



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE

Commissione per gli Esami di Stato per l'abilitazione all'esercizio della professione di
GEOLOGO

I^a SESSIONE 2017

ALLEGATO N. 3

ESAME DI STATO GEOLOGO I Sessione 2017

Tema 1

Il candidato esponga il ruolo del geologo nell'attività di prevenzione del rischio idrogeologico del territorio.

Tema 2

Il candidato esponga la rilevanza della litologia, stratigrafia e struttura tettonica per la stabilità dei versanti.

Tema 3

Il candidato descriva i diversi tipi di indagine utili per stimare/quantificare i cedimenti indotti in terreni di natura alluvionale su cui sarà realizzato un manufatto ed i relativi monitoraggi in fase di esecuzione.

Tema 4

Il candidato esponga il ruolo del geologo nell'attività di studio e progettazione di microzonazione sismica.

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

TEMA DANNI STRUTTURALI

Problema

E' stata segnalata una improvvisa propagazione di danni strutturali, in area urbana, in una porzione della città prossima ad un cantiere attivo, ma non operativo: i fatti accadono di notte e peggiorano nei giorni dopo la segnalazione.

I danni sono confinati entro un settore circolare con raggio di circa 50 - 80 metri (incentrato sul cantiere) e non se ne osservano al di fuori di questo settore circolare.

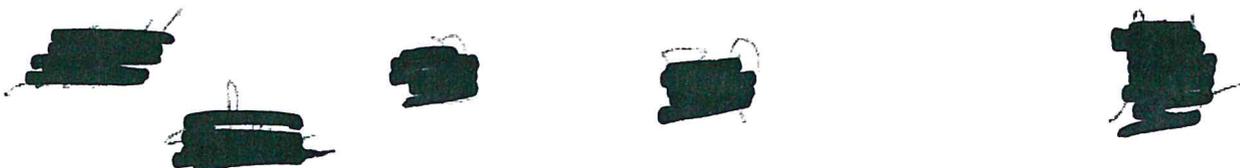
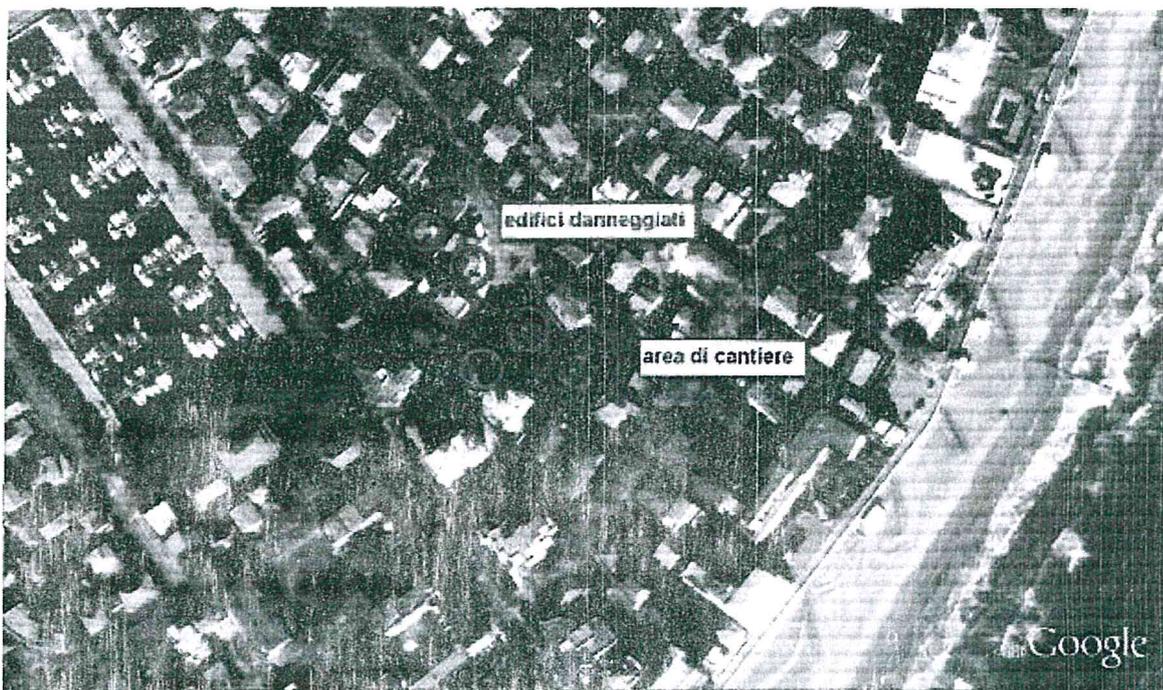
Chiarisca il candidato come procederebbe per determinare le probabili cause dei fatti e stabilisca se, e in quel caso come, imputare la responsabilità ai lavori in corso (seppure il cantiere sia fermo).

Il contesto può essere riassunto come segue: area pianeggiante, zona costiera dell'Alto Adriatico, a spiaggia con retrospiaggia a laguna, assenza di morfotipi per forte antropizzazione, settore di backshore, falda prossima al piano topografico.

In colonna stratigrafica (entro profondità di interesse ingegneristico) si attendono successioni da sabbie ad argille: non si dispone di alcuna informazione sulle potenze, sulle alternanze, sulle caratteristiche delle miscele, sul sistema idrogeologico, né si conoscono i connotati geotecnici ed idraulici.

Il cantiere prevede la posa delle strutture in progetto ad una profondità di - 8 m, circa, dalla superficie. Le opere speciali (diaframmi) sono già realizzate ed è in atto il drenaggio continuo; gli scavi non sono stati ancora avviati. Non si conoscono i dettagli progettuali.

Gli edifici danneggiati sono a più piani fuori terra, senza locali interrati (ma seminterrati si), con strutture miste murature - telai in cemento armato."



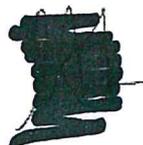
TEMA VIADOTTO AUTOSTRADALE

Uno Studio di Progettazione sta verificando la fattibilità di un tronco autostradale che, nel tratto in esame, si sviluppa parte in viadotto e parte in galleria; avendo a disposizione un rilievo geologico di larga massima ed essendo situata l'area in zona sismica di II categoria i progettisti hanno la necessità di determinare profondità ed andamento del substrato lapideo (calcareo) in corrispondenza del viadotto, verificando l'esistenza di eventuali discontinuità tettoniche.

Tenendo conto che:

- il rilievo geolitologico di superficie, ricavato da Cartografia Geologica in scala 1 : 100.000, è di larga massima e molto approssimativo;
- il torrente nei periodi estivi è in secca;
- il professionista dovrà alla fine della campagna preparare una sezione che illustri l'andamento del substrato calcareo definendo, nei limiti dell'approssimazione propria del tipo di indagine da lui scelto, anche i possibili disturbi tettonici in corrispondenza del viadotto;
- l'unico riferimento stratigrafico esistente è costituito da un pozzo (⊙ P) per uso agricolo la cui stratigrafia non evidenzia la presenza di calcari nei primi 102 m di profondità;
- il budget economico, nell'attuale fase di progettazione, non consente l'esecuzione di sondaggi geognostici in corrispondenza di ogni pila, ma solo l'esecuzione di n. 1 sondaggio di taratura,

il Candidato provveda a redigere un piano di lavoro, ad ubicare in planimetria le diverse indagini che intende eseguire, a stendere in bozza le norme tecniche di esecuzione per ogni tipo di prova da lui scelta (specificandone quindi in dettaglio le modalità esecutive in termini di geometrie, spaziature, ricoprimenti, energie adottabili) e quanto altro ritenga utile per la migliore definizione delle indagini, giustificando brevemente l'adozione delle tecniche imposte.





P Pozzo per uso agricolo, nel quale, sino a 102 m circa s. livello a sottoterra calcareo
 L Strada a pianura (sempre strada) con largh. da 12' a 40'

a Alluvioni alluviali o recenti (ghiaie di fondo valle con prelievi epicali sabbiose e limose talvolta)

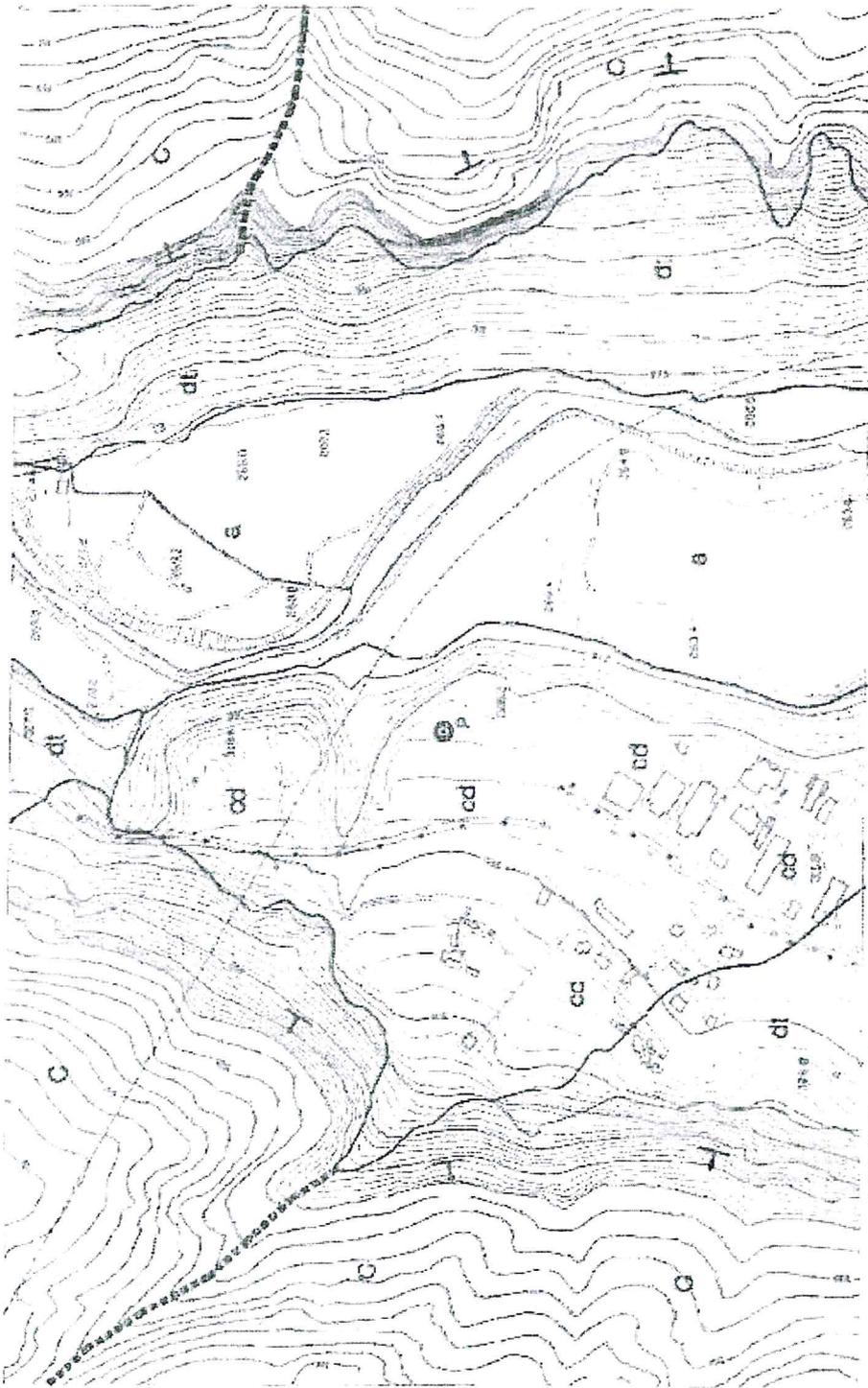
cd Conoidi di depressione - termotico, frangente

dt Depressione di fondo valle, per le parti intermedie

c Valore terra alluviale, in strati o banchi

Strada a pianura

GEOLITOGIA DI SUPERFICIE



P punto per uso ingegnere nel quale, fino a 102 m, non si rilevano
il sottoposto tubolare

LEGENDA PROVE DA ESEGUIRE

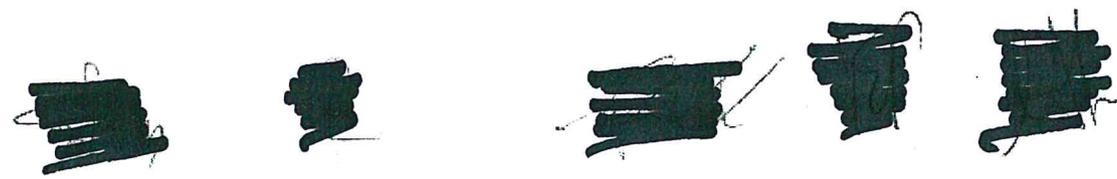
7 Direzione e pendenza angoli azimutali (angolo 10° a 45°)

----- Escarpamento

----- Asse strada

----- Linee di livello diverge

UBICAZIONE PROVE



TEMA PIANIFICAZIONE URBANISTICA

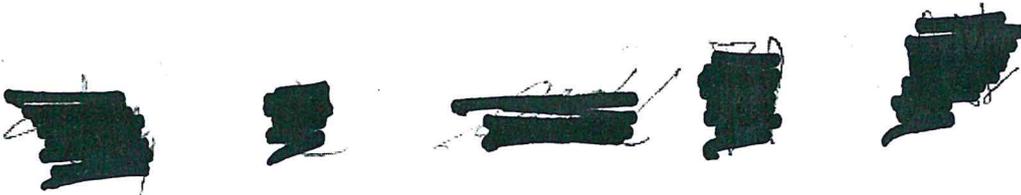
Dovendo procedere alla verifica della compatibilità urbanistica di un territorio comunale, si prendano in esame le possibili problematiche di carattere geologico, geologico-tecnico e le relative modalità di indagine, sviluppando, per quanto possibile, le varie tematiche anche di microzonazione sismica e proponendo diverse modalità d'uso del territorio comunale (zone non edificabili zone edificabili a condizione che.... ecc.)

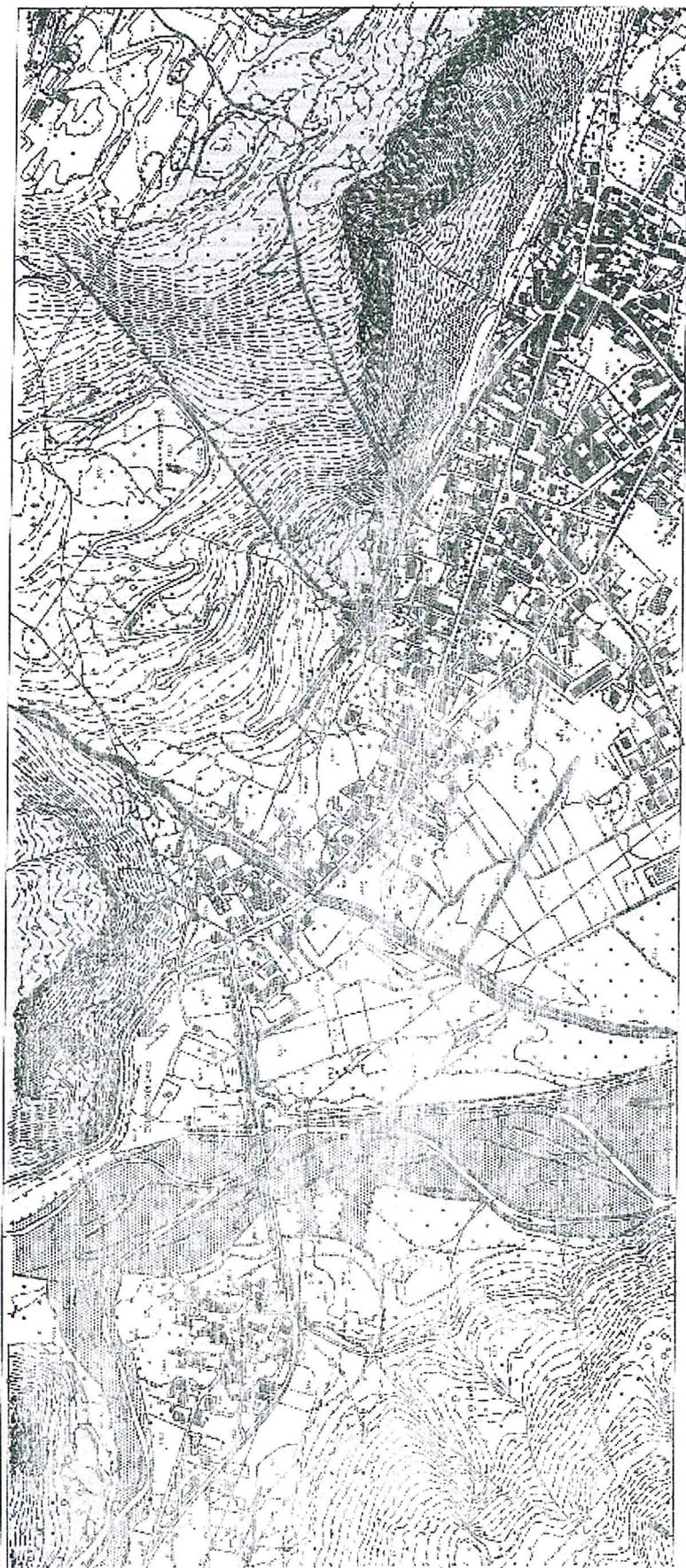
Il territorio comunale in esame, come da planimetria allegata, è schematicamente caratterizzato da

- **Morfologia:**
 - 50% montana e 50% pianura alluvionale
- **Litologia:**
 - calcari, calcari dolomitici massicci e calcari neri in strati prevalentemente di spessore 10-30 cm,
 - arenarie con stratificazione regolare in strati di 30-50 cm
 - detrito di falda grossolano con massi
 - alluvioni eterogenee con ghiaie sabbie; presenti consistenti lenti di limi ed argille
- **Idrografia superficiale:**
 - corsi d'acqua di larghezza pari a 30 - 60 m attraversati da ponti
- **Viabilità:**
 - presenza di strade di primaria importanza lungo il fondovalle e strade secondarie in zona di montagna
- **Abitati:**
 - centro abitato posto a valle della confluenza dei corsi d'acqua
 - centro abitato posto sotto pendici subverticali calcareo

In particolare si richiede di:

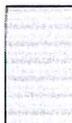
- evidenziare gli aspetti geomorfologici locali più significativi;
- evidenziare i fattori geologico-tecnici che possono condizionare la stabilità dei pendii;
- evidenziare gli aspetti geotecnici che governano l'edificabilità nei vari settori della zona
- prevedere le eventuali indagini di dettaglio per il progetto di ampliamento del ponte sull'asta fluviale principale





Scala 1:10000

LEGENDA

-  Alluvioni recenti e attuali
 -  Detrito di falda con blocchi calcarei
 -  Arenarie stratificate
 -  Calcari, calcari dolomitici, calcari neri
-  faglia

PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

ALL. 1

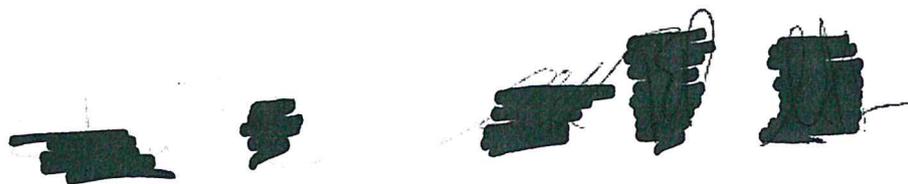
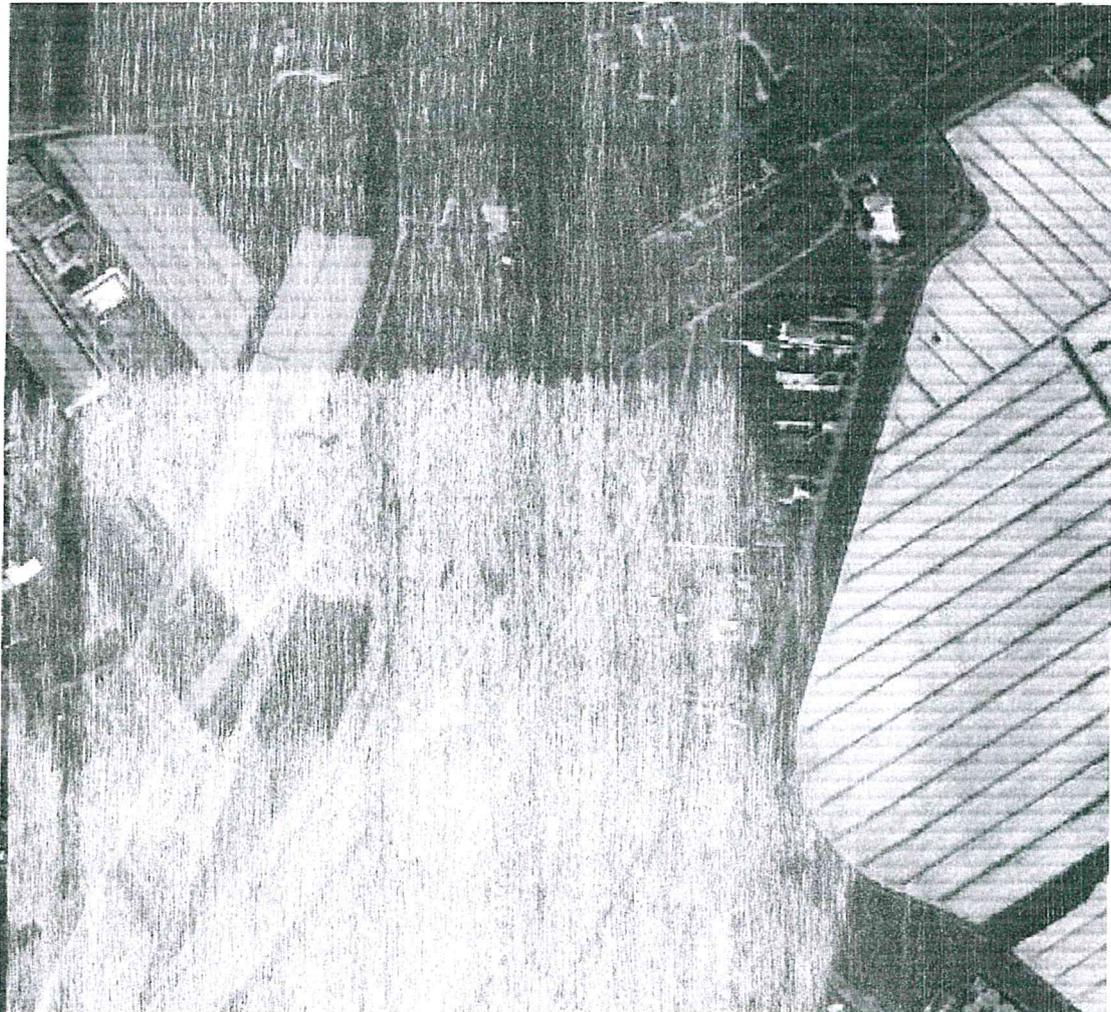
TEMA PORTO FLUVIALE

“Recupero all'operatività di porto fluviale in stato di abbandono, con bocca di porto allineata al fiume ed aperta (senza chiuse). Zona Alto Adriatico, Pianura Friulano-Veneta.

Il candidato illustri quali sono gli aspetti geologici da illuminare e da offrire al progettista e chiarisca come procederebbe per determinare le caratteristiche di permeabilità lungo la colonna stratigrafica al fine di fornire i dati utili al Progettista per decidere se intervenire senza opere speciali, oppure con opere provvisorie o con opere strutturali, in vista dello svuotamento dell'invaso esistente per la rimozione del sedimento accumulato.

La luce libera finale da mantenere è ipotizzata a circa - 3,5 m dal livello medio del fiume. Il livello del pelo libero è mediamente a circa 2,50 m dal piano campagna dei moli. Il fiume è soggetto a variazioni di livello dovute alla pressione di marea ma, soprattutto, alle piene: nei casi più gravi si stima una differenza di quota di circa 6 m tra livello fiume e fondale del porto.

Il candidato suggerisca, inoltre, l'intervento utile ad impedire/ritardare l'accumulo di sedimento all'interno dell'invaso dopo il suo recupero funzionale.”



Il candidato ha ricevuto l'incarico di consulente tecnico da parte della Procura della Repubblica nell'ambito di un procedimento giudiziario.

Le indagini sono state commissionate a seguito del rinvenimento di acque con elevate concentrazioni di contaminanti all'interno di un pozzo che capta una falda freatica superficiale. Infatti, sulla base delle informazioni a disposizione, si ipotizza che la contaminazione delle acque sia correlata con la possibile presenza di rifiuti interrati (probabilmente di origine industriale) in un'ampia superficie all'interno delle pertinenze di un sito produttivo ubicato immediatamente a monte, in senso idrogeologico, rispetto al pozzo.

L'area in questione è ubicata in una zona di bassa pianura alluvionale e l'assetto litologico e idrogeologico del sottosuolo nei primi 30 m dal p.c., secondo quanto desunto dalla bibliografia, è dato dalla seguente "stratigrafia tipo".

Profondità (m da p.c.)	Livelli litologici	Serie idrogeologica
0,0 ÷ 3,0	Riperto costituito in prevalenza da sabbia, limo e argilla in proporzioni variabili. Presenza di locali elementi ghiaiosi, ciottoli e frammenti di laterizi	Falda freatica (discontinua) nel riperto
3,0 ÷ 4,5	Limi argillosi in alternanza ad argille limose compatte	Primo livello impermeabile
4,5 ÷ 8,0	Sabbie fini e sabbie limose	Primo acquifero
8,0 ÷ 13,0	Argille, argille limose, talora con livelli torbosi decimetrici	Secondo livello impermeabile
13,0 ÷ 26,0	Sabbie, con intercalazioni decimetriche di limo sabbioso	Secondo acquifero
26,0 ÷ 30,0	Argille, localmente debolmente limose, con presenza di livelli torbosi centimetrici al tetto	Terzo livello impermeabile

Il candidato proponga un piano di investigazione comprendente indagini *in situ* (dirette e/o indirette), prelievo di campioni, indagini di laboratorio e quanto altro necessario a caratterizzare il sito dal punto di vista litostratigrafico, idrogeologico e chimico, descrivendo i metodi ritenuti più idonei, i criteri da adottare nella scelta dei punti di indagine, le modalità di campionamento e ogni altro aspetto ritenuto significativo.

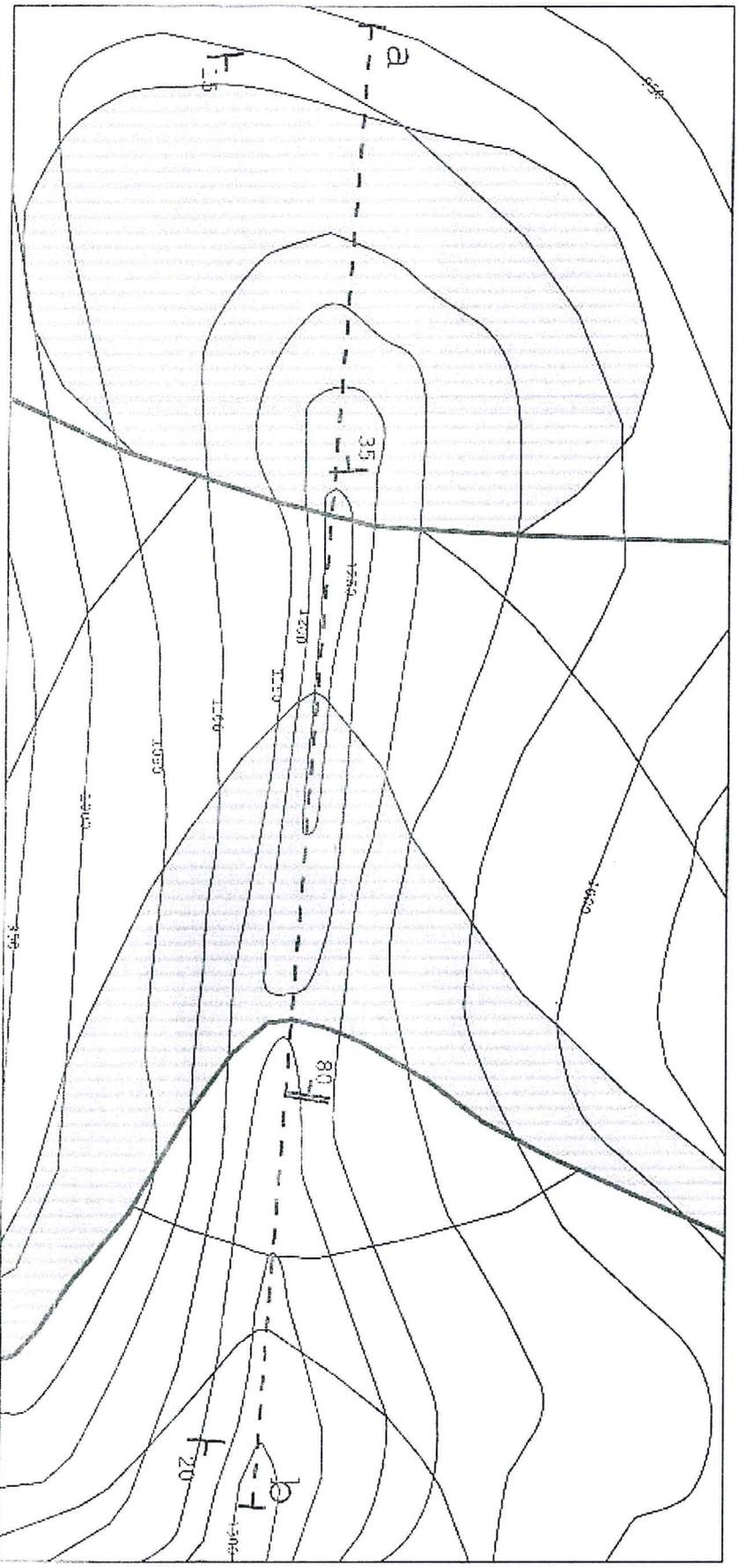
In particolare, le indagini dovranno perseguire i seguenti obiettivi:

- individuare e definire la sorgente primaria di contaminazione (rifiuti interrati);
- valutare lo stato di contaminazione delle matrici ambientali suolo, sottosuolo e acque sotterranee;
- individuare le falde interessate dalla contaminazione;
- valutare le caratteristiche dei rifiuti presenti nel sottosuolo al fine di ipotizzarne la natura e la provenienza.

Infine, il candidato ipotizzi, almeno in via preliminare, i possibili interventi di messa in sicurezza operativa da mettere in atto a breve termine per limitare il fenomeno in atto, in attesa degli interventi di bonifica o di messa in sicurezza permanente del sito.



ALL. 9



SCALIA : 1 cm = 100m

.....	C
.....	B
.....	A

