale.

Tali strutture archeologiche presentano caratteristiche tecnologiche riconducibili ad un genere di manufatti molto diffuso in tutto l'ambiente lagunare e che in genere viene riduttivamente definito "argine" o "struttura arginale". L'origine di questa terminologia deriverebbe dalle ricerche effettuate negli ultimi decenni da alcuni studiosi<sup>4</sup> che la adottarono prevalentemente per una serie di strutture associanti elementi lignei di diversa sezione e dimensioni (pali o travi), infissi verticalmente nel fondo lagunare, a volte resi solidali tra loro per mezzo dell'interposizione di elementi orizzontali (tavole o altri pali), quasi sempre associati a strati di sedimento inglobanti resti di materiali di varia natura (fittili, ceramici, lapidei e altro ancora). Va però evidenziato come, al di là di questa semplicistica definizione, la tipologia delle suddette opere risulti estremamente varia, sia per le caratteristiche tecnologiche quanto per l'aspetto funzionale. Il sostantivo quindi corrisponderebbe ad una sorta di terminologia franca adottata per tutte quelle strutture le cui caratteristiche assumono comuni qualità specifiche alle quali è inequivocabilmente associata una funzione di consolidamento dei terreni incoerenti ed incapaci di reggere carichi anche di modeste dimensioni, tipici di ambienti acquitrinosi e di recente formazione geologica come quelli riscontrabili all'interno delle lagune italiane.

Questi siti individuati nella Palude di Burano trovano importanti confronti con altri contesti archeologici individuati nell'ambito dello specchio acqueo confinante, ovvero con la Palude di Santa Caterina di Mazzorbo. Questa zona è stata oggetto di importanti ritrovamenti fin dagli anni '70 del secolo scorso<sup>5</sup>, nonché meta di ricerche con finalità precipuamente scientifiche da parte del Servizio Informativo del Magistrato alle Acque<sup>6</sup>.

Esemplificativo della tipologia di strutture archeologiche individuate nella zona il sito "247" (fig. 2), localizzato lungo il margine meridionale della Palude di Santa Caterina, mostra caratteristiche del tutto confrontabili con le strutture A e B della Palude di Burano, presentando una sequenza di pali allineati, e una tavola ad essi appoggiata a contenere materiale di imbonimento costituito da argilla inglobante frammenti di anfore e laterizi.

2 Durante i lavori preventivi alla posa di un collettore sub-lagunare da parte della società INSULA S.p.A tra le isole di Burano e Sant'Erasmus è stata avviata un'indagine indiretta mediante sondatura, coordinata da Claudia Pizzinato per conto della Soprintendenza, che ha consentito di individuare due zone di probabile interesse archeologico denominate "area A" e "area B". Successivamente è stata condotta un'ampia indagine volta a bonificare le aree interessate dal passaggio della condotta. L'intervento di bonifica è stato effettuato dalla ditta IDRA s.n.c sotto la direzione scientifica del dr. Luigi Fozzati della Soprintendenza Archeologica per il Veneto - uff. NAUSICAA e la direzione operativa di Massimo Capulli.

3 Cfr. Capulli *et alii* 2003, pp. 237-242.

4 Canal 1998, pp. 75-80; Fozzati, Toniolo 1998.

5 Canal 1995, pp. 198-199; *Id.* 1998, pp. 29-33, 55-56.

6 Con la direzione scientifica di NAUSICAA e il coordinamento del Servizio Informativo le ricerche si sono articolate in diverse perizie. La prima nel periodo 1999-2001, diretta da Marco D'Agostino, la seconda nel 2003-2007. Quest'ultima, strutturata in tre progetti di ricerca correlati (Alpha, Clio, Echos) ha comportato una serie di indagini d'archivio, di prospezioni e di campagne di scavo archeologico le quali hanno permesso di conferire sistematicità ai risultati delle ricerche precedenti e di arricchire il quadro delle conoscenze sulla realtà archeologica di questa parte del territorio lagunare.



Fig. 1. Palude di Burano: operazioni di prospezione mediante "sondatura di precisione" (Foto IDRA: Massimo Capulli).

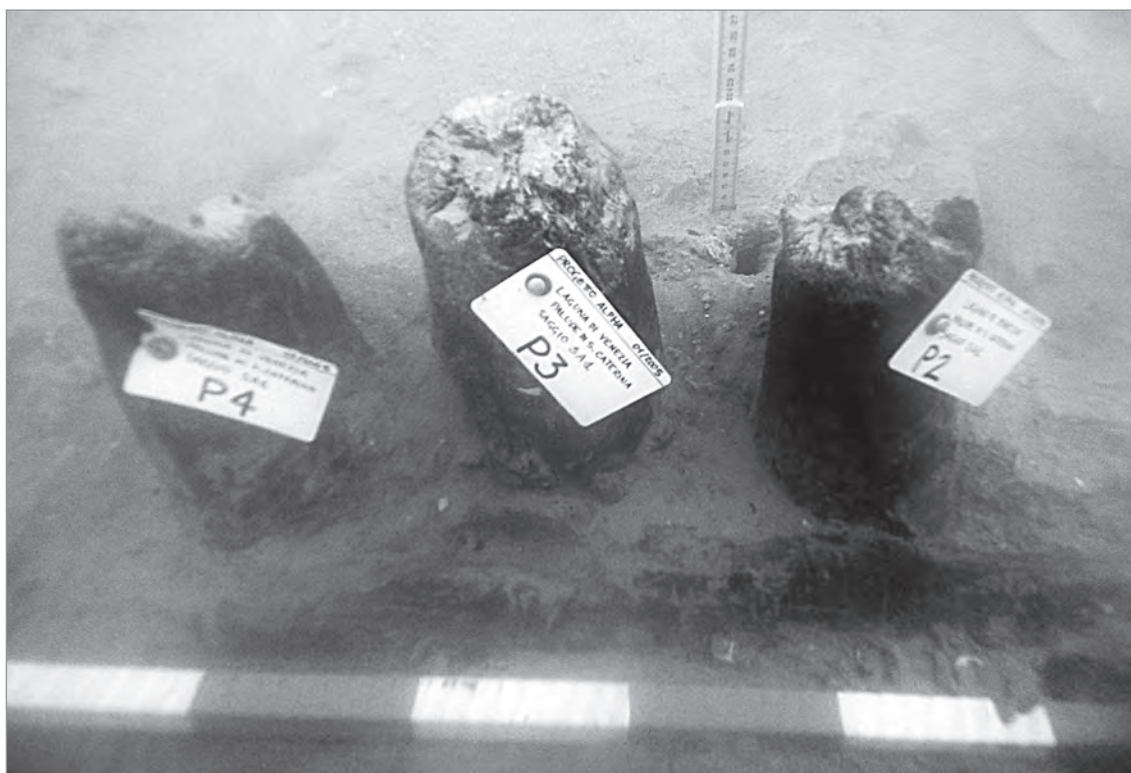


Fig. 2. Palude di Santa Caterina: il sito 247 rinvenuto in occasione del Progetto Alpha (Foto Andrea: Massimo Capulli).

Per questo sito è stata proposta una datazione di III-IV d.C. ed è probabilmente interpretabile come un'opera di difesa spondale.

Caratteristiche analoghe ricorrono negli altri siti identificati in questo specchio acqueo e nella palude localizzata a Sud di questo, fino al limite segnato dal versante lagunare di S. Erasmo e ricompresa entro il Canale di San Francesco a Nord, L'Isola di San Francesco del Deserto a Nord-Est, e la Palude di S. Giacomo con il Canale del Tresso a Ovest.

Quest'ultima area, interessata tanto dai tre progetti di ricerca sopracitati, quanto da una serie di indagini condotte da Stefano Medas, per conto del Magistrato alle Acque - CVN negli anni immediatamente precedenti, era già stata oggetto di segnalazioni fin dal 1970. In particolare, presso il sito "259", è stata individuata una sequenza di pali e tavole, conficcati verticalmente nel fondale, a quote variabili comprese fra - 1,75 e - 2,00 mt IGM, disposti secondo un allineamento orientato SO-NE e una grande quantità di reperti genericamente riferibili all'epoca romana, e fra questi frammenti di laterizi e molte tegole con alette, localizzati a quote comprese fra -2,00 e - 1.80 mt IGM.

Complessivamente in questa zona della Laguna Nord, nell'ambito delle porzioni del territorio occupate dalle paludi, sono stati presi in esame dal presente studio sedici diversi siti archeologici, tutti genericamente riconducibili alla medesima categoria di strutture arginali; di questi, quattordici sono risultati inquadrabili cronologicamente fra il III ed il VII secolo d.C., e solamente due ad epoca più antica, ovvero ad un periodo compreso tra il I secolo a.C. ed il I d.C., ovvero fra la fine dell'epoca romana repubblicana e quella imperiale. La maggioranza assoluta delle testimonianze archeologiche provenienti dalle paludi di questa parte della laguna sono dunque relazionabili all'epoca tardoimperiale, tardoantica e altomedievale, ma non oltre.

A prescindere dalla interpretazione funzionale degli apparati sopra descritti, possiamo innanzitutto riscontrare come in molti dei contesti esaminati sussista uno *hiatus* fra l'epoca cui possono essere ricondotti i reperti di natura inorganica e quella ricavata per i reperti lignei: questi ultimi risultano quasi sempre essere più recenti rispetto ai primi.

Secondo alcune interpretazioni tali strutture sarebbero state assoggettate ad una serie di interventi di manutenzione reiterati nel tempo (addirittura nei secoli) che avrebbero prodotto la sostituzione periodica degli elementi soggetti a deterioramento (ovvero gli elementi lignei) tale da spiegare il *gap* cronologico fra i manufatti impiegati negli strati di imbonimento e gli elementi lignei. Secondo questa ipotesi interpretativa, i manufatti di natura inorganica (più antichi) testimonierebbero il momento di realizzazione dell'opera stessa; i manufatti lignei<sup>7</sup> (re-cenziori) costituirebbero esclusivamente testimonianza dei vari interventi di manutenzione dell'opera medesima. Limitatamente ai casi osservati nell'ambito del presente studio, contro la suddetta ipotesi possono essere addotte almeno tre osservazioni: la prima è che quasi sempre anche i reperti fittili e ceramici rinvenuti in uno stesso contesto sono riconducibili a diverse epoche. Ciò è stato constatato in contesti nell'ambito dei quali non siano evidenti segni di contaminazione e rimescolamento del deposito archeologico. La seconda osservazione è che le strutture verificate direttamente con lo scavo denotano caratteristiche che male si conciliano con quelle proprie di opere costruite per resistere nel tempo, e come tali assoggettate a periodici interventi di restauro. Al contrario si tratta prevalentemente di opere "deboli", per le quali è lecito supporre una vita necessariamente breve, costruite con ogni probabilità prevalentemente per la realizzazione di opere provvisoriale.

Una terza osservazione possibile è che gli elementi lignei sono quasi sempre riferibili ad uno stesso orizzonte cronologico e ci sembra improbabile una sostituzione complessiva di tutta e sola la porzione lignea di una struttura, realizzata in un unico momento.

A rigor di logica si dovrebbe pertanto ipotizzare come la distanza che spesso separa la datazione degli elementi lignei rispetto a quella dei reperti inorganici, possa essere ricondotta ad un riutilizzo puntuale dei materiali fittili, prassi che rientra nei canoni tardoantichi ed altomedievali del reimpiego di spoglie più antiche, di facile reperimento nel circondario ed immediatamente utilizzabili come inerte da costruzione associabile a delle strutture lignee di nuova realizzazione. Ciò significa che frammenti di anfore e di laterizio, pietrame, calcinacci e lacerti musivi sarebbero stati decontestualizzati ed utilizzati come costipamento di strutture più recenti.

In realtà questo fenomeno del reimpiego è ampiamente documentato, e non soltanto in area lagunare veneziana; tuttavia rimangono ancora alcuni dubbi circa la reale natura di queste strutture. Diverse sono le ipotesi che sono state finora formulate dai ricercatori, riconducibili sostanzialmente alle seguenti categorie funzionali:

- a) - opere di consolidamento di terreni: rientrano in questo caso le opere di bonifica e/o di drenaggio destinate ad ovviare alle caratteristiche di incoerenza proprie dei terreni umidi. Si deve ricordare che la bonifica e le sistemazioni agrimensorie del *Venetorum angulus*, secondo le fonti [Strabone, *Geographica* 5, 212], erano già in atto alla fine del I secolo a.C.
- b) - opere di conterminazione: delimitazione di fondi (nella fattispecie anche di installazioni produttive quali ad esempio, saline, valli da pesca, campi coltivati). Nelle barene a nord di S. Erasmo le fonti storico-archivistiche hanno permesso di identificare alcuni fondamenti salinari (la *Palude Umbraria*, La *Ragasosola*, il *fundamentum Arcones*)<sup>8</sup>.
- c) - opere idrauliche: rinforzi spondali di canali e fiumi, marginamenti di isole. E' deducibile da varie fonti, in particolare Plinio [N.H. III], l'esistenza almeno dal I secolo d.C. e fino al III-IV, di un complesso sistema viario costituito da "fossae", ovvero canalizzazioni artificiali, lungo un itinerario che va da Chioggia ad Equilo (la "Fossa Popilia" fra Chioggia e Altino e la "Fossa Popiliola" fra Altino ed Equilo), con stazioni da identificarsi presso la "Vigna

7 Sull'argomento si veda anche Fozzati, Toniolo 1998, p. 202.

8 Si veda il recente studio di Davide Busato del 2006.



*Murata*" (Lazzaretto Nuovo) e Torcello, localizzate ai limiti del territorio che è stato oggetto di studio<sup>9</sup>.

- d) - opere di transito: piani rialzati su cui vengono realizzate vie di transito (i cosiddetti "argini-strada"), pedonali o carrabili, sui quali è lecito ipotizzare anche la pratica dell'allaggio (Cassiodoro, *Variae* XII, 24).
- e) - opere di alleggerimento e/o isolamento delle sottofondazioni di edifici, che sono ben testimonianti nella vicina Altino.

Nel caso della Laguna di Venezia, è forse lecito ipotizzare che, anche in concomitanza con le fasi di maggiore regressione marina, il territorio, pur non possedendo una conformazione propriamente lagunare, fosse comunque caratterizzato dalla presenza diffusa delle acque e da terreni paludosi; ciò è quanto si deduce dalle stesse fonti classiche; Livio (*ab urbe condita* X, 2) riferisce di "*stagna...inrigua aestibus marinis*" (superfici di acqua stagnante penetrati dall'onda di marea). La stessa Altino "città d'acque" percorsa da fiumi e da una rete di canali, restituisce testimonianze archeologiche di canalizzazioni, approdi, e anche opere di bonifica di terreni verosimilmente acquitrinosi<sup>10</sup>. E nella stessa Altino esiste copiosa documentazione archeologica di manufatti che presentano caratteristiche analoghe a quelle riscontrate nelle cosiddette "strutture arginali" lagunari. Ma mentre per Altino l'archeologia costantemente restituisce le tracce di un paesaggio inequivocabilmente urbano, tale possibilità allo stato attuale è negata per la porzione della laguna nord interessata dal nostro studio.

Dopo questa doverosa premessa possiamo tuttavia affermare che nei contesti che sono stati analizzati nell'ambito del progetto sono state riscontrate peculiarità che se da un lato permettono di collocare questi manufatti nella tipologia delle opere che genericamente potremmo definire idrauliche, al contrario manca traccia di vicende edificatorie complesse, proprie di una realtà urbana. La povertà dei materiali e la limitata complessità tecnologica inferisce, inoltre, che si tratti di edilizia privata e modesta, piuttosto che pubblica o comunque importante. Basta difatti confrontare le tante opere idrauliche o di ambiente sommerso-semisommerso realizzate in epoca romana nel resto d'Italia con quelle che si trovano in laguna<sup>11</sup>.

In breve, per quanto i depositi archeologici studiati costituiscano solamente la porzione residuale delle strutture che furono approntate in origine, non vi sono elementi che consentano di identificare chiaramente sistemi viari o fondazioni di edifici. Quanto è stato possibile osservare semmai pare non contraddire il quadro che della Laguna fece nel VI secolo Cassiodoro (*Variae* XII, 24), nella celebre lettera ai Tribuni, in cui descrive un paesaggio paludoso, abitato da pescatori e salinatori che vivono in modeste capanne lignee<sup>12</sup>.

Non è ancora stato individuato il bacino, o i bacini, di provenienza dei materiali utilizzati per il rinforzo di queste strutture: troppo semplicistica ci appare la consueta identificazione altinate così inflazionatamente addotta da numerosi studiosi; è altamente verosimile la presenza di fonti di approvvigionamento anche in ambito lagunare (le fonti medievali riferiscono dei "*mergones*" di Costanziano e Ammiana, da cui si ricavano "*lapides*")<sup>13</sup>. Comunque da questa visione d'insieme dei dati fin qui analizzati possiamo sinteticamente riprodurre alcune conclusioni di massima: innanzi tutto va sottolineata la mancanza di rinvenimento di strutture in una qualche maniera riconducibili con certezza ad edifici in muratura posti su aree emerse. Ciò, si badi, non esclude aprioristicamente la presenza di strutture abitative realizzate in materiali differenti come legno o altri elementi deperibili e non esclude neppure un totale spoglio di strutture ivi giacenti in antico, ma in questo caso le tracce di tali costruzioni non sarebbero riscontrabili senza una serie di scavi archeologico-stratigrafici realizzabili solamente in assenza di acqua. Quanto invece prepotentemente emerge da questa ricerca è l'attestazione di un transito antropico *in situ* in un periodo compreso tra orizzonti cronologici estesi tra l'epoca imperiale e l'altomedioevo.

### 3. Il caso dell'Isola di San Francesco del Deserto

L'isola di S. Francesco del Deserto è geograficamente ubicata in posizione mediana tra l'isola di Burano e l'antico litorale di S. Erasmo. L'isola è sede dell'antico complesso monastico trecentesco di San Francesco del Deserto ed è stata interessata da una serie di lavori di recupero e risistemazione, la realizzazione dei quali ha comportato la bonifica parziale delle strutture archeologiche individuate lungo il periplo della stessa a seguito di una serie di prospezioni preliminari<sup>14</sup>. La bonifica, ovvero il recupero documentato di tutti i reperti organici e inorganici, mobili e immobili, ha comportato un'attività preliminare di *survey* orientata a conterminare e quotare con precisione le anomalie presenti nel sottofondo lagunare in modo da discriminare fra aree libere, nell'ambito delle quali consentire lo scavo con mezzo meccanico, dalle aree potenzialmente archeologiche, indagate con metodo stratigrafico e successivamente bonificate secondo i dettami della comune prassi archeologica, fermo restando che le strutture sono state bonificate solo nella porzione interessata dall'impatto con le opere previste, sia in senso planimetrico che altimetrico. Ciò ha significato da un punto di vista operativo il rilievo topografico delle strutture, l'estrazione di tutti i pali, il rilievo grafico di quelli maggiormente significativi, il campionamento e la realizzazione

<sup>9</sup> Dorigo 1995, pp. 147, 151; Busato 2006, pp. 9-12.

<sup>10</sup> Tirelli, Toniolo 1998, pp. 88-105.

<sup>11</sup> Cfr. Felici 1998.

<sup>12</sup> Sull'argomento si veda Rosada 2004, pp. 104-111.

<sup>13</sup> Canal *et alii* 1989, pp. 71-97.

<sup>14</sup> Nell'ambito del progetto d'intervento di difesa e di recupero morfologico dell'isola di San Francesco del Deserto del Magistrato alle Acque di Venezia, l'incarico ricevuto dalla ditta Idra s.n.c., e quindi dallo Studio Andreia, da parte del Consorzio Venezia Nuova ha previsto l'esecuzione di una bonifica archeologica nel versante nord-orientale dell'isola dei siti in parte già individuati durante una precedente campagna di prospezioni eseguite dalla ditta Laguna Sub con la direzione di Massimo Capulli.

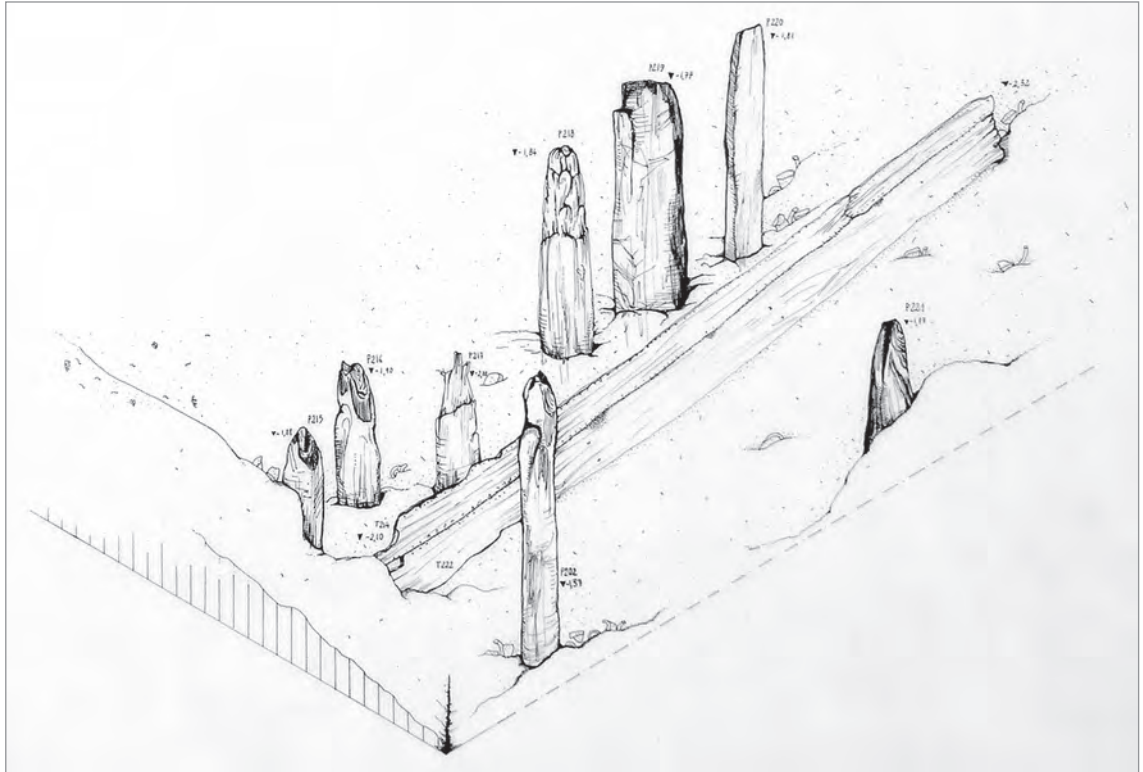


Fig. 3. Isola di San Francesco del Deserto: visione assometria della struttura Beta (Dis. Andrea: Alice Burato).



Fig. 4. Isola di San Francesco del Deserto: anfora con graffiti rinvenuta nella struttura Beta - particolare (Foto Andrea: Alessandro Pellegrini).



Fig. 5. Ubicazione dei siti caratterizzati dalla presenza di barene sepolte.

di documentazione fotografica per ognuno degli stessi, nonché dei reperti ceramici. In questo modo è stata acquisita una copiosa mole di dati, utile a chiarire l'evoluzione dell'isola. Complessivamente sono stati identificati dieci depositi archeologici in corrispondenza del versante nord-orientale dell'isola, di cui otto oggetto della bonifica. La cronologia delle strutture è varia, e può essere così sintetizzata: due strutture sono riconducibili ad un indefinito orizzonte cronologico, compreso fra il III ed il VII secolo (confrontabile dunque con la periodizzazione stabilita per la maggior parte dei siti ubicati nelle paludi); quattro strutture sono databili all'VIII-XI secolo, una sola al XII-XIII e tre al XIV-XVII.

Particolarmente degna di nota è la struttura "Beta", costituita da pali e tavole (fig. 3) per un totale di ventitre reperti lignei, localizzati mediamente ad una quota di -140 IGM, mentre ad una quota inferiore, circa -210 IGM, è stato individuato uno strato di materiale ceramico ascrivibile ad epoca romana. Da questa struttura provengono reperti di notevole interesse, ovvero due tavole in origine appartenenti ad una imbarcazione del tipo c.d. "cucito" e un'anfora interamente ricoperta di graffiti, interpretabili probabilmente come bolla di carico (fig. 4)<sup>15</sup>.

15 Cfr. Toniolo c.s.

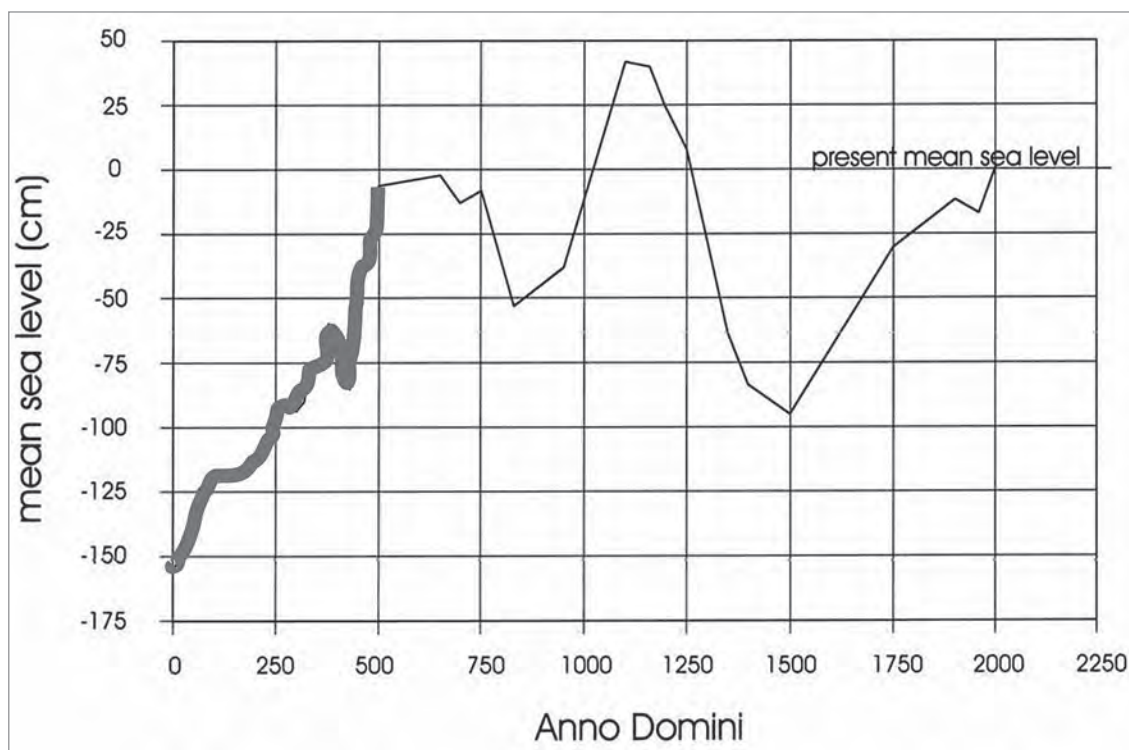


Fig. 6. Curva di oscillazione eustatica relativa per la laguna di Venezia, in revisione (Canal et al., 2001).

Confronti sono possibili con la darsena della Giudecca a Burano<sup>16</sup>, dove è stata rinvenuta una struttura arginale di I-II sec. d.C., e con il Canale Maggiore di Torcello, che presenta una struttura di rinforzo spondale di XI-XII costituita da grossi blocchi squadrati di pietra d'Istria, posti in maniera da formare dei gradoni, poggianti su blocchi di trachite, con una fondazione costituita da una serie di travi di grosse dimensioni poggianti su un letto di pali<sup>17</sup>. Nelle isole della Laguna Nord sembra dunque attestata una occupazione continua che va dall'evo antico fino all'età moderna e contemporanea.

#### 4. Conclusioni

In definitiva, possiamo affermare che in ambiente di palude e barena è stata constatata la presenza di depositi archeologici con caratteristiche tecnologiche ricorrenti e del tutto simili, costituite da strati di materiali, fittili o lapidei, in giacitura secondaria, conterminati da elementi lignei in giacitura primaria.

Si tratta di costruzioni povere, strutturalmente deboli, realizzate da chi frequentava e verosimilmente sfruttava la laguna, ma che difficilmente vi viveva in maniera stabile, tracce di una frequentazione in un periodo delimitato, che va dall'epoca imperiale e non oltre l'altomedioevo, una colonizzazione agricola, salinaia, ittica o solamente viaria le cui vestigia sarebbero rappresentate dai pochi manufatti rinvenuti a seguito della ricerca archeologica.

Anche attorno alle isole sono stati rinvenute strutture archeologiche con caratteristiche confrontabili con quelle proprie dei depositi registrati in ambiente di palude, prevalentemente interpretabili come opere di bonifica, di consolidamento di rive e di conterminazione. Tuttavia le tracce di frequentazione di questi luoghi si spingono ben oltre l'altomedioevo e, a volte, giungono all'epoca moderna e contemporanea, assumendo le forme di un colonizzazione stabile che si manifesta in importanti opere di architettura civile e religiosa.

#### 5. Considerazioni geoarcheologiche

Lo studio della dinamica insediativa della zona indagata è certamente legato alla conoscenza dell'ambiente antico, ovvero alla presenza o meno di strutture naturali che favorissero l'insediamento. Infatti la presenza di strutture arginali o simili indica la presenza di terra emersa da conterminare, difendere o rinforzare ed è quindi utile identificare la presenza di apparati intertidali o barene sepolti. Si ricorda che le strutture naturali citate sono corpi sedimentari lagunari emersi che vengono sommersi dalle acque salmastre solo in occasione delle alte maree eccezionali. Esse rappresentano la struttura non artificiale, presente sia nell'antichità che ai giorni nostri in laguna di Venezia, caratterizzata dalla maggiore elevazione rispetto al livello medio del mare.

<sup>16</sup> Pizzinato 2001.

<sup>17</sup> Cfr. Bortoletto et alii 2003.

Si tratta sempre di quote poco elevate, solitamente pochi decimetri, ma sufficienti per rappresentare la base di partenza per un insediamento in area lagunare. Le isole lagunari come S. Francesco del Deserto, infatti, non rappresentano una struttura naturale ma sono il risultato dell'utilizzo e della costante manutenzione di aree caratterizzate dalla presenza diffusa di apparati intertidali<sup>18</sup>.

L'area studiata ha restituito informazioni relative alla presenza di barene sepolte, sia nel sottosuolo dell'isola di S. Francesco del Deserto che nelle aree circostanti (fig. 5). Le indagini geoarcheologiche che hanno permesso la ricostruzione dei paleoambienti sono state eseguite sia nel corso di scavi archeologici, sia mediante l'analisi di carote di terreno provenienti da aree a rischio archeologico. I depositi antropici e naturali sono stati studiati tramite analisi sedimentologiche, micropaleontologiche, micromorfologiche, archeobotaniche e radiocronologiche.

Il sottosuolo dell'isola di S. Francesco del Deserto è caratterizzato da un ambiente di barena a quota -2.15 da l.m.m. datato al V secolo AD, al di sopra della quale insiste una massicciata in laterizi, ed è conterminato da pali in legno, ad indicare la manutenzione di cui è stato oggetto.

Le aree circostanti, più precisamente il sottosuolo della palude di S. Caterina e dell'isola di Torcello, ubicati rispettivamente a Nord-Est ed a Nord dell'isola di S. Francesco del Deserto, indagate nell'ambito di controlli archeologici preventivi, hanno restituito la presenza di barene dal I al VII secolo AD. I periodi di emersione sono intervallati da ambienti di laguna con fondali a bassa energia.

Le situazioni descritte, oltre a dati simili derivanti da indagini eseguite in altre aree della laguna veneziana<sup>19</sup> indicano una presenza generalizzata di barene tra il I-II e il III-V secolo AD (localmente fino al VII). Per le considerazioni già enunciate è possibile quindi ipotizzare una maggiore disponibilità di terre emerse, e quindi degli unici terreni adatti ad un insediamento in laguna, nei 5-7 secoli dopo Cristo.

Negli anni scorsi è stata costruita una curva dell'oscillazione eustatica relativa<sup>20</sup>, ovvero dell'oscillazione del livello marino come risultante dai dati storici e archeologici, ad oggi sotto revisione. Non si tratta della curva del livello marino assoluto, ma della percezione avuta dalle popolazioni vissute in laguna nel corso del tempo. I dati per l'epoca medievale sono carenti, mentre le interpretazioni per l'epoca romana-tardo antica e post-medievale si basano su riscontri più consistenti. La figura 6 rappresenta la curva citata, evidenziata per i primi 5 secoli dopo Cristo, che indica come siano presenti due periodi di livello relativo basso delle acque dopo l'epoca romana.

18 Canal *et al.* 2001.

19 Lezziero, Fozzati c.s.

20 Canal *et al.* 2001.

## BIBLIOGRAFIA

- BORTOLETTO M., CAPULLI M., D'AGOSTINO M., FOZZATI L., LEZZIERO A. 2003  
*Torcello: interventi e indagini stratigrafiche in appoggio ai cantieri del Magistrato alle Acque (1998-2002)*, in R. Fiorillo, P. Peduto (a cura di), *Atti del III Congresso di Archeologia Medievale* (Salerno, 2-5 ottobre 2003), Firenze, pp. 228-236.
- BUSATO D. 2006  
*Metamorfosi di un litorale. Origine e sviluppo dell'isola di Sant'Erasmo nella laguna di Venezia*, Venezia.
- CANAL E., FERSUOCH L., SPETOR S., ZAMBON G. 1989  
*Indagini archeologiche a S. Lorenzo di Ammiana (Venezia)*, in *Archeologia Veneta*, XII, pp. 71-97.
- CANAL E. 1995  
*Le Venezie sommerse. Quarant'anni di archeologia lagunare*, in AA.VV. *La laguna di Venezia*, Verona, pp. 193-227.
- CANAL E. 1998  
*Testimonianze archeologiche nella laguna di Venezia. L'età antica*, Sottomarina di Chioggia.
- CANAL E., FOZZATI L., LEZZIERO A. 2001  
*Geoarchaeology in Venice Lagoon: Palaeoenvironmental Changes and Ancient Sea Level Oscillation*, in *Proceedings of MEDCOAST 01, The Fifth International Conference on the Mediterranean Coastal Environment*, 23-27 October 2001, Hammamet.
- CAPULLI M., D'AGOSTINO M., LEZZIERO A., PIZZINATO C. 2003  
*Tracce d'età antica ed alto medievale attorno all'isola di Burano (laguna di Venezia)*, in R. Fiorillo, P. Peduto (a cura di), *Atti del III Congresso di Archeologia Medievale* (Salerno, 2-5 ottobre 2003), Firenze, pp. 237-242.
- D'AGOSTINO M., FOZZATI L. 1997  
*La Laguna di Venezia, recenti ritrovamenti nell'isola di Torcello*, in S. Gelichi (a cura di), *Atti del I Congresso Nazionale di Archeologia Medievale*, (Pisa, 29-31 maggio 1997), Firenze 2000.
- DORIGO W. 1995  
*Fra il dolce e il salso: origini e sviluppi della civiltà lagunare*, in Aa.Vv., *La laguna di Venezia*, Verona, pp. 137-191.
- FELICI E. 1998  
*La ricerca sui porti romani in cementizio: metodi e obiettivi*, in G. Volpe (a cura di), *Come opera l'archeologo subacqueo*, Firenze, pp. 275-340.
- FOZZATI L., TONIOLO A. 1998  
*Argini-strade nella laguna di Venezia*, in Aa.Vv., *Bonifiche e drenaggi con anfore in epoca romana: aspetti tecnici e topografici. Atti del seminario di studi* (Padova 19-20 ottobre 1995), Modena, pp. 197-208.
- LEZZIERO A., FOZZATI L. c.s.  
*Indagini geoarcheologiche in Laguna di Venezia: ricostruzione paleoambientale del bacino settentrionale in età romana e tardo-antica*, in *Geotalia 2007*, Sesto Forum Italiano di Scienze della Terra (Rimini, 12-14 settembre 2007).
- PIZZINATO C. 2003  
*Antiche opere emerse attorno all'isola di Burano*, in Aa.Vv., *Atti del II Convegno Nazionale di Archeologia Subacquea* (Castiglioncello 7-9 settembre 2001), Bari, pp. 107-123.
- ROSADA B. 2004  
*Venezia prima di Venezia*, Brescia.
- TONIOLO A. c.s.  
*Laguna di Venezia. Una bolla di consegna di un carico navale databile al I secolo a.C.*, in AA.VV. *Atti del III Convegno Nazionale di Archeologia Subacquea* (Manfredonia (FG) 4-6 ottobre 2007).
- TIRELLI M., TONIOLO A. 1998  
*Altino. Strutture ad anfore in aree a diversa funzionalità*, in Aa.Vv., *Bonifiche e drenaggi con anfore in epoca romana: aspetti tecnici e topografici. Atti del seminario di studi* (Padova 19-20 ottobre 1995), Modena, pp. 87-106.
- Ulteriore bibliografia di riferimento:
- ALBANI A., FAVERO V. 1984  
*Apparati intertidali ai margini di canali lagunari - Studio morfologico, micropaleontologico e sedimentologico*, in AA.VV. *Rapporti e studi*, Istituto Veneto di Scienze, Lettere e Arti 9, pp. 137-161.
- ALBERTOTANZA L., SERANDREI BARBERO R., FAVERO V. 1977  
*I sedimenti olocenici della Laguna di Venezia (bacino settentrionale)*, in *Bollettino della società Geologica Italiana*, XCVI, pp. 243-269.
- AMMERMAN A. J., MCCLENNEN C. E., DE MIN M., HOUSLEY R. 1995  
*Sea level change and the archeology of early Venice*, in *Antiquity*, 73.
- BUOGO S., CANAL E., CANNELLI G.B., CAVAZZONI S., DONNICI S., LEZZIERO A. 2005  
*Geoarchaeology in the Lagoon of Venice: palaeoenvironmental changes, ancient sea-level oscillation and geophysical surveys by acoustic techniques*, in C.A. Fletcher, T. Spencer (a cura di), *Flooding and Environmental Challenges for Venice and its Lagoon: the State of Knowledge*. Cambridge University Press, Cambridge, UK, pp. 117-121.
- CANAL E., FOZZATI L., LEZZIERO A. 2000  
*Archeologia subacquea e geologia: fattori naturali e fattori antropici nella conservazione del patrimonio sommerso, il caso della laguna di Venezia*, in Lollino G. 2000 (a cura di), *Condizionamenti geologici e geotecnici nella conservazione del patrimonio storico culturale*, Atti del convegno Geoben, Torino, pp. 325-332.
- CANIATO G., TURRI E., ZANETTI M. (a cura di) 1995  
*La laguna di Venezia*, Verona.
- CARBOGNIN L., TEATINI P., TOSI L. 2004  
*Eustacy and land subsidence on the Venice Lagoon at the beginning of the new millennium*, in *Journal of Marine Systems*, 51, pp. 345-353.
- CAVAZZONI S. 1973  
*Acque dolci nella laguna di Venezia*, Venezia.
- CAVAZZONI S. 1984  
*Valutazione del trasporto solido e della modificazione dei fondali dei canali della laguna di Venezia sulla base dei valori della velocità di corrente*, Venezia, "Commissione di studio" IX, Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed arti.
- CAVAZZONI S. 1995  
*La laguna: origine ed evoluzione*, in Aa. Vv., *La laguna di Venezia*, Venezia, pp. 41-75.

- CREMASCHI M. 1993  
*Mutamenti del clima nel Quaternario: linee generali*, in Guidi A., Piperno M. 1993 (a cura di), *Italia preistorica*, Bari.
- D'AGOSTINO M., TONIOLO A. 2001  
*Una struttura arginale di epoca romana dinanzi l'isola di Burano (Venezia)*, in *Archeologia delle Acque*, 5.
- DE BIASI M. (a cura di) 1994  
*Storia di Burano*. Venezia.
- FAVERO V., SERANDREI BARBERO R. 1981  
*Evoluzione paleoambientale della Laguna di Venezia nell'area archeologica tra Burano e Canale S. Felice*, in *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, 6, pp. 119-134.
- FAVERO V., SERANDREI BARBERO R. 1983  
*Oscillazioni del livello del mare ed evoluzione paleoambientale della laguna di Venezia nell'area compresa tra Torcello ed il margine lagunare*. in *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.*, 8, pp. 83-102.
- FAVERO V., PAROLINI R., SCATTOLIN M. 1988  
*Morfologia storica della laguna di Venezia*, Venezia.
- LEZZIERO A., DONNICI S., SERANDREI BARBERO R., 2005  
*Evoluzione paleoambientale dell'area archeologica sommersa di S. Leonardo in Fossa Mala (Laguna di Venezia)*, in *Geografia Fisica e Dinamica Quaternaria Suppl.* 7, pp. 201-210.
- PIZZINATO C. 1997  
*Intervento di controllo e salvaguardia del patrimonio archeologico nella laguna di Venezia (Murano-Burano-S.Erasmo-Treporti)*, in AA.VV. *Atti del Convegno Nazionale di Archeologia Subacquea* (Anzio, 30 maggio - 1 giugno 1996), Bari, pp. 307-310.
- SERANDREI BARBERO R., ALBANI A., BONARDI M. 2004  
*Ancient and modern salt marshes in the Lagoon of Venice*, in *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 202, pp. 229-244.
- SERANDREI BARBERO R., BONARDI M., TOSI L. 2000  
*Un antico ambiente di barena nel sottosuolo di S. Francesco al Deserto*, in AAVV, *Ritrovare Restaurando. Rinvenimenti e Scoperte a Venezia e in Laguna*, Ed. Soprintendenza per i Beni Ambientali e Architettonici di Venezia, 231, pp. 136-143.
- ZANNOVELLO F. 1999  
*Parco archeologico della laguna Nord: metodologia e progettualità*, in AA.VV., *Archeologia delle Acque*, I, 1 "Venezia", pp. 88-107.

Abstract

**Coastal archaeology; the situation in the province of Marche**

*The paper presents a series of archeologic discoveries (wrecks, supposed harbour structures, different kinds of coastal discoveries) that testify all the variations brought to the coast line, especially for what concerns the northern part of the region, the area whose useful documents are now at hand. Where needed, cartographic, archival and historical sources are cited, including the ones that refer to the changes in the rivers' flow (natural as well as artificial) and to the presence of coastal lagoons ( Figg. 1-6).*

*The main argument worth discussing at the congress, is the headland of the mountain "Conero", owing to the ports of Ancona and Numana (both of huge historical significance) and the even more important site "La Scalaccia" (Figg. 7-11).*

*Here the dives have allowed to investigate a sunken structure (probably a Roman fish-tank) situated at about 20 meters from the coast. The find is 32 meters wide and 13 meters long, with a total surface area of 416 m<sup>2</sup>. The basins were bored inside the rock and divided into quite regular sets forming a foot-walk; they are provided with channels among them or connecting them with the open sea and lacking any kind of built work. The bottom has a variable depth, up to a maximum of - 2,45 m deep from the low tide. The walls lie down to 60 cm under the sea level, they are kept for a variable heights, swinging between 1 and 1,90 m; the channels through which water was supplied from the open sea to the basins have a gradient changeable from - 1,10 to - 1,75 m.*

*All these structural elements highlight the considerable variation of the sea level.*

*Probably a stream of fresh water flew into one of the channels, forming the right mix of water to attract the fishes nourished in the pools.*

*The complex of the "Tre Pozze" of Conero gives a rare example of fish-pond along the Italian coast, on the Adriatic Sea.*

Nel mare delle Marche, come in tutto l'Adriatico, bisogna fare i conti con una situazione ambientale non favorevole. Il primo ostacolo è costituito dalla visibilità, condizionata dal fatto che il fondale non solo è essenzialmente sabbioso, ma anche ormai da alcuni decenni ricoperto, per diverse miglia dalla costa da uno strato di fanghiglia estremamente volatile, causato dagli apporti fluviali in mancanza di una corretta gestione del territorio. A ciò si aggiunga come il normale gioco delle correnti in questo mare chiuso (correnti che si invorticano in senso antiorario in successivi anelli che determinano ovviamente le rotte antiche, tra cui un attraversamento proprio all'altezza del Conero e di Ancona) impedisca un sufficiente ricambio d'acqua. Per questo motivo l'intero ecosistema è particolarmente fragile ed esposto ai contraccolpi di eventi straordinari, quali l'alluvione del Po del 2000, producendo altresì fenomeni come il calo della salinità e tutti quegli episodi normalmente accomunati sotto il termine "eutrofizzazione", i quali - se anche non hanno più raggiunto i livelli disastrosi del 1989 - sono sempre presenti e pronti a manifestarsi con le loro fioriture algali (la tristemente nota "mucillagine") al minimo accenno di bonaccia.

Il fondale sabbioso (fig. 1) ha anche un'altra conseguenza sulla ricerca archeologica: qualsiasi oggetto, per effetto del beccheggio causato da onde e correnti, tende a sprofondare ed a scomparire, rimanendo sì meglio conservato, ma invisibile.

Ci sono però nelle Marche alcuni tratti di costa alta (Focara, Conero, zona di Pedaso): tutte queste zone sono in costante erosione e frana continua, ed in molti casi, quando è stato trovato materiale archeologico in acqua, esiste il forte dubbio che venga invece dai siti in sommità alla dorsale. La caratteristica geologica del promontorio di Focara e del Monte Conero (alternanza di strati più o meno compatti, i primi più facilmente erosi dal mare e dalle acque meteoriche) determina la presenza di lunghe scogliere (fig. 2), talvolta affioranti e dai suggestivi nomi, talvolta subacquee, spesso interpretate in questo caso come strutture murarie, facendo nascere le leggende delle città sommerse. La costa sabbiosa ha invece un'alternanza di accrescimento e di erosione: in questo momento si ha una fase di erosione, cui si pone rimedio da molti decenni con la posa di barriere frangiflutti e pennelli, che segue ad una lunga fase di accrescimento durata dall'età rinascimentale al XIX secolo<sup>1</sup>.

1 BULI - ORTOLANI 1947: i due autori, in particolare il secondo, sottolineano più volte come la costruzione della ferrovia litoranea negli anni 1861-62 abbia introdotto un ostacolo alla libera espansione del moto ondoso, innescando un'alterazione del naturale gioco di deposito e di erosione. Cfr. anche *Litorali marchigiani* 1991.





Fig. 1. Un tratto di costa marchigiana bassa e sabbiosa: il porto di Fano e la foce dell'Arzilla.



Fig. 2. Un tratto di costa marchigiana alta a falesia: il promontorio di Focara e le "serre" sommerse.

È la stessa epoca rinascimentale - probabilmente - che ha visto l'interramento definitivo delle numerose lagune costiere, generalmente collegate alle foci dei fiumi, che conferivano al litorale un andamento assai meno lineare dell'attuale e che hanno lasciato abbondanti tracce di sé nella toponomastica (palude, padulo, pantano, pantiere, moie, saline, sentina, cannuce, ecc.). In tali lagune, in alternativa agli estuari dei fiumi, è spesso ipotizzata la presenza dei porti di età romana, più per considerazioni di carattere topografico che per effettivi rinvenimenti archeologici (si vedano le ricostruzioni relative a *Fanum Fortunae*<sup>2</sup>, *Cluana*<sup>3</sup> e *Castellum Firmanorum*<sup>4</sup>). Solo per *Cupra* (Cupra Marittima, nel Fermano) è attestato, ma purtroppo non documentato, il rinvenimento di un tratto del molo con gli ormeggi in corrispondenza della S.S. 16<sup>5</sup>; le cosiddette Mura Mignini (poderose strutture presumibilmente di età tardoromana) e i dolii rinvenuti a ridosso di un'abitazione lungo la stessa Statale sono stati attribuiti alle infrastrutture portuali, mentre il porto preromano doveva trovarsi più a sud, sotto l'altura di Sant'Andrea (sito della necropoli picena, oltre che di tombe gotiche) in una situazione simile a quella di Vallugola<sup>6</sup> e Numana<sup>7</sup>.

Al problema delle lagune è collegato quello del cambiamento di corso del tratto terminale di molti fiumi, problema studiato per la correlazione con l'insediamento umano da Antonio Veggiani<sup>8</sup> per l'estremo nord della Regione e da Nereo Alfieri<sup>9</sup> per tutta la costa marchigiana. In molti casi tali variazioni sono artificiali e finalizzate alla bonifica delle lagune in corso di prosciugamento naturale, come è avvenuto ad esempio per il Musone ed il Potenza intorno al 1570<sup>10</sup>. All'epoca il secondo aveva già acquisito spontaneamente una foce ancora più a Nord (presso il castello di Porto Recanati). Il primo aveva già subito un tentativo di deviazione ad opera dei Recanatesi nel 1403, tentativo forse preceduto di poco più di un secolo (1294) da un altro intervento al quale potrebbe essere in qualche modo connessa - come intenzione di risanamento dell'area - la leggenda di una sosta della Santa Casa in località Banderuola, nei pressi dell'attuale stazione ferroviaria, laddove gli scavi del 1965 hanno documentato la presenza di un insediamento rustico nel I-II sec. d.C., già scomparso nel medio e tardo Impero, mentre le fonti archivistiche ne ricordano uno analogo nei secc. XII-XIII, in relazione con la chiesa di San Leonardo<sup>11</sup>.

A Pesaro e a Fano il mare nel XV sec. arrivava alle mura medievali (coincidenti con quelle romane), mentre l'avanzamento di circa un chilometro ha visto l'espansione edilizia nel corso del XX sec.<sup>12</sup>. Ugualmente lambiva la Rocca e il Foro Annonario di Senigallia, il Castello di Porto Recanati e quello di Porto Potenza Picena, l'Arco Ferri di Porto San Giorgio, la Dogana Pontificia (o Caserma Guelfa) di Porto d'Ascoli.

Per Fano, posta su un terrazzo alluvionale del Quaternario delimitato a Nord da un corso d'acqua (l'Arzilla), la storiografia seicentesca è concorde nel situare il porto antico sotto le mura romane e la Rocca Malatestiana, in un'ampia insenatura in cui si gettava l'Arzilla e dove poi - dopo l'impaludamento (Padulo) - è stato scavato il Porto Borghese (nel 1613-1616); ipotesi che si riteneva confermata dal ritrovamento di muraglie (che delimitavano il bacino?), frammenti architettonici, "arbori" (o palificate?)<sup>13</sup>.

2 BARTOLETTI 1990, pp. 15-35; DEL BIANCO 1992; DALL'AGLIO - NESCI C.S.

3 ALFIERI 2000, pp. 368-370.

4 CATANI 2004, in partic. pp. 60-64, figg. 10-11 e tavv. IX-XI; MENCHELLI 2007.

5 ANNIBALDI 1959, p. 979; FORTINI 1993, pp. 110-114; CIARROCCI 1993, pp. 288-292; ALFIERI 1990, p. 59: il luogo di rinvenimento dei resti identificati come molo e ormeggi si trova al Km 375.800 della S.S. 16 Adriatica.

6 Il lavoro più recente sull'approdo di Vallugola è IONI - GABBIANELLI C.S. Le ricognizioni subacquee effettuate a più riprese dalla Soprintendenza non hanno mai avuto esiti di un qualche interesse (PROFUMO 2002, pp. 43-44; le indagini sono state completate negli anni 2005-2006).

7 Per gli aspetti specifici del porto di Numana e sulle ricerche subacquee della Soprintendenza nell'area del Conero v. PROFUMO 1995-1996, PROFUMO - TACCALITI 2007, pp. 483-488 e le varie relazioni delle indagini (Arch. Sopr. B.A. Marche). V. anche LUNI 1991-1992, pp. 121-124; ID. 2003, pp. 45-54.

8 VEGGIANI 1967; ID. 1968, p. 128; ID. 1983; ID. 1988; ID. 1991; ID. 1993.

9 ALFIERI 1977; ID. 1981; ID. 1983; ID. 1986; ID. 1987; ID. 1990.

10 ORTOLANI - ALFIERI 1947.

11 ALFIERI - FORLANI - GRIMALDI 1965-1966, pp. 24-25, in part. nota 56; GIULIODORI 1983, pp. 9-15, figg. 2-14; DOLCI 1983, pp. 16-22, fig. 15-19. Per l'epoca medievale v. *Basse valli* 1983.

12 Pesaro e Fano sorgono sul margine del terrazzo di erosione marina formatosi durante la massima ingressione, datata al 3000 a.C. (cfr. VEGGIANI 1968, p. 128).

13 V. le citazioni tratte dalle opere (alcune manoscritte) del Nolfi, del Negusanti e dell'Amiani raccolte in DEL BIANCO 1992 e in LILLI 1995, pp. 32-36.



Fig. 3. Pesaro, Viale dei Partigiani: struttura muraria in opera cementizia con pali e travi di legno incorporati nella gettata.



Fig. 4. Pesaro, Viale Pola: allineamenti di pali.

Non bisogna però dimenticare che il terrazzamento naturale ha una pendenza verso l'asse centrale rappresentato da via Arco d'Augusto, la quale a sua volta scende verso il mare: doppia pendenza che in età romana era molto più pronunciata di oggi, come è dimostrato dalla profondità - rispetto alle strade attuali - dei rinvenimenti di basolati e cloache. Tale inclinazione sembra indirizzare verso una concavità litoranea dove ben poteva trovare luogo un approdo. L'Amiani (storico settecentesco), del resto, dà per certo che il porto nel X sec. si trovasse in corrispondenza di Porta Marina, dove ancora nel 1500-1600 esisteva un approdo documentato da fonti iconografiche<sup>14</sup>.

Sappiamo che nel 1472 papa Sisto IV concesse al Comune le terre già dei Malatesta situate in località Caminate (sulle alture a destra del Metauro), insieme alla villa-castello ivi costruita nel 1365 da Galeotto, allora signore di Fano, a condizione che la villa stessa fosse demolita ed il materiale di risulta venisse impiegato per il restauro delle mura urbane<sup>15</sup>, in particolare del lato a mare, dove risultavano particolarmente rovinate dal moto ondoso<sup>16</sup>. Le vedute a volo d'uccello mostrano chiaramente come la spiaggia si trovasse ai piedi delle mura, dove oggi corre la ferrovia; proprio in corrispondenza della stazione, nei pressi del Bastione del Sangallo (Porta Marina), sono documentati un pontile di legno ed un approdo (barche in secca) alternativo al porto sotto la Rocca Malatestiana.

Il porto antico di Pesaro si trovava alla foce del *Pisaurus* (attuale Foglia), che allora correva molto più a Sud, ai piedi di una terrazza alluvionale di III ordine sita alla quota odierna di 10-11 m, in corrispondenza delle vie Mazza e Castelfidardo<sup>17</sup>. Un insediamento del VI-V sec. a.C. era connesso a questo scalo, per il quale è stata riconosciuta una funzione di transito e di rifugio, non diversamente dall'altro supposto porto della vicina Santa Marina di Focara<sup>18</sup>.

Già in epoca romano-imperiale questo antico letto fluviale doveva essere interrato (anche se il lato settentrionale delle mura della città romana risulta inflesso e spezzato proprio per seguire l'antico andamento del fiume) e quindi sostituito in funzione commerciale dall'altro braccio del *Pisaurus* (più a Nord-Ovest), utilizzato come porto-canale per tutto il Medio Evo e fino al 1614, anno di un'ulteriore trasmigrazione verso Nord, questa volta artificiale, come quella definitiva del 1857. Il percorso è così ricostruibile: da "poco sotto il baluardo, detto del Carmine....., passando ove ora è il Lazzaretto, proseguiva avanti la chiesa di S. Maria della Scala fin sotto la Rocchetta, .....andava a metter foce in mare"<sup>19</sup>.

Da notare è che sia a Pesaro che a Fano, in mancanza di resti archeologici strutturali, sono alcune epigrafi relative ad attività artigianali (*collegia*) a testimoniare l'attività di e presso il porto romano<sup>20</sup>.

Negli anni 2004-2006 la Soprintendenza per i Beni Archeologici, nell'ambito della sua azione di tutela entro le città a continuità di vita sin dalle epoche più antiche, ha potuto indagare due importanti aree poste tra viale delle Vittorie, viale dei Partigiani e viale Pola, laddove scorreva il Foglia (l'antico *Pisaurus*) fino al 1614, rinvenendo strutture di grande interesse<sup>21</sup>.

Nell'area tra i due viali sono venuti alla luce un allineamento di 17 pali a sezione circolare o squadrata, in direzione

14 Un pontile di legno sorretto da pali esattamente allineato a Porta Marina compare in diverse piante prospettiche di Fano, quali quelle del Bertelli (1599), del Blaeu (1620), dell'Hondio (1626) e dello Scoto (1638), tutte di scarso valore topografico per la duplicazione e per l'accentuato andamento semicircolare dei baluardi rinascimentali e soprattutto per la rappresentazione radiale del tessuto urbano (cfr. rispettivamente in PANICALI - BATTISTELLI 1977, pp. 46-47, n. 12; pp. 60-61, n. 18; pp. 62-63, n. 19; pp. 66-67, n. 21). Ben più precisa la pianta di Jacomo Lauro (1634), in cui compare per la prima volta la darsena del porto Borghese (*ib.*, pp. 64-65, n. 20); ma il documento di maggiore interesse è un dipinto ad olio conservato presso la Pinacoteca Civica, databile alla fine del XVI sec.: fuori dalle mura corre una strada costiera parallela alla riva, mentre un gruppo di casette ed imbarcazioni - anche di una certa dimensione - tirate in secca occupano la spiaggia tra Porta Marina ed il bastione del Sangallo (*ib.*, pp. 48-49, n. 13). V. anche ALFIERI 1976-1977, pp. 162-163; DALL'AGLIO - NESCI C.S.

15 BRANCHINI 1926, pp. 93-123.

16 AMIANI 1751, I, p. 20.

17 Per una rapida sintesi dell'evoluzione geologica del sito v. COLANTONI - MENCUCI 2004. Per gli spostamenti della linea di costa e del corso del Foglia e le conseguenze sulla localizzazione del porto v. LUNI 1984, pp. 109-114; *Id.* 1989, pp. 65-68 (entrambi con ricca bibliografia precedente); FRENQUELUCCI 1989, pp. 160-161; LILLI 1996; CAMPAGNOLI 1999, pp. 53-60; CAMPAGNOLI - DI COCCO - COLANTONI - MENCUCI 2007.

18 ZUFFA 1959; BRACCESI 1979, in partic. pp. 78-84; LUNI 1981; *Id.* 1982-83; *Id.* 1984, pp. 121-124, figg. 12-16; PROFUMO 2002, pp. 43-44.

19 OLIVIERI 1774, p. 48.

20 Per Fano v. CIL XI, nn. 6231, 6235, 6228 (*linterius*); per Pesaro CIL XI, nn. 6335, 6358, 6362, 6369, 6370, 6371, 6378, 6379, 6393 (*picarius*): tutte sono state ripetutamente pubblicate e commentate.

21 Lo scavo presso il "curvone" della S.S. 16 Adriatica è stato diretto dal collega Gabriele Baldelli, che ringrazio vivamente per avermi tenuto al corrente delle varie scoperte e per avermi quindi messo a disposizione la relativa documentazione, ed è stato eseguito dalla ditta specializzata Tecne s.r.l. di Riccione.



Fig. 5. Pesaro, Spiaggia di Levante: il luogo di giacitura del "galeone".



Fig. 6. Potenza Picena, Parco "I Laghetti": stratigrafia del saggio 2007 (in basso i livelli preromani di sedimentazione marina).

est-ovest per un totale di m 5,90, nonché un butto formato da tavoloni lignei bloccati da cavicchi cilindrici in funzione di tenone, ricolmo di materiali databili all'inizio del XX sec.; sono stati poi rinvenuti due tronconi della stessa struttura in opera cementizia (fig. 3), che doveva estendersi oltre l'area di scavo sia in lunghezza che in profondità. Entrambe le porzioni, che distano fra loro oltre 42 m e sembrano orientate da nord-est a sud-ovest (perpendicolarmente alla linea di costa)<sup>22</sup>, sono costituite da conci e scaglie sia di natura vulcanica che di arenaria (soprattutto sul piano superficiale) legati da tenacissima malta grigio-azzurra, ma risultano spezzate in vari blocchi e dissestate: il gruppo più a nord-ovest presenta blocchi marcatamente squadrati e pali lignei incorporati nella gettata, secondo la tecnica costruttiva ben studiata per i moli romani di area laziale-campana, che vede l'uso di pali di legno annegati nell'opera cementizia con funzione di ancoraggio al fondale, montanti e catene trasversali della cassaforma<sup>23</sup>. Una volta spogliata di eventuali elementi superiori (in arenaria?) ed abbandonata, la struttura è stata ricoperta da una potente stratificazione di sabbie, ciottoli e ghiaie, riconducibile ad un ambiente litoraneo in cui vengono ridistribuiti i sedimenti fluviali portati dal Foglia<sup>24</sup>. In viale Pola sono stati invece rinvenuti diversi allineamenti di pali (fig. 4) ed una piattaforma costituita da pali portanti infissi nel terreno e da tre livelli di pali e ramaglie disposti orizzontalmente con orientamenti alternati, non necessariamente da interpretare come infrastruttura marittima.

Nelle relazioni di scavo - infatti - i resti rinvenuti vengono attribuiti con certezza a strutture portuali, precisando l'epoca rinascimentale per le parti lignee di viale Pola, quando erano ormai completamente scomparse le strutture murarie, evidentemente molto più antiche. Appare però chiaro che l'identificazione è portata avanti più per la coincidenza con le fonti archivistiche e con le ricostruzioni fornite dai vari studiosi che per l'esatta valutazione del dato archeologico. È però vero che la tecnica costruttiva dell'opera cementizia e la presenza di molluschi marini negli strati che hanno ricoperto i manufatti (*Mytilaster minimus*, *Chamelea gallina gallina*, *Glycymeris*), ed anche incrostanti (*Ostrea stentina*) o perforanti i soli conci di arenaria (*Petricola lithophaga*), indicano la loro natura marittima e la lunga esposizione all'azione marina anche allo stato di rudere, così come gli strati in cui i blocchi risultano immersi sono costituiti da ghiaie eterometriche, sabbie sporche, limi, argille, sottili livelli torbosi, propri di un bacino chiuso (area portuale, ma anche laguna costiera) in cui si alternano acque stagnanti ed apporti violenti di sedimenti grossolani. Il completo interrimento del bacino e dei moli ha portato l'area ad una condizione di litorale aperto ed alla progressiva formazione della spiaggia. Abbiamo poi per questa città una pagina di cronaca esattamente datata al 27 novembre 1817 con gli atti d'archivio relativi all'affondamento della nave ottomana *Ardus*, oggi nota nel campo dell'archeologia subacquea come "galeone di Pesaro".

- In seguito di avviso pervenutomi circa le ore 13 di questa mattina che nella spiaggia di rimpetto alla Fortezza di questa città aveva naufragato un legno Straniero, io sottoscritto Cancelliere di Sanità mi sono recato in unione del Sig. Segretario di Sanità sul luogo indicato ove si è veduto il Legno suddetto ridotto in pezzi, del quale parte era già stato gettato in spiaggia dalle onde del mare, assieme con diversi Bagagli e Bauli dell'equipaggio.

Il tutto era però custodito dalle guardie di Sanità e dalle truppe di linea in sequela delle disposizioni precedentemente date. Sulla parte poi del Legno rimasto in acqua esistevano tre individui che imploravano soccorso, due de quali si sono perduti, essendosi sommersa una porzione di detto legno, su cui esistevano, e l'altro si è potuto ricuperare col mezzo di un Battello mandato in soccorso.

- Questo legno non poté resistere all'impeto dell'onde, ed ha naufragato lungi un quarto di miglia dal Littorale vicino a questa Città.

- "...il Legno stesso era per metà pieno di acqua, che mi aveva sommersi i cavalli. Ciò mi fece determinare per salvare la

22 Per l'andamento pressoché parallelo potrebbero costituire quanto resta delle due banchine sulle due rive del porto-canale di età romana e medievale.

23 V. l'intervento di Enrico Felici in questi stessi Atti.

24 V. per questa e per le altre osservazioni l'inquadramento geologico allegato alla relazione di scavo della Tecne s.r.l. (Arch. Sopr. B.A. Marche). La Soprintendenza farà effettuare, appena possibile, le necessarie analisi dei campioni di legno e di terreno raccolti nel corso dello scavo.

vita mia, e dell'equipaggio di appressarmi alla spiaggia. Vi riuscii circa la mezza notte scorsa essendomi coperto di acqua il Legno fino al Boccaporto, ho potuto col mezzo della Barcaccia porre in salvo me stesso, e ventiquattro del mio equipaggio. In questo tragitto si sono perduti tre Individui, che si erano posti sopra la Lancia. Uno si era affogato nella Nave, che era uno dei inservienti per i cavalli, e due rimasero sulla nave stessa, dei quali uno si è perito, mi dicono, e l'altro è stato salvato per le providenze, e soccorso, che gli è stato recato"<sup>25</sup>.

Per quanto la distanza dalla battaglia del luogo di affondamento debba essere considerata approssimativa, è senz'altro superiore agli attuali 130/140 m, ed anche ai 200 m segnalati all'atto del rinvenimento avvenuto nel 1978 in concomitanza con la posa delle barriere frangiflutti (fig. 5).

Facendo nuovamente riferimento all'età romana, posso ricordare il sito di Potenza Picena già scavato da Liliana Mercado nel 1969<sup>26</sup> ed ora ripreso in considerazione da un'équipe dell'Università di Gand<sup>27</sup>. La coltivazione di una cava di ghiaia aveva allora distrutto in gran parte un insediamento romano; ulteriori danni sono stati ora riscontrati a causa della presenza dei laghetti di acqua salmastra che si sono formati dopo la dismissione della cava, ricreando un paesaggio non dissimile - se vogliamo - da quello antico.

I saggi eseguiti nel settembre 2007 hanno rilevato tre strati (UUSS 18, 57, 58) attribuiti all'azione marina antecedente all'edificazione romana, databile quest'ultima (per la presenza di anfore di transizione fra greco-italiche e Lamboglia 2) alla fine II - inizio I sec. a.C. (fig. 6).

Chiaramente nei casi citati hanno fortissimo peso gli apporti fluviali ed il gioco delle correnti, influenzati - negli ultimi decenni - dalle opere a mare costruite dall'uomo.

Ma il più chiaro indicatore dell'innalzamento del livello del mare e della modifica della linea di costa, rispetto all'età romana, è costituita dalla peschiera individuata da tempo da frequentatori e studiosi locali<sup>28</sup> alle pendici del Monte Conero, sotto la frazione anconitana di Pietralacroce (loc. Scalaccia), ed indagata dalla Soprintendenza a partire dal 2001<sup>29</sup> (fig. 7).

Tralascio per brevità la descrizione del complesso delle cinque vasche e mi limito a riportare i dati utili al tema del convegno<sup>30</sup>.

La profondità massima delle vasche scavate nella roccia dal livello di riferimento di scandaglio raggiunge 2.45 m, misura che non si discosterebbe molto da quella consigliata da Columella<sup>31</sup>, fra i sette e i nove piedi (cioè fra 207.20 e 266.40 cm). Però le pareti delle vasche sono conservate per un'altezza minima di 100 cm e massima di 190 cm. Le crepidini lungo i setti sono alte dal fondo circa m 1 nelle vasche verso mare e m 0.50/0.70 nelle vasche verso terra, misura che ci indica la profondità d'uso (fig. 8). Poco profonde sono anche le piscine A e B di Nettuno (circa 90 cm), che si ritiene possano esser state adibite all'allevamento di pesci che vivono adagiati sul fondo<sup>32</sup>; se anche possiamo ritenere che in questo tratto di costa l'erosione marina abbia abbassato le pareti subaeree di alcune decine di centimetri (fenomeno che possiamo vedere in atto nella peschiera calabrese di Sant'Irene a Briatico<sup>33</sup>), la profondità attiva delle vasche resta limitata.

È interessante notare come i canali di comunicazione che vanno dal mare aperto alle vasche A, B, e C sono in pendenza verso queste, mentre quelli dalle vasche A, b' e C alla B presentano una pendenza anche di 30 cm sempre verso B. Ciò potrebbe far supporre la necessità di un costante afflusso e ricambio d'acqua verso quella che probabilmente era la vasca principale del complesso.

Chiara è la funzione dei canali che mettono in comunicazione l'esterno con le vasche A e C: il primo sfruttava probabilmente le correnti di maestrale, il secondo quelle di grecale, e il dislivello, oltre a facilitare l'ingresso e ad assicurare perciò il ricambio dell'acqua a tutto l'impianto, avrebbe anche potuto impedire il riflusso della stessa a causa del moto ondoso (fig. 9).

Le crepidini, che dovevano in origine trovarsi appena al di sopra del pelo dell'acqua, sono ora ad una profondità oscillante da -1.10 m a -1.55 m; alla profondità media di -1.45 m (sbocco a -1.85 m) si trova il canale che doveva portare l'acqua dolce all'ingresso della vasca C. Il canale d'accesso alla vasca A sta ad una profondità da m 1.10 a m 1.75. Verso Nord e a poca distanza dalle *Tre Pozze* (come è popolarmente chiamato il sito) sono state individuate alcune

25 PROFUMO 2004; EAD. 2005. I documenti d'archivio riportati appartengono all'Archivio di Stato di Pesaro, *Delegazione Apostolica, Sanità*, 1817, b. 23. Il miglio pesarese antico oscilla fra m 1460 e m 1490 circa.

26 MERCADO 1979, pp. 281-293; si tenga conto che nello stralcio del Foglio IGM III SE alla fig. 196 è errata la collocazione del sito, che si trova in realtà poco più a Sud, nei pressi di Casa Valentini.

27 La nuova indagine viene realizzata nell'ambito di un progetto di ricerca denominato "Potenza valley survey". Ringrazio il prof. F. Vermeulen e il dott. P. Monsieur per avermi anticipato risultati e documentazione del saggio di scavo proprio in vista del presente convegno.

28 Cfr. FORLANI s.d., p. 16; RECANATINI 1997, p. 224. È stato segnalata alla Soprintendenza per i Beni Archeologici dal circolo subacqueo Komaros di Ancona.

29 PROFUMO - TACCALITI 2006; EAED. 2007; PROFUMO C.S.

30 Le vasche sono state documentate graficamente con pianta e sezioni in scala 1:50 e fotograficamente con diapositive scattate da Francesco Flores (Komaros Sub Ancona); la ricostruzione tridimensionale è di Francesca Taccaliti. Si precisa che le profondità dal livello del mare qui riportate sono quelle rilevate nei giorni 11 luglio 2001 e 5 settembre 2006: sono rapportate alla quota di riferimento di scandaglio nonché calibrate con i dati di marea e pressione atmosferica del 5 settembre 2006: ore 11.19, previsione di marea +0.44, pressione 1023, vento 9 nodi da Nord. Ringrazio il com. C.F. Achille della Capitaneria di Porto di Ancona ed il dott. Fabrizio Antonioli per avermi fornito i dati utili.

31 COLUMELLA, R. r. VIII, 17, 3-4.

32 Columella (R. r. VIII, 17, 9) dice infatti: "Possunt ista eadem genera etiam litoris harenosi stagnis contineri. Nam quae limo coenoque lita sunt, ut ante iam dixi, conchylis magis et iacentibus apta sunt animalibus. Neque est eadem lacus positio quae recipit cubantis, <ne>que eadem praebentur cibaria prostratis piscibus et rectis. Namque soleis ac rhombis et similibus animalibus humilis in duos pedes piscina deprimitur ea parte litoris quae profundi recessu numquam destituitur". Cfr. JACONO 1924, p. 339.

33 Si tratta di una peschiera collocata su un isolotto protetto da un molo in opera cementizia e dotato di attracco per le imbarcazioni. La peschiera era già in antico isolata dalla terraferma. IANNELLI - LENA - GIVIGLIANO 1992, pp. 27-37, figg. 8-24; GIACOPINI - MARCHESINI - RUSTICO 1994, pp. 144-147, n. 54, fig. 67.

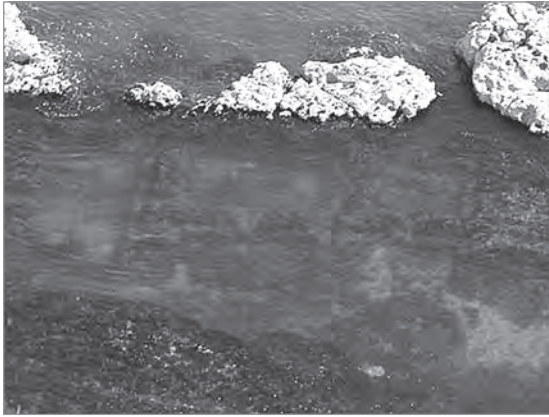


Fig. 7. Ancona, Pietralacroce: veduta della peschiera dal sentiero della Scalaccia.

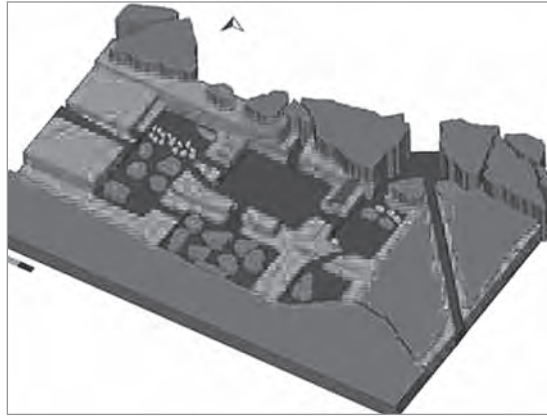


Fig. 8. Ancona, Pietralacroce: ricostruzione assometrica della peschiera della Scalaccia (da Sud).

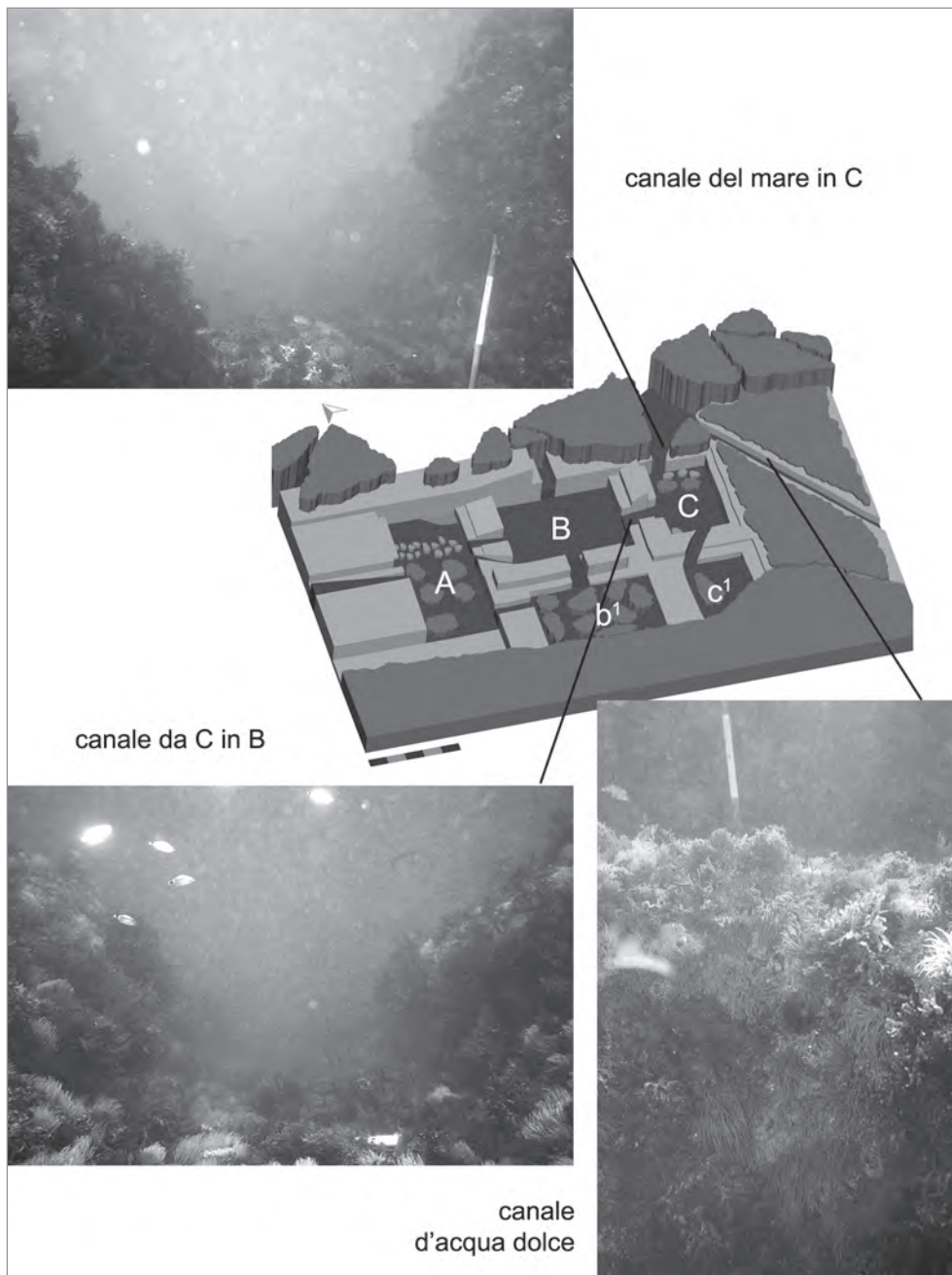
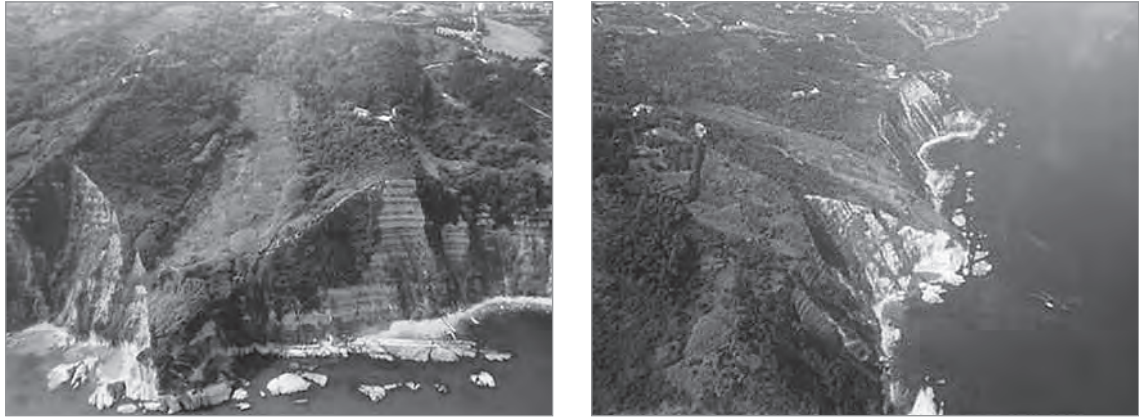


Fig. 9. Peschiera della Scalaccia: canali di collegamento dal mare aperto e tra le vasche.



Figg. 10-11. Ancona, Pietralacroce: due vedute dall'elicottero della zona della Scalaccia.

buche di forma circolare e sezione cilindrica di circa 50 cm di diametro e profonde fino a 1 m, ricavate negli scogli alla profondità di -1.10 m; altre buche simili sono segnalate nelle vicinanze. Sembra difficile pensare ad una conformazione naturale del fondale in quanto non è riscontrabile in alcuna altra zona del Conero (per quanto noto ai subacquei locali); si può quindi forse ipotizzare che siano dei manufatti con funzione collegata a quella dell'allevamento del pesce nelle vicine vasche, o come contenitori per il pesce catturato, o come piccoli ambienti a sé per l'allevamento di alcune specie di dimensioni ridotte<sup>34</sup>.

Inoltre, sia sul lato esterno degli scogli che fungono da barriera frangiflutti che sul limite della piattaforma rocciosa ai piedi della falesia sono stati riconosciuti quelli che potrebbero essere antichi solchi di battente con base alla profondità media di m 1.10<sup>35</sup>.

Abbiamo quindi la precisa indicazione che negli ultimi due millenni il livello del mare si è innalzato di circa m 1.50. Resta da chiarire in quale misura l'innalzamento del livello marino possa essere attribuito all'andamento generalmente riscontrabile lungo tutte le coste italiane dopo l'ultima glaciazione di aggiustamento glacio-idro-isostatico della crosta, in quale misura a fattori climatici ed in quale misura a fenomeni geologici locali.

L'argomento è stato recentemente trattato nell'ambito di una tesi di laurea in geologia presso l'Università di Chieti, con specifico esame anche della situazione della peschiera del Conero<sup>36</sup>. La causa dell'innalzamento del livello del mare viene individuata in un'attività neotettonica probabilmente collegata al sollevamento della struttura appenninica, come è dimostrato dalla sismicità di bassa profondità che caratterizza l'area anconitana. In particolare, per il sito della peschiera è ipotizzata una subsidenza dovuta a fenomeni distensivi (essendo la zona situata all'interno di due faglie trascorrenti), oppure dovuta ad un fenomeno di basculamento verso Est.

In sede di discussione nel presente convegno diversi intervenuti<sup>37</sup> hanno manifestato forti perplessità circa tale ricostruzione, ritenendo che l'area di Ancona non presenti movimenti tettonici di rilievo e che anche i frequenti terremoti non abbiano intensità e caratteristiche tali da attivare fenomeni di subsidenza, e "leggendo" invece un grande movimento di versante che avrebbe interessato un ampio tratto della costiera del Conero (figg. 10-11).

La datazione di tale frana e l'eventuale ripercussione sulla peschiera romana sarà argomento delle prossime ricerche.

34 Due serie di buche, definite "marmitte" e riconosciute come vasche di corrosione naturali, sono state identificate a Sant'Irene di Briatico; la presenza però di tracce di lavorazione rivela come almeno un gruppo sia stato poi utilizzato come vaschette per l'allevamento di lamellibranchi, gasteropodi e piccoli pesci. Cfr. IANNELLI - LENA - GIVIGLIANO 1992, pp. 33-34, figg. 21, 23.

35 La presenza di solchi di battente alla profondità di m 1, o poco più, indica il lungo stazionamento del livello marino ad una quota intermedia fra quella di età romana e l'attuale.

36 MINIDIO a.a. 2003-2004, pp. 192-198, 219.

37 Segnalo in particolare i suggerimenti dei dott. F. Antonioli e M. Anzidei, con i quali sarà forse possibile avviare un programma di ricerca in collaborazione.

## BIBLIOGRAFIA

- ALFIERI 1976-1977 = N. ALFIERI, *Per la topografia di Fanum Fortunae*, "Rivista Storica dell'Antichità", VI-VII, pp. 147-171.
- ALFIERI 1977 = N. ALFIERI, *L'insediamento urbano sul litorale delle Marche durante l'Antichità e il Medioevo*, in *Thèmes de recherches sur les villes antiques d'Occident*, Actes du Colloque International (Strasbourg, 1-4 octobre 1971), Paris, pp. 87-96.
- ALFIERI 1981 = N. ALFIERI, *Insediamenti litoranei tra il Po e il Tronto in età romana*, "Picus", I, pp. 7-39.
- ALFIERI 1983 = N. ALFIERI, *Le Marche e la fine del mondo antico*, in *Istituzioni e società nell'altomedioevo marchigiano*, Atti del convegno (Ancona-Osimo-Jesi, 17-20 ottobre 1981), Ancona, I, pp. 9-34.
- ALFIERI 1986 = N. ALFIERI, *Il promontorio di Focara nei portolani e nelle carte nautiche medievali*, in *Gabicce. Un paese sull'Adriatico tra Marche e Romagna*, a cura di N. CECINI, Gabicce, pp. 235-263.
- ALFIERI 1987 = N. ALFIERI, *I porti delle Marche nei portolani e nelle carte nautiche medievali*, in *Le strade nelle Marche*, Atti del convegno (Fano-Fabiano-Pesaro-Ancona, 11-14 ottobre 1984), Ancona, II, pp. 669-697.
- ALFIERI 1990 = N. ALFIERI, *I porti e gli approdi*, in *Vie del commercio in Emilia, Romagna, Marche*, a cura di G. ADANI, Cinisello Balsamo, pp. 51-62.
- ALFIERI 2000 = N. ALFIERI, *Cluana (Regio V)*, in *Scritti di topografia antica sulle Marche*, a cura di G. PACI, Tivoli, pp. 353-380 (ristampa da "Antiquitas", VI, 1-4, pp. 3-25 e N. ALFIERI - L. GASPERINI - P. QUIRI, *Civitanova romana. Archeologia e storia della Bassa Valle del Chienti*, Civitanova Marche 1993).
- ALFIERI - FORLANI - GRIMALDI 1965-1966 = N. ALFIERI - E. FORLANI - F. GRIMALDI, *Ricerche paleogeografiche e topografico-storiche sul territorio di Loreto*, "Studia Picena", XXXIII-XXXIV, pp. 1-59.
- AMIANI 1751 = P.M. AMIANI, *Memorie storiche della città di Fano*, 2 voll., Fano.
- ANNIBALDI 1959 = G. ANNIBALDI, s.v. *Cupramarittima*, E.A.A., II, Roma, pp. 978-979.
- BARTOLETTI 1990 = M. BARTOLETTI, *Una città adriatica fra Medioevo e Rinascimento. Documenti della marineria di Fano nei secoli XIV-XV-XVI*, Urbani.
- Basse valli* 1983 = AA.VV., *Le basse valli del Musone e del Potenza nel Medioevo*, Recanati.
- BRACCESI 1979 = L. BRACCESI, *Grecità adriatica*, Bologna (2ª ed.).
- BRANCHINI 1926 = A. BRANCHINI, *Memorie storiche di Caminate*, Fano.
- BULI - ORTOLANI 1947 = U. BULI - M. ORTOLANI, *Le spiagge marchigiane*, Bologna.
- CAMPAGNOLI 1999 = P. CAMPAGNOLI, *La bassa valle del Foglia ed il territorio di Pisaurum in età romana*, Bologna-Imola.
- CAMPAGNOLI - DI COCCO - COLANTONI - MENCUCCI 2007 = P. CAMPAGNOLI - I. DI COCCO - P. COLANTONI - D. MENCUCCI, *Il porto romano di Pesaro, in I porti del Mediterraneo in età classica*, Atti del V Congresso di topografia antica (Roma, 5-6 ottobre 2004), "Riv. Topogr. Ant." XV, pp. 55-80.
- CATANI 2004 = E. CATANI, *Studi e ricerche sul Castellum Firmanorum*, Tivoli ("Picus" suppl. X).
- CIARROCCHI 1993 = G. CIARROCCHI, *Cupra Marittima: ipotesi di ricostruzione dell'impianto urbano*, in *Cupra Marittima e il suo territorio in età antica*, Atti del Convegno di Studi (Cupra Marittima, 3 maggio 1992), a cura di G. PACI, Tivoli, pp. 267-294 ("Picus" suppl. II).
- COLANTONI - MENCUCCI 2004 = P. COLANTONI - D. MENCUCCI, *Note sull'evoluzione della fascia litorale interessata dalla città di Pesaro*, in *Pesaro romana: archeologia e urbanistica*, a cura di P.L. DALL'AGLIO - I. DI COCCO, Bologna.
- DALL'AGLIO - NESCI C.S. = P. L. DALL'AGLIO - O. NESCI, *La foce dell'Arzillo e il problema del porto di Fano*, in *I porti del Mediterraneo in età classica*, Atti del V Congresso di topografia antica (Roma, 5-6 ottobre 2004).
- DEL BIANCO 1992 = L. DEL BIANCO, *Il porto di Fano*, in *Fano romana*, a cura di F. MILESI, Fano, pp. 497-499.
- DOLCI 1983 = N. DOLCI, *Ceramiche comuni, vetri e materiali edilizi d'età romana rinvenuti tra le basse valli del Potenza e del Musone*, in *Le origini di Loreto*, Recanati, pp. 16-28.
- FORLANI s.d. = A. FORLANI, *I racconti della costa. La baia di Portonovo*, Ancona.
- FORTINI 1993 = P. FORTINI, *Cupra Marittima: Aspetti di vita economica attraverso la documentazione storica ed archeologica*, in *Cupra Marittima e il suo territorio in età antica*, Atti del Convegno di Studi (Cupra Marittima, 3 maggio 1992), a cura di G. PACI, Tivoli, pp. 83-181 ("Picus" suppl. II).
- FREQUENUCCI 1989 = M. FREQUENUCCI, *La storia urbana di Pesaro nel Medioevo: mille anni di trasformazioni*, in *Pesaro tra Medioevo e Rinascimento*, Venezia, pp. 149-175.
- GIACOPINI - MARCHESINI - RUSTICO 1994 = L. GIACOPINI - B.B. MARCHESINI - L. RUSTICO, *L'itticoltura nell'Antichità*, Roma.
- GIULIODORI 1983 = M. GIULIODORI, *Le testimonianze archeologiche nelle basse valli del Musone e del Potenza*, in *Le origini di Loreto*, Recanati, pp. 5-15.
- IANNELLI - LENA - GIVIGLIANO 1992 = M.T. IANNELLI - G. LENA - G.P. GIVIGLIANO, *Indagini subacquee nel tratto di costa tra Zambrone e Pizzo Calabro, con particolare riferimento agli stabilimenti antichi per la lavorazione del pesce*, in *Atti della V Rassegna di Archeologia Subacquea* (Giardini Naxos, 19-21 ottobre 1990), Messina, pp. 9-43.
- IONI - GABBIANELLI C.S. = L. IONI - G. GABBIANELLI, *Il porto di Vallugola*, in *I porti del Mediterraneo in età classica*, Atti del V Congresso di topografia antica (Roma, 5-6 ottobre 2004).
- JACONO 1924 = L. JACONO, *Regione I (Latium et Campania). Nettuno*, "Notizie degli scavi", Roma, pp. 333-340.
- LILLI 1995 = M. LILLI, *Il porto-approdo fanestre durante l'antichità: approfondimento sulle conoscenze*, "Nuovi studi fanesi", 10, Fano, pp. 7-51.
- LILLI 1996 = M. LILLI, *Il porto di Pesaro durante l'antichità e il Medioevo. Appunti sulla tecnica delle costruzioni portuali con il contributo della documentazione archivistica*, "Rivista Storica dell'Antichità", XXVI, pp. 193-252.
- Litorali marchigiani* 1991 = P.V. CURZI - D. TONNARELLI, con il contributo di N. FRONTINI e L. POLONARA, *I litorali marchigiani, in L'ambiente fisico delle Marche. Geologia - Geomorfologia - Idrogeologia*, Firenze, pp. 213-226.
- LUNI 1981 = M. LUNI, *Nuove tracce della frequentazione greca dell'Adriatico occidentale e riconoscimento dello scalo marittimo greco di S. Marina di Focara (Pesaro)*, "Rendiconti dell'Accademia Nazionale dei Lincei", s.VIII, vol. XXXVI.1-2, pp. 45-75.
- LUNI 1982-83 = M. LUNI, *Individuazione dello scalo marittimo greco di S. Marina di Focara (Pesaro)*, "Studia Oliveriana", n.s., II-III, pp. 19-40.
- LUNI 1984 = M. LUNI, *Topografia storica di Pisaurum e del territorio*, in *Pesaro nell'antichità*, Pesaro, pp. 109-180.
- LUNI 1989 = M. LUNI, *La città di Pisaurum in età tardoantica*, in *Pesaro tra Medioevo e Rinascimento*, Venezia, pp. 55-77.
- LUNI 1991-1992 = M. LUNI, *Il porto di Ancona nell'Antichità*, "Memorie dell'Accademia Marchigiana di Scienze, Lettere ed Arti", XXX, pp. 119-132.
- LUNI 2003 = M. LUNI, *I Greci nel kolpos adriatico, Ankon e Numana*, in *I Greci in Adriatico*, II, a cura di M. LUNI, Roma, pp. 11-56 ("Hesperia" 18).
- MENCHELLI 2007 = S. MENCHELLI, *Firmum Picenum: città, territorio e sistema portuale*, in *I porti del Mediterraneo in età classica*, Atti del V Congresso di topografia antica (Roma, 5-6 ottobre 2004), "Riv. Topogr. Ant." XV, pp. 81-94.

- MERCANDO 1979 = L. MERCANDO, *Marche - Rinvenimenti di insediamenti rurali*, "Notizie degli scavi", Roma, pp. 89-296.
- MINIDIO a.a. 2003-2004 = F. MINIDIO, *Un possibile utilizzo di indicatori archeologici di età greco-romana come strumenti per l'analisi di movimenti tettonici*, tesi di laurea, Università degli Studi G. D'Annunzio (Chieti), Facoltà di Scienze matematiche, fisiche e naturali, Corso di Laurea in Scienze Geologiche, rel. prof. P. SIGNANINI.
- OLIVIERI 1774 = A. DEGLI ABBATI OLIVIERI GIORDANI, *Memorie del porto di Pesaro*, Pesaro.
- ORTOLANI - ALFIERI 1947 = M. ORTOLANI - N. ALFIERI, *Deviazione di fiumi piceni in epoca storica*, "Rivista geografica italiana", LIV, pp. 2-15.
- PANICALI - BATTISTELLI 1977 = R. PANICALI - F. BATTISTELLI, *Rappresentazioni pittoriche, grafiche e cartografiche della città di Fano*, Fano.
- PROFUMO 1995-1996 = M.C. PROFUMO, *Ricognizioni subacquee nel mare di Numana e Sirolo*, "Bollettino di Archeologia Subacquea", II-III/1-2, pp. 167-172 (=Atti del Convegno Nazionale di Archeologia Subacquea, Roma, 9-11 dicembre 1989).
- PROFUMO 2002 = M.C. PROFUMO, *L'archeologia subacquea*, in *Sulle tracce del passato. Percorsi archeologici nella provincia di Pesaro e Urbino*, Pesaro, pp. 39-45.
- PROFUMO 2004 = M.C. PROFUMO, *1817. From Trieste to Pesaro. Last voyage of the "Arduz"*, in *Sea- and Riverborne Trade, Ports and Hinterlands, Ship Construction and Navigation in Antiquity, the Middle Ages and in Modern Time*, Oxford, pp. 191-201 (BAR International Series 1283).
- PROFUMO 2005 = M.C. PROFUMO, *L'ultimo viaggio della "Arduz"*, "L'Archeologo subacqueo", XI.2, maggio-agosto, pp. 7-11.
- PROFUMO c.s. = M.C. PROFUMO, *Una peschiera romana al Monte Conero (Ancona)*, in *Olio e pesce in epoca romana: produzione e commercio nelle regioni dell'Alto Adriatico*, Atti del seminario di studi (Padova, 16 febbraio 2007), in corso di stampa.
- PROFUMO - TACCALITI 2006 = M.C. PROFUMO - F. TACCALITI, *Una peschiera romana al Monte Conero (Ancona)*, in *Il monitoraggio costiero mediterraneo. Problematiche e tecniche di misura*, Atti informatizzati del simposio (Sassari, 4-6 ottobre 2006), Firenze, pp. 347-354 (DVD).
- PROFUMO - TACCALITI 2007 = M.C. PROFUMO - F. TACCALITI, *La peschiera romana di Pietralacroce (Ancona)*, in *Il Piceno romano dal III secolo a.C. al III d.C.*, Atti del XLI convegno di Studi Maceratesi (Abbadia di Fiastra, Tolentino, 26-27 novembre 2005), Macerata, pp. 483-511 ("Studi Maceratesi" 41).
- RECANATINI 1997 = A. RECANATINI, *Le grotte del Conero. Ricerche di speleologia archeologica nel Parco del Conero*, Jesi.
- VEGGIANI 1967 = A. VEGGIANI, *Ricerche geomorfologiche per la localizzazione degli insediamenti umani preistorici di Cattolica e dell'area adriatica antistante*, "Studi Romagnoli", XVIII, pp. 19-32.
- VEGGIANI 1968 = A. VEGGIANI, *La linea di spiaggia tra Ravenna e Pesaro all'inizio dell'era volgare e considerazioni sul ciclo sedimentario olocenico*, in *Atti del Convegno Internazionale di Studi sulle antichità di Classe* (Ravenna, 14-17 ottobre 1967), Ravenna, pp. 115-133.
- VEGGIANI 1983 = A. VEGGIANI, *Le variazioni idrografiche del fiume Tavollo e l'impaludamento del territorio di S. Cristoforo ad Aquilam in epoca altomedievale*, in *La pieve di San Cristoforo ad Aquilam*, Atti del Convegno di Gradara (ottobre 1980), Gradara, pp. 35-45.
- VEGGIANI 1988 = A. VEGGIANI, *L'arretramento della linea di costa adriatica tra Gabicce e Pesaro nell'Olocene e le leggende sulle città sommerse*, in *Guida alle escursioni*, Bologna (Gruppo Nazionale di Geografia Fisica), pp. 61-70.
- VEGGIANI 1991 = A. VEGGIANI, *Variazioni della linea di costa*, in *Economia delle rive*, a cura di U. SPADONI, Pesaro, pp. 9-12.
- VEGGIANI 1993 = A. VEGGIANI, *Clima, Uomo e Ambiente nelle ultime vicende geologiche del territorio di Cattolica*, Cattolica ("Quaderni dell'Antiquarium" III)
- ZUFFA 1959 = M. ZUFFA, *Tracce di uno scalo marittimo greco a S. Marina di Focara (Pesaro)*, in *Spina e l'Etruria Padana*, Atti del I Convegno di Studi Etruschi (Ferrara, 8-11 settembre 1957), Firenze, pp. 133-143.



Abstract

**The Roman concrete harbour structures: project issues, chronological problems**

*On the external side of the right pier of the Roman harbour of Astura (Latina), there lies an alignment of concrete ruins, explainable as an opus pilarum (fig.1). This coupling of continuous pier and opus pilarum, which perhaps comes from an unitary project, is traceable in other Roman harbour complexes, in which these elements arise together: Portus Iulius, Pausilypon, Egnathia, and - above all - Punta Terone at Miseno (figg. 2-4). Some remarks are proposed upon different building techniques of the pilae: the two versions, faced/not faced (figg. 5-6), are not exclusively the result of the use of the pulvis puteolanus, according to the prescriptions by Vitruvius (V, 12). Conceptual and technical relationships between pilae and continuous piers put consequently some questions about the chance of recognizing some evolutionistic or diachronic elements in Roman concrete harbour construction.*

Negli ultimi anni, grazie alle ricerche subacquee, si è intensificata la produzione di studi e segnalazioni sulle costruzioni portuali romane in cementizio. Non si dispone ancora, peraltro, di un quadro tipologico completo, che potrà forse ottenersi solo a prezzo di minuziose ed estese analisi di dettaglio. Tuttavia, da quanto è finora disponibile, sembra possibile tentare di formulare alcune osservazioni generali: certo non coltivando l'ambizione di giungere a conclusioni, ma nell'intento di individuare - almeno a grandi linee - alcune possibili direttrici di ricerca<sup>1</sup>.

Un dato dal quale muovere può individuarsi in una nuova lettura tecnica del molo destro del porto di Astura (LT)<sup>2</sup>. La struttura sinora conosciuta consta di quattro tronconi di un probabile molo continuo, realizzato in opera cementizia gettata in casseforme inondate<sup>3</sup>. Sul lato esterno invece, nell'eloquente fotoaerea della R.A.F. pubblicata da Ferdinando Castagnoli, si nota l'ingombro di cospicue masse murarie. Una verifica diretta consente di interpretarle come i resti di un *opus pilarum* che, pur malridotto, conserva in alcuni punti un'altezza di almeno quattro metri; le *pilae*, in cementizio pozzolanico privo di paramento, poggiano su un fondo (attuale) di circa 5 metri e sono disposte con andamento nord ovest-sud est in un allineamento di circa 100 metri (Fig. 1, "pilae").

Un rilievo diretto, che prevedesse anche ispezioni al piede delle opere alla ricerca di resti di casseforme, potrebbe restituire maggiori informazioni. Per il momento, la lettura complessiva lascia comunque intravedere una non comune combinazione di due elementi: molo continuo calpestabile all'interno e *opus pilarum* indipendente esterno, a difesa dal mare del IV quadrante. Allo stato attuale, individuare un rapporto diacronico tra le due strutture non è possibile: la loro disposizione restituisce tuttavia un insieme coerente sotto il profilo funzionale, risalente forse ad un'unica concezione ingegneristica: in altre parole, non si può escludere che le *pilae* rappresentino un rimedio successivo ad un'eccessiva esposizione del molo, ma è anche plausibile la progettazione simultanea di entrambi gli elementi nell'ambito di una fase unitaria.

1 Questa nota richiama un lavoro proposto al convegno *I porti del Mediterraneo in età classica* (Roma, 5-6 ottobre 2004), cfr. FELICI 2006. Sui recenti progressi della ricerca topografica subacquea, anche relativamente alle strutture portuali, vd. le messe a punto di GIANFROTTA 1999a e 2005.

2 Sull'impianto di Astura, tralasciando le note antiquarie, rimangono fondamentali i lavori di CASTAGNOLI 1963 e di PICCARRETA 1977, a cui ci si affida qui anche per la bibl. prec.; per il porto, pp. 62 e ss. Cfr. anche SCHMIEDT 1970, tav. CXXXIV; *Id.* 1972, pp. 108 e ss.; PICCARRETA 1976; *Id.* 1980; *Id.* 2003. Il porto, in assenza di indagini specialistiche anche subacquee, è tuttavia rimasto in gran parte vergine all'analisi tecnica, ad eccezione di alcune osservazioni sulla struttura della radice del molo destro e del settore di raccordo con la terraferma, su cui cfr. FELICI 1993, pp. 89 e ss.; *Id.* 1998, pp. 325 e ss.

3 Un'approfondita documentazione complessiva del porto di Astura purtroppo ancora manca; quanto essa, nonostante le difficoltà logistiche che l'area presenta, sarebbe necessaria e urgente è reso evidente dal crollo, negli ultimi dieci anni, dell'ultimo pilone residuo del troncone del molo destro. Maggiori dettagli in FELICI 2006.

Purtroppo, del porto di Astura sono ancora ignote sia la cronologia<sup>4</sup>, che la (almeno iniziale) destinazione<sup>5</sup>.

Numerosi altri impianti portuali romani hanno cronologia dubbia; la stessa epoca di introduzione del cementizio nell'edilizia in acqua è incerta<sup>6</sup>. Su questo tema, nuove prospettive cronologiche apre ora la revisione della datazione del molo di *Cosa*, già presunto capostipite della costruzione portuale in opera cementizia<sup>7</sup>. Da recenti carotaggi nel cementizio, la datazione dell'opera cosana, in base all'analisi del C<sup>14</sup> su un carboncino annesso nella malta, sembra ora doversi abbassare tra il 57 a.C. e il 33 d.C.<sup>8</sup>.

L'analisi tecnica difficilmente fornisce dati cronologici certi; ancor meno in questa classe di monumenti, con le sue peculiari difficoltà di indagine: il quadro ingegneristico della costruzione portuale romana è infatti ancora confuso, certamente per le differenze nelle condizioni di sedime, di estensione e di conservazione tra gli impianti portuali, con l'intuibile necessità di adattare le strutture marittime alle geomorfologie locali, forse anche con sperimentazioni e modifiche. La sintesi "manualistica" di Vitruvio si dispiega dunque, nella realtà, in un panorama edilizio assai vario, le cui incertezze cronologiche non facilitano i raffronti. La nuova lettura proposta sopra circa il molo del porto di Astura sollecita tuttavia un tentativo di ricerca di comuni denominatori progettuali. Per delineare qualche ipotesi, è necessario muovere dall'elemento nucleare della costruzione in cementizio: la *pila*, un blocco di calcestrutto a pianta quadrata o rettangolare, declinato in varie soluzioni, che poteva essere fabbricato in cassaforma inondata o stagnata (Fig. 2)<sup>9</sup>.

È noto come il primo sistema, più economico, prevedesse la gettata di cementizio pozzolanico in casseforme, senza preoccuparsi di prosciugarle (*Vitr.* V, 12): il risultato è una superficie del cementizio "a vista", priva di paramenti, come attestano le impronte dei legnami<sup>10</sup>. Questa soluzione era certamente usata nella costruzione dei moli a fondazione continua, in cui era richiesta una forte coesione tra le *pilae*, che un paramento avrebbe impedito<sup>11</sup>. Quando la *pila* è rifinita con un paramento (esempi in opera reticolata, testacea, mista, ecc.) deve invece ragionevolmente ritenersi che il cassone di gettata sia stato stagnato e prosciugato<sup>12</sup>.

Con o senza paramento, i sistemi a *pilae* indipendenti hanno svolto varie funzioni. Per un - necessariamente incompleto - catalogo, si possono ricordare alcuni esempi, principalmente concentrati nei Campi Flegrei. Gruppi di *pilae* erano adibiti alla difesa litoranea: ad es. a Pozzuoli, davanti al Rione Terra<sup>13</sup>.

4 Un saldo *terminus p. q.* è fornito da Strabone (V, 3, 5), che definisce la costa laziale priva di porti, tranne un non meglio precisato *limèn* al Circeo (*Strabo* V, 3, 6): è forse il porto canale del lago di Paola, su cui LUGLI 1928; FELICI 1993, p. 93. Sul senso di *ἀλιμενος* in Strabone, cfr. ALFIERI 1981, pp. 32 e ss. La testimonianza di Strabone sembra corroborata da una sua analoga notazione su Anzio, anch'essa *ἀλιμενος* (V, 232), il cui porto è successiva impresa neroniana (*Suet.*, *Nero* IX, 5). Sull'equivalenza tra *limèn* e *portus*, cfr. UGGERI 1968, p. 236. Su Astura come approdo di Satrico, cfr. PICCARRETA 1977, p. 18. Ad Astura Strabone segnala un semplice *ὑπόρριος* (cfr. PICCARRETA 1977, p. 10; ALFIERI 1981, p. 30); il valore di *ὑφθormos* come ancoraggio è chiarito dallo stesso Strabone (XIV, 1, 19), che per l'isola Ikaria precisa: *ἀλιμενος, πλὴν ὑπόρριων* (senza porti, salvo ancoraggi). Sul piano archeologico, dati cronologici, almeno relativi, sono da ricercarsi nel rapporto con la *villa maritima*: il radicamento dei moli alle strutture della villa e della peschiera testimonierebbe infatti la preesistenza di queste (cfr. PICCARRETA 1977, pp. 35 - 36; FELICI 1993, p. 89). La cronologia della villa ruota peraltro intorno alla dibattuta "questione ciceroniana": l'attribuzione all'Arpinate è stata recentemente riaffermata da BEAUJEU 1982, in partic. pp. 139 e ss. Si rammenta che al piede delle strutture portuali si conservano porzioni di legname da costruzione, da cui potrebbero trarsi indicazioni cronologiche; vd. al riguardo avanti, a nota 8.

5 È stato osservato che le sue dimensioni sono più consone a funzioni pubbliche piuttosto che private: cfr. PICCARRETA 1977, pp. 19, 65, che ha intravisto un intervento imperiale, forse di Claudio. Cfr. poi LAFON 2001, pp. 364 e ss.; in partic. sul porto, p. 367: «Le port est également des dimensions exceptionnelles pour une simple villa et devait jouer également un rôle public». Si può peraltro riflettere su come, tra i porti marittimi, non sia sempre facile distinguere fra pubblico e privato: un porto "privato", soprattutto se isolato, avrebbe probabilmente svolto anche una funzione per la comunità locale e di rifugio (proprio quest'ultima funzione è ipotizzata per Astura da PICCARRETA 1977, p. 65). Nel determinare le dimensioni di un'opera portuale, inoltre, oltre alla sua finalità e alle disponibilità economiche del committente è opportuno considerare anche la conformazione costiera: in questo caso, le necessità di guadagnare fondo e di allontanare la bocca dal fiume Astura (cfr. *Vitr.*, *De arch.* V, 12, 2: «... si nullum flumen in his locis impeditur...») possono aver richiesto un avanzamento in mare della diga foranea destra, con conseguente ampliamento "tecnico" del bacino. Se la costruzione del porto sia espressione di una committenza privata ovvero si debba inscrivere nella politica imperiale di munizione della vitale rotta tirrenica, è tuttavia un interrogativo che resta aperto; non si può escludere che la villa sia venuta in proprietà imperiale, con destino analogo alla villa *Pausilypon*, ereditata da Augusto nel 15 a.C. (*Dio. Cas.* 54, 23); cfr. LAFON 2001, p. 231. Tra i ben noti episodi di navigazione imperiale in cui è menzionata Astura (senza riferimenti alla villa o al porto), almeno quello relativo a Tiberio (*Suet.*, *Tib.* LXXII, 3) sembra sottendere un soggiorno dell'imperatore (*Asturæ in languorem incidit, quo paulum levatus Cerceios pertendit*). Sulla possibile funzione della peschiera, cfr. GIANFROTTA 1999b, p. 28.

6 CASTAGNOLI 1977 (p. 1023) suggerì la possibilità che l'uso della pozzolana risalga alla fondazione della colonia di *Puteoli* del 194. L'impiego del cementizio nelle peschiere si daterebbe tra I sec. a.C. e II sec. d.C., cfr. GIACOPINI, MARCHESINI, RUSTICO 1994, p. 9. LAFON 1989, p. 191, dapprima ha spinto l'inizio alla seconda metà del II sec. a.C., ma sembra poi aver ripensato questa cronologia (*Id.* 2001, p. 88).

7 Già collocato da McCANN *et al.* 1987, pp. 323 e ss., al II sec. a. C. in base a fr. ceramici con bolli dei *Sestii* usati come *caementa* (elemento che, come la stessa A. cautamente precisa, costituisce solo un *terminus post quem*). GAZDA 2002, p. 163, ha suggerito una datazione anteriore al secondo quarto del I sec. a.C.; una revisione in *EAD.* c.s. (nelle more, ci si è avvalsi di D. J. Blackman, B. Rankov, *The Maritime World of Ancient Rome*, "IntJNautA" 33.1 (2004), pp. 173-175). CIAMPOLTRINI 1991, pp. 258 e s., ha proposto invece l'età augustea, per analogia con Pozzuoli, basandosi su un'interpretazione dell'ammirazione di Strabone per le capacità del cementizio come indizio della novità della tecnica.

8 La ricerca (progetto "ROMACONS", cfr. OLESON, BRANDON, CRAMER, CUCITORE, GOTTI, HOHLFELDER 2004) ha interessato alcune opere portuali tirreniche. Questa esperienza conferma l'analisi del C<sup>14</sup> nei legnami di costruzione in posto come un possibile ausilio per la datazione: con un'acquisizione sistematica, si potrebbero tentare delle serie cronologiche relative, che - "appoggiate" a campioni provenienti da costruzioni datate per via letteraria o archeologica - potrebbero ridurre la "forchetta" cronologica tipica di questa analisi.

9 Si riassumono qui alcune considerazioni già proposte in FELICI 1998, pp. 298 e ss. Sulla tecnica di costruzione dei porti in cementizio secondo Vitruvio, vd. anche FELICI 1993, pp. 95 e s., con bibl.

10 *Id.* 1998, p. 305. Agli esempi già noti (porto ostiense di Claudio, Anzio, Side, ecc.) si aggiungano ora le strutture prossime al canale del lago baiano (SCOGNAMIGLIO 2002, p. 50), il molo di S. Marco di Castellabate (BENINI 2002, pp. 42 e s.), il molo continuo di Egnazia (AURIEMMA 2003).

11 Il molo continuo fu impiegato nelle dighe foranee per la capacità di riflettere i frangenti, ma anche, per ragioni evidentemente diverse, nell'armatura delle imboccature dei porti interni: con bracci rettilinei furono realizzati i canali del *baianus lacus* (cfr. SCOGNAMIGLIO 2002), del porto Giulio (CASTAGNOLI 1977, pp. 1023 e ss.; GIANFROTTA 1993, pp. 120 e ss.; *Id.* 1998, pp. 169 e s.), del lago di Paola al Circeo (vd. *supra*, a nota 4), a cui si aggiunge ora un esemplare nel lago di Burano, a *Cosa* (CIAMPOLTRINI, RENDINI 2004).

12 Una via "intermedia" sembra proposta dalle *pilae* residue di Nisida e dal molo di Ponza, in cui le facciaviste - prive di paramento - presentano una certa regolarità di posa dei *caementa* che restituisce un'impressione di "opera reticolata" - indizio di allettamento manuale: per Nisida, GIANFROTTA 1993, pp. 123 e s.; *Id.* 1996, pp. 68 e ss.; per Ponza, GIANFROTTA 2002, pp. 67-75.

13 Cfr. GIANFROTTA 1993, pp. 122 e s.; *Id.* 1996.



Fig. 1. Astura, fotoaerea R.A.F. del complesso archeologico (da CASTAGNOLI 1963 - British School at Rome).

A Baia, 25 *pilae* in reticolato proteggono la villa dei Pisoni<sup>14</sup>; sette *pilae* in reticolato sono davanti al castello aragonese e, in prossimità, altre cinque difendono un canale di accesso a bacini interni<sup>15</sup>; tre *pilae* sono impiantate davanti ai cantieri navali<sup>16</sup>. A Gaeta, cinque *pilae* racchiudono una darsena a servizio della villa "La nave"<sup>17</sup>. A Capri, forse alcune *pilae* davanti alla villa di Augusto<sup>18</sup>; altre sette a protezione dell'approdo della villa sull'isola Gallo Lungo<sup>19</sup>. Altri singoli parallelepipedi dalle dimensioni allungate (uno a Cetara - Punta Fuenti, di m 11,5 x 11,70 x 9,5, in opera reticolata con catene angolari<sup>20</sup>; un altro, probabile, a Capri - Punta Tragara, di m 11x4,50x4,50, in opera quasi reticolata<sup>21</sup>), potrebbero rappresentare una logica conseguenza della formulazione della *pila*, estesa per concentrare l'impegno edilizio su un'unica struttura.

Allineamenti di piloni indipendenti collegati fra loro con archi consentivano di ottenere moli con piani praticabili: Pozzuoli, Nisida, del Lazzaretto a Civitavecchia, e in un complesso sulla Secca Fumosa a Baia<sup>22</sup>. A Miseno, a fianco di Punta Pennata si riscontra un gruppo di *pilae* con disposizione allineata, mentre un molo a piloni lungo circa m 80 vi è disposto perpendicolarmente<sup>23</sup>.

La *pila* era inoltre impiegata come elemento accessorio di difesa delle opere marittime. Nel porto di Egnazia, all'imboccatura del canale di ingresso al porto Giulio e, forse, all'estremità di un molo a servizio della villa della Gaiola, a *Pausilypon*, sono state forse allestite delle *pilae* che sembrano prolungare moli a fondazione continua (Figg. 3-4)<sup>24</sup>. Anche in questi casi, non è ancora chiaro se le *pilae* siano in fase con i moli o se ne rappresentino miglioramenti successivi; sembra tuttavia possibile una loro funzione primaria di frangionda, a protezione dei moli stessi<sup>25</sup>. *L'opus pilarum* asservito ad una struttura continua si presenta con peculiare disposizione affiancata a Miseno - Punta Terone e ad Astura. In entrambi i distretti, i due elementi (simultanei o meno) restituiscono un esito complessivamente organico, con *pilae* che formano uno sbarramento esterno a protezione di un molo interno praticabile<sup>26</sup>.

Si è già notato come le *pilae* di Astura, come il molo, siano prive di paramento. La loro realizzazione in cassaforma inondata sembra perciò l'esito di un cantiere che sfruttò la capacità del cementizio pozzolanico di "tirare" in acqua; un sistema evidentemente efficace, che però non venne attuato sistematicamente. Si sta ormai delineando un orientamento che individua nei Campi Flegrei il "laboratorio" in cui in età augustea si declinò in varie forme l'opera cementizia in acqua<sup>27</sup>.

14 Per la quale, e per altre *pilae*, cfr. DI FRAIA 1993, pp. 21 e ss. (partic. pp. 28 e ss.); per la datazione della villa su base epigrafica, cfr. LOMBARDO 1993.

15 Cfr. DI FRAIA 1993, p. 42, tav. 5.

16 *Ib.*, p. 38, tav. IV.

17 Cfr. SCHMIEDT 1972, pp. 135, Fig. 146; LAFON 2001, p. 380.

18 Cfr. MAIURI 1956, tav. a Fig. 34; LAFON 2001, p. 414.

19 MINGAZZINI, PFISTER 1946, pp. 151 e ss., fig. 37; GIANFROTTA 2005, p. 21.

20 Cfr. BENINI 2006b, pp. 95 e s.

21 GIANFROTTA 1999A, pp. 86 e s. Per installazioni capresi, CARSANA 1998, p. 149 e ss. (Punta Tragara, Scoglio delle Sirene, ecc.); p. 166, resti in opera cementizia a Punta Vivara.

22 Per Nisida, cfr. GIANFROTTA 1996, pp. 68 e ss.; *ib.* 1998, pp. 154 e ss.; per Civitavecchia, QUILLICI 1993; per la Secca Fumosa, SCOGNAMIGLIO 2002, pp. 53 e ss. Non vanno ascritti a questo sistema il molo sinistro di Astura né il molo di *Cosa*, nei quali le *pilae*, disposte in maniera alternata, costituivano capisaldi distanziati tra i quali effettuare poi gettate di riempimento: per Astura, vd. *supra*, a nota 2; per *Cosa*, cfr. FELICI, BALDERI 1997.

23 Per Miseno, cfr. GIANFROTTA 1996, Fig. 10; *ib.* 1998, pp. 156-157; SCOGNAMIGLIO 2006; BENINI 2006a; ringrazio inoltre la d.ssa Benini per le cortesie anticipazioni del lavoro: A. Benini, L. Lanteri, *Il porto romano di Misenum: nuove acquisizioni*, atti del convegno CUEBC Archeologia, storia e cultura, (a cura di) D. J. Blackman, M.C. Lentini, *Ricoveri per navi militari nei porti del Mediterraneo antico e medievale*, (Ravello 2005), i. s.

24 Per le *pilae* all'imboccatura del porto di Egnazia, cfr. AURIEMMA 2003. Sulla villa *Pausilypon*, cfr. PAGANO 1980-1981, p. 246, Fig. 3.

25 Pietre forate e bitte attestano per le *pilae* di Miseno anche una funzione di ormeggio (cfr. GIANFROTTA 1996, p. 71; *ib.* 1998, p. 157).

26 Una combinazione molo-frangionda anche a Cesarea, cfr. HOHLFELDER 1996, p. 81; un'ulteriore analogia si potrebbe individuare nel "frangionda ausiliario" che corre al lato del molo orientale del porto di *Paphos* (Cipro), cfr. *ib.*, pp. 97 e s.

27 Cfr. GIANFROTTA 1993, p. 122. Per Pozzuoli, cfr. LAFON 2001, p. 144: «Les travaux portuaires que nous connaissons à Pouzzoles appartiennent incontestablement à cette deuxième série, dont la technologie générale, d'après l'exemple des villas, n'est pas antérieure à Auguste, au moins à la deuxième moitié du I<sup>er</sup> siècle av. J.-C.».

## PILAE IN IMPIANTI RESIDENZIALI

Baia - Secca Fumosa



Baia - villa dei Pisoni



Pausilypon - Villa Rosebery



Baia - cantieri



Gaeta - La Nave

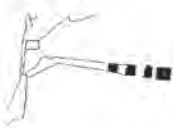


Baia - Castello Aragonese



## PILAE IN IMPIANTI PORTUALI

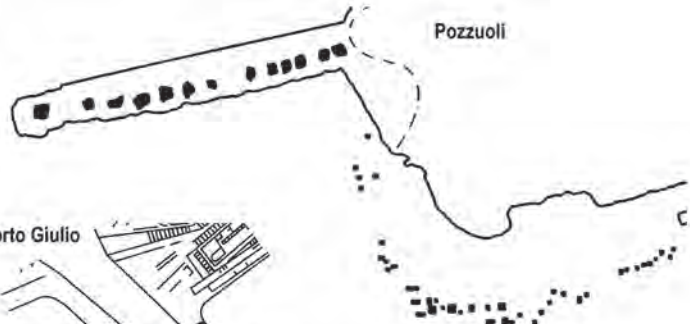
Nisida



Civitavecchia  
Lazzaretto



Pozzuoli



Pausilypon - La Gaiola



Porto Giulio



Egnazia



Miseno



Astura - molo destro

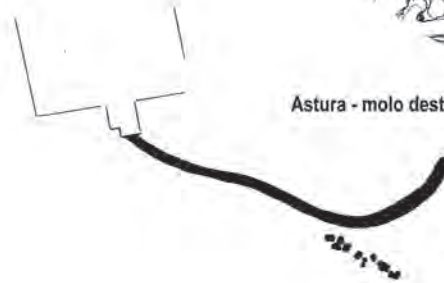


Fig. 2. Impiego di *pilae* in sistemi di difesa costiera e in impianti portuali: tavola di raffronto.



Fig. 3. Il canale di ingresso al *Portus Iulius* (da CASTAGNOLI 1977).

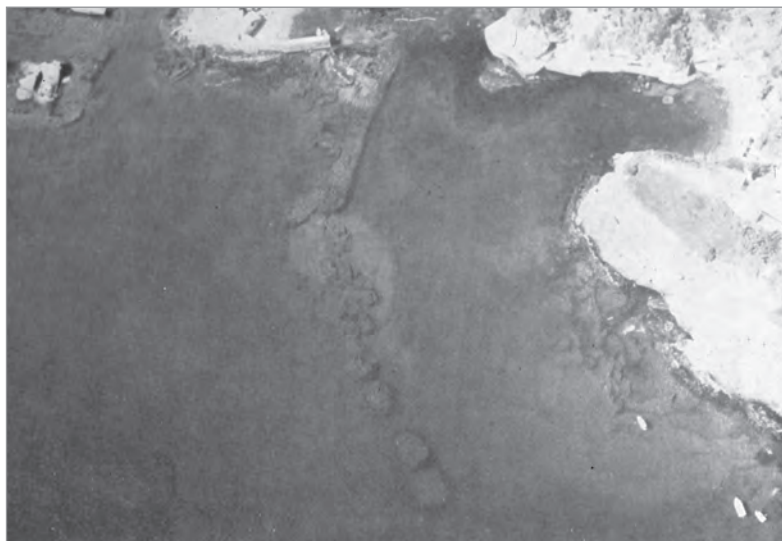


Fig. 4. Il molo della villa *Pausilypon* (da PAGANO 1980 - 1981).

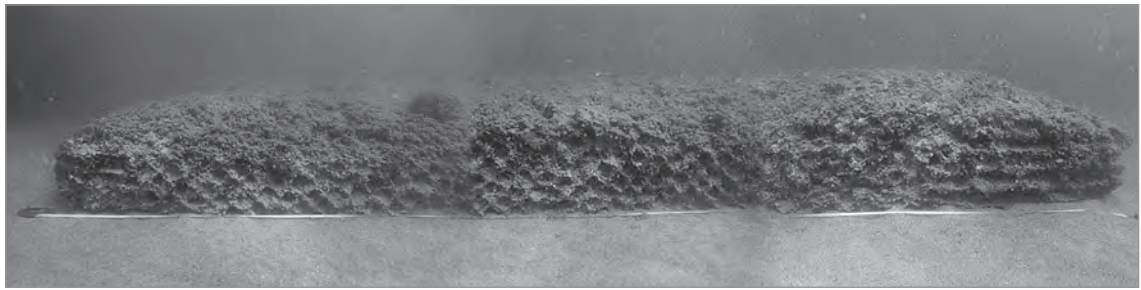


Fig. 5. Egnazia, porto: *pila* con paramento (da Auriemma 2003).

In questa regione, in cui si conservano strutture “a *pila*” e continue, ai numerosi esempi con paramento<sup>28</sup>, fanno da contrappunto cinque delle sette *pilae* esterne di Punta Terone a Miseno, in cementizio “nudo” come il molo continuo<sup>29</sup>, oltre, parrebbe, al molo perpendicolare a Punta Pennata<sup>30</sup>, come anche all’*opus pilarum* di Pozzuoli<sup>31</sup>. Anche nel porto di Egnazia si riscontra la concorrenza dei due sistemi: un molo destro (e probabilmente anche il sinistro) senza paramento, ma anche due *pilae* in reticolato e mattoni (Fig. 5)<sup>32</sup>.

La cassa stagnata, secondo Vitruvio (V, 12, 5: *In quibus autem locis pulvis non nascitur...*), era il rimedio all’indisponibilità di pozzolana; la realtà materiale, in questo caso, supera la sua sistematizzazione teorica, dato che alcune *pilae*, nonostante siano dotate di paramento, contengono pozzolana<sup>33</sup>.

A parità di uso di pozzolana, la costruzione in cassaforma stagnata (con paramento) e quella in cassa inondata richiedono procedimenti, tempi e costi evidentemente molto diversi, tali da far apparire l’allestimento della cassa stagnata, il suo svuotamento e la messa in opera di un completo apparecchio murario per fabbricare una singola *pila* come operazioni antieconomiche<sup>34</sup>.

Se la scelta tra casseforme stagnate e inondate dipendesse da criteri specifici, ovvero se si possano individuare tra le due tecniche elementi evolutivi (e diacronici), rimane oscuro<sup>35</sup>. Si può, ora, congetturare che i lunghi tempi di costruzione in cassa stagnata fossero sopportabili per progetti limitati e dal disegno non rigido, di dimensione esigua e in ambiente di sedime ridossato; ma che essi fossero invece controproducenti nei grandi cantieri necessari alle lunghe dighe foranee, per le quali si adottò un sistema a segmenti (cioè *pilae*) in cassaforma inondata progressivamente accostati, la cui coesione sarebbe stata compromessa dai paramenti. Ancora più ambigui sono gli indizi evolutivisti: le *pilae* prive di paramento dimostrerebbero che esso non era poi indispensabile. Si potrebbe ipotizzare che si sia passati al paramento per rimediare a inefficienze strutturali; si preferisce qui ritenere che esso sia stato invece abbandonato per gli alti costi, una volta sperimentata la superfluità. Disponendo di pozzolana, l’allestimento di casseforme stagnate (come ad Egnazia) sembrerebbe infatti - almeno in parte - smentire la fiducia accordata dalle fonti alle proprietà del cementizio pozzolanico: una contraddizione che potrebbe forse assumere una connotazione diacronica, se la si riconducesse alle fasi sperimentali della costruzione in acqua. In tal caso il *pulvis puteolanus* sarebbe stato semplicemente usato come inerte, il più disponibile sulla costa tirrenica, di cui si sfruttavano forse già le proprietà chimico-fisiche come accelerante del tiro delle malte ma al quale un certo conservatorismo edilizio esitava ad affidarsi pienamente. Il consolidarsi della consapevolezza delle capacità del cementizio pozzolanico favorì invece in seguito la politica imperiale basata sui grandi scali, difesi da lunghe dighe foranee continue<sup>36</sup>. I cantieri erano serviti da una grande catena di approvvigionamento di materiale, che alimentava una progressione modulare della fabbrica, a tutto vantaggio di rapidità ed economia di esecuzione<sup>37</sup>.

28 Scarsi indizi di cronologia potrebbero cautamente ricercarsi nella comparazione dei paramenti delle opere marittime e delle ville di cui sono a servizio: ad es. le *pilae* e la peschiera della villa dei Pisoni potrebbero appartenere alla fase originaria di impianto, situata, in base ad una *fastula aquaria* in posto, alla fine del I sec. a.C. - inizi del I d.C. Le *pilae* sono in reticolato, come altri resti della villa: cfr. LOMBARDO 1993. Fonti e considerazioni sulla pratica (iniziata verso la metà del I sec. a.C.) di fondare ville su piloni o di difenderle dal mare con questo sistema in LAFON 2001, p. 122.

29 Mentre le due più esterne sono in reticolato, cfr. BENINI 2006A. Il sistema misenate offre almeno un minimo indizio di contemporaneità, nell’allestimento - sia sul molo continuo che su una *pila* - di pietre di ormeggio analoghe: GIANFROTTA 1998, p. 157.

30 Come segnala indirettamente SCOGNAMIGLIO 2006, p. 70.

31 Per Pozzuoli, BELOCH 1989, p. 154. I paramenti, di due diverse fasi, degli alzati del molo sono visibili in disegni settecenteschi, cfr. CASTAGNOLI 1977, p. 1023; SOMMELLA 1978, p. 74, nota 54.

32 AURIEMMA 2003, pp. 78 e ss. Nel porto di Egnazia si è riconosciuto un intervento di Agrippa: GIANFROTTA 1996; AURIEMMA 2003.

33 Ad. es., pozzolana è accertata nelle *pilae* del porto di Egnazia, cfr. AURIEMMA 2003, p. 78; è significativo che si sia usata questa componente, forse non immediatamente disponibile in quel distretto, in un procedimento edilizio in cui non sarebbe stata indispensabile. Per la costruzione del porto di Cesarea Marittima (22 a.C. - 10/9 d.C.), si utilizzarono cassoni inondata importando la pozzolana dall’Italia (cfr. OLESON, BRANTON 1992). La presenza di pozzolana nelle *pilae* flegree, per cui si usa generalmente l’ampia definizione di *opus caementicium*, invece non stupisce, data l’ampia disponibilità locale di questo inerte.

34 Una recente costruzione sperimentale di una *pila* di malta pozzolanica e tufo in cassaforma inondata (HOHLFELDER, BRANDON, OLESON 2005; OLESON, BOTTALICO, BRANDON, CUCITORE, GOTTI, HOHLFELDER 2006; GOTTI, OLESON, BRANDON, CUCITORE, HOHLFELDER 2008; cfr. anche C. Brandon, in questa stessa sede) ha fornito alcuni riferimenti sui tempi di realizzazione. La costruzione (condotta in bacino riparato, impiantando dapprima le tavole e poi i montanti del cassone: in condizioni dunque - come sottolineano gli stessi Autori - ben diverse da quelle di un’autentica opera foranea) ha richiesto per soli m<sup>3</sup> 8 (m 2x2x2) ben nove giorni. Per un varo fallito di cassaforma nel cantiere settecentesco di Anzio, cfr. FELICI 1993, p. 101.

35 Come finalità dei paramenti delle *pilae*, è convincente intravedere una migliore coesione della struttura: cfr. GIANFROTTA 1996, p. 71.

36 Con l’eccezione del molo del Lazzaretto a *Centumcellae*, consentita dalla limitatezza della struttura, dal basso fondale e dalla posizione protetta.

37 Indizi di un’organizzazione controllata dell’approvvigionamento del legname sono ad es. ricavabili dalla bollatura di assi da costruzione dal bacino principale del porto d’Anzio, cfr. FELICI 2002. Sull’organizzazione del cantiere edile in generale, vd. GIULIANI 2006, pp. 248 e ss.

## BIBLIOGRAFIA

- ALFIERI N. 1981 = *Insedimenti litoranei tra il Po e il Tronto in età romana*, "Picus", I, pp. 25-39.
- AURIEMMA R. 2003 = *Le strutture sommerse di Egnazia (Br): una rilettura*, in *Atti del II Convegno nazionale di archeologia subacquea A.I.A.Sub.*, (Castiglioncello, 7-9 settembre 2001) Bari, pp. 77-97.
- BEAUJEU J. 1982 = *Cicéron et sa villa d'Astura*, in *Mélanges É. Gareau*, Univ. Ottawa, pp. 137-144.
- BELOCH J. 1989 = *Campania. Storia e topografia della Napoli antica e dei suoi dintorni*, (Breslau 1890) trad. it. Napoli.
- BENINI A. 2002 = *Note sulla tecnica edilizia del molo romano di S. Marco di Castellabate nel Cilento*, "ASubacq", III, pp. 39-46.
- BENINI A. 2006A = *Strutture portuali a Miseno*, "L'Archeologo subacqueo", 34-35, pp. 19-20.
- BENINI A. 2006B = *Approdi e impianti portuali minori in Campania. Alcuni esempi*, in *I porti del Mediterraneo in età classica*, Atti del V Congresso di Topografia Antica (Roma, 5-6 ottobre 2004), parte II, "JAT" XVI, pp. 85-100.
- CARSANA V. 1998 = in (a cura di) E. Federico, E. Miranda, *Capri antica. Dalla Preistoria alla fine dell'età romana*, Capri.
- CASTAGNOLI F. 1963 = *Astura*, "Studi Romani", XI, 6, pp. 637-644.
- CASTAGNOLI F. 1977 = *Topografia dei Campi Flegrei*, in *I Campi Flegrei nell'archeologia e nella storia*, «Atti dei Convegni Lincei», 33, pp. 41-79 (ci si riferisce qui alla ristampa in F. Castagnoli, *Un metodo di studio, l'Italia*, Roma 1993, pp. 1001-1039).
- CIAMPOLTRINI G. 1991, *Porti dell'Etruria augustea*, "Athenaeum", 79, pp. 256-259.
- CIAMPOLTRINI G., RENDINI P. 2004 = *Il sistema portuale dell'ager Cosanus e delle isole del Giglio e di Giannutri*, in (a cura di) A. Gallina Zevi, R. Turchetti, *Le strutture dei porti e degli approdi antichi*, Soveria Mannelli, pp. 127-150.
- DI FRAIA G. 1993 = *Baia sommersa. Nuove evidenze topografiche e monumentali*, "ASubacq", I, pp. 21-48.
- FELICI E. 1993 = *Osservazioni sul porto neroniano di Anzio e sulla tecnica romana delle costruzioni portuali in calcestruzzo*, "ASubacq", I, pp. 71-104.
- FELICI E. 1998 = *La ricerca sui porti romani in cementizio: metodi e obiettivi*, in (a cura di) G. Volpe, *Archeologia subacquea. Come opera l'archeologo sott'acqua. Storie dalle acque*, Atti dell'VIII Ciclo di lezioni sulla ricerca applicata in archeologia, (Certosa di Pontignano - Siena 1996) Firenze, pp. 275-340.
- FELICI E. 2002 = FELICI, *Scoperte epigrafiche e topografiche sulla costruzione del porto neroniano di Antium*, "ASubacq", III, pp. 107-122.
- FELICI E. 2006 = *Ricerche sulle tecniche costruttive dei porti romani*, in *I porti del Mediterraneo in età classica*, Atti del V Congresso di Topografia Antica (Roma, 5-6 ottobre 2004), parte II, "JAT" XVI, pp. 59-84.
- FELICI E., BALDERI G. 1997 = *Il porto romano di Cosa: appunti per l'interpretazione tecnica di un'opera marittima in cementizio*, "ASubacq", II, pp. 11-19.
- GAZDA E.K. 1987 = *The Port and Fishery: Description of the Extant Remains and Sequence of Construction*, in McCANN 1987, pp. 74 e ss.
- GAZDA E. K. 2002 = *Cosa's Contribution to the Study of Roman Hydraulic Concrete: An Historiographic Commentary*, in (Ed.) N. W. Goldman, *New Lights from Ancient Cosa*, New York, pp. 145-177.
- GAZDA E.K. c.s. = *Cosa's Hydraulic Concrete: Towards a Revised Chronology*, in (Ed.) R.L. Holfelder, Paper of the Conference *The Maritime World of Ancient Rome*, (Rome 2003), "MAAR" in corso di stampa.
- GIACOPINI L., MARCHESINI B., RUSTICO L. 1994 = *L'itticoltura nell'antichità*, Roma.
- GIANFROTTA P.A. 1993 = *Puteoli sommersa*, in *Puteoli*, Napoli, pp. 115-124.
- GIANFROTTA P.A. 1996 = *Harbor Structures of the Augustan Age in Italy*, in (Eds.) A. Raban, K. G. Holum, *Caesarea Maritima. A Retrospective after Two Millennia*, Leiden - New York - Koln, pp. 65-76.
- GIANFROTTA P.A. 1998 = *I porti dell'area flegrea*, in (a cura di) G. Laudizi e C. Marangio, Atti del seminario di studi *Porti, approdi e linee di rotta nel Mediterraneo antico*, Università di Lecce, "Studi di Filologia e Letteratura", (Lecce 1996) Galatina, pp. 153-176.
- GIANFROTTA P.A. 1999A = *Il contributo della ricerca archeologica subacquea agli studi di topografia antica in Italia*, in *La forma della città e del territorio*, (S. Maria Capua Vetere 1998) Roma, pp. 75-90.
- GIANFROTTA P.A. 1999B = *Archeologia subacquea e testimonianze di pesca*, "MEFRA", III, 1, pp. 9-36.
- GIANFROTTA P.A. 2002 = *Ponza (puntualizzazioni marittime)*, "ASubacq", III, pp. 67-90.
- GIANFROTTA P.A. 2005 = *Note di topografia marina e marittima*, in *I porti del Mediterraneo in età classica*, Atti del V Congresso di Topografia Antica (Roma, 5-6 ottobre 2004), parte I, "JAT", XV, pp. 7-36.
- GIULIANI C. F. 2006 = *L'edilizia nell'antichità*, 2ª ed., Roma.
- GOTTI E., OLESON J. P., BOTTALICO L., BRANDON C., CUCITORE R., HOHLFELDER R. L. 2008 = *A Comparison Of the Chemical and Engineering Characteristic of Ancient Roman Hydraulic Concrete with a Modern Reproduction of Vitruvian Hydraulic Concrete*, "Archaeometry", 50,4, pp. 576-590.
- HOHLFELDER R. L. 1996 = *Caesarea's Master Harbor Builders: Lesson Learned, Lesson Applied?*, in (Eds.) A. Raban, K. G. Holum, *Caesarea Maritima. A Retrospective after Two Millennia*, Leiden - New York - Koln 1996, pp. 77-101.
- HOHLFELDER R. L., BRANDON C., OLESON J. P. 2005 = *Building a Roman Pila in the Sea - Experimental Archaeology at Brindisi, Italy, September 2004*, "IntJNautA", 34.1, pp. 123-127.
- LAFON X. 1989 = *Vitruve et les villas de son temps*, in (Eds.) H. Geertman, J.J. De Jong, *Munus non ingratum, Proceed. of the Int. Symp. on Vitruvius "De architectura" and the Hellenistic and Republican Architecture*, Leiden (1987), pp. 188-193.
- LAFON X. 2001 = *Villa marittima. Recherches sur les villas littorales de l'Italie romaine (III<sup>e</sup> siècle av. J.-C. / III<sup>e</sup> siècle ap. J.-C.)*, BEFAR 307.
- LOMBARDO N. 1993 = *Un documento epigrafico dalla «Villa dei Pisoni» a Baia*, "ASubacq", I, pp. 49-53.
- LUGLI G. 1928 = *Circeii. Forma Italiae*, R. I, II, Roma.
- MAIURI A. 1956 = *Capri. Storia e monumenti*, Roma.
- McCANN et al. 1987 = *The Roman Port and Fishery of Cosa. A Center of Ancient Trade*, Princeton.
- MINGAZZINI P., PFISTER F. 1946 = *Surrentum, F.I., R. I, 2*, Firenze.
- OLESON J.P., BOTTALICO L., BRANDON C., CUCITORE R., GOTTI E., HOHLFELDER R. L. 2006 = *Reproducing a Roman maritime structure with vitruvian poz-zolan concrete*, "JRA", 19, pp. 29-52.
- OLESON J.P., BRANDON C., CRAMER S. M., CUCITORE R., GOTTI E., HOHLFELDER R. L. 2004 = *The ROMACONS Project: a Contribution to the Historical and Engineering Analysis of Hydraulic Concrete in Roman Maritime Structures*, "IntJNautA", 33.2, pp. 199-299.
- OLESON J.P., BRANTON G. 1992 = *The Harbour of Caesarea Palaestinae: a Case Study of Technology Transfer in the Roman Empire*, Atti del simposio, *Geschichte der Wasserwirtschaft und des Wasserbaus im Mediterranen Raum*, (Merida 1991) Braunschweig, pp. 389-420.

- PAGANO M. 1980-1981 = *Gli impianti marittimi della villa «Pausilypon»*, "Puteoli", IV-V, pp. 245-255.
- PICCARRETA F. 1976 = *Astura, passato e presente*, "Antiqua", 2, pp. 3-16.
- PICCARRETA F. 1977 = *Astura, F.I., R. I*, XIII, Firenze.
- PICCARRETA F. 1980 = *Torre Astura*, catalogo della mostra, *L'aerofotografia da materiale di guerra a bene culturale. Le fotografie aeree della R.A.F.*, Roma, pp. 112-115.
- PICCARRETA F. 2003 = *Torre Astura*, in (a cura di) M. Guaitoli, *Lo sguardo di Icaro. Le collezioni dell'Aerofototeca Nazionale per la conoscenza del territorio*, Roma, pp. 486-488.
- QUILICI L. 1993 = *Il porto di Civitavecchia - l'antica Centumcellae*, Atti del simposio, *Eius virtutis studiosi: Classical and Postclassical Studies in Memory of F.E. Brown, Studies in the History of Art* 43, London, pp. 63-83.
- SCHMIEDT G. 1970 = *Atlante aerofotografico delle sedi umane in Italia. Parte seconda*, Firenze.
- SCHMIEDT G. 1972 = *Il livello antico del Mar Tirreno. Testimonianze dai resti archeologici*, Firenze.
- SCOGNAMIGLIO E. 2002 = *Nuovi dati su Baia sommersa*, "ASubacq", III, pp. 47-55.
- SCOGNAMIGLIO E. 2006 = *Archeologia subacquea a Miseno (Campi Flegrei)*, "Archaeologia maritima mediterranea", 3, pp. 33-39.
- SOMMELLA P. 1978 = *Forma e urbanistica di Pozzuoli romana*, "Puteoli", II.
- UGGERI G. 1968 = *La terminologia portuale romana e la documentazione dell' "Itinerarium Antonini"*, "StItFilCl", XL, I-II, pp. 225-254.



Abstract

*Caesarea Palaestina was the world's first large scale artificial harbour. It was built between 22/21 and 12/9 BC in Judea on the Mediterranean shore of what is now Israel. Hydraulic concrete played a key role in its construction. The concrete was made with pozzolana, a volcanic ash, imported from the region around the Bay of Pozzuoli in Italy, lime and a local stone aggregate. The concrete was cast within a range of different designs of formwork.*

*It is highly likely that Marcus Agrippa influenced the decision to use concrete and having done so ensured that Roman engineers were involved in its construction.*

King Herod of Judea's harbour at Caesarea Palaestina, more commonly known as Caesarea Maritima, was one of the most outstanding achievements of the Augustan era (Fig. 1). Constructed in only a decade between 22 / 21 and 12 / 9 BC it was the world's first large scale artificial harbour. Described by Josephus<sup>2</sup> as being larger than Piraeus it was built out into the open sea on the very exposed coastline of what is now Israel and constructed with materials that had been shipped in from as far away as Italy (OLESON J.P., 1989a, p 51 & HOHLFELDER *et al*, 2007, p 414).

Herod only embarked on this project towards the end of his reign and probably only after he had been influenced to do so by his friend Marcus Agrippa. Herod visited him at Mytilene during the winter of 23 / 22 BC and it has been assumed that this contact might have prompted Herod to begin construction the following year (HOHLFELDER R.L. 2000, p 248 & ROLLER D.W., 1998, p 135).

Herod's dependence on his neighbours to provide harbour facilities during the drought and famine in the mid 20's, when he had to import enormous quantities of grain, must have concerned him. In addition the political and economic benefits associated with having a major port that was directly linked to Rome must have influenced his decision. Not only was the city called Caesarea, the harbour was named *Sebastos*, the Greek equivalent of Augustus. This Roman connection followed through into the technology employed in its construction. It was designed, engineered and constructed by Romans. Some time in the Republican period, perhaps in the 3<sup>rd</sup> but certainly by the 2<sup>nd</sup> century BC Roman engineers discovered how to create a hydraulic mortar (OLESON *et al.*, 2004, p 199). Using volcanic deposits from the region around Pozzuoli (ancient *Puteoli*) they found that a mortar mixed with lime and water would set under the sea and even attain a greater strength to a mix cured in air. In Book II, Chapter VI of the *Ten Books on Architecture* the Roman architect Vitruvius explains it in this way: "*There is ... a kind of powder which from natural causes produces astonishing results. It is found in the neighbourhood of Baiae and in the country belonging to the towns round about Mount Vesuvius. This substance, when mixed with lime and rubble, not only lends strength to buildings of other kinds, but even when piers of it are constructed in the sea, they set hard underwater*" (MORGAN M.H., 1960, pp 46 - 7). By the time Herod met Agrippa in 23 / 22 BC this technology had only been used in coastal defences (breakwaters) around the Bay of Pozzuoli which was relatively sheltered and a few fishponds and small harbours along the Tuscan, Latium and Campanian coasts. All these sites had easy access to *pulvis puteolanus* the key reactive ingredient, now known as pozzolana, and builders experienced in working with it in the sea. Herod was persuaded to use this technology in very exposed conditions some 400 m offshore in water that was between two and five meters deep, and over 1000 nautical miles from the source of the pozzolana and the relevant skills to use it.

The Mediterranean coastline of Judea, modern day Israel, is straight and lacking any feature that would have provided a natural harbour. Herod's only option was to create a totally artificial one by building breakwaters and moles out into the open sea to form a large sheltered basin in their lee. Herod's need to construct structures that could resist the battering of the waves, his desire to construct the harbour in a very short timescale, and more importantly the political wish to Romanise the city and its harbour led him to adopt hydraulic concrete technology.

1 All the illustrations are by author unless noted otherwise.

2 Titus Flavius Josephus, also known as Yosef Ben Matityahu, (37 - to sometime after 100 AD) was a Jewish historian. His two most important works were *Jewish War* (c. 75) and *Antiquities of the Jews* (c.94).

By 37 BC Agrippa had completed the construction of the military base of Portus Iulius, on the northern edge of the Bay of Pozzuoli (*Puteoli*). Largely built into the lagoons and flooded craters of dormant volcanoes it had two concrete jetties that projected out into the Bay to form an entrance channel into the harbour. The leading ends to the jetties were marked by a series of *pilae*<sup>3</sup>, six on the west and one on the east. The 24 m wide jetties define a channel 350 m long and between 40 to 50 m wide and were cast in hydraulic concrete as were the *pilae* at the ends (SCOGNAMIGLIO E., 2002). Although this harbour was a failure and abandoned shortly after it was constructed as it silted up so readily, the concrete construction was a success and was one of the models for the engineers that built Caesarea 15 years later.

The Herodian harbour of Caesarea was constructed using a range of technologies and technical solutions including mass hydraulic concrete, ashlar walls and rubble berms, consolidated rubble fill, and discontinuous breakwaters. Different solutions were adopted to suit the local conditions of the site, the depth of water and the extent of exposure to incoming waves (RABAN, A., 1992 & RABAN, A., 1998, pp 227 - 246).

The northern end of the southern breakwater was constructed in concrete and capped with large kurkar<sup>4</sup> blocks (area K, Fig. 2). Two isolated concrete blocks lie off the northern end. Originally cast as a single free-standing *pila* it has split in two in antiquity. These structures and the northern stretch of the mole were cast within large floating caissons. Set side by side to form a continuous run of concrete or isolated to create the freestanding block that was one of the leading marks to the harbour entrance. The caissons were 7 x 14 m on plan and 4m tall built with a floor and a single wall thickness all constructed with planking edge fixed with mortise and tenon joints (Fig. 3). The forms were stiffened with internal frames and braces. Built on the shoreline these "single-mission barges" (Fig. 4) were floated out to the end of the southern mole and sunk in position as they were loaded with concrete (BRANDON C., 1996; BRANDON, C., 1997 & BRANDON *et al.* 1999, pp 169 -78).

The central stretch of the southern mole ran in a curve south to north (areas A, B & C, Fig. 2). It was the principle dock and faced with a wide quay backed by a row of vaulted warehouses that sheltered the ships moored in its lee. A rubble berm and outer line of rubble and massive kurkar blocks formed a discontinuous outer breakwater that protected the mole and warehouses from the prevailing weather (area P, Fig. 2). There are distinct lines of large concrete blocks, probably the foundations to the warehouses and towers described by Josephus (OLESON, J.P., 1989a, p 53), that run down the length of the remains of the mole now lying 6 to 8 m below the sea (areas A, B & C, Fig. 2). It appears that the concrete was cast as separate *pila* spaced apart and the gaps between them subsequently in-filled with rubble. Large kurkar blocks paved the top and formed a substantial wall that the vaults backed onto. There are impressions left in the concrete of timber beams and braces that have now long rotted away that were once part of the formwork, however, insufficient evidence remains to be sure of their particular design. It is likely that these were either floating caissons as found at the north end of the mole or forms that were similar to those described by Vitruvius (MORGAN M.H., 1960, pp 162 -3). In this latter design piles would have been driven into the seabed onto which cross beams and tie and bracing timbers were secured (Fig. 5). Timber planks would have been driven down vertically into the sea floor against the framing and fixed back to it. The enclosure would not have been water tight but the gaps between the boards would have been tight enough to keep the mortar in until it had cured. An experimental *pila* built in the harbour of Brindisi by ROMACONS found that the gaps between the boards did not have to be particularly tight (OLESON *et al* 2006, p 36). The dock-side was constructed with a kurkar ashlar quay behind which sand was backfilled and then capped with kurkar paving slabs (area W, Fig. 2).

The stem of the main southern mole was rooted onto a low lying kurkar ridge that defined the southern side of the old anchorage of Straton's Tower. The stretch of the mole that was set onto the sandy seafloor and ran out towards the sweep of the mole before it ran northwards was formed with a continuous concrete core (areas N & M, Fig. 2). Again the mole was protected on the seaward side by a kurkar rubble outer breakwater (area E, Fig. 2). The concrete blocks that formed the foundations to this section of the mole retain the impressions of the beams that closely match those from the later Claudian harbour concrete suggesting that it was constructed in the method described by Vitruvius in Book V, Chapter XII and illustrated by Felici (MORGAN M.H, 1960, pp 162 -3 & FELICI, E., 1993, pp 94 -5). The forms were constructed next to each other to create a continuous line of concrete.

Closer inshore the top surface of the kurkar ridge was leveled and capped with kurkar paving (area Q, Fig. 2). A section remains *in situ* inside the current fisherman's harbour just beneath the modern concrete dock. Lying almost at sea level it suggests that there has been no more than 1m of subsidence along this section whereas the parts of the harbour built on sand have subsided by more than 6m in the last 2000 years. To the east of this section, on top of the highest ridge, was most likely the site of the Drusion tower described by Josephus (OLESON J.P., 1989a, pp 52 & 53). Probably a light house or at least a navigational mark, it was built on bedrock, the only site that could be a foundation of sufficient size or load bearing capacity. It subsequently became the location of the Crusader citadel, the ruins of which are still in evidence (area Cit., Fig. 2).

3 *Pila* a large free standing concrete block

4 Kurkar, the local carbonate-cemented aeolianite sandstone.

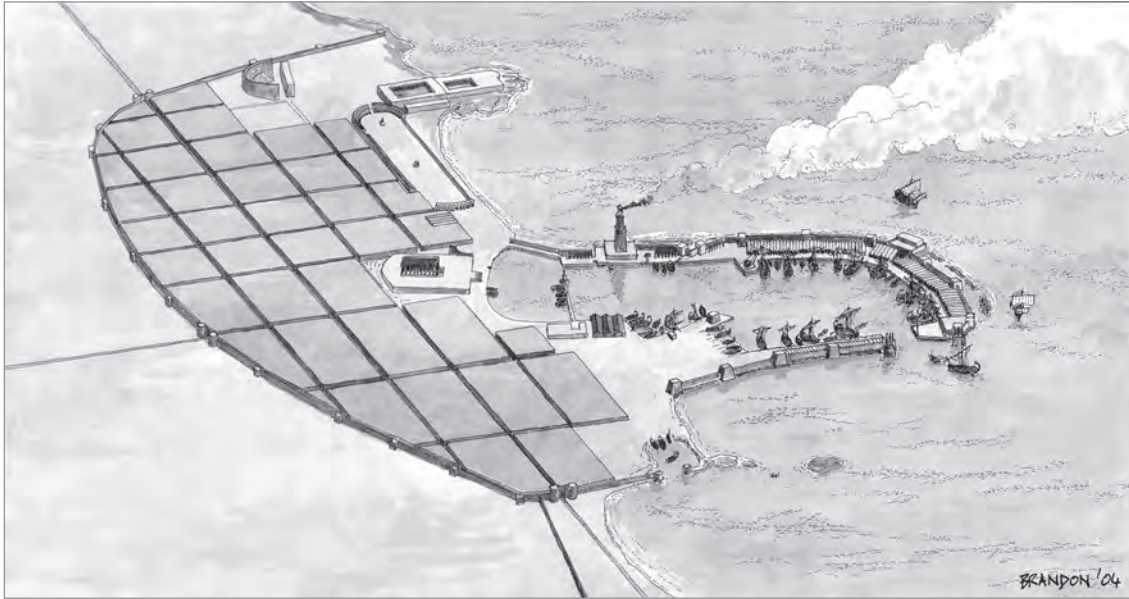


Fig. 1. Reconstruction of the Herodian harbour of Caesarea.

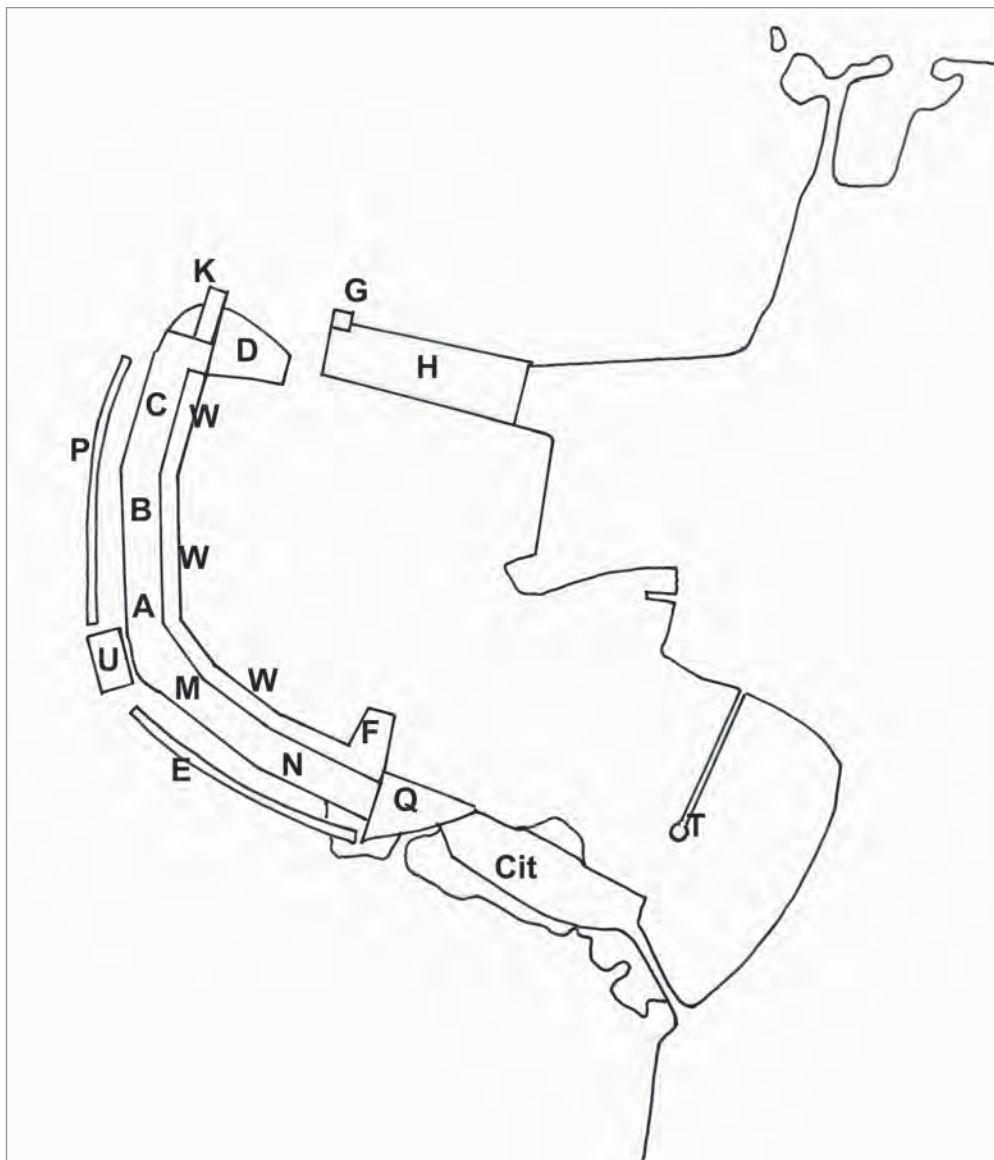


Fig. 2. Reference site plan.

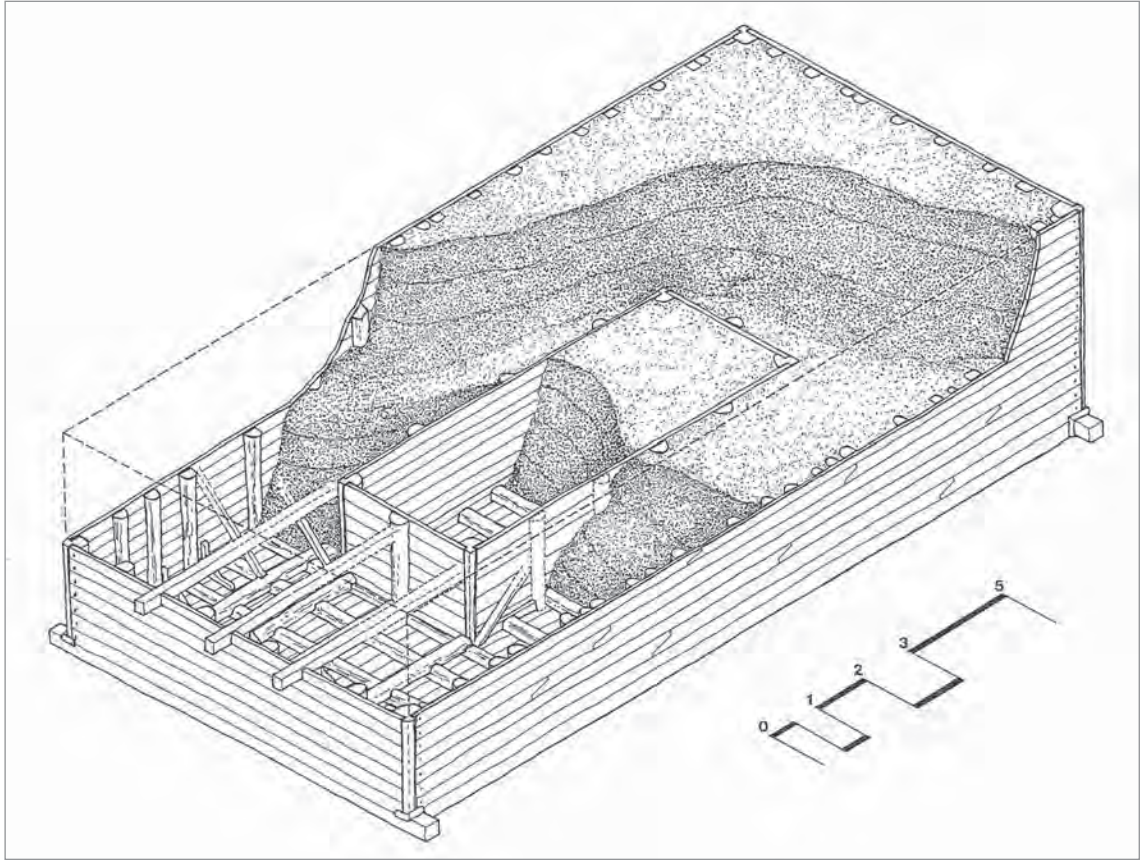


Fig. 3. Axonometric reconstruction of caisson area K.

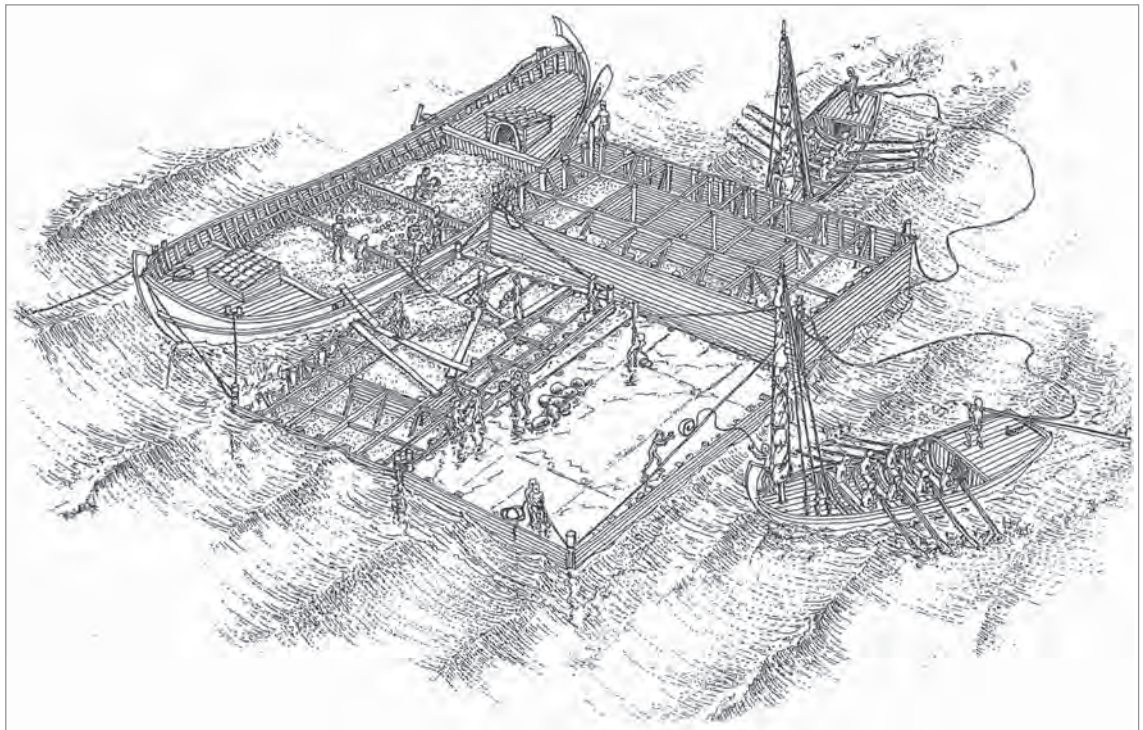


Fig. 4. Reconstruction sketch of caissons being filled with concrete and sunk.

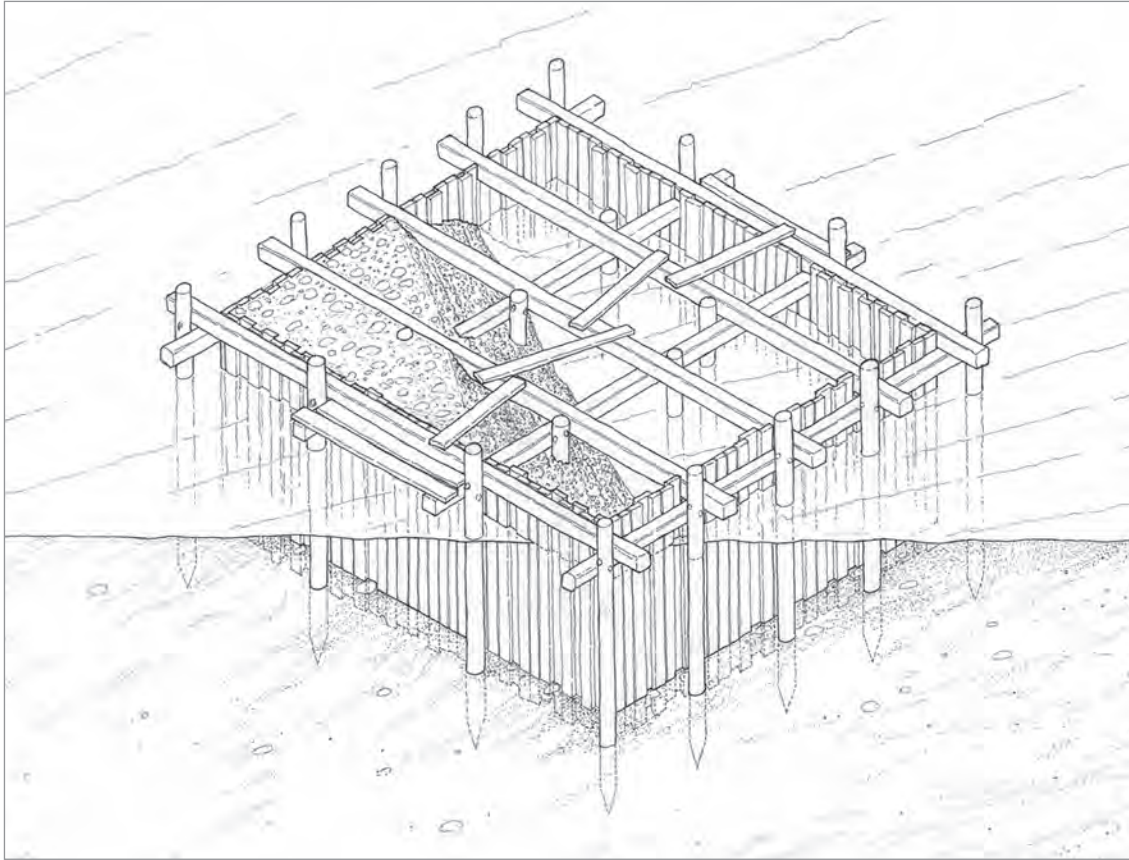


Fig. 5. Reconstruction of a Vitruvius form.

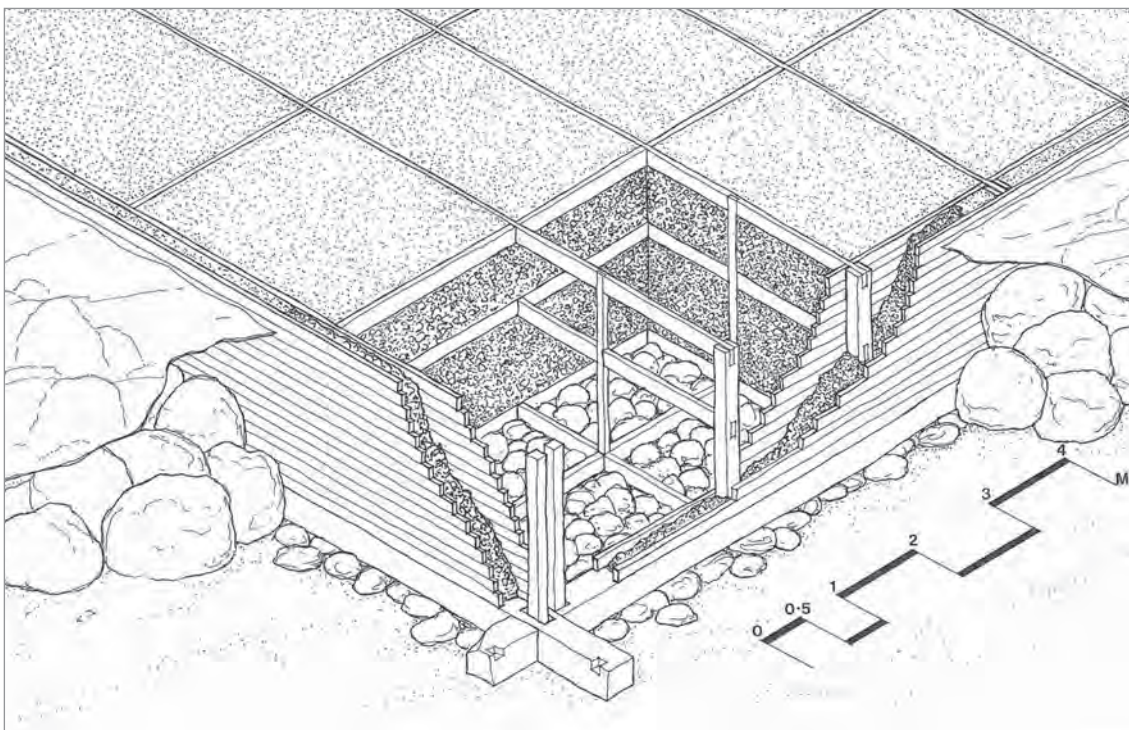


Fig. 6. Axonometric of a double walled floating form, area G. (by C. Brandon after S. Talaat).

The northern mole (area H, Fig. 2) comprised kurkar rubble walls set onto a prepared base on the sand and kurkar sea floor. The walls formed a cellular structure that was back-filled with sand and rubble and capped with kurkar paving stones (OLESON J.P., 1989, pp 130-1). Over time the rubble cell walls were gradually eroded by the force of the sea and slowly became fused together within a cocoon of marine concretion. The whole mass has gradually subsided under the sea and now lies at a depth of 2.0 - 0.8m to the top of the structure. The internal fill has been scoured out and partially refilled over the centuries. (RABAN *et al.*, 1990, pp 245-7). It has been suggested that the cell walls were formed with hydraulic concrete (BOYCE, J.I., *et al.*, 2004, pp 133 - 135). This conclusion was based on an interpretation that the high magnetic intensity readings over the moles resulted from concentrations of pozzolana rather than hamra or kurkar with high concentrations of iron oxides. Archaeological probes on the southern face of the northern breakwater and within one of the cells found no evidence of any hydraulic concrete mortar. The author's own survey in 2004 identified a single block of concrete within the western cell that was probably an isolated foundation structure.

The north west corner of the northern mole (area G, fig. 2) had two large concrete blocks 11.5 x 15 m on plan and over 2m thick set directly onto the sand sea floor (OLESON, J.P., 1989c). Cast within unique forms that have no known parallel these structures were probably foundations for piers marking the entrance to the harbour. The forms were constructed with massive edge beams that formed the base to two side walls of mortise and tenon edge fixed horizontal planking that acted as a flotation collar allowing the structure to be floated out to the north-west tip of the northern breakwater (Fig. 6). The central part of the form had no floor. The concrete was placed into the inundated structure only after it had settled onto the seabed and after the double walled void was itself filled with mortar.

Concrete played a major part in the construction of the harbour, despite the logistical complications of having to import massive amounts of pozzolana from Italy. Approximately 35,000 m<sup>3</sup> of concrete was used in the construction of the main southern mole, requiring the importation of 24,000 m<sup>3</sup> of pozzolana (c. 52,000 tons), constituting approximately 100 to 150 large shiploads (HOHLFELDER R.L. *et al*, 2007, p 414). Enormous quantities of timber also had to be shipped in from Turkey for all the temporary formwork structures (VOTRUBA G.F., 2007, pp 325 -35). This was the first time that hydraulic concrete had been used in such a large marine engineering undertaking and the first time that it had been used outside Italy. Agrippa's experience and knowledge of this technology must have played a major part in the successful use of it at Caesarea. Although he didn't personally get involved in the process he must have sent the skilled engineers that knew how to work with this relatively new material.

## REFERENCES

- BOYCE, J. I., REINHARDT, E. G., RABAN, A., & POZZA, M.R., 2004 = *Marine Magnetic Survey of a Submerged Roman Harbour, Caesarea Maritima, Israel*. International Journal of Nautical Archaeology 33.1, pp 122-136.
- BRANDON C., 1996 = *Cements, concrete and settling barges at Sebastos: comparisons with other Roman harbour examples and the descriptions of Vitruvius*, in A. Raban & K.G. Holum (eds), *Caesarea Maritima: a Retrospective after Two Millennia*, Leiden, pp 25-40.
- BRANDON C., 1997 = *The Concrete-Filled Barges of King Herod's Harbor of Sebastos*, in S. Swiny, R.L. Hohlfelder, and H.W. Swiny (eds), *Res Maritimae: Cyprus and the eastern Mediterranean from Prehistory to Late Antiquity*, Atlanta, pp 45-58.
- BRANDON, C., 1999 = *Pozzolana, Lime, and Single-Mission Barges (area K)*, in K. Holum, A. Raban, and J. Patrich (eds), *Caesarea Papers 2*, Journal of Roman Archaeology Supp. 35, Portsmouth R.I., pp 169-78.
- FELICI, E., 1993 = *Osservazioni sul porto neroniano di Anzio e sulla tecnica romana delle costruzioni portuali in cacestruzzo* in *Archeologia Subacquea: Studi, ricerche e documenti*. Vol. 1. Roma, pp 71-104.
- HOHLFELDER R.L., 2000 = *Beyond Coincidence? Marcus Agrippa and King Herod's harbour* Journal of Near Eastern Studies 59 no. 3 University of Chicago, pp 241-253.
- HOHLFELDER, R.L., BRANDON, C. & OLESON, J.P., 2007 = *Constructing the Harbour of Caesarea Palaestina, Israel: New Evidence From the ROMACONS Field Campaign of October 2005*. The International Journal of Nautical Archaeology 36.2, pp 409-415.
- MORGAN M.H. 1960 = *Vitruvius, the Ten Books on Architecture*, Toronto.
- OLESON J.P. 1989a = *Josephus' Description of Sebastos*, in A. Raban (ed), *The Harbours of Caesarea Maritima*, Vol. 1, BAR Int. Series 491, Appendix 1.A, pp 51-53.
- OLESON J.P. 1989b = *Area H: Southern Face of Northern Breakwater*, in A. Raban (ed), *The Harbours of Caesarea Maritima*, Vol 1, BAR Int. Series 491, pp 130-131.
- OLESON J.P. 1989c = *Area G: Northwest Tip of Northern Breakwater and Adjacent Tower*, in A. Raban (ed), *The Harbours of Caesarea Maritima*, Vol 1, BAR Int. Series 491, pp 127-30.
- OLESON J.P., BRANDON C., CRAMER S.M., CUCITORE R., GOTTI E., & HOHLFELDER RL. 2004 = *The ROMACONS project: a Contribution to the Historical and Engineering Analysis of Hydraulic Concrete in Roman Maritime Structures*. The International Journal of Nautical Archaeology 33.2, pp 199-229.
- OLESON J.P., BOTTALICO L., BRANDON C., CUCITORE R., GOTTI E., & HOHLFELDER R. L., 2006 = *Reproducing a Roman Maritime Structure with Vitruvian pozzolan concrete*. Journal of Roman Archeology 19, pp 29-52.
- RABAN A., HOHLFELDER R.L., HOLUM K.G., STIEGLITZ R.R., & VANN R.L. 1990 = *Caesarea and its Harbours: A Preliminary Report on the 1988 Season*. Israel Exploration Journal, Vol. 40. 04, pp 241-256.
- RABAN, A., 1992 = *Sebastos, the Herodian harbour of Caesarea: How it was built and operated*. Center for Maritime Studies Newsletter 19, pp 3-6.
- RABAN, A., 1998 = *Sebastos, the Royal Harbour of Herod at Caesarea Maritima: 20 years of underwater research*, in G. Volpe (ed), *Archeologia Subacquea come opera l'archeologo sott'acqua*. Storie dalle acque. VIII ciclo di lezioni sulla ricerca applicata in archeologia, 1996. Firenze, pp 217-273.
- ROLLER D. W., 1998 = *The Building Program of Herod the Great*. University of California Press, Berkeley 1998
- SCOGNAMIGLIO E., 2002 = *Nuovi dati su Baia sommersa*, *Archeologia subacquea, studi, ricerche e documenti III*, Roma, pp. 47-55
- VOTRUBA G. F., 2007 = *Imported Building Materials of Sebastos Harbour, Israel*. The International Journal of Nautical Archaeology 36.2, pp 325-335.





## **IV Sessione**

### **Paesaggi e modelli insediativi**



Abstract

*Coastal villas between the end of the Republic and the beginning of the Empire: the literary sources*

The archaeological evidence of a spread of coastal villas between the end of the Republic and the beginning of the Empire is paralleled by the literary accounts of Varro and Columella, who describe the economic implications of the exploitation of *piscinae* annexed to such villas. Varro is apparently ambiguous in considering the profit deriving from fish-breeding. Although he admits that the economic activities possible in a maritime villa could allow for a considerable revenue, he criticizes the extravagant life style of their rich owners. Varro's opinion is probably due to the moralizing character of his work and to his contempt for *piscinarii* who, according to Cicero, neglected their institutional duties in the troubles of the final period of the Republic. Columella lived in a different political atmosphere, when he did not hesitate to clearly show how fishbreeding in a maritime villa was convenient for an owner.

*In maritimis sum facillime*<sup>2</sup>: così si esprimeva Cicerone parlando dei suoi numerosi poderi (*mea praediola*), molti dei quali appunto sparsi lungo le coste del basso Lazio e della Campania. Li poteva raggiungere agevolmente via mare o attraverso la via Appia, dove nel 43 a.C. fu colpito dai sicari di Antonio, mentre si recava nella proprietà di Formia, sulla riva del mare, una delle prime acquistate nella zona. Ma l'acquisto di nuove proprietà, che diventava sempre più frequente con il progresso della sua carriera politica, cominciò nei pressi di Tuscolo, dove prelevò una lussuosa villa allora appartenente all'aristocratico Lutazio Catulo, ma già fatta costruire da Silla<sup>3</sup>. Cicerone la restaurò e per arredarla si servì delle statue che gli inviò il suo amico Tito Pomponio Attico, destinatario di sedici libri di epistole, al quale, mentre pensava anche all'allestimento della biblioteca, tra l'altro confidava: «Se un giorno o l'altro comincerò a disporre di molto denaro, farò diventare più confortevole la residenza di Gaeta. Non disparti dei tuoi libri ed abbi fiducia che ne possa divenire io l'acquirente. Se raggiungo questo traguardo, mi sento superiore a Crasso per ricchezza e non mi fanno specie le proprietà fondiarie di tutti i ricconi<sup>4</sup>». Come lui tanti altri esponenti della nobiltà romana possedevano beni sulla costa tirrenica a sud di Roma, dove era di moda andare a villeggiare. Diversamente da loro, Attico, benché fosse un ricco cavaliere, rifuggiva ogni forma di lusso e ricavava il suo reddito da possedimenti in Epiro e da immobili urbani. Come riferisce Cornelio Nepote: «Non ebbe grandi giardini, non ville sfarzose fuori città o al mare, non vaste tenute in Italia, ma solo un podere in quel di Arezzo e uno in quel di Nomento»<sup>5</sup>.

Questa tripartizione della villa (*nulla suburbana aut maritima, neque in Italia*) proposta da Cornelio Nepote, piuttosto che seguire un ordine occasionale, potrebbe costituire un circostanziato elenco della tipologia della villa in Italia. Per villa suburbana si intende una villa collocata nei pressi di Roma. La villa marittima è quella la cui area lambisce il mare o che si trova nelle sue immediate vicinanze<sup>6</sup>. Per villa in Italia si intendono tutte le ville situate nel resto dell'Italia. Questa graduatoria tiene conto innanzi tutto di un elemento fondamentale della natura della villa: l'accesso al mercato o a vie di comunicazione che rendano agevole il trasporto dei prodotti. Roma è il più grande mercato d'Italia e di tutto l'impero ed è, inoltre, collegata al mare attraverso il Tevere e può utilizzare tutte le grandi arterie stradali che si diramano dalla capitale. La topografia della villa di Cornelio Nepote non si discosta del resto da quella che forniva lo stesso Catone: «Nei paraggi sorga un centro abitato rilevante o ci sia il mare o un corso d'acqua navigabile o una via di comunicazione importante e frequentata»<sup>7</sup>.

La villa marittima si trova sul mare che costituisce la via di comunicazione più importante nel mondo antico. Il resto delle ville in Italia si collocheranno presso centri urbani più o meno grandi o presso altre vie di comunicazione: fiumi navigabili o strade.

1 Ringrazio i proff. Francesco Grelle e Jean-Jacques Aubert per i loro preziosi suggerimenti; naturalmente la responsabilità degli errori nel testo è solo mia.

2 Cic. *Fam.* 2.16.2.

3 Cfr. Shatzman 1975, 404-5; Kuziščin 1984, 90.

4 Cic. *Att.* 1.4.3 (trad. di C. Di Spigno, Utet Torino, 1998).

5 Corn. *Nep. Att.* 14.3: *nullam suburbanam aut maritimam sumptuosam villam, neque in Italia, praeter Arretinum et Nomentanum, rusticum praedium.*

6 È a mio avviso da condividere l'opinione di Marzano 2007, 15-16, che non ritiene idonea la distinzione tra ville marittime (sul mare) e ville costiere (presso il mare) e preferisce considerare come "interchangeable" i due aggettivi.

7 Cat. *Agr.* 1.3: *oppidum validum prope siet aut mare aut amnis, qua naves ambulant, aut via bona celebrisque.*

Nella classificazione di Nepote la villa marittima riveste una posizione di grande rilievo<sup>8</sup> tale da giustificare l'introduzione di un *tertium genus* rispetto alla principale distinzione tra villa suburbana e villa in Italia. Tale posizione merita molta attenzione, soprattutto da quando l'archeologia, e in particolare quella subacquea, ha contribuito ad accrescerne enormemente la conoscenza. L'analisi della complessità della villa marittima aiuterà a comprendere meglio il fenomeno della villa in generale.

Nell'uso che comunemente facciamo del termine villa possiamo distinguere due funzioni: la prima solo residenziale e la seconda anche produttiva. Nel primo significato la villa potrà rappresentare la residenza abituale o occasionale del proprietario. Nel suo secondo significato la villa comprende ogni tipo di attività che producano beni destinati o meno ad essere commercializzati.

Le due realtà per i Romani erano alquanto contigue e si poteva passare con facilità dalla prima all'altra. Lo dimostra l'episodio di cui fu vittima Canio, cavaliere romano, che si era recato a Siracusa non per affari, ma in vacanza. Mise in giro la voce di voler comprare una villetta dove poter invitare gli amici. Pizio, un banchiere del luogo, fittato l'affare, gli offrì il suo aiuto e lo invitò a cena in una delle sue case sul mare. Qui preparò un inganno, facendo arrivare un gran numero di pescatori che, fingendo di pescare, portarono in casa una gran quantità di pesci. Di fronte allo stupore di Canio, Pizio disse che quel tratto di mare era il più pescoso della Sicilia. Canio non esitò a cambiare i suoi programmi e chiese di acquistare la villa che, oltre allo svago, gli avrebbe procurato una buona rendita. Realizzò l'acquisto senza badare al prezzo, scoprendo solo più tardi di essere stato raggirato<sup>9</sup>.

Uno stesso proprietario poteva possedere entrambi i tipi di villa, come dimostra l'esperienza di Plinio il giovane. Egli ricavava buona parte del suo reddito dalle proprietà situate in Umbria, dotate di strutture produttive e popolate di manodopera impiegata a vario titolo; qui possedeva almeno una villa dove risiedeva quando si recava a curare i propri interessi. A *Laurentum* egli possedeva un'altra villa, che aveva una funzione esclusivamente residenziale e di cui ci fornisce un'ampia descrizione<sup>10</sup>. Di altre ville egli parla sul lago di Como, anche queste di villeggiatura e quasi certamente prive di finalità produttive<sup>11</sup>.

In Varrone troviamo alcuni dati sulla redditività della villa: si tratta di cifre che, per quanto da prendere con cautela, ci danno comunque un'idea dell'ordine di grandezza dei possibili ricavi dalle diverse attività praticate. Un certo Lucio Abuccio, uomo molto colto e certamente avido lettore di trattati sull'agricoltura, distingue il reddito di 10.000 sesterzi proveniente dal suo fondo da quello della villa, che gliene rendeva più del doppio. Lo stesso Abuccio sosteneva di essere in grado di quintuplicare il guadagno, raggiungendo i 100.000 sesterzi, se la villa si fosse trovata sul mare<sup>12</sup>. E, a conferma di questa affermazione, Varrone aggiunge che dalla vendita del pesce dei vivai di Lucullo il suo tutore Marco Catone ricavò 40.000 sesterzi<sup>13</sup>. Ma in che cosa si distingue, secondo Varrone, un fondo dalla villa? Un'ottima illustrazione possiamo ricavare dall'esempio, offerto dallo stesso autore, di due fratelli che avevano ereditato dal padre un modestissima proprietà di un solo iugero di terreno, sul quale era costruita una villa che dobbiamo presumere delle ridottissime dimensioni di un'umile abitazione. Ebbene questa minuscola proprietà ospitava degli alveari, che circondavano tutta la villa, mentre il terreno era coperto di piante, come il timo, il citiso e la melissa, adatte a nutrire le api: essa rendeva oltre 10.000 sesterzi<sup>14</sup>. In sostanza tutto il reddito proveniva dagli alveari annessi alla villa piuttosto che dal fondo.

Varrone distingue due generi di allevamento: uno, che definisce agreste e che riguarda il bestiame da pascolo, e un altro invece villatico, dove si alleva ogni genere di animali diverso dal bestiame<sup>15</sup>. La *pastio villatica* si era sviluppata di recente, in quanto i tradizionali trattati di agricoltura non vi dedicavano una grande attenzione. Tale sviluppo era certamente legato all'evoluzione dei gusti alimentari, che obbligava a portare sulle tavole cibi sempre più raffinati. Gli esempi di guadagni ricavati da questi allevamenti, che Varrone ci fornisce, continuano. Da una voliera furono venduti 5.000 tordi che fruttarono 60.000 sesterzi essendo stato fissato il prezzo di ogni singolo tordo a 12 sesterzi<sup>16</sup>. Ma l'uccello più costoso è il pavone che può essere venduto a ben 200 sesterzi<sup>17</sup>. L'oratore Quinto Ortenzio offrì pavoni nella cena con cui celebrò l'inizio della sua edilizia e, dopo di lui, molti seguirono il suo esempio, provocando un aumento del prezzo<sup>18</sup>.

8 Tale rilievo, già messo in evidenza da D'Arms 1970 [= 2003], si è ora accentuato grazie a importanti studi recenti, come Lafon 2001 e Marzano 2007 (capp. 1-2).

9 Cic. *De off.* 3.14.

10 Plin. *Ep.* 2.17.

11 *Ib.* 9.7.

12 Varr. *R. r.* 3.2.17.

13 *Ib.*

14 *Ib.* 3.16.10-11.

15 *Ib.* 3.2.13.

16 *Ib.* 3.2.15.

17 *Ib.* 3.6.3.

18 *Ib.* 3.6.6.

Il caso che maggiormente colpisce gli interlocutori dell'opera dialogica varroniana, in particolare un aspirante proprietario di allevamenti, è quello di Seio<sup>19</sup>. La sua villa desta meraviglia in quanto la parte urbana è priva di qualsiasi ornamento, mancano infatti quadri, statue di bronzo o di marmo. Ugualmente insolita è la parte rustica, priva di torchi per spremere l'uva, di frantoi e di giare. Ma Varrone non vi trova nulla di anomalo, in quanto egli ritiene che una villa, perché possa correttamente definirsi come tale, sia sufficiente che disponga di pascoli. Non solo, ma egli si chiede se si possa vedere una differenza tra una villa dove si pratica l'allevamento delle greggi e una villa dove si allevano le api. Entrambe le forme di allevamento hanno come ultima finalità quella del profitto e ciò basta, a suo giudizio, a qualificare una villa<sup>20</sup>.

In linea di principio, dunque, lo stesso ragionamento si può applicare anche ad una villa, che in assenza di altre attività produttive, sia volta esclusivamente all'allevamento dei pesci. Come è stato notato da Fiorentini, tuttavia, su questo aspetto Varrone mostra una certa ambiguità in quanto, da una parte, egli condanna l'allevamento del pesce più pregiato e più costoso, che considera una manifestazione eccessiva di lusso e di spreco, mentre dall'altra, senza ammetterlo esplicitamente, intravede la possibilità di trarne grandi profitti<sup>21</sup>. Ma analizziamo con ordine le parti della sua opera riservate alla piscicoltura.

Varrone, dopo aver ricordato che per ogni tipo di allevamento occorre disporre di personale adeguato, distingue tra vivai di acqua dolce e vivai di acqua salata<sup>22</sup>. Egli non nasconde la sua preferenza per i primi, mentre manifesta una viscerale avversione per i raffinati commensali che gustano solo pesci di mare. A tal proposito racconta l'episodio di Marcio Filippo che, ospite di un amico, sputò nel piatto il pesce lupo servitogli con cura appena si rese conto che si trattava di un pesce di fiume. Lo scrittore condanna quindi il lusso della propria generazione, rivolgendo la sua accusa verso i più noti allevatori di pesci di mare dell'epoca, come Orata, Murena, Ortensio, i Luculli<sup>23</sup>.

Egli riprende e conclude il discorso sulla piscicoltura nella parte finale dell'opera. Riproponendo la distinzione tra piscine di acqua dolce e piscine di acqua salata, aggiunge che i pesci allevati nelle prime sono destinati ad essere consumati dal popolo, mentre quelli pescati nelle seconde finiscono sulle tavole dei nobili. Segue quindi un feroce attacco al lusso sfrenato dei secondi e ai comportamenti decisamente eccentrici di alcuni di loro. Nel corso di questa pungente tirata moralistica, Varrone si sforza anche di dimostrare che le peschiere marittime non solo non procurano guadagni, ma comportano forti perdite a causa delle spese necessarie per la loro installazione e manutenzione.

Ma su questo punto appare poco credibile e manifesta, come si è accennato, la sua ambiguità. Si è visto, infatti, come egli stesso fornisce delle cifre che di per sé provano il contrario: Abuccio, che traeva un cospicuo profitto dall'allevamento, riteneva di poter guadagnare molto di più da una villa in prossimità del mare, e Catone vendette i pesci del vivaio di Lucullo ad una cifra molto elevata. Anche i calcoli che Varrone fornisce sono poco convincenti: egli sostiene che Irro dalle sue piscine guadagnava 12.000 sesterzi, ma poi spendeva l'intero incasso per comprare il cibo con cui nutriva i pesci. Il che sembra abbastanza paradossale. Ma poi aggiunge che dalla vendita della villa, per il valore dei pesci che conteneva, ricavò quattro milioni di sesterzi. Irro, infatti, non era uno sprovveduto, ma un accorto speculatore che, come ci informa lo stesso Varrone, possedeva greggi di grande valore in Calabria. Plinio il vecchio, che riporta la stessa notizia della vendita della villa con peschiere a quattro milioni di sesterzi, non nasconde una certa ammirazione per lui e ricorda che egli fu il primo ad escogitare un sistema per allevare le murene, pesci pregiati ma aggressivi, che isolò in vasche separate<sup>24</sup>. Lo stesso Plinio ci informa che un altro personaggio, Sergio Orata, oggetto delle critiche varroniane, spendeva molto denaro per le sue peschiere non per gola, ma per avidità, riuscendo ad ottenere grandi profitti<sup>25</sup>.

Maggiormente articolata e complessa è la trattazione dedicata all'allevamento dei pesci da Columella<sup>26</sup>, nonostante egli lo consideri un genere separato dall'agricoltura. Tuttavia, sostiene di volerne parlare in ossequio alla tradizione che ha sempre tenuto in grande considerazione l'argomento<sup>27</sup>. Come Varrone, anch'egli parte dalla distinzione tra pesci di mare e pesci di acqua dolce. Anch'egli, come il suo predecessore, esprime un'aspra condanna dei facoltosi proprietari di peschiere collocate sul mare e riporta con sarcasmo la scena dello sputo di Marcio Filippo e la sentenza dei superbi buongustai che non vedono alcuna differenza tra uno stagno popolato di rane o di pesci di acqua dolce. Diversamente da Varrone, però, dopo lo sfogo moralistico, Columella riconosce che l'allevamento di entrambi i tipi di pesce è altamente redditizio, soprattutto quello marittimo su cui concentra la sua attenzione.

19 *Ib.* 3.2.8.

20 *Ib.* 3.2.11.

21 Fiorentini 1996, 149.

22 *Varr. R. r.* 3.3.2.

23 *Ib.* 3.3.9-10.

24 *Plin. N.H.* 9.171.

25 *Ib.* 9.168.

26 Il contrasto tra la trattazione tecnica di Columella e quella aneddotica di Varrone è sottolineata da Higginbotham 1997, 61.

27 *Colum. R.r.* 8.16.1.

Comincia proprio col dare consigli a coloro che acquistano terreni in prossimità dei litorali che in genere, egli dice, sono aridi e poco redditizi, a meno che non si sfruttino le risorse che vengono appunto dal mare<sup>28</sup>.

Egli spiega dettagliatamente come vanno costruite le peschiere in modo tale da permettere al loro interno un continuo ricambio dell'acqua. Descrive i vari tipi di pesci tra quelli idonei ad essere allevati e fornisce minuziose informazioni sul modo in cui vanno nutriti. La sua costante preoccupazione è rivolta al profitto che si deve ricavare da questa attività: i pesci da catturare ed allevare sono quelli che si vendono ad un prezzo elevato, gli altri vanno scartati. In chiusura torna sulla necessità di alimentare adeguatamente i pesci, perché se sono magri rivelano la loro provenienza da un vivaio e non dal mare aperto e così il loro prezzo sul mercato cala notevolmente<sup>29</sup>.

Accertata, come mi pare, l'elevata redditività delle peschiere<sup>30</sup>, restano da spiegare le ragioni che spingono Varrone a mostrarsi ambiguo su questo punto. Occorre forse chiamare in causa di nuovo Cicerone che esprime il suo disprezzo nei loro confronti dei più celebri proprietari di ville dotate di peschiere, coniano per loro l'appellativo di *piscinarii*<sup>31</sup>. Come abbiamo visto, Cicerone è proprietario di numerose ville e terreni sulle coste e nell'immediato entroterra del Lazio e della Campania. Il suo astio verso i *piscinarii* non era determinato dalle loro ricchezze: anzi su questo piano egli assumeva un atteggiamento competitivo nei riguardi dei membri più facoltosi e rappresentativi dell'aristocrazia tardorepubblicana. La sua condanna derivava invece, da una parte, dal lusso sfrenato a cui questi personaggi si abbandonavano e, dall'altra, anche dal disimpegno che essi mostravano verso la politica in un momento così delicato della vita della repubblica<sup>32</sup>. Potrebbe essere questa la chiave di lettura per spiegare l'ambiguità di Varrone che, al pari di Cicerone, vedeva probabilmente nel lusso e nello scarso senso civico dei *piscinarii* un attacco ai costumi della tradizione e una minaccia per la stessa stabilità dello stato. La sua profonda avversione nei riguardi dei *piscinarii* lo spingeva persino a sottovalutare gli innegabili benefici economici che essi traevano dalle loro attività.

28 *Ib.* 8.16.7.

29 *Ib.* 8.17.15.

30 Questa lettura delle fonti ora esaminate mi sembra si possa considerare aderente alle conclusioni raggiunte, attraverso un percorso in buona parte diverso, da Marzano 2007, 47-61.

31 *Cic. Att.* 1.19.6.

32 Cfr. Fiorentini 1996, 157, che cita a questo proposito *Cic. Att.* 2.1.7.

**BIBLIOGRAFIA**

- D'Arms, J. H. 1970, *Romans on the Bay of Naples*, Cambridge Mass. [= *Id.*, *Romans on the Bay of Naples and other Essays on Roman Campania* (F. Zevi ed.), Bari 2003].
- Fiorentini M. 1996, *Sulla rilevanza economica e giuridica delle ville marittime durante la Repubblica e l'Impero*, in «Index» 24, 143-198.
- Higginbotham, J. 1997, *Piscinae. Artificial Fishponds in Roman Italy*, Chapel Hill.
- Kuziščin V. I. 1984, *La grande proprietà agraria nell'Italia romana*, Roma.
- Lafon X. 2001, *Villa Maritima. Recherches sur les villas littorales de l'Italie Romaine*, BÉFAR 307, Rome.
- Marzano A. 2007, *Roman Villas in Central Italy. A Social and Economic History*, Leiden-Boston.
- Shatzman I. 1975, *Senatorial wealth and Roman politics*, Collection Latomus 142, Bruxelles.

Daniele  
Giardino

Antonio  
Marchiori

## L'indagine archeologica e paleoambientale del complesso costiero di Loron - Istria: spunti per un modello interpretativo.

Abstract

### **Archaeological and palaeoenvironmental research of the coastal Loron complex, Istria: suggestions for a interpretative model**

Loron is a rather important Roman age complex (I-V Century AD) located along the Istrian coast (north-eastern Adriatic Sea), between Poreč (Croatia) and the Quieto river (fig. 1-2). It was a site of industrial pottery production with large kilns. Amphoras Dressel 6B for the oil transport, *ceramica sigillata*, bricks and other minor productions are attested between the I and IV Century AD. The production spaces were progressively closing up on the higher side of the site, while the lower one slowly changed its functionality, turning to a mere passage ramp, with thick fillings up of amphora fragments, maybe for drainage or reclamation (fig. 3). It is still unclear whether functional changes were related to economic decline, climate changes, sea-level rise and/or negative bradyseism in the late Roman period.

One way to obtain palaeoclimate and palaeoenvironmental data is through the calibration of geochemical proxies based on edible molluscs. For this reason, fossil samples of bivalves (*Arca noae*, *Spondylus* sp., *Patella caerulea*, *Glycymeris insubricus* and *Venus verrucosa*) (fig. 4) were collected at the archaeological site, inside dated layers both in the lower and in the higher parts of the complex. Living individuals of the same species were also retrieved from the Marine Reserve of Miramare (Trieste, Italy), and the shells analysed petrographically and geochemically, by measuring Sr/Ca, Mg/Ca, U/Ca, B/Ca, Ba/Ca, P/Ca, Mn/Ca ratios (fig. 5). Data were correlated with environmental parameters (sea surface temperature, salinity, pH, water composition) in order to provide new tools for deriving palaeoclimate and palaeoenvironmental information from fossil samples (fig. 6).

### 1. Introduzione

Le problematiche sottese all'indagine di un sito costiero di età romana, oltre a comprendere tutti quegli aspetti che si connettono con le soluzioni architettoniche che vi sono state poste in atto, con le destinazioni funzionali dei suoi spazi, con il ruolo svolto in rapporto al suo retroterra e alla realtà economica, di settore e di area, interessano inevitabilmente anche le dinamiche di confronto, sia in termini strumentali che funzionali, tra elemento naturale ed elemento antropico, in questo specifico ambito quello tra il mare e gli elementi strutturali. Per questo ci è sembrato importante aprire un capitolo di riflessione specificamente indirizzato ad analizzare la vita di un complesso architettonico anche in rapporto alle percepibili tendenze evolutive del suo contesto ambientale, condizionate fortemente dall'elemento marino; un tema di indirizzo che sembrerebbe rasentare l'ovvietà se, a tutt'oggi, lo stato delle conoscenze specifiche non mostrasse un ampio vuoto informativo, almeno in area istriana, e le proposte di sintesi non si fossero spesso incagliate nelle contraddizioni che l'ambizioso tentativo di individuare il livello del mare sulle coste dell'Istria romana porta inevitabilmente con sé<sup>1</sup>.

### 2. Il sito

Il complesso costiero di Lorun/Loron (Poreč/Parenzo - Croazia)<sup>2</sup>, ubicato lungo il tratto meridionale dell'omonimo promontorio e sorto probabilmente nello scorcio iniziale del I secolo d.C., apparteneva all'agro dell'antica *Parentium*, più precisamente alla sua estremità settentrionale, in prossimità della foce del fiume Mirna/Quieto (fig. 1). Connotato da dimensioni di tutto rilievo (170 m in senso est-ovest e 77 m in senso nord-sud), questo complesso si sviluppava da sud a nord su due terrazze consecutive, per superare il dislivello, compreso tra 0 e 9 m, che veniva a crearsi tra la linea di costa e la parte sommitale del sito, e si articolava in due moduli architettonici, divisi tra loro da un corridoio a rampa che poneva in diretto collegamento gli ambienti settentrionali (e su cui forse confluiva un itinerario terrestre proveniente dal retroterra) con il mare (fig. 2). Il modulo architettonico occidentale, di dimensioni relativamente ridotte e che ospitava comunque l'unico settore del complesso destinato esplicitamente ad un modesto uso residenziale (bagno con ipocausto e latrine) nella sua parte a mare, rimane per gran parte ancora da indagare; il modulo orientale, di dimensioni decisamente maggiori, era organizzato secondo le soluzioni tipologiche note per i siti produttivi di età romana: un grande spazio centrale aperto, circondato per tre lati da grandi ambienti in sequenza.

1 DE FRANCESCHINI 1998. Per i problemi su di uno studio di sintesi dei complessi costieri altoadriatici cfr. FONTANA 2001 (con bibl.); per quelli istriani cfr. MATIJAŠIĆ 2001, pp. 693-711 (con bibl.); sul problema dell'innalzamento del livello marino in età romana in Istria cfr. FOUACHE 2001 (con bibl.); ANTONIOLI *et al.* 2007.

2 La ricerca, condotta dal 2003 in convenzione tra il Museo Civico di Parenzo, L'Università di Bordeaux 3 - Centre Ausonius (Francis Tassaux) e l'Università di Padova - Dipartimento di Archeologia (Guido Rosada), è diretta da Vladimir Kovačić del Museo Civico di Parenzo.





Il disegno architettonico di questo modulo, improntato a essenzialità e simmetria, prevedeva una destinazione d'uso degli spazi altrettanto razionale: gli ambienti del terrazzo meridionale, quello direttamente a contatto col mare, e i loro seminterrati erano probabilmente destinati a deposito-magazzino; la corte centrale, con i suoi annessi strutturali (in particolare un grande bacino di raccolta per l'acqua) era utilizzata per la preparazione e per la fase iniziale della lavorazione delle materie prime; gli ambienti attorno alla corte ospitavano officine, laboratori e piccoli forni; un ampio ambiente, collocato proprio sulla linea di simmetria del modulo e a diretto contatto con il lato settentrionale della corte, custodiva delle grandi strutture da fuoco, le fornaci per la produzione ceramica<sup>3</sup>. Il complesso di Loron, infatti, destinato pressoché esclusivamente alle attività artigianali, era un grande centro di produzione di ceramica, soprattutto ceramica da trasporto e, in particolare, di anfore del tipo Dressel 6B che qui sono state prodotte in rilevante quantità<sup>4</sup> e, in base alla loro evoluzione tipologica, per un periodo che sembra giungere almeno sino al III secolo d.C.

Ora, questa specializzazione funzionale del complesso, oltre a suggerire un piano di occupazione di ampio respiro del promontorio di Loron, se non altro per dar spazio agli annessi residenziali veri e propri di chi possedeva o gestiva questo sito produttivo<sup>5</sup>, induce a ritenere che la sua vitalità e la sua funzionalità fossero particolarmente sensibili all'andamento dell'economia di settore (agricoltura, e in particolare la produzione dell'olio, ma forse anche la produzione di vino, e piscicoltura con i suoi derivati, in particolare la *garum*) e di area (Altoadriatico e area alpina soprattutto) e, insieme, al rapporto costo-benefici per quel che concerneva gli investimenti per il mantenimento in efficienza delle strutture produttive, tenendo conto dell'alto livello di deperibilità delle strutture da fuoco e dei costi di manutenzione particolarmente onerosi per le strutture che debbono sostenere l'usurante contatto con il mare.

Quello che è stato possibile notare, infatti, è che, pur a fronte di importanti eventi che lo coinvolgono in termini di passaggi di proprietà, dapprima privata e legata a personaggi di rango senatorio o comunque appartenenti all'*entourage* imperiale (come Statilio Tauro Sisenna o Calvia Crispinilla) e, successivamente, incamerata nel patrimonio imperiale a partire da Domiziano (forse attorno all'83 d.C.), il complesso è sottoposto a interventi manutentivi e di riconversione anche strutturale senza soluzione di continuità sino alla seconda metà del II secolo d.C.<sup>6</sup>.

A partire dall'inizio del III secolo, invece, si nota che gli ambienti e gli spazi dedicati alla produzione e abitualmente frequentati, cominciano a restringersi verso l'alto morfologico, sempre più polarizzati attorno allo scoperto centrale, mentre si verifica una progressiva dismissione di ampi settori della parte a mare. Questa contrazione degli spazi d'uso potrebbe spiegarsi semplicemente con una fase congiunturale dell'economia di segno negativo, riscontrabile pur tra qualche contraddizione già per questa fase in alcuni dei complessi costieri sia dell'Istria occidentale, sia in genere dell'Alto Adriatico<sup>7</sup>; una fase che avrebbe reso eccessivamente onerosa in rapporto ai benefici la ristrutturazione di quegli ambienti che, per il contatto con il mare, risultavano essere quelli più difficili da mantenere in efficienza.

Questa *lectio facillior*, tuttavia, risulta parziale se associata a una serie di altri indizi, sia interni al sito, sia esterni ad esso. Infatti, pur prescindendo dalla persistenza di frequentazione e di utilizzo, che qui si protrae probabilmente sino alla metà del V secolo d.C. ma che sembra effettivamente assumere una configurazione sempre più modesta, è stata individuata una ulteriore serie, organicamente pianificata, di interventi di riassetto di ampio respiro che coinvolge gran parte del modulo orientale e che, cronologicamente, si colloca nella fase di passaggio tra II e III secolo d.C. Questi interventi si concretizzano in un'opera diffusa di bonifica, ottenuta attraverso la creazione di strati permeabili con l'impiego di anfore, integre o in grossi frammenti, recuperate probabilmente da cumuli degli scarti di produzione (fig. 3). Se questi costipamenti si giustificano facilmente nelle aree ancora dedicate alla produzione (corte centrale, ambienti a tettoia all'estremità nord-orientale, in adiacenza alle aree di fornace) come necessari per superare il problema dello smaltimento delle acque derivate dal trattamento dell'argilla, sono invece più difficili da spiegare negli ambienti a mare.

Pur se smantellata e dismessa, infatti, la parte dei seminterrati del terrazzo meridionale in asse con la grande corte centrale è stata oggetto anch'essa dell'opera di bonifica, con l'evidente scopo di favorire il drenaggio delle acque. Ciò dimostrerebbe che, anche se non più utilizzato per lo scopo d'origine, vi era comunque la necessità di mantenere praticabile questo tratto del complesso che, nel III secolo, sembra assumere la connotazione di una rampa che doveva facilitare l'accesso dalle aree di produzione al mare<sup>8</sup>; in questo caso, tuttavia, la necessità di permeabilizzazione dell'area non sembrerebbe potersi mettere in rapporto con il drenaggio delle acque di lavorazione (qui contenute dalle poderose sostruzioni murarie trasversali alla linea di pendio), quanto invece con la necessità di far defluire acque di ingressione, acque cioè provenienti dal mare che, forse in modo occasionale ma sempre più di frequente, venivano a riverberarsi sino ad una quota oggi rilevabile attorno a m 1/1,5 s.l.m. L'osservazione indurrebbe quindi a ritenere che le trasformazioni delle strutture del complesso possano non essere soltanto di natura economica ma, forse, vadano connesse anche alla presenza dell'elemento marino che, per fenomeni eustatici e/o mutamenti climatici, sembrerebbe diventato più difficile da gestire, almeno in questo settore di costa.

3 Per il sito di Loron cfr. *Loron* 2001; MARCHIORI, MONDINI, ROSADA 2006, pp. 11-21; *Loron-Loron: la ricerca* 2007; *Loron-Loron: lo scavo* 2007; MARCHIORI, ROSADA C.S.

4 Cfr. *La villa romana di Loron* 2006, pp. 23-28 e *Loron-Loron: la ricerca* 2007, pp. 489-492.

5 Una lunga sequenza di testate murarie e una grande cisterna sono state individuate, infatti, anche lungo la costa settentrionale del promontorio, di fronte alla Baia di Santa Marina.

6 TASSAUX 2005, pp. 145-146.

7 FONTANA 1993, pp. 227-229; DE FRANCESCINI 1998, pp. 437-438, 473, 493-494; FONTANA 2001, pp. 656-660.

8 Una soluzione simile sembra di poter leggere a Stramare (TS), cfr. FONTANA 1993, pp. 186-188 (con bibl.).

È un'osservazione che potrebbe essere corroborata da quanto sembra essere accaduto nel vicino sito di Porto Cervera, collocato nella parte meridionale della baia su cui si affaccia Loron (fig. 1); questo complesso "rustico"<sup>9</sup> vede inizialmente collocate proprio a ridosso della linea di costa le sue strutture più importanti, ivi compresa una fornace, forse per la produzione di laterizi; successivamente, a partire soprattutto dal III secolo d.C., il settore produttivo, costituito da un oleificio, è dislocato su di un alto morfologico appena ad occidente, mentre, dismessa la fornace, gli spazi più bassi assumono una connotazione decisamente residenziale, dopo un'opera di costipamento e innalzamento dei piani di calpestio, con l'area adiacente alla costa forse destinata ad attività connesse con la pesca e la costruzione di un ambiente absidato che sfrutta come parziale elemento di sostruzione le strutture di una grande cisterna, ormai disattivata<sup>10</sup>. Se, in generale, questi interventi di riassetto, compreso lo spostamento verso l'alto morfologico degli ambienti produttivi, possono ancora considerarsi normali momenti evolutivi per un complesso che vive sino al VI secolo d.C., certamente più problematico da giustificare risulta essere lo smantellamento di una struttura così importante come la cisterna (riserva d'acqua fondamentale in un'area carsica come quella istriana) che può essere avvenuto soltanto a fronte di un problema irrisolvibile, quale certamente risulterebbe essere l'infiltrazione dell'acqua salata all'interno del bacino.

In un tale contesto, in cui delicati equilibri possono risultare sconvolti anche da microeventi (lo spostamento di una linea di corrente all'interno della baia, un piccolo innalzamento del livello marino ecc.), ci sembra costituire un momento importante di integrazione delle informazioni sul sito di Loron l'indagine paleoclimatica, condotta attraverso l'analisi dei bivalvi prelevati a campione all'interno di stratigrafie cronologicamente definite del sito e, in prospettiva, una via ulteriore da percorrere nello studio dei complessi costieri dell'Istria romana.

### 3. l'indagine paleoclimatica

#### 3.1 Introduzione

Il complesso costiero di Loron è compreso in un'area indagata nell'ambito dello sviluppo di un progetto di studi sui cambiamenti climatici degli ultimi 5 mila anni all'interno del bacino del Mar Mediterraneo, in particolare sulle variazioni della temperatura superficiale del mare (SST), che risultano essere carenti per la difficoltà di reperire dati attraverso indicatori databili come ad esempio i *reef* corallini, utilizzati con ottimi risultati in aree ben lontane dalla nostra come la fascia intertropicale<sup>11</sup>. Al fine di capire le variazioni climatiche del passato, sarebbe fondamentale avere misure affidabili di parametri rilevanti (ad es. temperatura, piovosità, salinità, copertura delle nubi, etc.) in luoghi rappresentativi, per intervalli di tempo regolari nel passato (serie storiche). Dove, come in questo caso, non esistono osservazioni strumentali dirette, né fonti storiche dei parametri meteorologici rilevanti, è necessario basarsi su misure indirette (*proxy*) del cambiamento climatico. Esistono in letteratura esempi di serie storiche di dati paleoclimatici ottenuti attraverso lo studio di anelli di crescita degli alberi, di carote di ghiaccio, di sedimenti di mare profondo, di pollini, di coralli e di speleotemi. Recentemente, nell'area Mediterranea, sono state impiegate con successo come indicatori paleoambientali specie di coralli non tropicali, sia zooxanthellati che di ambiente profondo (MONTAGNA *et al.* 2003a, 2003b, 2003c) e speleotemi (MONTAGNA 2004), che possono essere considerati diari che registrano diverse informazioni ambientali con una risoluzione temporale molto alta (mensile per i coralli, annuale per gli speleotemi). Questo studio si prefigge, invece, di estendere l'utilizzo dei traccianti geochimici ed isotopi come indicatori paleoclimatici ad un certo numero di specie di molluschi commestibili, con l'obiettivo di calibrare nuovi bioindicatori marini. La potenzialità di questi organismi come *proxy* paleoambientali è stata messa recentemente in evidenza da diversi lavori<sup>12</sup>, anche se altri autori hanno sottolineato come i bivalvi stessi possono esercitare un notevole controllo biologico sulla concentrazione degli elementi in traccia (effetto vitale)<sup>13</sup>. La calibrazione di questi *proxy*, e la loro applicazione ai resti di organismi rinvenuti in livelli datati di siti archeologici, come nel caso di Loron, rappresenta una importante possibilità di verificare l'affidabilità di questi *proxy* come archivi naturali di dati paleoclimatici e paleoambientali.

#### 3.2 I Campioni

Le specie da analizzare sono state scelte in relazione alla loro disponibilità nel sito archeologico e al loro stato di conservazione. È stato possibile suddividere i campioni per età grazie alla datazione delle unità stratigrafiche (US) in cui sono stati rinvenuti.

Le analisi si sono concentrate su 19 campioni suddivisi tra cinque specie di bivalvi (fig. 4):

- Loron 06 (25-30 d.c.): 1 *Glycimeris insubricus* e 2 *Venus verrucosa*
- Loron 06 (metà I sec d.c.): 1 *Patella caerulea*
- Loron 06 (circa 270 d.c.): 2 *Arca noae*
- Loron 06 (passaggio III /IV sec d.c.): 2 *Arca noae* e 1 *Patella caerulea*
- Loron 05 (fine III sec d.c.): 2 *Arca noae* e 1 *Patella caerulea*

9 Per la scelta lessicale di identificazione della tipologia del sito cfr MATIJAŠIĆ 2001, p. 693.

10 JURKIĆ 1979, pp. 263-298 e MATIJAŠIĆ 2001, p. 708-709.

11 McCULLOCH *et al.* 1994, 1996; SHEN, DUNBAR 1995; MITSUGUCHI *et al.* 1996; FALLON *et al.* 1999; McCULLOCH, ESAT 2000; GAGAN *et al.* 1994).

12 PUTTEN *et al.* 2000, SCHÖNE *et al.* 2003, STAUBWASSER *et al.* 2004; TAKESUE, VAN GEEN 2004; GILLIKIN *et al.* 2006; WINDERLUND, ANDERSSON 2006; WANAMAKER *et al.* 2007.

13 KLEIN *et al.* 1996a, 1996b; PURTON *et al.* 1999; KAANDORP *et al.* 2003; LORRAIN *et al.* 2005, FREITAS *et al.* 2005.

- **Loron 05** (circa IV sec d.c.): 1 *Venus verrucosa*
- **Loron 05** (IV sec d.c.): 1 *Glycimeris insubricus*
- **Loron 05** (passaggio IV/V sec d.c.): 1 *Spondylus*
- **Loron 04** (passaggio IV/V sec d.c.): 1 *Spondylus* e 1 *Venus verrucosa*
- **Loron 04** (passaggio IV/V sec d.c.): 1 *Patella caerulea* e 1 *Venus verrucosa*

Le specie campionate sono state immerse in acqua ossigenata per alcuni giorni per eliminare gli eventuali residui di materia organica, risciacquate con acqua deionizzata e asciugate tramite lampade termiche.

Ogni valva è stata sezionata lungo il massimo asse di crescita (direzione umbo-marginale) e fissata su un vetrino per la realizzazione di sezioni sottili dello spessore di 500 micron. Su ognuna di queste valve è stato effettuato un attacco acido<sup>14</sup> per eliminare la materia organica intracristallina presente nei diversi livelli di accrescimento all'interno dei gusci dei molluschi ed evidenziare le microstrutture interne.

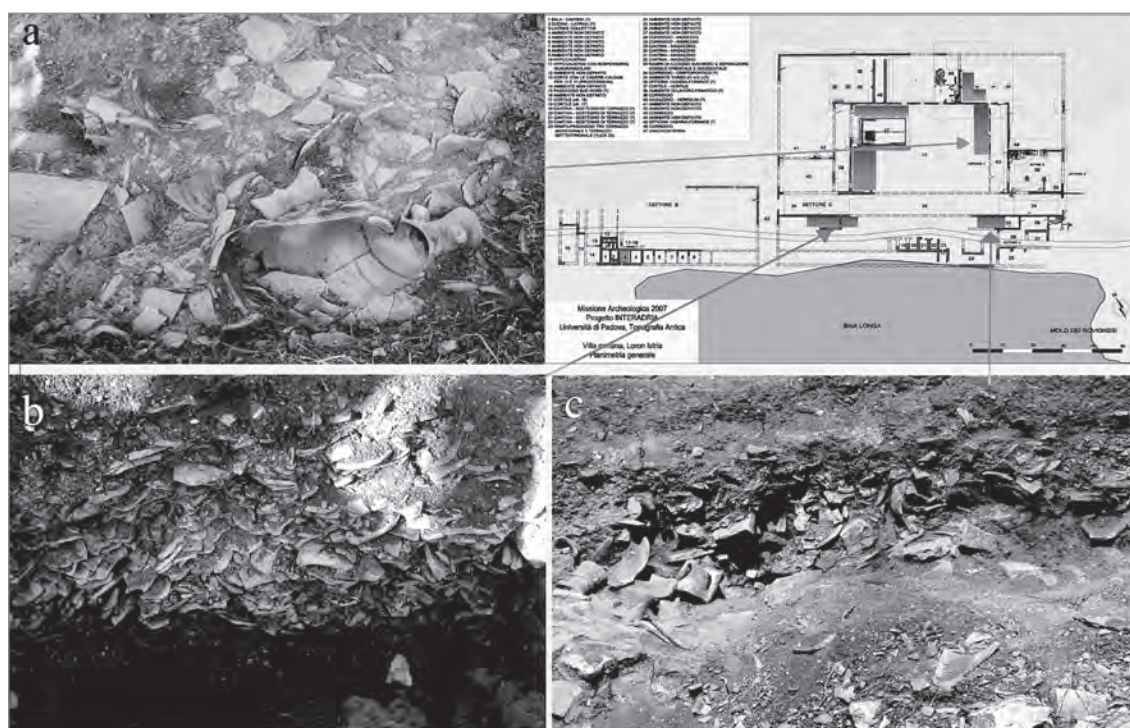


Fig. 3. Loron-Loron: i costipamenti di anforacei (campiture nella planimetria); dall'alto, in senso antiorario: a) la corte centrale - ambiente 37; b) terrazzo meridionale - ambiente 31; c) terrazzo meridionale - ambiente 30.

### 3.3 Analisi petrografiche e mineralogiche

È stata eseguita una prima osservazione in microscopia ottica per la determinazione delle caratteristiche microstrutturali e mineralogiche. Tale caratterizzazione è stata poi perfezionata in microscopia a scansione elettronica (SEM) collegata ad un sistema di analisi EDAX (Energy-dispersive X-ray analyzer) per la caratterizzazione chimica. È stato possibile notare come la conchiglia dei bivalvi sia tipicamente costituita da tre strati: uno esterno, poco sviluppato, proteico (periostraco) che risulta assente allo stato fossile; uno intermedio, prismatico, disposto perpendicolarmente alla superficie, costituito da carbonato di calcio in fase calcitica (mesostraco) dove la parte più esterna risulta essere quella più vecchia; uno più interno, lamellare, disposto parallelamente alla superficie esterna del mantello, costituito da carbonato di calcio in fase aragonitica (ipostraco), detto anche madreperlaceo.

### 3.4 Analisi Geochimiche

Le analisi degli elementi minori ed in traccia si sono concentrate sullo strato calcitico prismatico che rappresenta la porzione carbonatica utilizzata nella maggior parte degli studi paleoclimatici e paleoambientali.

Le analisi sono state eseguite presso l'Australian National University (ANU) di Canberra, attraverso l'utilizzo del Laser Ablation Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry (LA-ICP-MS). Basandoci sugli studi pregressi di altri indicatori climatici si è deciso di analizzare i rapporti isotopici di Sr/Ca, Mg/Ca, U/Ca, B/Ca, Ba/Ca, P/Ca, Mn/Ca (fig. 5), fondamentali per la ricostruzione di parametri ambientali quali la temperatura, la salinità, il pH ed l'effetto antropico (come ad esempio il *fallout* industriale) registrati dai gusci dei bivalvi durante il loro processo di crescita. Sono in progetto anche analisi degli isotopi stabili dell'ossigeno e del carbonio ( $\delta^{18}\text{O}$ ,  $\delta^{13}\text{C}$ ) presso l'Università di Oxford.

14 Una soluzione di 0.1% di acido formico (concentrazione 100%) diluita con Milli-Q water e 3% di glutaraldeide (concentrazione 25%).

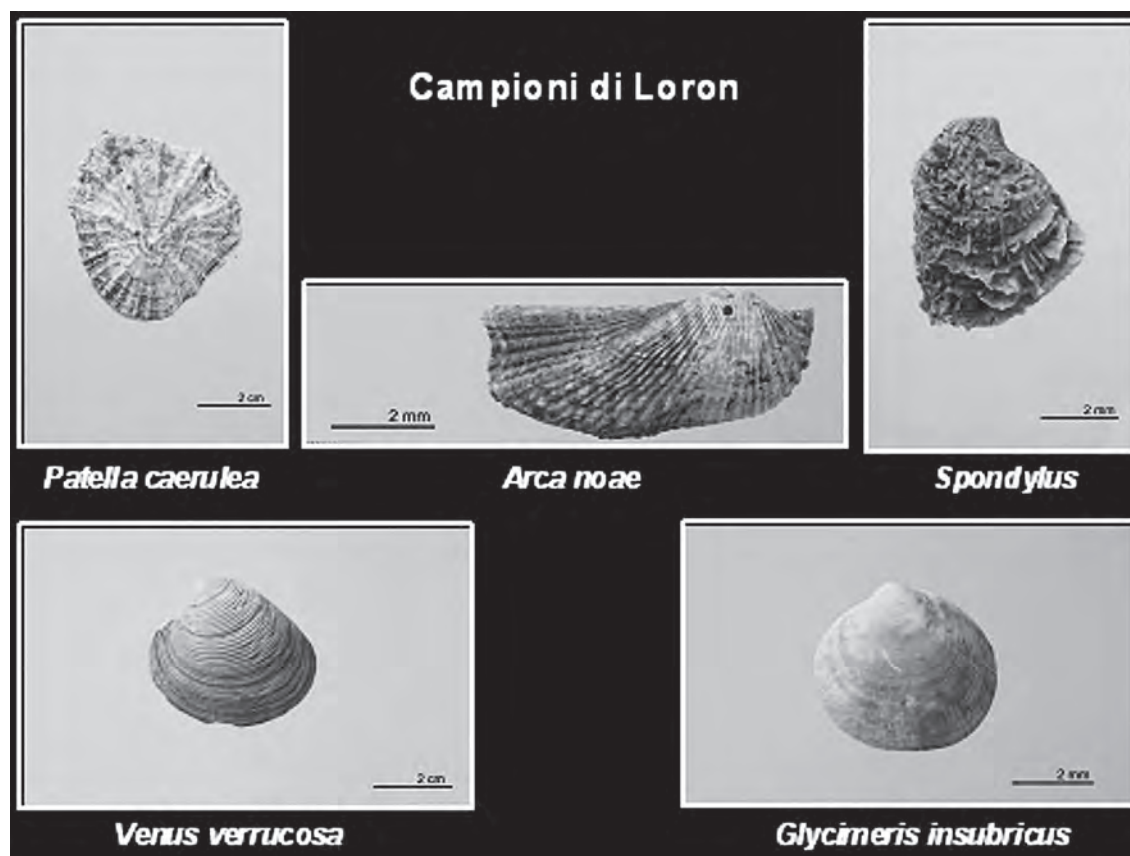


Fig. 4. Le specie di bivalvi campionate presso il sito archeologico di Lorun-Loron.

### 3.5 Calibrazione

La calibrazione tra i parametri ambientali rilevati *in-situ* ed i dati geochimici ottenuti analizzando la fase calcifica delle conchiglie rappresenta il punto focale della ricerca. In particolare, per poter ottenere delle equazioni di calibrazione è necessario correlare gli elementi in traccia e gli isotopi stabili con le serie storiche di temperatura, salinità, pH e composizione chimica dell'acqua nell'ambiente dove sono cresciute le specie analizzate (fig. 6). È necessario che i bivalvi provengano da siti in cui siano stati monitorati i parametri ambientali per un periodo di tempo significativo (ad es. 4-5 anni) e ad intervalli costanti (ad es. 1-2 settimane). Inoltre gli esemplari campionati per la calibrazione devono corrispondere alle medesime specie di bivalvi rinvenute negli scavi archeologici. Nel caso specifico, il campionamento è stato effettuato presso la Riserva Marina di Miramare (Trieste) in prossimità di una boa dove è presente una sonda<sup>15</sup> per la registrazione di dati ambientali e la Riserva si trova a circa 50 km da Loron.

Le variazioni dei dati geochimici all'interno dei gusci dei bivalvi permettono di ottenere delle ciclicità che spesso possono essere utilizzate per definire il tempo di vita dell'esemplare analizzato. In alcuni casi, la conoscenza a priori dell'età del campione, attraverso, ad esempio, dei traccianti come il rosso di alizarina permette di ricostruire con esattezza l'età del bivalve, ponendo la serie geochimica in una precisa scala temporale. La variazione degli elementi chimici dipende sia da fattori ambientali che da fattori biologici, come la velocità di crescita del bivalve o la modificazione del pH da parte dell'organismo durante il processo di calcificazione. La concentrazione del magnesio normalizzato al calcio, ad esempio, dipende significativamente dalle variazioni di temperatura, secondo una correlazione positiva, ed è per questo che il Mg/Ca viene utilizzato frequentemente come paleotermometro per i bivalvi. Questa corrispondenza termodinamica permetterà di ricavare un'equazione anche per il sito di Miramare, consentendo di ricostruire le paleotemperature dell'acqua in cui sono cresciute le specie ritrovate fossili nei siti archeologici prossimi all'area di calibrazione.

<sup>15</sup> Idronaut Ocean Seven 401 probe.

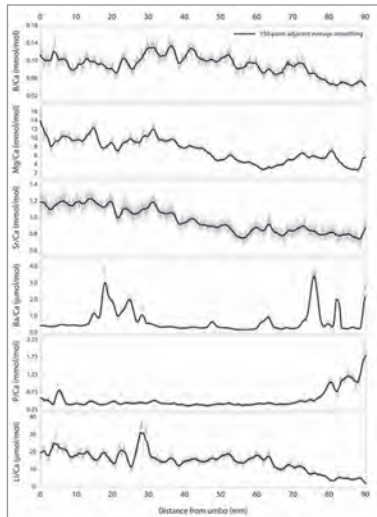


Fig. 5. Grafico rappresentante i rapporti isotopici eseguito con il LA-ICP-MS.

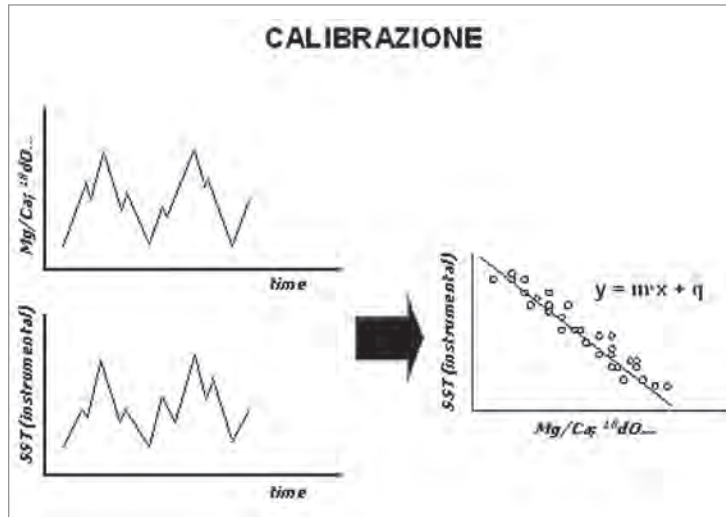


Fig. 6. Esempio di calibrazione tra dati geochimici isotopici e parametri ambientali ottenuti da registrazioni strumentali.

### 3.6 Risultati e considerazioni preliminari

Da un primo esame dei dati geochimici ottenuti analizzando le tre specie (*Mytilus edulis*, *Venus verrucosa* e *Arca noae*) campionate presso la Riserva di Miramare è stato possibile individuare una ciclicità comune per alcuni elementi (ad es. Mg/Ca, Sr/Ca e B/Ca). Tale *pattern* geochimico può essere giustificato da uno o più fattori ambientali che concorrono a far variare questi elementi chimici congiuntamente. Per identificare l'eventuale influenza dell'effetto biologico ("vital effect") nella geochimica del bivalve sono stati analizzati due campioni coevi per ogni specie. Le loro variazioni geochimiche, inserite in una scala temporale comune, sono state confrontate, mettendo in evidenza le zone di non sovrapposizione, affette maggiormente da fattori biologici e non ambientali. Riuscire a riconoscere e, se possibile, eliminare l'influenza del metabolismo del campione è infatti fondamentale per verificare la validità di queste specie di bivalvi come indicatori paleoclimatici. Un risultato positivo permetterà di ottenere delle ricostruzioni paleoambientali attendibili delle aree in cui sono stati effettuati i campionamenti. In particolare, per il sito archeologico di Loron, sarà forse possibile spiegare il progressivo spostamento verso l'entroterra delle attività svolte nel complesso, con l'abbandono degli edifici situati al livello inferiore più vicini alla linea di costa. Questo infatti potrebbe essere dovuto ad un innalzamento del livello del mare provocato da un mutamento delle condizioni climatiche con un aumento dei valori di temperatura e umidità nella zona dell'alto Adriatico, come peraltro già confermato anche da altri studi paleoclimatici (ANTONIOLI AND SILENZI 2000; ASIOLI *et al.* 2001; ANTONIOLI *et al.* 2007).

## BIBLIOGRAFIA

- ANTONIOLI F., SILENZI S. 2000, *La risalita del mare nel corso dell'Olocene*, "Mare e cambiamenti globali" ICRAM, pp. 29-42.
- ANTONIOLI F., ANZIDEI M., LAMBECK K., AURIEMMA R., GADDI D., FURLANI S., ORRÒ P., SOLINAS E., GASPERI A., KARINJA S., KOVACIC V., SURACE L. 2007, *Sea-level change during the Holocene in Sardinia and in the northeastern Adriatic (central Mediterranean Sea) from archaeological and geomorphological data*, Quaternary Science Reviews 26, pp. 2463-2486.
- ASIOLI A., TRINCARDI F., LOWE J.J., ARIZTEGUI D., LANGONE L., OLDFIELD F. 2001, *Sub-millennial scale climatic oscillations in the central Adriatic during the Lateglacial: palaeoceanographic implications*, Quaternary Science Reviews, 20, pp. 1201-1221.
- DE FRANCESCHINI M. 1998, *Le ville romane della X Regio* (Venetia et Histria). *Catalogo e carta archeologica dell'insediamento romano nel territorio, dall'età repubblicana al tardo impero*, Roma.
- FALLON S.J., McCULLOCH M.T., VAN VOESIK R., SINCLAIR D. J. 1999, *Corals at their latitudinal limits: laser ablation trace element systematics in Porites from Shrigai Bay, Japan*, Earth and Planetary Science Letters, 172, 221-238.
- FONTANA F. 1993, *La villa romana di Barcola. A proposito delle Villae Maritimae della Regio X*, Roma.
- FONTANA F. 2001, *Le Villae Maritimae della Regio X*, AAAd, XLIX, 2, Trieste, pp. 653-667.
- FOUACHE E. 2001, *Contexte physique de l'Istrie et du site de Loran*, in Loran 2001, pp. 13-18.
- FREITAS, P., CLARKE L.J., KENNEDY H., RICHARDSON C., ABRANTES F. 2000, *Mg/Ca, Sr/Ca, and stable-isotope ( $\delta^{18}\text{O}$  and  $\delta^{13}\text{C}$ ) ratio profiles from the fan mussel *Pinna nobilis*: seasonal records and temperature relationships*, Geochimica et Cosmochimica Acta, 64, pp. 197-207.
- GAGAN M.K., CHIVAS A.R., ISDALE P. J. 1994, *High resolution isotopic records from corals using ocean temperature and mass spawning chronometers*, Earth Planet. Sci. Lett., 121, pp. 549-558.
- GILLIKIN P.D., LORRAIN A., BOUILLON S., WILLENZ P., DEHAIRS F. 2006, *Stable carbon isotopic composition of *Mytilus edulis* shells: relation to metabolism, salinity,  $\delta^{13}\text{C}_{\text{DIC}}$  and phytoplankton*, Organic Geochemistry, 37, pp. 1371-1382.
- JURKIĆ V. 1979, *Scavi in una parte della villa rustica romana a Cervera Porto presso Parenzo (I), campagne 1976-1978*, in CRSR, 9, pp. 263-298.
- KAANDORP R.J.G., VONHOF H.B., DEL BUST C., WESSELINGH F.P., GANSEN G.M., MARMOL A.E., PITTMAN L.R., VAN HINTE J.E. 2003, *Seasonal stable isotope variations of modern Amazonian freshwater bivalve *Anotontites trapesialis**, Paleogeography Paleoclimatology Paleogeography 194, pp. 339-354.
- KLEIN R.T., LOHMANN K.C. AND THAYER C.W. 1996a, *Bivalve skeletons record sea-surface temperature and  $\delta^{18}\text{O}$  via Mg/Ca and  $\delta^{18}\text{O}/\delta^{16}\text{O}$* , Geology, v. 24, no. 5, pp. 415-418.
- KLEIN R.T., LOHMANN K.C., THAYER C.W. 1996b, *Sr/Ca and  $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$  ratio in skeletal calcite in *Mytilus trossulus*: Covariation with metabolic rate, salinity and carbon isotopic composition of seawater*, Geochimica et Cosmochimica Acta, 60, pp. 4207-4221.
- La villa romana di Loran* 2006, *La villa romana di Loran: le produzioni ceramiche*, in Atti del Convegno Internazionale Territorio e produzioni: paesaggi, economia e società in età romana, Pisa 20-22 ottobre 2005, Pisa, pp. 23-28.
- Loran* 2001, *Loran (Croatie): un grand centre de production d'amphores à huile istriennes (I<sup>er</sup> - IV<sup>e</sup> s.p.c.)*, Bordeaux.
- Loran-Loron: la ricerca* 2007, *Loron-Loron, Parenzo-Poreč, Istria. Una Villa Maritima nell'agro parentino: la campagna di ricerca 2006*, (a cura di M-B. Carre, C. D'Inca, V. Kovačić, A. Marchiori, F. Tassaux, M. Zabeo), Histria Antiqua, 15, 2007, pp. 479-499.
- Loran-Loron: lo scavo* 2007, *Progetto "l'Istria e il mare": LORUN - LORON (Poreč - Parenzo, Istria). Lo scavo di un complesso costiero di età romana nell'agro parentino. Anno 2006*, (a cura di Guido Rosada e Francis Tassaux), QdAV, 23, pp. 95-105.
- LORRAIN A., GILLIKIN D.P., PAULET Y.-M., CHAUVAUD L., NAVEZ J., LEMERCIER A., ANDRÉ L., THE CALMARs GROUP 2005, *Strong kinetics effects on Sr/Ca ratios in the calcitic bivalve *Pecten maximus**, Geophysical Research Abstracts, 7, pp. 965-968.
- MARCHIORI A., MONDIN C., ROSADA G. 2006, *Il complesso costiero di età romana di Loran (Poreč-Parenzo). Un centro produttivo nel contesto delle villae maritimae istriane*, in Atti del Convegno Internazionale Territorio e produzioni: paesaggi, economia e società in età romana, Pisa 20-22 ottobre 2005, Pisa, pp. 11-21.
- MARCHIORI A., ROSADA G. c.s., *Le villae maritimae in Istria come paradigma tra amoenitas e rusticitas: il caso di Loran (Poreč - Parenzo, Istria)*, in Atti del convegno internazionale *Porečki susreta arheologa*, Parenzo 29.09. 2006.
- MATUŠIĆ R. 2001, *Le ville rustiche istriane (bilancio storico-archeologico)*, AAAd, XLIX, 2, pp. 693-711.
- McCULLOCH M.T., GAGAN M.K., MORTIMER G.E., CHIVAS A.R., ISDALE P. J. 1994, *A high-resolution Sr/Ca and  $\delta^{18}\text{O}$  coral record from the Great Barrier Reef, Australia, and the 1982-1983 El Niño*, Geoch. Cosm. Acta, 58, pp. 2747-2754.
- McCULLOCH M., MORTIMER G., ESAT T., XIANHUA L., PILLANS B., CHAPPELL J. 1996, *High resolution windows into early Holocene climate: Sr/Ca coral records from the Huon Peninsula*, Earth and Plan. Sci. Lett., 138, pp. 169-178.
- McCULLOCH M.T., ESAT T. 2000, *The coral record of last interglacial sea levels and sea surface temperature*, Chemical Geology, 169, pp. 107-129.
- MITSUBUCHI T., MATSUMOTO E., ABE O., UCHIDA T. AND ISDALE P. J. 1996, *Mg/Ca thermometry in coral skeletons*, Science, 274, pp. 961-963.
- MONTAGNA P. 2004, *Petrographic, geochemical and isotopic analysis in live and fossil coral skeletons and peleochems for paleoclimate reconstruction and environmental monitoring in the Mediterranean Region*, PhD Thesis, University of Padova.
- MONTAGNA P., McCULLOCH M., MAZZOLI C., SILENZI S., ODORICO R. 2003a, *Geochemical composition of a non-tropical coral (*Cladocora caespitosa*) from the Northern Adriatic Sea and its relation to Sea Surface Temperature*, FIST (Federazione Italiana Scienze della Terra) September 16-18, 2003, Bellaria, Italia.
- MONTAGNA P., McCULLOCH M., TAVIANI M., REMIA A. 2003b, *Paleoenvironmental archives from deep-sea azooxanthellate scleractinian corals: high resolution trace and minor element compositions*, Second International Symposium on Deep Sea Corals, September 9-12, Erlangen, Germania.
- MONTAGNA P., McCULLOCH M., TAVIANI M., REMIA A. 2003c, *High resolution trace and minor element compositions in deep-sea azooxanthellate corals from Mediterranean Sea*, Ocean Margin Research Conference, September 15-17, Parigi, Francia.
- PURTON L.M.A., SHIELDS G.A., BRASIER M.D., GRIME G.W. 1999, *Metabolism controls Sr/Ca ratios in fossil aragonitic molluscs*, Geology 27, pp. 1083-1086.
- PUTTEN E.V., DEHAIRS F., KEPPENS E., BAEYENS W. 2000, *High resolution distribution of trace elements in the calcite shell layer of modern *Mytilus edulis*: Environmental and biological controls*, Geochimica et Cosmochimica Acta, 64, pp. 997-1011.
- SHEN G.T., DUNBAR R.B. 1995, *Environmental controls on uranium in reef corals*, Geoch. Cosm. Acta, 59, pp. 2009-2024.
- SCHÖNE B.R., FLESSA K.W., DETTMAN D.L., GOODWIN D.H. 2003, *Upstream dams and downstream clams: growth rate of bivalve molluscs unveil impact of river management on estuarine ecosystem (Colorado River Delta, Mexico)*, Estuarine, Coastal and Shelf Science, 58, pp. 715-726.
- STAUBWASSER M., HENDERSON G.M., BERKMAN P.A., HALL B. L. 2004, *Ba, Ra, Th, and U in marine mollusc shells and the potential of  $^{226}\text{Ra}/^{228}\text{Ra}$  dating of Holocene marine carbonate shells*, Geochimica et Cosmochimica Acta, 68, pp. 89-100.
- TAKESUE R.K. AND VAN GEEN A. 2004, *Mg/Ca, Sr/Ca, and stable isotopes in modern and Holocene *Protothaca staminea* shells from a northern California coastal upwelling region*, Geochimica et Cosmochimica Acta, 68, pp. 3845-3861.
- TASSAUX F. 2005, *Patrimoines sénatoriaux de la Decima Regio*, Cahiers Glotz, XVI, pp. 139-164.
- WANAMAKER A.D., KREUTZ K.J., BORNS JR.H.W., INTRONE D.S., FEINDEL S., FUNDER S., RAWSON P.D., BARBER B. J. 2007, *Experimental determination of salinity, temperature, growth and metabolic effects on shell isotope chemistry of *Mytilus edulis* collected from Maine and Greenland*, Paleoceanography, 22.
- WINDERLUND A., ANDERSSON P.S. 2006, *Strontium isotopic composition of modern and Holocene mollusc shells as a palaeosalinity indicator of the Baltic Sea*, Chemical Geology, 232, pp. 54-66.

## Il Porto Quieto e il fiume: un mutare di funzioni e di paesaggi tra l'Istria costiera e l'interno

“...ditto Quieto per lacqua in quello quieta,  
doue li Nauillii quietamente star poleno...”

(Pietro COPPO, *Del sito de Listria*, Venezia 1540)

### Abstract

#### **The Quiet harbour and the river: functions and landscapes changes between the coastal Istria and its hinterland**

The river Mirna is a major route to Istria's interior, and its lower course had great importance as a harbour (fig. 1-2). However, its navigability was heavily threatened, since the early Middle Ages, by progressive swamping (fig. 5), which led to the obliteration of shore sites.

The harbour decayed, communication facilities concentrated on the very coast, while unhealthiness averted built-up sites from the river.

We can thus point out two chronologic and functional focuses:

- in Roman times, Mirna harbour plays a central role: it is a “navigable sea”, with widely spread settlement and contacts with the economic system of Parentium and Buje territories (fig. 4).
- in Venetian times, Mirna mostly serves as a quick route for primary goods, especially wood, to Venice (fig. 3). On the upper course, we can also think of a reduced dynamicity of water, used for mills of various kinds.

From a complex system, gravitating on the harbour, we change to a system where simple maintenance of a navigable channel, “two-dimensional” even if wide, is sufficient (fig. 6).

Lungo la costa occidentale dell'Istria, tra Novigrad/Cittanova e Rt Zub/Punta del Dente, si apre la foce del Mirna/Quieto, il maggiore corso d'acqua della penisola e tuttora una delle principali direttrici di comunicazione verso l'interno<sup>1</sup> (Fig. 1). Questo ha assegnato al Quieto, nel suo sbocco a mare così come nell'entroterra, una valenza strategica e commerciale avvertita sin dai primi episodi di insediamento in qualche modo “strutturato” in Istria. Ancor oggi, limitandoci alla semplice osservazione del corso, orientato per gran parte in senso est-ovest, rileviamo come proceda con dislivello minimo (circa 50 metri su una lunghezza di una cinquantina di chilometri) in una valle protetta, non troppo angusta, praticabile attraverso piccole strade. Secondo alcuni, si poteva arrivare per vie d'acqua e “per declivio impercettibile” sino a Buzet/Pinguente, mentre imboccando poco sopra Rušnjak/Russignacco l'affluente Bračana/Brazzana, si raggiungeva Kaštel/Pietrapilosa<sup>2</sup>.

L'etimo stesso del *Ningum*, antico nome del Quieto<sup>3</sup>, potrebbe ribadire la navigabilità, anche se per altri esso va legato al significato di “divagare”<sup>4</sup>: tra queste suggestioni etimologiche oscilla anche, come vedremo, la nostra lettura del fiume, la cui agevole navigazione è messa a rischio dalle difficoltà di mantenimento del corso, tortuoso e tendente all'impaludamento. Il nome moderno, di evidente tradizione veneta, recupera entrambi i concetti, concentrandosi sulla funzione portuale del bacino costiero, tranquillo e protetto<sup>5</sup>: benché piuttosto ampia, infatti, la foce si trova collocata tra baie e alture “quasi... a custodia del canale”<sup>6</sup>.

Delle testimonianze antiche, relativamente poche sono quelle univocamente riferibili al nostro fiume<sup>7</sup> e resta molto controversa una sua eventuale identità con l'*Hister*. Ci piace tuttavia ricordare il persistere di solidi nuclei mitici, come quello secondo cui l'Istro-Quieto avrebbe condotto gli Argonauti fino all'Adriatico, dopo che, esuli dal Ponto,

1 Rispetto al contributo di dettaglio sul vicino sito romano di Loron (presentato in questa stessa sede da Marchiori e Giardino), si vuole qui proporre un ampliamento areale e cronologico a partire da una riflessione sul fiume Quieto, elemento del paesaggio nordparentino che dovette influenzare in modo decisivo il tessuto insediativo e le modalità gestionali del territorio.

2 Cfr. KANDLER 1849, p. 259 s.

3 Cfr. PHILIPP, FLUSS 1935, c. 2390; FLUSS 1937, c. 629; VEDALDI IASBEZ 1994, p. 135, n. 88 e p. 151 s., n. 107.

4 Sulle due ipotesi, cfr. rispettivamente KANDLER 1847, p. 90 e CREVATIN 1990, p. 67.

5 Cfr. GRAVISI 1933, p. 321 ss. e COPPO, in DEGRASSI 1924, p. 378 (per i riferimenti all'opuscolo cinquecentesco *Del sito de Listria*, di Pietro Coppo, facciamo riferimento all'edizione curata nel 1924 da Attilio Degrassi).

6 VESNAVER 1887, p. 184; cfr. anche VESNAVER 1884, p. 159.

7 *It. Ant.*, 271, 1, p. 40 Cuntz; *AN. RAV.*, IV, 36, p. 75 Schnetz. Le attestazioni restano deboli anche a fronte dell'importante ruolo amministrativo assunto dal fiume nella fase romana, allorché esso segna il limite settentrionale dell'agro parentino.





Fig. 1. Il corso del Quietus da Buzet/Pinguento a Novigrad/Cittanova (carta TCI 1946).

avevano risalito il Danubio e la Sava<sup>8</sup>. Che la tradizione sul collegamento tra questi fiumi fosse presto risolta dall'individuazione delle relative sorgenti ci sembra questione di secondaria importanza; più significativo, a nostro avviso, è il fatto che la leggenda ci guidi nella discesa del fiume, contro il più usuale schema che, mediato dalle cronache dei navigatori, si inoltra invece dalla foce all'interno.

La precoce proiezione e curiosità per il corso a monte ci conduce, infatti, ad un entroterra certo interessante per il controllo politico-militare del territorio, ma anche ricco di risorse agricole, legname e materiale da costruzione. Un'occupazione capillare della valle è attestata dall'evidenza archeologica, con numerosi castelli dell'Età del Bronzo su alture, talora reciprocamente visibili. Carlo Marchesetti ci conferma che si tratta di "una delle regioni dove spesseggiano i castelli" e nota che "le falde di questi castelli, al cui piede sgorgano spesso sorgenti d'acqua dolce, erano lambite dal mare, che offriva agli abitanti larga messe de' suoi prodotti"<sup>9</sup>. Più tardi, l'addensamento di siti lungo il fiume in età romana ne riconferma il ruolo di agevole invito verso il settore più interno della regione: gli insediamenti tendono a concentrarsi presso il medio e l'alto corso, in posizione di versante o di rilievo collinare, e vedono anche il fiorire di un importante centro amministrativo, *Piquentum*, in corrispondenza dell'attuale Buzet/Pinguento.

Le attestazioni tendono a rarefarsi nell'area prossima alla foce, per tornare ad aumentare nel tratto costiero più esposto, a ovest dell'attuale attraversamento presso Rt Antenale/Punta Antenale; oltre al centro di Cittanova, infatti, ricordiamo i rinvenimenti a Punta San Pietro, Punta del Dente, Val Barnazza ecc. Questo, in parallelo con uno sfruttamento intenso del bacino portuale, noto ancor oggi come Luka Mirna/Porto Quietus, mediante infrastrutture più o meno riconoscibili<sup>10</sup>; ma qui la descrizione dei siti si fa misteriosa, anche perché eventuali resti sono scomparsi sotto una spessa coltre alluvionale.

Se l'interramento del corso inferiore del fiume lo allontana irreversibilmente dalla fisionomia che dovette avere in epoca romana, tuttavia, apprendiamo dai resoconti dei viaggiatori e degli studiosi a partire dal Cinquecento, che "si veggono [...] da quelli che a contrario d'acqua navigano per il Nauporto o Quietus fiume alla parte sinistra i vestigi di habitazioni antiche lavorate con Mosaico, col pavimento intersiato a greca invenzione"<sup>11</sup>, e sappiamo, inoltre, che quelli presso il Quietus sono luoghi familiari "ai cercatori"<sup>12</sup>.

La complicata e suggestiva vicenda di *Emonia*<sup>13</sup>, secondo alcuni originariamente posta a qualche miglio all'interno, ma le cui possibilità di precisa individuazione restano tuttora debolissime, potrebbe così risultare il paradigma dell'evoluzione del fiume: uno spostamento del centro amministrativo principale (prima *Emonia*, poi Cittanova) da oriente a occidente, dall'interno alla costa, parrebbe infatti assecondare la riduzione della percorribilità verso l'interno e il ridi-

8 DIOD. SIC., IV, 56, 7-8; PLIN., *Nat. hist.*, III, 127; POMP. TROG. in IUST., XXXII, 3, 13-15; ISYD., *Etym.*, IX, 2, 83. La questione è estesamente trattata in VEDALI IASBEZ 1994, p. 132 ss. e in particolare p. 139 ss.; cfr. inoltre CORBATO 1993, p. 171 ss. Il mito è accolto in molti testi di carattere storico ed erudito, come quelli di Flavio Biondo (*Italiae illustratae undecima regio - Histria*), Leandro Alberti (*Histria decimanona regione dell'Italia*), Giovan Battista Goineo (*De situ Istriae*), oltre ai *Commentarij* di Giacomo Filippo Tommasini. Un'ampia rassegna di tali opere si può trovare in AT, IV, 1837. Alla saga argonautica va ricollegato il nome "Nauporto", usato per il Quietus nel *Sito de Lustria* di Pietro Coppo (COPPO, in DEGRASSI 1924, p. 378) e nella *Descriptio Histriae* di Fortunato Olmo (OLMO 1605-1645, p. 156 s.) e riconoscibile nella coeva cartografia (ad esempio nella *Geographia Slaviana*), talora con una variante *Riuportus* (Fig. 2). Va però rilevato che, secondo Olmo (p. 158), gli Argonauti sono coinvolti nell'etimologia del Leme più che in quella del Quietus.

9 MARCHESSETTI 1903, p. 93 ss.; BURŠIĆ MATIJAŠIĆ 2007.

10 Alberto Puschi (le cui annotazioni sono riportate in BENUSSI 1927-1928, p. 256) registra a Punta del Dente le "tracce d'un porto o mandracchio quadrato", forse corrispondenti ai resti descritti da DEGRASSI 1955, p. 148 s., presso l'insenatura di Valletta. Per le più recenti indagini nell'area di Valletta v. il contributo di Carre et al. in questo volume. Sempre il Puschi ricorda che nella Val di Torre "si vedono a pelo d'acqua nelle basse maree gli avanzi di due moli antichi che formavano porto artificiale", in aderenza a quanto già riportato dal Tommasini due secoli e mezzo prima, e parla di una sistemazione della banchina, che tuttavia Degrassi attribuisce alla fase medievale.

11 OLMO 1605-1645, p. 156, sulla scia della descrizione che Coppo (in DEGRASSI 1924, p. 383) fornisce per *Emonia*, "dela qual ... appaiono li vestigi dala banda sinistra nel andar in suso del Quietus, dove se vede fondamenti de habitation et Musaichi...".

12 KANDLER 1886, p. 10.

13 Per una sintesi, cfr. PARENTIN 1974.



Fig. 2. Il corso del Queto nella *Geographia Blaviana* (1648).

menzionamento delle funzioni portuali, a favore di un più immediato contatto con le realtà propriamente costiere. A questo, dunque, risponderebbero da un lato l'abbandono di *Emonia*, legata alla navigazione nel tratto basso del Queto, dall'altro la fondazione di Cittanova, certo anche collocata in un luogo più salubre.

A prescindere dalla questione specifica, si percepisce come una fortissima vocazione portuale caratterizzi, in realtà, l'intero tratto inferiore del fiume e come essa vada decadendo, assieme ai relativi centri, via via che si intensificano i fenomeni di impaludamento. Non è chiaro quanto veloce sia il processo: sappiamo solo che, mentre il porto di Santi Quaranta, sulla destra del Queto alle pendici del colle di San Giorgio, sembra perpetuare la tradizione romana<sup>14</sup>, nel basso Medioevo - e oltre - il fiume si trova oramai denominato costantemente

<sup>14</sup> Cfr. BENCIC 2006, p. 306 e nota 43. All'importanza del comprensorio di Villanova di Verteneglio/Nova Vas per il controllo del porto va comunque associata anche la presenza insediativa preromana (San Giorgio al Queto, San Dionisio, Monte Castellier ecc.): si veda in particolare SAKARA SUCEVIC 2004.



Fig. 3. Tabella daziaria da Vizinada/Visinada.

pendii a seguito di interventi di disboscamento. A questo proposito, pensiamo da un lato all'ampliamento dei pascoli interni da parte delle popolazioni immigrate dai Balcani, dall'altro al massiccio sfruttamento del legname condotto dalla Repubblica di Venezia già prima della dedizione formale della valle, alla fine del XIII secolo<sup>17</sup>. Il controllo della Serenissima su quest'area, la facilità dei collegamenti tra la foce del Quieto e l'altra sponda dell'Adriatico settentrionale, la possibilità di trasportare agevolmente per fluitazione i tronchi a valle prima, a Venezia poi, orienta la funzionalità del fiume nel senso dello sfruttamento del legname, importato in grande quantità dal bosco comunale di Montona, destinato non a caso a diventare Bosco di San Marco<sup>18</sup>. È secondo quest'ottica che il *Provveditore a le legne* Falier, ancora alla metà del Cinquecento, afferma "essa valle esser uno zoiello et esser cosa di farne grandissima existimatione"<sup>19</sup>. La foresta, che fiancheggia l'alto corso del fiume, resiste a lungo, ma potrebbe aver subito una certa contrazione in termini areali; benché coscienti, dunque, di una preoccupazione (almeno formale) per il mantenimento della risorsa da parte di Venezia, non ci sentiamo di escludere, in un simile contesto, un'accelerazione del dilavamento. Quali che siano i fattori di maggiore influenza, ci troviamo con un Quieto paludoso, molto instabile dal punto di vista sanitario, ma nello stesso tempo e per molto tempo fondamentale per il trasporto del legname a Venezia, paradossalmente corresponsabile della ridotta portualità sul basso corso. Tra gli stessi funzionari veneti, c'è chi rileva come la sua navigabilità rischi di esser compromessa e sollecita gli amministratori alla sua tutela. A fronte di un paesaggio che muta inesorabilmente, e nonostante si riduca la funzione del porto, si continua tuttavia a navigare sul Quieto. E continua a mantenere la sua funzione di nodo viario (terrestre e fluviale) il sito di Ponte Porton o Portoportone, che ribadisce, secondo una delle ipotesi più accreditate in letteratura, la romana *mansio ad Ningum*, dove la via Flavia attraversava il fiume<sup>20</sup> (Fig. 4). È presso questa località che dobbiamo collocare l'Osteria della Bastia<sup>21</sup>, estremo limite navigabile a una dozzina di miglia dalla costa; oltre, il fiume è impedito dalle bande di paludi, ma per tutto sin Lhostaria preditta e fondi de passa otto in diese de acqua, et se pol chiamar canal et fiume"<sup>22</sup> (Fig. 5); fin qui, il Quieto è "capace di quanto si voglia gran navigli"<sup>23</sup>. Può anche darsi, però, che la percezione del dove finisce il fiume

*Layme, Leme, Lama*, ossia palude, pantano, mentre si moltiplicano i riferimenti ad acquitrini, e "loque", pozze<sup>15</sup>. E la situazione non accenna a risolversi nonostante siano avviati, nella fase del dominio veneziano sull'Istria e grazie anche a specifiche magistrature come i *Savi alle acque* e i *Savi alle paludi*, programmi di bonifica, che in effetti sembrano produrre risultati modesti: la bassa valle del Quieto continua ad essere ricordata per l'aria "infelicissima"<sup>16</sup>, mentre a vescovi e podestà dei centri vicini si accorda il permesso di abbandonare, almeno durante l'estate, le proprie malsane residenze.

L'obliterazione di molti siti di sponda e lo spostamento su altura di altri centri sono associati ad un restringimento progressivo del bacino portuale, anche se il Quieto resta a lungo navigabile, come vedremo, ancora per una dozzina di miglia verso l'interno.

L'impaludamento è, però, irreversibile e va intensificandosi. In questo, interagiscono vari fattori, alcuni dei quali certamente di origine naturale: da tenere presenti sono, in particolare, le variazioni del livello della costa e le conseguenti dinamiche legate all'ingressione marina; all'aumentare del livello relativo del mare, ovviamente, arretrano le linee di dispersione dei sedimenti trasportati dal fiume. Al parziale interrimento, inoltre, può essere imputabile una riduzione della portata del fiume, che a sua volta può aver favorito ulteriormente il deposito dei detriti.

Crediamo, tuttavia, che la rapidità del fenomeno sia legata anche a fattori antropici, con una forte erosione dei

15 In questa fase aumentano le notizie relative alla presenza di peschiere nell'area della foce del Quieto, dove si mescolano acque dolci e salse. Cfr. BENCIC 2006, p. 293 s., interessante anche per le ipotesi sulla collocazione di S. Andrea del Traghetto.

16 OLMO 1605-1645, p. 157. Cfr. già COPPO, in DEGRASSI 1924, p. 384 su "L'aria morbosa... più infame che sia in tutta Lìstria..." e, in epoca più recente, SCHIAVUZZI 1889, in part. pp. 327-335.

17 Per una presentazione generale, si vedano KANDLER 1875, p. 275 ss.; GORLATO 2000, p. 54 ss.

18 A titolo di esempio, si vedano BENUSSI 1924, p. 384 e APOLLONIO 1998, pp. 235 ss. e 265 ss. Ancor oggi esiste a Vizinada/Visinada una tabella daziaria del 1726, che testimonia la regolamentazione dei traffici lungo il fiume (Fig. 3).

19 Nei documenti dei *Provveditori alle legne e ai boschi*, presso l'Archivio di Stato di Venezia.

20 Cfr. DEGRASSI 1954, carta allegata al volume; BOSIO 1991, p. 213 s. e in part. p. 224; VEDALDI IASBEZ 1994, p. 452, n. 504 e, da ultimo, MAINARDIS 2006, p. 396 ss.

21 Il nome Bastia andrebbe appunto messo in relazione con la presenza di una palizzata, un palancolato o un molo.

22 COPPO, in DEGRASSI 1924, p. 383; la carta del 1525 evidenzia, con una simbologia straordinariamente vicina a quella dell'odierna cartografia, le sponde acquitrinose del corso superiore.

23 OLMO 1605-1645, p. 157.

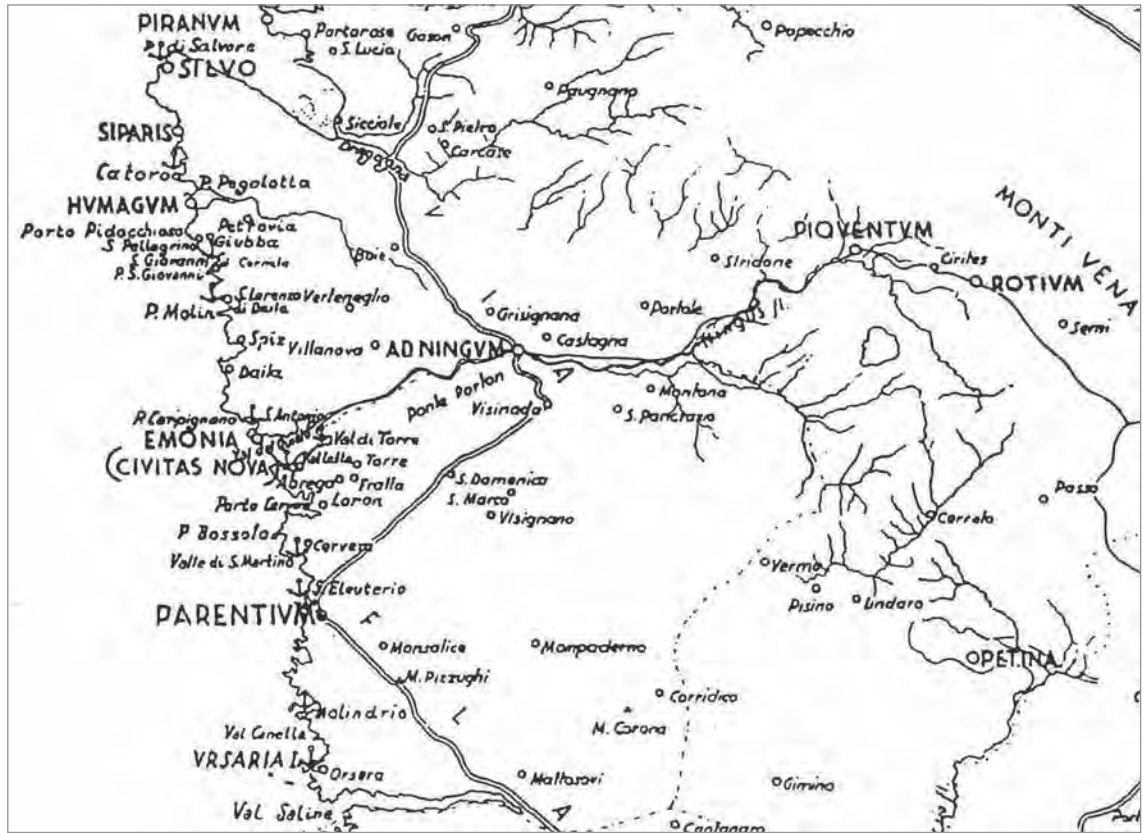


Fig. 4. L'antico *Ningum* nella carta dell'Istria romana di Attilio Degrossi (1954).

(o dove finisse il porto) abbia subito, nel tempo, qualche oscillazione, con un verosimile slittamento di tale nodo verso occidente, cioè verso costa: mentre le possibilità portuali e di comunicazione si riducevano fino a potersi concentrare sul solo segmento costiero, infatti, l'insalubrità della valle doveva allontanare le presenze insediative.

E se all'inizio ci era parso di avvertire solo una sorta di spinta centrifuga dall'area del basso Quieto verso la costa e verso le alture, ora invece crediamo di riconoscere una drastica contrazione di un articolato sistema (insediativo, ma anche viario, economico, politico ecc.): pare che il contesto e le relative interazioni si siano progressivamente semplificati verso una funzionalità univoca, a supporto dei traffici veneziani.

Individuiamo, così, due differenti poli cronologico-funzionali:

- nella fase romana è centrale il ruolo del porto Quieto, quasi un'ingressione della portualità costiera nell'entroterra istriano, con prevalenza di un sistema insediativo esteso, in rapporto con l'entroterra nordparentino e con il Buiese. Il Porto Quieto è un bacino idealmente estesissimo, un "mare navigabile"<sup>24</sup>, e il fiume Quieto, con il suo ruolo connettivo e catalizzatore, coinvolge una parte decisiva delle attività e delle comunicazioni istriane.
- nella fase veneta, il Quieto serve soprattutto come percorso veloce per portare materie prime a Venezia: il fiume è ora un canale in funzione del legname per la Dominante e gli scali lungo le sue rive non sono che *carigadori*, per il carico - appunto - dei tronchi. Dobbiamo anche pensare che, nel tratto superiore, la dinamicità del corso fluviale fosse ulteriormente frenata dall'utilizzo della sua forza motrice non solo per trasportare le merci, ma anche per azionare mulini e folli, impianti in verità già attestati sin dal Medioevo<sup>25</sup>.

Da un sistema che gravita sul porto si passa, così, ad un'attività per cui è sufficiente che resista un semplice canale navigabile, "bidimensionale" per quanto ampio; ed effettivamente l'impaludamento, la diffusione della malaria, la decadenza dei siti di sponda del basso corso non pregiudicano in modo decisivo lo sfruttamento del fiume, ma solamente la funzionalità del porto. Questo, prima da considerarsi esteso a tutta l'area valliva tra Cittanova, Punta Dente, Ponte Porton, si ridimensiona fino a spostarsi nella sola area costiera, tra Cittanova e Punta Dente<sup>26</sup>.

24 KANDLER 1886, p. 10; anche TOMASINUS 1641, p. 181 definisce il Quieto "primo porto della provincia per la sua ampiezza".

25 Il corso è ritmato, nel suo tratto a monte, da tali strutture funzionali: già nel Medioevo, è attestato il mulino Rušnjak/ Russignacco, e nei secoli successivi le notizie si moltiplicano. OLMO 1605-1645, p. 157, dopo aver parlato della navigazione sul Quieto, afferma che "dalla Taverna in su non va già così rispetto agli Molini di Grano"; nello schizzo in LAGO, ROSSIT 1981, p. 23, tratto da un documento del 1740 conservato presso l'Archivio di Stato di Venezia, si nota bene il "Canale dei molini" nel bacino superiore del fiume. Indicativa è anche la presenza di toponimi come Mali e Veli Mlun, Mulinpiccolo e Mulingrande, pur se collocati non direttamente sul Quieto, ma sulle alture tra Quieto e Brazzana; lungo quest'ultimo corso d'acqua, infine, ricordiamo l'abitato di Mlini, presso l'attuale frontiera con la Repubblica Slovena.

26 Anche in anni a noi più prossimi, lo sfruttamento di cave e miniere lungo il fiume (con l'estrazione di argilla e pietra, ma anche di allume e vetriolo da Sovinjak/Sovignacco, di bauxite da Vižinada/Visinada ecc.) trova le sue strutture di appoggio in insenature esterne all'attuale passaggio costiero in corrispondenza di Punta Anzanelle; ricordiamo, ad esempio, la Val di Torre, dove per decenni si è caricata bauxite sulle imbarcazioni e dove i calcari della riva ne portano tuttora le tracce rossastre.



Fig. 5 a. La carta dell'Istria di Pietro Coppo (1525).



Fig. 5 b. Le paludi del Quieto nella carta del Coppo.



Fig. 6. Il Porto Quieto oggi, con il canale e il moderno viadotto.

Cambiamenti climatici di rilievo non sembrano essersi verificati, eppure radicale è stato il cambio di paesaggio e di funzioni nell'area del basso Quieto, con significativi contraccolpi nel contesto.

Più che indagare, dunque, l'ultima fisionomia della valle, oggi bonificata e sfruttata a fini agricoli<sup>27</sup> (Fig. 6), ci interessa comprendere come e quando si passi da un polo all'altro, dal "sistema porto" al "canale navigabile".

E risulta a questo punto ineludibile, per capire secondo quali dinamiche si siano evoluti i fenomeni di impaludamento, un appello a più dettagliati studi geomorfologici e pedologici.

Potrebbe essere interessante, allora, disporre della documentazione raccolta preliminarmente e contestualmente ai lavori per il grande viadotto che taglia in senso nord-sud l'area dell'antico Porto Quieto, tra la foce e San Giorgio<sup>28</sup>. Su tale base, si potrebbe ricostruire una sezione in profondità della valle e leggere la sequenza e lo spessore dei suoi sedimenti, osservando le modalità (e forse i tempi) di restringimento dell'area portuale, lo spostamento del principale asse navigabile verso la sinistra idrografica, l'eventuale mantenimento del percorso. Forse sarebbe possibile anche stabilirne il rapporto con le variazioni registrabili a livello costiero e, se non proprio valutare, almeno intravedere quale sia stata, all'interno dei processi descritti, l'incidenza dei fattori antropici.

27 Sui progetti di bonifica della valle del Quieto, cfr. «La Provincia dell'Istria», X, 17, 1 settembre 1876, p. 1895 s.; SCHIAVUZZI 1889, p. 327 ss.; DECHIGI 1965, pp. 216 ss., 221 (tav. I), 225 (tav. III) e *passim*.

28 Della questione si è interessato il dott. Vladimir Kovačić del Museo di Parenzo, senza riuscire tuttavia ad avere accesso ai dati. Alla cortesia del dott. Gaetano Benčić e del prof. Matej Župančić devo invece, rispettivamente, l'opportunità di alcune escursioni in loco, e l'informazione su scavi condotti dal dott. Baldini presso la chiesetta di Madonna della Bastia, che documentano una spessa stratigrafia in uno dei punti-chiave della valle del Quieto.

## BIBLIOGRAFIA

- APOLLONIO A. 1998, *L'Istria veneta dal 1797 al 1813*, Gorizia.
- BENČIĆ G. 2006, *I siti archeologici del territorio di Torre, Fratta ed Abrega, e Le origini di Torre - dalla Torre all'abitato*, in *Fratta, Abrega: patrimonio culturale*, a cura di D. L. Ratković, Parenzo, pp. 275-298 e pp. 299-312.
- BENUSSI B. 1924, *L'Istria nei suoi due millenni di storia*, Trieste (r. a. Venezia 1997).
- BENUSSI B. 1927-1928, *Dalle annotazioni di Alberto Puschi per la carta archeologica dell'Istria*, AT, XLII (s. 3, XIV), pp. 243-282.
- BOSIO L. 1991, *Le strade romane della Venetia e dell'Histria*, Padova.
- BURŠIĆ MATIJAŠIĆ K. 2007, *Gradine Istre. Povijest prije povijesti*, Povijest Istre VI, Pula.
- COPPO P., *Del sito de Listria a Iosepho Faustino*, Venetiis 1540, in DEGRASSI A. 1924, *Di Pietro Coppo e delle sue opere*, AT, s. III, XI, pp. 375-387 = in *Scritti vari di antichità*, IV, Trieste 1971, pp. 413-423.
- CORBATO C. 1993, *Gli Argonauti in Adriatico*, AT, s. IV, LIII, pp. 171-184.
- CREVATIN F. 1990, *Storia linguistica dell'Istria preromana e romana*, in *Rapporti linguistici e culturali tra i popoli dell'Italia antica*, Atti del colloquio (Pisa, 6-7 ottobre 1989), a cura di E. Campanile, Pisa, pp. 43-109.
- DECHIGI M. 1965, *Lotta antimalarica ed opere di bonifica in Istria (1918-1943)*, AMSI, LXV (n.s. XIII), pp. 215-235.
- DEGRASSI A. 1954, *Il confine Nord-Orientale dell'Italia romana. Ricerche storico-topografiche*, Bernae.
- DEGRASSI A. 1955, *I porti romani dell'Istria*, in Anthemon. *Scritti di archeologia e di antichità classiche in onore di Carlo Anti*, Firenze, pp. 119-169 = AMSI, LVII (n.s. V), 1957, pp. 24-81 = in *Scritti vari di antichità*, II, Roma 1962, pp. 821-870.
- FLUSS M. 1937, s.v. *Ningum*, in RE, XVII, c. 629.
- GORLATO L. 2000, *Rocche e castella della penisola istriana*, Marghera (Venezia).
- GRAVISI G. A. 1933, *Toponomastica del comune di Cittanova d'Istria*, AMSI, XLV (1934), pp. 321-342.
- KANDLER P. 1847, *Dell'antico Ningo*, «L'Istria», II, fasc. 22-23, p. 90.
- KANDLER P. 1849, *Viaggio in Istria. Del fiume Quieto*, «L'Istria», IV, fasc. 65, pp. 259-260.
- KANDLER P. 1875, *Notizie storiche di Montona*, Trieste.
- KANDLER P. 1886, *Introduzione al codice epigrafico istriano*, AMSI, II, pp. 3-31.
- LAGO L., ROSSIT C. 1981, *Descriptio Histriae. La penisola istriana in alcuni momenti significativi della sua tradizione cartografica sino a tutto il secolo XVIII. Per una cartografia storica*, Collana degli Atti del Centro di Ricerche Storiche di Rovigno, 5, Trieste.
- MAINARDIS F. 2006, *Nuove scoperte e acquisizioni sulla viabilità della Venetia et Histria*, in *Misurare il tempo. Misurare lo spazio*, Atti del Colloquio AIEGL-Borghesi (Bertinoro, 20-23 ottobre 2005), a cura di A. Donati, Epigrafia e antichità 25, Faenza, pp. 389-405.
- MARCHESETTI C. 1903, *I Castellieri preistorici di Trieste e della Regione Giulia*, Trieste.
- OLMO D. F., *Descrizione dell'Histria* (dal manoscritto marcato 1605, sino 1645, conservato presso l'Archivio di Stato di Venezia), AMSI, I, 1885, pp. 149-172.
- PARENTIN L. 1974, *Cittanova d'Istria*, Trieste.
- PHILIPP H., FLUSS M. 1935, s.v. *Nengo*, in RE, XVI<sup>2</sup>, c. 2390.
- SAKARA SUČEVIĆ M. 2004, *Kaštelir: prazgodovinska naselbina pri Novi Vasi, Brtonigla (Istra) / Prehistoric settlement near Nova Vas, Brtonigla (Istria)*, Koper.
- SCHIAVUZZI B. 1889, *La malaria in Istria. Ricerche sulle cause che l'hanno prodotta e la mantengono*, AMSI, V, pp. 319-472.
- TOMASINUS J. PH. 1641, *De' Commentari storici geografici della provincia dell'Istria, libri otto*, riprodotto come TOMMASINI G. F., *De' Commentarij storici-geografici della provincia dell'Istria, libri otto, con appendice*, AT, s. 1, IV (1837), pp. 1-563.
- VEDALDI IASBEZ V. 1994, *La Venetia orientale e l'Histria. Le fonti letterarie greche e latine fino alla caduta dell'Impero Romano d'Occidente*, Studi e ricerche sulla Gallia Cisalpina 5, Roma.
- VESNAVER G. 1884, *Notizie storiche del Castello di Portole nell'Istria*, AT, s. 2, X (XIV della raccolta), pp. 157-195 (fasc. 1-2) e 231-268 (fasc. 3-4).
- VESNAVER G. 1887, *Grisignana d'Istria. Notizie storiche*, AMSI, III, fasc.1-2, pp. 179-196.

## Abstract

*An analysis of the relation between Roman settlement and proximity to coastline in northwestern Istria. The use of geographical information systems (GIS) is relatively well propagated in the field of archaeology. The paper presents the results from wider investigations using GIS in the analyses of Roman settlement in the region of north-western Istria. Similar to the situation in the remaining part of the peninsula, Roman settlement is also very dense along the coastal region in the north-western part of Istria. The coastline facilitated communications by sea, which in Roman times proffered several advantages over land communications. We observed the relation between the distribution of Roman settlements and the distance to coastline. Because the Roman settlements are not homogenous in terms of function and character, geostatistical procedures were applied to divide the settlements into various classes based on their functional and technical attributes. They were then classified according to the known functional types of Roman settlements. Analysis of the association to coastline proximity was carried out collectively for all settlements and additionally for each group of settlements. The results demonstrated that settlements along the coastline tended to portray a more affluent settlement character and predominantly represented the luxurious dwellings or centres for appurtenant estates.*

## Uvod

Uporaba geografskih informacijskih sistemov (GIS) se je od obdobja njegove pionirske uporabe<sup>1</sup> razširila in GIS je postal standardno orodje za upravljanje s prostorskimi podatki v arheologiji. Njegov potencial pride do izraza predvsem na področju prostorske arheologije oz. arheologije krajin, kjer so uporabne vse prednosti tako njegove osnovne uporabe (hranjenje, kartiranje in združevanje podatkov) kot tudi naprednejša analitična in vizualizacijska orodja.

Prispevek temelji na širši študiji uporabe GIS-a pri analiziranju rimske poselitve na območju severozahodne Istre v času 1. in 2. stoletja.<sup>2</sup> Študija arheološke podatke črpa iz dostopnega objavljenega gradiva o arheoloških najdiščih in topografskih pregledov arheoloških lokacij ter iz nekaterih dokumentacijskih arhivov.<sup>3</sup> Skupaj sem zbral 818 najdišč na 574 arheoloških lokacijah, od teh je 119 prazgodovinskih, število rimskih se povzpne na 455, med njimi pa je 74 lokacij s prazgodovinskim in rimskim najdiščem. Med rimskimi najdišči je največ potrjenih naselbin (208) in še mnogo potencialnih naselbinskih najdišč (101). Med njimi je 31 antičnih naselbinskih najdišč na prazgodovinskih najdiščih. Žarnih antičnih grobišč je 72, kar je občutno premalo glede na število naselbin. Verjetno lahko h grobiščem prištejemo tudi najdišča, kjer so bili najdeni epigrafski spomeniki, saj gre v večini primerov prav za nagrobnike, teh je 90. Nadalje je 29 najdišč s cestnim kontekstom. Sem sem uvrstil potrjene najdbe rimskih cest, najdbe miljnikov in potencialne lokacije oziroma odseke rimskih cest. Prav tako je 29 podvodnih najdišč. Gre bodisi za omembe rimskih pristanišč bodisi za potrjene rimske pomole in *piscinae*. Na konec seznama so uvrščena še najdišča s posameznimi najdbami (66) in 8 najdišč z ostanki vodovoda. (Sl. 1). Pri analizah sem uporabil zgolj evidentna in potencialna naselbinska najdišča.

Težava pri arheoloških podatkih je njihova izredna heterogenost, ki je posledica nesistematičnosti njihovega zbiranja, zgodovine raziskav in različnih arheoloških praks. Vklapljanje arheoloških podatkov in informacij v GIS je že samo po sebi težavno. Na eni strani zaradi specifik GIS-a, ki zahteva jasno definirane, diskretno zamejene podatke, na drugi strani zaradi kvalitativne narave arheoloških podatkov, ki so velikokrat nezaključeni in dvoumni. V primeru, da imajo podatki različno kakovost in strukturo, je njihova uporaba v GIS-u omejena, rezultati pa niso zanesljivi. Vzorec distribucije arheoloških lokacij je pogojen tudi z zgodovino in načinom izrabe prostora ter kasnejšega zgodovinskega razvoja. Izrazito redka prisotnost najdišč na širšem območju Pregarske planote je do neke mere morda posledica realnega stanja, najverjetneje pa je to tudi odraz geografske odmaknjenosti tega prostora in zgodovine raziskav.

1 STANČIČ, GAFFNEY 1991.

2 POGLAJEN 2007; POGLAJEN, ŽERJAL 2007.

3 Termin «arheološka lokacija» oziroma «lokacija» uporabljam za označevanje mesta z arheološkimi najdbami. Lahko ga razumemo tudi kot sinonim za najdišče. Termin «najdišče» pa uporabljam kot že definirano lokacijo z določeno arheološko vsebino (npr. naselbina, grobišče).



## Razvrščanje naselbin

Medtem ko razvrstitev grobišč in infrastrukturnih objektov ni vprašljiva, so naselbinska najdišča bolj problematična. Arhitektura izven mestnega obzidja ima lahko vsebinsko zelo različne poteze. Iz arheoloških raziskav in antičnih virov poznamo številne ruralne naselbinske tipe, zato opazovanje vzorca poselitve zgolj na ravni distribucije enakovrednih naselbin ne ponuja vpogleda v raznoliko hierarhijo poselitvene mreže rimskega podeželja.

Za realnejšo sliko poselitve so naselbine razvrščene v skupine glede na arheološko vsebino oziroma interakcijo med posameznimi atributi. Dobljene skupine lahko interpretiramo na osnovi izkopanih ali delno izkopanih najdišč študijskega območja in znanih funkcionalnih, administrativnih in arhitekturnih tipov rimskega podeželja širšega regionalnega okvirja. Pri razvrščanju sem se oprl na postopke, ki so se razvili v metodologiji terenskih pregledov rimskih agrov v Sredozemlju.<sup>4</sup>

V prvi fazi sem iz procesa razvrščanja izločil naselbine, ki se s skromnimi podatki kažejo na predhodnih prazgodovinskih gradiščih. V večini primerov gre zgolj za najdbe rimskih opek/tegul ali keramike. Ker gre za nezanesljive naselbine ali za morebitno kontinuiteto poselitve na starejših lokacijah, pri njih ne gre za na novo ustanovljene naselbine v procesu rimske kolonizacije. Gradišča s predvideno kontinuiteto predstavljajo poseben tip poselitve, zato so umeščena v svojo skupino. S tem sem se izognil kasnejšemu mešanju in izenačevanju slabo izraženih najdišč. Preostale naselbine, za katere lahko predvidimo, da so nastale v obdobju rimske kolonizacije in konsolidiranja prostora znotraj Rimske države (Regija X), so razvrščene glede na prisotnost oziroma odsotnost posameznih elementov. Atributi so določeni glede na poznan razpon uporabljenih podatkov in raznolikost arheoloških informacij posameznih naselbin. V prvi fazi sem razdelal devet funkcionalno-tehniških atributov (1-vir podatkov, 2-ocena velikosti, 3-osnovni gradbeni elementi, 4-razviti gradbeni elementi, 5-razkošni gradbeni elementi, 6-grobni kontekst, 7-epigrafski spomeniki, 8-svetišče, 9-proizvodni elementi), ki sem jih opazoval ter za vsakega od njih glede na podatke določil arbitrarno vrednost. Vrednosti za posamezen atribut sem smiselno določil v intervalu med 0 in 6, glede na vrednost podatkov oziroma stopnjo razvitosti rimskih elementov. Nič predstavlja pomanjkanje določenega atributa, šest pa najvišjo stopnjo pri nekateri atributih. Z določanjem atributov sem skušal karseda urediti heterogene podatke in s tem informacije o najdiščih pripraviti za kasnejše razvrščanje.

Razvrščanje podatkov v skupine ali grozde (angl. *cluster analysis*) spada pod okrilje multivariatnih postopkov podatkovnega rudarjenja (angl. *exploratory data analysis*). Pri tem objekte organiziramo v skupine, kjer je raven podobnosti med objekti znotraj skupine maksimalna, v nasprotnem primeru pa minimalna. S tem ugotovimo vzorce v podatkih, ne pa tudi vzroka in pomena le teh.<sup>5</sup>

V tej fazi sem attribute naselbin organiziral nekoliko drugače. Atributi «vir podatkov», «ocena velikosti» in «proizvodni elementi» so ostali nespremenjeni. Vpeljal sem nov atribut («gradbeni elementi»), kjer sem seštel vrednosti treh tipov gradbenih elementov. Vrednost atributa je lahko najmanj 2 (prisotni zgolj osnovni gradb. elem.), oziroma največ 14 (prisotne vse oblike gradbenih elementov). Podobno so združeni atributi 6 do 8 pod imenom «sakralni elementi», kjer je vrednost lahko 0 ali največ 13. S tem združevanjem sem sicer sešteval arbitrarne, neštevilke vrednosti, na kar moramo biti pozorni pri interpretiranju rezultatov. Za analizo razvrščanja sem uporabil metodo voditeljev (angl. *k-means clustering*), kjer vnaprej določimo parameter  $k$ , ki predstavlja število voditeljev oziroma skupin, ki naj jih algoritem razločuje. Še pred tem pa sem z «Wardovo» hierarhično metodo, kjer je bila mera različnosti med naselbinami določena kot kvadrat evklidske razdalje, preveril hierarhično razdelitev naselbin (Sl. 2).

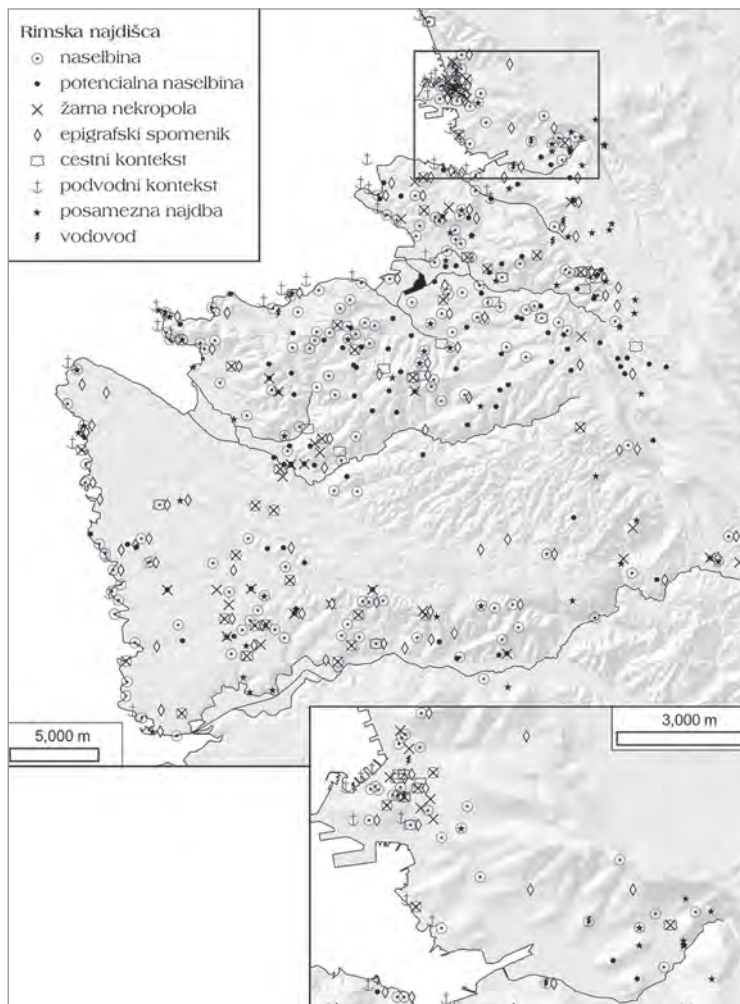
Na podlagi drevesnega diagrama in večkratnega analiziranja z metodo voditeljev in primerjanja rezultatov sem določil 6 skupin. Po končnem razvrščanju z metodo voditeljev ( $k = 6$ ) so bile posamezne naselbine pripisane šestim bolj ali manj različnim skupinam (Sl. 3) Vrstni red skupin ne odraža nikakršne informativne vrednosti. Posamezne skupine je potrebno proučiti in interpretirati ter jim tako določiti vlogo ali pomen v celotnem vzorcu.

Seveda je nevarno med seboj primerjati podatke z najdišč, ki so bila bodisi arheološko izkopana ali pa le okvirno določena ob nesistematičnih terenskih pregledih. Realno bi z najmanjšim skupnim imenovalcem najdišča lahko le grobo razlikovali kot npr.: možna naselbina, evidentna manjša naselbina in evidentna večja naselbina. Natančna interpretacija najdišč je možna le v idealnih primerih z izkopavanji širših površin, s katerimi poleg arheoloških najdb ugotovimo tudi popolno strukturo in največjo možno površino naselbine. Kljub tem dejstvom sem glede na možnosti, ki jih nudijo podatki, naselbinska najdišča razvrstil glede na znane informacije in jih poskušal smiselno interpretirati.

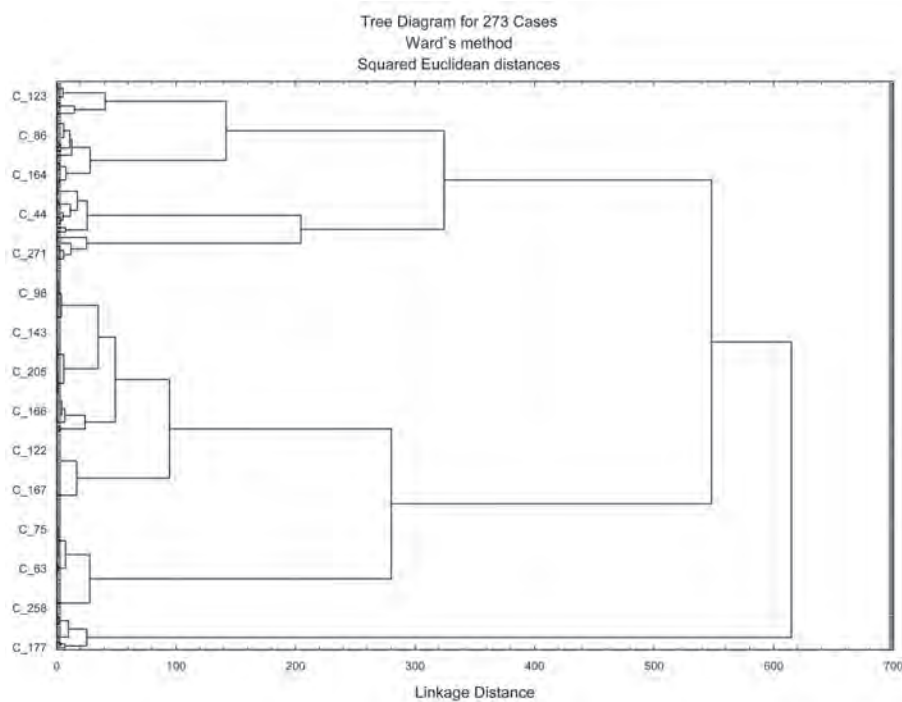
V **skupino 1** je uvrščenih 36 najdišč, odlikuje se predvsem po visoki vrednosti ocenjene velikosti ter po vrednosti proizvodnih elementov, kjer je daleč pred ostalimi skupinami. Tudi vrednost gradbenih elementov je relativno visoka. Gre torej za skupino, ki ima dobro izražene italske bivanjske elemente (npr.: mozaik, hipokavst, stebri) ter elemente, ki kažejo na raznoliko proizvodno funkcijo naselbine. Z veliko verjetnostjo lahko skoraj vse naselbine v tem razredu interpretiramo kot prave vile rustike. V prid temu govori tudi dejstvo, da so se v ta razred uvrstile tudi nekatere potrjene vile (npr.: Karpinjan, Katoro, Simonov zaliv, Školarice).

4 Npr.: POTTER 1979; FAVORY ET AL. 2003.

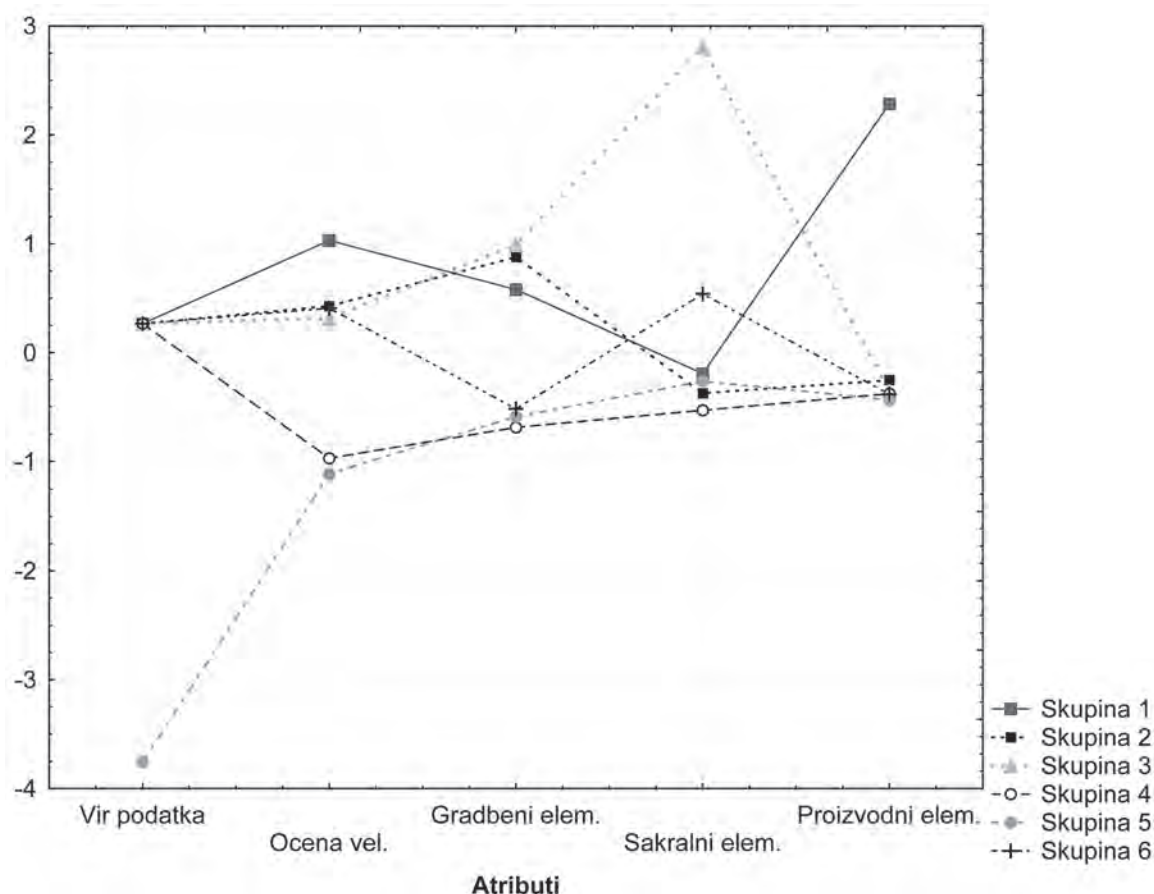
5 STATSOFT 2005.



Slika 1. Zemljevid rimskih najdišč severozahodne Istre.



Slika 2. Drevesni diagram »Wardove« hierarhične analize razvrščanja naselbin.



Slika 3. Graf standardiziranih srednjih vrednosti spremenljivk posameznih skupin po razvrščanju z metodo voditeljev (k-means).

**Skupina 2** se odlikuje predvsem po visoki vrednosti gradbenih elementov ter relativno visoki vrednosti proizvodnih elementov. Že to dvoje je dovolj velik razlog, da lahko veliko najdišč te skupine interpretiramo kot vile rustike. Izmed 66 najdišč je kar nekaj potrjenih ali predvidenih vil (npr.: Dekani, Grubelce, Predloka Sv. Janez Krstnik, Osp Grubeljca, Šeget Sv. Pelegrin, Triban, Trst Kjadin).

**Skupino 3** od ostalih loči predvsem visoka vrednost sakralnega konteksta. Naselbine imajo v svoji bližini tako nekropole kot nagrobne spomenike in/ali svetišče. Najvišjo vrednost ima tudi pri gradbenih elementih, torej ima večina naselbin te skupine prisotne razkošne gradbene elemente; poleg tega pa ima ta skupina nizko stopnjo proizvodnih elementov. Ker se kar 14 od 16 naselbin te skupine nahaja v Trstu, so ali domusi ali vile na suburbanem območju antične kolonije Tergeste.

Najbolj obsežna je **skupina 4**, saj vsebuje 77 lokacij. Naselbine te skupine imajo slabo izraženo arheološko vsebino. V skoraj vseh primerih so bile lokacije določene na podlagi ostankov zidov in/ali rimske opeke. Najnižjo vrednost ima tudi pri sakralnih elementih. Nekatere izmed lokacij te skupine predstavljajo zgolj potencialna najdišča. Potrjena najdišča pa so lahko manjši ruralni objekti/naselbine brez razkošnih gradbenih elementov. Morda bi bil lahko tipičen predstavnik te skupine preprost ruralen objekt z najdišča Boško, ki predstavlja bodisi osamljeno enodružinsko kmetijo ali kmečki objekt znotraj večjega posestva.

V **peti skupini** se nahaja 18 potencialnih najdišč z najslabšo izpovedno vrednostjo arheoloških podatkov. Pri njih gre lahko za celo paleto ruralnih struktur, ki so opredeljene s skromnimi najdbami rimske opeke ali tegule. Opravka imamo lahko tako z naselbinskimi strukturami, potencialnimi nekropolami ali ostanki objektov infrastrukture. Nekoliko višja vrednost sakralnih elementov morda kaže, da je vsaj v nekaterih primerih na teh lokacijah možen obstoj nekropole in ne naselbine. Obstaja tudi verjetnost, da lokacije v tej skupini ne predstavljajo pravega arheološkega najdišča.

Vzadnjo **skupino 6** se je zvrstilo 60 najdišč, ki glede na statistično razvrščanje predstavljajo nekako zrcalno podobo najdiščem druge skupine. Interpretacija te skupine ni enostavna. Po primerjavi s skupino 2 verjetno zelo malo najdišč te skupine predstavlja klasične vile rustike. Večinoma gre za natančneje neopredeljene ruralne objekte ali naselbine, ki se bodo v prihodnje uvrstile v različne rimske naselbinske tipe.

Podano razvrstitev rimskodobnih naselbin ne smemo razumeti kot dejanski odraz različnih oblik naselbinskih tipov rimskega podeželja v severozahodni Istri, temveč le kot možno razdelitev glede na trenutno razpoložljive in upoštevane podatke. Verjamem pa, da se v nekaterih delih v pomenljivi meri približa realnemu stanju. Šestim skupinam statističnega razvrščanja je potrebno dodati še sedmo skupino naselbin, ki se v rimskem obdobju nadaljujejo na prazgodovinskih kaštelirjih. To sem že predhodno izločili kot posebno skupino naselbin.

## Oddaljenost od obale

Obala predstavlja poseben življenjski prostor, ki je v času zgodnje antike prinašal prednosti pred poselitvijo v notranjosti. Romanizacija in rimska poselitev sta se širili prav iz obale v notranjost. Na obali so tudi vsi emporeji, ki so se kasneje razvili v urbana središča Istre.<sup>6</sup> Nenazadnje pa je na obalo vezanih tudi največ naselbin z razkošnimi italjskimi gradbenimi elementi, ki predstavljajo naselbine premožnejšega sloja. Preverili smo odvisnost oddaljenosti od obale do distribucije posameznih skupin rimskih naselbin.

Obalna linija se je od antičnega obdobja do danes nekoliko spremenila. Posledice naravnih in antropogenih procesov zadnjih 2000 let zmanjšujejo površino morja. Kljub dejstvu, da se vzhodna jadranska obala poseda in morje posledično postopoma poplavlja nekatere obalne predele, to ni imelo tolikšnega vpliva na potek obalne linije, kot pa naravno zasipavanje aluvialnih rečnih dolin ter še bolj človeški posegi v zadnjih stoletjih. Samo Koprski zaliv naj bi se zaradi umetnega zasipavanja v zadnjih dveh stoletjih zmanjšal kar za 20%.<sup>7</sup>

Novejše raziskave, ki so se ukvarjale s problemom dviga morske gladine v zadnjih 2000 letih, so prvotne ocene o razliki 2 m krepko zmanjšale. Glede na geomorfološke in arheološke indikatorje je najnovejša ocena o relativnem dvigu morske gladine na območju zahodne Istre vsega 50 do 60 cm.<sup>8</sup> Gre za enotno razliko vsaj na območju med Pulo in Umagom. Na severnem območju, v predelu savudrijske sinklinale, pa se je morje zaradi neotektonskih premikov dvignilo za več kot 50 cm. Glede na izoliran primer fosilne zajede na kamnitem bloku iz savudrijskega antičnega pomola znaša razlika med antično in današnjo srednjo morsk gladino približno 1,2 m.<sup>9</sup> Podatek je nezanesljiv, ker gre za nekoliko premaknjen blok. Najnovejše raziskave podvodnih arheoloških najdišč postavljajo razliko nivoja med današnjo in rimsko morsk gladino v Tržaškem zalivu med 1,4 in 1,6 m.<sup>10</sup>

Obalna linija na zahodni obali Istre se glede na linijo iz antičnega obdobja najverjetneje ni veliko spremenila. Večji del obale je apnenčast in tu zaradi majhnega dviga morske gladine ni prišlo do občutnega poplavljanja. Na to kažejo tudi arheološki podatki, saj so antični obalni kompleksi tudi danes na obali, potopljeni pa so v glavnem le objekti, ki so bili že v času uporabe na meji med morjem in kopnim. Največja razlika med antično in današnjo obalno linijo je verjetno v rečnih dolinah. Tu lahko predvidimo ogromno aluvialnega materiala, ki je erodiral iz flišnega zaledja. Analize strojnih vrtin v okolici Kopra kažejo, da se je zgornjih 21 m morsklega sedimenta tu odlagalo s hitrostjo 2,2 do 2,5 mm/leto, v Sečoveljskih solinah pa je povprečna hitrost sedimentacije zgornjih 26,5 m sedimenta 3 mm/leto. V obdobju zadnjih 2000 let pa naj bi bila hitrost sedimentacije le 1 mm/leto.<sup>11</sup> Predvidevam, da se je v zadnjih 2000 letih ob Kopru sedimentiralo 2 m morsklega sedimenta, v delti Dragonje pa 3 do 4 m. Glede na mogočnejši tok Mirne in večje zaledje lahko predvidimo stopnjo sedimentacije ob njenem ustju nad 4 m, morda celo 5 do 6 m. Verjetno je bila dolina Mirne vsaj v spodnjem delu v rimskem obdobju ozek zaliv, ki se zajedal v kopno. To je razvidno tudi iz karte Pietra Coppa iz leta 1525, ki predstavlja Istro in ima spodnji del doline Mirne upodobljen kot ozek zaliv.<sup>12</sup> Kolikor je razvidno, je «zaliv» segal do lokacije Bastija, kjer je bilo še v srednjem veku pristanišče, ki naj bi delovalo že od antike.<sup>13</sup>

Analiza razdalj oziroma oddaljenosti je z GIS-om relativno enostavna. Oddaljenost lahko računamo od poljubnih objektov, algoritem pa je potrebno obtežiti glede na konkretne zahteve analize. Izhodišče analize je predstavljala rekonstruirana antična obalna linija, oddaljenost od nje pa sem izpeljal kot čas hoje. Pri tem sem uporabil digitalni model reliefa (DMR) z ločljivostjo 20 m. Analizo sem izvedel s programskim modulom *Path Distance* znotraj paketa ArcGIS 9.1.<sup>14</sup> Za obtežitev algoritma sem se naslonil na izsledke praktičnega testiranja različnih algoritmov, ki so izpostavili njihova precejšnja odstopanja.<sup>15</sup> Izhajal sem iz algoritma PD 17, le da sem pri obteževanju kot bariere definiral že naklone nad 50°. Končni rezultat izračunane razdalje sem delil s 4.500, kar je srednja ocena enourne prehojene razdalje v metrih na ravnem terenu in s tem prišel do časovne oddaljenosti oziroma časovne karte od obalne linije na območju analize (Sl. 4).

Absolutna točnost rezultata ni pomembna, saj vprašanje ni bilo koliko časa hodimo od obale do npr. Buzeta. Rezultat je uporaben v relativnem smislu pri preverjanju odnosa z distribucijo posameznih skupin naselbin. Za medsebojno statistično preverjanje distribucij je primeren Kolmogorov-Smirnov test ujemanja za en vzorec.<sup>16</sup> S testom se preverja ali so določene distribucije med seboj naključne ali ne. V tem primeru se testira naključnost distribucije naselbin glede na statistično populacijo oziroma časovno karto, rezultat pa je predstavljen kot graf in tabela (Sl. 5; Tab. 1).

K-S test je z 99% zanesljivostjo pokazal, da je distribucija naselbin petih skupin (1, 2, 3, 4, 6) glede na časovno oddaljenost od obale nenaključna, le pri skupini 5 je ta zanesljivost nekoliko nižja (95%), skupina 7 pa glede na podano časovno karto odraža naključno distribucijo. Kumulativne krivulje skupin 1 in 3, ki imajo izpričanih največ razkošnih italjskih gradbenih elementov, odražajo očitno tendenco po neposredni bližini obale.

6 MATIJAŠIČ 1991; ZACCARIA 2001.

7 REJEC-BRANCELJ 1991.

8 FOUACHE et al. 2004, 174.

9 Ibid., 185.

10 ANTONIOLI et al. 2007, 2470-2473.

11 OGORELEC et al. 1997.

12 LAGO, ROSSIT 1984, II, T. 5.

13 ŠONJE 1991, 43.

14 ArcGIS je registriran zaščitni znak podjetja Environmental Systems Research Institute Inc. (ESRI).

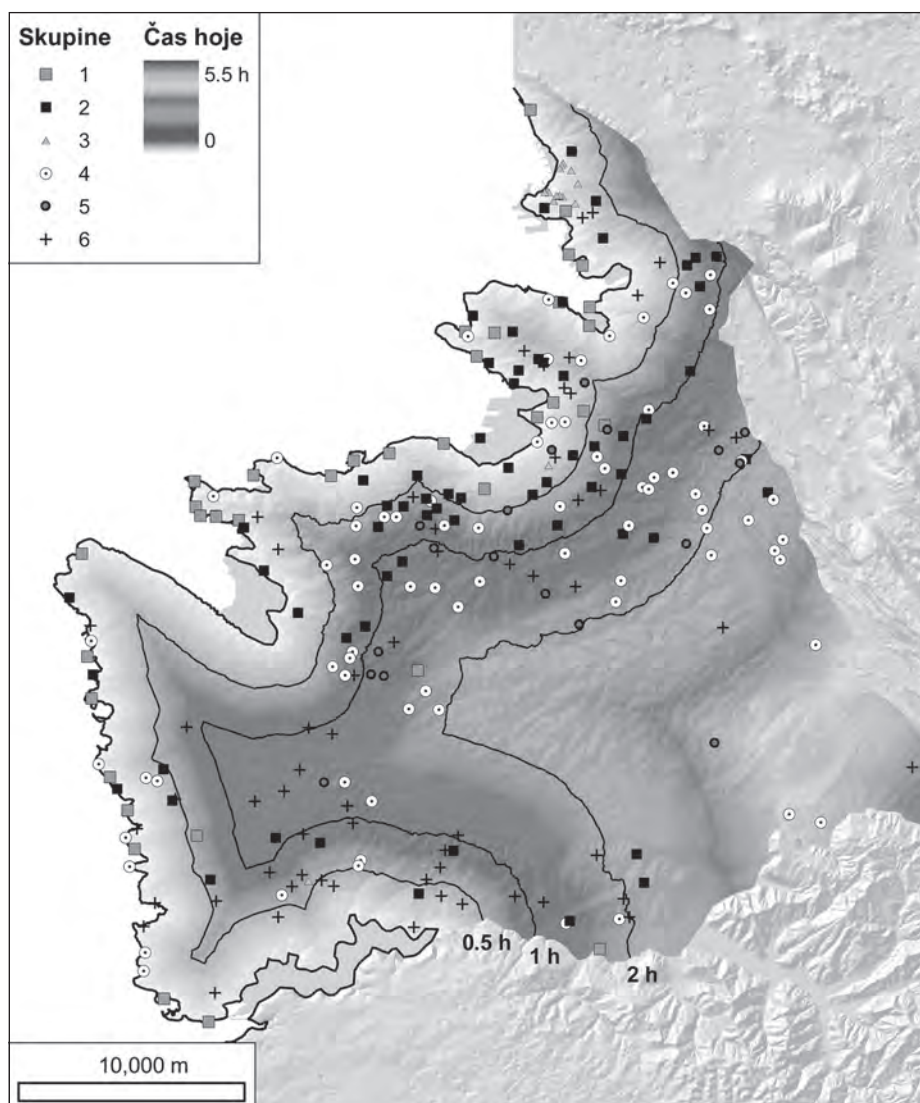
15 ŠTULAR 2006.

16 FLETCHER, LOCK 1994, 91-94.

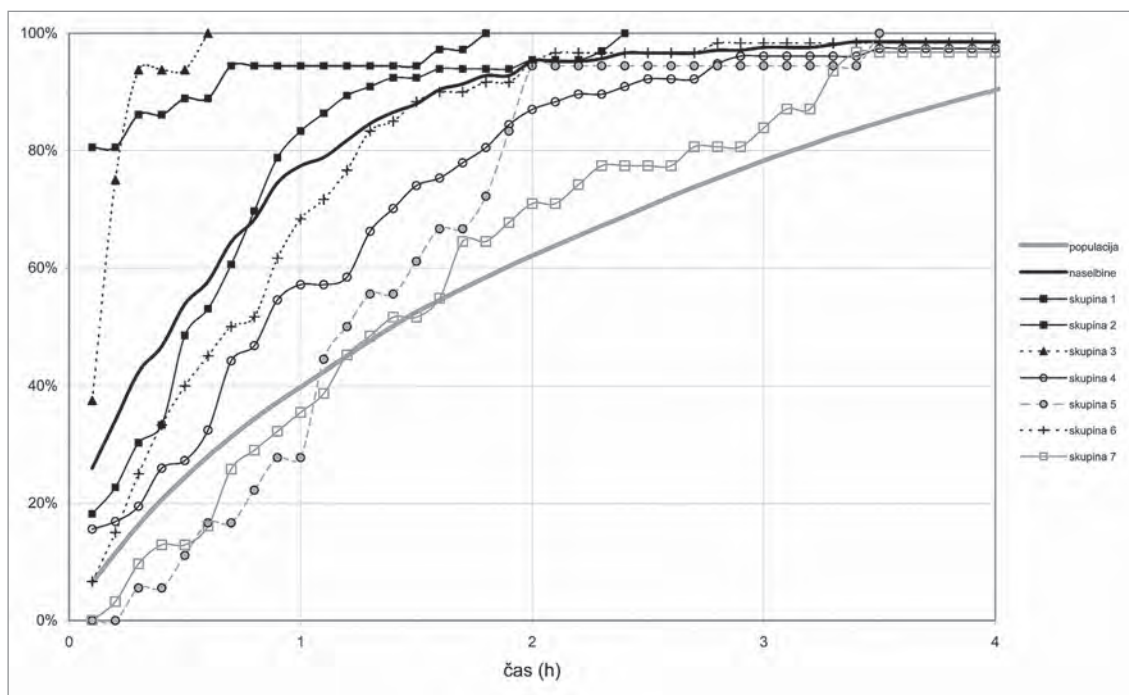
Nasprotno za naselbine pete skupine bližina obale ni pomembna, saj krivulja skupine doseže krivuljo populacije pri oddaljenosti dobre ure, večina naselbin te skupine pa se nahaja več kot uro hoda od obale. Za naselbine ostalih skupin je videti, da neposredna bližina obale ni odločujoča, kljub temu se skoraj 80% vseh naselbin nahaja do 1 h hoje od obale.

## Sklep

Rezultati raziskave poselitve severozahodne Istre v zgodnjerrimskem obdobju odražajo primerljivo sliko z zahodno in južno Istro, ki je bila deležna večje pozornosti raziskovalcev. V splošnem lahko rečemo, da se je z rimsko kolonizacijo težišče poselitve premaknilo z višjih predelov zaledja severozahodne Istre na nižje priobalno območje. To se še posebej odraža pri karakterju naselbin. V neposredni okolici kolonije Tergeste imamo značilno suburbano poselitev z razkošnimi bivanjskimi enotami, v glavnem brez elementov proizvodnega karakterja. Obalo pretežno zaznamujejo razkošne vile, ki predstavljajo centre posesti za pridelavo vina in olja. Distribucija teh dveh skupin naselbin (1 in 3) tudi preverjeno odraža izrazito tendenco po bližini obalne linije. V zaledju pa se pojavljajo naselbine, ki izražajo različno stopnjo rimske bivanjske kulture. Nekatere imajo prisotne tudi najbolj razkošne gradbene elemente in so tako kot obalne naselbine del večjih posestev, druge pa so arhitekturno skromnejše ter predstavljajo manjše enote znotraj posestva ali pa družinske kmetije. Neposredna bližina obale pri teh naselbinah ni odločujoča. Izgleda, da so si območje priobalnega pasu prisvojili pripadniki premožnejši slojev rimske družbe, ki so si ob morju gradili razkošne rezidence. Kot pri večini GIS analiz v arheologiji tudi tu predstavljeni rezultati niso absolutni, pri njihovi uporabi in interpretaciji pa moramo biti previdni.



Slika 4. Zemljevid časovne karte oddaljenosti od predvidene antične obalne linije z distribucijo šestih skupin rimskih naselbin.



Slika 5. Kumulativne krivulje distribucij naselbinskih skupin glede na časovno oddaljenost od obale.

Skupina	N	$\alpha$ 5%	$\alpha$ 1%	Dmax	Čas
1	36	0.22	0.26	0.74	0.1
2	66	0.17	0.2	0.44	1.2
3	16	0.33	0.39	0.77	0.3
4	77	0.15	0.18	0.25	2
5	18	0.31	0.37	0.32	2
6	60	0.17	0.21	0.36	1.5
7	31	0.24	0.29	0.13	3.3

Tabela 1. Statistične vrednosti distribucije naselbinskih skupin za preverjanje s K-S testom.

## REFERENCES

- ANTONIOLI, F., ANZIDEI, M., LAMBECK, K., AURIEMMA, R., GADDI, D., FURLANI, S., ORRÙ, P., SOLINAS, E., GASPARI, A., KARINJA, S., KOVAČIĆ, V., SURACE, L. 2007, »Sea-level change during the Holocene in Sardinia and in the northeastern Adriatic (central Mediterranean Sea) from archaeological and geomorphological data«. *Quaternary Science Reviews* 26/19-21, 2463-2486.
- FAVORY, F., GIRARDOT, J. J., RAYNAUD, C. 2003, »Caractérisation et interprétation des classes archéologiques«. In: S. van der Leeuw, F. Favory, J. L. Fiches (ed.), *Archéologie et systèmes socio-environnementaux: études multiscalaires sur la vallée du Rhone dans le programme ARCHAOMEDES*. CRA Monographies 27, Paris, CNRS Editions, 223-236.
- FLETCHER, M., LOCK, G. 1994, *Digging Numbers: Elementary Statistics for Archaeologist*. Oxford, Oxford University Committee for Archaeology.
- FOUACHE, E., FAIVRE, S., DUFAURE, J. J., KOVAČIĆ, V., TASSAUX, F., TRONCHE, P. 2004, »Morska razina u rimsko doba na području Istre« *Vjesnik Arheološkog muzeja u Zagrebu*, 3. s., XXXVII (2005), 173-190.
- LAGO, L., ROSSIT, C. 1984, *Pietro Coppo: Le »Tabulae« (1524-1526)*. *Collana degli Atti del Centro di Ricerche Storiche di Rovigno* 7, Trieste.
- MATIJAŠIĆ, R. 1991, »L'Istria tra Epulone e Augusto: archeologia e storia della romanizzazione dell' Istria (II sec. a. C. I. sec. d. C.)«. *Antichità Altoadriatiche* 37, 235-251.
- OGORELEC, B., FAGANELI, J., MIŠIČ, M., ČERMELJ, B. 1997, »Reconstruction of Paleoenvironment in the Bay of Koper (Gulf of Trieste, Northern Adriatic)«. *Annales* 11, 187-200.
- POGLAJEN, S. 2007, *Geografski informacijski sistemi v študijah rimskega podeželja: primer severozahodna Istre: Doktorska disertacija*. Ljubljana, Univerza v Ljubljani.
- POGLAJEN, S., ŽERJAL, T. 2007, »The potential of Slovenian Istria for Roman viticulture and oleoculture«. *Histria Antiqua* 15, 267-280.
- POTTER, T. W. 1979, *The Changing Landscape of South Etruria*. London, Paul Elek.
- REJEC-BRANCELJ, I. 1991, »Antropogeno spreminjanje obalne linije v okolici Kopra«. *Annales* 1/91, 13-18.
- ŠONJE, A. 1991, *Putevi i komunikacije u prehistoriji i antici na području Poreštine*. Poreč-Pazin.
- STANČIČ, Z., GAFFNEY, V. 1991, *Napovedovanje preteklosti - uporaba GIS v arheološki študiji otoka Hvara*. Ljubljana, Znanstveni inštitut Filozofske fakultete.
- STATSOFT Inc. 2005, *Electronic Statistics Textbook*. svetovni splet: <http://www.statsoft.com/textbook/stathome.html>, dostopno marec 2008.
- ŠTULAR, B. 2006, »Analiza gospodarskega zaledja v arheologiji krajin«. In: D. Perko, J. Nared, M. Čeh, D. Hladnik, M. Krevs, T. Podobnikar, R. Šumrada (ed.), *Geografski informacijski sistemi v Sloveniji 2005-2006*. Ljubljana, Založba ZRC, 199-210.
- ZACCARIA, C. 2001, »Tergeste e il suo territorio alle soglie della romanità«. *Antichità Altoadriatiche* 48, 95-118.

Sauro  
Gelichi

Claudio  
Negrelli

Diego  
Calaon

Elena  
Grandi

## Il quartiere episcopale di un emporio altomedievale. Gli scavi nel centro storico di Comacchio e la sequenza dei materiali.

Abstract

### *Episcopal quarters of a Early Mediaeval emporium. Excavations in the Comacchio old town and the materials sequence*

*Recent research has demonstrated both from the archaeological and historical points of view the belonging of Comacchio (Ferrara, Italy) to the mostly unknown picture (fig. 1) of the formation and development of new settlements that characterize the upper Adriatic Sea between the 6<sup>th</sup> and 10<sup>th</sup> centuries AD. The importance of Comacchio as a new town, able to take a fundamental role in the management of the trading relationships on a Mediterranean scale (Fig. 2), has to be analysed in connection with the birth of other new urban settlements.*

*Comacchio, as Venice, Cittanova, Grado and Caorle, is an extraordinary element of novelty in a historical period traditionally considered critical and recessing. The main feature of these new towns is, apart from their topographic localization in a marshy environment, the enhanced ability of promoting wide range commercial activities based on the incomes coming from the exploitation of the local resources (salt production and fishing). The commercial activities relate to the development of the harbour areas (fig. 3) and to the growth of a strong local seamanship able to provide constant and efficient transports on the shallow waters of rivers and lagoons.*

*The new "emerging centers", often competing against each other, are localized in a political territory that can be considered as a border between the eastern/Byzantine world and the Western Lombard/Carolingian world. The ability to differentiate their relationship with Constantinople or with the élite of the continental kingdoms provides for their fortune in becoming true emporia (figg. 4, 5 and 6).*

### Introduzione

Comacchio ed il suo territorio sono al centro di una serie di ricerche che l'Università Ca' Foscari di Venezia - Insegnamento di Archeologia Medievale sta conducendo sugli empori nord-adriatici altomedievali. Nell'ambito di questo progetto, per l'area comacchiese si è effettuato un approfondito riesame dell'archeologia progressa<sup>1</sup>. Le analisi GIS e la completa revisione dei materiali hanno ricomposto un'immagine per molti aspetti inedita: un grande emporio che si sviluppa tra VII e IX secolo e che si dota progressivamente di una serie di efficaci infrastrutture commerciali (porto, canali navigabili) e di complessi amministrativi e religiosi (episcopio, monasteri).

L'elaborazione dei dati ha reso possibile una prima ricostruzione della conformazione dell'insediamento emporiale di Comacchio<sup>2</sup> (Fig. 1). L'abitato comacchiese tra VII e VIII secolo si colloca su una serie di dune sabbiose, separate da canali, dall'aspetto di isole. Queste aree emerse, poco lontane dalla costa, sono naturalmente protette da un'ampia laguna. Centro nevralgico del sito è un notevole complesso di impianti di attracco e smistamento delle merci, realizzati esclusivamente in legno, ubicati nel settore nord-occidentale rispetto all'attuale centro<sup>3</sup>. Una rete di percorsi navigabili assicura al porto altomedievale di Comacchio efficaci collegamenti verso sud con l'area del Padovetere e Ravenna, verso nord con le foci del Po, e dunque con l'entroterra padano e, infine, verso est, con le rotte marittime adriatiche e mediterranee.

La sede delle funzioni religiose e istituzionali pare essere un gruppo di isole, corrispondenti all'odierna area occupata dal duomo di San Cassiano, in cui trovano spazio gli edifici civili e culturali. Nello spazio circostante possiamo individuare l'abitato aperto caratterizzato da edifici in legno<sup>4</sup> e da piccole aree coltivate. Separate corograficamente si collocano due isole con funzioni monasteriali: Santa Maria in Aula Regia e San Mauro/Sant'Agostino.

In questo contributo, per comprendere la natura delle funzioni portuali di Comacchio altomedievale, descriveremo:

- la tipologia strutturale dell'area portuale;
- i dati forniti dalla sequenza di scavo stratigrafico emersi nel quartiere episcopale che restituiscono il quadro evolutivo del sito (scavo di Piazza XX Settembre<sup>5</sup>);
- le associazioni ceramiche di età altomedievale, analizzate come *markers* dei traffici gestiti dal nodo portuale.

1 GELICHI, CALAON 2007.

2 GELICHI ET AL. 2006a.

3 CALAON 2007.

4 BUCCI 2002.

5 Lo scavo, adiacente alla cattedrale di Comacchio, ha avuto inizio nel 2006 ed è tuttora in corso grazie ad una convenzione con il Comune di Comacchio - Assessorato ai Lavori Pubblici. È co-diretto dal Prof. Sauro Gelichi, Insegnamento di Archeologia Medievale dell'Università Ca' Foscari, e dal Prof. Luigi Malnati, Soprintendente per i Beni Archeologici dell'Emilia Romagna.





Fig. 1. Disegno ricostruttivo di Comacchio nell'altomedioevo (R. Merlo)

## 1. Le strutture dell'emporio altomedievale

Nella zona dell'attuale Villaggio San Francesco e Zuccherificio è stato possibile individuare in foto aeree la confluenza di importanti vie acquedotte che mettono in comunicazione Comacchio con le rotte padane e marittime adriatiche. Qui Francesco Proni, tra il 1924 e il 1931, seguendo le attività di scavo del canale Collettore Ponti, aveva individuato una serie di pali infitti in maniera regolare nel terreno, all'epoca interpretati come generiche palafitte<sup>6</sup>. Dalle foto d'epoca è ancora possibile riconoscere i resti di un tavolato ligneo che in origine doveva costituire un ampio piano di calpestio sorretto da pali verticali.

Poco distante, nell'attuale Villaggio San Francesco, nel 1996<sup>7</sup> uno scavo di emergenza ha intercettato gruppi di pali allineati, di diverse dimensioni, sui quali, talvolta, era ancora presente l'assito ligneo originario.

I dati emersi nel 1924, nel 1930, nel 1931 e nel 1996 si riferiscono tutti al medesimo sito, distinto in due aree, probabilmente su due *insule*, separate da un ampio canale. Le tipologie strutturali delle file dei pali sono omogenee: si riferiscono essenzialmente a strutture protese verso gli spazi lagunari (piattaforme-banchine), *waterfront* e strutture di contenimento<sup>8</sup>.

Il sito occupa un'area molto grande stimabile in via preliminare a circa 75.000 mq., ed è sicuramente in funzione nel corso del secolo VIII. L'analisi del quadro ambientale permette di osservare come l'area portuale sia naturalmente protetta dalla laguna circostante e, allo stesso modo, sia efficacemente collegata ai lidi esterni tramite un canale di marea che garantisce un costante apporto di acqua salata dall'esterno<sup>9</sup>. Tramite questo canale giungevano al porto le merci provenienti da rotte mediterranee e adriatiche. Banchine e piattaforme lignee fungevano da attracco e luogo di stoccaggio. Imbarcazioni locali a fondo piatto, adatte a percorrere i bassi fondali dei fiumi della pianura Padana, garantivano la distribuzione delle merci nell'entroterra.

Si tratta di attività commerciali articolate, dunque, analoghe a quelle suggerite dal famoso documento noto come "Capitolare di Liutprando", un *pactum* sancito intorno agli inizi dell'VIII secolo tra i Longobardi e gli *habitatores* di Comacchio per il commercio lungo il Po<sup>10</sup> (Fig. 2).

Le analisi sui dati di scavo del 1996 hanno evidenziato come la quasi totalità dei reperti sia ascrivibile a frammenti di contenitori da trasporto: l'89% dei materiali è interpretabile come frammenti di forme chiuse e recipienti da trasporto<sup>11</sup>, mentre il 55% di questi è costituito da anfore, quasi tutte del tipo globulare, con associazioni analoghe a quanto emerso negli scavi dell'area vescovile. I materiali ceramici raccolti sono databili tra l'VIII e il IX secolo e sono stati rinvenuti o al di sotto delle teste dei pali - sotto il collasso dell'assito ligneo che li congiungeva - o in riporti per strutture spondali e/o bonifica.

È probabile che molti dei reperti rinvenuti corrispondano ad altrettanti recipienti caduti o eliminati gettandoli in acqua. Va segnalato che dallo scavo provengono anche parti di botti lignee (forse da trasporto) e due ancore in pietra arenaria.

Strutturalmente l'elemento più evidente è costituito da ampie piattaforme formate da pali verticali - di quercia - disposti in file parallele, infissi nel terreno, con un diametro medio di 30-40 cm (Fig. 3). Tali pali sostenevano l'assito ligneo dello spessore medio di 5-6 cm.

6 PATITUCCI UGGERI 1989.

7 MAZZAVILLANI 1996. Le ricerche sui reperti e sui materiali d'archivio dell'area comacchiese sono state rese possibili grazie alla gentilezza della Dott.ssa Fede Berti, Direttore del Museo Nazionale Archeologico di Ferrara.

8 GELICHI et al. 2006b.

9 BALISTA et al. 2007, p. 31.

10 Sul "Capitolare di Liutprando" si cfr. HARTMANN 1904, MONTANARI 1986, BALZARETTI 1996, pp. 219-224, e più recentemente GELICHI 2007a, 378-386.

11 CALAON 2007, pp. 514-515.

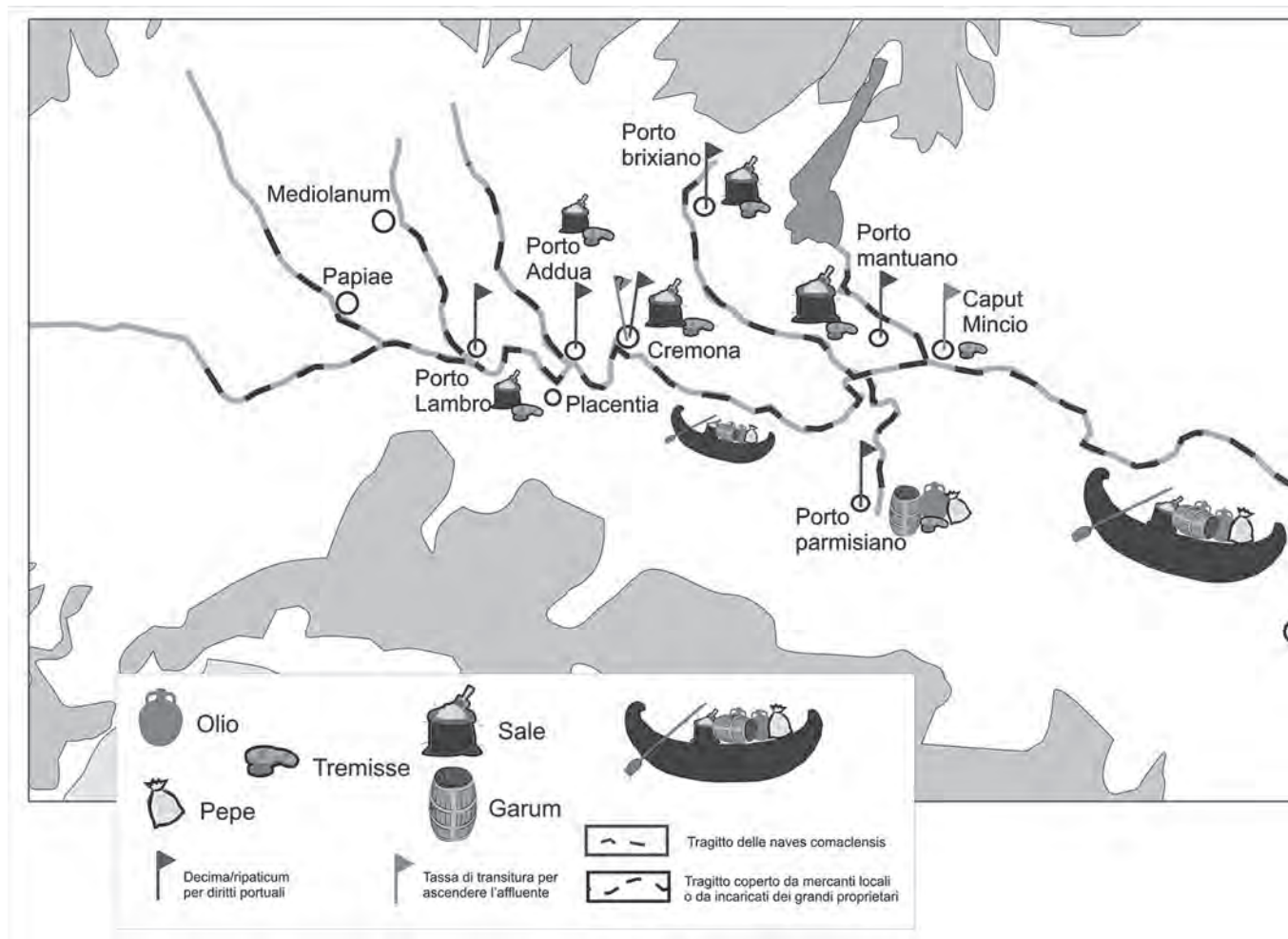


Fig. 2. Schema dei commerci comacchiesi lungo il Po secondo il cosiddetto "Capitolare di Liutprando".

Se per l'Alto Adriatico non esistono attestazioni archeologiche di porti coevi realizzati interamente in materiale deperibile, interessanti confronti invece sono rintracciabili nel nord Europa. Qui un'archeologia più attenta alle fasi post-classiche ha indagato estesi empori lagunari e fluviali che presentano strutture di approdo del tutto simili sul piano tipologico e formale. A Dorestad (Olanda) sulle rive del delta altomedievale del Reno, ad esempio, è stato documentato un complesso sistema di banchine lignee<sup>12</sup>. Come quelle di Comacchio sono caratterizzate da più fasi costruttive che corrispondono alla necessità di compensare, con progressivi avanzamenti, le variazioni batimetriche tipiche di ambienti fluvio-lagunari fortemente instabili. Altro sito sorprendentemente simile, al di là delle ovvie differenze di contesto politico e sociale di riferimento, è quello di Groß Strömkendorf, sulla costa baltica tedesca<sup>13</sup>.

## 2. Lo scavo del quartiere episcopale di Comacchio

Il progetto di recupero conservativo della piazza antistante il Duomo di San Cassiano ha fornito l'occasione di effettuare un'indagine archeologica con lo scopo di definire i processi insediativi ed economici che portarono alla nascita e allo sviluppo dell'insediamento comacchiese. Simili finalità di ricerca non avevano fino ad oggi trovato adeguati approfondimenti nelle precedenti esperienze di analisi del sepolto a Comacchio.

La centralità che il centro demico di Comacchio riveste nell'altomedioevo, testimoniata dal riesame delle fonti scritte e materiali, insieme alle prime ipotesi sulla struttura dell'abitato, qualificano l'area episcopale di San Cassiano come una delle *insule* a maggior potenziale informativo.

Seppur vi siano opinioni contrastanti in merito all'interpretazione dei primi documenti relativi a Comacchio, possiamo di fatto collocare la piena formazione e lo sviluppo dell'abitato nell'VIII secolo. E' in questo momento che si hanno, forse non a caso, le prime menzioni di vescovi comacchiesi<sup>14</sup>. Come testimonia il reclamo che il vescovo Vitale presentò a Carlo Magno per le tariffe doganali dovute dai comacchiesi per la navigazione fluviale<sup>15</sup>, la cattedra episcopale ebbe senza dubbio un ruolo di primaria importanza nel processo che portò alla riorganizzazione dell'insediamento in area deltizia e allo sviluppo del centro emporiale.

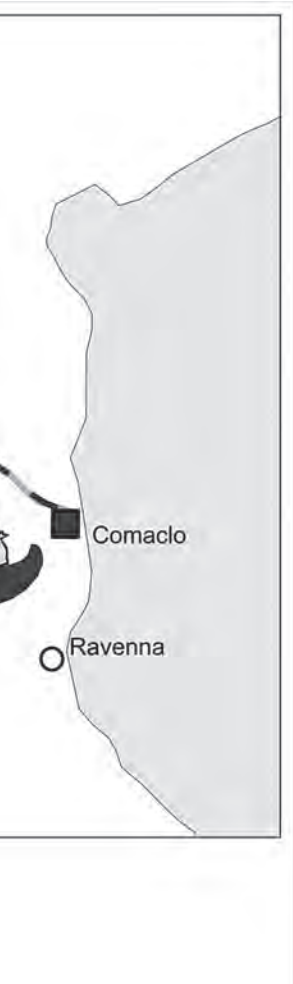
Quanto sta emergendo nell'indagine di Piazza XX Settembre - oltre a fornire una completa e articolata sequenza che copre un arco cronologico di circa 10 secoli - avvalorata questa ipotesi e colloca nel VII secolo il momento da cui si riscontra un'occupazione stabile di quest'area.

12 VAN ES, VERWERS 1980, fig. 22

13 TUMMUSCHEIT 2004, p. 210.

14 GRANDI 2007, pp. 420-426.

15 BENATI 1989, p. 616.



Merci	Provenienza	Contenitore
Olio	Area egeo-orientale o sud Italia	Anfore
Vino	Oriente, sud Italia o prod. Locale	Anfore e botti
Spezie (pepe)	Oriente	Anforette? Piccoli sacchi
Sale	Locale	Sacchi
Garum	Oriente	Anfore
Pesce e altre vivande in salamoia	Locale	Botti
Seta e Stoffe	Oriente	Rotoli Casse
Incenso, essenze aromatiche, mirra	Oriente	Anfore Cassei

Lo scavo, ora in corso, ha interessato complessivamente una superficie di 180 mq; in alcuni settori è stata raggiunta la quota di -3 metri dal piano di campagna, individuando i livelli di fine VII-inizio VIII secolo d.C. Le fasi più antiche sono testimoniate da una serie di strutture lignee - ben conservate - a carattere produttivo (Fig. 4). La presenza di una fornace e fuochi di lavoro, scorie metalliche e vitree (tra le quali frammenti di tessere musive parietali), insieme ad una ingente quantità di frammenti di crogioli in pietra ollare, confermano lo svolgimento di funzioni artigianali, alcune delle quali riconducibili al cantiere all'edificazione della chiesa vescovile.

La defunzionalizzazione dell'edificio produttivo coincide con un deciso cambiamento d'uso dell'intero settore. L'area diviene spazio funerario dell'episcopio con sepolture in fossa terragna, disposte ordinatamente, collocate entro un limite topografico ben definito. Un cimitero, dunque, ubicato di fronte alla chiesa altomedievale. Dell'edificio religioso non sono state intercettate le strutture. Lo scavo, però, ha messo in luce numerosi elementi architettonici decorati e resti dei pavimenti in tessere musive che ne certificano la presenza e ne suggeriscono la distruzione (Fig. 4). E' stata documentata, inoltre, una serie di livelli pavimentali (in malta o costituiti di massicciate di frammenti di materiale fittile) forse relazionabili ad un sagrato esterno alla chiesa.

Dall'inizio del IX secolo il settore non è più usato come area funeraria. In questa fase è di rilievo la creazione, entro il X secolo, di un terrapieno orientato nord-sud sulla cui sommità vi era un allineamento di robusti pali infissi nel terreno. Il terrapieno, delimitando uno spazio protetto, marginava un fossato contraddistinto dalla presenza di un *waterfront* di contenimento.

All'età romanica si data la costruzione di un vasto corpo di fabbrica in muratura, che verosimilmente costituiva parte del complesso episcopale. L'edificio, a pianta rettangolare, orientato est-ovest, provvisto forse di un fronte porticato, è costruito con frammenti di laterizi di modulo romano e numerosi frammenti architettonici lapidei legati da malta friabile. I re-impieghi, insieme ad altri elementi scultorei e materiali edilizi (tessere musive, frammenti di intonaco dipinto) rinvenuti nei livelli di sottofondazione dei perimetrali, costituiscono chiare testimonianze di un precedente edificio ecclesiastico che identifichiamo, come anticipato, nell'aula di culto altomedievale.

La chiesa, posta ad oriente del grande edificio rettangolare, si estende al di sotto dell'attuale duomo e, pertanto, allo stato attuale delle ricerche, rimane ignoto il suo completo sviluppo planimetrico. All'interno della chiesa bassomedievale, a ridosso del perimetrale, è emersa una tomba a cassa, strutturata e accurata, con copertura a doppio spiovente in mattoni sesquipedali sigillati con malta.

Le successive vicende di età post-medievale, oltre alla defunzionalizzazione dell'edificio romanico, testimoniano risistemazioni delle aree cimiteriali e interventi di carattere architettonico per la realizzazione di un portale monumentale sul lato meridionale della chiesa e la costruzione di una torre campanaria.

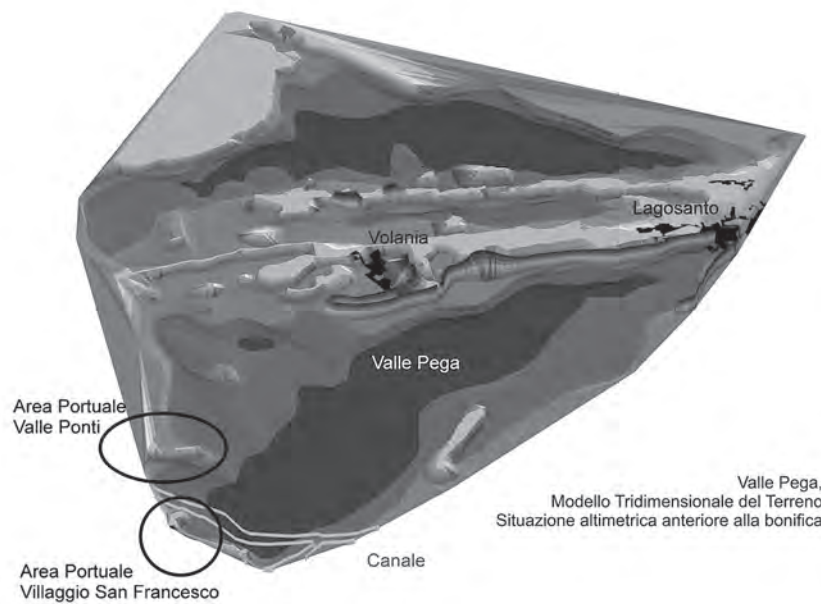
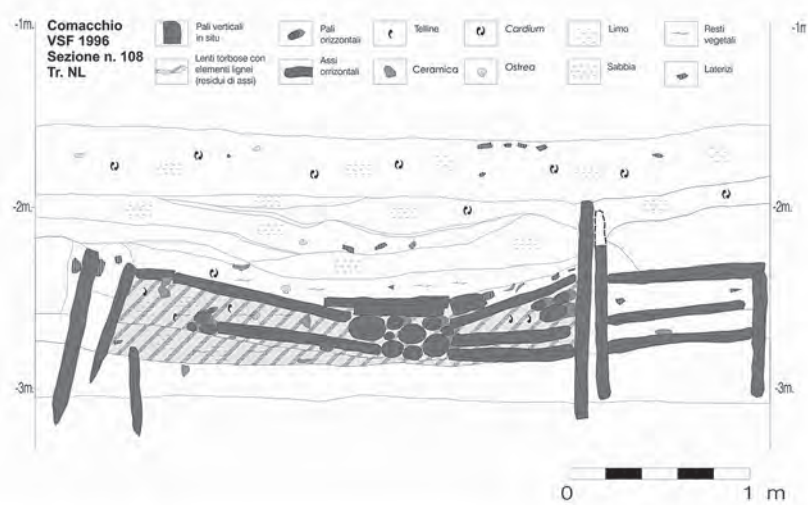
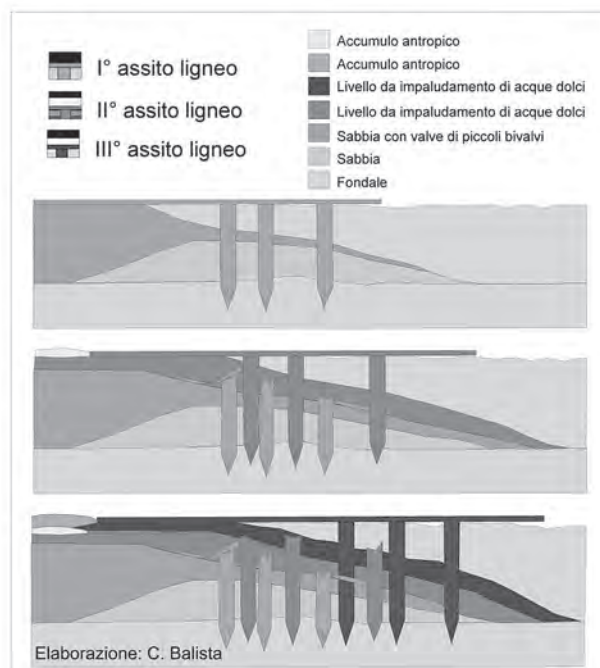
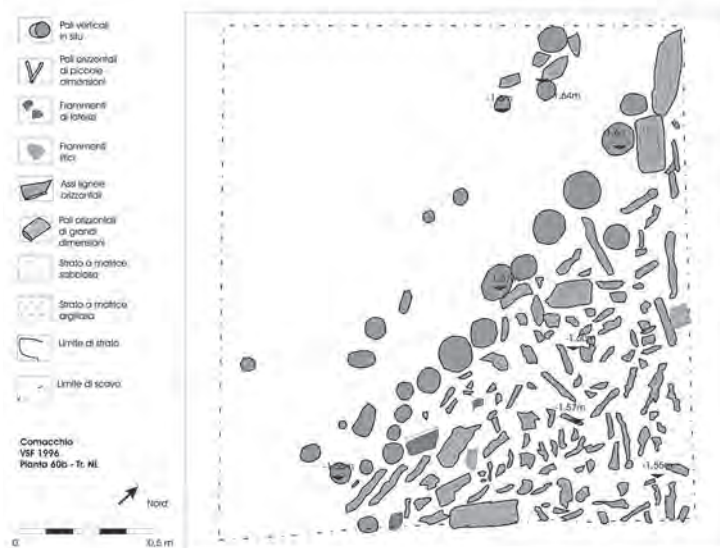
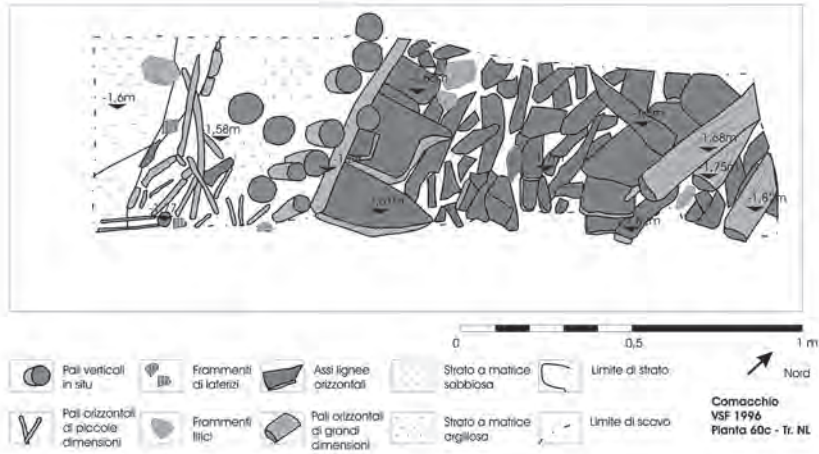


Fig. 3. Villaggio San Francesco, area del porto altomedievale. Localizzazione e strutture delle banchine lignee.



### 3. I materiali dallo scavo del quartiere episcopale

Anfore, pietra ollare, ceramiche depurate e invetriate, contenitori vitrei: queste le classi che meglio rappresentano il periodo altomedievale nella sequenza comacchiese tra VII e IX secolo. La loro presenza è talmente significativa, anche quantitativamente, da risultare molto ben attestate pure tra il materiale residuale pertinente alle fasi ascritte ai secoli successivi. Ne risulta il quadro di un settore della città, quello episcopale, certamente privilegiato ed elitario, ma sicuramente in grado di riflettere abbastanza da vicino l'economia e i traffici dell'emporio nel suo complesso.

Il più antico edificio rinvenuto, in corso di scavo, mostra una serie di ambienti che le caratteristiche dei depositi ci fanno ritenere di ambito artigianale, in particolare per la lavorazione del vetro e forse anche del ferro. Gli indicatori di produzione sono molteplici: oltre ad un certo numero di crogiuoli in pietra ollare chiaramente esposti a forti temperature, con abbondanti colature vetrose interne ed esterne, anche una serie di grumi e scarti.

L'insieme dei materiali ceramici presenti nelle fasi d'uso e nella stratificazione di smantellamento dell'edificio mostra una *facies* con caratteristiche peculiari. Le classi anforiche tipiche dei grandi traffici mediterranei tardoantichi compaiono in quantità trascurabili, registrando qualche unità solo i tipi *Samos cistern*<sup>16</sup> (Fig. 5, n. 1-2) e le LR1<sup>17</sup> per la parte orientale, ed il tipo *Castrum Perti* per la parte africana<sup>18</sup>, risultando peraltro gli altri tipi africani sicuramente presenti non identificabili con esattezza. In compenso il ruolo principale come ancora da trasporto è ora svolto dalle cosiddette anfore globulari altomedievali (fig. 5, n. 3), da intendersi come piccoli contenitori caratterizzati da colli cilindrici o troncoconici con anse più o meno arcuate e a sezione prevalentemente ovoide. Si tratta di una congerie di prodotti in realtà molto differenti sia sul piano morfologico, sia su quello delle fabbriche, ciò che lascia intuire non solo una certa frammentazione della produzione, ma anche un'elevata diversificazione dei possibili centri di origine<sup>19</sup>.

Oltre alle anfore globulari va notata la discreta presenza di quella che abbiamo denominato come ceramica depurata a pasta chiara<sup>20</sup> (Fig. 5, n. 4-5), ovvero una serie di contenitori chiusi (brocche e anforette) di diverse scale dimensionali, connotati da argille molto chiare con decorazioni a crudo costituite immancabilmente da intrecci di fasci di linee collocati sulle spalle e/o sulle parti mediane delle pance. Se i rapporti formali conducono ad una serie di confronti con l'Italia centrale (Lazio) e meridionale, la diffusione tipicamente altoadriatica ed analisi di laboratorio<sup>21</sup> non fanno escludere la possibilità di produzioni 'locali' strettamente associate alla sfera economica degli *emporia* adriatici altomedievali.

Le ceramiche grezze compaiono in modeste quantità nei tipi dell'olla (Fig. 5, n. 6) e del catino coperchio, mentre i contenitori in pietra ollare, bicchieri e pentole di medie dimensioni, si mostrano sia con depositi di annerimento dovuti a generici usi da fuoco, sia in frammenti schiariti e con tracce di colature vetrose, testimonianza certa del loro impiego anche nelle fasi di lavorazione del vetro. Un piccolo frammento di invetriata ed un frammento di H 105<sup>22</sup> in africana D concludono la serie a testimonianza di una cronologia ancora ancorata nel VII secolo, pur con una proiezione significativa nel secolo successivo<sup>23</sup>.

Il problema della datazione del contesto non è di poco conto, entrando in giuoco anche l'incidenza della possibile residualità di alcune classi. Il confronto con la ben nota sequenza di fine VII secolo della *Crypta Balbi* potrebbe essere indicativo per la presenza, anche in quel caso<sup>24</sup>, già di una buona quantità di contenitori globulari, anche se a Comacchio, a differenza di Roma, i prodotti africani o le anfore orientali delle serie LR1-6 risultano talmente rari da farli ritenere in posizioni nettamente recessive. Tanto più che riteniamo, attraverso vari indizi, che l'insediamento abbia comunque avuto inizio a Comacchio, almeno in forma protourbana, soltanto nel corso del VII secolo, essendo di carattere sporadico o ubicate in altri luoghi (come nel caso della vicina S. Maria in Padovetere) le presenze di importazioni del periodo immediatamente precedente.

Una preliminare considerazione dei centri di esportazione e delle rotte di approvvigionamento va fatta anche alla luce della particolare composizione che sembra assumere il contesto comacchiese fin dalle battute iniziali della sequenza. La presenza quasi esclusiva, tra le tipologie di tradizione tardoantica, di anfore del tipo della cisterna di Samo e di LR1 parlerebbe a favore di un rapporto privilegiato con l'Egeo e l'Asia Minore sud occidentale e meridionale, forse anche con l'area siriana, mentre minori parrebbero i rapporti con la fascia palestinese ed egiziana, come sarebbe mostrato dalla relativa rarità di attestazioni di LR4 e dall'apparente assenza di LR 5/6 e 7<sup>25</sup>.

16 Sulla presenza di queste anfore in Adriatico, si veda la recente sintesi di AURIEMMA, QUIRI 2007, pp. 44-45.

17 Prodotte nelle regioni costiere anatoliche meridionali e nelle isole di Cipro e di Rodi, godettero di una grande diffusione anche in Adriatico: AURIEMMA, QUIRI 2007, pp. 38-40.

18 MURIALDO 2001, pp. 291-293.

19 Per recenti sintesi sul problema delle globulari: ROMEI 2004; MURIALDO 2007, pp. 18-20; NEGRELLI 2007, pp. 454-469.

20 Per la definizione della classe: NEGRELLI 2007, pp. 444-454.

21 CAPELLI 2007.

22 Sulla forma, indicativa delle ultime fasi produttive della sigillata africana, si veda da ultimo BONIFAY 2004, pp. 207-208.

23 Per una disamina generale dei vari tipi ceramici attestati nell'altomedioevo comacchiese, si veda GELICHI ET AL. 2007.

24 *Roma dall'antichità al medioevo* 2001, pp. 287-289.

25 Per questi tipi, si veda la recente sintesi proposta, per l'Adriatico, da AURIEMMA, QUIRI 2007, pp. 47-48. Di tono minore, seppure niente affatto assenti, parrebbero anche i rapporti con l'Africa settentrionale, forse essi stessi un riflesso secondario di commerci gravitanti sul grande centro costantinopolitano.

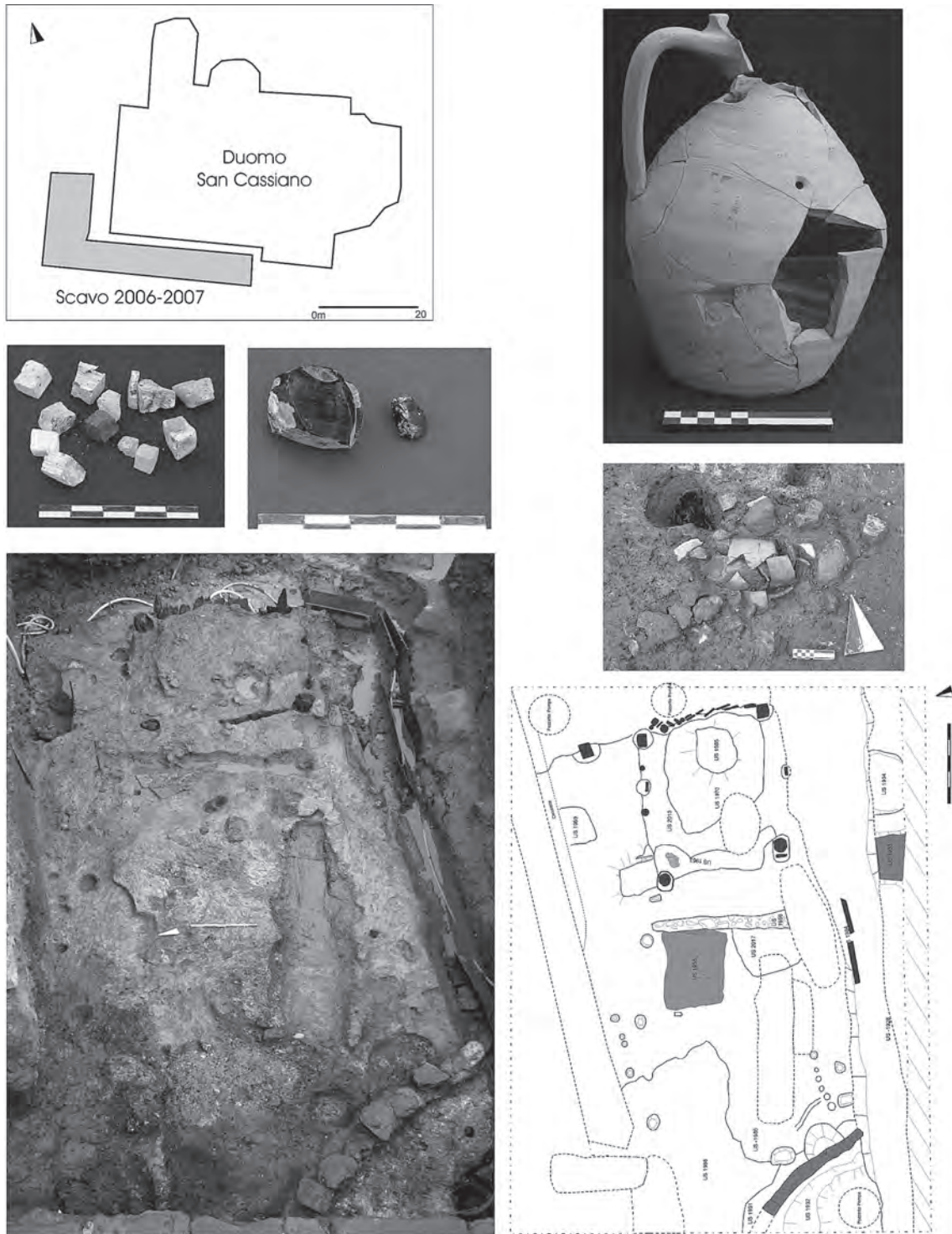


Fig. 4. Comacchio 2007, Piazza XX settembre.

Localizzazione dello scavo.

Tessere musive in pasta vitrea e scorie di vetro.

Foto di scavo e planimetria dell'edificio con funzione produttiva in corso di indagine. Ceramica depurata a pasta chiara ricomposta e *in situ* (elemento giallo).

Alla luce di questo dato non sembra casuale il fatto che una cospicua parte dei pur eterogenei contenitori globulari mostri impasti altamente micacei, appartenenti forse ad aree assai prossime alla fascia settentrionale del Mediterraneo orientale, indizio che sembrerebbe corroborato da recenti analisi mineralogiche<sup>26</sup>.

Questa particolare propensione dell'emporio comacchiese verso l'Egeo non pare scontata nell'Adriatico settentrionale. Nel VII secolo infatti si registrano presenze molto più elevate di prodotti africani e delle altre classi di anfore orientali sia a Torcello, sia a Capodistria, sia nella vicina Ravenna<sup>27</sup>. Se queste differenze tra centri non rivestono un significato prevalentemente cronologico, dovremmo concluderne per l'esistenza di vie commerciali preferenziali, tipiche di ciascun centro. Ancora del tutto da valutare sono poi le possibili importazioni dal Ponto, che fin da queste cronologie relativamente alte rivestirono un ruolo primario nella produzione di contenitori globulari<sup>28</sup>.

La fase successiva, quella relativa all'area cimiteriale forse collegata alla prima cattedrale di S. Cassiano, non vede cambiamenti significativi, se non dal punto di vista quantitativo. Aumentano le anfore globulari (Fig. 5, n. 9), le ceramiche depurate a pasta chiara (Fig. 5, n. 10) e la pietra ollare (Fig. 5, nn. 12-13), mentre diminuiscono tutte le altre classi, tanto da farci ritenere che ora, nel pieno secolo VIII, la presenza di sigillata africana e di anfore africane (Fig. 5, nn. 7-8) o orientali delle forme LR1, 2 e 3 sia da considerarsi residuale. Modesta, anche in questa fase, la presenza della ceramica grezza (Fig. 5, n. 11). Si nota inoltre l'ingresso di una nuova classe ceramica, quella delle invetriate del tipo a vetrina pesante, simili alla *forum ware* laziale. Si tratta di forme chiuse spesso decorate con petali in rilievo di tipo molto corsivo e stilizzato, che tecnologicamente segnano sia uno stacco rispetto alla tradizione tardoantica fino al VI-VII secolo, sia una marcata differenza rispetto alle successive invetriate di area padana, le tipo S. Croce diffuse a partire dal secolo X. Al pari delle depurate a pasta chiara va eliminata l'ipotesi di un'importazione laziale, dal momento che le analisi mineralogiche mostrano la presenza di argille centroitaliche, mentre resta possibile una produzione padana<sup>29</sup>.

Il confronto tra i materiali della sequenza ora analizzata e quelli studiati in occasione dell'analisi delle strutture portuali a nord di Comacchio<sup>30</sup> (Fig. 6) dà risultati molto simili e testimonianze di una rete economica perfettamente integrata in tutto il tessuto urbano.

#### 4. Conclusioni

I contatti commerciali riconoscibili nell'VIII secolo a Comacchio pongono il centro delizioso in una rete di relazioni commerciali di rilievo. Il tenore dei traffici non pare relazionabile a quelli della vicina Ravenna, il cui porto principale sembra drasticamente ridimensionato già agli inizi del secolo. Forti relazioni, invece, si possono stabilire con gli altri empori adriatici, primi tra tutti quelli della laguna veneziana<sup>31</sup>.

Si è detto che la presenza delle anfore globulari può indicare un collegamento privilegiato con l'Egeo ed il Mediterraneo orientale. Ma quali sono i porti di partenza di questi prodotti? Anche se risulta difficile, oggi, stabilire esattamente quali siano gli areali coinvolti, è possibile immaginare alcuni punti di contatto con l'emporio comacchiese. Le anfore globulari, sicuramente, richiamano al grande mercato costantinopolitano, cui rinviano alcuni confronti morfologici con la sequenza di Saraçhane. Per le stesse ragioni vi sono collegamenti anche con la zona egeo-anatolica e con la costa siriana. Rimane da stabilire, invece, il possibile collegamento con il Ponto<sup>32</sup>. L'altra grande direttrice di scambio è implicitamente indicata dagli ingenti quantitativi di pietra ollare<sup>33</sup>, soprattutto talcoscisti dell'area alpina centrale: la grande via fluviale padana poneva Comacchio a contatto con i porti e le città del *Regnum*. Va infine sottolineato che i manufatti archeologici riflettono solo indirettamente, e riduttivamente, il vero volume dei traffici. Se uniamo tutte le fonti a nostra disposizione (come il Capitolare di Liutprando), scopriamo che erano coinvolti anche altri alimenti e materie prime, oltre all'olio ed al vino: il sale, i tessuti, le spezie, il legname e i semilavorati.

Oltre che ad un'economia di scambio di lunga percorrenza, dobbiamo infine accennare alle produzioni sviluppate localmente, uno dei tratti peculiari degli *emporia* altomedievali. Il sale, il pesce in salamoia, e forse le produzioni ceramiche e vetrarie assumevano un ruolo fondamentale che non sempre risulta ben documentato nel record archeologico.

Le ricerche archeologiche mostrano una realtà insediativa tra le più dinamiche dell'Italia settentrionale di VIII e di parte di IX secolo. Una situazione che definisce Comacchio come un luogo specializzato, ovvero un'emporio, troppo spesso banalmente relegato a semplice produttore di un bene prezioso (il sale), importante solo nel quadro di un'economia frammentata e regionalizzata.

26 A questo si aggiunga il dato proveniente dalle analisi in sezione sottile a cura di Claudio Capelli (CAPELLI 2007) su di un campione di anfore globulari proveniente da vari scavi comacchiesi. Da una parte risulta l'assenza di attestazioni dal settore vulcanico campano laziale (dove pure si è ipotizzata una produzione che potremmo definire tirrenica), così come l'assenza dal settore pugliese (si esclude la presenza di contenitori prodotti ad Otranto, fornace Mitello di VIII secolo), dall'altra emerge un vasto areale di confronto che comprende, sia pure ipoteticamente, il settore adriatico orientale ed egeo anatolico.

27 Per Ravenna, si veda AUGENTI ET AL. 2007.

28 Per il Ponto, disamine generali in SAZANOV 1997; OPAIT 2004, pp. 26-32.

29 Una sintesi sul problema delle invetriate in GELICHI ET AL. 2007, pp. 632-638.

30 GELICHI ET AL. 2007, pp. 601-608.

31 GELICHI 2006; GELICHI 2007b.

32 Anche il legame con la costa orientale dell'Adriatico e con alcune produzioni che avevano luogo in Italia meridionale deve essere ancora valutato con precisione: forse i pochissimi frammenti di ceramica dipinta rinvenuti nel contesto sono indicativi di un limitato apporto da queste aree.

33 Per una considerazione della pietra ollare come testimone di commerci padani: ALBERTI 1997.



Oppure, di converso, altre letture hanno enfatizzato il ruolo strategico-militare, connesso con le difese dell'esarcato, una cui eco resterebbe nell'appellativo di *castrum* che compare, talvolta, nelle fonti scritte o nella qualifica di *milites* assegnata ai suoi abitanti. Per quanto non si voglia né sottovalutare né ridimensionare tale ruolo, si ha l'impressione che questo, se effettivamente svolto, abbia comunque distolto l'attenzione degli studiosi dal ricercare chiavi di lettura diverse, più direttamente connesse con quella sfera economica che lo stesso Capitolare, in qualche modo, consigliava di perseguire. Funzioni che l'evidenza archeologica esplicita, ci sembra, in maniera piuttosto netta: sia nell'articolata varietà della "cultura materiale" che sta emergendo, sia nella configurazione degli spazi connessi con le attività portuali.

Le strutture rinvenute nell'area del villaggio San Francesco, alla periferia ovest dell'attuale abitato, sembrano infatti qualcosa di più di un semplice spazio destinato al ricovero delle imbarcazioni. Esse testimoniano, insieme alla presenza di un canale artificiale, quello di Motta della Girata, un'attenzione e una cura delle infrastrutture fluvio-lagunari tutt'altro che modesta. È chiaro che se i nostri termini di paragone restano le infrastrutture marittime dell'antichità, il confronto non regge (tuttavia non sarà inutile sottolineare come quelle infrastrutture, realizzate in materiale durevole e con tecniche piuttosto sofisticate, dovettero segnare una stagione tutto sommato breve del mondo greco-romano).

Per tutto il secolo VIII, dunque, Comacchio, dovette essere qualcosa di più di un centro dedito alla pesca e al commercio del sale e il trattato con i Longobardi, del 715, tutt'altro che un eccentrico documento miracolosamente scampato all'ingiuria del tempo. L'evidenza archeologica, attraverso Comacchio, ci fa percepire una realtà, quella del Regno longobardo, economicamente meno isolata e più dinamica di quanto la critica, almeno la più recente, ha cercato di descrivere.

Un territorio attraverso cui transitavano beni di provenienza locale ma anche altri (come olio, spezie, *garum*, in parte vino, forse anche stoffe) che dovevano venire dall'Italia del sud o dall'area orientale del Mediterraneo. Solo in un confronto quantitativo (nel volume dei traffici), il paragone con l'antichità (e la Tarda Antichità) è ovviamente perdente. Ma quale confronto, di questo tipo, darebbe per questo periodo un responso diverso?

Durante l'VIII secolo l'economia e i traffici descritti dalle attestazioni archeologiche delineano una vitalità dell'economia dei differenti centri dell'Italia Padana: il quadro delle relazioni economiche appare tutt'altro che "stagnante" e marginale. Sarà piuttosto l'ascesa di Venezia, nel IX secolo, e i suoi "commerci" destinati ad un mercato europeo, oltralpe, che assegnerà all'Italia padana un ruolo di marginalità. I prodotti in arrivo e in scambio nel porto di Comacchio sono destinati, infatti, alle élites della pianura padana. Al contrario gli scambi commerciali del secolo successivo "scavalcano" l'Italia settentrionale, che pare forse divenire caratterizzata da scambi di tipo più locale a medio e corto raggio.

Con l'avanzata età carolingia, e con la scelta che i Carolingi fecero della laguna veneziana (e di un sito al suo interno, Rivoalto) quale punto di riferimento per i loro interessi commerciali, si segnò il destino di Comacchio e di quel sistema economico padano che aveva avuto proprio nella piccola cittadina a sud del delta del Po il suo punto di riferimento.

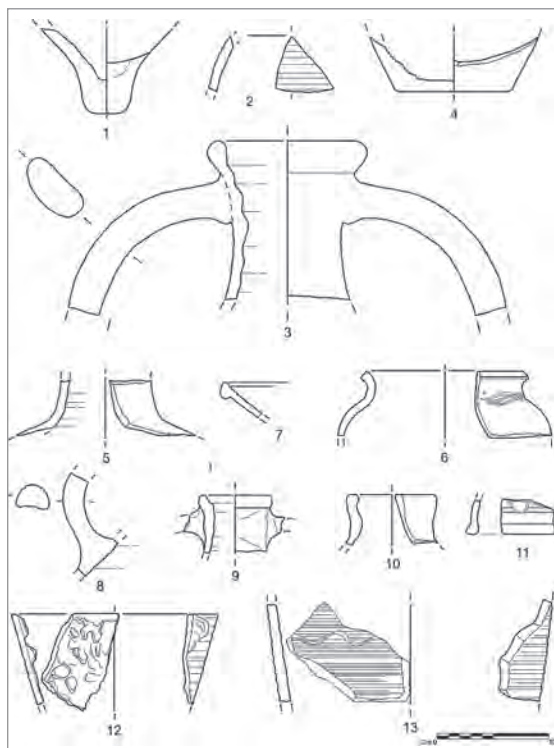


Fig. 5. Periodo 8 (fase più antica, area artigianale): Samos Cistern Type (1-2), anfora globulare altomedievale (3), ceramiche depurate (4-5), ceramica grezza (6). Periodo 7 (fase cimiteriale): terra sigillata africana (7), anfora africana (8), anfora globulare altomedievale (9), ceramica depurata (10), ceramica grezza (11), pietra ollare (12-13).

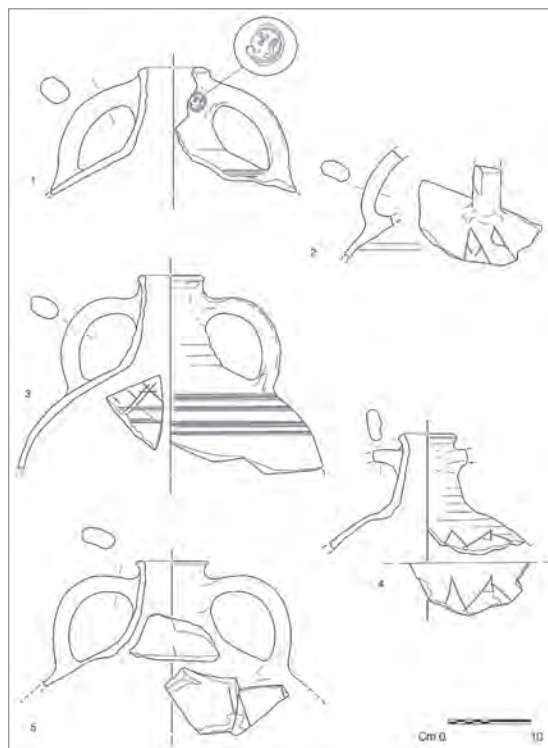


Fig. 6. Anfore globulari altomedievali rinvenute nella zona portuale a nord di Comacchio.

## BIBLIOGRAFIA

- ALBERTI 1997 = A. Alberti, *Produzione e commercializzazione della pietra ollare in Italia settentrionale tra Tardoantico e Altomedioevo*, in *I Congresso Nazionale di Archeologia Medievale*, a cura di S. Gelichi, Firenze, pp. 335-339.
- AUGENTI ET AL. 2007 = A. Augenti, E. Cirelli, M. C. Nannetti, T. Sabetta, E. Savini, E. Zantedeschi, *Nuovi dati archeologici dallo scavo di Classe*, in *La circolazione delle ceramiche nell'Adriatico tra Tarda Antichità ed Altomedioevo* (3° Incontro di Studio Cer.am.Is sulle ceramiche tardoantiche ed altomedievali - Venezia 2004), a cura di S. Gelichi e C. Negrelli, Mantova, pp. 257-296.
- AURIEMMA, QUIRI 2007 = R. Auriemma, E. Quiri, *La circolazione delle anfore in Adriatico tra V e VIII sec. d. C.*, in *La circolazione delle ceramiche nell'Adriatico tra Tarda Antichità ed Altomedioevo* (3° Incontro di Studio Cer.am.Is sulle ceramiche tardoantiche ed altomedievali - Venezia 2004), a cura di S. Gelichi e C. Negrelli, Mantova, pp. 31-64.
- BALISTA ET AL. 2007 = C. Balista, L. Bonfatti e M. Calzolari, *Il paesaggio naturale e antropico delle Valli tra Spina e Comacchio e le sue trasformazioni dall'Età etrusca all'Alto Medioevo*, in BERTI ET AL. 2007, pp. 19-31.
- BALZARETTI 1996 = R. Balzaretti, *Cities, Emporia and Monasteries: Local Economies in the Po Valley, c. AD 700-875*, in N. Christie - S. T. Loseby (eds), *Towns in transitions. Urban Evolution in Late Antiquity and the Early Middle Ages*, London, pp. 213-234.
- BENATI 1989 = A. Benati, *I primordi del cristianesimo a Ferrara*, in *Storia di Ferrara*, III.II, pp.599-620.
- BONIFAY 2004 = M. Bonifay, *Etudes sur la céramique romaine tardive d'Afrique*, Oxford.
- BERTI ET AL. 2007 = F. Berti, M. Bollini, S. Gelichi e J. Ortalli, a cura di, *Uomini, territorio e culto dall'Antichità all'Altomedioevo. Genti nel Delta. Da Spina a Comacchio*, Ferrara.
- BUCCI 2002 = G. Bucci, *Saggi di scavo archeologico nel piazzale antistante la Chiesa di S. Maria in Aula Regia a Comacchio: relazione preliminare*, «Anecdota. Quaderni della Biblioteca L. A. Muratori di Comacchio», XII, 1/2, pp. 7-22.
- CALAON 2007 = D. Calaon, *Lo scavo di Villaggio San Francesco 1996 (COM 96). Le strutture portuali di Comacchio?*, in BERTI ET AL. 2007, pp. 505-529.
- CAPELLI 2007 = C. Capelli, *Analisi archeometriche*, in *Genti nel Delta, da Spina a Comacchio. Uomini, territorio e culto dall'Antichità all'Alto Medioevo*, a cura di F. Berti, M. Bollini, S. Gelichi, J. Ortalli, Comacchio, pp. 642-645.
- Civiltà Comacchiese* 1986 = *La civiltà comacchiese e pompisiana dalle origini preistoriche al tardo medioevo*, Atti del convegno - Comacchio 1984, Bologna, 1986.
- GELICHI 2006 = S. Gelichi, *Venezia tra archeologia e storia: la costruzione di una identità urbana*, in *Le città italiane tra la tarda Antichità e l'alto Medioevo*. Atti del convegno Ravenna, 26-28 Febbraio, a cura di A. Augenti, Firenze, pp. 151-184.
- GELICHI 2007a = S. Gelichi, *Tra Comacchio e Venezia. Economia, società e insediamenti nell'arco nord adriatico durante l'Alto Medioevo*, in BERTI ET AL. 2007, pp. 365-386.
- GELICHI 2007b = S. Gelichi, *Flourishing Places in North-Eastern Italy: Towns and Emporia between Late Antiquity and the Carolingian Age, in Post-Roman Towns and Trade in Europe, Byzantium and the Near East*. Vol. 1. *The Heirs of Roman West*, Edited by J. Henning, Berlin - New York, pp. 77-104.
- GELICHI, CALAON 2007 = S. Gelichi, D. Calaon, *Comacchio: la storia di un emporio sul delta del Po*, in BERTI ET AL. 2007, pp. 386-416.
- GELICHI ET AL. 2006a = S. Gelichi, D. Calaon, E. Grandi e C. Negrelli, "... castrum igne combussit...". *Comacchio tra la Tarda Antichità e l'Alto Medioevo*, «Archeologia Medievale» 33, pp. 19-48.
- GELICHI ET AL. 2006b = S. Gelichi, D. Calaon, E. Grandi e C. Negrelli, *Comacchio tra IV e X: Territorio, Abitato e infrastrutture*, IV Congresso Nazionale di Archeologia Medievale. Scriptorium dell'Abbazia. Abbazia di San Galgano (Chiusino - Siena). 26-30 Settembre 2006, a cura di R. Francovich e M. Valenti, Firenze, pp. 114-123.
- GELICHI ET AL. 2007 = S. Gelichi, C. Negrelli, G. Bucci, V. Coppola, C. Capelli, *I materiali da Comacchio*, in *Genti nel Delta, da Spina a Comacchio. Uomini, territorio e culto dall'Antichità all'Alto Medioevo*, a cura di F. Berti, M. Bollini, S. Gelichi, J. Ortalli, Comacchio, pp. 601-648.
- GRANDI 2007 = E. Grandi, *La cristianizzazione del territorio* in BERTI ET AL. 2007, pp.417-436.
- HARTMANN 1904 = L. M. Hartmann, *Zur Wirtschaftsgeschichte Italiens im frühen Mittelalter*, Gotha.
- MAZZAVILLANI 1996 = P. Mazzavillani, *Relazione. Sorveglianza archeologica in occasione di interventi fognario - depurativi (n. 174) a Comacchio (FE), zona A: villaggio San Francesco e San Carlo. Impresa De Luca Picione Costruzioni Generali srl, giugno -luglio 1996*, Tecne srl, Archivio del Museo Archeologico Nazionale di Ferrara, Soprintendenza Archeologica per l'Emilia Romagna.
- MONTANARI 1986 = M. Montanari, *Il capitolare di Liutprando: note di storia dell'economia e dell'alimentazione*, in *Civiltà comacchiese* 1986, pp. 461-475.
- MURIALDO 2001 = A. Murialdo, *Le anfore da trasporto*, in S. Antonino. *Un insediamento fortificato nella Liguria bizantina*, a cura di T. Mannoni e G. Murialdo, Bordighera 2001, pp. 255-296.
- MURIALDO 2007 = G. Murialdo, *Alto-Adriatico e Alto-Tirreno nel mondo mediterraneo: due mari a confronto tra VI e X secolo*, in *La circolazione delle ceramiche nell'Adriatico tra Tarda Antichità ed Altomedioevo* (3° Incontro di Studio Cer.am.Is sulle ceramiche tardoantiche ed altomedievali - Venezia 2004), a cura di S. Gelichi e C. Negrelli, Mantova, pp. 9-30.
- NEGRELLI 2007 = C. Negrelli, *Produzione, circolazione e consumo tra VI e IX secolo: dal territorio del padovetere a Comacchio*, in *Genti nel Delta, da Spina a Comacchio. Uomini, territorio e culto dall'Antichità all'Alto Medioevo*, a cura di F. Berti, M. Bollini, S. Gelichi, J. Ortalli, Comacchio, pp. 437-472.
- PATTUCCI UGGERI 1989 = S. Patucci Uggeri, *Problemi storico-topografici di Comacchio tra tardoantico e altomedioevo: gli scavi di Valle Ponti*, in *Actes du XI Congrès International d'Archéologie Chrétienne. Lyon, Vienne, Grenoble, Geneve et Aoste (21-28 Septembre 1986)*, III, Roma, pp. 2301-2315.
- OPAIT 2004 = A. Opaît, *Local and Imported Ceramics in the Roman Province of Scythia (4<sup>th</sup> - 6<sup>th</sup> centuries AD). Aspects of economic life in the Province of Scythia*, Oxford.
- Roma dall'antichità al medioevo* 2001 = *Roma dall'antichità al medioevo. Archeologia e storia nel Museo nazionale romano* Crypta Balbi, a cura di M. S. Arena, P. Delogu, L. Paroli, M. Ricci, L. Sagui, L. Vendittelli, Roma 2001.
- ROMEI 2004 = D. Romei, *Produzione e circolazione dei manufatti ceramici a Roma nell'alto medioevo*, in *Roma dall'antichità al medioevo II. Contesti tardoantichi e altomedievali*, a cura di L. Paroli e L. Vendittelli, Roma, pp. 278-311.
- SAZANOV 1997 = A. Sazanov, *Les amphores de l'antiquité tardive et du Moyen Age: continuité ou rupture? Le cas de la Mer Noire*, in *Céramique Médiévale en Méditerranée* (Actes du VI<sup>e</sup> Congrès international sur la Céramique Médiévale en Méditerranée, Aix - en - Provence, 1995), Aix - en - Provence 1997, pp. 87-101.
- Storia di Ferrara. III.II 1989 = Storia di Ferrara, L'età Antica. IV sec. a.C. -VI sec. d.C.*, Volume III, Tomo II, Ferrara 1989.
- TUMMUSCHEIT 2004 = A. Tummuscheit, *Groß Strömkendorf: a Market Site of the Eight Century on the Baltic Sea Coast* in T. Pestell and K. Ulmschneider, (Eds) *Markets in early medieval Europe. Trading and "Productive" sites, 650-850.*, Macclesfield, pp. 208-220.
- VAN ES, VERWERS 1980 = A. Van es, W. J. J. Verwers, *Excavation at Dorestad. The Harbour: Hoogstraat .I.*, Amersfoort.





**V Sessione**

**Merci, trasporti e contatti  
nell'alto Adriatico**



Abstract

**Adriatic relationships during the pre-Roman period: distribution of Daunian pottery production in the Northern Adriatic**

*One of the main markers of traffics and relations in the Adriatic sea during the Archaic period is Daunian Subgeometric pottery. This well known pottery originates from the IX-VIII centuries B.C. and particularly from 650 and 550 B.C. in different Adriatic regions: in Picenum, along the Dalmatian coast, in Istria, in the inner Slovenia and in Caput Adriae (Stramare di Muggia, Cattinara, Aquileia, Concordia, Oderzo, Padova). The distribution of these painted vases, which were considered prestigious objects either in Daunia or elsewhere, was probably associated with other forms of exchange, such as foodstuff and metals. In Istria they were found in aristocratic tombs, while the other random findings in the Upper Adriatic regions come mainly from settlement contexts. In this case the quantitative data suggest not real poles of attraction of this ceramic, but the existence of ports of call serving the ancient sea routes. Recently, some fragments of Daunian pottery have been discovered during the excavation of the site of Cattinara (Trieste) situated along the communication-routes between the coast and inland regions.*

La diffusione nell'alto Adriatico della ceramica geometrica e subgeometrica prodotta in Daunia, ben nota attraverso gli studi classificatori di E. De Juliis<sup>1</sup> e D. Yntema<sup>2</sup>, costituisce uno dei principali fossili guida per ricostruire la rete di scambi e di contatti che interessarono le coste adriatiche in età arcaica (fig. 1). Nonostante non si disponga ancora di precisi dati quantitativi, la documentazione è piuttosto abbondante e già la sola lista delle attestazioni permette una serie di considerazioni sul fenomeno, in attesa di studi sistematici che possano arricchire il quadro delle conoscenze sin qui acquisite. Uno degli aspetti ancora da chiarire è sicuramente quello della funzione e del significato che i vasi figolini con decorazione geometrica provenienti dalla Daunia assumevano di volta in volta presso i loro acquirenti, se cioè rappresentassero esclusivamente manufatti di pregio o se invece, al contempo, fossero destinati a un uso pratico. In base a recenti segnalazioni riguardanti la Dalmazia centrale<sup>3</sup>, sembra poi che accanto ai preponderanti prodotti dauni anche quelli peuceti abbiano conosciuto una circolazione extraregionale, per quanto molto modesta, sfruttando una già consolidata rete di scambi. Ciò è possibile anche per alcuni singoli rinvenimenti effettuati nelle estreme aree nordadriatiche, come si vedrà.

La ceramica daunia resta comunque la sola produzione anellenica ad aver goduto di un significativo apprezzamento al di fuori dell'ambito geografico di origine sin dalla fine del IX-VIII sec. a.C. e soprattutto tra il 650 a.C. e il 550 a.C. Oltre alla Campania, dove giunsero attraverso le grandi valli fluviali, i vasi dauni sono attestati in diverse località che si affacciano sull'Adriatico, seppure in quantità e con caratteristiche diverse. Le aree che spiccano per una maggiore capacità di attrazione sono il Piceno, la Dalmazia (in particolare la zona di Nin) e l'Istria, da dove i flussi di redistribuzione raggiungono anche la Slovenia interna, tra i fiumi Kupa e Sava. Qui addirittura i grandi crateri dauni furono oggetto di imitazione nel VI sec. a.C., adottando una decorazione molto semplificata rispetto agli originali<sup>4</sup>. Decisamente meno abbondanti, ma comunque significative rispetto alla questione della circolazione di uomini e merci in Adriatico, sono poi le segnalazioni in Molise, in Abruzzo, in Romagna, nonché in alcuni siti del Friuli Venezia Giulia e del Veneto, che vanno a incrementare la documentazione relativa all'alto Adriatico raccolta da Bergonzi<sup>5</sup>.

In queste ultime due regioni le importazioni sono documentate solo da pochi esemplari molto frammentari, provenienti per lo più da contesti abitativi, spesso di difficile inquadramento cronologico. Nel territorio triestino le attestazioni riguardano il sito di Stramare di Muggia, probabile insediamento emporiale legato al castelliere di Elleri, da cui proviene un frammento per il momento ascritto alla produzione daunia della piena età del Ferro<sup>6</sup>, ma soprattutto l'abitato di Cattinara, collocato a ridosso del ciglione carsico, in una posizione

1 DE JULIIS 1977.

2 YNTEMA 1990.

3 PETRIC 1997-1998.

4 YNTEMA 1990, pp. 244-245; D'ERCOLE 2002, p. 304.

5 BERGONZI 1983.

6 Muggia, p. 39. Sull'attribuzione alla produzione daunia di tale frammento, v. le osservazioni formulate nel contributo di Betic, Bernardini, Montagnari Kokelj, in questo volume.

particolarmente favorevole rispetto alle vie di comunicazione tra la costa e le aree più interne. Qui, nel corso di indagini molto recenti sono stati recuperati, assieme a materiali di produzione locale e veneta, quasi una decina di frammenti di ceramica, riferiti al Subgeometrico Daunio I (700-550 a.C. circa) e II (550-400 a.C. sec. a.C. circa)<sup>7</sup>. Dal punto di vista morfologico e decorativo alcuni di essi sono attribuibili a fabbrica canosina, caratterizzata dall'alta qualità nonché dall'ampia circolazione dei suoi prodotti. In particolare, l'esemplare più antico attestato, una brocca globulare, è stato accostato a un vaso (fig. 2) proveniente da un corredo tombale di Nesazio.

Si conserva quasi integra, invece, l'olletta cantaroide rinvenuta ad Aquileia negli anni '30 del secolo scorso presso la riva destra del Natissa, a sud-ovest della città, sembra assieme a una terracotta raffigurante un cavallino, e forse a un vasetto di dimensioni minori (fig. 3). Si tratta di oggetti da tempo presenti nelle collezioni museali, sui quali Franca Maselli Scotti ha attirato l'attenzione qualche anno fa, proponendone una datazione nel V-IV sec. a.C.<sup>8</sup>. È possibile, però, che l'olletta appartenga a un orizzonte cronologico più antico e abbia una provenienza diversa da quella daunia. In via preliminare, la tettonica del vaso e soprattutto i motivi decorativi dipinti, in modo piuttosto sommario, in colore bruno, costituiti sul corpo da linee orizzontali sovrapposte, brevi tratti obliqui e triangoli penduli, sul labbro e sulle anse da serie di tratti trasversali, sembrano trovare alcune affinità con il repertorio peuceta del VI sec. a.C. Il secondo vaso, un boccalletto verniciato in bruno solo nella parte superiore del corpo, è di più incerta datazione. Potrebbe appartenere alla ceramica d'uso ed essere *grosso modo* databile nel medesimo periodo oppure essere ricondotto alla classe della ceramica a vernice bruna, non ancora sistematicamente studiata<sup>9</sup>. Questa ultima, abbondantemente prodotta specialmente in Daunia dalla fine del V sec. a.C. e per tutto il secolo successivo, è contraddistinta dalla verniciatura parziale del manufatto, effettuata di solito esclusivamente nella parte superiore e talvolta per immersione. Infine, l'esemplare coroplastico, nonostante presenti un dettaglio piuttosto inconsueto, costituito da una testa di maiale sulla schiena, trova dal punto di vista tipologico numerosi confronti nella produzione magnogreca, soprattutto quella del IV sec. a.C., sia come elemento di corredo all'interno delle tombe sia nei depositi votivi. Considerati come un unico complesso, i tre reperti aquileiesi farebbero pensare a una provenienza funeraria; tuttavia, la possibilità che non siano coevi e la mancanza di precisi dati relativi al contesto - o ai contesti - di origine lasciano aperto il problema della loro interpretazione. In ogni caso, essi documentano nell'abitato precedente alla colonia romana la presenza di oggetti provenienti dall'Italia meridionale e l'esistenza di contatti con questa area. Che il sito in cui sarebbe sorta Aquileia fosse frequentato, specialmente tra il VI e il IV sec. a.C., da una comunità composita dal punto di vista culturale è del resto dimostrato dal ritrovamento di diversi materiali di varia provenienza (veneta, etrusco-italica, transalpina), sulla base dei quali si evince come esso fosse inserito nella rete di scambi tra più comparti geografici<sup>10</sup>.

Più a ovest, infine, si segnalano i rinvenimenti isolati di Concordia, che ha restituito un frammento inquadrabile nel IX-VIII sec. a.C., Oderzo, da cui proviene un frammento di produzione daunia o forse peuceta, databile entro la metà del VI sec. a.C., e Padova, con un frammento di cratere daunio del medesimo secolo.

È evidente che in tutti questi casi - e in altri relativi a località ancora più interne - non si possa parlare di poli con una vera e propria capacità di attrazione per questi prodotti, come è invece nel caso dell'Istria, dove i vasi dauni erano beni di prestigio ambiti dagli esponenti dell'aristocrazia locale, che li deponeva all'interno delle proprie tombe<sup>11</sup>. Si tratta, invece, di terminali assolutamente secondari, che documentano la presenza di scali per una rotta continua di cabotaggio ed eventualmente lo sfruttamento di percorsi endolagunari e fluviali per penetrare nell'entroterra. Analogamente si spiegano le attestazioni, seppure scarse, lungo le coste del Molise e dell'Abruzzo, sulle quali ha recentemente attirato l'attenzione Maria Cecilia D'Ercole. Per la studiosa, esse provverebbero l'esistenza di una rotta occidentale accanto a quella orientale e metterebbero in discussione una lunga tradizione di studi secondo la quale la costa adriatica orientale sarebbe stata l'unica frequentata dai naviganti in quanto ricca di buoni approdi, mentre quella occidentale sarebbe stata sfavorevole alla navigazione di cabotaggio<sup>12</sup>. Le ricerche archeologiche condotte negli ultimi decenni lungo le coste dell'Adriatico hanno in effetti messo in evidenza un quadro della circolazione marittima tutt'altro che semplice, con flussi e circuiti complessi, che, sebbene con modalità e intensità diverse, toccano entrambi i versanti. Per quanto costituissero una merce ricercata, la ceramica daunia doveva essere trasportata come accompagnamento ad altri prodotti, come era consuetudine nel commercio di età arcaica, basato principalmente su generi di prima necessità. Si ritiene che la Puglia producesse grandi quantità di cereali destinati anche all'esportazione, mentre tra le materie prime che seguivano il senso inverso dovevano esserci i metalli estratti nella Slovenia interna.

Una consolidata corrente di studi conferisce ai Liburni un ruolo centrale nel commercio dei vasi dauni<sup>13</sup>. Tuttavia, la loro ampia diffusione in aree molto distanti e la complessità delle correnti di traffico circumadriatiche lasciano aperte anche altre possibilità. Se quello liburnico fu l'elemento predominante nel commercio adriatico di età arcaica, sino allo sviluppo degli *emporia* di Adria e Spina sul delta padano, non è escluso il coinvolgimento di altri vettori, anche come intermediari, e in particolare degli stessi Dauni.

7 MASELLI SCOTTI 2005, pp. 156-160.

8 *Prima dei Romani*, p. 29; MASELLI SCOTTI 2003, p. 110.

9 DE JULIIS 1997, pp. 126-129.

10 VITRI 2004.

11 MIHOVIC 2001.

12 D'ERCOLE 2006.

13 Ad esempio, DE JULIIS 1977.



Le esportazioni di ceramica daunia sembrano arrestarsi sul finire del VI sec. a.C., forse più tardi in alcune zone interessate dal fenomeno, relegando questa classe di ceramica indigena a una circolazione sempre più locale. Nei periodi successivi, tuttavia, dalla Puglia continuano a partire correnti di traffico che raggiungono le coste adriatiche settentrionali. Il quadro delle attestazioni è ancora provvisorio, ma da esso risulta comunque come nel IV sec. a.C. e oltre la ceramica a figure rosse e quella di Gnathia siano presenti in quantità significative in varie località istriane<sup>14</sup>. Più a ovest, la situazione muta decisamente; solo il boccaletto e la terracotta figurata rinvenuti ad Aquileia sono forse riconducibili alle produzioni apule del IV sec. a.C.

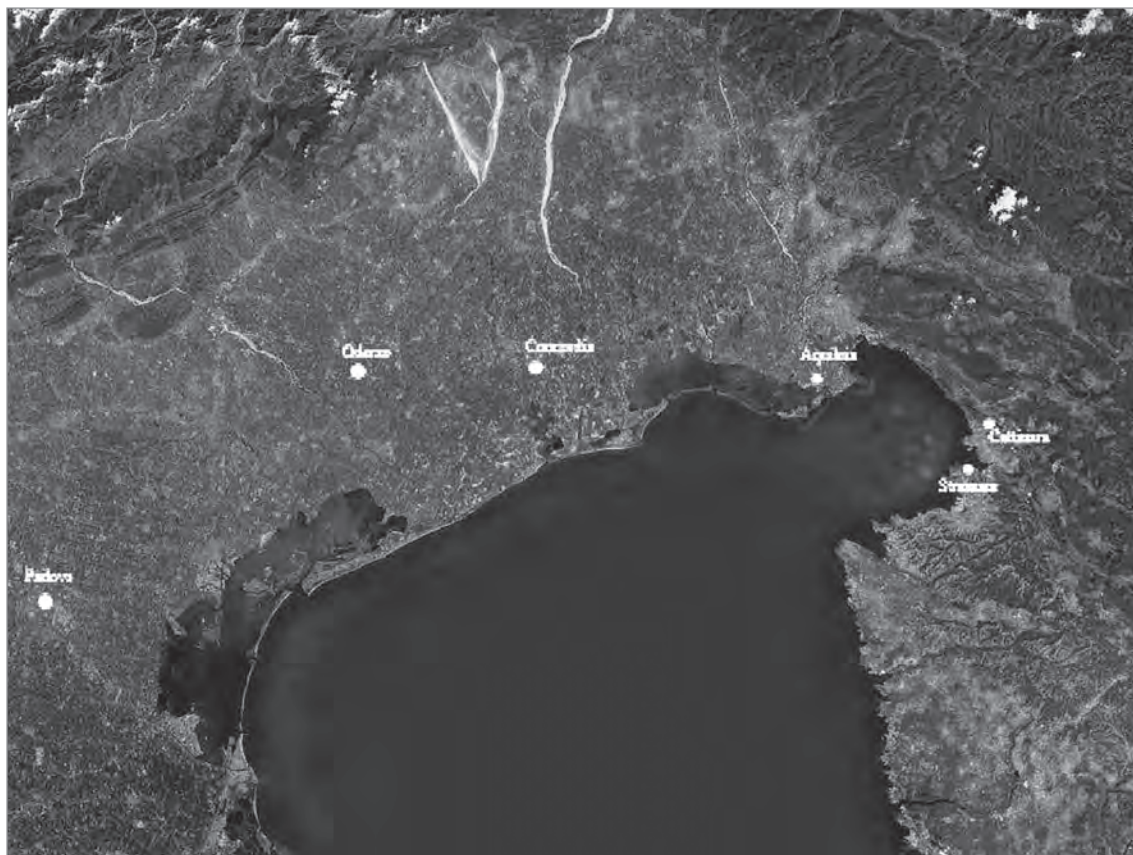


Fig. 1. Carta di distribuzione della ceramica daunia e di probabile attribuzione peuceta nel Friuli Venezia Giulia e Veneto (elaborazione D. Riccobono).



Fig. 2. Brocca del Subgeometrico Daunio I dalla necropoli di Nesazio (da Mihovilić 2001).



Fig. 3. Due vasi e una terracotta figurata rinvenuti ad Aquileia (da MASELLI SCOTTI 2003).

#### BIBLIOGRAFIA

- BERGONZI 1983 = G. Bergonzi, *Ceramica daunia nell'alto Adriatico*, in *Preistoria del Caput Adriae. Atti del Convegno Internazionale*, Trieste 1983, pp. 177-188.
- DE JULIIS 1977 = E. De Juliis, *La ceramica geometrica della Daunia*, Firenze 1977.
- DE JULIIS 1997 = E. De Juliis, *Mille anni di ceramica in Puglia*, Bari 1997.
- D'ERCOLE 2002 = M. C. D'Ercole, *Importuosa Italiae Litora. Paysage et échanges dans l'Adriatique méridionale à l'époque archaïque*, Naples 2002.
- D'ERCOLE 2006 = M. C. D'Ercole, *Itinerari e scambi dell'Adriatico preromano (VIII-V sec. a.C.)*, in *Les routes de l'Adriatique antique. Géographie et économie. Actes de la Table Ronde du 18 au 22 septembre 2001 (Zadar)*, a cura di S. Čače, A. Kurilić, F. Tassaux, Bordeaux Zadar 2006, pp. 91-106.
- MASELLI SCOTTI 2003 = F. Maselli Scotti, *Il territorio di Aquileia prima dei Romani e le iniziali manifestazioni artistiche in terracotta*, in *Paestum ad Aquileia*, a cura di M. Buora, Trieste 2003, pp. 109-110.
- MASELLI SCOTTI 2005 = F. Maselli Scotti, *Cattinara, Trieste. Modalità di sistemazione del pendio nell'abitato dell'età del ferro*, in *Carlo Marchesetti e i castelli. 1903-2003. Atti del Convegno Internazionale di Studi, Castello di Duino (Trieste), 14-15 novembre 2003*, a cura di G. Bandelli, E. Montanari Kokelj, Trieste 2005, pp. 149-167.
- MIHOVIĆ 2001 = K. Mihovilić, *Nesakcij. Prapovijesni nalazi 1900-1953*, Monografije i katalozi, 11, Pula 2001.
- MIHOVIĆ 2004 = K. Mihovilić, *Ceramica greca in Istria in I Greci in Adriatico. Studi sulla Grecità d'Occidente*, Hesperia, 18, a cura di L. Braccisi, Roma 2004, pp. 101-121.
- Muggia = Aa.Vv., *Il Civico Museo Archeologico di Muggia*, Trieste 1997.
- PETRIĆ 1997-1998 = C. Petrić, *Finds of Apulian geometric Pottery in central Dalmatia*, in "Vjesnik za arheologiju i historiju dalmatinsky", 90-91, pp. 43-55.
- Prima dei Romani = Prima dei Romani. Scoperte di preistoria e protostoria fra colline e mare*, a cura di F. Maselli Scotti, A. Pessina, S. Vitri, Aquileia 1996-1997.
- VITRI 2004 = S. Vitri, *Contributi alla ricostruzione della topografia di Aquileia preromana*, in *Aquileia dalle origini alla costituzione del ducato longobardo. Topografia - Urbanistica - Edilizia pubblica*, "Antichità Alto Adriatiche", LIX (2005), pp. 19-38.
- YNTEMA 1990 = D. Yntema, *The Matt-painted Pottery of Southern Italy*, Galatina 1990.

## La ceramica grigia nei siti costieri dell'Alto Adriatico orientale. Una produzione a Stramare di Muggia?

### Abstract

#### *The "ceramica grigia" in the coastal settlements of the Northeastern Adriatic. A production in Stramare, Muggia?*

*The "ceramica grigia" is a production linked to the culture of Veneto extensively present in Friuli Venezia Giulia between the middle of the II century BC and the middle of the I century AD.*

*In the coast sites (fig. 1) included between Duino (fig. 2) and Pirano (fig. 7), with a particular concentration in the area of Muggia (fig. 3) and in the settlement of Stramare (fig. 4), many sherds were found that can be related to this production.*

*From the very first publications about the Stramare site it was clear that, among the material set at the beginning of the Roman age, the ceramica grigia is one of the best-grounded productions. The certificate forms, cups and mortarium bowls (fig. 5), can be dated back to the period between the end of the I century BC and the I century AD. Among the mortarium bowls, a remarkable concentration of a peculiar form with a rim marked by a list, otherwise not really widespread (fig. 6), was noticed.*

*This element, with the destination of the site, interpreted as a villa maritima, and as related to other less forceful indicators, gives the possibility to suppose the existence of a production in loco.*

La ceramica grigia è un vasellame da mensa e da dispensa, legato alla cultura degli antichi Veneti, e ben presente nel Friuli Venezia Giulia<sup>1</sup> e in Istria<sup>2</sup> dal II sec. a.C. fino almeno alla metà del I sec. d.C. La produzione rientra in un processo più generale, tipico dell'età della romanizzazione, documentato anche in altre zone della Cisalpina e del mondo romano, che denota una parziale mediazione tra le forme ceramiche di ambito italico e quelle locali. Essa rappresenta una notevole innovazione a livello tecnologico e formale rispetto alle ceramiche indigene, sia grazie all'accoglimento dei metodi di fabbricazione tipici della vernice nera, sia grazie alla ricezione di alcune forme e stampiglie<sup>3</sup> proprie di questa classe<sup>4</sup>.

Lo studio di questa ceramica è particolarmente importante per il Friuli Venezia Giulia, perché nei contesti minori, lontani dalle principali vie di penetrazione romana, nel Medio e Alto Friuli, tale produzione può essere considerata uno dei pochi indicatori ceramici evidenti dei contatti con i territori già pienamente romanizzati.

All'interno della classe, pur nella comune condivisione di alcuni tipi standard, è possibile riconoscere una serie di singole *facies*, riferibili ciascuna a particolari zone di fabbricazione. Oltre alle diverse officine individuate in Veneto, siamo oggi in grado di ipotizzare attraverso le caratteristiche archeometriche della ceramica grigia rinvenuta in regione l'esistenza di una produzione locale, della quale non è stato ancora identificato con sicurezza alcun centro di fabbricazione<sup>5</sup>.

La costa triestina e istriana, da Duino fino a Pirano, con una particolare concentrazione nel territorio di Duino e in quello compreso tra Muggia e Pirano, è ampiamente interessata dalle presenze di ceramica grigia (fig. 1). Lungo il litorale la classe è documentata dal II sec. a.C. (per lo più dalla seconda metà) al suo esaurimento, sempre in associazione a materiale riferibile alla cultura romana. Il panorama triestino ed istriano non si differenzia dunque da quello del resto della regione; si tratta però nella maggior parte dei casi di contesti molto ricchi, se paragonati ai siti della pianura friulana e della zona montana<sup>6</sup>, che testimoniano precoci contatti con il mondo veneto-romano.

1 Per una sintesi sulla classe cfr. GAMBA, RUTA SERAFINI 1984; MERLATTI 2003; CASSANI, CIPRIANO, DONAT, MERLATTI 2007. Per la tipologia delle coppe è stata utilizzata quella proposta da M. Gamba e A. Ruta Serafini, mentre per le coppe-mortaiò è stato fatto riferimento a quanto elaborato da R. Merlatti.

2 Oltre alle attestazioni nei siti qui presi in esame ne sono note altre in territorio croato, a Pola e a Castelier presso Villanova di Verteneglio: HORVAT 1997, p. 128; SAKARA SUCEVIC 2005, pp. 363-364, fig. 2, nn. 2, 5.

3 Per una sintesi sulla relazione tra vernice nera e ceramica grigia: CASSANI, CIPRIANO, DONAT, MERLATTI 2007; per l'analogia tra le stampiglie di entrambe le classi relative alla produzione in vernice nera di Adria: BRECCIA-ROLLI TABORELLI 2000, p. 15, tav. 1, n. 4; SANTORO BIANCHI 2005, pp. 105-106. Nella nostra regione solamente una stampiglia su un fondo di coppa da Sevegliano trova un possibile confronto con quella di una coppa in vernice nera da Adria: CASSANI 2008, p. 93, CGr 2, fig. 2, p. 95.

4 La produzione più antica (IV-III sec. a.C.) della ceramica grigia riprendeva, invece, forme della ceramica attica e della semidepurata di origine etrusco-padana: GAMBA, RUTA SERAFINI 1984, pp. 13-21, 31.

5 Analisi archeometriche sono state condotte da G. Schneider, E. Bobryck e M. Daszkiewicz nell'ambito del Progetto Celti: DONAT 2003. Sul problema dell'identificazione dei luoghi di fabbricazione: CASSANI, CIPRIANO, DONAT, MERLATTI 2007.

6 Per un inquadramento sul Medio Friuli si vedano i volumi usciti nella collana *Presenze romane nel territorio del Medio Friuli*; per l'Alto Friuli CIVIDINI 2006; per la zona montana: VITTI *et aliae* 2007.



Fig. 1. Carta di distribuzione della ceramica grigia lungo la costa triestina ed istriana.

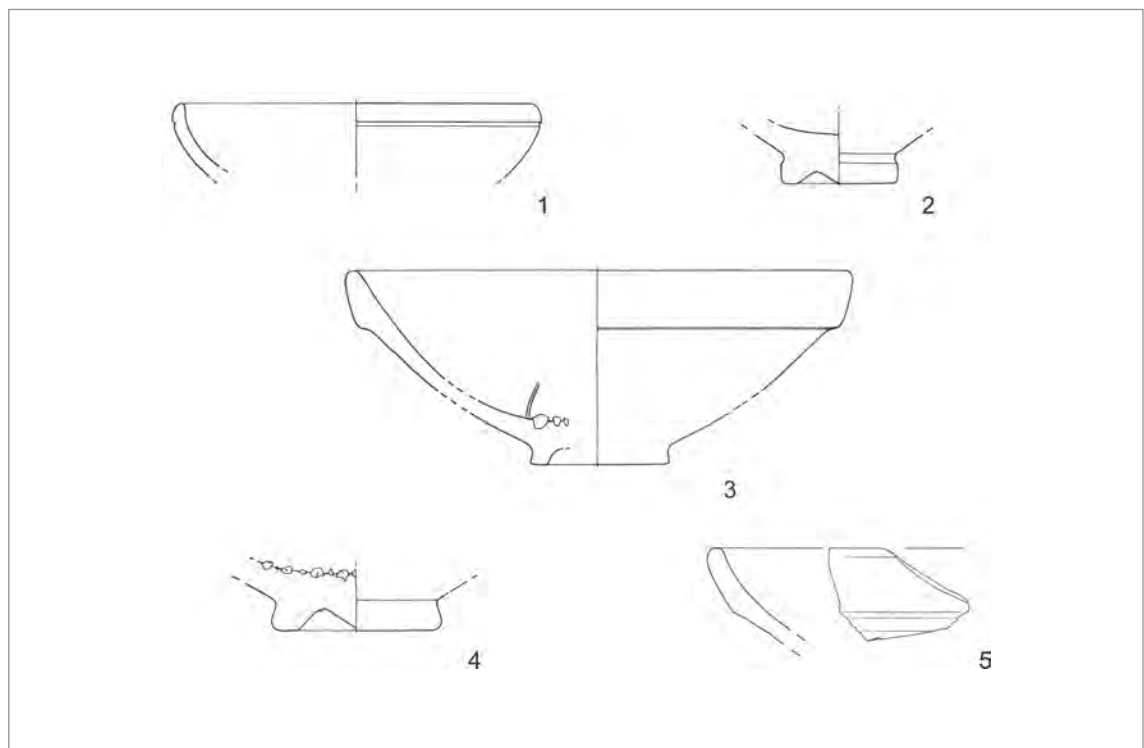


Fig. 2. 1-4: Duino (da MASELLI SCOTTI 1983); 5: Trieste (da MERLATTI c.s.). Scala 1:4.

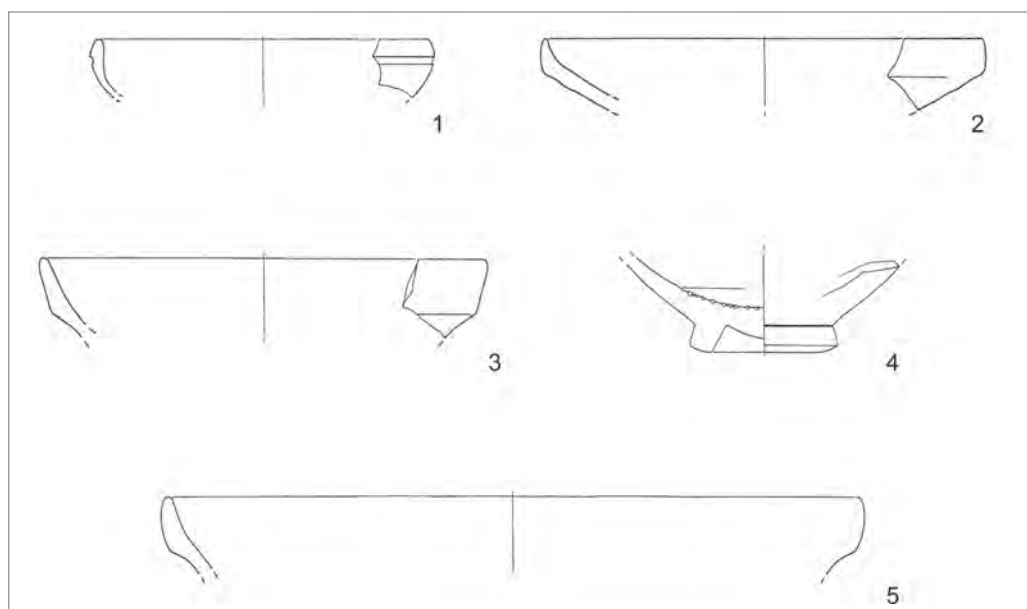


Fig. 3. 1-3: Elleri; 4: Montedoro; 5: Lazzaretto (da *Civico Museo Muggia* 1997). Scala 1:4.

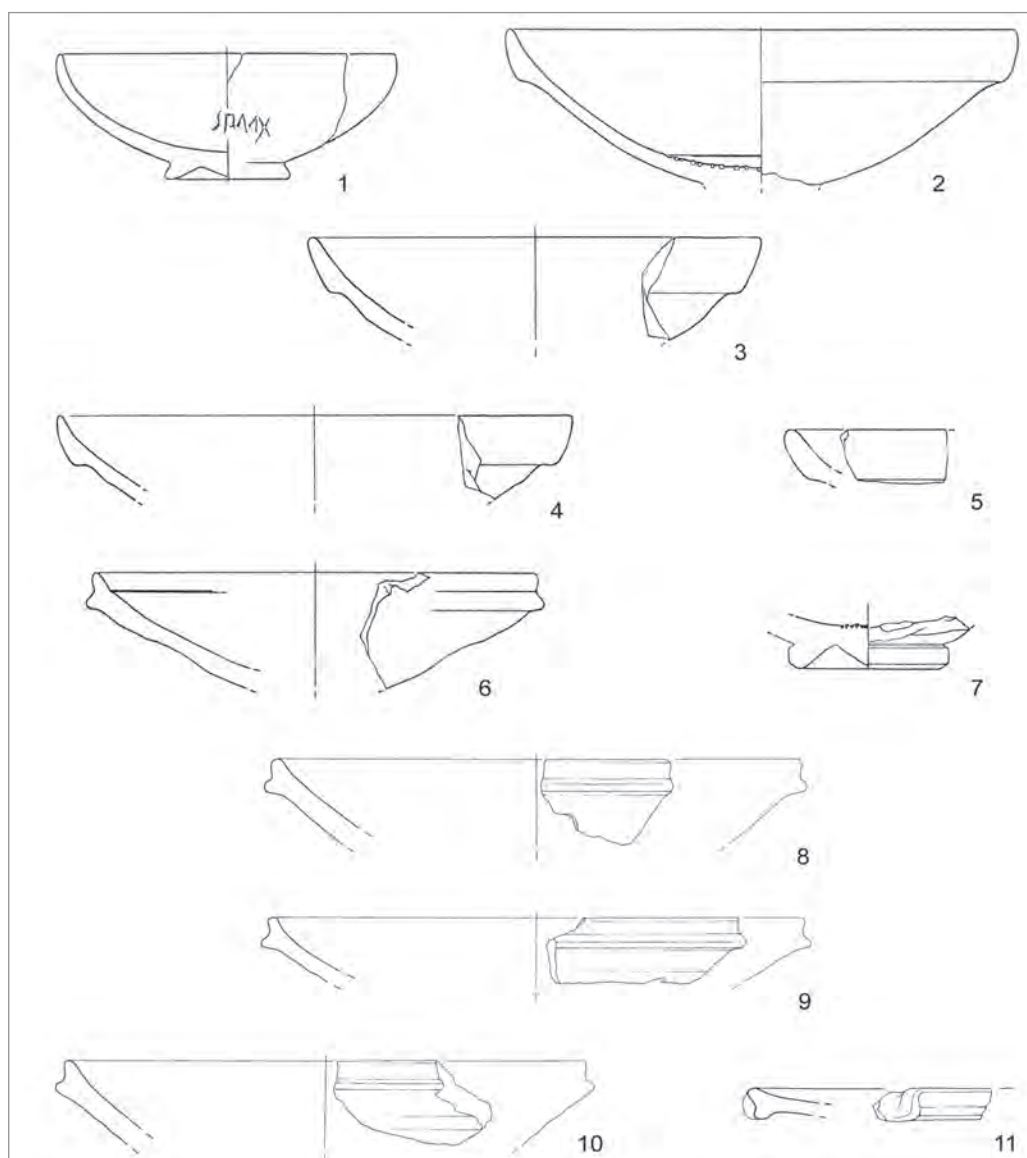


Fig. 4. Stramare (1-7 da *Civico Museo Muggia* 1997; 8-11 dis. G. Merlatti). Scala 1:4.

## 1. La costa da Duino a Trieste

Il territorio di Duino (Villaggio del Pescatore-Casa Pahor, Punta dei Cocci, Duino) è una zona nella quale sono stati individuati, oltre il sistema portuale del Timavo, diversi scali, collegati ad imponenti ville e a aree a carattere produttivo<sup>7</sup>, come il complesso delle fornaci del Locavaz<sup>8</sup>. Inoltre in quest'area, posta tra le foci del Timavo ed il golfo di *Tergeste*, Plinio (*Nat. Hist.* III, 127, XIV, 8, 60) colloca un insediamento fortificato, il *castellum Pucinum*, la cui ubicazione è tuttora incerta.

Spiccano per la loro antichità i ritrovamenti provenienti dagli scavi condotti all'interno della cinta muraria del castello del XIV sec. di Duino, dove è stato localizzato un insediamento a carattere abitativo con continuità di vita a partire dal Bronzo Finale / Ferro Iniziale fino all'età romana. La frequentazione in un periodo molto antico della romanizzazione è testimoniata dalla presenza in un vano con un pavimento in ciottoli marini di un fondo in campana A<sup>9</sup>, databile tra la seconda metà del III e il II sec. a.C., rinvenuto in associazione ad una coppa in ceramica grigia tipo IX var. c.1, risalente ad un periodo compreso tra il IV e il II sec. a.C., e a due fondi di coppa con piede ad anello ombelicato<sup>10</sup>. Assieme ad essi è stata recuperata ceramica ad impasto dell'evoluta età del ferro. Da livelli che s'inquadrano tra gli ultimi decenni del I sec. a.C. e l'inizio del I sec. d.C. provengono anche una coppa-mortaio tipo I e due fondi riferibili rispettivamente a una coppa e a una coppa-mortaio (fig. 2, 1-4)<sup>11</sup>. Per quel che riguarda la classe, al momento attuale, questo ritrovamento è uno dei più antichi in regione, o forse in assoluto il più antico; non è possibile però stabilire con sicurezza se queste tracce vadano riferite ad una presenza veneto-romana stabile o piuttosto a contatti commerciali, che precedettero la romanizzazione. Sta di fatto comunque che anche in questo caso la ceramica grigia, di tradizione venetica, compare unita a quella romana. Franca Maselli Scotti mette in relazione queste attestazioni con le guerre istriche<sup>12</sup>, ed anche con la presenza di un santuario a carattere emporiale presso le foci del Timavo<sup>13</sup>. Qui in epoca augusteo-tiberiana la stessa autrice ha proposto di localizzare, vista la posizione strategica, uno stanziamento forse a carattere militare<sup>14</sup>.

Sporadiche sono invece le attestazioni della classe nel deposito di Punta dei Cocci e nel complesso del Villaggio del Pescatore-Casa Pahor, collegato a quello di Palazzo d'Attila, dove sono stati recuperati rispettivamente un frammento di fondo umbonato ed una coppa-mortaio di tipo I, che costituisce probabilmente la variante più antica delle coppe-mortaio<sup>15</sup>. Il rinvenimento del Villaggio del Pescatore-Casa Pahor è particolarmente importante perché il pezzo è stato trovato negli strati di fondazione<sup>16</sup>, in associazione ad anfore greco-italiche, vasellame in vernice nera e ad una lucerna cilindrica sempre in vernice nera; ciò permette d'inquadrare questi livelli tra la fine del II e la prima metà del I sec. a.C.<sup>17</sup>.

Durante le indagini condotte nel centro storico di Trieste (scavo cd. di Crosada) sono stati rinvenuti sei frammenti di ceramica grigia tra i quali si sono riconosciuti una coppa tipo Gamba, Ruta Serafini Xla, tre coppe-mortaio tipo III (fig. 2, 5) e un fondo di coppa-mortaio<sup>18</sup>. I reperti provengono sia dalla seconda fase di frequentazione dell'area (datata all'età tiberiana) e possono quindi essere ancora considerati contemporanei alla formazione degli strati, che da livelli molto più tardi, inquadrati tra la fine del IV e l'inizio del VI sec. d.C., dove invece costituiscono materiale residuale.

## 2. Il territorio di Muggia

Nel territorio di Muggia solamente la località di Stramare ha restituito un consistente numero di frammenti di ceramica grigia; recuperi sporadici sono documentati sia in siti interessati in età protostorica dalla presenza di un castelliere, come Elleri<sup>19</sup> e Montedoro<sup>20</sup>, dove indicano una frequentazione anche in età della romanizzazione, sia a Lazzaretto-Punta Sottile<sup>21</sup>, nei cui pressi è stata identificata una villa fornita di una struttura di attracco di età romana<sup>22</sup> (fig. 3).

7 AURIEMMA *et alii*, in questo volume.

8 Nelle fornaci di età protoimperiale si producevano anfore Lamboglia 2 e ceramica grezza: MASELLI SCOTTI 1987, pp. 437-444.

9 MASELLI SCOTTI 1983, p. 56, tav. 5, n. 2; MASELLI SCOTTI 1988, p. 269.

10 Il frammento in vernice nera e i due fondi di ceramica grigia provengono dallo strato 35 (modifica dello strato 36), mentre la coppa in ceramica grigia è stata recuperata nel livello pavimentale in ciottoli marini US 36: MASELLI SCOTTI 1983, pp. 49, 56, 59, tav. 5, n. 12; MASELLI SCOTTI 1988, p. 269, tav. III, fig. 3.

11 *Caput Adriae* 1983, pp. 211-214, tav. 52, figg. 1-4; MASELLI SCOTTI 1983, pp. 51-52, 56, 59, tav. 2, figg. 3-5; MASELLI SCOTTI 1988, p. 269, tav. III, fig. 2; MASELLI SCOTTI 2001, p. 87.

12 MASELLI SCOTTI 1983, p. 61.

13 MASELLI SCOTTI 2001, pp. 87-88.

14 Questo è uno dei siti della zona tra le foci del Timavo e Duino, dove gli studiosi propongono di localizzare il *castellum Pucinum*.

15 MERLATTI 2003, p. 19, fig. 3, nn. 15, 17; CASSANI, CIPRIANO, DONAT, MERLATTI 2007; per il contesto: *Tempus edax rerum* 2001. Per Punta dei Cocci, cfr. AURIEMMA *et al.* in questo volume.

16 Anche le fasi più antiche del Palazzo d'Attila potrebbero essere messe in relazione con il *castellum Pucinum*: *Tempus edax rerum* 2001, p. 43. La struttura, comunque, in età romana è stata collegata con una villa, fornita sia della *pars rustica* che di quella *dominica*. Per l'interpretazione del contesto cfr. AURIEMMA *et al.* in questo volume.

17 Pochi ad oggi sono i contesti che hanno restituito ceramica grigia databile sicuramente a questo periodo (Aquileia, Sevegliano, Montereale): CASSANI, CIPRIANO, DONAT, MERLATTI 2007.

18 I tipi proposti in questa sede sono il risultato di una revisione del materiale successiva alla consegna del testo relativo alla pubblicazione dello scavo: MERLATTI c.s.

19 Vi sono state riconosciute tre coppe; due delle quali, classificate come tipo IX, sono a nostro avviso da considerare riferibili al tipo X. La terza coppa, invece, potrebbe essere una coppa-mortaio del tipo III: *Civico Museo Muggia* 1997, pp. 55, 109-110, tav. 21, figg. 10, 22, 26; MASELLI SCOTTI 2001, p. 90.

20 È presente un unico frammento di fondo di coppa-mortaio: *Civico Museo Muggia* 1997, pp. 56, 67, tav. 12, fig. 17.

21 Orlo di coppa-mortaio tipo I: *Civico Museo Muggia* 1997, pp. 61, 74, tav. 14, fig. 15.

22 AURIEMMA *et alii*, in questo volume.

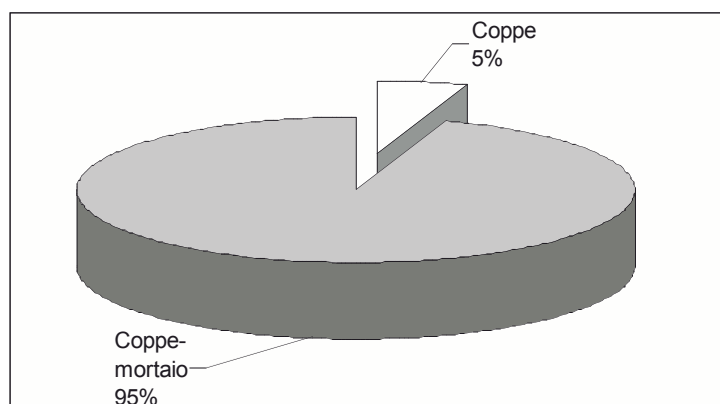


Fig. 5. Rapporto quantitativo tra le forme in ceramica grigia attestate a Stramare di Muggia.

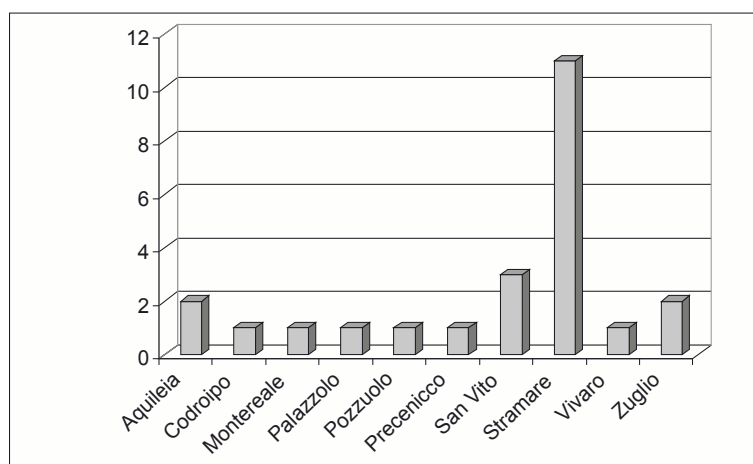


Fig. 6. Rapporto quantitativo tra le coppe-mortaio di tipo IV rinvenute nel Friuli Venezia Giulia.

## 2.a. Stramare di Muggia

Già al momento delle prime pubblicazioni dedicate al sito di Stramare, era apparso chiaro che, tra i materiali inquadrabili tra la romanizzazione e la prima età imperiale, la ceramica grigia è una delle classi meglio attestate<sup>23</sup> (fig. 4). Essa è stata rinvenuta in associazione con ceramica tipica degli insediamenti pienamente romanizzati della nostra regione, quale vernice nera, ceramica a pareti sottili, ceramica Aco, terra sigillata italica liscia e decorata, ceramica a vernice rossa interna, lucerne (Esquilino 2, Dressel 3 e a volute) ed anfore (greco-italiche, Lamboglia 2, Dressel 6A, Dressel 6B). La quasi totalità dei reperti è riconducibile alla piena età augustea; mentre solamente pochi oggetti sono inquadrabili tra la fine del II e il I sec. a.C.<sup>24</sup>.

Le forme in ceramica grigia qui documentate, coppe e, soprattutto, coppe-mortaio<sup>25</sup> (fig. 5), che, in base all'analisi dello sviluppo morfologico, degli impasti e del trattamento delle superfici, possono essere riferite alla fase più tarda della produzione, si datano all'età augustea. Rientra nello stesso arco cronologico anche la coppa con iscrizione graffita in lingua venetica *tulvis*<sup>26</sup> (fig. 4, 1). Un altro graffito, sempre su coppa e in alfabeto venetico, che riporta la sigla *au*, è stato interpretato come una forma verbale con significato dedicatorio, sulla base di confronti già ampiamente attestati in regione<sup>27</sup>. F. Maselli Scotti collega strettamente Stramare, ritenuto in età protostorica e della romanizzazione un insediamento con scalo, con il castelliere di Elleri, sede anche di un santuario, ed ipotizza che quest'ultimo costituisca un punto di aggregazione per i mercanti. La revisione dei ritrovamenti effettuati a Stramare nell'ambito del Progetto Interreg Altoadriatico s'accorda con quanto ipotizzato dalla studiosa sia per l'età protostorica<sup>28</sup> che per l'epoca romana, quando, a partire dalla seconda metà del I sec. a.C.<sup>29</sup>, nell'area venne edificata una villa fornita sia della parte residenziale che di quella rustica<sup>30</sup>. Benché a Stramare come a Duino sia attestata la continuità insediativa, a causa della limitatezza degli scavi stratigrafici condotti nell'area, non è stato possibile definire chiaramente la *facies* dell'età della romanizzazione<sup>31</sup>.

## 2.b. Una produzione di ceramica grigia a Stramare di Muggia?

All'interno del repertorio formale delle coppe-mortaio è stata rilevata una notevole concentrazione del tipo IV, caratterizzato da un orlo a listello e versatoio (fig. 4, 6 e 8-11), altrimenti documentato nel Friuli Venezia Giulia, in forma sporadica, solo in una decina di siti tutti piuttosto tardi (fig. 6). L'elevata frequenza della forma a Stramare appare tanto più interessante perché i coevi insediamenti sulla costa istriana tra Sermino e Fornače<sup>32</sup>, distanti pochissimi chilometri, non hanno restituito alcun frammento di questo tipo. Tale dato, che già in precedenza ci aveva portate a sospettare una produzione *in situ* della forma<sup>33</sup>, grazie alla rilettura delle strutture e al recente riesame di tutto il materiale recuperato negli scavi di Stramare di Muggia trova ora nuove conferme che sembrano avvalorare la nostra ipotesi.

Proprio il riesame del materiale ci ha permesso di individuare un frammento di coppa-mortaio tipo IV, che potrebbe essere considerato uno scarto di fornace, in quanto pur presentando il classico orlo a listello e un tratto del versatoio, ha una profondità della vasca soltanto di cm. 0,9, più adatta ad un piatto che ad una coppa. D'altronde la forma dell'orlo non avrebbe alcuna funzionalità in una forma piana; da un lato, infatti, il listello serviva ad adoperare la coppa anche come coperchio, dall'altro la presenza del versatoio presuppone che dal recipiente si potesse versare una certa quantità di cibo (fig. 4, 11).

La stessa interpretazione delle strutture come *villa maritima*, un tipo d'insediamento nella cui *pars rustica* spesso si trovavano anche impianti produttivi, costituisce un altro dato a favore della nostra ipotesi. La costa triestina ed istriana, come il Progetto Interreg ha ben messo in evidenza, è stata ampiamente interessata da questo fenomeno. Anche la posizione del complesso in prossimità di un corso d'acqua, il Rio Ospio, poteva essere favorevole alla produzione fittile. L'impianto della villa nella seconda metà del I sec. a.C. s'accorda con il periodo di fabbricazione di questo tipo di coppa-mortaio in Veneto; ad esempio a Padova nella fornace di via Montona la forma è prodotta tra la fine del I sec. a.C. e la metà del I sec. d.C.<sup>34</sup>. La tecnica usata per realizzare il listello, la più comune in epoca altoimperiale, che prevede la schiacciatura dell'orlo verso l'esterno, può inoltre costituire una prova del fatto che i vasi siano stati realizzati in tale età<sup>35</sup>.

Un ulteriore dato, molto più labile, è il riconoscimento di frammenti di argilla frammista a elementi litici, recuperati localmente, riferibili ad un piano sottoposto più volte all'azione del fuoco, forse interpretabile come piano di cottura<sup>36</sup>.

23 *Civico Museo Muggia* 1997, pp. 56-57.

24 *Ibidem*, pp. 67-72, tavv. 9-11 e 12, figg. 1-7; MASELLI SCOTTI 2001, p. 88.

25 Alcuni esemplari sono pubblicati in *Civico Museo Muggia* 1997, p. 67, tav. 9, figg. 1-7. Si tratta di una coppa con graffito tipo Xb senza solco; quattro coppe-mortaio tipo III; un fondo con grattugia; una coppa-mortaio tipo IV con listello leggermente inclinato.

26 *Caput Adriae* 1983, p. 220, fig. 67; *Civico Museo Muggia* 1997, p. 67, tav. 9, fig. 1; MASELLI SCOTTI 2001, p. 88.

27 MASELLI SCOTTI 2001, p. 88, nt. 8; CREVATIN 2001, pp. 121-122, nn. 18-19.

28 BETIC, BERNARDINI, MONTAGNARI KOKELJ, in questo volume.

29 Nel sito è stato recuperato anche materiale più antico come le anfore greco-italiche, che testimonia precoci contatti con il mondo romano anteriori alla costruzione della villa. La continuità di frequentazione è documentata da reperti di epoca tardo antica.

30 Cfr. *supra*, nt. 13; AURIEMMA *et alii* in questo volume.

31 MASELLI SCOTTI 2001, p. 88.

32 Cfr. *infra*.

33 CASSANI, CIPRIANO, DONAT, MERLATTI 2007, pp. 269-271, fig. 12.

34 CIPRIANO, MAZZOCCHIN 2004-2005, p. 106, tav. 16, fig. 10; CASSANI, CIPRIANO, DONAT, MERLATTI 2007, pp. 256-261.

35 Sulle tecniche di lavorazione OLCESE 1993, pp. 103-105, fig. 14.2.

36 PARONUZZI 1988, p. 230; BETIC, BERNARDINI, MONTAGNARI KOKELJ, in questo volume.



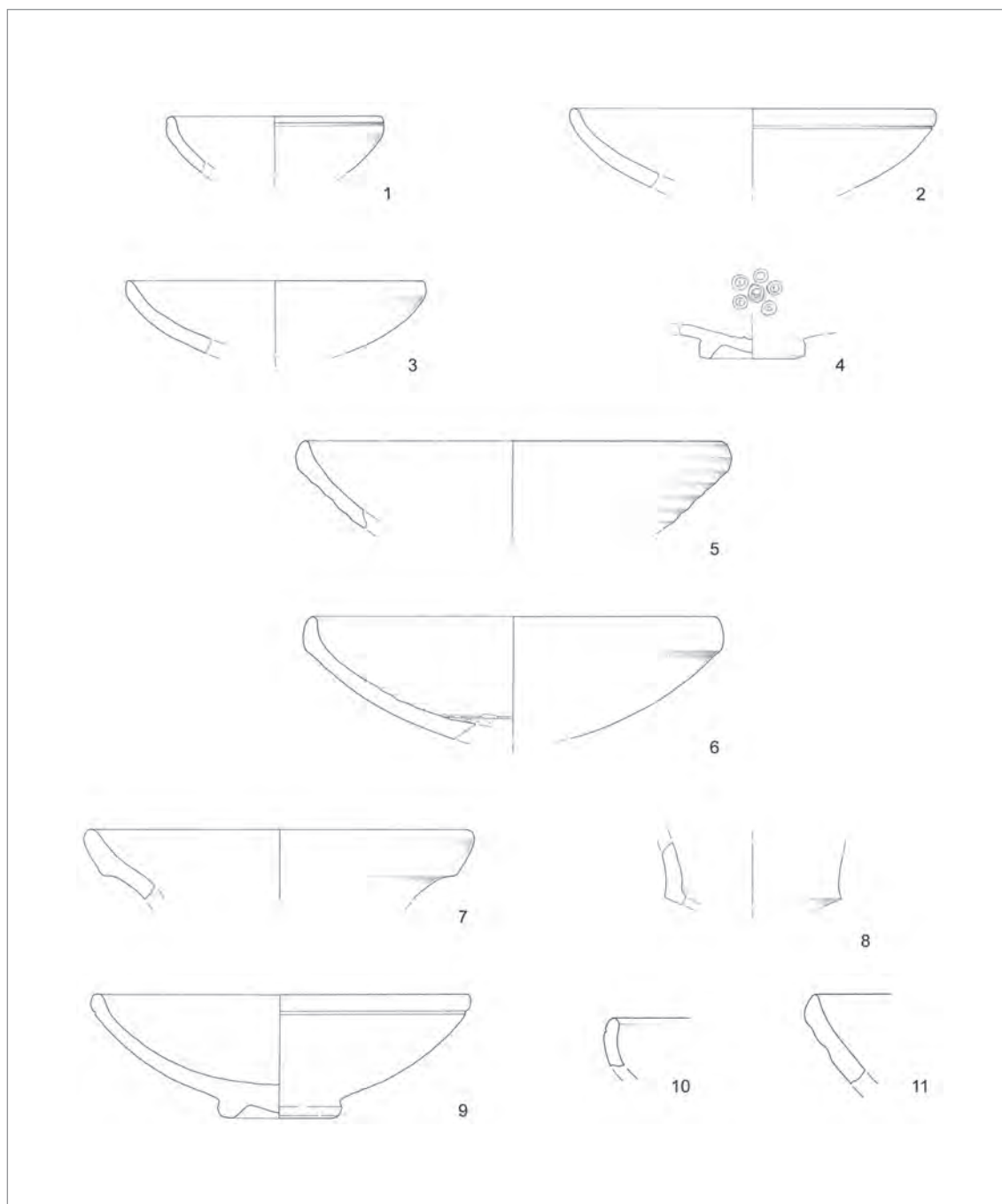


Fig. 7. 1-8: Sermino (da Horvat 1997); 9-11: Fornače (da Horvat 1995). Scala 1:4.

### 3. La costa istriana da Sermino a Pirano

Le presenze di ceramica grigia sono piuttosto numerose anche lungo la costa slovena dell'Istria, dove cospicui ritrovamenti sono documentati a Sermino / Sermin (Capodistria / Koper), Baia di San Simone / Simonov zaliv (Isola / Izola) e Fornače (Pirano / Piran).

Nell'insediamento di Sermin, sede di un castelliere già in età protostorica, colpisce da un lato l'antichità della frequentazione romana collocabile già nel pieno II sec. a.C.<sup>37</sup>, dall'altro la grande varietà di forme in ceramica grigia documentate (fig. 7, 1-8), tra le quali spicca il bicchiere carenato finora non attestato ad est del Tagliamento<sup>38</sup>. È interessante notare, oltre alla presenza di coppe-mortaio<sup>39</sup>, anche l'abbondanza di coppe - per lo più di tipo X e XI - una delle quali presenta sul fondo la tipica decorazione a occhi di dado disposti a cerchio attorno ad uno centrale (fig. 7, 4)<sup>40</sup>. I dati relativi alle coppe trovano confronto in Friuli nei siti di Aquileia e Sevegliano<sup>41</sup>, i quali hanno restituito anche le forme più antiche, e portano a pensare che le presenze di ceramica grigia a Sermin siano riferibili ad un momento piuttosto precoce della romanizzazione della zona, da collocare forse ancora nel II sec. a.C.

Nella villa marittima di Simonov zaliv, presso Izola, la cui *floruit* si pone nel I sec. d.C., benché ci siano indizi di una costruzione già nel secolo precedente<sup>42</sup>, sono stati recuperati una decina di frammenti riferibili a vasi in ceramica grigia, tra i quali si segnala una coppa mortaio di tipo IV<sup>43</sup>.

A Fornače, presso Pirano, dove la presenza romana è attestata già tra la fine del II sec. a.C. e la prima metà del I sec. a.C., il primo insediamento si evolve in una villa marittima<sup>44</sup>. Qui una parte consistente della ceramica da mensa è costituita da ceramica grigia; sono attestate sia coppe che coppe mortaio<sup>45</sup> (fig. 7, 9-11).

### 4. Conclusioni

Le presenze di ceramica grigia nell'areale considerato non si discostano, per quanto riguarda la cronologia, da quelle del Friuli. Nei contesti presi in esame la classe è sempre associata a materiale riferibile alla cultura romana, così come avviene nel Medio e Basso Friuli. Le attestazioni si concentrano sia negli insediamenti di origine protostorica come Duino, Elleri, Montedoro e Sermin che nelle più tarde ville marittime di Stramare, Lazzaretto, Fornače e Simonov zaliv. Più labili sono, allo stato attuale delle ricerche, le tracce nel centro urbano di Trieste, riferibili sicuramente all'insediamento romano. Osservando la carta di distribuzione (fig. 1) si nota che si tratta di una presenza capillare, sia lungo la costa, dove però la quantità degli esemplari documentati è maggiore, che nei siti, sede di castellieri, nell'immediato entroterra. Al momento attuale sembrerebbe che questi ultimi siano meno interessati dalla presenza di questa ceramica<sup>46</sup>. La classe dimostra assieme ad altri materiali tipici della civiltà romana la consistente romanizzazione dell'area costiera durante il I sec. a.C.

Diversa è la documentazione proveniente dalla zona più interna. Per quel che riguarda il periodo tra la fine del II sec. a.C. e la metà del I sec. a.C. si segnalano le testimonianze dal passo di Razdrto, l'antico Odra citato da Strabone, punto cardine in età tardo repubblicana tra il mondo romano e le comunità continentali sulla strada che partendo da Aquileia attraversava le Alpi sudorientali. Nel resto del territorio circostante la presenza romana è documentata infatti solo sporadicamente<sup>47</sup>, mentre importanti sono le attestazioni della cultura tardo La Tène<sup>48</sup>.

Spiccano tra tutti i rinvenimenti di Stramare. I graffiti testimoniano l'uso della lingua e della scrittura venetica fino ad un'epoca di avanzata romanizzazione in un territorio dove sono note anche chiare evidenze della cultura La Tène<sup>49</sup>. D'altronde ormai è accettato dagli studiosi che l'alfabeto venetico nel territorio regionale fosse usato dalle genti locali prima e contemporaneamente a quello latino e che la lingua venetica fosse l'idioma veicolare di tutte le popolazioni presenti in quest'area<sup>50</sup>. La supposta produzione di coppe-mortaio in ceramica grigia, da collegare all'attività svolta nella villa, probabilmente nella prima età imperiale, attesta d'altro canto il perdurare fino al suo esaurimento di una classe ceramica di tradizione veneta in piena età romana, assimilando il caso di Stramare a quello della seconda fase della fornace di via Montona a Padova<sup>51</sup>.

37 La massiccia presenza di anfore greco-italiche del tipo più recente viene messa da Jana Horvat in collegamento con i cambiamenti politici attuatisi in Istria, dopo la fondazione di Aquileia e la conquista dell'Istria; la studiosa sottolinea comunque la presenza sporadica di ceramica importata dall'Italia fin dal IV sec. a.C.: HORVAT 1995, p. 26.

38 HORVAT 1997, pp. 106-108, 127-128 (Liste 5, con cartina di diffusione), Pl. 7, nn. 1-7, Pl. 8, nn. 1-7, Pl. 9, nn. 1-6, Pl. 25, nn. 9-12, Pl. 35, nn. 11, 14-15, Pl. 54, nn. 11-15, Pl. 55, nn. 1-10.

39 Tra le coppe-mortaio va notata la prevalenza del tipo II, in Friuli generalmente poco documentato, su quello III: HORVAT 1997, Pl. 8, nn. 1-5, 7, Pl. 35, n. 11, Pl. 55, nn. 1-4.

40 Al momento attuale, ad est del Tagliamento, decorazioni simili sono state rinvenute soltanto ad Aquileia e a Sevegliano. La decorazione ad occhi di dado è quella maggiormente attestata in quest'area: CASSANI, CIPRIANO, DONAT, MERLATTI 2007, fig. 5; CASSANI 2008.

41 CASSANI, CIPRIANO, DONAT, MERLATTI 2007, pp. 262-266, figg. 6-7.

42 MIKL CURK 1996, p. 249; HORVAT 1997, p. 128; STOKIN 2001. Per un inquadramento sul sito cfr. STOKIN *et alii* in questo volume.

43 Il materiale è tuttora in fase di studio. Si ringraziano per le informazioni H. Sedlmayer, M. Stokin, K. Zanier.

44 HORVAT 1995, pp. 25, 28-36, tavv. 5-7.

45 STOKIN 1992, pp. 82, 86, tav. 2, 10 (coppa tipo Xa); HORVAT 1995, p. 29, tav. 7, nn. 6-7 (rispettivamente coppa tipo X, coppa-mortaio tipo III); STOKIN, KARINJA 2004, pp. 48-49, fig. 5.

46 Ad esempio in base a quanto finora edito sembrerebbe che nel castelliere di Cattinara, dove pure è documentato materiale dell'età della romanizzazione, non sia stato rinvenuto neanche un frammento di ceramica grigia. Da ultimi: CASARI 2005; MASELLI SCOTTI 2005, p. 153.

47 Tra gli altri, si segnalano i ritrovamenti di ceramica grigia dall'abitato di Grad pri Šmihelu: GUŠTIN, GASPARI 2005, pp. 354-355.

48 HORVAT 1995, pp. 36-37; HORVAT, in questo volume.

49 Si fa qui riferimento sia alle fonti storiche, quali il famoso passo di Strabone, che definisce *Tergeste* un "villaggio carnico" (Strab. VII 5, 2, 314), sia a quelle archeologiche, databili a partire per lo meno dal II sec. a.C., provenienti dall'area delimitata dai torrenti Rosandra ed Osopo (*San Servolo* 2002, p. 10); tra queste si ricordano in particolare i rinvenimenti di sepolture lateniane della necropoli di San Servolo (IV-I sec. a.C.): *San Servolo* 2002, pp. 63-94.

50 VITRI *et aliae* 2007, p. 42.

51 CIPRIANO, MAZZOCCHIN 2004-2005.

## BIBLIOGRAFIA

- BRECCIAROLI TABORELLI L. 2000 = *La ceramica a vernice nera padana (IV-I secolo a.C.): aggiornamenti, osservazioni, spunti*, in *Produzione ceramica in area padana tra il II secolo a.C. e il VII secolo d.C.: nuovi dati e prospettive di ricerca*, Convegno internazionale (Desenzano del Garda, 8-10 aprile 1999), a cura di G. P. BROGIOLLO, G. OLCESE, *Documenti di archeologia*, 21, Mantova, pp. 11-30.
- Caput Adriae* 1983 = *Preistoria del Caput Adriae*, Catalogo della mostra, Trieste.
- Carlo Marchesetti 2005 = *Carlo Marchesetti e i castellieri 1903-2003*, Atti del Convegno Internazionale di Studi (Duino-Trieste, 14-15 novembre 2003), a cura di G. BANDELLI, E. MONTAGNARI KOKELJ, *Fonti e Studi per la Storia della Venezia Giulia*, 9, Trieste.
- CASARI P. 2005 = *Gli scavi di Marchesetti al castelliere di Cattinara: i materiali romani*, in *Carlo Marchesetti 2005*, pp. 617-625.
- CASSANI G. 2008 = *La ceramica grigia*, in *Sevegliano romana, crocevia commerciale dai Celti ai Longobardi*, a cura di M. BUORA, *Cataloghi e Monografie archeologiche dei Civici Musei di Udine*, 10, Udine, pp. 92-100.
- CASSANI G., CIPRIANO S., DONAT P., MERLATTI R. 2007 = *Il ruolo della ceramica grigia nella romanizzazione dell'Italia nord-orientale: produzione e circolazione*, «*Antichità Altoadriatiche*», 63, pp. 249-281.
- CIPRIANO S., MAZZOCCHIN S. 2004-2005 = *La seconda fase artigianale. I materiali*, in *I colori della terra. Storia stratificata nell'area urbana del Collegio Ravenna a Padova*, a cura di F. COZZA, A. RUTA SERAFINI, «*Archeologia Veneta*», 27-28, (2007), pp. 106-127.
- Civico Museo Muggia* 1997 = *Il Civico Museo Archeologico di Muggia*, Catalogo della mostra, a cura di F. MASELLI SCOTTI, Trieste.
- CIVIDINI T. 2006 = *Il territorio della Collinare in epoca romana*, Fagagna (Udine).
- CREVATIN F. 2001 = *Le iscrizioni venetiche del Friuli*, in *Iulium Carnicum. Centro alpino tra Italia e Norico dalla protostoria all'età imperiale*, Atti del Convegno (Arta Terme-Cividale, 29-30 settembre 1995), a cura di G. BANDELLI, F. FONTANA, *Studi e ricerche sulla Gallia Cisalpina*, 13, Roma, pp. 115-125.
- DONAT P. 2003 = *Analisi mineropetrografiche e chimiche su ceramica grigia*, «*Aquileia Nostra*», 74, c. 673.
- GAMBA M., RUTA SERAFINI A. 1984 = *La ceramica grigia dello scavo dell'area ex Pilsen a Padova*, «*Archeologia Veneta*», 7, pp. 7-80.
- GUŠTIN M., GASPARI A. 2005 = *Ocra: il passo tra il mondo romano e le comunità protostoriche continentali*, in *Carlo Marchesetti 2005*, pp. 353-360.
- HORVAT J. 1995 = *Ausbreitung römischer Einflüsse auf das Südostalpengebiet in voraugusteischer Zeit*, in *Provinzialrömische Forschungen*, Festschrift für Günter Ulbert zum 65. Geburtstag, a cura di W. CZYSZ, C. HÜSSEN, C.-M. KUHNEN, H.-P. SOMMER, C. S. WEBER, G. WEBER, *Espekkamp*, pp. 25-39.
- HORVAT J. 1997 = *Sermin. Prazgodovinska in zgodnjerimska naselbina v severozahodni Istri / A Prehistoric and Early Roman Settlement in Northwestern Istria*, *Opera Instituti Archaeologici Sloveniae*, 3, Ljubljana.
- MASELLI SCOTTI F. 1983 = *Problemi suscitati dai recenti scavi di Duino (Trieste)*, in *Problemi storici ed archeologici dell'Italia nordorientale e delle regioni limitrofe dalla preistoria al medioevo*, Incontro di Studio (Trieste, 28-30 ottobre 1982), «*Atti dei Civici Musei di Storia ed Arte di Trieste*», *Quaderno* 13, 1, pp. 45-64.
- MASELLI SCOTTI F. 1987 = *La produzione del vasellame fittile nel territorio di Aquileia*, «*Antichità Altoadriatiche*», 29, 2, pp. 427-444.
- MASELLI SCOTTI F. 1988 = *La ceramica nelle fortificazioni di età romana in Friuli*, in *Castelli del Friuli, 7. I sette castra di Paolo Diacono ed altri studi castellologici*, a cura di T. MIOTTI, Udine, pp. 261-294.
- MASELLI SCOTTI F. 2001 = *I castellieri giuliani tra protostoria e romanizzazione*, in *I Celti nell'Alto Adriatico*, «*Antichità Altoadriatiche*», 48, 2001, pp. 87-94.
- MASELLI SCOTTI F. 2005 = *Cattinara, Trieste. Modalità di sistemazione del pendio nell'abitato dell'età del ferro*, in *Carlo Marchesetti 2005*, pp. 149-167.
- MERLATTI R. 2003 = *La produzione della ceramica grigia nell'Alto Adriatico. I rinvenimenti di Aquileia, Pozzuolo del Friuli e Palazzolo dello Stella*, «*Quaderni Giuliani di Storia*», 24, 1, pp. 7-41.
- MERLATTI R. c.s. = *La ceramica grigia*, in *Trieste antica. Lo scavo di Crosada. I materiali*, a cura di C. MORSELLI, *Fonti e Studi per la Storia della Venezia Giulia*, ser. II: Studi, Trieste.
- MIKL-CURK I. 1996 = *Simonov zaliv - Terra Sigillata from the first field campaigns*, «*Opuscula Romana*», 20, pp. 249-253.
- OLCESE G. 1993 = *Le ceramiche comuni di Albintimilium. Indagine archeologica e archeometrica sui materiali dell'area del Cardine*, Firenze.
- PARONUZZI P. 1988 = *Stramare di Muggia: la sezione di dettaglio H-K*, in F. MASELLI SCOTTI, P. PARONUZZI, *Notiziario degli scavi archeologici della Soprintendenza nella provincia di Trieste - Anni 1987-88*, «*Atti e Memorie della Società Istriana di Archeologia e Storia patria*», 88, pp. 227-232.
- San Servolo* 2002 = *La necropoli di San Servolo. Veneti, Istri, Celti e Romani nel territorio di Trieste*, Trieste.
- SAKARA SUČEVIĆ M. 2005 = *Il periodo della seconda età del ferro alla luce dei reperti da Castelier presso Villanova di Verteneglio (Croazia)*, in *Carlo Marchesetti 2005*, pp. 361-370.
- SANTORO BIANCHI S. 2005 = *La ceramica grigia padana*, in *La ceramica e i materiali di età romana. Classi, produzioni, commerci e consumi*, a cura di D. GANDOLFI, *Quaderni della Scuola Interdisciplinare delle Metodologie Archeologiche*, 2, Bordighera.
- STOKIN M. 1992 = *Naselbinski ostanki iz 1. st. pr. n. š. v Fornačah pri Piranu*, «*Arheoloski Vestnik*», 43, pp. 79-92.
- STOKIN M. 2001 = *Simonov zaliv: antična vila*, «*Annales*», 11, pp. 405-412.
- STOKIN M., KARINJA S. 2004 = *Rana romanizacija i trgovina u sjeverozapadnoj Istri s naglaskom na materijalnu kulturu / Early Romanisation and Trade in Northwestern Istria with Reference to the Material Culture*, in *Ekonomija i trgovina Ekonomija i trgovina kroz povijesna razdoblja / Economy and trade through historical periods*, Međunarodno arheološko savjetovanje / International Archaeological Symposium (Pula, 25-26 studenoga 2003), «*Histria Antiqua*», 12, pp. 45-54 (riass. ingl., p. 54).
- Tempus edax rerum* 2001 = *Tempus edax rerum "Il tempo che divora ogni cosa"*. Roma ed il Timavo - Appunti di ricerca, a cura di V. DEGRASSI, A. GIOVANNINI, Trieste.
- VITRI et aliae 2007 = S. VITRI, P. DONAT, A. GIUMLIA MAIR, F. MAINARDIS, L. MANDRUZZATO, F. ORIOLO 2007, *Iulium Carnicum e il territorio montano carnico nel corso della romanizzazione*, in *Forme e tempi dell'urbanizzazione nella Cisalpina (II secolo a.C. - I secolo d.C.)*, Atti delle Giornate di Studio, (Torino, 4-6 maggio 2006), a cura di A. GABUCCI, Torino, pp. 41-50.

## The beginning of Roman commerce along the main route Aquileia - Emona

### Abstract

*An important old route connecting the Italian peninsula with the central Danube region began at Aquileia and crossed the low-lying passes between the Julian Alps and the Dinaric Mountains. Selected archaeological sites in the Postojna and Ljubljana basins are discussed with the aim of identifying the stages of the trade development during the 2<sup>nd</sup> and 1<sup>st</sup> centuries BC: Grad near Šmihel (the first half of the 2<sup>nd</sup> century BC), numismatic evidence (the middle of the 2<sup>nd</sup> century BC), the Razdrto Pass (the end of the 2<sup>nd</sup> and the first third of the 1<sup>st</sup> century BC), Nauportus and Emona (Augustan period).*

The founding of the Roman colony of Aquileia in 181 BC and the occupation of Histria in 178/177 BC had a profound effect on the north-eastern Adriatic area.<sup>1</sup>

By the middle of the 2<sup>nd</sup> century BC, Roman ceramics (and other goods) were well represented in the coastal sites of north-western Istria. The best evidence for this was provided by the site of Sermin, probably a kind of a coastal *emporium*, where a large amount of later Greco-Italic amphoras originating from the Adriatic production centres had been deposited.<sup>2</sup> The settlements multiplied from the end of the 2<sup>nd</sup> century BC onwards, offering an insight into the wide diffusion of the Roman material, e. g. fine and common ceramics as well as amphoras Lamboglia 2, in the coastal zone.<sup>3</sup> On the other hand, the archaeological traces of the Romans in the mainland territory east of Aquileia in the 2<sup>nd</sup> century BC are very sparse.

Contacts and trading with the peoples of the south-eastern Alpine area were of primary importance to Aquileia from the outset.<sup>4</sup> An important old route connecting the Italian peninsula with the central Danube region began at Aquileia and crossed the low-lying passes between the Julian Alps and the Dinaric Mountains (Fig. 1). Going eastwards from Aquileia, the first pass was Razdrto (598 m asl), situated at the western edge of the Postojna basin. The latter represented the crossroads of routes leading from Aquileia, Tergeste, northern Istria and the Kvarner Bay. After that, the main route descended down to the Ljubljana basin, to the springs of the Ljubljanica river. There an old navigable route began that enabled transport far into the East along the Ljubljanica, Sava and Danube rivers.<sup>5</sup> Actually, two old long-distance communications fork in the area of the Ljubljana basin, the so-called Amber Route leading northwards (Aquileia - Celeia - Carnuntum - the Baltic Sea) and the route along the Sava river, also called the Argonaut's Route (Caput Adriae - the Sava - the Danube - the Black Sea).<sup>6</sup>

The text below will discuss selected archaeological sites along the main south-eastern Alpine route, in the Postojna and Ljubljana basins, with the aim of identifying the stages of the trade development during the 2<sup>nd</sup> and 1<sup>st</sup> centuries BC. The specific types of material traded will, for the most part, be neglected.<sup>7</sup>

### The Postojna basin

#### Grad near Šmihel

An important prehistoric hillfort at Grad near Šmihel commanded the Postojna basin and the 7 km distant Razdrto Pass. A large hoard was discovered there, which predominantly contained Roman weapons for distance fighting: heavy and light *pila*, incendiary *pila*, javelins, catapult bolts, arrowheads and swords. Many of them were deformed - evidently previously used in battle. Based on the *pila* with flat hafts, the hoard could be dated to the end of the 3<sup>rd</sup> and the first half of the 2<sup>nd</sup> century BC. Historical circumstances, on the other hand, rather indicate a burial from the first half of the 2<sup>nd</sup> century BC. The hoard should be tied to the otherwise unknown Roman military activity in the hinterland of Aquileia, which probably intended to establish control over the route and open the path for Roman trade towards the east.<sup>8</sup>

1 Šašel Kos 1997.

2 Horvat 1997a, pp. 98-99, 118-120, 123, fig. 47; Kirigin 1994.

3 Horvat 1995a; Horvat 1997a, pp. 120-130.

4 Šašel Kos 1997.

5 Šašel 1966; Šašel 1977; Tassaux 2004.

6 Buora 1996; Šašel Kos 1997, pp. 34-38; Šašel Kos 2006.

7 North-eastern Italian brooches: Demetz 1999; Božič 2008, forthcoming. Ceramics: Bezeczyk 1987; Horvat 1995a; Horvat 1997a, 118-130.

8 Horvat 2002; Kmetič, Horvat, Vodopivec 2004; Horvat 1997b; Connolly 2000; Guštin, Gaspari 2005, pp. 356-357.

## Numismatic evidence

The numismatic evidence was carefully studied and interpreted by Alenka Miškec. *Victoriatii*, which are dated to the first half of the 2<sup>nd</sup> century BC, appear in considerable number in the south-western part of Slovenia as individual finds and in three hoards: from the Ljubljanica river (at the confluence with the Zrnica river), at Baba near Slavina and Gradišče near Knežak. The hoards are dated with the latest coins shortly after the middle of the 2<sup>nd</sup> century BC (the Ljubljanica 147 BC, Baba 146 BC, Knežak 146 BC). The Roman coins along the Amber Route demonstrate a strong Roman influence in the mid-2<sup>nd</sup> century BC. The complete lack of such coins in areas further to the north, and particularly in the Norican Kingdom, undoubtedly indicates the course of Roman penetration - the active policy in the middle of the 2<sup>nd</sup> century BC was directed towards the Balkans.<sup>9</sup>

## Ocra - Razdrto

The Razdrto Pass (597 m asl) and the Nanos hill (1261 m asl) that rises above it are both mentioned in the classical literary sources with the same name - *Ocra*.<sup>10</sup> The Nanos is exceptionally imposing and visible from far away, also from the lowlands near Aquileia. Razdrto should therefore be regarded as a first-class traffic and strategic point, where some aspects of the transit traffic could be preserved in the archaeological record.<sup>11</sup>

The area of Razdrto reveals a concentration of archaeological sites (Fig. 2). Their chronology indicates periods of increased traffic across the pass: the Middle and Late Bronze Ages (Šušec, Goli vrh), the Late La Tène and Early Roman periods through to the early 1<sup>st</sup> century AD (Šušec, Preval, Mandrga, Goli vrh) as well as the Late Roman period (Preval, Žingarca).<sup>12</sup>

The area revealed also the remains of the Roman road; they were excavated on the top of the pass - at Preval - and at Šušec west of the pass, on a sheltered terrace on the slopes of the Nanos.<sup>13</sup> The archaeological remains can be interpreted as resting posts with an isolated building standing on each of the two sites. A small settlement site of Mandrga 500 m east of the pass is most likely not situated far from the Roman road. The sites at Goli vrh, Žingarca and Gradišče, on the other hand, were positioned above the pass, on the hills affording protection and a good view over a large area. In the shortage of extensive archaeological research, these can be regarded primary as control points.<sup>14</sup>

The site of Mandrga provided a lot of Roman material, though no built structures were identified during the excavations. Studying the field documentation and the composition of small finds, however, led to the supposition that the remains of one or two wooden buildings were probably discovered there.<sup>15</sup> The small finds are remarkably uniform, regarding both chronology and provenience. The site yielded almost exclusively Roman material of a Late Republican date; there were very few exceptions.<sup>16</sup>

The site revealed a large amount of potsherds belonging to wine amphoras of the Lamboglia 2 type (Fig. 3). This amphora type was produced in the central and northern Adriatic area from the last quarter of the 2<sup>nd</sup> to the third quarter of the 1<sup>st</sup> century BC. The form did witness a certain development in the course of almost a century of production, but this is difficult to define and identify.<sup>17</sup> For the amphoras from Razdrto it seems that they should be positioned well before the appearance of the latest forms that show traits of transition to the later amphoras Dr. 6 A.<sup>18</sup>

The forms of the black glazed pottery found at Mandrga (Fig. 4: 1-7) are common in various production circles of Campanian ceramics in the second half of the 2<sup>nd</sup> and in the 1<sup>st</sup> century BC. The fabric of most fragments is very uniform. Some forms, such as the conical bowls with emphasized rim edges (forms Morel 2652-2653; Fig. 4: 5) and the plate with a stamp in the form of a double C (Fig. 4: 7), indicate the origin of the whole group of ceramics in the north Etruscan circle of black glazed (Campanian) ceramics.<sup>19</sup> Forms such as deep plates with curving walls (Fig. 4: 1), plates with very broad undulated rims (Fig. 4: 3-4), bowls with simple everted rims (Fig. 4: 2) and conical bowls with emphasized rim edges and rounded profile (Fig. 4: 5) date mostly to the end of the 2<sup>nd</sup> or in the first third of the 1<sup>st</sup> century BC.<sup>20</sup> The absence of the so-called "porous fabric" known from Magdalensberg or the "central Padanian black glazed pottery" are also of chronological importance - they show that the site of Mandrga predates the large-scale distribution of the "porous fabric".<sup>21</sup> To conclude, the forms of the black glazed pottery and the Lamboglia 2 amphoras indicate the chronological position of Mandrga at the end of the 2<sup>nd</sup> or the first third of the 1<sup>st</sup> century BC.

Other types of ceramics were also being imported from Italy in that period: high thin-walled beakers (types Marabini 3 and 4; Fig. 4: 8), Italian common ware (jugs, bowls in grey ware of the Venetian tradition; Fig. 4: 9) and Italian cooking ware (pots with almond rims, baking dishes without a slip and accompanying lids; Fig. 4: 10-13).<sup>22</sup> The cooking ware of local tradition is very poorly represented (perhaps a small part of pots and baking rings).

9 Miškec 2003; Kos, Šemrov 2003.

10 Šašel 1974; Šašel 1977.

11 Horvat 2005, 237-242; Guštin, Gaspari 2005.

12 Horvat 2005; Bavdek 1996; Svoljšak 2003.

13 Svoljšak 2003; Bavdek, Horvat, forthcoming.

14 Horvat 2005, pp. 241-242.

15 Bavdek, Horvat, forthcoming.

16 Bavdek 1996, pp. 298-299. Bavdek, Horvat, forthcoming.

17 Carre 1985, p. 211; Cipriano, Carre 1989, pp. 80-85; Bruno 1995, pp. 15-38; Horvat 1997a, p. 58; Pesavento Mattioli 2000, p. 108.

18 Horvat 1997a, pp. 60-67, 71-74.

19 Morel 1987, pp. 120-126; Brecciaroli Taborelli 2005, pp. 71-73.

20 Frontini 1985; Sfredda 1998.

21 Schindler 1986, pp. 354-361; Olcese 1998, pp. 11-14; Horvat 1995a, pp. 30-36.

22 Fasano 1994; Santoro Bianchi 2005; Bats 1993, pp. 358-361; Olcese 2003, pp. 26-27.

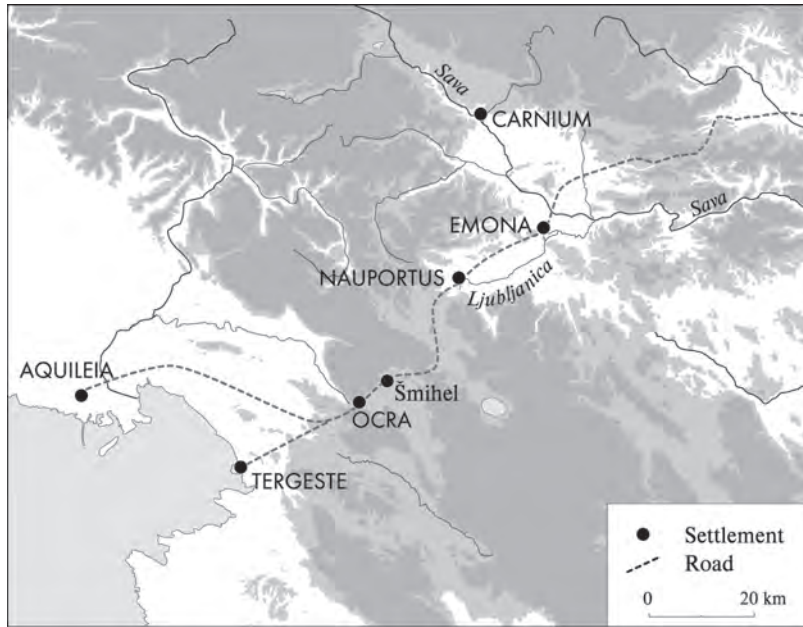


Fig. 1. The main route Aquileia - Emona in the 1st century BC.

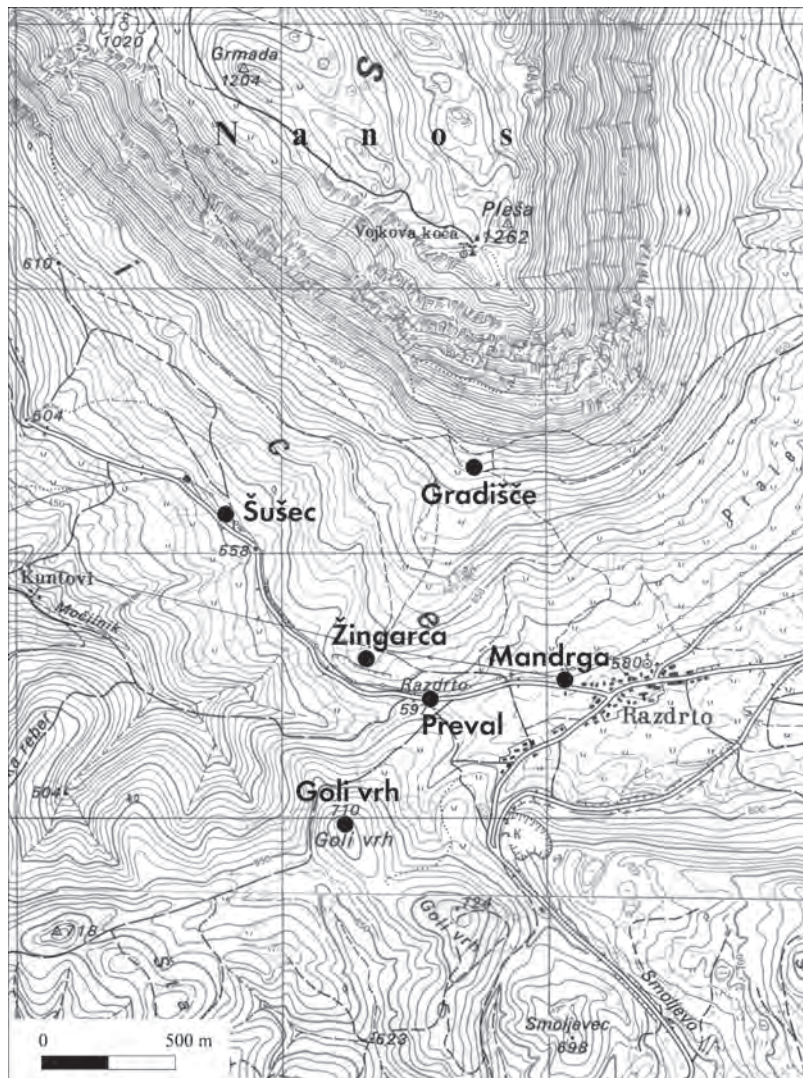


Fig. 2. Archaeological sites in the area of the Razdrto Pass.

The archaeological material from Mandrga does not differ from the contemporary deposits in north-eastern Italy and Istria. Probably the best comparison is that of the deposit from Fornače near Piran, on the coast of north-western Istria. It revealed a great quantity of the earlier Lamboglia 2 amphoras, but also black glazed pottery similar to that from Mandrga, a Megarian cup of the Ephesian-Ionian type, thin-walled Marabini 1 and 3 beakers and Italian cooking ware (baking dishes and lids).<sup>23</sup>

The area of Notranjska, where Mandrga is situated, saw the prevalence of fortified hilltop settlements in the La Tène period. Contacts with the Roman world, which can be observed on these indigenous sites, were mostly limited to the circulation of Roman coins - alongside Celtic silver coins. The profound influence and wide-scale use of Roman products in daily life can be noticed only from the middle Augustan period onwards.<sup>24</sup> Therefore, Mandrga appears to be a foreign element within the autochthonous environment at the end of the 2<sup>nd</sup> or beginning of the 1<sup>st</sup> century BC - an outpost of the Romans on a strategic site that exerted control over the road towards the east.

It seems that the Adriatic wine amphoras from Razdrto - Mandrga represent a material proof for the wine trade at the end of the 2<sup>nd</sup> or beginning of the 1<sup>st</sup> century BC. The scarce finds from the consumer sites, with the only exception of Magdalensberg,<sup>25</sup> indicate a limited extent of the wine trade in the Eastern Alps and Middle Danubian area.<sup>26</sup> It should also be noted that no oil amphoras were found at Razdrto - Mandrga.

## The Ljubljana basin

### Nauportus

The key strategic point in central Slovenia was Nauportus, situated at the western edge of the Ljubljana basin, in the area of present-day Vrhnika, and at the beginning of the river route along the Ljubljanica, Sava and Danube.

Strabo reports, for the 2<sup>nd</sup> century BC, that goods were being transported by wagons from Aquileia to Nauportus, a settlement of the Celtic Taurisci, then reloaded onto ships that navigated the rivers to the Danube.<sup>27</sup> The settlement's name and historical analogies provide the basis for inferring that a toll station existed at Nauportus. However, the position of the Celtic Nauportus from the 2<sup>nd</sup> century BC is not known.<sup>28</sup>

The settlement enjoyed the status of *vicus* in the territory of Aquileia from the middle of the 1<sup>st</sup> century BC onwards. During the 1<sup>st</sup> century BC, important Aquileian merchant families maintained control over the *vicus* via their freedmen; they also controlled the transit of the long-distance traffic that passed by Nauportus. The historical and epigraphic data lead to the conclusion that immigration from Italy was quite considerable from the very start.<sup>29</sup>

The Early Roman Nauportus was situated on the plain, where the Ljubljanica bends towards the moor of the Ljubljansko barje.<sup>30</sup> The Roman road Aquileia - Emona, which was probably constructed under Augustus, led along the western bank of the Ljubljanica through the settlement area at Breg. This part of the settlement has its origins in the Middle Augustan period and was uninterruptedly occupied through to the 4<sup>th</sup> century.<sup>31</sup>

Dolge njive, the eastern and best known part of the Early Roman settlement, lay inside the meander of the Ljubljanica river bend. The new ground plan of the site, which was engendered by geophysical prospection and the combination of this with the ground plans resulting from former excavations, has a good interpretative potential (Fig. 5).<sup>32</sup>

The Dolge njive site measured 130 x 144 m. The Ljubljanica river flows along two sides of the site; while a defence ditch filled with water ran along the eastern and probably also the southern sides. The defence wall with four protruding square towers was 2-3 m wide at the southern and eastern sides, while the back walls of the buildings formed a less than 1 m wide defence wall at the western and northern ends.<sup>33</sup>

The central market, which has an irregular form of a parallelogram, covers about 30 % of the site surface. A large area is built-up with storehouses - *horrea*: rows of buildings with long and narrow rooms, wide entrances and a portico. They occupy about 30 % of the area, that is about 5.500 m<sup>2</sup> (Buildings 2-5, 11-17, 19-20, 22-23). The entrances face towards the market and cover the entire width of the rooms. The type of *horrea* with rooms lined in a row was well known throughout the Roman world primarily in ports; the entrances to the rows of storehouses were frequently open towards the piers in ports. The type appears in various parts of the Empire during a large chronological span from the 1<sup>st</sup> century BC through to the 2<sup>nd</sup> century AD.<sup>34</sup>

The long and narrow building with eight rooms (21) probably functioned, based on its form and dimensions, as a row of *tabernae*.<sup>35</sup> The relatively small building (25), situated in the corner of the market and not holding a dominant position, had a ground plan similar to that of a particular type of sanctuaries with ambulatories in which the Celtic tradition intermingled with Roman elements.<sup>36</sup> The river port was situated just north of the built-up area.

23 Stokin 1992; Horvat 1995a; Horvat 1997a, pp. 73-74, fig. 27, tab. 59-65.

24 Horvat 1995b; Horvat 2005.

25 Maier-Maidl 1992, p. 13.

26 Bežeczky 1994a, pp. 13-15; Bežeczky 1994b, p. 81; Tassaux 2004, pp. 170-174.

27 Šašel Kos 1990, pp. 17-19, 143-145.

28 Šašel 1966; Šašel Kos 1990, pp. 20, 146-147.

29 Šašel Kos 1990; Šašel Kos 1998; Šašel Kos 2000, 294-297; Šašel Kos 2002.

30 Horvat 1990.

31 Horvat, Mušič 2007, pp. 167-171.

32 Mušič, Horvat 2007.

33 Mušič, Horvat 2007, pp. 233-238, 261-262.

34 Mušič, Horvat 2007, pp. 238-244, 262-264.

35 Mušič, Horvat 2007, pp. 244-245, 264.

36 Mušič, Horvat 2007, pp. 249-250, 264.

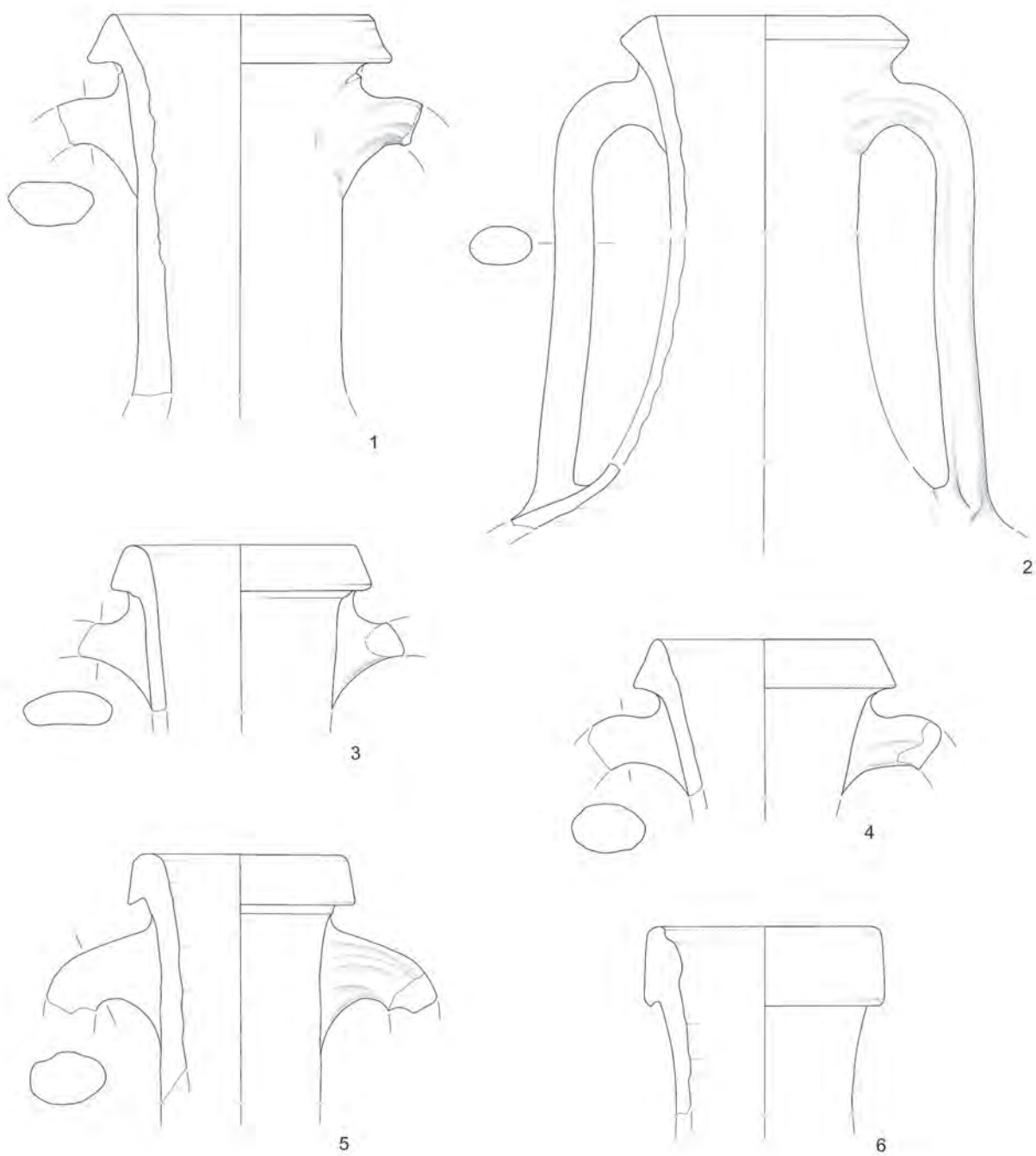


Fig. 3. Lamboglia 2 amphoras from Razdrto. Scale 1:4



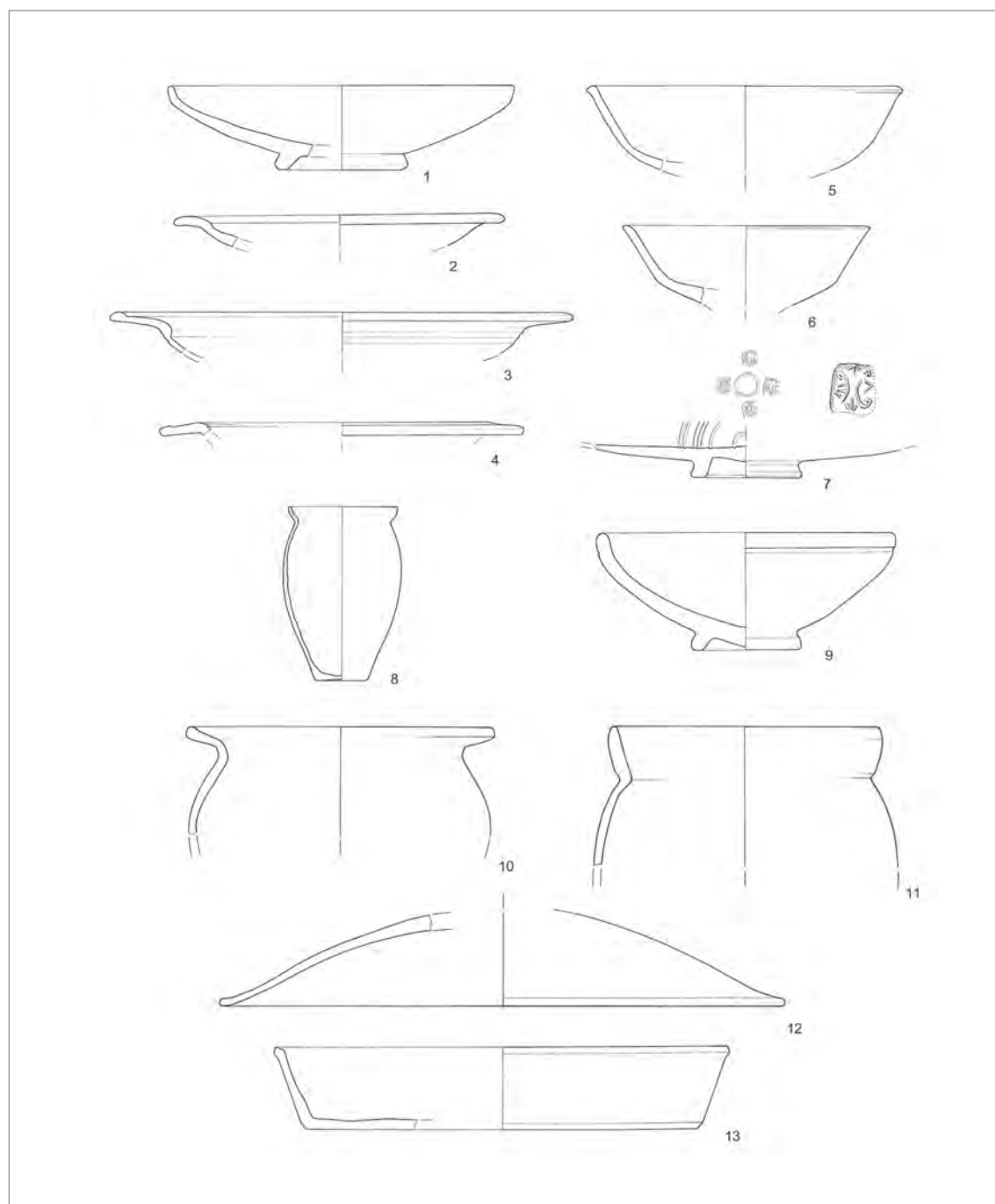


Fig. 4. Black glazed ware, thin-walled pottery, grey pottery of Venetian tradition and Italian cooking ware from Razdrto. Scale 1:4 (a stamp 1:1).

The majority of small finds from the old archaeological excavations at Dolge njive lacks detailed stratigraphic data. However, the forms of the black glazed pottery and its distribution demonstrate that most of the settlement was probably constructed in the Pre-Augustan or Early Augustan period. Small finds also show that the decline of the settlement at Dolge njive occurred during the first half of the 1<sup>st</sup> century AD.<sup>37</sup>

The main characteristic of Nauportus - Dolge njive is its key position at the junction between land routes leading from north-eastern Italy and Istria and water routes leading eastwards. The large storehouses, market and fortifications lead us to infer that the site of Dolge njive acted as a reloading trading post, where long-distance transit traffic and trade could operate. The extensiveness of the complex points to an exceptionally large amount of traffic and goods, particularly in the Augustan period. In addition to the regular merchant traffic, military shifts and supplies also passed through Nauportus. It has to be noted that further down along the Sava, in the Brežice gateway that opens into the Pannonian plain, a whole series of military camps dating to the Augustan period is known.<sup>38</sup>

### Emona

Emona was situated at an old crossroads in the centre of the Ljubljana basin, just 20 km east from Nauportus. The settlement existed there in the second half of the 1<sup>st</sup> century BC on the right bank of the Ljubljanica river, in the area of Stari and Gornji trg. The earliest strata from the Late Republican or Early Augustan period revealed local coarse wares, fine La Tène wares as well as several types of Italic pottery (black glazed and thin-walled ceramics). Terra sigillata appeared in the Middle Augustan period.<sup>39</sup> A tombstone, probably from the Late Republican period, testifies that Emona was important enough to attract settlers (merchants?) from Aquileia of a certain social position, such as the members of the Caesernii family.<sup>40</sup>

Emona was initially completely overshadowed by Nauportus, though it had a far more significant geo-political position: it was situated at the narrowest point of the Ljubljana basin, on the crossroads of mainland routes (directed towards Italy, Noricum and Pannonia) and near the confluence of the navigable Ljubljanica and Sava rivers. It could secure the route to Italy much better than Nauportus.<sup>41</sup>

A colony was founded in Emona perhaps already in the time of Octavian.<sup>42</sup> However, a new Roman settlement with orthogonal grid-plan, forum and defence walls was built on the left bank of the Ljubljanica river only at the beginning of the 1<sup>st</sup> century AD.<sup>43</sup> In that century, Nauportus witnessed a decline and Emona became the main regional centre.<sup>44</sup>

### Aknowledgements

I would very much like to thank Andreja Maver for the translation of the text as well as Mateja Belak, Drago Valoh and Tamara Korošec for having produced the drawings and the maps.

37 Mušič, Horvat 2007, pp. 254-261.

38 Mušič, Horvat 2007, pp. 265-267.

39 Vičič 1993; Vičič 1994; Vičič 2002.

40 Šašel Kos 1995, pp. 230, 235-236; Šašel Kos 1998, pp. 104-105; Šašel Kos 2000, pp. 294-297.

41 Šašel Kos 1995, pp. 233-234; Šašel Kos 2000, pp. 294-297; Šašel Kos 2003.

42 Šašel Kos 1995, pp. 231-233, 240.

43 Vičič 2003.

44 Horvat, Mušič 2007.

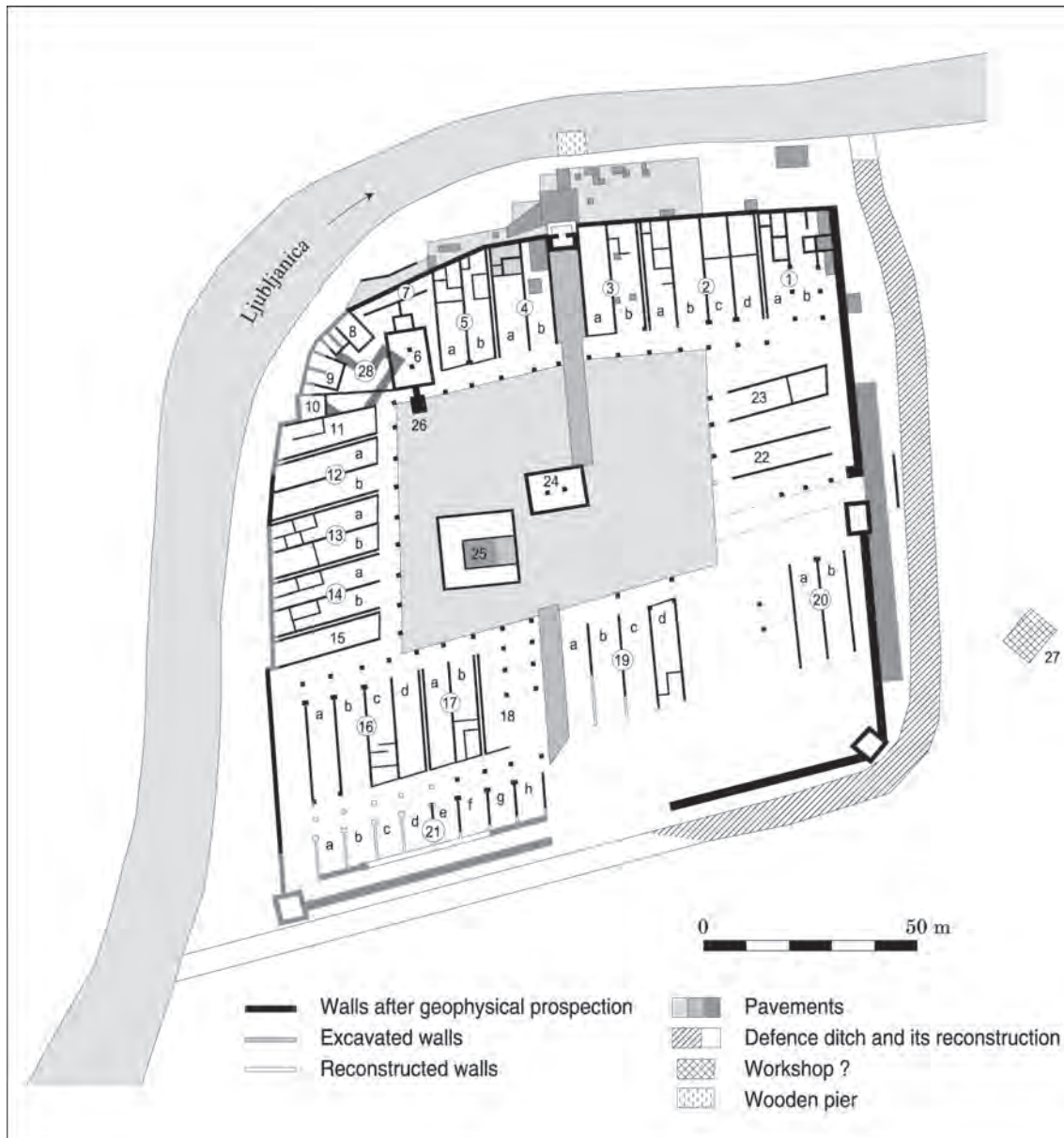


Fig. 5. Nauportus - Dolge njive. The fortified settlement of the Augustan period: central market place, horrea, tabernae and sanctuary. The river port was situated north of this site. (After Mušič, Horvat 2002, fig. 39).

## REFERENCES

- Bats M. 1993 = *Céramique commune italique*, in M. Py (ed.), *Dictionnaire des Céramiques Antiques en Méditerranée nord-occidentale*, Lattara, 6, pp. 357-362.
- Bavdek A. 1996 = *Fundorte aus spätrepublikanischer und frühromischer Zeit in Razdrto am Fuße des Nanos*, »Arheološki vestnik«, 47, pp. 297-306.
- Bavdek A., Horvat J., forthcoming = *Razdrto*, in *Opera Instituti Archaeologici Sloveniae*, Ljubljana.
- Bezeczky T. 1987 = *Roman Amphorae from the Amber Route in Western Pannonia*, in *BAR Int. Ser.*, 386, Oxford.
- Bezeczky T. 1994a = *Amphorenfunde vom Magdalensberg und aus Pannonien*, in *Kärntner Museumsschriften*, 74, *Archäologische Forschungen zu den Grabungen auf dem Magdalensberg*, 12, Klagenfurt.
- Bezeczky T. 1994b = *Amphorae from the forum of Emona*, »Arheološki vestnik«, 45, pp. 81-93.
- Božič D. 2008 = *Poznolatensko-rimsko grobišče v Novem mestu*, in *Katalogi in monografije*, Ljubljana, forthcoming.
- Brecciaroli Taborelli L. 2005 = *Ceramiche a vernice nera*, in D. Gandolfi (ed.), *La ceramica e i materiali di età romana*, Quaderni della Scuola Interdisciplinare delle Metodologie Archeologiche, 2, Bordighera, 59-103.
- Bruno B. 1995 = *Aspetti di storia economica della Cisalpina romana*, in *Studi e ricerche sulla Gallia Cisalpina*, 7, Roma.
- Buora M. (ed.) 1996 = *Lungo la via dell'Ambra*, Atti del Convegno di Studio (Udine-Aquileia 1994), Udine.
- Carre M. B. 1985 = *Les amphores de la Cisalpine et de l'Adriatique au début de l'empire*, »Mélanges de l'École française de Rome«, 97/1, pp. 207-245.
- Cipriano M. T., Carre M. B. 1989 = *Production et typologie des amphores sur la côte adriatique de l'Italie*, in *Amphores romaines et histoire économique: dix ans de recherche*, Collection de l'École française de Rome, 114, Rome, pp. 67-104.
- Connolly P. 2000 = *The reconstruction and use of Roman weaponry in the second century BC*, »Journal of Roman Military Equipment Studies«, 11, pp. 43-46.
- Demetz S. 1999 = *Fibeln der Spätlatène- und frühen römischen Kaiserzeit in den Alpenländern*, in *Frühgeschichtliche und Provinzialrömische Archäologie*, 4, Rahden.
- Fasano M. 1994 = *Ceramica a pareti sottili e semidepurata dallo scavo di Sevegliano (Udine)*, »Alba regia«, 25, »Rei Cretariae Romanae Fautorum Acta«, 34, 1994 (1995), pp. 165-172.
- Frontini P. 1985 = *La ceramica a vernice nera nei contesti tombali della Lombardia*, in *Archeologia dell'Italia Settentrionale*, 3, Como.
- Guštin M., Gaspari A. 2005 = *Ocra: il passo tra il mondo romano e le comunità protostoriche continentali*, in G. Bandelli, E. Montagnari Kokelj (eds.), *Carlo Marchesetti e i castellieri 1903-2003*, Fonti e studi per la storia della Venezia Giulia, Studi, 9, Trieste, pp. 353-360.
- Horvat J. 1990 = *Nauportus (Vrhniko)*, in *Dela 1. razr. SAZU*, 33, Ljubljana.
- Horvat J. 1995a = *Ausbreitung römischer Einflüsse auf das Südostalpengebiet in voraugusteischer Zeit*, in *Provinzialrömische Forschungen*, Festschrift für G. Ulbert, Espelkamp, pp. 25-40.
- Horvat J. 1995b = *Notranjska na začetku rimske dobe: Parti pri Stari Sušici, Ambroževo gradišče in Baba pri Slavini (Notranjska [Inner Carniola] at the Beginning of the Roman Period: Parti near Stara Sušica, Ambroževo gradišče and Baba near Slavina)*, »Arheološki vestnik«, 46, pp. 177-216.
- Horvat J. 1997a = *Sermin*, in *Opera Instituti Archaeologici Sloveniae*, 3, Ljubljana.
- Horvat J. 1997b = *Roman Republican weapons from Šmihel in Slovenia*, »Journal of Roman Military Equipment Studies«, 8, pp. 105-120.
- Horvat J. 2002 = *The Hoard of Roman Republican Weapons from Grad near Šmihel*, »Arheološki vestnik«, 53, pp. 117-192.
- Horvat J. 2005 = *Poselitev na Pivškem in ob zgornjem toku Reke od pozne bronaste dobe do pozne antike / Settlement in the Pivka Area and Along the Upper Course of the Reka River from the Late Bronze Age to the Late Antique Period*, in *Kras. Voda in življenje v kamniti pokrajini / Water and Life in a Rocky Landscape*, Ljubljana, pp. 220-248.
- Horvat J., Mušič B. 2007 = *Nauportus, a commercial settlement between the Adriatic and the Danube*, in M. Chiabà, P. Maggi and C. Magrini (eds.), *Le Valli del Natissone e dell'Isone tra Centroeuropa e Adriatico*, Studi e ricerche sulla Gallia Cisalpina, 20, Trieste, Roma, pp. 165-174.
- Kirigin B. 1994 = *Grčko-italske amfore na Jadrano*, »Arheološki vestnik«, 45, pp. 15-24.
- Kmetič D., Horvat J., Vodopivec F. 2004 = *Metallographic examinations of the Roman Republican weapons from the hoard from Grad near Šmihel*, »Arheološki vestnik«, 55, pp. 291-312.
- Kos P., Šemrov A. 2003 = *Skupna najdba keltskih in rimskih novcev v reki Ljubljanici. Doprinos h kronologiji novcev plemena Tavriskov / A hoard of Celtic and Roman coins from the Ljubljanica River. A contribution to the chronology of the coinage of the Taurisci*, »Arheološki vestnik«, 54, pp. 381-395.
- Maier-Maidl, V. 1992 = *Stempel und Inschriften auf Amphoren vom Magdalensberg*, in *Kärntner Museumsschriften*, 73, *Archäologische Forschungen zu den Grabungen auf dem Magdalensberg*, 11, Klagenfurt.
- Miškec A. 2003 = *The Early Romanization of the Southeastern Alpine Region in the Light of Numismatic Finds*, »Arheološki vestnik«, 54, pp. 369-379.
- Morel J.-P. 1987 = *La céramique à vernis noir en Italie septentrionale*, in D. Vitali (ed.), *Celti ed Etruschi nell'Italia centro-settentrionale dal V secolo a. C. alla romanizzazione*, Imola, pp. 111-134.
- Mušič B., Horvat J. 2007 = *Nauportus - an Early Roman trading post at Dolge njive in Vrhniko*, »Arheološki vestnik«, 58, pp. 219-283.
- Olcese G. 1998 = *Ceramiche in Lombardia*, in G. Olcese (ed.), *Ceramiche in Lombardia tra II secolo a. C. e VII secolo d. C. raccolta dei dati editi*, Documenti di archeologia, 16, Mantova, pp. 7-19.
- Olcese G. 2003 = *Ceramiche comuni a Roma e in area romana: produzione, circolazione e tecnologia*, in *Documenti di archeologia*, 28, Mantova.
- Pesavento Mattioli S. 2000 = *Anfore: problemi e prospettive di ricerca*, in G. P. Broglio, G. Olcese (eds.), *Produzione ceramica in area padana tra il III secolo a. C. e il VII secolo d. C.: nuovi dati e prospettive di ricerca*, Documenti di archeologia, 21, Mantova, pp. 107-120.
- Santorio Bianchi S. 2005 = *La ceramica grigia padana*, in D. Gandolfi (ed.), *La ceramica e i materiali di età romana*, Quaderni della Scuola Interdisciplinare delle Metodologie Archeologiche, 2, Bordighera, pp. 105-114.
- Šašel J. 1966 = *Keltisches portorium in den Ostalpen*, in *Corolla memoriae Erich Swoboda dedicata*, Graz-Köln, pp. 198-204 (= in J. Šašel, *Opera selecta*, Situla, 30, Ljubljana, 1992, pp. 500-506).
- Šašel J. 1974 = *Okra*, »Kronika«, 22, pp. 9-17.
- Šašel J. 1977 = *Strabo, Ocra and Archaeology*, in *Ancient Europe and the Mediterranean. Studies presented in honour of Hugh Hencken*, Warminster, pp. 157-160 (= in J. Šašel, *Opera selecta*, Situla, 30, Ljubljana, 1992, pp. 630-633).
- Šašel Kos M. 1990 = *Nauportus: antični literarni in epigrafski viri / Nauportus: Literary and Epigraphical Sources*, in: Horvat 1990, pp. 17-33, 143-159.

- Šašel Kos M. 1995 = *The 15th legion at Emona - some thoughts*, "Zeitschrift für Papyrologie und Epigraphik", 109, pp. 227-244.
- Šašel Kos M. 1997 = *The End of the Norican Kingdom and the Formation of the Provinces of Noricum and Pannonia*, in *Akten des IV. internationalen Kolloquiums über Probleme des provinzialrömischen Kunstschaffens*, Situla, 36, Ljubljana, pp. 21-42.
- Šašel Kos M. 1998 = *Caesarian inscriptions in the Emona basin?*, in G. Paci (ed.), *Epigrafia romana in area Adriatica*, Pisa, Roma, pp. 101-112.
- Šašel Kos M. 2000 = *Caesar, Illyricum, and the hinterland of Aquileia*, in G. Urso (ed.), *L'ultimo Cesare*, Roma, pp. 277-304.
- Šašel Kos M. 2002 = *The boundary stone between Aquileia and Emona*, "Arheološki vestnik", 53, pp. 373-382.
- Šašel Kos M. 2003 = *Emona was in Italy, not in Pannonia*, in M. Šašel Kos, P. Scherrer (eds.), *The autonomous towns of Noricum and Pannonia, Pannonia I*, Situla 41, Ljubljana, pp. 11-19.
- Šašel Kos M. 2006 = *A Few Remarks Concerning the archaeologia of Nauportus and Emona: The Argonauts*, in M. Kokole et al. (eds.), *Mediterranean Myths from Classical Antiquity to the Eighteenth Century*, Ljubljana, pp. 13-20.
- Schindler M. 1986 = *Die »Schwarze Sigillata« des Magdalensberges 2. Neufunde seit 1965*, in H. Vetter, G. Piccottini (eds.), *Die Ausgrabungen auf dem Magdalensberg 1975 bis 1976*, Magdalensberg - Grabungsbericht, 15, Klagenfurt, pp. 345-390.
- Sfreda N. 1998 = *Ceramica a vernice nera*, in G. Olcese (ed.), *Ceramiche in Lombardia tra II secolo a. C. e VII secolo d. C. raccolta dei dati editi*, Documenti di archeologia, 16, Mantova, pp. 21-36.
- Stokin M. 1992 = *Naselbinski ostanki iz 1. st. pr. n. š. v Fornačah pri Piranu*, in "Arheološki vestnik", 43, pp. 79-92.
- Svoljšak D. 2003 = *Šušec pri Razdrtem*, in D. Prešeren (ed.), *Zemlja pod vašimi nogami. Arheologija na avtocestah Slovenije*, Ljubljana, pp. 262-264.
- Tassaux F. 2004 = *Les importations de l'Adriatique et de l'Italie du nord vers les provinces danubiennes de César aux Sévères*, in G. Urso (ed.), *Dall Adriatico al Danubio*, Pisa, pp. 167-205.
- Vičič B. 1993 = *Zgodnjerimsko naselje pod Grajskim gričem v Ljubljani. Gornji trg 15 (Frührömische Siedlung unter dem Schloßberg in Ljubljana. Gornji trg 15)*, "Arheološki vestnik", 44, pp. 153-201.
- Vičič B. 1994 = *Zgodnjerimsko naselje pod Grajskim gričem v Ljubljani. Gornji trg 30, Stari trg 17 in 32 (Die frühromische Siedlung unterhalb des Schloßbergs in Ljubljana. Gornji trg 30, Stari trg 17 und 32)*, "Arheološki vestnik", 45, pp. 25-80.
- Vičič B. 2002 = *Zgodnjerimsko naselje pod Grajskim gričem v Ljubljani. Gornji trg 3 (Frührömische Siedlung unter dem Schloßberg in Ljubljana. Gornji trg 3)*, "Arheološki vestnik", 53, pp. 193-221.
- Vičič B. 2003 = *Colonia Iulia Emona*, in M. Šašel Kos, P. Scherrer (eds.), *The autonomous towns of Noricum and Pannonia, Pannonia I*, Situla 41, Ljubljana, pp. 21-45.

## Merci, trasporti e contatti nella *Venetia*: le importazioni di anfore olearie dal Mediterraneo orientale<sup>1</sup>

Abstract

### ***Goods, transports and relationships in the Venetia: the imports of olive oil amphorae from the Eastern Mediterranean***

*In the present study I examined the import of oil amphorae from the Eastern Mediterranean Sea into Venetia in Roman age: it is about Benghazi MRA 8 (fig. 1), probably manufactured in Cyrenaica, about Dressel 24 (fig. 2) and Knossos 15 (figg. 3-4), which presumably originate from micro Asian area and the Aegean Sea. The oriental oil trade in Venetia becomes an extremely interesting phenomenon, moreover if we consider the closeness of the region to the zone of sure oil production, like Istria and the Middle Adriatic Sea, which, as shown from data, should completely satisfy the demand for this commodity. The arrival of these amphorae starts at the beginning of the 1st Century, but becomes more frequent from the half of the II Century A.D., as shows for example a context in Concordia Sagittaria (fig. 5).*

Dall'analisi del panorama anforario rinvenuto nella *Venetia*, che ormai annovera diverse migliaia di recipienti, emerge chiaramente il ruolo svolto dalle diverse città della regione fin dalla romanizzazione, non solo quali importanti centri di consumo delle derrate che nelle anfore erano trasportate, ma soprattutto per la redistribuzione verso l'interno dell'Italia settentrionale e verso i paesi d'Oltralpe di quanto arrivava lungo le rotte dell'Adriatico<sup>2</sup>: questo ultimo aspetto d'altra parte è strettamente legato alla posizione geografica e alle agevoli vie endolagunari e fluviali, cui si affiancò a partire dal II secolo a.C. un'articolata rete stradale<sup>3</sup>. L'analisi delle anfore sta sottolineando sempre più, man mano che si procede all'identificazione dei diversi tipi, l'apertura della regione non esclusivamente a commerci di breve e medio raggio, ma in modo cospicuo alle importazioni dal Mediterraneo orientale; tale fenomeno, che per quanto riguarda la *Venetia* romana risale almeno al II secolo a.C. con le importazioni di anfore rodie<sup>4</sup>, andrà regolarizzandosi nel corso del I d.C., per poi subire un notevole incremento nella media e tarda età imperiale. Nell'impossibilità di trattare in questa sede l'intera questione delle anfore orientali, si è deciso di approfondire il tema dell'importazione di olio dall'Oriente, un fenomeno che diversamente da quanto ci si potrebbe aspettare, considerata la vicinanza a zone di spiccata produzione olearia, quali l'Istria e il Medio Adriatico<sup>5</sup>, sembrerebbe verificatosi già a partire dal I secolo d.C.

Sebbene i dati a riguardo non siano del tutto inequivocabili, la ricerca ha permesso di isolare almeno tre tipi - Benghazi MRA 8, Dressel 24 e Knossos 15 - per i quali pare possibile ipotizzare un contenuto oleario. Per le prime (fig. 1), prodotte presumibilmente in Cirenaica<sup>6</sup>, il dato forse più interessante riguarda la loro commercializzazione, che oltre a porsi in un arco cronologico alquanto breve, tra la metà del II e la metà del III secolo, sembrerebbe aver interessato quasi esclusivamente

1 Al convegno tenutosi a Trieste nel novembre 2007 era stata presentata, insieme alla prof.ssa Stefania Pesavento Mattioli, una rassegna generale delle importazioni anforarie nella *Venetia*: nell'approntare il contributo per gli Atti, di comune accordo, si è ritenuto più opportuno focalizzare l'attenzione sugli arrivi delle anfore orientali, problematica affrontata durante la ricerca di Dottorato che in questi anni ho condotto presso il Dipartimento di Archeologia dell'Università di Padova, da poco conclusasi con la discussione della tesi "Le importazioni di derrate dal Mediterraneo orientale nella Cisalpina in età romana: i dati delle anfore" (Padova 2008).

2 Nell'impossibilità di elencare i molteplici lavori dedicati ai contenitori da trasporto rinvenuti nella *Venetia*, la maggior parte dei quali presente in quei depositi di bonifica e di drenaggio che ben caratterizzano i centri veneti (sulla questione cfr. *Bonifiche e drenaggi* 1998), si rimanda al recente lavoro CARRE, PESAVENTO MATTIOLI 2003A, ove si ritrova la principale bibliografia sulle anfore romane della regione.

3 Per un quadro sulla viabilità della *Venetia* vale ancora come riferimento il lavoro di L. Bosio (BOSIO 1997), mentre per la navigazione fluviale una recente sintesi è in ROUSSE 2006.

4 Per le anfore rodie rinvenute nell'Italia settentrionale cfr. da ultimo TIJSS 2007. La presenza di tali contenitori nei mercati cisalpini coincide con l'ultima grande fase di esportazione del vino rodio, prima del progressivo declino che colpì l'isola (BALDACCI 1972, pp. 106-107); il calo delle importazioni vinarie dall'Oriente tra la metà del II a.C. e il I a.C. è altresì relazionabile allo sviluppo nel corso del II a.C. delle produzioni italiane (anfore greco-italiche, brindisine e Lamboglia 2), che ben presto dovettero soddisfare il fabbisogno di vino corrente (per un quadro sulle produzioni vinarie adriatiche si rimanda a CARRE, PESAVENTO MATTIOLI 2003A).

5 Per le produzioni olearie dell'Adriatico cfr. CARRE, PESAVENTO MATTIOLI 2003A-B. L'argomento è stato inoltre ampiamente ripreso nel Seminario di Studi "Olio e pesce in epoca romana: produzione e commercio nelle regioni dell'Alto Adriatico", tenutosi a Padova nel febbraio 2007, i cui Atti sono in corso di stampa.

6 L'origine dalla Cirenaica di queste anfore è stata suggerita da Riley principalmente sulla base delle ingenti quantità rinvenute a Tocra, centro agricolo a nord dell'antica *Berenice* (RILEY 1979, pp. 193-194; RILEY 1979-1980, p. 54).

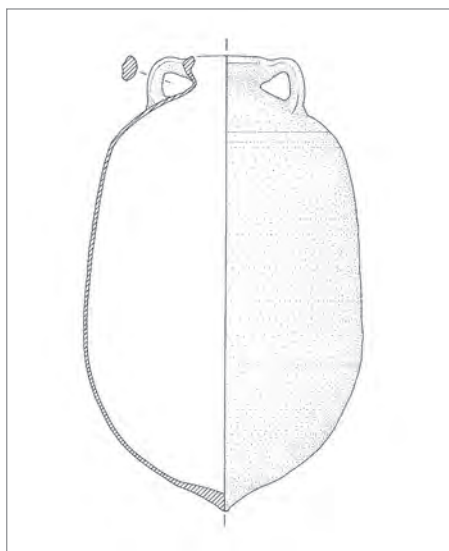


Fig. 1. Bingham MRA 8 da Concordia Sagittaria (BELOTTI 2004, fig. 8); scala 1:10.

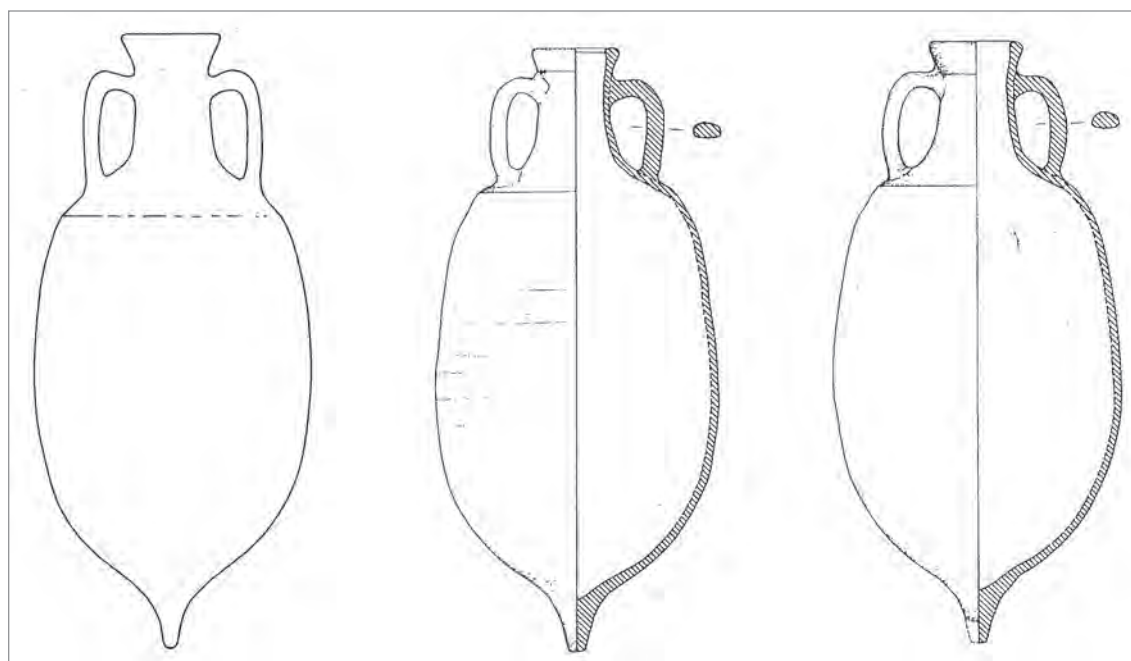


Fig. 2. Dressel 24 da Roma e Pompei (MANACORDA 1975, tav. XCVII; scala 1:10).

l'Italia settentrionale<sup>7</sup>, ove risultano attestate a Trieste, Lucinico (Gorizia), Aquileia, Concordia Sagittaria, Altino, Oderzo, Padova, Asolo, Mezzocorona (Trento), Brescia, Cremona, Milano, Angera e Como<sup>8</sup>. Quali singolari circostanze possano aver determinato nel corso del II secolo d.C. una produzione così limitata nel tempo e nello spazio non è ancora chiaro; quello che invece pare ragionevole pensare è che l'epilogo di questa manifattura possa essere coinciso con la crisi agricola che colpì la Cirenaica tra il III e il IV d.C.<sup>9</sup>

7 Oltre alla Cisalpina e ai presunti luoghi di produzione, Bingham MRA 8 sono state riconosciute anche a Ostia (cfr. PANELLA 1989, fig. 24 per le terme del Nuotatore; GEREMIA NUCCI, LEONE 2003, p. 67 per la c.d. *Domus dei pesci*); due esemplari sono stati inoltre recuperati nelle acque dell'Adriatico, a Egnazia (AURIEMMA 2004, p. 91, SRI 216) e a Vis in Croazia (GLUŠČEVIĆ 2006, tav. II, n. 16, p. 74). Considerata l'assenza di queste anfore dai siti del Salento (AURIEMMA, QUIRI 2006), non si esclude che i contenitori di Egnazia e di Vis possano essere appartenuti a carichi diretti verso l'Adriatico settentrionale.

8 Per Trieste cfr. MASELLI SCOTTI *et al.* 2003, p. 78; MASELLI SCOTTI *et al.* 2004, p. 130, tav. XIV, 150. Per Lucinico cfr. VENTURA, DEGRASSI 2005, p. 97, fig. 3b, n. 8; per Aquileia DEGRASSI, MAGGI 1991, p. 28; per Concordia Sagittaria BELOTTI 2004, pp. 61-63, nn. 10-18; per Altino FERRARINI 1993, pp. 157-161, fig. 1; per Oderzo FERRARINI 1993, pp. 157-161, fig. 1. Per le anfore di Padova si veda CIPRIANO, MAZZOCCHIN, PASTORE 1997, p. 101. Per Asolo cfr. CIPRIANO, MAZZOCCHIN 1993-1995, pp. 41-43, MAZZOCCHIN 2000, pp. 124-125. Per Mezzocorona BASSI 1994, fig. 79; per Brescia BRUNO 2002, pp. 282-283, nn. 38-39; per Cremona ZUCCA 1996, p. 134, fig. 26. Per Milano cfr. PANIALE 1990, p. 380, 5d.4d, CORRADO 2003, fig. 3, n. 15. Per Angera si veda Angera 1995, tav. 76, n. 1, mentre per Como FACCHINI 2005, pp. 160-162, nn. 58-63, tavv. VI-VII; BRUNO 2005, p. 131, fig. 2. I contesti di rinvenimento rimandano pressoché tutti a uno orizzonte cronologico compreso tra la metà del II e la metà del III secolo d.C.

9 CATANI 1985, pp. 150-154.

A testimonianza dei rapporti commerciali tra la provincia orientale e l'Italia settentrionale e del probabile contenuto oleario di tali anfore<sup>10</sup> è la notizia, data da Quinto Cervidio Scevola (giurista di probabile origine africana, nato intorno al 125-130 d.C.<sup>11</sup>) e riportata nel Digesto, dell'esistenza di un commercio di olio e grano tra la Cirenaica e Aquileia<sup>12</sup>, notizia che risulta alquanto rilevante proprio perché contemporanea alla produzione delle Benghazi MRA 8, avviatasi presumibilmente intorno alla metà del II secolo d.C. Ulteriore conferma all'esistenza di contatti tra i due centri è l'epigrafe funeraria rinvenuta ad Aquileia, ove è la menzione di un personaggio originario da *Tauchi-ra*<sup>13</sup>, la località maggiormente indiziata dal Riley per la produzione di questi recipienti.

Decisamente più complesso risulta il caso delle anfore Dressel 24 e delle Knossos 15, recipienti sui quali ormai da diversi decenni si interrogano gli studiosi<sup>14</sup>. La questione riguarda principalmente la presunta parentela che sembra intercorrere tra le c.d. Dressel 24 (fig. 2)<sup>15</sup> e una serie di anfore, classificate di caso in caso come Benghazi MRA 18, Knossos 15, Knossos 18, Zeest 90, Scorpan VII, Popilian II/III e ancora Opaït III, che in parte ripropongono le caratteristiche dell'esemplare visto da H. Dressel nei depositi del Castro Pretorio a Roma, la cui produzione è stata genericamente ricondotta all'Egeo e all'area istro-pontica<sup>16</sup>. Senza scendere eccessivamente nel merito tipologico, che per la complessità si rimanda ad altra sede, sulla base dei dati a disposizione si ritiene di poter distinguere tali recipienti in almeno due gruppi<sup>17</sup>: da un lato le Dressel 24 (fig. 2), caratterizzate da orlo imbutiforme, collo troncoconico, anse flesse a manubrio e corpo ovoidale desinente in un piccolo puntale conico<sup>18</sup>, dall'altro le Knossos 15 (fig. 3-4), contraddistinte da orlo con labbro carenato<sup>19</sup> e corpo decisamente più globulare (che richiama tipi più tardi come le Carthage LRA 2), che sembrerebbero comparire sui mercati tra la metà del II e il III secolo d.C., a conferma dell'ipotesi che le vedrebbe come un ulteriore sviluppo formale della Dressel 24.

Riguardo alla derrata in esse trasportata, per le Knossos 15 la conferma dell'olio è data da alcuni esemplari rinvenuti sul Monte Testaccio a Roma in cui compaiono *tituli picti* menzionanti l'*oleum*<sup>20</sup>; la presunta parentela tra questi contenitori e le Dressel 24 suggerisce anche per quest'ultime un simile contenuto, peraltro già ipotizzato sulla base della forma<sup>21</sup> e indicato anche dall'assenza di impeciatura, finora mai riscontrata negli esemplari rinvenuti.

Alla questione del contenuto si lega strettamente quella dell'origine di queste anfore: se l'olio era la derrata trasportata, come gli indizi suggeriscono, si ritiene di poter escludere l'area istro-pontica, non adatta alla coltivazione dell'olivo<sup>22</sup>, a favore di una fabbricazione nelle vicine coste dell'Asia Minore, dove l'olivicoltura doveva essere ampiamente praticata, come suggeriscono le fonti antiche e alcuni indizi archeologici, oppure in qualche prospiciente isola dell'Egeo<sup>23</sup>. La presenza di numerose attestazioni riconducibili alle Dressel 24 e alle Knossos 15 nelle regioni istro-pontiche andrebbe quindi ricondotta alla necessità di importare una derrata indispensabile ma non reperibile *in loco*, in particolare ove erano cospicui gli accampamenti militari<sup>24</sup>, come lungo il corso del Basso Danubio; la stessa cosa avviene in altre province stabilmente occupate dall'esercito, come in *Pannonia*, dove numerosi sono gli arrivi di Dressel 20 dalla Betica e di Dressel 6B<sup>25</sup>.

10 Suggestiscono inoltre un contenuto oleario l'assenza di impeciatura e i consistenti arrivi a Benghazi, tra il II e il III secolo d.C., di anfore vinarie dall'Egeo (si vedano le alte percentuali del tipo cretese ARC1 nei depositi della città soprattutto dalla seconda metà del II d.C. oppure le presenze di Kapitän II, che rappresentano il 10-15% delle anfore rinvenute nei livelli di III secolo; cfr. RILEY 1979, fig. 35), forse rapportabili a una produzione di vino insufficiente persino a soddisfare le esigenze del mercato locale. Riguardo alla vocazione della Cirenaica, le fonti antiche relative al periodo romano ricordano la coltivazione sia dell'ulivo che della vite, specialmente in seguito all'apertura con il mercato di Roma, quantunque nessuna delle due sembrerebbe aver rivestito un ruolo determinante nell'economia della provincia (CATANI 1985, p. 145; BRUN 2004, p. 86).

11 MASIELLO 2000, pp. 15-21.

12 DIG. XIX, 2, 61,1, *Scaevola* 7.

13 *InscrAq* 3036. Ringrazio il prof. Claudio Zaccaria per avermi segnalato tale iscrizione.

14 Una prima puntualizzazione della problematica è in BELOTTI 2004, pp. 74-79, con bibliografia precedente.

15 Per le anfore individuate dal Dressel a Roma cfr. CIL, XV, tav. II; MANACORDA 1975.

16 BELOTTI 2004, pp. 74-79. La tendenza a riunire sotto un'unica denominazione anfore non propriamente simili, come è avvenuto per i tipi denominati Opaït III, Scorpan VII, Popilian II/III, Zeest 90, Bjelajac XVI e Dyczek 25, ha creato e crea tutt'ora non poche difficoltà nello studio di tali anfore, anche a causa del loro modesto apparato grafico, tale da non permettere puntuali confronti. Lo stato attuale della ricerca porta dunque a interrogarsi sull'eventualità di abbandonare definitivamente l'uso di tali classificazioni (spesso poco attendibili) a favore di tipologie meno ambigue e soprattutto meglio documentate.

17 Dalle Dressel 24 e dalle Knossos 15 andrebbero distinte le c.d. anfore Knossos 18, differenti per forma e per contenuto, considerata la presenza di impeciatura riscontrata in diversi esemplari (sulle Knossos 18 cfr. HAYES 1983, p. 149, fig. 22, nn. 49-51; OLLA 1997, pp. 65-66).

18 All'interno delle Dressel 24 è possibile distinguere più tipi, come quello riconosciuto a Pompei da C. Panella contraddistinto da un lungo collo troncoconico (PANELLA 1986, fig. 23), imputabili presumibilmente a molteplici centri di lavorazione, forse attivi anche in tempi differenti.

19 Caratteristico appare anche il rapporto paritetico tra il collo e l'orlo. Si ritiene inoltre di poter identificare con il tipo Knossos 15 (HAYES 1983, fig. 22, n. 46) anche i contenitori denominati Benghazi MRA 18 (RILEY 1979, pp. 205-207).

20 CARRERAS MONTFORT 1999, p. 97-98, fig. 93, inv. 89/1322B; REMESAL RODRIGUEZ, SÁNCHEZ 2007, nn. 530, 533 e forse 534. Iscrizioni dipinte con riferimento all'olio sono segnalate anche per il tipo 25 della classificazione proposta da P. Dyczek (DYCZEK 2001, pp. 173-1194, 345) ma l'assenza di un apparato grafico a cui fare riferimento e il fatto che lo studioso riunisca sotto tale denominazione anfore riferibili ai tipi Dressel 24, Knossos 15, Knossos 18 e Carthage LRA 2 non permette di verificare la reale tipologia di tali esemplari Un'anfora rinvenuta a *Novae* (Bulgaria) e classificata da P. Dyczek come Zeest 90/Dyczek 25 riporta tuttavia il *titulus pictus* ΑΛΜΟΣΤΡΑ, ovvero una salsa piccante con ostriche (DYCZEK 2001, p. 192); non si può comunque escludere che l'iscrizione sia riferibile ad un successivo riutilizzo del contenitore.

21 MANACORDA 1975, p. 383.

22 BRUN 2004, pp. 65-71.

23 Sulla produzione di olio in questi territori si veda, da ultimo, BRUN 2004, pp. 73-86, 91-142. Di recente A. Opaït ha ricondotto la produzione delle Dressel 24 agli *ateliers* individuati a Erythrai (in Turchia) e a Chios negli anni Ottanta dello scorso secolo (OPAÏT 2007, p. 628); tale ipotesi, tuttavia, merita senza dubbio un approfondimento, in quanto la documentazione disponibile per questi centri non è di certo inequivocabile.

24 Lungo il corso del Basso Danubio doveva arrivare anche olio prodotto in area adriatica e nella Betica, come attestano i ritrovamenti di anfore Dressel 6B, tra cui anche esemplari bollati P.Q. SCAPVLAE, P. SEPVLI P.F., CRISPINILLI, FELIX (DYCZEK 2001, type 6, pp. 82-89), e di Dressel 20 (DYCZEK 2001, type 8, pp. 93-99).

25 CARRE, PESAVENTO MATTIOLI 2003A, p. 280.



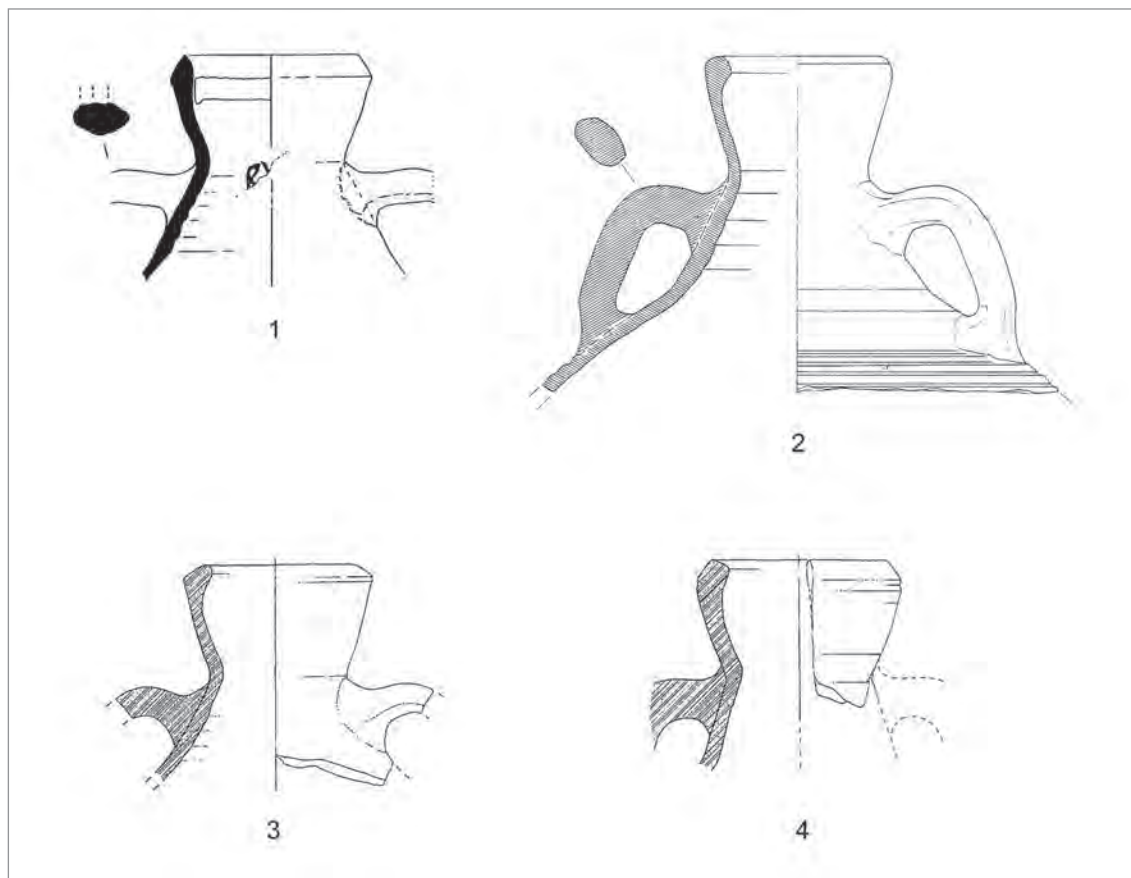


Fig. 3. Knossos 15 da Cnosso (n. 1; HAYES 1983, fig. 22, A 46), Brescia (n. 2; BRUNO 2002, n. 28) e Trieste (nn. 3-4; AURIEMMA, QUIRI 2004, fig. 10A); scala 1:5.

La lacunosità nella conoscenza di queste anfore, che ancora si fatica a ripartire correttamente soprattutto in presenza di piccoli frammenti, non permette di ritenere affidabile il quadro della diffusione che al momento è possibile delineare per la *Venetia*, dove contenitori riferibili al tipo Dressel 24 sono attestati, talora già a partire dal I secolo, a Padova, Concordia Sagittaria<sup>26</sup>, Aquileia e a Trieste<sup>27</sup>. Ancora più incerta è la distribuzione delle Knossos 15, al momento documentate solo a Brescia<sup>28</sup>, Aquileia e Trieste<sup>29</sup>.

Il fenomeno delle importazioni di olio dal Mediterraneo orientale nella *Venetia* assume un aspetto ancora più significativo in considerazione della sua vicinanza a zone di sicura produzione olearia, come appunto l'Istria e il Medio Adriatico, e della vocazione produttiva della regione, dove la coltivazione dell'ulivo e la produzione olearia è testimoniata dalle fonti antiche e dai dati archeologici (in particolare nel veronese, sui colli Euganei, nella Pedemontana veneta e forse anche ad Aquileia e in alcune aree collinari del Friuli<sup>30</sup>). Grazie ai cospicui rinvenimenti di Dressel 6B e di anfore con collo ad imbuto (i contenitori per eccellenza preposti allo smercio dell'olio italico durante la prima e media età imperiale) e all'eloquenza dell'apparato epigrafico che ben caratterizza le prime (la cui analisi permette di ripartire nel tempo le diverse produzioni<sup>31</sup>), è possibile seguire il consumo di olio della regione, che almeno fino agli inizi del II d.C. appare ampiamente soddisfatto dalle produzioni italiane.

26 Per le anfore recuperate a Padova si tratta di materiale per lo più inedito, proveniente da contesti di I e II secolo (alcune Dressel 24 sono state inoltre recuperate nei recenti scavi presso i Giardini dell'Arena; MAZZOCCHIN *et al.* 2006, fig. 7). Per le anfore di Concordia Sagittaria, rinvenute in un apprestamento della seconda metà del II d.C., si veda BELOTTI 2004, pp. 74-79, nn. 87-92.

27 Per Aquileia si tratta di esemplari inediti provenienti dal c.d. Canale Anfora, il cui materiale è ora in corso di studio da un'équipe coordinata da F. Maselli Scotti e S. Pesavento Mattioli; l'identificazione di queste anfore si deve anche a Rita Auriemma e Valentina Degrossi, con le quali condivido lo studio dei contenitori da trasporto orientali ivi recuperati. Per Trieste cfr. AURIEMMA, QUIRI 2004, fig. 4, pp. 49-50.

28 BRUNO 2002, pp. 281-282, nn. 28-36 e forse BRUNO, BOCCHIO 1999, tav. XCIX, n. 6.

29 Per Aquileia si tratta di esemplari inediti recuperati sempre in Canale Anfora. Per Trieste si veda AURIEMMA, QUIRI 2004, fig. 10, A.

30 CIPRIANO, MAZZOCCHIN 2004; PESAVENTO MATTIOLI 2007, p. 467.

31 I più recenti studi specificatamente dedicati alle anfore olearie della *Venetia* e al loro apparato epigrafico ove si ritrova anche la precedente bibliografia sono: CARRE, PESAVENTO MATTIOLI 2003A-B; CIPRIANO, MAZZOCCHIN 2004; BUONOPANE, PESAVENTO MATTIOLI 2007.

Le bonifiche di Oderzo - per citare uno dei casi più esemplificativi di I secolo - databili tra l'età augustea e il 78/80 d.C., annoverano infatti ingenti quantità di sole anfore olearie adriatiche<sup>32</sup>, situazione che in parte si conferma anche a Padova, dove secondo un'indagine svolta nel 2003 le anfore olearie italiche arrivano a rappresentare, in età flavio-traiana, il 56% del totale dei recipienti, a fronte di sporadiche Dressel 24 e, dal II d.C., di Benghazi MRA 8<sup>33</sup>. Meno chiara appare la situazione nel secolo successivo, principalmente a causa della mancanza di "contesti chiusi" a cui fare riferimento e della progressiva scomparsa dei bolli sulle anfore olearie dell'Adriatico, che non permette di seguire l'evolvere delle produzioni istriane, verosimilmente attive ancora nel III secolo<sup>34</sup>. È in questo momento di scarsa comprensibilità che iniziano a farsi più frequenti gli arrivi di olio dall'Oriente: un contesto di bonifica rinvenuto a Concordia Sagittaria, composto da quasi un centinaio d'anfore e databile alla seconda metà del II d.C., pare infatti confermare una maggiore circolazione dell'olio orientale, pur senza intaccare il predominio dei prodotti italici, considerato che quasi il 70% dei recipienti ivi depositi è ancora riferibile alle anfore con collo ad imbuto e alle Dressel 6B (fig. 5)<sup>35</sup>. Il progressivo incremento delle importazioni di recipienti oleari dal Mediterraneo orientale nella *Venetia* pare confermato anche dal deposito del *Capitolium* di Brescia, costituitosi tra la fine del II e la prima metà del III d.C., ove i contenitori da olio dell'Adriatico per la prima volta risultano numericamente pari a quelli di origine orientale (dieci Dressel 6B, tredici anfore con collo ad imbuto, sette Benghazi MRA 8 e non meno di quindici esemplari di Knossos 15)<sup>36</sup>. Ancora più significativi appaiono i dati che provengono dagli scavi di via Crosada a Trieste, dove tra la metà del II e i decenni iniziali del III d.C. il 52% del totale delle anfore orientali è riferibile al tipo Knossos 15<sup>37</sup>, quantità che se fosse possibile confrontare con quella dei prodotti adriatici ivi rinvenuti, ma non ancora editi, potrebbe esemplificare il *trend* dei consumi di olio in queste fasi più tarde.

La questione delle importazioni olearie dall'Oriente nella Cisalpina si riallaccia a un'altra problematica, di recente sollevata da M. Bonifay, riguardo le derrate trasportate nelle anfore africane, che le più recenti indagini vedono adibite al trasporto dell'olio solo in minima parte, a favore dei prodotti ricavati dalla lavorazione del pescato, i *sal-samenta*<sup>38</sup>. La mancanza di studi specifici sui contenitori africani rinvenuti nella *Venetia* e la lacunosità dei dati circa i contenitori sopra presi in esame non permettono di suffragare la possibilità che nel corso del III d.C., in seguito al presunto calo delle produzioni olearie dell'Adriatico, il Mediterraneo orientale possa aver contribuito in modo determinante al fabbisogno di olio. È chiaro come solo ulteriori studi, unitamente alla revisione del materiale edito e inedito, potranno apportare nuove conoscenze alle dinamiche degli scambi e dell'economia nella *Venetia*, che a partire dal medio Impero pare sempre più gravitare verso il bacino orientale del Mediterraneo.

*Nel presente contributo sono state utilizzate le seguenti abbreviazioni tipologiche: Benghazi = RILEY 1979; Bjelajac = BJE-LAJAC 1996; Carthage = RILEY 1981; Dressel = CIL, XV, tav. II; Dyczek = DYCZEK 2001; Knossos = HAYES 1983; Opaït = OPAÏT 1980; Popilian = POPILIAN 1974; Scorpan = SCORPAN 1977; Zeest = ZEEST 1960.*

32 Su un totale di circa 1075 contenitori da trasporto si contano ben 415 Dressel 6B e 78 anfore con collo ad imbuto (CIPRIANO, FERRARINI 2001, pp. 24-47, 65-67).

33 Per le importazioni di anfore olearie a Padova si è fatto riferimento ai conteggi presentati in MAZZOCCHIN 2003, figg. 1-3, dove tuttavia non compaiono i pochissimi esemplari di Dressel 24 che l'indagine ha riconosciuto, allora probabilmente inseriti tra i contenitori non identificati.

34 Sulla questione si veda da ultimo CARRE, PESAVENTO MATTIOLI 2003A, pp. 276-277.

35 Per l'analisi del contesto e per le anfore ivi rinvenute cfr. BELOTTI 2004.

36 BRUNO 2002.

37 AURIEMMA, QUIRI 2004, pp. 49-50.

38 Solo per pochi contenitori (Dressel 26, Africana I, Tripolitana I e III) parrebbe infatti confermato l'olio come contenuto; per le altre anfore prodotte in Africa settentrionale una serie di indizi, tra cui la presenza di impeciatura, suggeriscono derrate differenti, come le salse di pesce o il vino (sulla questione si rimanda a BONIFAY 2004, pp. 471-475).

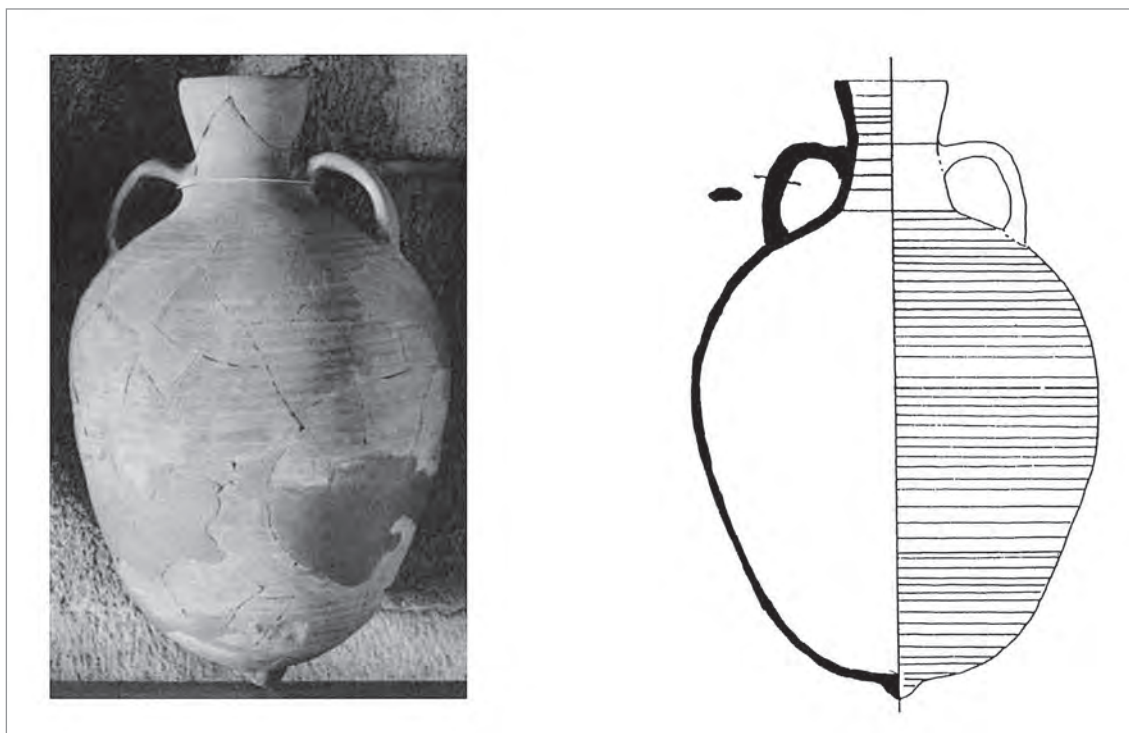


Fig. 4. Knossos 15 da Atene (n. 1; Grace 1979, fig. 37) e dalla Romania (n. 2; Opaït 1980, pl. IV, n. 4); scala approssimativa 1:10.

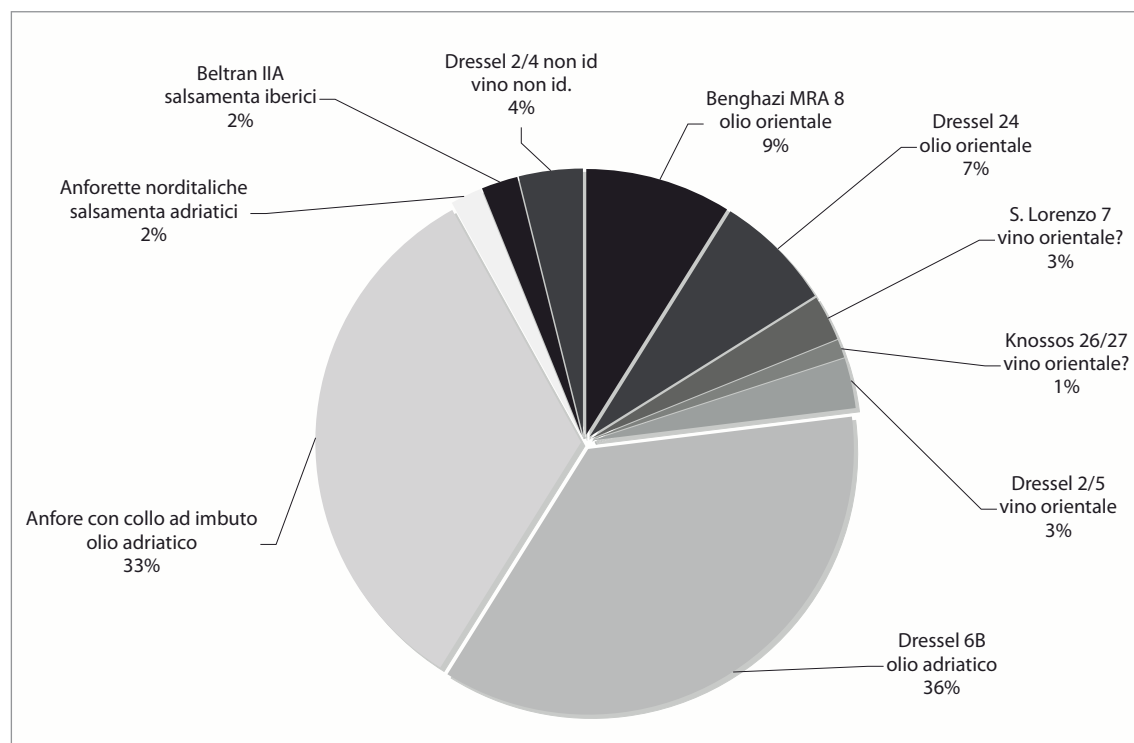


Fig. 5. Le anfore rinvenute a Concordia Sagittaria (scavi di via Fornasatta).

## BIBLIOGRAFIA

- Angera 1995 = *Angera romana. Scavi dell'abitato 1980-1986*, a cura di G.S. CHIESA, M.P. LAVIZZARI Pedrazzini, Roma.
- AURIEMMA R. 2004 = *Salentum a salo. Forma Maris Antiqui. Volume secondo*, Università di Lecce, Dipartimento di Beni Culturali, Collana del Dipartimento, 10, Galatina (Lecce).
- AURIEMMA R., QUIRI E. 2004 = *Importazioni di anfore orientali nell'Adriatico tra primo e medio impero*, in *Transport Amphorae and Trade in the Eastern Mediterranean*, Acts of the International Colloquium at the Danish Institute at Athens (September 26-29, 2002), Athens, pp. 43-55.
- AURIEMMA R., QUIRI E. 2006 = *Importazioni di anfore orientali nel Salento tra primo e medio impero*, in *Les routes de l'Adriatique antique 2006*, pp. 225-251.
- BALDACCI P. 1972 = P. BALDACCI, *Le principali correnti del commercio di anfore romane nella Cisalpina. Importazioni ed esportazioni alimentari nella Pianura Padana centrale dal III a.C. al II d.C.*, in *Atti del Convegno Internazionale sui problemi della ceramica romana di Ravenna, della Valle Padana e dell'Alto Adriatico. Ravenna 10-12 Maggio 1969*, Bologna, pp. 103-131.
- BASSI C. 1994 = *Contentitori da trasporto: le anfore*, in *Archeologia a Mezzocorona. Documenti per la storia del popolamento rustico di età romana nell'area atestina*, Trento, pp. 123-125.
- BELOTTI C. 2004 = *Ritrovamenti di anfore a Iulia Concordia: aspetti topografici ed economici*, Gruaro (Venezia).
- BJELAJAC L. 1996 = *Amfore gornjomezijskog Podunavlja [Amphorae of the Danubian Basin in Upper Moesia]*, «Archäologisches Institut, Belgrad Monographien», 30, Belgrado.
- BONIFAY M. 2004 = *Etudes sur la céramique romaine tardive d'Afrique*, «BAR Int. Series», 1301.
- Bonifiche e drenaggi 1998 = Bonifiche e drenaggi con anfore in epoca romana: aspetti tecnici e topografici*, Atti del Seminario di Studi (Padova 19-20 ottobre 1995), a cura di S. PESAVENTO MATTIOLI, Modena.
- BOSIO L. 1997 = *Le strade romane della Venetia e dell'Histria*, Padova.
- BRUN J.-P. 2004 = *Archéologie du vin et de l'huile dans l'Empire romain*, Paris.
- BRUNO B. 2002 = *Importazioni e derrate nel tempio: l'evidenza delle anfore*, in *Nuove ricerche sul Capitolium di Brescia. Scavi, studi, restauri*, a cura di F. ROSSI, Milano, pp. 277-307.
- BRUNO B. 2005 = *Anfore da trasporto*, in *Indagini archeologiche a Como. Lo scavo nei pressi della Porta Pretoria*, a cura di I. NOBILE DE AGOSTINI, Como, pp. 129-142.
- BRUNO B., BOCCHIO S. 1999 = *Le anfore da trasporto*, in *S. Giulia di Brescia gli scavi dal 1980 al 1992: i reperti preromani, romani e alto medioevali*, a cura di G.P. BROGIOLO, Firenze, pp. 231-260.
- BUONOPANE A., PESAVENTO MATTIOLI S. 2007 = *Puntualizzazioni epigrafiche e tipologiche sulle anfore prodotte nei possedimenti imperiali dell'Histria*, in *Le proprietà imperiali nell'Italia romana. Economia, produzione, amministrazione*, Atti del Convegno di Ferrara-Voghera, 3-4 giugno 2005, a cura di D. PUPILLO (Quaderni degli Annali dell'Università di Ferrara, 6), pp. 293-310.
- CARRE M.-B., PESAVENTO MATTIOLI S. 2003A = *Tentativo di classificazione delle anfore olearie adriatiche*, «AquilNost», LXXIV, cc. 453-476.
- CARRE M.-B., PESAVENTO MATTIOLI S. 2003B = *Anfore e commerci nell'Adriatico*, in *L'Archeologia dell'Adriatico 2003*, pp. 268-285.
- CARRERAS MONFORT C. 1999 = *Miscelánea: las amphoras del monte Testaccio*, in *Estudios sobre el Monte Testaccio (Roma). I*, a cura di J.M. BLÁZQUEZ MARTÍNEZ, J. REMESAL RODRÍGUEZ, Barcelona, pp. 91-98; 198-201.
- CATANI E. 1985 = *La Coltura della Vite e la Produzione di Vino nella Cirenaica Greca e Romana: le Fonti Storiche e l'Arte Figurativa Antica*, in *Cyrenaica in Antiquity*, a cura di G. BARKER, J. LLOYD, J. REYNOLDS, «BAR Int. Series», 236, pp. 145-164.
- CIPRIANO S., FERRARINI F. 2001 = *Le anfore romane di Opitergium*, Cornuda (Treviso).
- CIPRIANO S., MAZZOCCHIN S. 1993-1995 = *Il materiale di età romana*, in E. BIANCHIN CITTON, S. CIPRIANO, S. MAZZOCCHIN, C. PIZZIRANI, I. RIERA, A.N. RIGONI, *L'intervento di scavo all'interno della cosiddetta Casa Gotica di Asolo (Treviso). La sequenza stratigrafica dalla fine dell'età del Bronzo al Medioevo*, «AVen», XVI-XVII-XVIII [1998], pp. 7-49.
- CIPRIANO S., MAZZOCCHIN S. 2004, *La coltivazione dell'ulivo e la produzione olearia nella decima regio. Riflessioni su alcune serie bollate di anfore Dressel 6B alla luce delle analisi archeometriche*, «AquilNost», 75, cc. 93-120.
- CIPRIANO S., MAZZOCCHIN S., PASTORE P. 1997 = *Nuove considerazioni sui commerci del territorio Patavino in età imperiale. Analisi di alcune tipologie di anfore da scavi recenti*, «QuadAVen», XIII, pp. 99-109.
- CORRADO M. 2003 = *Le anfore tarde del "dark layer" di UC VII (US 1098)*, in *Dall'antichità al Medioevo. Aspetti insediativi e manufatti*, Atti delle giornate di studio (Milano 24 gennaio 2000; Milano 24 gennaio 2001), a cura di S. LUSUARDI SIENA, M.P. ROSSIGNANI, Milano, pp.101-130.
- DEGRASSI V., MAGGI P. 1991 = *La struttura: il pozzo e i reperti*, in *Aquileia romana: vita pubblica e privata*, Catalogo della mostra, Venezia, pp. 26-29.
- DYDZIEK P. 2001 = *Roman Amphorae of the 1-3 centuries AD found on the Lower Danube. Typology*, Warszawa.
- FACCHINI G.M. 2005 = *Anfore*, «RAComo», 187 [2006], pp. 147-176.
- FERRARINI F. 1993 = *Osservazioni su due tipologie di anfore della media età imperiale da Altino*, «QuadAVen», IX, pp. 157-164.
- GEREMIA NUCCI R., LEONE A. 2003 = *Ostia. Sondaggio nella Domus dei pesci. Dati preliminari sullo scavo e sul materiale ceramico*, «ReiCretActa», 38, pp. 63-68.
- GLUSČEVIĆ S. 2006 = *Vis, l'antico porto*, in *Archeologia subacquea in Croazia. Studi e ricerche*, a cura di I. RADIC ROSSI, Venezia, pp. 59-89.
- GRACE V.R. 1979 = *Amphoras and the Ancien Wine Trade*, Princeton.
- HAYES J.W. 1983 = *The villa Dionysos excavations, Knossos: the pottery*, «BSA», 78, pp. 91-170.
- L'Archeologia dell'Adriatico 2003 = L'Archeologia dell'Adriatico dalla Preistoria al Medioevo*, Atti del Convegno Internazionale (Ravenna, 7-8-9 giugno 2001), a cura di F. LENZI, Roma, pp. 268-285.
- Les routes de l'Adriatique antique 2006 = Les routes de l'Adriatique antique. Géographie et économie*, Atti della Tavola rotonda (Zara 18-22 settembre 2001), a cura di S. ČAČE, A. KURILIĆ, F. TASSAUX, Bordeaux-Zadar.
- MANACORDA D. 1975 = *Proposta per una identificazione dell'anfora Dressel 24*, «ArchCl», XXVII, pp. 378-383.
- MASELLI SCOTTI F. et al. 2003 = *Gli scarichi della domus di Piazza Barbacan a Trieste: un contesto di II-inizi III secolo d.C.*, «AttiMemIstria», CIII-1 (LI-1 n.s.), pp. 19-105.
- MASELLI SCOTTI F. et al. 2004 = *La domus di Piazza Barbacan (Trieste): le fasi e i materiali*, «AttiMemIstria», CIV (LII n.s.), pp. 19-158.
- MASIELLO T. 2000 = *Le "Quaestiones" di Cervidio Scevola*, Bari.
- MAZZOCCHIN S. 2000 = *I materiali ceramici*, in *Il teatro romano di Asolo. Valore e funzione di un complesso architettonico urbano sulla scena del paesaggio*, a cura di G. ROSADA, Treviso, pp. 118-127.
- MAZZOCCHIN S. 2003 = *Commerci sull'Adriatico. Le derrate importate dall'oriente: il caso di Padova*, in *L'Archeologia dell'Adriatico 2003*, pp. 370-377.

- MAZZOCCHIN S. et al. 2006 = *Un nuovo drenaggio di anfore dai Giardini dell'arena a Padova*, «BMusPadova», XVC, pp. 7-43.
- OLLA A. 1997 = *Osservazioni preliminari sul carico del relitto romano-imperiale nelle acque di Punta Mazza*, in *Rinvenimenti subacquei a Milazzo e il relitto di punta Mazza*, Catalogo della Mostra (Milazzo, luglio-settembre 1997), a cura di G. TIGANO, Meri, pp. 65-98.
- OPAIȚ A. 1980 = *Considerații preliminare asupra amforelor romane și romano-bizantine din Dobrogea*, «Peuce», VIII, pp. 291-327.
- OPAIȚ A. 2007 = *From Dr 24 to LR 2?*, in *LRCW2. Late Roman Coarse ware, Cooking Ware and Amphorae in the Mediterranean: Archaeology and Archaeometry*, a cura di M. BONIFAY, J.-C. TRÉGLIA, «BAR Int. series», 1662 (II), pp. 627-643.
- PANELLA C. 1986 = *Oriente ed Occidente: considerazioni su alcune anfore "egee" di età imperiale a Ostia*, in *Recherches sur les amphores grecques 1986*, «BCH», suppl. XIII, pp. 609-636.
- PANELLA C. 1989 = *Le anfore italiche del II secolo d.C.*, in *Amphores romaines et histoire économique: dix ans de recherche. Actes du colloque de Sienne (22-24 mai 1986)*, Roma, pp. 139-178.
- PANIALE A. 1990 = *Contenitori da Trasporto*, in *Milano Capitale dell'Impero Romano, 286-702 d.C.*, Catalogo della Mostra, Milano, pp. 380-385.
- PESAVENTO MATTIOLI S. 2007 = *Aquileia e le anfore: lo stato della ricerca*, «Antichità Altoadriatiche», LXV, pp. 459-477.
- POPILIAN G. 1974 = *Contribution à la typologie des amphores romaines découvertes en Olténie (IIe-IIIe siècle de N. È)*, «Dacia», n.s. 18, pp. 137-146.
- REMESAL RODRIGUEZ J., SÁNCHEZ M. 2007 = *Los tituli picti sobre ánforas olearias orientales*, in *Estudios sobre el Monte Testaccio (Roma). IV*, Barcelona 2007, pp. 173-182.
- RILEY J. A. 1979 = *The Coarse Pottery from Berenice*, in *Excavations at Sidi Khrebish Bhengazi (Berenice) II*, «LibyaAnt», suppl. V, 2, Tripoli, pp. 91-467.
- RILEY J. A. 1979-1980 = *The excavations at Tocra 1974: additional observations in the light of the Berenice excavations*, «LibSt», 11, pp. 53-64.
- RILEY J. A. 1981 = *The Pottery of the Cisterns 1977.1, 1977.2 and 1977.3, Excavations at Carthage Conducted by the University of Michigan 6*, a cura di J.H. HUMPHREY, Ann Arbor, pp. 115-122.
- ROUSSE C. 2006 = *La navigation fluviale et endolagunaire en Italie du Nord à l'époque romaine. Aménagements des cours d'eau et représentations cartographiques: perspectives de recherche*, in *Les routes de l'Adriatique antique 2006*, pp. 137-148.
- SCORPAN G. 1977 = *Contribution à la connaissance de certains céramiques romano-byzantins (IVe-VIe) dans l'espace istro-pontique*, «Dacia», n.s. XXI, pp. 269-297.
- TIUSSI C. 2007 = *Importazione vinaria ad Aquileia in età repubblicana. Le anfore rodie*, «Antichità Altoadriatiche», LXV, pp. 479-496.
- VENTURA P., DEGRASSI V. 2005 = *Riesame del materiale ceramico dalla Villa di Lucinico (Gorizia, Italia)*, «ReiCretActa», 39, pp. 91-101.
- ZEEST I.B. 1960 = *Ceramic Container from the Bosphorus* [Keramicheskaja tara Bosfora], «MatlssIA», 83, 1960.
- ZUCCA I. 1996 = *Le anfore rinvenute a Cremona e nel suo territorio*, in *Cremona e Bedriacum in età romana. 1. Vent'anni di tesi universitarie*, a cura di G.M. FACCHINI, L. PASSI PITCHER, M. VOLONTÉ, Milano, pp. 125-134.

## Trade and consumption of foodstuffs in Northern Adriatic: the case of the villa Školarice

### Abstract

*Amphorae finds from the villa rustica site at Školarice near Spodnje Škofije (Koper) reflect the production and the market of foodstuffs in ager tergestinus from the 1st till the 5th centuries.*

*In the first two centuries AD, intensive agriculture (oleoculture, viticulture and production of fish products) for the local and inter-regional market had been developed in Istria and the Northern Adriatic. In the villa at Školarice, the production of olive oil and wine has been confirmed.*

*The highest portion of the amphora sherds at Školarice belongs to the Adriatic amphorae (Dr. 6A, Dr. 2-4 and amphorae with the flat bottom, Dr. 6B, small Dr. 6B, »anforette norditaliche«, Schörgendorfer 558). Local fabrics that could originate from the Rižana valley or ager tergestinus were identified. Fabrics of amphorae Dr. 6B, Dr. 2-4 and some amphorae with flat bottom resemble to local coarse pottery and tegulae RVSONIS Q. CEL and CRISPINI.*

*Istrian coast was always strongly connected with the production in North Italy and entire Adriatic. All along wines from the Eastern Mediterranean were highly appreciated. In the North Adriatic trade relations with the Eastern Mediterranean are known from prehistory onwards. The connections with the provinces of the Western Mediterranean were far more modest. Spanish fish products were popular and North-African products had earned their share on the market much later than elsewhere.*

The construction of the Slovene motorway brought about archaeological rescue excavations at Školarice near Spodnje Škofije near Koper on the Slovenian coast in 2002<sup>1</sup>. The excavation revealed an extensive architectural complex of a *villa rustica* from the 1<sup>st</sup> to 5<sup>th</sup> century with a residential and a production area.

The villa lies close to *colonia Tergeste/Trieste* (8 km), in the hinterland of the Koper bay (fig. 1). The main Istrian road from Tergeste to Pola - *via Flavia*<sup>2</sup> passed just underneath the villa, where it crossed the river Rižana or *Formio* as it was known in antiquity. The precise route of the road in this area was confirmed by the excavations performed in the winter of 2002/2003. Two roads that joined the main road from the east (i.e. the villa in Školarice) and west (i.e. to the sea) and a Roman graveyard at the roadside were discovered<sup>3</sup>. Good links with the town of Tergeste were provided also by the proximity of the sea and the probable port in the nearby Sermin in the Koper bay<sup>4</sup>.

The architectural complex was built in an unique constructive project, which was thoughtfully planned. We assume a ground plan in form of the letter U or a square plan with the inner courtyard. This orientation allowed the best exploitation of the solar radiation and a good view of the surrounding countryside. The slightly elevated position of the complex commanded a panoramic view over the entire Koper bay, with the Sermin hill in front of it, and, more significantly, over the fertile plain of the Rižana valley, which was probably where the most important of the villa's economic activities were conducted.

The analysis of small finds allows the beginning of the villa to be dated approximately to the second quarter or the middle of the 1<sup>st</sup> century<sup>5</sup>. The architecture was subject to some reconstructions in later centuries, but they didn't fundamentally alter the basic scheme of the villa.

Most of the southern part of the residential architecture had, unfortunately, been completely destroyed during the construction of a factory in the 1960s. Other parts of the villa revealed archaeological layers preserved to various degrees, affected by the intensive agricultural activities and terracing conducted there during the last few centuries. The western part of the complex revealed a small baths area and some connecting rooms.

A large part of the villa's production area in the northern part was also investigated, including a large storage area and a number of smaller spaces for economic activities, constructed in four levels. In one of them a basin for gathering must (*lacus*), paved with *opus spicatum*, was found (3,76 m x 3,3 m).<sup>6</sup>

1 TRENZ, NOVŠAK 2004; ŽERJAL 2005.

2 BOSIO 1991, 223.

3 NOVŠAK 2003; TRENZ, NOVŠAK 2006.

4 HORVAT 1997; ŽUPANČIČ 1989, pril.: 1.

5 ŽERJAL 2005.

6 In Istria and Aquileia ager *opus spicatum* was usually used for tiling cisterns, basins for gathering must (*lacus*) and floors in the press-room. MATIJAŠIČ 1998, 228, 231, 284-291. MATIJAŠIČ 2001, 705. STRÄZZULLA RUSCONI 1979, 6, fig. 5, T. I: rooms 15, 16).

Unfortunately the rooms of the press on the highest level were preserved only in foundations underneath the walking surface. But we know that at least in the last phase they were paved with a white mosaic. A part of a mosaic channel for the flow off the liquids was found. Villa Joannis in the nearby territory of Aquileia (Italy) had press-rooms paved with similar white mosaics<sup>7</sup>. A room with white mosaic in the villa San Pietro in Cariano - loc. Ambrosan (Veneto) was interpreted as floor for treading grapes.<sup>8</sup>

At first the large storage room was probably a vine-cellar. Its dimensions (41,7 x 15,6 m = 650 m<sup>2</sup>) show that it was even one of the largest in the Istrian peninsula. We could compare it with the storage room of the villa Kolci (Brioni islands), in which from 60 to 100 dolia are supposed, the joint surfaces of the storage rooms for wine and oil in the villas Verige and Val Madona (Brioni islands)<sup>9</sup> or with the vine-cellar of the villa Russi near Ravenna.<sup>10</sup> The vessels for the fermentation and storage of wine were placed on the soil. They could use ceramic dolia or wooden basins and barrels, characteristic for the Veneto and Aquileia area.<sup>11</sup> The storage room at Školarice was probably used also for storage of olive oil, other various harvest and things. The eventual upper floor could be used for dry products as cereals and straw. In the late antiquity the storage room was divided in several smaller spaces, with different functions (in one of them an oven was built).

A stone base for a press and a fragment of an oil-mill were found in secondary position. It is extremely interesting that both stone elements were made from the local sandstone, which is undoubtedly not as solid as the limestone that can be easily found in the vicinity. While a number of stone parts from presses and oil-mills have been found on the sites in the limestone Istria, these are the only found stone parts in the entire Slovenian part of Istria<sup>12</sup>.

In a long room (9,35 m x 4,40 m) on the one of the intermediate levels three round masonry-built bases (diameter 1,55 m) were set in a row on the 2 m distance between. Their function is still uncertain. They could have been used as a base for the pressing area (*ara*), for the oil-mills or for the grain-mills. They were in use a short period of time, since they had been already destroyed in the second building phase in the second half of the 2<sup>nd</sup> century.

So both, the production of Istrian olive oil and wine was confirmed in the villa, but we do not know if the activities were contemporary or not. The *lacus* was built in first building phase, so the production of wine has been present since the beginning of the villa's life.

Villa rustica was built in the Claudian period - therefore in the period of the largest export of the Istrian olive oil to Northern Italy, Transalpin and Danubian provinces up to Dacia.<sup>13</sup> Favourable geomorphologic and climatic conditions in the Slovenian Istria enabled the spread of viticulture and oleoculture. In the Early Imperial period also in the Trieste countryside developed an economic system of villas with intensive cultivation of wine, olive oil and fish products for the local and interregional market.<sup>14</sup>

On the ground of amphorae finds we can observe the production and consumption of olive oil, wine and fish products at the villa rustica Školarice near Spodnje Škofije and in the countryside of ager tergestinus. In four centuries of villa's life the import of products from different regions of the Empire changed, dependent on the interests of the villa's inhabitants and the wider socio-economic trends in the region and the whole Empire.

At Školarice a variety of amphora types was found. Amphorae originate from all parts of Mediterranean: from Betica, Africa Proconsularis, Tripolitana, Mauretania, Eastern Mediterranean, Italy and Adriatic (fig. 2). They were bought for their contents, consumed by the villa inhabitants. It is almost impossible to connect them with the villa's production of the wine and olive oil, although a portion probably originates from the Rižana valley or its vicinity.

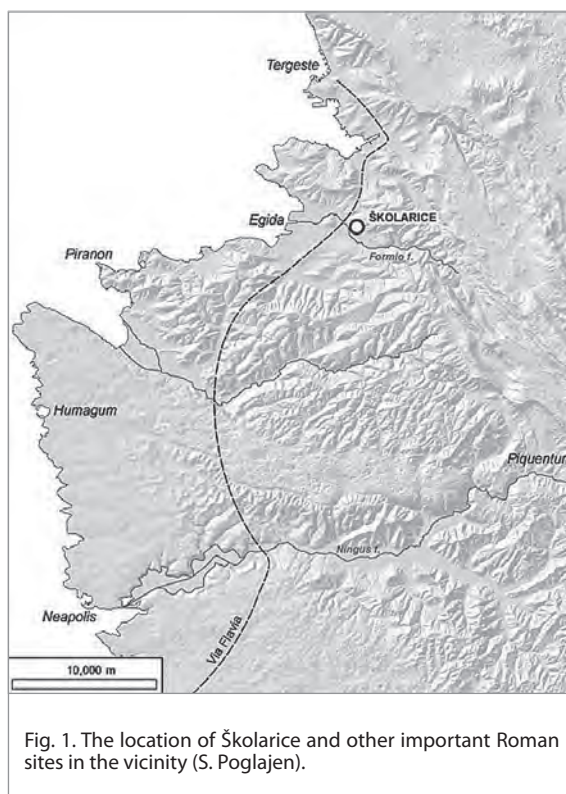


Fig. 1. The location of Školarice and other important Roman sites in the vicinity (S. Poglajen).

7 STRAZZULLA RUSCONI 1979, 3-5, fig. 2-3, T. I: rooms 24, 25; BUSANA 2003, 17.

8 BUSANA 2003, 18

9 MATIJAŠIĆ 1998, 272-277, tab. 2: Kolci 48 x 7,5 m = 360 m<sup>2</sup>, Verige 172,5+112,5=290 m<sup>2</sup>, Val Madona 156+160+81=397 m<sup>2</sup>; BEZECZKY 1998a, 58: Kolci 10,2 x 42 m = 428 m<sup>2</sup>; BRUN 2004b, 52-56: with different dimensions.

10 MAZZEO SARACINO 1977, fig. 1: room 2 - 24 x 13 = 312 m<sup>2</sup>; BRUN 2004b, 48-49; For the storage rooms in villas of the Veneto area cfr. BUSANA 2001, 526-529: dimensions 50 - 184 m<sup>2</sup>.

11 About images and Roman sources on the use of barrels: articles in FORNI, SCIENZA (ed.) 1996 and VINO ROMANO. BRUN 2004a, 81-83, 104-105; BRUN 2004b, 46-48. About absence of *dolia* in villas of Veneto: BUSANA 2003, 18. About the used of wooden vessels, big as houses in Gallia Cisalpina: Strabo 5,1,12; FORNI 2002, 82; BRUN 2004b, 47

12 Two stone elements from Nabrežina limestone have been found in Strunjan. Originally they belonged to a funeral monument from the 1<sup>st</sup> century and later on, in late Roman or early Medieval period, reused as parts of a press (BOLTIN-TOME 1990).

13 BEZECZKY 1998a, 73-85; TASSAUX 2004.

14 MATIJAŠIĆ 1998; VINO ROMANO; CARRE, PESAVENTO MATTIOLI 2003b; TASSAUX 2004; POGLAJEN, ŽERJAL 2007.

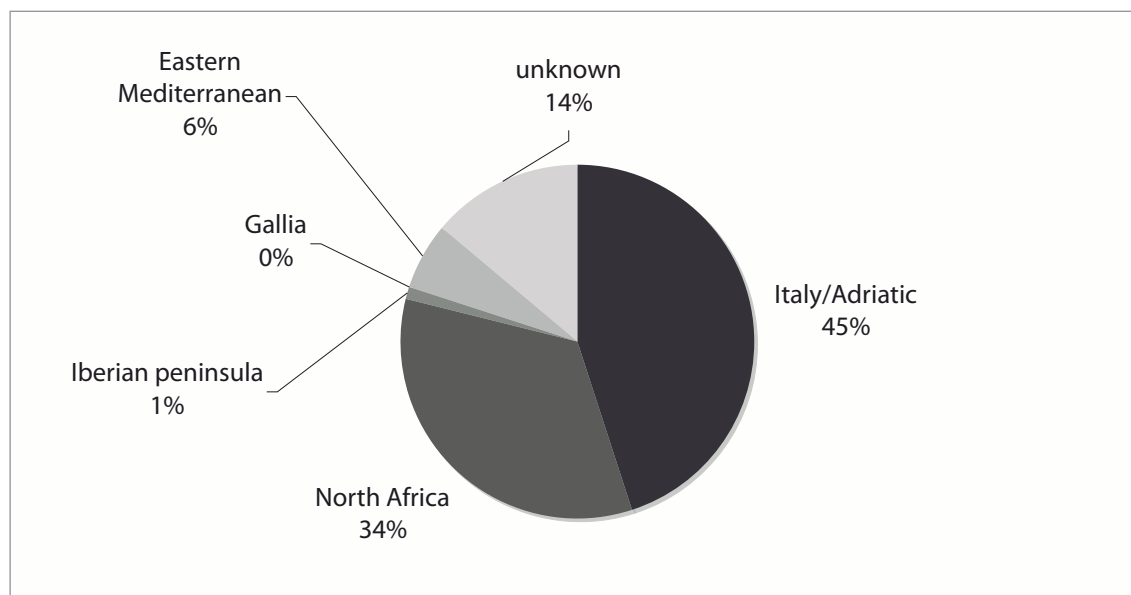


Fig. 2. Quantitative presentation of the various regions, producing amphorae found at Školarice.

Choices in acquisition were not just dependent on the possibilities of the trading networks, but also on the personal choices, taste and customs, diffused in the Northern Adriatic and tied to its tradition - the northern-adriatic *koiné*. The highest portion of the amphora sherds at Školarice belongs to the Italian amphorae, especially those from its adriatic coast (fig. 2). As new research has proved, the Adriatic was a very connected area, economically and culturally. The amphora forms that are usually ascribed to Italian, western Adriatic coast, were all produced also on the other eastern Adriatic coast and its islands.<sup>15</sup> Therefore I rather call them »adriatic« amphorae.

Identified were wine amphorae Dr. 6A (first half of 1<sup>st</sup> century), Dr. 2-4 (second half of the 1<sup>st</sup> century - 2<sup>nd</sup> century) and the youngest »italian« forms of amphorae with the flat bottom with variants (2<sup>nd</sup> - 3<sup>rd</sup> centuries) that originate from North Italy and Adriatic coast from Picenum upwards. Olives were transported in the amphorae Schörgendorfer 558.

Most abundant were samples of amphorae Dr. 6B for Adriatic and Istrian olive oil. The stamp of senator Lecanius Bassus (fig. 4), the major exporter of Istrian olive oil, which had estates on the islands of Brioni and their hinterland<sup>16</sup>, indicates that in the beginning of villa's life its production of olive oil was not sufficient. Therefore they bought olive oil from southern Istria. The stamp LAEK is typical of the Tiberian-Flavian period.<sup>17</sup>

Small specimens of Dr. 6B type and so-called »anforette norditaliche«<sup>18</sup> were used for the transport of the appreciated adriatic fish products *muria*, *liquamen* and *garum*.<sup>19</sup> Antique writers mention their production on the Dalmatian<sup>20</sup> and Istrian coast<sup>21</sup> where many fishponds were found.<sup>22</sup> On the western Adriatic coast similar structures have not been found yet, but other data indicates a strong probability for the production of fish products at least in Picenum.<sup>23</sup> At Školarice small amphorae Dr. 6B occur in context from the second half of 1<sup>st</sup> century onwards. They are specially abundant in context of the 3<sup>rd</sup> century and rarer in younger layers where »anforette norditaliche« are more common.

Pottery workshops in Cisalpina and Adriatic were commonly producing different forms of amphorae in the same period. Same stamps on different amphora types confirm it.<sup>24</sup> At Školarice same fabrics occur on amphorae Dr. 6A, Dr. 2-4, Dr. 6B and amphorae with flat bottom. Through macroscopic observations several sherds were identified as Adriatic and North-Italian products.

Local fabrics that could originated from Rižana valley or ager tergestinus were identified. Fabrics of amphorae Dr. 6B (normal and specially small size), Dr. 2-4 (fig. 3) and of some amphorae with flat bottom resemble to local coarse pottery (specially jugs) and tegulae RVSONIS Q. CEL and CRISPINI (fig. 5).

15 Last synthesis for the Italian production in RIGHINI 2004; CARRE, PESAVENTO MATTIOLI 2003a; Eaed. 2003b; for the Istrian production - Dr. 6B: BEZECZKY 1998a; TASSAUX et al. 2001; STARAC 2001; Dr. 2-4: BEZECZKY 1994, 16-19; for amphorae with flat bases: STARAC 2001, 269; MARION, STARAC 2001, 122; for the production in Liburnia and Dalmatia: CAMBI 1989; lectures on the symposium "Vinogradarstvo i maslinarstvo od prapovijesti do srednjeg vijeka", Pula, november 2006 (Histria Antiqua 2007); Dr. 6A - BORZIC 2006, JADRIĆ 2006, for amphorae with flat bases: LIPOVAC VRKLJAN, STARAC 2006; Dr. 6B - GLUŠČEVIĆ 2006.

16 BEZECZKY 1998a, 24; id. 1998b, 236.

17 BEZECZKY 1998a, 17.

18 I distinguish small amphorae Dr. 6B and »anforette nordadriatiche« on the fabric characteristic. The term »anforette nord-adriatiche« is not adequate since it doesn't represents neither the area of their production, which is also attested in Picenum and Istria, neither the distribution of finds. In Pannonia the type is called Aquincum 78 or Bonis 31/5.

19 AURIEMMA 2000; PESAVENTO MATTIOLI, BENVENUTI 2001; FABRINI, MARENGO 2002.

20 Plin., Nat. Hist., XXXI, 94: *muria*.

21 Cassiod., Var. XII, 22: *garismatia*.

22 MATIJAŠIĆ 1998, 262-268; CARRE, PESAVENTO MATTIOLI 2003B, 277; CARRE et al. 2006, 274-276; GASPARI et al. 2007.

23 PESAVENTO MATTIOLI 2000a, 114-115; PESAVENTO MATTIOLI, BENVENUTI 2001; CARRE, PESAVENTO MATTIOLI 2003a, 472; 2003b, 277.

24 PESAVENTO MATTIOLI 2000a, 109.



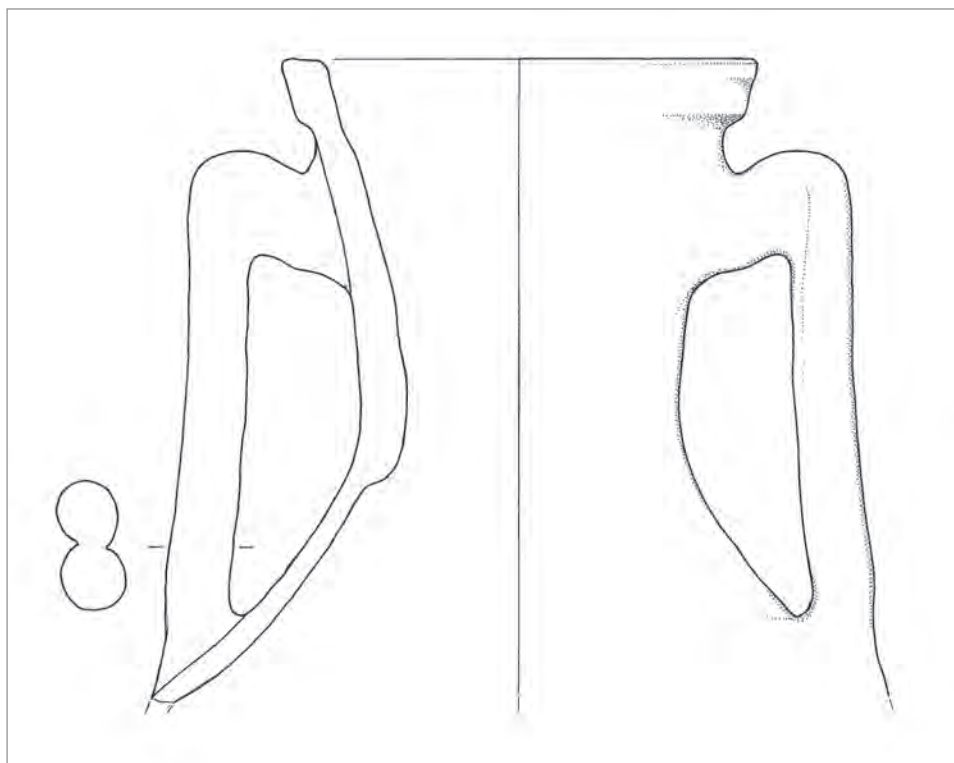


Fig. 3. Local wine amphora Dr. 2-4 (A. Ozmec, S. Tomažič). Scale 1:2.

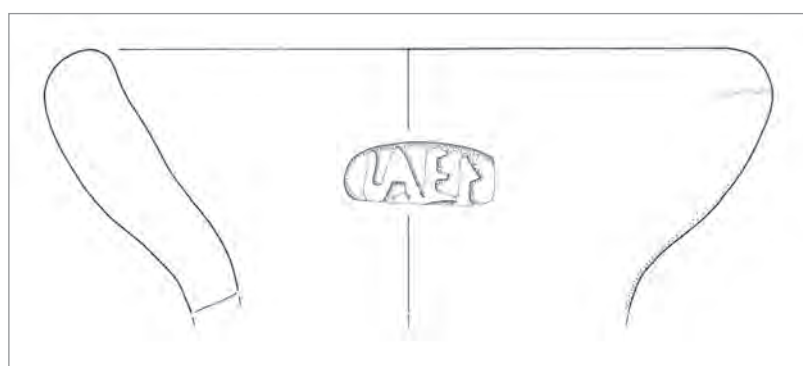


Fig. 4. Amphora Dr. 6B with the stamp of senator Lecanius Bassus (S. Tomažič). Scale 1:2.



Fig. 5. Tegula with the CRISPINI stamp (S. Firšt).

Tegulae with stamps CRISPINI or TULLIAE A.F. CRISPINAE were predominant in the villa at Školarice (71 pieces on 102 samples). In the first building phase they were also used in the construction of canals for gutter-water. Distribution of both stamps on tegulae is limited on the ager tergestinus. Therefore we could seek to locate the pottery workshops in the same area. It is typical for northern Istria that the same stamps appear on amphorae Dr. 6B and Dr. 2-4 as well as tegulae.<sup>25</sup> The modest and limited spread of these tegulae merely to the Tergeste ager speaks about the role of brick making as an additional activity on *fundus*. Tegulae were merely a side product of the estate pottery workshops and were not intended for sale but for constructing and repairing buildings on the estate itself. The leftovers were sold to the surrounding buyers or traded for other goods.<sup>26</sup> The basic task of the pottery workshops was the production of amphorae for olive oil and wine that was produced on the estates of the Tergeste local élite or even highly ranked individuals in the senate or other members of the Roman élite.<sup>27</sup> The family Tullii Crispini from Tergeste had its estates in the direct hinterland of Trieste - in Muggia and the Koper bay (stamps CRISPINI, TVLLIAE A. F. CRISPINAE).<sup>28</sup> Stamps A. CRISPINI, CRISPINI, CRISPIN, T.A. CRISPINAE on amphorae Dr. 6B were found in Aquileia, Magdalensberg, Emona and Poetovio. The family was involved in the export of istrian olive oil in the 1<sup>st</sup> century AD.<sup>29</sup> The stamp RVSONIS Q. CEL also appeared in the canals of the villa. Its distribution is also limited to the Northern Istria and it appears only on bricks.<sup>30</sup> The fabric group of the North-Istrian or North-Adriatic pottery is heterogenous with variety of differences in colors, hardness, density of inclusions and appearance. It embraces sherds that resemble soft istrian Dr. 6B fabric, on the other hand hard pink fabric of local Dr. 2-4 with abundant white inclusions and all the variations between them. Changes in fabric could be observed even on the same sherd. Consequently it is impossible to divide them in smaller groups on macroscopic level. The pottery was probably produced in several pottery workshops in Northern Istria or Northern Adriatic. The stamps on tegulae show a great concentration of workshops spread across Northern Istria, for this part is known for clay deposits suitable for the production of pottery and bricks. No kilns were found, however, due to certain other elements, the presence of the pottery workshop was assumed on certain sites.<sup>31</sup> A dump of failed small amphorae Dr. 6B, jugs and kiln remains were found at Perarjol (loc. Pri Angelu in Nova Šalara, Koper) near the mouth of Badaševica river in Koper bay.<sup>32</sup> On the ground of numerous surface finds pottery workshop is supposed at the site Farnei near Muggia, at the mouth of river Osoppo in the Muggia bay.<sup>33</sup> The Rižana valley in the vicinity of Školarice is rich with clay deposits, suitable for pottery production.

25 ZACCARIA, ŽUPANČIĆ 1993; TASSAUX 2001.

26 ZACCARIA, GOMEZEL 2000, 305.

27 TASSAUX 1983. TASSAUX 2001.

28 ZACCARIA, ŽUPANČIĆ 1993, 141-142, 167; TASSAUX 2001, 516. ZACCARIA, GOMEZEL 2000, 305.

29 ZACCARIA ŽUPANČIĆ 1993, 167-168; TASSAUX 2001, 516.

30 MASELLI SCOTTI et al. 2004, 144; ZACCARIA, ŽUPANČIĆ 1993, 140, 163.

31 POGLAJEN 2007, 76-78, 133-135, T. 54-55.

32 HOFMAN, TRENZ 2006.

33 MASELLI SCOTTI 1997, 60-61, 63.

Istrian wine was most probably intended for local consumption and it was not significant in export even though there are certain indexes that point towards the production of Dr. 2-4 amphorae (fig. 3) and amphorae with flat bases also in Istria and the Northern Adriatic, where it is also assumed that barrels were used already in the Augustus' period.<sup>34</sup>

In the first two centuries AD local and adriatic products dominated the consumption of foodstuffs in the villa. They were also importing small quantities of wines from other regions, especially Aegean. All along wines from the Eastern Mediterranean were highly appreciated. In the contexts of 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> century were found Rhodian Imperial amphorae Camoludunum 184, some sherds of Aegean variants of amphorae Dr. 2-5 and probably Cretan amphorae. Amphorae Gauloise 5 (end of 1<sup>st</sup> - first half of 2<sup>nd</sup> century) were found in the mixed upper layers.

From the 3<sup>rd</sup> century onwards the foodstuffs brought to the villa were produced in different regions. The Adriatic dominion ceased, although the adriatic amphorae occurred in late Roman layers too. The continuation of the wine import from the Eastern Mediterranean is proven by the one-handled small amphora *Agorà* F65-66 = Sidi Khebrish MRA3 (1<sup>st</sup> to 4<sup>th</sup> century) and its later variant two-handled type Sidi Khebrish LRA3 (end of the 4<sup>th</sup> to the end of the 6<sup>th</sup> century), the diffused *Carthage* LRA 1 (5<sup>th</sup>/6<sup>th</sup> century) and a variety of different amphorae that I couldn't identify. Amphorae Dr. 24 and LRA 2 were used for the transport of Aegean olive oil.

Trade relations with the Eastern Mediterranean are known from prehistoric times onwards. Strong connections are reflected also in the abundant presence of Eastern sigillata B2 (last quarter of the 1<sup>st</sup> - 2<sup>nd</sup> century), Corinthian Roman relief bowls (second half of the 2<sup>nd</sup> - 3<sup>rd</sup> century) and Aegean cooking-ware (last quarter of the 1<sup>st</sup> - 3<sup>rd</sup> century).<sup>35</sup>

On the other hand relations with the western Mediterranean were modest. Although Iberian fish products had a humble but constant import to the north Italy from 1<sup>st</sup> century onwards<sup>36</sup>, at Školarice were found only late Roman south Iberian amphorae: amphorae Dr. 23 for betican olive oil, Almagro 51C and Keay 16 for fish products from Lusitania and Betica.

While African products, which had already conquered the western Mediterranean markets, arrived to the North Adriatic region very rarely in the 2<sup>nd</sup> century, repeatedly in the 3<sup>rd</sup> century and dominated the market in 4<sup>th</sup> and 5<sup>th</sup> centuries.<sup>37</sup> At the beginning of the 3<sup>rd</sup> century the Roman tables welcomed new sets of vessels of African sigillata that goes to predominate throughout the late Antiquity.<sup>38</sup> Apart from Školarice, this development is characteristic for a broader northern Adriatic region.

The oldest North African Amphorae at Školarice are types Ostia 59 and Africana I. Classical« North African amphorae (Africana IIA-D) from the 3<sup>rd</sup> century are more frequent. In the 4<sup>th</sup> century new types of North African cylindrical amphorae of medium size (Keay 25.1-3) joined them. In the first half of the 5<sup>th</sup> century appeared cylindrical amphorae of small size (Keay 26 - spatheion) and many variants of cylindrical amphorae of large size (Keay 27, 36, 35, 59, 57, 62Q, 41). Most of North African amphorae found at Školarice were used for the transport of wine (probably Africana IIA, IID, Keay 25, Keay 26, Dr. 30) and/or for fish products (Africana IIA, IIC, IID, Keay 35B). The smallest portion belong to oil amphorae (Africana I, Tripolitana III, Keay 35A; maybe Africana IID).<sup>39</sup>

The main trade centre for the northern Adriatic area was Aquileia,<sup>40</sup> where the merchandise from the Mediterranean gathered, brought by large sea-faring ships. Part of this trade could also have been conducted at Tergeste. From both cities, but more so from Aquileia, the merchandise then travelled by road towards the Alpine and the Danubian regions, by river up the Po valley, and with smaller vessels by sea to other northern Adriatic or Istrian cities, settlements, and villas, that themselves often acted as smaller distribution centres for their surroundings. Merchandise from the north Italy have arrived the same way, down the river Po to Aquileia and then to Tergeste and the villa at Školarice.

The very rich ceramic material at Školarice indicates that villa had obviously very good traffic connections. Until its destruction in the middle of the 5<sup>th</sup> century the mercantile arrived abundant at the site. The strong regional trade network in Adriatic connected both Adriatic coasts with their hinterland, which in the North Italy comprised the entire Po valley or Gallia Cisalpina without Liguria. In this area people, cultural ideas, local and regional products, ceramic and foodstuffs were circulating.<sup>41</sup> With the maritime trade North Adriatic was strongly connected with the other parts of the Mediterranean, especially with its eastern part and with North Africa in the late Antiquity.

Estates in the vicinity of the coasts had great possibilities for exporting their products and acquiring goods. The phenomena is visible in many Istrian villas such Loron,<sup>42</sup> Vižula pri Medulinu,<sup>43</sup> Val Catena on Brioni islands<sup>44</sup> and in the nearby villa of Predloka.<sup>45</sup> In the hinterland such variety of imports are found just in cities and military centres, where the trade was more developed and the mercantile were more abundant. Smaller sites hadn't such opportunities.

34 For amphorae Dr. 2-4: BEZECZKY 1994, 16-19; for amphorae with flat bases: STARAC 2001, 269; MARION, STARAC 2001, 122; for barrels articles in FORNI, SCIENZA (ed.) 1996 and VINO ROMANO.

35 ISTENIĆ, SCHNEIDER 2000; JURISIĆ 2000; MAGGI, STARAC 2000; ŽERJAL 2005; ŽERJAL 2008.

36 PESAVENTO MATTIOLI 2000b.

37 TASSAUX 2004b; PRÖTTEL 1996; VIDRIH-PERKO 2000.

38 PRÖTTEL 1996; BIONDANI 1992.

39 BONIFAY 2004; KEAY 1984.

40 TASSAUX 2004.

41 Antichità Altoadriatiche 26 (1985); BUORA 1997; ZACCARIA 2001; LENZI 2003; ČAČE et al. 2006.

42 TASSAUX et al. 2001.

43 JURISIĆ 2006.

44 VIDRIH PERKO, PAVLETIĆ 2000.

45 VIDRIH PERKO 2000, 443.

## REFERENCES

- R. AURIEMMA 2000, Le anfore del relitto di Grado e il loro contenuto. *MEFRA* 112/1, 27-51.
- T. BEZECZKY 1994, Amphorenfunde vom Magdalensberg und aus Pannonien, Ein Vergleich. *Karntner Museumsschriften* 74, Klagenfurt 1994.
- T. BEZECZKY 1998a, The Laecanius amphora stamps and the villas of Brijuni. *Österreichische Akademie der Wissenschaften, philosophisch-historische Klasse*, Wien 1998.
- T. BEZECZKY 1998b, Amphora types of Magdalensberg. *Arheološki vestnik* 49, 225-242.
- BIONDANI, F. 1992, Importazioni di ceramica africana e orientale a Suasa e nell'area medio e altoadriatica. *Rivista di Studi Liguri* 58, 147-178.
- E. BOLTIN-TOME 1990, Antična kamnita elementa iz Strunjana. *Arheološki vestnik* 41, 249-256.
- M. BONIFAY 2004, Etudes sur la céramique romaine tardive d'Afrique. *BAR International Series* 1301, Oxford.
- I. BORZIĆ 2006, Amfore s gradine Kopila ponad Blatskog polja na otoku Korčuli. *Materiali* 18, 52.
- L. BOSIO 1991, Le strade romane della Venetia e dell'Histria, Padova.
- J.-P. BRUN 2004a, Archéologie du vin et de l'huile. De la préhistoire à l'époque hellénistique. Paris.
- J.-P. BRUN 2004b, Archéologie du vin et de l'huile dans l'Empire romain. (Archéologie du vin et de l'huile 2). Paris.
- M. BUORA 1997, Rotte e commerci nell'Adriatico in epoca romana. In: *Trasparenze imperiali. Vetri romani dalla Croazia*. Milano, Roma, 50-55.
- M. S. BUSANA 2001, Insediamenti rurali nella *Venetia*. Caratteristiche planimetriche e funzionali. *Antichità Altoadriatiche* 49, 507-538.
- M. S. BUSANA 2003, Le testimonianze archeologiche sulla produzione del vino nella *Venetia* di età romana. In: *Vino romano* 2003, 15-27.
- N. CAMBI 1989, Anfore romane in Dalmazia. In: *Amphores romaines et histoire économique, dix ans de recherche*. Collection de l'École française de Rome 114, 311-337.
- M.-B. CARRE, S. PESAVENTO MATTIOLI 2003a, Tentativo di classificazione delle anfore olearie adriatiche. *Aquileia Nostra* 74, 453-476.
- M.-B. CARRE, S. PESAVENTO MATTIOLI 2003b, Anfore e commerci nell'Adriatico. In: *Lenzi* 2003, 268-285.
- M.-B. CARRE, V. KOVAČIĆ, A. MARCHIORI, G. ROSADA, F. TASSAUX, M. ZABEO 2006, Loron-Lorun, Parenzo-Poreč, Istria. Una villa marittima nell'agro parentino: la campagna di ricerca 2005. *Histria Antiqua* 14, 261-281.
- S. ČAČE, A. KURILIĆ, F. TASSAUX (ed.) 2006, Les routes de l'Adriatique Antique. Géographie et économie. *Putovi antičkog Jadrana. Geografija i gospodarstvo*. Bourdeaux, Zadar.
- G. M. FABRINI, S. M. MARENGO 2002, L'uso della salsa di pesce nella testimonianza di un'anforetta urbisalviense. *Picus: studi e ricerche sulle Marche nell'antichità* 22, 115-130.
- G. FORNI 2002, Colture, lavori, tecniche, rendimenti. In: G. FORNI, A. MARCONE (ed.) 2002, *Storia dell'agricoltura italiana. I. L'età antica. 2. Italia romana*. Firenze, 63-156.
- G. FORNI, A. SCIENZA (ed.) 1996, 2500 anni di cultura della vite nell'ambito alpino e cisalpino. 2500 years of viticulture in the Alpine and Cisalpine environment, Trento.
- A. GASPARI, V. VIDRIH PERKO, M. ŠTRAJHAR, I. LAZAR 2007, Antični pristaniški kompleks v Fizinah pri Portožu - zaščitne raziskave leta 1998. *Arheološki vestnik* 58, 167-218.
- S. GLUŠČEVIĆ 2006, Proizvodnja amfora Dressel 6B u Novalji na otoku Pagu. *Materiali* 18, 53-54.
- B. HOFMAN, A. TRENZ 2006, 78. Koper - arheološko najdišče Pri Angelu. *Vasstvo spomenikov* 42, 2005, 66-67.
- J. HORVAT 1997, Sermin. Prazgodovinska in zgodnjerska naselbina v severozahodni Istri. *Opera Instituti Archaeologici Sloveniae* 3, Ljubljana.
- J. ISTENIĆ, G. SCHNEIDER 2000, Aegean cooking-ware in the eastern Adriatic. *RCRF Acta* 36, 341-348.
- I. JADRIĆ 2006, Primjeri za trgovinu vinom i maslinovim uljem u rimskoj provinciji Dalmaciji. *Materiali* 18, 68.
- M. JURIŠIĆ 2000, Ancient Shipwrecks of the Adriatic. Maritime transport during the first and second centuries AD. *BAR Int. Series* 828, Oxford.
- M. JURIŠIĆ 2006, Podmorska arheološka istraživanja na Vižuli - pokretni nalazi. *Histria Antiqua* 14, 303-313.
- S. J. KEAY 1984, Late Roman amphorae in the Western Mediterranean. A typology and economic study: the Catalan evidence. *BAR International Series* 196, Oxford.
- G. LIPOVAC VRKLJAN, R. STARAC 2006, Keramičarska radionica u Crikvenici. *Materiali* 18, 64-65.
- F. LENZI (ed.) 2003, *L'Archeologia dell'Adriatico dalla Preistoria al Medioevo*. Atti del convegno internazionale Ravenna, 7-8-9 giugno 2001. Firenze.
- P. MAGGI, A. STARAC 2000, Rinvenimenti di terra sigillata e di altre ceramiche fini di produzione orientale in Istria. *RCRF Acta* 36, 349-357.
- Y. MARION, A. STARAC 2001, Les amphores. In: F. TASSAUX, R., MATIJAŠIĆ, V., KOVAČIĆ 2001, 97-125.
- F. MASELLI SCOTTI (ed.) 1997, *Il Civico Museo Archeologico di Muggia*. Trieste.
- F. MASELLI SCOTTI, V. DEGRASSI, L. MANDRUZZATO, G. MIAN, D. PROVENZAN, V. RICCOBONO, C. TIUSSI 2004, La domus di Piazza Barbaican: le fasi e i materiali. *Atti e memorie della Società Istriana di Archeologia e Storia Patria* 104,1/n.s. 52,1, 19-158.
- R. MATIJAŠIĆ 1998, *Gospodarstvo antičke Istre: Arheološki ostaci kao izvor za poznavanje društveno-gospodarskih odnosa u Istri u antici* (I. st. pr. Kr. - II. st. posl. Kr.). *Povijest Istre* IV., Pula.
- R. MATIJAŠIĆ 2001, Le ville rustiche istriane (bilancio storico-archeologico). *AAAd* 49/2, 693-711.
- L. MAZZEO SARACINO 1977, Russi (Ravenna). *Notizie degli scavi* 31, 5-156.
- M. NOVŠAK 2003, Školarice pri Sp. Škofljah. In: D. Prešeren (ed.) 2003, *Zemlja pod vašimi nogami: Arheologija na avtocestah Slovenije: Vodnik po najdiščih*, Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije, Ljubljana, 165-166.
- S. PESAVENTO MATTIOLI 2000a, Anfore: problemi e prospettive di ricerca. In: S. Brogiolo, G. Olcese 2000, *Produzione ceramica in area padana tra il II secolo a. C. e il VII secolo d.C.: nuovi dati e prospettive di ricerca*. *Documenti di Archeologia* 21, Mantova, 107-120.
- S. PESAVENTO MATTIOLI 2000b, Anfore betiche in Italia settentrionale: direttrici di approvvigionamento e rapporti con le produzioni locali di olio e di conserve e salse di pesce (I e II secolo d.C.). In: *Congreso internacional Ex Baetica Amphorae. Conservas, aceite e vino de la Betica en el Imperio romano* (Ecija y Sevilla 1998), Ecija, 733-757.
- S. PESAVENTO MATTIOLI, E. BENVENUTI 2001, Due anforette con titoli picti dal Veneto. *Quaderni di archeologia del Veneto* XVII, 169-173.
- S. POGLAJEN 2007, *Geografski informacijski sistemi v študijah rimskega podeželja: primer severozahodne Istre*, PhD thesis, Filozofska fakulteta v Ljubljani, Ljubljana 2007.

- S. POGLAJEN, T. ŽERJAL 2007, The potential of Slovenian Istria for Roman viticulture and oleoculture. *Histria Antiqua* 15, 267-280.
- P. M. PRÖTTEL 1996, Mediterrane Feinkeramikimporte des 2. bis 7. Jahrhunderts n.Chr. im Oberen Adriarum und in Slowenien. *Köln Studien zur Archäologie der Römischen Provinzen* 2, Köln.
- A. STARAC 2001, Produzione e distribuzione delle anfore nord-adriatiche nell'Istria. *RCRF Acta* 37, 2001, 269-277.
- V. RIGHINI 2004, Fra produttori e consumatori. Parte prima: I materiali fittili pesanti nella Cisalpina. In: S. SANTORO (ed.) 2004, *Artigianato e produzione nella Cisalpina. Parte I. Proposte di metodo e prime applicazioni. Flos Italiae. Documenti di archeologia della Cisalpina Romana* 3. Firenze 2001, edizione revisionata 2004. 239-264.
- M. J. STRAZZULLA RUSCONI 1979, Scavo di una villa romana a Joannis. *Aquileia Nostra* 50, 2-124.
- F. TASSAUX 1983, L'implantation territoriale des grandes familles d'Istrie sous le haut - empire romain. In: G. Bandelli (ed.) 1983, *Problemi storici ed archeologici dell'Italia nordorientale e delle regioni limitrofe della preistoria al medioevo: Incontro di Studio, Trieste, 28-29-30 ottobre, Atti dei Civici Musei di Storia ed Arte di Trieste, Quaderno* 13-1, 13-2, 193 - 229.
- F. TASSAUX 2001, Production et diffusion des amphores à huile istriennes. *AAAd* 46, Trieste 2001, 501 - 543.
- F. TASSAUX 2004a, Les Importations de l'Adriatique et de l'Italie du Nord vers les provinces danubiennes de César aux Sévères. In: G. Urso (ed.), *Dall'Adriatico al Danubio. L'Illirico nell'età greca e romana. I convegni della fondazione Niccolò Canussio* 3, Pisa, 167-205.
- F. TASSAUX 2004b, Les relations entre la région nordadriatique et l'Afrique dans l'antiquité. *Histria Antiqua* 12, 25-38.
- F. TASSAUX, R., MATIJAŠIĆ, V., KOVAČIĆ (ed.) 2001, Loron (Croatie). Un grand centre de production d'amphores à huile istriennes (I<sup>er</sup> - IV<sup>e</sup> S. P.C.), Bordeaux 2001, 97-125.
- A. TRENZ, M. NOVŠAK 2004, Villa rustica na lokalitetu Školarice na trasi autoputa Klanec-Ankaran. *Histria Antiqua* 12, 77-84.
- A. TRENZ, M. NOVŠAK 2006, Školarice, Ankaransko Križišče. *Rast* 2 (104), 15-18.
- V. VIDRIH PERKO 2000, Amfore v Sloveniji. *Annales, Ser. hist. sociol.* 10/2 (22), 421-455.
- V. VIDRIH PERKO, M. PAVLETIĆ 2000, Report on ceramics from Brijuni. *RCRF Acta* 36, 263-269.
- VINO ROMANO: Il vino romano tra sacro e profano. *Bollettino del Gruppo Archeologico Aquileiese* 13, Aquileia 2003.
- C. ZACCARIA (ed.) 2001, Strutture portuali e rotte marittime nell'Adriatico di età romana. *Antichità Altoadriatiche* 46, Aquileia.
- C. ZACCARIA, M. ŽUPANČIĆ 1993, I bolli laterizi del territorio di Tergeste romana. In: C. Zaccaria (ed.) 1993, *I laterizi di età romana nell'area Nordadriatica, Cataloghi e monografie archeologiche dei Civici Musei di Udine* 3, Udine, 135-180.
- C. ZACCARIA, C. GOMEZEL 2000, Aspetti della produzione e circolazione dei laterizi nell'area adriatica settentrionale tra II secolo a. C. e II secolo d. C. In: *La brique antique et médiévale, Collection de l'École française de Rome* 272, Roma, 285-310.
- T. ŽERJAL 2005, Sigillata from Školarice near Spodnje Škofije. Trade with sigillata ware in Northern Istria during the 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> century AD. *Arheološki vestnik* 56, 263-292.
- T. ŽERJAL 2008, Eastern imports in ager tergestinus. *RCRF Acta* 40, 131-140.
- M. ŽUPANČIĆ 1989, Prispevek k topografiji obale Miljskega polotoka. *Kronika* 37/1-2, 6-16.

Abstract

**The exploitation of marine resources in Trieste during the Roman period: data from the recent excavations carried out in Crosada di Cavana**

This paper is concerned with the remains of mollusc shells recovered during the archaeological excavations carried out between 2000 and 2001 by the Dipartimento di Scienze dell'Antichità (Università di Trieste) in the historical centre of Trieste, inside the area called "Crosada". The excavations have revealed a sequence of phases of occupation that stretches over a long period, which runs from I sec.a.C to the early '900; this paper preliminary deals with data coming from the first four phases ( I-III sec.d.C.) that probably refer to a domus and, for the phase 4c, to a burial ground. The archaeozoological study is able to assess which species, coming from rocky coastline or sandy sea-bed, were preferred or available in different times (Fig. 4). During the first two phases (Fig. 3), *Bolinus brandaris* was one of the most exploited species, beside the *Hexaplex trunculus*, and the oyster *Ostrea edulis*; then the *Bolinus* begins to decline until the 4c phase, where the oyster is the more consumed species (Tab. 1). During 4c period there appears, amidst archaeological material, *Haliotis lamellosa* that was not found at any other time in Crosada (Fig. 4); this species is associated with other shell covered with mother-of-pearl inside the burial of a child dating to the third century d.C.; this species can probably be referred to ritual and funeral practices as a symbolic element.

Nel corso degli scavi effettuati tra il 2000 e il 2001 dal Dipartimento di Scienze dell'Antichità dell'Università di Trieste, nell'ambito del progetto Urban - Crosada<sup>1</sup>, in un settore della Città Vecchia, alle pendici settentrionali del colle di S. Giusto, è stata reperita una ricca documentazione archeologica che delinea le modalità di frequentazione di questo distretto della città durante il lungo periodo che va dal I secolo d.C. ai giorni nostri; tra i materiali rinvenuti rivestono particolare rilevanza i resti di malacofauna marina cui si associano resti di ittiofauna, il cui studio, nell'ambito delle analisi archeozoologiche condotte sul complesso faunistico totale recuperato durante le ricerche (PETRUCCI C.S.A), ha consentito di effettuare interessanti valutazioni sull'economia di sfruttamento delle risorse animali nel corso delle diverse fasi di vita dell'area indagata.

I resti malacologici ammontano complessivamente a circa 2300 unità. Lo studio ha permesso di confrontare i dati relativi alla raccolta e al consumo dei molluschi nei diversi periodi storici: l'aumento o la diminuzione di importanza di alcune specie, la loro comparsa o scomparsa dai complessi faunistici possono essere messe in relazione con variazioni di tipo ambientale ma anche naturalmente con gli esiti delle scelte operate dall'uomo. La quantità di molluschi marini per fase rapportata al numero complessivo di resti malacologici recuperati nel corso degli scavi è piuttosto bassa nelle fasi più antiche, eccettuata la 4c, che ha restituito un elevato numero di resti relativi in massima parte ad una sepoltura infantile. Nei periodi successivi la quantità di reperti si mantiene abbastanza costante (Fig. 1) ma sempre attorno al 10%, mentre solo nella fase 9 la raccolta ed il consumo di molluschi appaiono più consistenti. Il 40% di essi proviene dalle prime quattro fasi di frequentazione dell'area, inquadrabili cronologicamente tra I e III sec. d.C. (Tab. 1), e si riferisce ad un discreto numero di *taxa* la cui presenza nei livelli archeologici (per le prime tre fasi si tratta di scarichi di materiali provenienti probabilmente da abitazioni) indica l'importanza di tali risorse nell'alimentazione e la facilità di reperimento dei molluschi (anche a seguito di pratiche di allevamento) nel periodo preso in esame.

Per quanto riguarda le fasi 2 e 3, nel complesso malacologico sono prevalenti i muricidi (in particolare il *Bolinus brandaris*) e le ostriche, tutti *taxa* con valore alimentare, che indicano la provenienza da più zone di raccolta (costa rocciosa e fondali sabbiosi). I muricidi erano probabilmente consumati, dal momento che la relativa integrità dei loro gusci non fa pensare all'estrazione della ghiandola porporifera e quindi non mette questi molluschi in relazione con l'attività di tintura dei tessuti. Alcuni esemplari di *Pecten jacobaeus* sono concentrati in US 981 (Fig. 2); un esemplare ha un foro artificiale nell'orecchia sinistra della valva inferiore. Altre specie sono attestate da un numero inferiore di reperti, come ad esempio il *Cerithium vulgatum* e, tra i bivalvi, lo *Spondylus gaederopus* e il *Cerastoderma edule*.

1 I risultati delle indagini saranno a breve pubblicati integralmente nel volume *Trieste antica. Lo scavo di Crosada* a cura di C. Morselli.

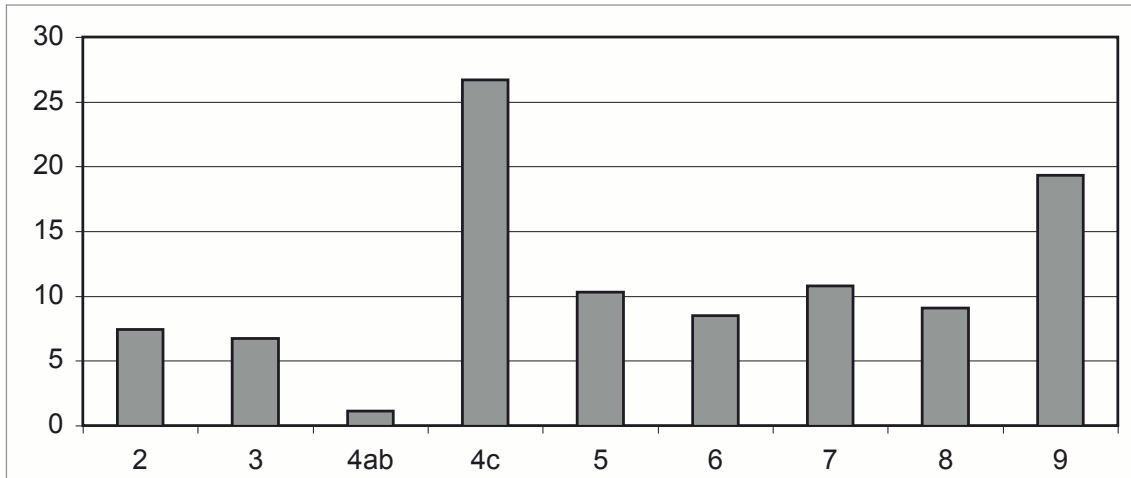


Fig. 1. Crosada, % resti di molluschi marini nelle diverse fasi.



Fig. 2. Crosada, esemplari di *Pecten jacobaeus* dall' US 981 della fase 2 (foto G. Petrucci).

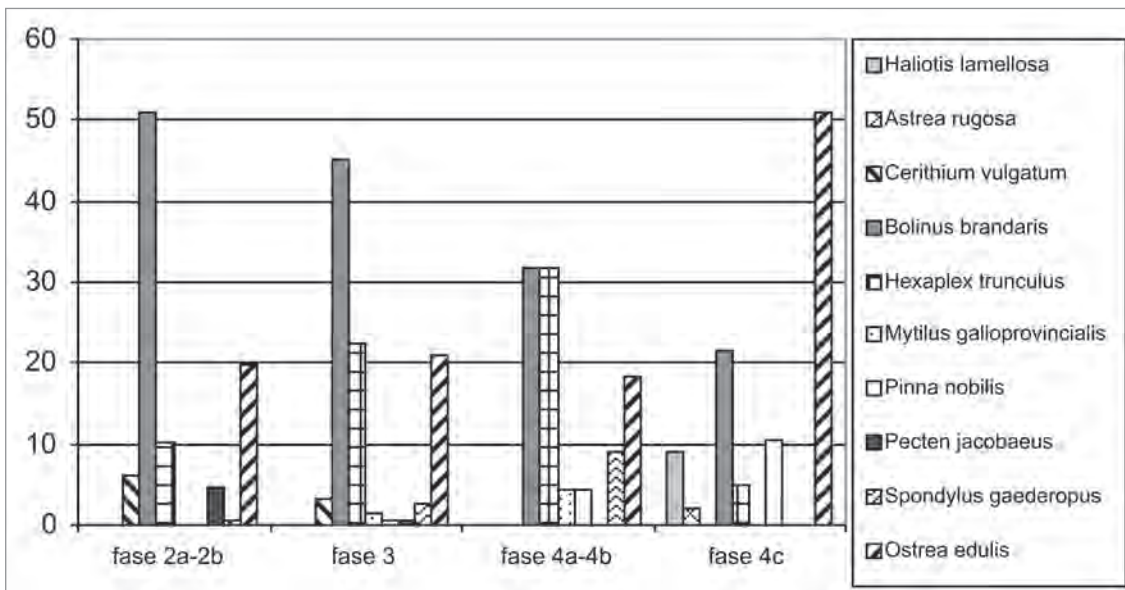


Fig. 3. Crosada, % resti di molluschi marini per le specie numericamente più consistenti (fasi 2-4c)

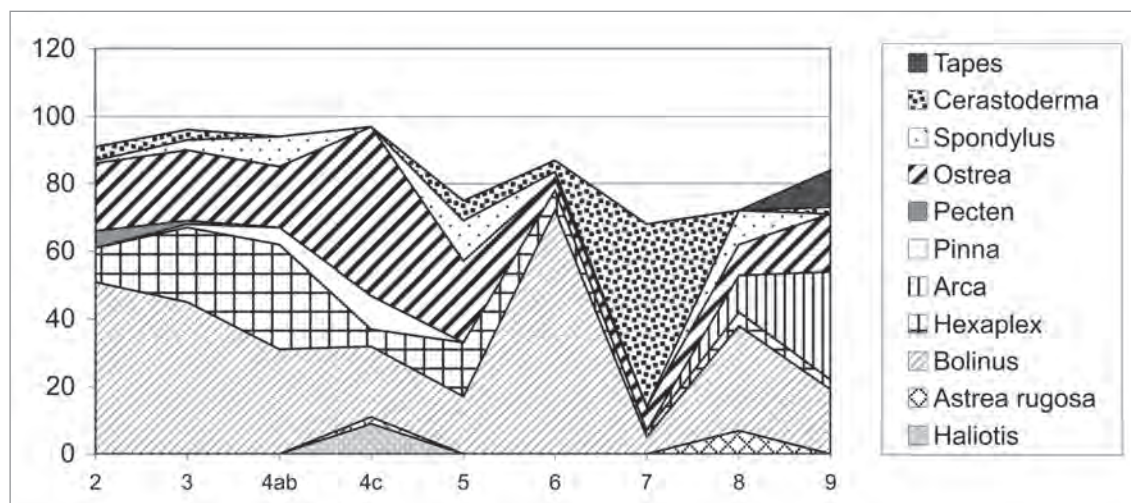


Fig. 4. Crosada, % resti di molluschi marini per le specie numericamente più consistenti (fasi 2-9).

	Fasi	2a-2b	%	3	%	4a-4b	%	4c	%	Tot
<b>Gasteropodi</b>										
<i>Haliotis lamellosa</i>								47	8,9	
<i>Astrea rugosa</i>								10	1,9	
<i>Patella caerulea</i>								1	0,1	
<i>Cerithium vulgatum</i>		9	6,1	4	3,1					
<i>Bolinus brandaris</i>		75	51,1	60	45,1	7	31,8	113	21,5	
<i>Hexaplex trunculus</i>		15	10,2	30	22,5	7	31,8	26	4,9	
<i>Oliva cfr. tigrina</i>		1	0,7							
<b>Bivalvi</b>										
<i>Arca noae</i>		1	0,7					1	0,1	
<i>Mytilus galloprovincialis</i>				2	1,5	1	4,5	1	0,1	
<i>Pinna nobilis</i>				1	0,7	1	4,5	55	10,5	
<i>Pecten jacobaeus</i>		7	4,8	1	0,7					
<i>Chlamys varia</i>								1	0,1	
<i>Spondylus gaederopus</i>		1	0,7	3	2,6	2	9,1	1	0,1	
<i>Ostrea edulis</i>		29	19,7	28	21,1	4	18,3	268	50,9	
<i>Cerastoderma edule</i>		6	4,1	4	3,1			1	0,1	
<i>Acanthocardia tuberculata</i>		1	0,7							
<i>Venus casina</i>								1	0,1	
<i>Venus verrucosa</i>		1	0,7							
<i>Tapes decussatus</i>		1	0,7							
<b>Tot</b>		147	100,0	133	100,0	22	100,0	526	100,0	828

Tabella 1. Crosada, distribuzione molluschi marini nelle fasi di I-III sec. d.C.



L' *Hexaplex* è una specie diffusa su tutti i fondi duri dalla zona di marea fino a profondità più elevate. Lo *Spondylus* è più raro in questa fase (sarà più frequente nelle fasi successive, come l'*Arca*). È diffuso ma non comune sui fondi duri. Ha una conchiglia spessa, con cerniera robusta e la valva sinistra spinosa. È noto l'uso di questa specie come materia prima per la realizzazione di oggetti ornamentali in epoche più antiche, a partire dal Neolitico. Particolarmente degno di nota per questa fase è il ritrovamento di un esemplare di *Oliva* cfr. *tigrina*, specie di probabile provenienza dall'area Indo-Pacifica.

Le fasi 4 a- b sono caratterizzate da quantità molto inferiori di reperti. Un caso particolare di utilizzo delle risorse marine è offerto dal ritrovamento, all'interno di una sepoltura infantile di III secolo pertinente alla fase 4c (BORZACCONI c.s.a), ma anche nel terreno in cui tale tomba fu scavata, di resti di pesci e di numerose conchiglie di gasteropodi e bivalvi; questi elementi, collocati sotto e accanto all'inumata con valore di offerta funeraria, segnalano una scelta intenzionale di alcune specie con caratteristiche particolari e per il loro valore estetico. In particolare la scelta dei molluschi deposti nella sepoltura appare dettata da motivazioni non necessariamente legate al valore alimentare del mollusco ma piuttosto dalla volontà di decorare la sede di deposizione dell'inumata con elementi la cui parte interna è ricoperta da uno strato di madreperla (*Haliotis lamellosa* e porzione terminale di *Pinna nobilis*). Tali specie erano deposte insieme ad altre più comuni e facilmente reperibili nel golfo della città e nelle aree litoranee circostanti. In entrambe le unità stratigrafiche, i frammenti di *Haliotis lamellosa*, che è assolutamente estranea agli altri contesti precedenti e successivi indagati a Crosada, si associano ad esemplari di *Astrea rugosa* (di cui nella sepoltura è presente un opercolo o "Occhio di S. Lucia", forse utilizzato come elemento decorativo), *Bolinus brandaris* e *Ostrea edulis*. Ricordiamo che la *Pinna nobilis*, oltre ad avere la madreperla internamente alla parte rastremata che si conficca nel fondo sabbioso (si sono ritrovati esclusivamente frammenti di questa porzione della conchiglia) occasionalmente può produrre una perla che, anche se di scarso valore, poteva essere usata come ornamento.

L'ostrica comune è di gran lunga il mollusco più frequente nei livelli pertinenti a questa fase (63% dei reperti malacologici), mentre nella sepoltura ne sono state reperite solo 17 valve più o meno integre, pari al 13 % circa dei molluschi totali. In questo particolare caso l'indubbio valore simbolico di *Ostrea edulis*, particolarmente apprezzata e allevata fin dalla fine del II sec.a.C. in stabilimenti privati e nei laghi, è testimoniato dal ritrovamento, nel riempimento della sepoltura infantile, di una valva di ostrica su cui era stato deposto un uovo, elemento simbolico con chiaro significato legato alla rinascita (cfr. BORZACCONI c.s.b; PETRUCCI c.s.b).

I dati relativi all'ittiofauna, piuttosto scarsi, indicano il consumo dell'orata, del cefalo e del tonno, dei quali si sono conservate alcune vertebre<sup>2</sup>. Anche in questo caso i resti si connotano come residui di offerte alimentari per la defunta, L'orata, come è noto, predilige i fondali rocciosi, ricchi di vegetazione, ma anche il litorale sabbioso. Il tonno, pesce migratore pelagico, era certamente molto più frequente nell'alto Adriatico rispetto al periodo attuale. Il cefalo predilige il litorale basso e ricco di vegetazione (RIEDL 1991).

I reperti di pesci e molluschi, in una realtà urbana costiera come Trieste, suggeriscono dunque, in questa fase, l'importanza delle risorse naturali marine ma anche il loro valore simbolico, in ambito funerario, di attesa di rinascita, legato al concetto di acqua come mezzo di passaggio.

## Conclusioni

Lo studio dei numerosi resti di malacofauna marina, presenti in quantità percentualmente differenti nelle varie fasi, ha consentito da un lato di evidenziare che la ricerca e il consumo delle risorse, sia di costa rocciosa sia di fondale sabbioso, avevano sempre una certa rilevanza all'interno dell'economia di Crosada, e dall'altro di valutare quali specie fossero preferite o disponibili nei diversi periodi.

Osservando nel grafico della fig. 3 le specie maggiormente sfruttate si nota una tendenza alla raccolta e al consumo preferenziale di *Bolinus brandaris* nelle prime due fasi, cui si affiancano in minor quantità l'altro muricide, l'*Hexaplex trunculus* e l'ostrica; successivamente il *Bolinus* inizia a diminuire fino alla fase 4c, dove l'ostrica, per i motivi già esposti risulta la specie più presente e più consumata<sup>3</sup>.

Le grandi dimensioni delle valve di questa specie indicano che nelle zone di raccolta prossime alla costa di Trieste esistevano delle popolazioni molto ben sviluppate, oggetto di sfruttamento anche nella fase successiva.

Durante la fase 4c compare nella documentazione l'*Haliotis lamellosa* che, come risulta dal grafico di distribuzione (Fig. 4), non è attestata in nessun altro periodo a Crosada; nelle fasi che seguono si amplia il numero di specie rappresentate da un maggior numero di reperti, ma il murice spinoso e l'ostrica continuano ad essere presenti; nelle ultime tre fasi, databili tra XVI e XIX secolo, compare e poi diventa prevalente l'*Arca noae*, praticamente assente dal record archeologico fino a questo momento, il che potrebbe indicare una maggior disponibilità o una maggior ricerca di questo mollusco rispetto alle fasi precedenti. La presenza di *Arca noae* in quantità elevate solo in queste ultime fasi ci riporta alla consuetudine, viva a Trieste fino all'immediato dopoguerra, di consumare questi molluschi ("mussoli") per strada come si è soliti fare oggi con le castagne.

2 La determinazione dei reperti di pesce è stata effettuata da D. Albertini del Museo Nazionale Preistorico Etnografico "L. Pigorini" di Roma.

3 Per ulteriori dati relativi al consumo dei molluschi a Trieste in età romana e al rapporto tra resti malacologici, strutture e ambiente, cfr. Ventura, Degrossi, Petrucci in questo volume.

#### BIBLIOGRAFIA

BORZACCONI C.S. A = A. BORZACCONI, *La fase di abbandono, i crolli, la nuova destinazione d'uso (fasi 4a, 4b, 4c: III sec.d.C.)*, in *Trieste antica. Lo scavo di Crosada*, a cura di C. MORSELLI, Trieste, pp. 73-84.

BORZACCONI C.S. B = A. BORZACCONI, *La destinazione funeraria e la perdita d'identità dell'area (fase 4a, 4b, 4c)*, in *Trieste antica. Lo scavo di Crosada*, a cura di C. MORSELLI, Trieste, pp. 145-148.

PETRUCCI C.S. A = G. PETRUCCI, *I reperti faunistici*, in *Trieste antica. Lo scavo di Crosada*, a cura di C. MORSELLI, Trieste, pp. 338-381.

PETRUCCI C.S. B = G. PETRUCCI, *Resti di fauna da una sepoltura infantile di età romana da recenti scavi nel centro storico di Trieste*, in *Atti del V Convegno Nazionale di Archeozoologia* (Rovereto, novembre 2006).

RIEDL 1991 = R. RIEDL, *Fauna e flora del Mediterraneo*, Padova 1991.





**La mostra "Terre di Mare"**



Rita  
Auriemma

Snježana  
Karinja

## La mostra "Terre di mare"

La Mostra "Terre di Mare", allestita a Trieste, Grado, Portorose, Ljubljana<sup>1</sup>, è stata ideata ed organizzata dal Dipartimento di Scienze dell'Antichità dell'Università di Trieste e dal Museo del Mare "Sergej Mažera" di Pirano, in collaborazione con l'ENEA, la Soprintendenza per i Beni Archeologici del Friuli Venezia Giulia, il Dipartimento di Scienze Geologiche, Ambientali e Marine dell'Università di Trieste, l'Istituto per la Tutela dei Beni Culturali della Slovenia, Unità territoriale di Pirano, ed il Gruppo di Archeologia Subacquea della Slovenia.

Ha goduto del patrocinio e del contributo della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, Assessorato all'Istruzione, Cultura, Sport e Pace, e della Provincia di Trieste. Ha avuto il sostegno del Comune di Trieste, Comune di Pirano, Fondazione Cassa di Risparmio di Trieste, Fondazione Benefica Kathleen Foreman Casali e Camera di Commercio di Trieste.

La Mostra racconta una veleggiata senza confini lungo queste terre di mare, dalle Foci del Timavo a Pirano, attraverso i secoli della loro storia. Le immagini e gli oggetti offrono uno scorcio del patrimonio storico-archeologico ed ambientale del territorio, in particolare alla comunità che vi risiede, per la conoscenza del suo passato ma anche del suo futuro prossimo.

I siti descritti e gli oggetti esposti appartengono ad un arco cronologico vasto, compreso tra la preistoria e l'età moderna, lungo secoli che hanno visto profonde trasformazioni del paesaggio costiero.

Il percorso espositivo vede la successione di spazi "scanditi" da nuclei tematici, corrispondenti a diverse aree, che illustrano la successione del paesaggio costiero antico in sequenza geografica da ovest ad est, dalle Foci del Timavo alle saline di Sicciole, focalizzando, all'interno di questo *continuum*, comparti identificati da peculiarità. Il "racconto" è animato da nuclei di materiali, testimoni eloquenti di una lunghissima continuità di vita (dal Neolitico all'età moderna) e di un'intensa rete di scambi e di contatti.

Il primo spazio è dedicato alla presentazione della mostra e al primo comparto del territorio in esame, il *lacus Timavi*. Segue un punto espositivo, rappresentato dal *mortarium* di grandi dimensioni rinvenuto presso la chiesa di S. Giovanni di Duino (fig. 1). La trattazione del paesaggio antico delle risorgive del Timavo, coincidente con l'attuale piana densamente edificata del Villaggio del Pescatore, si sviluppa nel secondo segmento, dedicato all'area sacra e agli approdi; qui sono esposti i due contesti indagati: il deposito subacqueo dai fondali del III Ramo del Timavo,



Fig. 1: Trieste, Palazzo Gopceovich, Mostra "Terre di mare". In primo piano il mortaio da S. Giovanni di Duino (foto R. Pertoldi).

1 V. Auriemma, Karinja, *Il Progetto Interreg Italia-Slovenia IIIA AltoAdriatico: risultati e prospettive*, in questo volume.

con materiali protostorici (le famose olle "tipo Timavo") e romani tardorepubblicani e imperiali (figg. 2-3); le stratigrafie di Casa Pahor, ala orientale del complesso della Val Catino, con un gruppo di reperti della fase imperiale: anfore di produzione adriatica (forma Lamboglia 2/Dressel 6A) e iberica (Dressel 9), destinate, queste ultime, al trasporto di conserve e salse di pesce, ceramica comune da cucina e tre elementi tronco-piramidali, presumibilmente di fornace (fig. 4); appaiono qui anche i materiali iconografici e grafici inerenti le strutture di Palazzo d'Attila / *Castellum Pucinum* e gli indicatori geomorfologici.

Nel percorso grande rilevanza hanno i due plastici che ripropongono i paesaggi antichi del *lacus Timavi* e della baia di S. Bartolomeo, così come dovevano apparire in età romana alto-medioimperiale, in base ai dati rielaborati o acquisiti nel corso del Progetto Interreg, con un livello del mare inferiore all'attuale di m 1.60 circa.

Il primo, realizzato in scala 1:2000 per il piano e 1:1000 per le altimetrie, propone, sulla base di una suggestione ripresa da Pietro Kandler, un'ipotesi ricostruttiva del paesaggio antico tra Monfalcone ed il Villaggio del Pescatore (fig. 5). Sebbene questa zona, a causa del notevole avanzamento della linea di costa e del cambiamento della fascia di territorio più prossima al mare, sia oggi molto diversa rispetto al periodo romano qui rappresentato (I-III sec. d.C.), alcuni scorci possono essere riconosciuti con relativa facilità: il territorio carsico, il torrente Locavaz e ovviamente le foci del Timavo, luogo sacro fin dall'antichità. Per ciascuno dei siti documentati è stata posizionata una miniatura, la cui forma è fondamentalmente schematica, diversificata per tipologia e realizzata in scala maggiore rispetto al territorio, in modo da illustrare, nel paesaggio antico, in maniera complessiva e dettagliata al tempo stesso, la distribuzione e la densità degli insediamenti costieri.

Una suggestione uditiva viene offerta con l'ausilio di un diffusore che trasmette, recitate, le fonti greche e latine sul Timavo.

Il primo comparto chiude con una grande carta del Mediterraneo, scenario virtuale del ventaglio di presenze attestata nell'insediamento di Punta dei Cocci, che verosimilmente rappresentava la propaggine più orientale del complesso di Palazzo d'Attila / Casa Pahor.

Una sezione è dedicata alla ricostruzione del Castello Vecchio di Duino, spettacolare nucleo di forza, e alla trattazione della costa tergestina nel Medioevo, ancora caratterizzata da una complessa articolazione di sistemi portuali.

Nello spazio che segue appare il tratto di costa alta da Sistiana a Grignano, e poi a Barcola, con la serie di piccoli "mandracchi" legati a ville suburbane, a volte di grande fasto, come quella di Barcola o dell'Atleta, dalla statua qui rinvenuta e di cui si è proposta una ricostruzione, ulteriore punto focale del percorso espositivo (v. *infra*). Un pannello, infine, è dedicato alla portualità di *Tergeste*.

Si passa poi al territorio muggesano, mettendo in evidenza i due nuclei dalla spiccata vocazione marittima: la foce dell'Ospo e la baia di S. Bartolomeo. Nello stesso spazio trova collocazione il plastico del paesaggio della baia in età romana, realizzato in scala 1:1000 per il piano e 1:500 per le altimetrie (fig.

### III Ramo Timavo - Timav, tretji rokav

- A - Anfora greco-italica (II sec. a.C.)  
- Grško-italska amfora (2. stoletje pr. n.š.)
- B - Anfora di produzione orientale (età imperiale)  
- Amfora vzhodnjaške proizvodnje (cesarsko obdobje)
- C - Anfora italica Dressel 6A (I sec. d.C.)  
- Italska amfora tipa Dressel 6A (1. stoletje n.š.)
- D - Anfora medio adriatica a fondo piatto (I - II sec. d.C.)  
- Srednje-jadranska amfora z ravnim dnom (1. - 2. stoletje pr. n.š.)
- E - Tappi d'anfora (età romana)  
- Zamaški za amfore (rimsko obdobje)
- F - Anfora Dressel 2-4 (I - II sec. d.C.)  
- Amfora Dressel 2-4 (1. - 2. stoletje n.š.)
- G - Anfora iberica Almagro 51C (III sec. d.C.)  
- Amfora iberska Almagro 51C (3. stoletje n.š.)
- H - Olle tipo Timavo (VII - VI sec. a.C.)  
- Posoda tipa Timav (7. - 6. stoletje pr. n.š.)
- I - Piatto e boccaletto di età rinascimentale  
- Krožnik in čaša iz obdobja renesanse

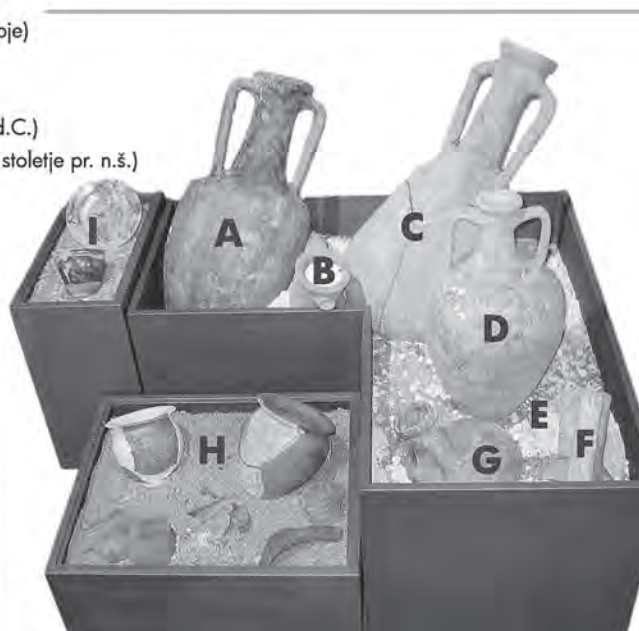


Fig. 2: Mostra "Terre di mare". Materiali dal Terzo Ramo del Timavo (M. Braini).



### III Ramo del Timavo - Timav, tretji rokav

- A - Anfora greco-italica (II sec. a.C.)
  - Grško-italska amfora (2. stoletje pr. n.š.)
- B - Peso in calcare (età romana)
  - Kamnita utež (rimsko obdobje)

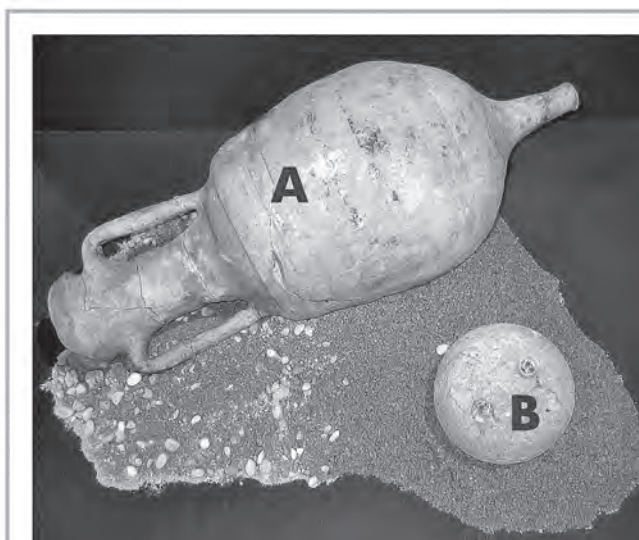


Fig. 3: Mostra "Terre di mare". Materiali dal Terzo Ramo del Timavo (M. Braini).

### Casa Pahor - Pahorjeva domačija

- A - Anfore italiche Lamboglia 2/Dressel 6A (I sec. a.C. - I sec. d.C.)
  - Italske amfore tipa Lamboglia 2/Dressel 6A (1. stoletje pr. n.š. - 1. stoletje n.š.)
- B - Anfora iberica Dressel 9 (I sec. d.C.)
  - Iberska amfora tipa Dressel 9 (1. stoletje n.š.)
- C - Elementi troncoconici (età romana)
  - Stožčasti elementi (rimsko obdobje)
- D - Olpe (età romano-imperiale)
  - Trebušasti vrč (rimsko obdobje)
- E - Casseruola (età romano-imperiale)
  - Krožnik (cesarsko obdobje)
- F - Olla (età romano-imperiale)
  - Posoda (cesarsko obdobje)
- G - Tappi d'anfora (I sec. a.C. - I sec. d.C.)
  - Zamaški amfor (1. stoletje pr. n.š. - 1. stoletje n.š.)

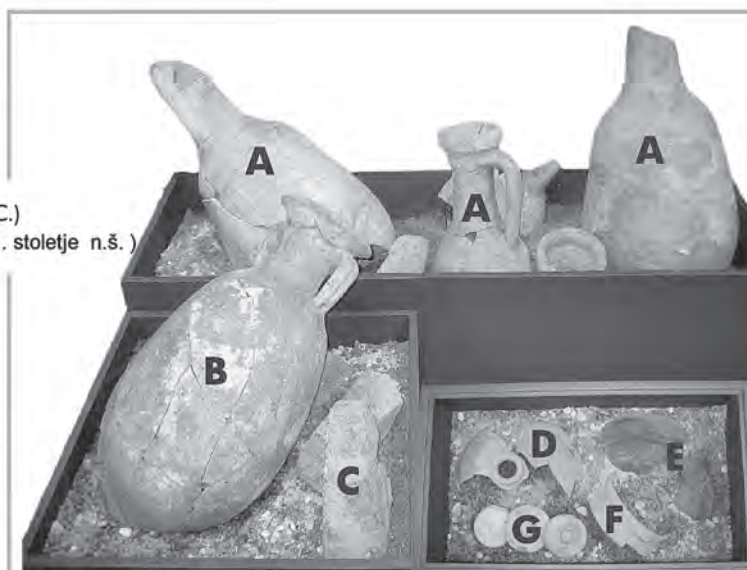


Fig. 4: Mostra "Terre di mare". Materiali dagli scavi di Casa Pahor (M. Braini).



Fig. 5: Grado, Museo Nazionale di Archeologia Subacquea, Mostra "Terre di mare". Plastico del *lacus Timavi* (foto R. Pertoldi).

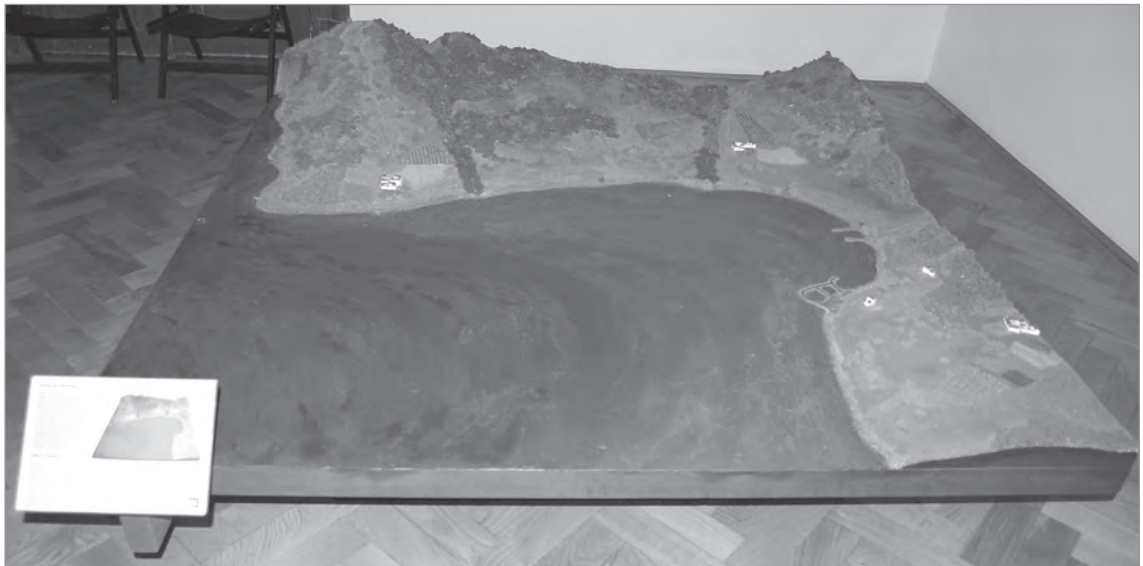


Fig. 6: Ljubljana, Narodni muzej Slovenije, Mostra "Terre di mare". Plastico della baia di S. Bartolomeo (foto D. Gaddi).



Fig. 7: Ljubljana, Narodni muzej Slovenije, Mostra "Terre di mare". Pannelli e materiali dai siti costieri della Slovenia (foto D. Gaddi).

6). Sono nettamente visibili tutte le strutture oggi prossime all'attuale linea di costa e sotto il livello del mare - i moli di Punta Sottile N e SW, le cosiddette "molere" e l'imponente peschiera - ma che nel periodo cronologico qui rappresentato (I-III sec. d.C.) emergevano ed erano sicuramente riferibili ad importanti insediamenti a terra. Di questi si ripropone, in scala maggiore del vero, una rappresentazione ideale, dettata da dati topografici e archeologici spesso esigui; sono stati rappresentati, invece, sempre a scala maggiore, i volumi e i posizionamenti topografici reali delle evidenze marittime, la cui definizione precisa e puntuale è stata realizzata proprio nell'ambito del progetto Interreg *AltoAdriatico*.

Il percorso continua con la trattazione del territorio sloveno, con l'intento di offrire al visitatore una chiara visione della continuità di vita su questa coste (fig. 7); la prima sezione concerne Sermino, importante nodo dalla chiara vocazione marittima, portuale e mercantile, presso la foce del Risano, che conosce una lunghissima frequentazione; da qui provengono i frammenti esposti di ceramica tipo Danilo e Lesina che risalgono al Neolitico, i reperti dell'età del Bronzo e del Ferro e quelli di età romana.

I due porti romani presso Isola - Villisano e S. Simone - ed il centro stesso di Isola si avvicinano con una serie di illustrazioni particolarmente suggestive.

Seguono Strugnano e Pirano, quest'ultima presentata con le immagini d'archivio, la documentazione degli scavi vecchi e nuovi e i materiali di varie epoche, tra cui monete, frammenti ceramici e la fibula in bronzo con la rappresentazione del pavone - simbolo dell'immortalità - che si data al V-VII sec. d.C., periodo in cui Pirano viene menzionata per la prima volta in un itinerario, quello dell'Anonimo Ravennate.

Uno spazio è riservato ai reperti provenienti dai fondali tra Capodistria e Pirano: alcune anfore (una grecoitalica da Pirano, una tardoantica con graffito *Theodorou* da Fisine ed una medievale di provenienza incerta) ed una grande ancora lignea con ceppo in piombo ricostruita e datata con esami al radiocarbonio tra IV e II sec. a.C. (fig. 8).

Una sezione è riservata a Fisine, ed in particolare al grande impianto di itticoltura attualmente sotto il livello del mare, connesso all'insediamento immediatamente retrostante; sono esposti i reperti dai vecchi scavi subacquei del sito (tra i quali un'anfora Lamboglia 2 con il bollo ed un piatto in sigillata africana) e quelli restituiti dalle ultime indagini (per esempio anfore Dressel 6B), ad attestare la continuità d'uso del complesso produttivo.

Nell'ultima parte sono descritti attraverso una serie di immagini altamente evocative anche gli altri siti costieri, tra cui Lucia e Sicciole con il vasto sistema delle saline, in parte ancora attivo.

La mostra comprende uno spazio multimediale, per la proiezione in *loop* di un filmato subacqueo (sui siti sommersi di Punta Sottile SW, Muggia e delle Molere di S. Bartolomeo, nel primo caso con gli operatori al lavoro), la visione e consultazione della cartografia informatizzata elaborata in seno al progetto (GIS - data base), la connessione Internet, i *links* con il sito "*adriatic*" e con altri.

Nel corso della mostra e nelle diverse sedi sono state organizzate visite guidate e dimostrazioni del sistema informativo territoriale elaborato, che hanno richiamato gruppi numerosi, oltre alle scolaresche e alle associazioni di vario genere (fig. 9).



Fig. 8: Portorose, Magazzino del sale Monfort, Mostra "Terre di mare". Ancora e anfore dai fondali tra Capodistria e Pirano (foto I. Presl).



Fig. 9: Trieste, Palazzo Gopcevic, Mostra "Terre di mare". Visita guidata (foto R. Pertoldi).

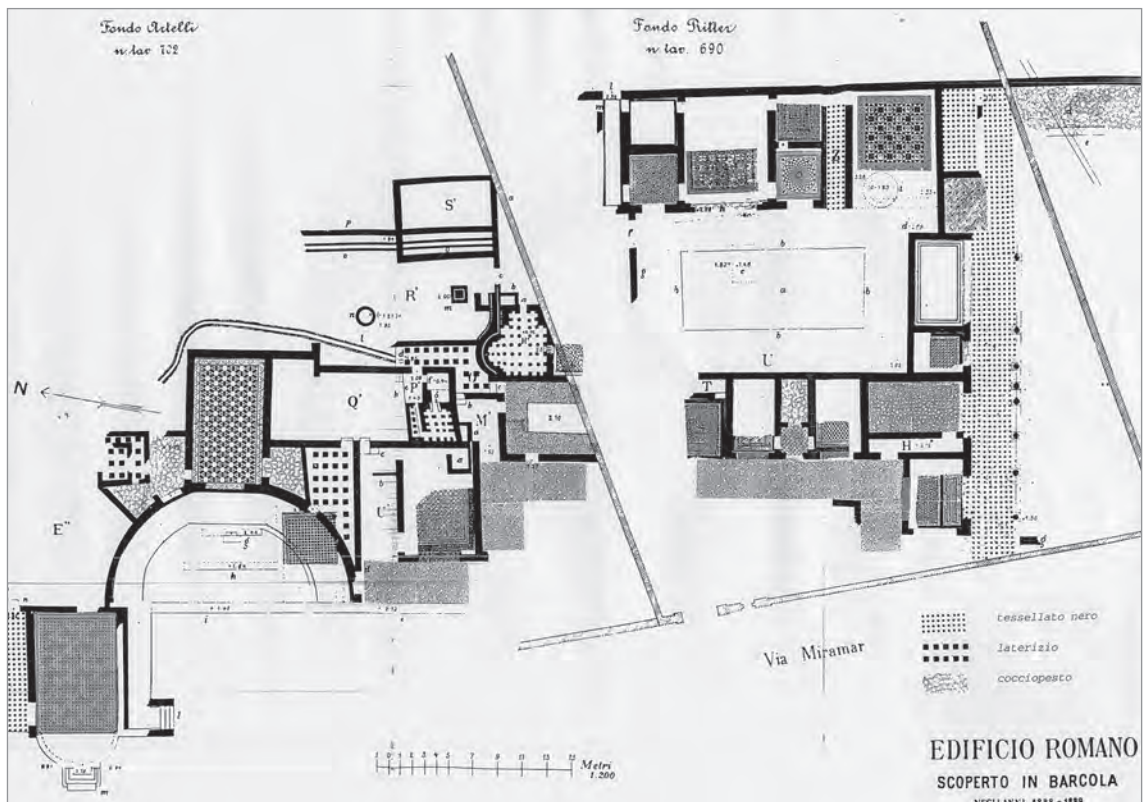


Fig. 10: Planimetria della villa di Barcola (scavi 1888-1889).



Fig. 11a-d: Statua della villa di Barcola: fronte, lato destro, lato sinistro, retro (foto M. Ierman).

## L'atleta della villa di Barcola<sup>2</sup>

Alla fine dell'Ottocento, a Barcola, località costiera situata a nord-ovest di Trieste, vennero alla luce i resti di una villa marittima romana di notevole estensione (circa 200 metri sul fronte mare). L'edificio, articolato in vari nuclei, comprendeva, oltre a numerosi ambienti residenziali e di servizio, un peristilio, tre impianti termali, un'ampia esedra, un giardino, una palestra e un ninfeo. La grandezza del complesso, disposto su più terrazze dal forte impatto scenografico, e la ricchezza del suo apparato decorativo, espresso in particolare dai mosaici, indica l'appartenenza della villa a personaggi di altissimo rango. L'edificio sarebbe stato oggetto di tre importanti fasi edilizie: la prima è riferibile al terzo quarto del I sec. a.C., la seconda all'età augustea, la terza all'età claudio-neroniana (fig. 10).

Nel corso degli scavi effettuati tra il 1888 e il 1889 venne indagata l'area del giardino, su cui si affacciavano numerose stanze. Presso la parete di fondo di uno di questi ambienti (G), si rinvenne una statua marmorea, rovesciata a terra e spezzata in più parti (figg. 11a-b). L'eccezionalità della scoperta valse al complesso il nome di "Villa della Statua". Altri suoi frammenti vennero recuperati nelle stanze vicine, come ricorda Alberto Pusch, l'allora direttore del Museo Civico di Antichità di Trieste. Il compito di ricomporre la scultura fu affidato allo scultore Luigi Conti, ma non tutti i pezzi poterono essere riattaccati e molti di essi andarono perduti. Rimangono, anche alla luce di una nuova ricognizione nei magazzini dei Musei Civici di Storia ed Arte di Trieste, l'avambraccio e il piede destro (figg. 12a-b, 13), del quale, tuttavia, pare dubbia l'appartenenza a questa statua, viste le dimensioni leggermente maggiori rispetto al resto del corpo e la probabile diversità del marmo con cui è stato realizzato.

L'esposizione della statua nella Mostra *Terre di mare*, organizzata parallelamente a questo convegno, ha fornito l'occasione di riprendere in esame questa scultura, oggetto già nel passato di alcuni approfondimenti, accurati ma non del tutto esaustivi vista l'impossibilità di osservare in tutta la sua completezza l'opera, allora ancora custodita nei magazzini. Inoltre, grazie alla Mostra, è oggi possibile osservare una scultura altrimenti non visibile, in quanto collocata in un'ala dei Civici Musei attualmente chiusa al pubblico.

Si tratta di un'opera di altissimo livello qualitativo (altezza conservata m 1,24), in marmo greco, realizzata in varie parti saldate tra loro mediante dei perni di ferro, le cui tracce sono visibili in più punti. La scultura rappresenta un giovane atleta dal corpo vigoroso, appoggiato sulla gamba destra, mentre la sinistra è flessa e portata in avanti. La tensione dei muscoli del fianco sinistro e la particolare lavorazione del marmo sopra l'ascella nel punto d'attacco del braccio, lavorato a parte, indicano che l'arto doveva essere sollevato verso l'alto (fig. 11c). Al contrario, il braccio destro doveva essere abbassato e leggermente portato in avanti, come suggeriscono la muscolatura più contratta del fianco, la forma dell'incasso per l'inserimento dell'arto e la posizione dei due perni in ferro posti sul costato e sull'anca (fig. 11b): il primo avrebbe sostenuto la parte superiore del braccio, mentre l'altro avrebbe collegato l'anca al gomito, sul quale, infatti, rimane l'estremità di una grappa in ferro (fig. 12b). Ciò spiegherebbe anche la minore accuratezza prestata nella lavorazione del torace da questo lato, che era dunque parzialmente nascosto alla vista dal braccio. Ulteriori elementi per l'identificazione del tipo iconografico sono forniti dall'analisi dell'avambraccio, che doveva essere molto flesso e portato verso la spalla, come indica l'incavo poco pronunciato che si forma internamente, nel punto di attacco tra le due porzioni dell'arto (fig. 12a). Forse proprio la particolare disposizione del braccio indusse a realizzarlo in due parti, tra loro saldate da un perno. Anche le dita erano lavorate separatamente: esse erano probabilmente piegate verso il palmo della mano, vista la presenza di un perno al centro di esso, che si può supporre destinato a sostenerle. Questa posizione dell'avambraccio, portato verso l'alto, spiegherebbe pure la resa poco accurata dei suoi muscoli e dei tendini della mano,

<sup>2</sup> In questa sede si pubblica il testo del poster nella sua forma originaria. Una trattazione più ampia è in corso di preparazione per i volumi del *Corpus Signorum Imperii Romani* del Friuli Venezia Giulia. Si coglie qui l'occasione per ringraziare la dott.ssa Marzia Vidulli dei Civici Musei di Trieste per la consueta disponibilità. Il modello utilizzato e rielaborato da A. Poberai per la proposta di ricostruzione del *Diadoumenos* di Barcola (fig. 9), è tratta dal sito [www.aeria.phil.uni-erlangen.de/gips\\_html/diadoum1](http://www.aeria.phil.uni-erlangen.de/gips_html/diadoum1).



Fig. 12 a-b: Particolari del frammento di braccio destro.



Fig. 13: Particolare del frammento di piede destro.

evidentemente poco visibili a chi osservava la statua. Sul retro della gamba destra si conserva una piccola porzione del sostegno originale della statua, mentre la restante parte del puntello venne realizzata all'epoca del restauro ottocentesco (fig. 11d).

Il movimento sinuoso del corpo, la posizione delle gambe e quella probabile delle braccia hanno consentito di riconoscere nella statua della villa di Barcola una replica del *Diadoumenos*, l'atleta che si cinge il capo con la benda della vittoria, opera di Policletto, scultore greco del V sec. a.C. (fig. 14). Il foro presente sul palmo della mano in prossimità dell'attacco delle dita serviva presumibilmente a fissare la fascia dell'atleta. Il Diadumeno ebbe molta fortuna nel mondo romano, come indicano le numerose copie giunte fino ai giorni nostri, anche con alcune varianti iconografiche. La replica più antica pare essere quella rinvenuta a Delo e conservata ad Atene (età tardo-ellenistica; fig. 15a), mentre tra le più integre si segnala quella di Vaison-la-Romaine, oggi al British Museum (epoca claudio-neroniana; fig. 15b). A questa e a due esemplari del periodo claudio, custoditi a Basilea e a Napoli (figg. 15c-d), può essere avvicinata la statua di Barcola che, per alcune caratteristiche tecnico-stilistiche e per il confronto con queste repliche, può essere datata agli anni centrali del I sec.

d.C. Tale cronologia sarebbe confermata dall'esistenza, proprio in quei decenni, di una fase di grande ristrutturazione della villa, che comprende anche la costruzione del complesso della palestra, in cui il *Diadumenos* troverebbe una opportuna collocazione. Il luogo di ritrovamento della statua non corrisponde, infatti, a quello originario; lì la scultura venne depositata, dopo esser stata appositamente spezzata, forse per ricavarne materiale edilizio. In alternativa, si può supporre che la statua fosse originariamente esposta nel vicino giardino assieme ad altre statue di cui sono stati trovati alcuni frammenti. In ogni caso, la statua non doveva essere addossata ad una parete o posta in una nicchia, vista la lavorazione particolarmente accurata anche della parte posteriore.



Fig. 14: Disegno ricostruttivo del *Diadoumenos* con posizionamento dei frammenti di Barcola (realizzazione grafica A. Poberai).



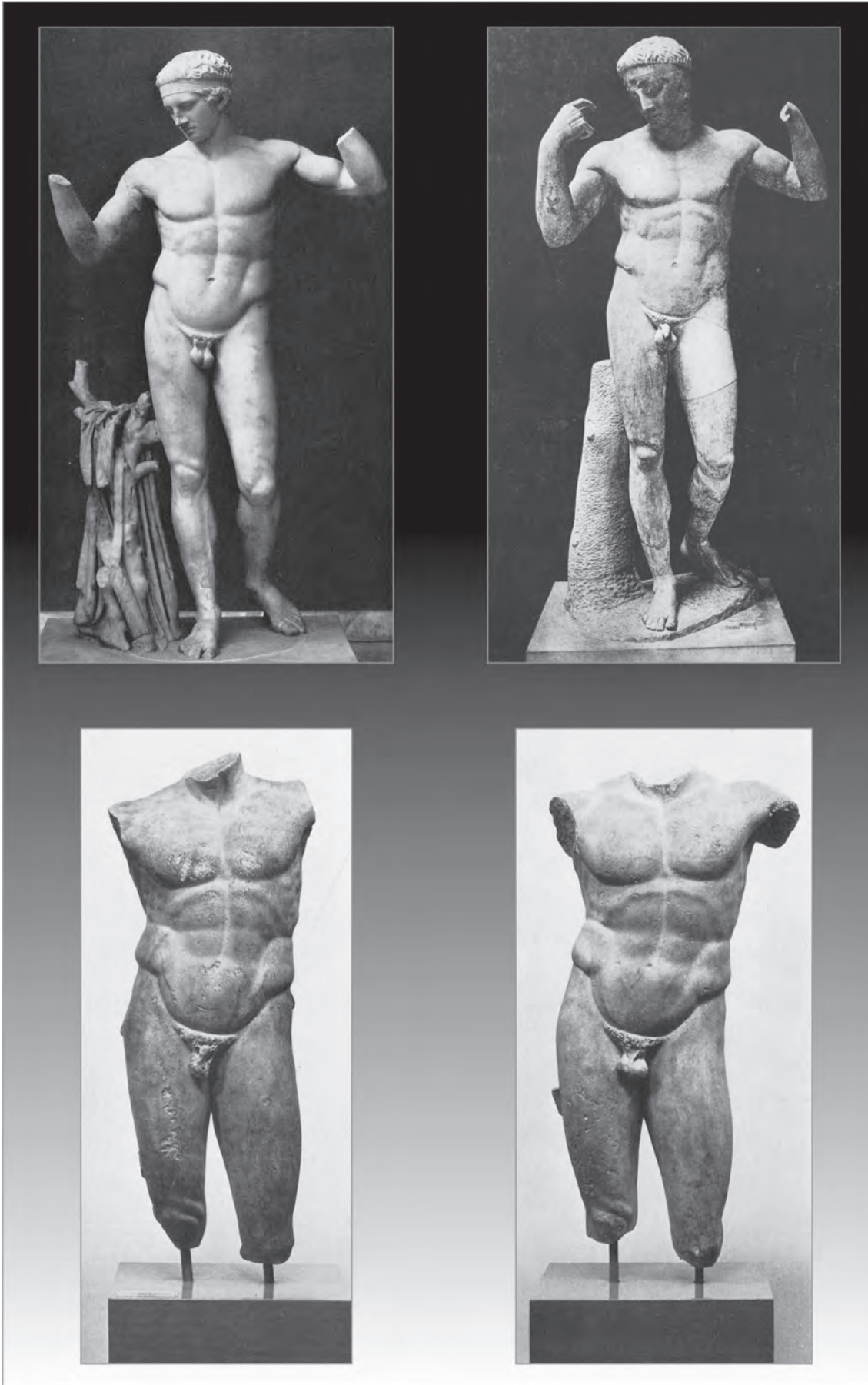


Fig. 15 a-d: Copie del *Diadoumenos*: a. Museo Nazionale di Atene (da Delo); b. British Museum di Londra (da Vaison); c. Antikenmuseum di Basilea; d. Museo Nazionale di Napoli

### **Bibliografia di riferimento:**

- A. Puschi, *Edificio romano scoperto nella villa di Barcola. Relazione degli scavi eseguiti per cura del civico Museo di Antichità negli anni 1888 e 1889*, "Archeografo Triestino" 21, 1896-7, pp. 266-305.
- V. Scrinari, *Tergeste (Trieste). Regio X - Venetia et Histria*, Roma 1951.
- L. Ruaro Loseri, *Torso di palestrita*, in *Arte e civiltà romana nell'Italia settentrionale dalla repubblica alla tetrarchia. Catalogo. II*, Catalogo della Mostra (Bologna 1964), Bologna 1965, p. 488, n. 705.
- R. Neudecker, *Die Skulpturenausstattung römischer Villen in Italien*, Mainz am Rhein 1988.
- M. Denti, *Ellenismo e romanizzazione nella X Regio. La scultura delle élites locali dall'età repubblicana ai Giulio-Claudi*, Roma 1991.
- F. Fontana, *La villa romana di Barcola. A proposito delle villae maritimae della Regio X*, Roma 1993.

## **Organigramma della mostra "Terre di mare"**

### **a cura di**

R. Auriemma, S. Karinja

### **comitato scientifico**

M. Verzár - *Dipartimento di Scienze dell'Antichità, Università di Trieste*

F. Maselli Scotti - *Soprintendenza per i Beni Archeologici del Friuli Venezia Giulia*

N. Pugliese - *Dipartimento di Scienze Geologiche, Ambientali, Marine, Università di Trieste*

F. Antonioli - *ENEA*

F. Bonin - *Pomorski muzej- Museo del mare "Sergej Mašera" Piran-Pirano*

R. Peskar - *Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije*

### **coordinamento scientifico e organizzativo**

R. Auriemma - *Dipartimento Beni Culturali, Università del Salento*

V. Degrassi, D. Gaddi, F. Oriolo - *Dipartimento di Scienze dell'Antichità, Università di Trieste*

S. Karinja - *Pomorski muzej- Museo del mare "Sergej Mašera" Piran-Pirano*

M. Stokin - *Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije, območna enota Piran*

### **contributi**

F. Antonioli, R. Auriemma, F. Bernardini, A. Betic, M. Braini, V. Degrassi, M. Erič, S. Furlani, D. Gaddi, A. Gaspari, S. Gobbo, A. Grilc, I.M. Hrovatin, S. Karinja, S. Mauro, G. Mian, F. Oriolo, P. Riavez, D. Riccobono, M. Stokin.

### **traduzioni**

H. Ciglič, R. Coral, M. Gergolet, S. Perosa, M. Žiković.

### **rilievi topografici ed elaborazioni grafiche**

M. Braini, M. Erič, P. Riavez.

### **rilievi diretti**

R. Auriemma, V. Degrassi, M. Erič, D. Gaddi, A. Gaspari, I. Hrovatin, P. Riavez.

### **elaborazioni grafiche e cartografiche digitali**

A. Grilc, D. Riccobono.

### **disegni dei materiali archeologici**

K. Batagelj, V. Degrassi, K. Zajko.

### **fotografie**

F. Antonioli, R. Auriemma, J. Benjamin, E. Boltin Tome, R. Bertoni, M. Braini, P. Čerče, V. Degrassi, M. Erič, S. Furlani, A. Gaspari, A. Hodalič, S. Karinja, S. Mauro, F. Oriolo, R. Pertoldi, D. Podgornik, Pomorski muzej "Sergej Mašera" Piran, I. Presl, M. Smerdelj, ZVKDS OE Piran, J. Žumer.

### **riprese video**

M. Civardi, R. Pertoldi.

### **restauro dei reperti**

R. Merlatti, L. Zubelli (Soprintendenza per i Beni Archeologici del Friuli Venezia Giulia), P. Križman (Notranjski muzej Postojna).

### **realizzazione dei plastici e allestimento dei reperti**

STM s.r.l. Roma - Trieste

### **immagine grafica**

GB Comunicazione

## ELENCO AUTORI

### **Fabrizio Antonioli**

ENEA Special Project Global Change  
via Anguillarese 301 - 00060 S. Maria di Galeria (Rm)  
Italia  
*antonioli@casaccia.enea.it*

### **Rita Auriemma**

Dipartimento Beni Culturali  
Università degli Studi del Salento  
via D. Birago 64 - 73100 Lecce  
Italia  
*marierrita@alice.it*

### **Chiara Belotti**

Dipartimento di Archeologia  
Università degli Studi di Padova  
Palazzo Liviano, Piazza Capitaniato 7 - 35139 Padova  
Italia  
*chiara.belotti@libero.it*

### **Federico Bernardini**

Dipartimento di Scienze dell'Antichità  
"Leonardo Ferrero"  
Università degli Studi di Trieste  
via del Lazzaretto Vecchio 6 - 34123 Trieste  
Italia  
*bernardinifederico@hotmail.com*

### **Ambra Betic**

Dipartimento di Scienze dell'Antichità  
"Leonardo Ferrero"  
Università degli Studi di Trieste  
via del Lazzaretto Vecchio 6 - 34123 Trieste  
Italia  
*ambrabetic@hotmail.com*

### **Alessandra Benini**

via Traù 3 - 00198 Roma  
Italia  
*alessandrabenini@libero.it*

### **Christopher John Brandon**

Pringle Brandon Architects  
10, Bonhill Street,  
London EC2A 4QJ  
United Kingdom  
*Chris-Brandon@pringle-brandon.co.uk*

### **Diego Calaon**

Dipartimento di Scienze dell'Antichità  
e del Vicino Oriente  
Università Ca' Foscari Venezia  
Dorsoduro 3484/D - 30123 Venezia  
Italia  
*calaon@unive.it*

### **Massimo Capulli**

ANDREIA Studio Associato per l'Archeologia delle Acque  
Via dell'Industria, 15 - 30175 Marghera (Ve)  
*studio@andreia.it*

### **Marie Brigitte Carre**

M.M.S.H. - Centre Camille Jullian, CNRS  
5 rue du Château de l'Horloge - B. P. 647  
13094 Aix en Provence cedex 02  
France  
*carre@mmsh.univ-aix.fr*

### **Elena Flavia Castagnino Berlinghieri**

Soprintendenza BB.CC.AA., Servizio Beni Archeologici  
Piazza Duomo, 14 - 96100 Siracusa  
Italia  
*elfcb@tiscali.it*

### **Franco Cucchi**

Dipartimento di Scienze Geologiche, Ambientali e Marine  
Università degli Studi di Trieste  
via E. Weiss, 2 - 34127 Trieste  
Italia  
*cucchi@units.it*

### **Marco D'Agostino**

Consorzio Venezia Nuova Unità Operativa Archeologia  
Santa Croce, 563 - 30135 Venezia  
Italia  
*dagost@unive.it*

### **Valentina Degrassi**

Geotest S.a.s.  
via Slataper 5 - 34100 Trieste  
Italia  
*valentinadeg@alice.it*

### **Chiara D'Inca**

Dipartimento di Archeologia  
Università degli Studi di Padova  
Palazzo Liviano, Piazza Capitaniato 7 - 35139 Padova  
Italia  
*chiara\_dinca@libero.it*

### **Patrizia Donat**

via Piccardi 1 - 34141 Trieste  
Italia  
*patriziadonat@tiscali.it*

### **Miran Erič**

Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije  
Skupina za podvodno arheologijo  
Cankarjeva 4 - 1000 Ljubljana  
Slovenija  
*miran.eric@zvkd.si*

**Enrico Felici**

Dipartimento di Studi Archeologici,  
Filologici e Storici  
Università degli Studi di Catania (sede di Siracusa)  
via Vittorio Veneto 33 - 96100 Siracusa  
Italia  
*enrico.felici1@tin.it*

**Giulia Fonda**

Dipartimento di Scienze Geologiche,  
Ambientali e Marine  
via E. Weiss, 2 - 34127 Trieste  
Italia  
*alrami\_g@yahoo.it*

**Luigi Fozzati**

Soprintendenza per i Beni Archeologici  
del Friuli Venezia Giulia  
p.zza Libertà, 7 - 34132 Trieste  
Italia  
*sba-fvg@beniculturali.it*

**Elisabetta Frau**

Civico Museo Archeologico "Sa Domu Nosta"  
Via Scaledda, 1 - 09040 Senorbì (Ca)  
Italia  
*elifrau@tiscali.it*

**Stefano Furlani**

Dipartimento di Scienze Geologiche,  
Ambientali e Marine  
Università degli Studi di Trieste  
via E. Weiss, 2 - 34127 Trieste  
Italia  
*sfurlani@units.it*

**Dario Gaddi**

via Trapani, 12 - 33100 Udine  
Italia  
*dariogaddi@alice.it*

**Andrej Gaspari**

Vojaški muzej Slovenske vojske  
Koščeva, 6 - 1210 Ljubljana  
Slovenija  
*andrej.gaspari@siol.net*

**Sauro Gelichi**

Dipartimento di Scienze dell'Antichità  
e del Vicino Oriente  
Università Ca' Foscari Venezia  
Dorsoduro 3484/D - 30123 Venezia  
Italia  
*gelichi@unive.it*

**Daniele Giardino**

Scuola di Dottorato in Scienze della terra  
Università di Padova, Dipartimento di Geoscienze  
Palazzo Cavalli, via Giotto 1 - 35137 Padova  
Italia  
*daniele.giardino@unipd.it*

**Elena Grandi**

Dipartimento di Scienze dell'Antichità  
e del Vicino Oriente  
Università Ca' Foscari Venezia  
Dorsoduro 3484/D - 30123 Venezia  
Italia  
*grandi@unive.it*

**Jana Horvat**

Inštitut za arheologijo, ZRC SAZU  
Novi trg 2 - 1000 Ljubljana  
Slovenija  
*jana.horvat@zrc-sazu.si*

**Snježana Karinja**

Pomorski Muzej - Museo del mare "Sergej Mašera"  
Cankarjevo nabrežje 3 - 6330 Piran  
Slovenija  
*snjezana.karinja@guest.arnes.si*

**Vladimir Kovačić**

Zavičajni muzej Poreštine  
Dekumanska, 9 - 52440 Poreč  
Hrvatska  
*vladimir.kovacic@muzejporec.hr*

**Kurt Lambeck**

Research School of Earth Sciences,  
Australian National University  
Canberra ACT 0200  
Australia  
*kurt.lambeck@anu.edu.au*

**Alberto Lezziero**

PHAROS s.a.s.  
Via della Libertà, 12  
30175 Marghera (Ve)  
Italia  
*alezziro@gmail.com*

**Franca Maselli Scotti**

Soprintendenza per i Beni Archeologici  
del Friuli Venezia Giulia  
p.zza Libertà, 7 - 34132 Trieste  
Italia  
*franca.maselli-01@beniculturali.it*

**Marco Marchesini**

Centro Agricoltura Ambiente Giorgio Nicoli  
Via di Mezzo Levante, 22-33  
40014 Crevalcore (Bo)  
Italia  
*mmarchesini@caa.it*

**Antonio Marchiori**

Dipartimento di Archeologia  
Università degli Studi di Padova  
Palazzo Liviano, Piazza Capitanato 7 - 35139 Padova  
Italia  
*antonio.marchiori.2@unipd.it*

**Susanna Mauro**

Via Cardini, 20 - 33100 Udine  
Italia  
*susi\_mauro@yahoo.it*

**Stefano Medas**

Consorzio Venezia Nuova,  
Unità Operativa Archeologia  
Santa Croce, 563 - 30135 Venezia  
Italia  
*trabaccolo@libero.it*

**Romana Melis**

Dipartimento di Scienze Geologiche,  
Ambientali e Marine  
Università degli Studi di Trieste  
via E. Weiss, 2 - 34127 Trieste  
Italia  
*melis@units.it*

**Renata Merlatti**

via Quinto Baieno, 1 - 34127 Trieste  
Italia  
*renata.merlatti@tin.it*

**Giulia Mian**

Dipartimento di Scienze dell'Antichità  
"Leonardo Ferrero"  
Università degli Studi di Trieste  
via del Lazzaretto Vecchio 6 - 34123 Trieste  
Italia  
*giuliamian@libero.it*

**Igor Miholjek**

Croatian Conservation Institute  
Department of Underwater Archaeology  
Cvijete Zuzorić 43 - 10000 Zagreb  
Hrvatska  
*imiholjek@h-r-z.hr*

**Carmelo Monaco**

Dipartimento di Scienze Geologiche  
Università degli Studi di Catania  
corso Italia, 55 - 95129 Catania  
Italia  
*cmonaco@unict.it*

**Emanuela Montagnari**

Dipartimento di Scienze dell'Antichità  
"Leonardo Ferrero"  
Università degli Studi di Trieste  
via del Lazzaretto Vecchio 6 - 34123 Trieste  
Italia  
*montagna@units.it*

**Claudio Negrelli**

Dipartimento di Scienze dell'Antichità  
e del Vicino Oriente  
Università Ca' Foscari Venezia  
Dorsoduro 3484/D - 30123 Venezia  
Italia  
*claudionegrelli@alice.it*

**Roberto Odorico**

Riserva Marina di Miramare,  
viale Miramare 349 - 34014 Grignano, Trieste  
Italia  
*odorico@shoreline.it*

**Flaviana Oriolo**

Dipartimento di Scienze dell'Antichità  
"Leonardo Ferrero"  
Università degli Studi di Trieste  
via del Lazzaretto Vecchio 6 - 34123 Trieste  
Italia  
*oriolo@units.it*

**Paolo Orrù**

Dipartimento di Scienze della Terra  
Università degli Studi di Cagliari  
via Trentino, 51 - 09127 Cagliari  
Italia  
*orru@unica.it*

**Alessandro Pellegrini**

ANDREIA Studio Associato  
per l'Archeologia delle Acque  
via dell'Industria, 15 - 30175 Marghera (Ve)  
*studio@andreia.it*

**Gabriella Petrucci**

via Francesco Denza, 3 - 34143 Trieste  
Italia  
*pedro.ts@libero.it*

**Sašo Poglajen**

Harpha sea d.o.o  
Kidričeva, 1 - 6000 Koper  
Slovenija  
*saso.poglajen@guest.arnes.si*

**Nicoletta Poli**

via Cumano, 7 - 34139 Trieste  
Italia  
*nicole.poli@tin.it*

**Maria Cecilia Profumo**

Soprintendenza per i Beni Archeologici delle Marche  
via G. Birarelli 18 - 60121 Ancona  
Italia  
*mariacecilia.profumo@beniculturali.it*

**Irena Radić Rossi**

Croatian Conservation Institute  
Department of Underwater Archaeology  
Cvijete Zuzorić 43 - 10000 Zagreb  
Hrvatska  
*iradic@h-r-z.hr*

**Dorotea Riccobono**

via Stadio, 12 - 30026 Portogruaro (Ve)  
Italia  
*driccobono@libero.it*

**Pietro Riavez**

Dipartimento di Scienze dell'Antichità  
 "Leonardo Ferrero"  
 Università degli Studi di Trieste  
 via del Lazzaretto Vecchio 6 - 34123 Trieste  
 Italia  
*pietro.riavez@libero.it*

**Pasquale Rosafio**

Dipartimento Beni Culturali  
 Università degli Studi del Salento  
 via D. Birago 64 - 73100 Lecce  
 Italia  
*p.rosafio@libero.it*

**Anna Rossi**

Dipartimento di Scienze Geologiche,  
 Ambientali e Marine  
 Università degli Studi di Trieste  
 via E. Weiss, 2 - 34127 Trieste  
 Italia  
*arossi@units.it*

**Maša Sakara Sučević**

Institute for Mediterranean Heritage  
 Science and Research Centre Koper  
 University of Primorska  
 P.B. 14 - 6330 Piran  
 Slovenia  
*masa.sakara@zrs-kp.si*

**Giovanni Scicchitano**

Dipartimento di Scienze Geologiche  
 Università degli Studi di Catania  
 corso Italia, 55 - 95129 Catania  
 Italia  
*giovanni.scicchitano@unict.it*

**Emanuela Solinas**

Civico Museo Archeologico "Sa Domu Nosta"  
 via Scaledda, 1 - 09040 Senorbì (Ca)  
 Italia  
*emanuelasolinas@libero.it*

**Alka Starac**

Arheološki Muzej Istre  
 Carrarina 3 - 52100 Pula  
 Hrvatska  
*alka.starac@pu.htnet.hr*

**Marko Stokin**

Zavod za varstvo kulturne dediščine Slovenije, OE Piran  
 Trg bratstva 1 - 6330 Piran  
 Slovenia  
*marko.stokin@guest.arnes.si*

**Franco Stravisi**

Dipartimento di Scienze della Terra  
 Università degli Studi di Trieste  
 via E. Weiss, 1 - 34127 Trieste  
 Italia  
*stravisi@units.it*

**Francis Tassaux**

Ausonius - Université de Bordeaux 3  
 F-33607 Pessac Cedex  
 France  
*tassaux@u-bordeaux3.fr*

**Paola Ventura**

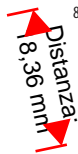
Soprintendenza per i Beni Archeologici  
 del Friuli Venezia Giulia  
 p.zza Libertà, 7 - 34132 Trieste  
 Italia  
*paola.ventura-01@beniculturali.it*

**Tina Žerjal**

Inštitut za arheologijo, ZRC SAZU  
 Novi trg 2 - 1000 Ljubljana  
 Slovenija  
*tina.zerjal@guest.arnes.si*

**Elenco UT | Koda TE Poimеноvanje**

- 1 Villa di Aurisina | Vila v Nabrežini
- 2 Edificio della Torre piezometrica | Objekt piezometričnega stolpa
- 3 Villa del Randaccio | Vila v Randacciu
- 4 Palazzo d'Attila | Atilova palača
- 5 Necropoli | Nekropola
- 6 Casa di Moschenitze | Hiša v Moščenicah
- 7 Villa di Braidà Vecchia | Vila Stara brajda
- 8 Villa di Canovella | Vila v Pri čupah
- 9 Cisterna di Barcola | Cisterna v Barkovljah
- 10 Porto di Grignano | Pristanišče Grljan
- 11 Villa di Miramare | Vila v Miramaru
- 12 Villa di Cedaz | Vila v Cedazu
- 13 Villa di Barcola | Vila v Barkovljah
- 14 Insegiamento di Broletto | Naselbina v Brolettu
- 15 Fullonica di San Sabba | Barvarna v Sveti Soboti
- 16 Insegiamento di Stramare | Naselbina v Stramaru
- 17 Molo di Punta Sottile Nord | Severni pomol na Tankem rtiču
- 18 Molo di Punta Sottile Sud-Ovest | Jugozahodni pomol na Tankem rtiču
- 19 Porto del bacino di San Marco | Pristanišče v zalivu Sv. Marka
- 20 Banchina di Palazzo Costanzi | Bankina palače Costanzi
- 21 Banchina di via Cavana | Bankina v ulici Cavana
- 22 Strutture portuali di piazza Unità | Pristaniške strukture na trgu Unità
- 23 Strutture portuali sotto la scuola F. Venezian | Pristaniške strukture pod šolo F. Veneziana
- 24 Strutture di via Diaz | Strukture v ulici Diaz
- 25 Banchina di via Cavazzeni | Bankina v ulici Cavazzeni
- 26 Strutture sotto il Palazzo Lavori Pubblici | Strukture pod palačo javnih del (Lavori Pubblici)
- 27 Fornace del Locavaz | Opekarna v Lokavcu
- 28 Magazzino di Bertina | Skladišče v Bertini
- 29 Insegiamento di Punta Sottile Sud-Ovest | Jugozahodna naselbina na Tankem rtiču
- 30 Necropoli di Lazzaretto | Nekropola na Lazaretu
- 31 Resti sommersi di Punta Ronco | Potopljeni ostanke pri rtu Ronke
- 32 Affioramento di Punta Ronco | Naključne najdbe na rtu Ronke
- 33 Carraia di Punta Ronco | Kolovoz na rtu Ronke
- 34 Affioramento di Moschenitze | Naključne najdbe na Moščenicah
- 35 Deposito subacqueo del Terzo Ramo del Timavo | Podvodno najdišče v tretjem timavskem rokavu
- 36 Insegiamento abitativo di Teglada | Naselbina v Tegladi
- 37 Luogo di culto del Primo Ramo del Timavo | Svetišče v prvem timavskem rokavu
- 38 Deposito subacqueo del primo Ramo del Timavo | Podvodni depo v prvem timavskem rokavu
- 39 Pozzo dei Romani | Rimski vodnjak
- 40 Deposito subacqueo di Punta dei cocci | Podvodni depo pri rtu Punta dei Cocci
- 41 Impianto produttivo del Locavaz | Proizvodni obrat v Lokavcu
- 42 Mitreo | Mitrej
- 43 Ponte sul Locavaz | Most na Lokavcu
- 44 Terme romane di Monfalcone | Rimske terme v Trziču
- 45 Villa della Punta di Monfalcone | Vila na trziški panti
- 46 Villa di Via delle Mandrie | Vila v ulici delle Mandrie
- 47 Necropoli e luogo di culto di Sant'Antonio | Nekropola in svetišče Sv. Antona
- 48 Villa di via Colombo | Vila v ulici Colombo
- 49 Villa dei Tavoloni | Vila na območju Tavoloni
- 50 Villa dell'Enel di via Colombo | Vila pri Enelu v ulici Colombo
- 51 Castello di Duino | Devinski grad
- 52 Edificio di Aurisina Cave | Stavba nabrežinskega kamnoloma
- 53 Affioramento di Iveri | Naključne najdbe na Iverih
- 54 Affioramento di Sant'Antonio/Zegen | Naključne najdbe pri Sv. Antonu /Zegen
- 55 Iscrizione di Prepotto | Praprotski napis
- 56 Cava romana di Aurisina | Rimski kamnolom v Nabrežini
- 57 Porto di Cedaz | Pristanišče v Cedazu
- 58 Villa di Grignano | Vila v Grljanu
- 59 Castelliere di Monte San Michele | Gradišče na Sv. Mihaelu
- 60 Castelliere di Monte d'Oro | Gradišče na Dolgi Kroni
- 61 Castelliere di Zolla | Gradišče na Colu
- 62 Castelliere di Visogliano | Gradišče v Vižovljah
- 63 Castelliere II di Slivia | Drugo silvensko gradišče
- 64 Castelliere C. Marchesetti di Slivia | Gradišče C. Marchesetti na Slivnem
- 65 Castelliere di Flondar | Gradišče na Flondarju
- 66 Castelliere di Monte Ermada Superiore | Gradišče na zgornji Grmadi
- 67 Castelliere di Monte Ermada Inferiore | Gradišče na spodnji Grmadi
- 68 Castelliere di Ceroglie (Ostri vrh) | Gradišče v Cerovljah (Ostri vrh)
- 69 Castelliere di Ceroglie (Na Vrtači) | Gradišče v Cerovljah (Na Vrtači)
- 70 Castelliere di Conconello | Gradišče v Ferlugh
- 71 Castelliere di Contovello | Gradišče v Kontovelu
- 72 Castelliere di Prepotto (Gričič) | Gradišče v Praprotu (Gričič)
- 73 Castelliere di Monte Calvo | Gradišče na Golem vrhu
- 74 Castelliere di Monte Grociana Piccola | Gradišče na Mali Gročnici
- 75 Castelliere di Monte Coste | Gradišče v Saležu
- 76 Castelliere di Monte San Leonardo | Gradišče na Sv. Lenartu
- 77 Castelliere del Monte San Primo | Gradišče na Sv. Primožu
- 78 Castelliere di Ruppipiccolo | Gradišče v Repniču
- 79 Castelliere di Sales | Gradišče v Saležu
- 80 Castelliere di Monrupino | Gradišče na Taboru
- 81 Castelliere di Samatorza | Gradišče v Samatorci
- 82 Castelliere di Monte Grisa | Gradišče na Griži
- 83 Castelliere di Ternova Piccola | Gradišče na Trnovci
- 84 Castelliere di Monte Carso | Gradišče na Malem Krasu
- 85 Presunto castelliere di Trmuni | Domnevno gradišče na Trmuni
- 86 Strutture di Monte San Rocco | Strukture na Koromačniku
- 87 Strutture di Vrh Monta | Strukture na Vrh Monta
- 88 Materiale sporadico di Bagnoli della Rosandra | Naključne najdbe iz Boljunca
- 89 Acquedotto di Bagnoli della Rosandra | Bolunski akvedukt
- 90 Insegiamento abitativo di Farnei | Naselbina v Farnedu
- 91 Villa di Mazzarei | Vila v Mazzareiu
- 92 Castelliere di Muggia vecchia | Gradišče v Starih Milijah
- 93 Porto di Muggia | Miljsko pristanišče
- 94 Molo della baia di Sistanià | Pomol v sesljskem zalivu
- 95 Presunto molo di Canovella de' Zoppoli | Domnevni pomol v zalivu Pri čupah
- 96 Strutture di Bellavigna | Strukture v Bellavigni
- 97 Villa di Haidischie-Podup | Vila Hajdišče-Podup
- 98 Tomba di Pod Oljščica | Grob Pod Oljščico
- 99 Villa di Santa Croce | Vila v Križu
- 100 Presunto molo di Santa Croce | Domnevni pomol v Križu
- 101 Necropoli di Lahovec | Nekropola Lahovec
- 102 Scivolo di Sestrence | Drča v Sestrench
- 103 Scivolo di Botanjek Costa dei Barbari / Drča v Botanjku
- 104 Banchina di Fontanelle | Bankina v Fontanelah
- 105 Edificio di Capitelto Vecchio | Poslopje v Capitelto Vecchju
- 106 Edificio di Bratina | Poslopje v Bratini
- 107 Affioramento di Rio Osopo | Naključne najdbe ob ustju Osapskega potoka
- 108 Strutture nell'alveo di Rio Osopo | Strukture v strugi Osapskega potoka
- 109 Affioramento di Rio Osopo | Naključne najdbe ob ustju Osapskega potoka
- 110 Castelliere di Elleri | Gradišče Jelarji
- 111 Affioramento dei laghetti di Noghère | Naključne najdbe ob jezericah v Orehu
- 112 Materiale sporadico di Rione Fonderia | Sporadčni materiali iz Rione Fonderia
- 113 Porto di San Clemente | Pristanišče v Sv. Klementu
- 114 Presunto approdo di San Rocco | Domnevni pristan v Sv. Roku
- 115 Villa della Marcelliana | Vila v Marcelliani
- 116 Affioramento di Hrib | Naključne najdbe na Hribu
- 117 Insegiamento di Berda | Naselbina Berda
- 118 Affioramento di Poljane | Naključne najdbe pri Poljanah
- 119 Villa di Poljane | Vila v Poljanah
- 120 Villa di Storia | Vila v Storjah
- 121 Necropoli di Zaboljunc | Nekropola v Zaboljuncu
- 122 Materiale sporadico di Sant'Antonio in Bosco | Sporadčni material iz Boršta
- 123 Materiale di Drevje | Material iz Drevja
- 124 Castello di Mocco | Muhov grad v Zabrežcu
- 125 Villa di Podesteria | Vila v Podesteriji
- 126 Materiale sporadico di Zegen | Sporadčni material iz Zegna
- 127 Affioramento di Crogole | Površinske najdbe pri Krogoljeh
- 128 Affioramento di Moganjevca | Površinske najdbe pri Moganjevcu
- 129 Acquedotto di Crogole | Akvedukt pri Krogoljeh
- 130 Villa di Pod Skofjjo | Vila v Pod Skofjji
- 131 Tomba di Pri Pilu | Grob v Pri Pilu
- 132 Materiale sporadico di Šija | Sporadčni material iz Šija
- 133 Materiale sporadico di Mattonaia | Sporadčni material iz kraja Mattonaia
- 134 Villa di Vilovšca | Vila v Vilovščah
- 135 Resti di Draga Sant'Elia | Ostanke pri Dragi
- 136 Carraia di Pesek | Kolovoz pri Pesku
- 137 Tomba di Corona | Grob pri Koroni
- 138 Tomba di Pustovec | Grob pri Pustovcu
- 139 Insegiamento di Škonfite | Naselbina v Škonfith
- 140 Materiale sporadico di Podlog | Sporadčni material v Podlogu
- 141 Materiale sporadico di Pri Križu | Sporadčni materiali v Križu
- 142 Insegiamento di Monte Usello | Naselbina na Celu
- 143 Antro delle Sorgenti | Jama delle Sorgenti - na Jami
- 144 Insegiamento di Na Otavi | Naselbina na Otavi
- 145 Affioramento di Pri Sv. Andreu | Naključne najdbe v Pri Sv. Andreju
- 146 Tomba di Pri Sv. Martinu | Grob pri Sv. Martinu
- 147 Affioramento di Solinke | Naključne najdbe v Solinkah
- 148 Necropoli di Santa Barbara | Nekropola pri Korošic
- 149 Molo peschiera di Muggia | Pomol ribogojnice v Miljah
- 150 Carraia di Aurisina | Ostanke ceste pri Nabrežini
- 151 Carraia di Randaccio | Cesta v Randacciu
- 152 Villa di Santa Maria Maddalena | Vila v Sveti Mariji Magdaleni
- 153 Materiale sporadico di via Montecuoco - via Tiepolo | Naključne najdbe v ulici Montecuoco - ulica Tiepolo
- 154 Carraia di Aurisina Bivio | Ostanke ceste v Nabrežini - Breg
- 155 Carraia di Locavaz | Ostanke ceste v Lokavcu
- 156 Barca di Monfalcone | Ladja iz Trziča
- 157 Edificio di via Colombo | Stavba v ulici Colombo
- 158 Strutture dei Tavoloni | Strukture na območju Tavoloni
- 159 Casa Pahor | Hiša Pahor
- 160 Presunta banchina dei Tavoloni | Domnevna bankina na območju Tavoloni
- 161 Castello Vecchio di Duino | Stari Devinski grad
- 162 Carraia di Bratina | Kolovoz v Bratini
- 163 Carraia di Bratina | Kolovoz v Bratini
- 164 Strutture di Bratina | Strukture v Bratini





- 165 Villa sotto Palazzo Economo | Vila pod palačo Economo  
166 Carraia di Bratina | Kolovoz v Bratini  
167 Rinvenimenti di Zaulè | Najdbe v Zavljah  
168 Villa sotto Palazzo Kalister | Vila pod palačo Kalister  
169 Carraia di San Giovanni di Duino | Ostanke kolovoza v Štivanu  
170 Carraia di Boccadino | Ostanke kolovoza v Boccadino  
171 Strutture della Torre Piezometrica | Strukture piezometričnega stolpa  
172 Edificio di Via Amalia | Stavba v ulici Amalia  
173 Belforte | Belforte  
174 Edificio di Montebello | Stavba v Bombeju  
175 Vasca romana di Monfalcone | Rimski bazen v Tržiču  
176 Carraia di Fontanelle | Ostanke kolovoza na območju Fontanelle  
177 Villa di Poggi Sant'Anna | Vila pri kraju Poggi Sant'Anna  
178 Necropoli di Molino a Vento | Nekropola v kraju Molino a Vento  
179 Tomba di Villa Cacciatore | Grob v ulici Cacciatore  
180 Strada di Piazza Barriera Vecchia | Cesta na trgu Barriera Vecchia  
181 Materiale sporadico di Servola | Naključne najdbe iz Škedenja  
182 Via romana di Monfalcone | Rimska cesta v Tržiču  
183 Carraia di Gola Ograda | Kolovoz v Goli Ogradi  
184 Carraia di Prunco | Kolovoz v Prunco  
185 Carraia di Duino | Kolovoz v Devinu  
186 Moli di Fontanelle | Pomoli pri kraju Fontanelle  
187 Insegiamento di Punta Bratina | Naselbina pri rtu Bratina  
188 Villa di Servola | Vila v Škedenju  
189 Carraia di Pecina | Kolovoz v Pečini  
190 Carraia di Monte Straža | Kolovoz na Straži  
191 Carraia di Monte Sambuco | Ostanke ceste na vzpetini Sambuco  
192 Carraia di Kupizi | Kolovoz v Kupizih  
193 Carraia di Sistianski Hrib | Kolovoz na Sistianskem Hribu  
194 Materiale sporadico di Kal | Sporadične najdbe iz Kala  
195 Area di affioramento di Medeazza | Območje površinskih najdb pri Medji vasi  
196 Necropoli di Bratina | Nekropola Bratina  
197 Luogo di culto di bagni di Monfalcone | Svetišče v termah v Tržiču  
198 Carraia di Monte Sambuco | Kolovoz na vzpetini Sambuco  
199 Villa di via Ruggero Manna | Vila v ulici Ruggero Manna  
200 Necropoli di via Belvedere | Nekropola v ulici Belvedere  
201 Necropoli di via Belvedere | Nekropola v ulici Belvedere  
202 Strutture di via Fabio Severo | Strukture v ulici Fabio Severo  
203 Necropoli di via Carducci - via Fabio Severo | Nekropola v ulici Carducci - ulica Fabio Severo  
204 Strutture di di via Carducci | Strukture v ulici Carducci  
205 Strutture di via Valdirivo | Strukture v ulici Valdirivo  
206 Tomba di via Gatteri | Grob v ulici Gatteri  
207 Ninfeo del Timavo | Nimej pri Timavu  
208 Abitato di Duino centro | Naselbina v centru Devina  
209 Villa di Santa Croce Gorizizza | Vila pri Križu Goričica  
210 Strutture di via del Teatro Romano S.ta Maria Maggiore | Strukture v ulici Teatro Romano Santa Maria Maggiore  
211 Materiale sporadico di via Dante | Naključne najdbe v ulici Dante  
212 Carraia di Bratina | Kolovoz v Bratini  
213 Incrocio di Bratina | Križišče v Bratini  
214 Castelliere di Cattinara | Gradišče na Katinari  
215 Castelliere di Monte Bello | Gradišče na Bombeju  
216 Resti archeologici di Monte San Michele | Arheološki ostanke na Sv. Mihaelu  
217 Affioramento di Punta Ronco | Površinske najdbe pri rtu Ronek  
218 Affioramento di Prunco | Površinske najdbe v Prunco  
219 Castelliere di Nad dolinco | Gradišče v kraju Nad dolinco  
220 Affioramento di Moschenizze | Gradišče pri Moščenicah  
221 Materiale sporadico di Moschenizze | Naključne najdbe na območju Moščenic  
222 Molo di Riva Grumula | Pomol na nabrežju Grumula  
223 Antemurale di Riva Mandracchio | Valobran ob obali "Riva Mandracchio"  
224 Strutture sotto Hotel Savoia Excelsior | Strukture izpod hotela Savoia Excelsior  
225 Villa di San Vito | Vila v Šent Vidu  
226 Necropoli di piazza San Giacomo | Nekropola na trgu Sv. Jakoba  
227 Necropoli di piazza Barriera Vecchia | Nekropola na trgu Barriera Vecchia  
228 Necropoli di Pondaes - via Sant'Apollinare | Nekropola Pondaes - ulica San Apollinare  
229 Strada di via Pondaes - via Sant'Apollinare | Cesta v ulici Pondaes - ulica San Apollinare  
230 Ponte di corso Italia | Most na korzu Italia  
231 Villa di Santa Caterina | Vila v Sv. Katarini  
232 Strada di Monte Spaccato | Cesta na Drašci  
233 Castelliere di Sistiana | Gradišče v Sesljanu  
234 Castelliere di Monte Fiascone | Gradišče na Metlici  
235 Castelliere di Nivize | Gradišče v Njivicah  
236 Castelliere di Prečni Vrh | Gradišče na Prečnem vrhu  
237 Approdo di Sant'Andrea | Pristan v Sv. Andreju  
238 Acquedotto di Bagnoli della Rosandra | Vodovod v Glinščici  
239 Acquedotto di Bagnoli della Rosandra | Vodovod v Glinščici  
240 Acquedotto di Bagnoli della Rosandra - Monte Usello | Vodovod v Glinščici - Čelo  
241 Acquedotto di Bagnoli della Rosandra - Borgo San Sergio | Vodovod v Glinščici - Kraj Sv. Sergio  
242 Edificio di Borgo San Sergio | Stavba v kraju Sv. Sergio  
243 Acquedotto di Bagnoli della Rosandra - Monte Castiglione, Poggi Sant'Anna | Vodovod v Glinščici - Hribi Svete Ane  
244 Acquedotto di Bagnoli della Rosandra - Poggi Sant'Anna | Vodovod v Glinščici - Hribi Svete Ane  
245 Affioramento del Crinale | Površinske najdbe na Počivenci  
246 Affioramento del Crinale | Površinske najdbe na Počivenci  
247 Porto di San Sabba | Pristanišče v Sveti Soboti  
248 Edificio di via Cavana | Stavba v ulici Cavana  
249 Basilica di via Madonna del Mare | Bazilika v ulici Madonna del Mare  
250 Strada dietro la Curia vescovile | Cesta za škofijsko pisarno  
251 Ritrovamento di Palazzo Sartorio | Najdba v palači Sartorio  
252 Strada di via Bramante - piazza Vico | Cesta v ulici Bramante - trg Vico  
253 Strada di via Bramante | Cesta v ulici Bramante  
254 Strutture di via Bramante | Strukture v ulici Bramante  
255 Edificio di via Bramante | Stavba v ulici Bramante  
256 Acquedotto di Bagnoli della Rosandra - via Bramante | Vodovod v Glinščici - ulica Bramante  
257 Presunto approdo di Boccadino | Domnevni pristan v Boccadino  
258 Rinvenimenti da Caresana | Najdbe v Mačkovljah  
259 Rinvenimenti sporadici da Slivia II | Naključne najdbe  
260 Villa Rolic | Vila Rolic  
261 Strada per Prepotto | Cesta proti Praprotru  
262 Carraia di Hudo Leto | Kolovoz v Hudem letu  
263 Strutture portuali di Broletto | Pristaniške strukture v Brolettu  
264 Fornace di Lahovec | Opekarna v Lahovcu  
265 Insegiamento di Lahovec | Naselbina v Lahovcu  
266 Antemurale delle stalle arciducali | Valobran ob grajskih konjušnicah  
1001 Strutture sotto Palazzo Manzioli | Strukture pod palačo Manzioli  
1002 Villa di Pisine | Vila v Grubelch  
1003 Strutture di Vilisano | Strukture v Viližanu  
1004 Iscrizione di Isola | Napis iz Isole  
1005 Acquedotto di Isola | Vodovod iz Isole  
1006 Molo di San Simone | Pomol v Simonovem zalivu  
1007 Villa di San Simone | Vila v Simonovem zalivu  
1008 Avancorpo della banchina di San Simone | Razširitev bankine v Simonovem zalivu  
1009 Banchina di San Simone | Bankina v Simonovem zalivu  
1010 Diga frangiflutti di San Simone | Valobran v Simonovem zalivu  
1011 Pali lignei di San Simone | Leseni koli v pristanišču v Simonovem zalivu  
1012 Magazzino di San Simone | Skladišče v Simonovem zalivu  
1013 Molo di Vilisano | Pomol v Viližanu  
1014 Banchina di Vilisano | Bankina v Viližanu  
1015 Strutture sotto la chiesa di Santa Maria di Alieto | Strukture pod cerkvijo sv. Marije Alietske  
1016 Villa di Ancarano | Vila v Ankaranu  
1017 Insegiamento di Sermino | Naselbina pri Serminu  
1018 Insegiamento di Sermino | Naselbina pri Serminu  
1019 Insegiamento preistorico e deposito romano di Sermino | Prazgodovinska naselbina in zgodnjejermsko odlagališče  
1020 Chiesa altomedievale di Sermino | Zgodnje srednjeveška cerkev pod Serminom  
1021 Edifici di incerta funzione ad Ancarano | Zgradbe nejasne namembnosti v Ankaranu  
1022 Villa presso il Risano, sotto Sermino | Vila ob Rižani pod Serminom  
1023 Molera occidentale di San Bartolomeo | Zahodni pomol - molera v Jernejevem zalivu  
1024 Peschiera di San Bartolomeo | Ribogojnica v Jernejevem zalivu  
1025 Affioramenti di materiale archeologico a San Bartolomeo | Področje pojavljanja arh. mat. v Jernejevem zalivu  
1026 Presunta cava romana di San Bartolomeo | Domnevni rimski kamnolom v Jernejevem zalivu  
1027 Affioramenti di materiale archeologico di Fiesso | Področje pojavljanja arheološkega materiala v Fiesi  
1028 Banchina di San Simone | Bankina v Simonovem zalivu  
1029 Ritrovamento subacqueo di anfore presso la Punta di Pirano | Podvodna najba amfor pred piransko punto  
1030 Molo presso Punta Grossa | Pomol na Debelem rtiču  
1031 Strutture di Valdoltra | Zgradbe pod vodo v Valdoltri  
1032 Materiale archeologico in Via dell'Ospedale di Pirano | Arheološki ostanke v Bolniški ulici v Piranu  
1033 Villa e impianto produttivo di Fornace | Vila in proizvodni obrat v Fornacah  
1034 Necropoli di S. Maria della Ruota | Zgodnje srednjeveško pokopališče pri cerkvi sv. Marije  
1035 Lapide romana di Portorose | Rimski nagrobnik iz Portoroža  
1036 Secondo allineamento di blocchi di San Bartolomeo | Druga vrsta kamnov v Jernejevem zalivu  
1037 Villa di Sezza | Vila v Seči  
1038 Villa di Struniano | Vila v Strunjanu  
1039 Impianto produttivo di Perariol | Proizvodni obrat v Perariolu  
1040 Peschiera di Fisine | Ribogojnica v Fizinah  
1041 Insegiamento e banchina di Fisine | Naselbina in bankina v Fizinah  
1042 Molera orientale di San Bartolomeo | Vzhodni pomol - molera v Jernejevem zalivu  
1043 Primo allineamento di blocchi di San Bartolomeo | Prva vrsta kamnov v Jernejevem zalivu  
1044 Affioramento di piazza Tartini | Ostanke naselbine ali proizvod. obrata v Piranu  
1045 Struttura muraria del carigador | Ostanke zidu v sredinskem delu Jernejevega zaliva  
1046 Strutture di Giusterna | Zid pod morsko gladino pri Žusterni  
1047 Resti di San Bartolomeo | Ostanke v Jernejevem zalivu  
1048 Affioramento est di San Bartolomeo | Vzhodne površinske najdbe v Jernejevem zalivu  
1049 Affioramento ovest di San Bartolomeo | Zahodne površinske najdbe v Jernejevem zalivu  
1050 Rampa di raccordo tra l'antemurale e la villa di San Simone | Povezava med valobranom in vilo v Simonovem zalivu  
1051 Impianto produttivo di Vilisano | Proizvodni obrat v Viližanu  
1052 Due blocchi antichi di Struniano | Antična spomenika iz Strunjana  
1053 Iscrizione romana di San Bernardino | Rimski nagrobnik iz Bernardino  
1054 Strutture di Vilisano | Zgradbe nejasne namembnosti v Viližanu  
1055 Conduittura di Vilisano | Vodna napeljava v Viližanu  
1056 Area di affioramento di Milocchi | Področje pojavljanja arheološkega materiala pri Milokih  
1057 Insegiamento di Capodistria | Naselbina v Kopru

Nuova edizione settembre 2012

ISBN 978 8896940 815

Stampa **Luglio Fotocomposizioni** Trieste