

**ESAME DI ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE  
SEZIONE A (Nuovo Ordinamento)**

**SESSIONE NOVEMBRE 2012**

**SETTORE: CIVILE E AMBIENTALE**

**Classe Laurea Specialistica: 28/S – Ingegneria civile (indirizzo CIVILE-IDRAULICA)**

**Classe Laurea Specialistica: 38/S - Ingegneria ambientale e del territorio**

**PROVA PRATICA: Sistemazioni**

Si debba sistemare un tratto, lungo 730 m, di un torrente che attraversa un centro abitato.

L'alveo naturale ha sezione approssimabile alla rettangolare, con larghezza di 40 m, pendenza del fondo 1,6 ‰, ed è delimitato da muri di sponda di altezza 2,5 m sul fondo alveo.

La portata di piena di progetto è pari a 200 m<sup>3</sup>/s.

Il materiale granulare che costituisce il letto del torrente è caratterizzato da un peso specifico 26500 N/m<sup>3</sup>, con  $d_{90} = 0,15$  m.

Si assuma il diametro 9 cm come diametro di riferimento per la sistemazione.

Il candidato, oltre al dimensionamento idraulico, illustri graficamente, in forma schematica, le opere proposte.

È opzionale un commento sulla sicurezza idraulica dagli allagamenti in relazione all'intervento proposto.

ESAME DI ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE  
SEZIONE A (Nuovo Ordinamento)

SESSIONE NOVEMBRE 2012

Prova Pratica

SETTORE: CIVILE E AMBIENTALE

Classe Laurea Specialistica: 28/S – Ingegneria Civile

Indirizzo TRASPORTI

(Nota: Il candidato può scegliere uno dei temi dell'indirizzo, di seguito indicati, oppure uno degli altri temi appartenenti allo stessa Classe di laurea.)

**TEMA 1**

Progettare liberamente, nel rispetto del D.M. 19.04.2006, almeno una rampa monodirezionale appartenente ad un'intersezione a livelli sfalsati tra due strade di tipo A.

Gli assi planimetrici delle due strade risultano rettilinei e incidenti tra loro con un angolo  $90^\circ$ .

Entrambe le strade, dal punto di vista altimetrico, sono realizzate in piano anche se a quote diverse.

Il dislivello tra le quote di progetto delle due strade è dato dalla somma della luce libera minima più lo spessore dell'impalcato del ponte e della pavimentazione (questi ultimi possono essere quantificati in  $1/10$  della luce del ponte).

Si richiede:

- un breve relazione illustrativa e di calcolo;
- lo schema generale dell'intersezione;
- la planimetria generale del quadrante dell'intersezione a cui la rampa appartiene;
- la planimetria di tracciamento con le coordinate dei punti notevoli;
- il profilo longitudinale della rampa.

L'elaborato del candidato dovrà indicare, oltre ai risultati finali (impostazione progettuale, calcoli, verifiche, ecc.), anche il dettagliato procedimento di calcolo (elaborati con i soli risultati finali, provenienti o meno da programmi di calcolo saranno considerati insufficienti). I disegni possono essere redatti a mano libera, purché in scala.

**L'elaborato dovrà essere redatto come se fosse parte della documentazione progettuale da presentare all'ente proprietario delle strade, quindi deve essere ordinato e comprensibile.**

Si precisa che eventuali dati mancanti dovranno essere assunti ed evidenziati dal candidato con ipotesi motivate nella premessa al tema.

## TEMA 2

Con riferimento ad una linea ferroviaria a semplice binario che si sviluppa per una lunghezza di 57 km tra due stazioni di interscambio con altri servizi ferroviari cadenzati e lungo la quale si trovano stazioni con passo medio di 14 km, è richiesto di fornire:

- Un modello di esercizio dell'offerta che garantisca la migliore integrazione dei servizi;
- Un orario;
- La turnazione del materiale rotabile;
- La stima del costo di esercizio giornaliero.

Il candidato assuma gli eventuali dati mancanti sulla base delle proprie conoscenze.

E' richiesto inoltre di discutere la configurazione degli impianti ferroviari coerente con il modello di esercizio proposto e di giustificare le scelte effettuate.

ESAME DI ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE  
SEZIONE A. (Nuovo Ordinamento)

SESSIONE NOVEMBRE 2012

Prova Pratica

SETTORE: CIVILE E AMBIENTALE

Classe Laurea Specialistica: 28/S – Ingegneria Civile

Indirizzo TRASPORTI

(Nota: Il candidato può scegliere uno dei temi dell'indirizzo, di seguito indicati, oppure uno degli altri temi appartenenti allo stessa Classe di laurea.)

**TEMA 1**

Progettare liberamente, nel rispetto del D.M. 19.04.2006, almeno una rampa monodirezionale appartenente ad un'intersezione a livelli sfalsati tra due strade di tipo A.

Gli assi planimetrici delle due strade risultano rettilinei e incidenti tra loro con un angolo  $90^\circ$ .

Entrambe le strade, dal punto di vista altimetrico, sono realizzate in piano anche se a quote diverse.

Il dislivello tra le quote di progetto delle due strade è dato dalla somma della luce libera minima più lo spessore dell'impalcato del ponte e della pavimentazione (questi ultimi possono essere quantificati in  $1/10$  della luce del ponte).

Si richiede:

- un breve relazione illustrativa e di calcolo;
- lo schema generale dell'intersezione;
- la planimetria generale del quadrante dell'intersezione a cui la rampa appartiene;
- la planimetria di tracciamento con le coordinate dei punti notevoli;
- il profilo longitudinale della rampa.

L'elaborato del candidato dovrà indicare, oltre ai risultati finali (impostazione progettuale, calcoli, verifiche, ecc.), anche il dettagliato procedimento di calcolo (elaborati con i soli risultati finali, provenienti o meno da programmi di calcolo saranno considerati insufficienti). I disegni possono essere redatti a mano libera, purché in scala.

**L'elaborato dovrà essere redatto come se fosse parte della documentazione progettuale da presentare all'ente proprietario delle strade, quindi deve essere ordinato e comprensibile.**

Si precisa che eventuali dati mancanti dovranno essere assunti ed evidenziati dal candidato con ipotesi motivate nella premessa al tema.

## TEMA 2

Con riferimento ad una linea ferroviaria a semplice binario che si sviluppa per una lunghezza di 57 km tra due stazioni di interscambio con altri servizi ferroviari cadenzati e lungo la quale si trovano stazioni con passo medio di 14 km, è richiesto di fornire:

- Un modello di esercizio dell'offerta che garantisca la migliore integrazione dei servizi;
- Un orario;
- La turnazione del materiale rotabile;
- La stima del costo di esercizio giornaliero.

Il candidato assuma gli eventuali dati mancanti sulla base delle proprie conoscenze.

E' richiesto inoltre di discutere la configurazione degli impianti ferroviari coerente con il modello di esercizio proposto e di giustificare le scelte effettuate.

### TERZA PROVA – PRATICA

All'interno di un magazzino a piano terra di un edificio storico multipiano a Trieste, di cui alle pianta e sezione allegata, si realizzi un soppalco piano con estradosso alla quota indicata.

La struttura esistente è con murature perimetrali in arenaria di ottima qualità con arconi in arenaria e volte in laterizio. Il nuovo soppalco (urbanisticamente non abitabile, come pure lo spazio residuo sottostante) dovrà avere lo spessore minimo possibile per garantire un uso ottimale dei due livelli ricavati, avrà pavimentazioni e controsoffitti di spessore e peso che può, per semplicità, essere assunto come nullo. La portata utile è di 4,00 kN/mq.

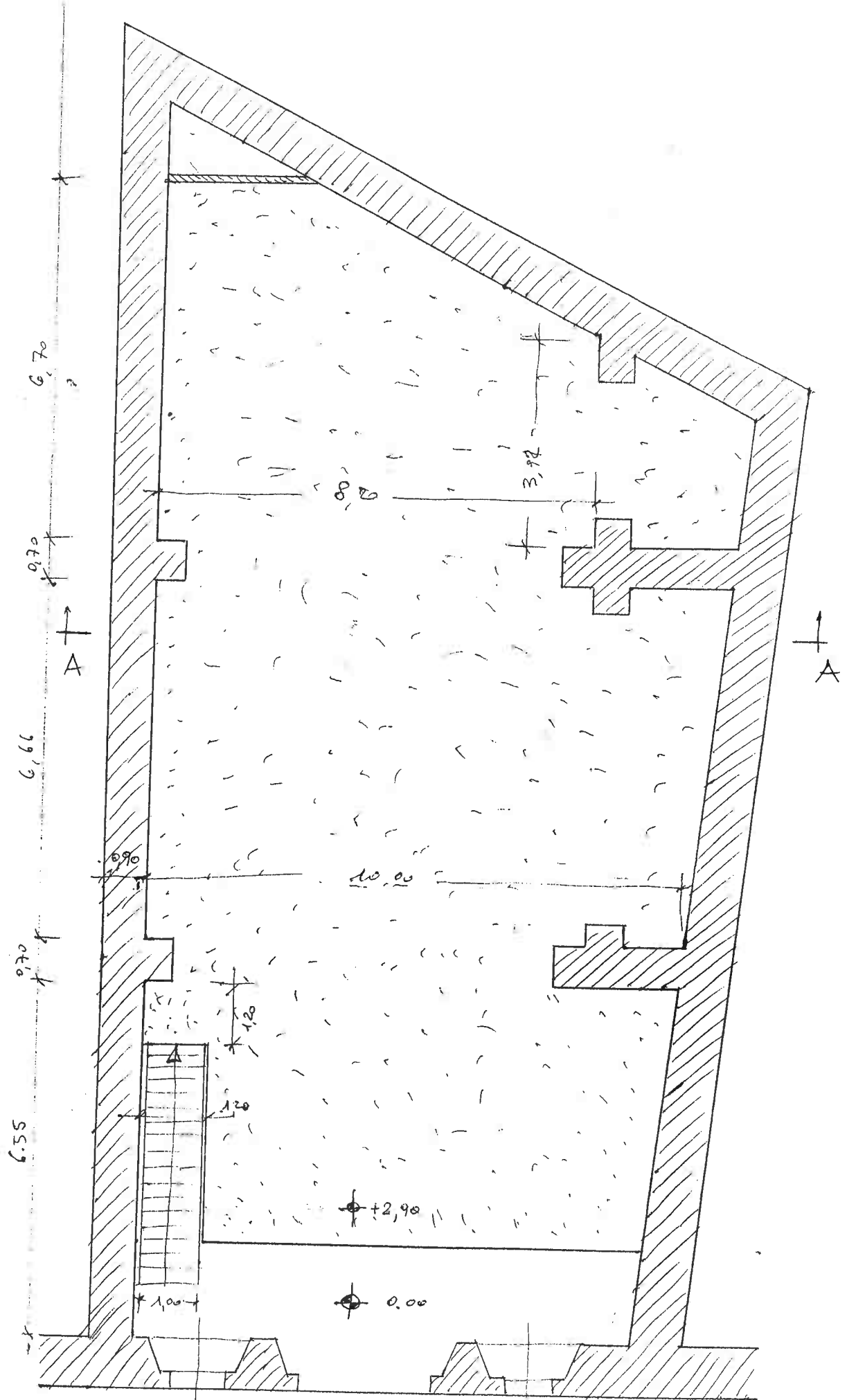
Eventuali elementi strutturali verticali non potranno ingombrare lo spazio utile del magazzino e dovranno essere contenuti entro una fascia di 40 cm dal perimetro.

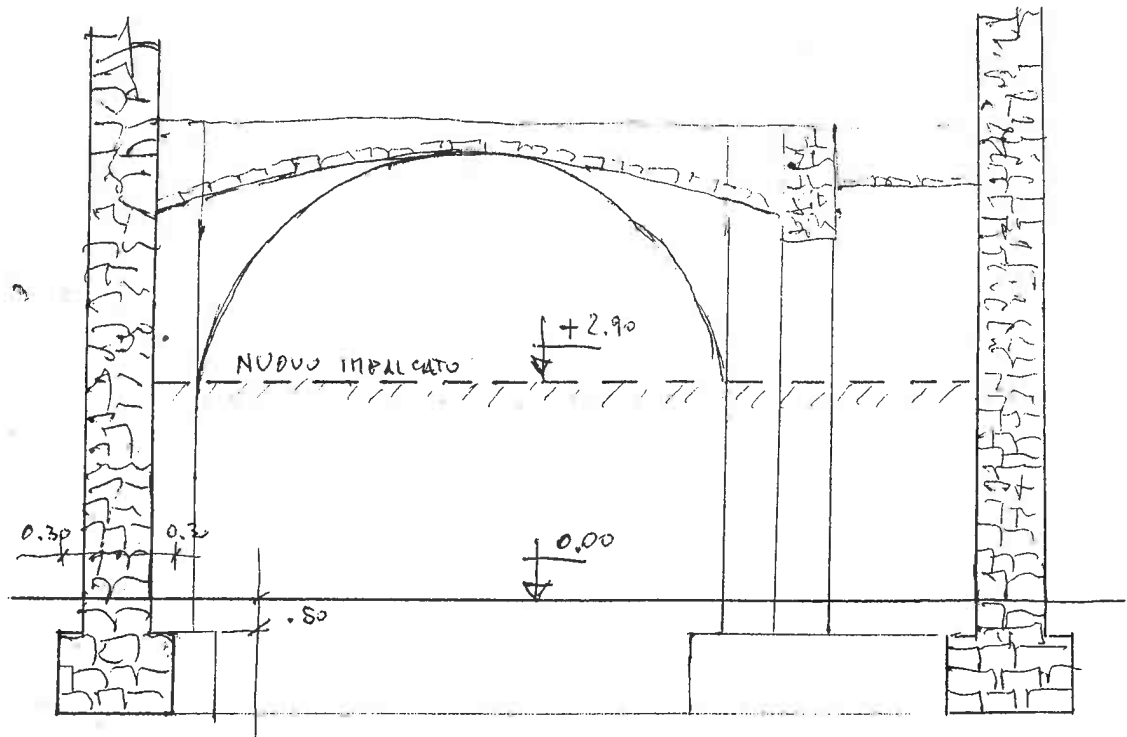
I materiali possono essere a scelta del candidato (c.a., acciaio, misto, leghe leggere, legno, ecc.). Per la scala è preferibile l'uso dell'acciaio, ancorché si accettino anche altri materiali.

Nella scelta progettuale non si trascurino i ragionamenti legati alla funzionalità generale ed all'economicità e semplicità dell'esecuzione. Il terreno è piano con portanza che può assumersi illimitata.

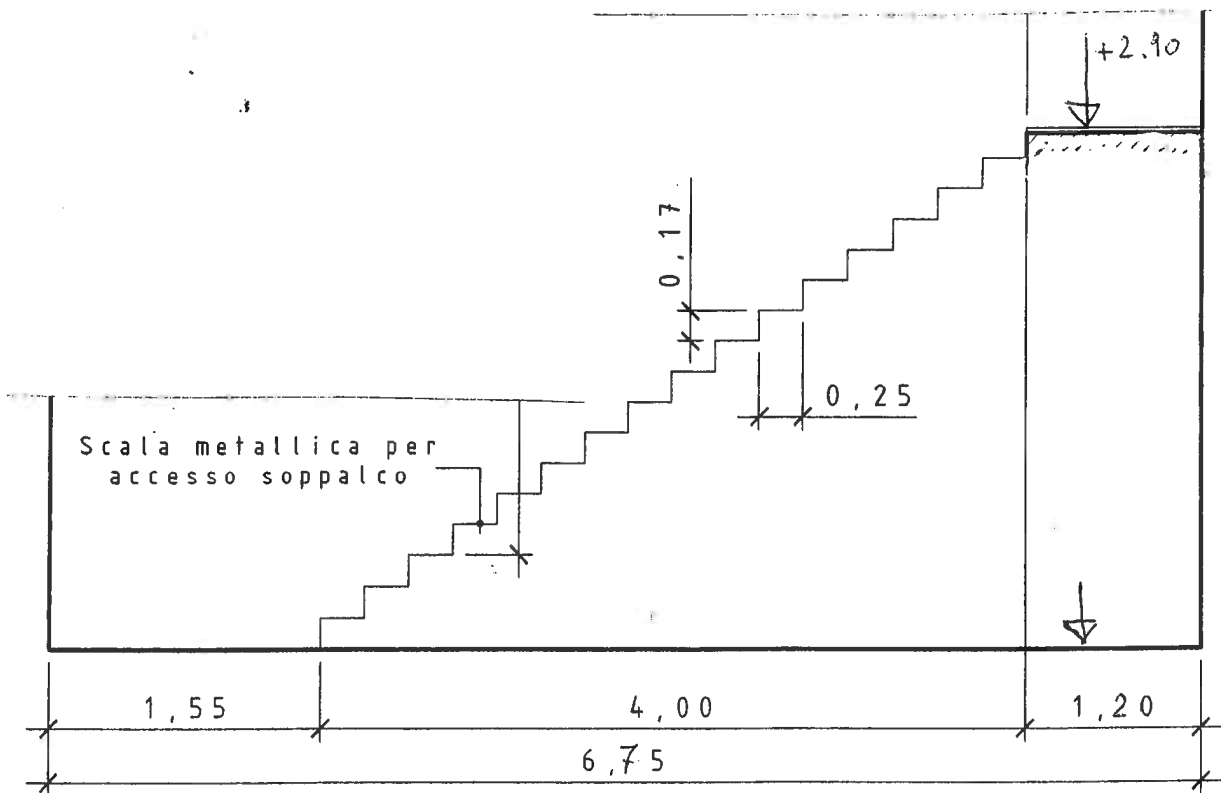
L'intervento strutturale è di tipo "locale" e pertanto non soggetto a verifica sismica.

Il calcolo può essere sintetico ed approssimato e limitato a verifiche semplici (per lo scopo valutativo del presente esame, ai fini del dimensionamento è consentito omettere le verifiche agli SLU e di esercizio e limitarsi a criteri alle tensioni ammissibili, o altre calcolazioni da condursi a mano avendo come obiettivo per le verifiche di calcolo il soddisfacimento degli ordini di grandezza).





SEZ. A-A



SEZIONE SCALA



**ESAME DI ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE  
SEZIONE B (Nuovo Ordinamento)**

**SESSIONE NOVEMBRE 2012**

**SETTORE: CIVILE E AMBIENTALE**

**PROVA PRATICA: Acquedotti**

Il candidato esegua il dimensionamento della condotta adduttrice principale a servizio di un acquedotto nuovo. Questo sia inserito in un territorio pianeggiante, con presa da pozzo mediante pompaggio, a servizio di un centro abitato con 5000 abitanti equivalenti, con distanza di 3,2 km fra il punto di emungimento e l'immissione nella rete di distribuzione.

Nelle condizioni del pompaggio, la falda artesiana da cui si attinge mantiene un livello di -10 m rispetto al piano campagna.

La dotazione, per abitante equivalente, sia di 250 l/ab./giorno, con coefficiente 1,5 per il giorno di punta e 1,8 per l'ora di punta nel giorno di punta.

Nelle condizioni di esercizio, il coefficiente di scabrezza di Strickler sia di  $80 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$  e si voglia ottenere una cadente energetica  $j = 0,01$ .

Il candidato stimi altresì il fabbisogno energetico dell'impianto (o degli impianti) di sollevamento, nell'ora di punta, considerato che, all'immissione in rete di distribuzione, il sistema deve garantire un carico di almeno 22 m sopra il piano campagna. Agli scopi del calcolo si trascurino le perdite concentrate e si adotti un rendimento dell'insieme motore-pompa di 0,7.

**ESAME DI ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE  
SEZIONE A (Nuovo Ordinamento)**

**SESSIONE NOVEMBRE 2012**

**SETTORE: CIVILE E AMBIENTALE**  
**Classe Laurea Specialistica: 28/S – ingegneria Civile**  
**(indirizzo CIVILE – TRASPORTI)**

**SECONDA prova scritta** (relativa alle materie caratterizzanti la classe di laurea specialistica).

(NOTA: Il candidato può scegliere il tema dell'indirizzo, di seguito indicato, oppure uno degli altri temi appartenenti alla stessa classe di laurea.)

Il candidato illustri i principi e le norme inerenti la progettazione geometrica e funzionale delle strade.

**ESAME DI ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE  
SEZIONE A (Nuovo Ordinamento)**

**SESSIONE NOVEMBRE 2012**

**SETTORE: CIVILE E AMBIENTALE**

**Classe Laurea Specialistica: 28/S – Ingegneria civile (indirizzo CIVILE-IDRAULICA)**

**Classe Laurea Specialistica: 38/S - Ingegneria ambientale e del territorio**

**SECONDA prova scritta** (relativa alle materie caratterizzanti la classe di laurea specialistica).

Il candidato rediga una relazione tecnica progettuale generale di un intervento mirato alla sicurezza idraulica di un centro abitato dagli allagamenti temibili prodotti da un corso d'acqua a carattere torrentizio che lo attraversa.

**Traccia:**

In particolare si potranno mettere in rilievo: le motivazioni per cui si rende opportuna l'opera, i dati che sono necessari alla progettazione, le normative utilizzate nella progettazione, le possibili alternative progettuali, le modalità e i criteri per la scelta dell'alternativa progettuale consigliabile, le modalità ed i risultati di calcolo necessari per la definizione generale e particolareggiata degli elementi essenziali dell'opera, i collaudi o le verifiche necessari ipotizzabili.

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI TRIESTE  
ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE  
ALLA LIBERA PROFESSIONE DI INGEGNERE

2<sup>a</sup> SESSIONE 2012 - NOVEMBRE  
(INGEGNERIA EDILE – CIVILE EDILE)  
laurea specialistica

2<sup>a</sup> prova

Si prendano in considerazione due organismi edilizi, uno a destinazione residenziale l'altro nell'ambito dell'architettura di grandi complessi (edilizia industriale, commerciale, per lo sport, ...) con tipologia a scelta.

Il candidato dovrà ipotizzare, avvalendosi di semplici schemi grafici di rappresentazione, i tipici sistemi costruttivi degli organismi scelti.

Per uno degli stessi si deve condurre il "predimensionamento" di un elemento costruttivo strutturale, ad esempio una muratura o un pilastro per l'edificio residenziale, oppure un elemento di copertura per l'edificio con ampie luci.

ESAMI DI STATO - INGEGNERIA – TRIESTE  
Sessione autunnale 2012 – 20 novembre 2012

INGEGNERIA CIVILE – Sezione A – Laureati specialistici

SECONDA PROVA

Dovendo progettare e poi realizzare e controllare una costruzione nuova di qualsiasi materiale prevalente (c.a., acciaio, legno, muratura, ecc.) in zona sismica, discutere gli aspetti più rilevanti da analizzare e tradurre in documentazione tecnica specifica per dare completezza al lavoro dell'ingegnere, o dei vari tecnici, ingegneri o non, coinvolti. Commentare sia gli aspetti strutturali che quelli non strettamente strutturali, connessi comunque ad una qualità progettuale rispettosa dei moderni principi della cosiddetta "sostenibilità".

*(tempo concesso: 4 ore)*

ESAMI DI STATO - INGEGNERIA – TRIESTE  
Sessione autunnale 2012 – 20 novembre 2012

INGEGNERIA CIVILE – Sezione A – Laureati specialistici

PRIMA PROVA

Si ipotizza di dover realizzare un'opera pubblica di medio impegno, di qualsiasi natura (ad esempio una piccola scuola o ufficio, oppure una infrastruttura ordinaria sul territorio, quale un ponte, una strada o anche un'opera di fognatura o di rete servizi), da parte di un ente pubblico territoriale.

Descrivere la procedura, con analisi delle autorizzazioni da conseguire, dei singoli elaborati progettuali da realizzare, delle figure professionali coinvolte e delle fasi esecutive e di controllo, commentando per ciascun elaborato gli aspetti caratterizzanti e le criticità eventuali.

*(tempo concesso: 4 ore)*

I PSVA

Prova scritta V.O. Seconda Sessione 2012

Ingegneria Civile

Si deve progettare una palazzina di 5 piani fuori terra, con destinazione residenziale. Ipotizzi il candidato in un tessuto urbano di fantasia il lotto ideale in cui l'edificio può essere collocato; ipotizzi anche le "regole urbanistiche" della zona.

Sono richiesti i seguenti elaborati:

La pianta del piano tipo;

Una sezione significativa;

Il prospetto principale;

Una sintetica relazione per illustrare gli aspetti salienti sulle scelte progettuali.

Si esegua il predimensionamento di un elemento di struttura verticale.

**ESAME DI ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE  
SEZIONE B (Nuovo Ordinamento)**

**SESSIONE NOVEMBRE 2012**

**SETTORE: CIVILE E AMBIENTALE**

**SECONDA prova scritta**

Il candidato presenti il progetto generale di una campagna di rilevamenti della geometria di un alveo fluviale minore, con larghezze fino a 30 m, per uno sviluppo planimetrico di 14 km. Il rilevamento sia finalizzato ad una modellazione idraulica numerica avente per obiettivo l'adeguamento delle altezze d'argine per la salvaguardia del territorio dalle alluvioni.

Oltre alle caratteristiche fondamentali del rilievo, il candidato indichi con quali documentazioni sussidiarie possa corredare il rilevamento.



**ESAME DI ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE  
SEZIONE B (Nuovo Ordinamento)**

**SESSIONE NOVEMBRE 2012**

**SETTORE: CIVILE E AMBIENTALE**

**PRIMA prova scritta**

Il candidato descriva gli obiettivi e i metodi delle valutazioni economiche relativamente alle opere dell'ingegneria civile e agli interventi di ingegneria ambientale.