

ESAME DI STATO - II SESSIONE - N.O. SEZ. B
Martedì, 27 novembre 2012
INGEGNERI CIVILI STRUTTURE

Requisiti dei materiali e dei prodotti per uso strutturale secondo D.M. 14.01.2008

ESAME DI STATO - II SESSIONE - SEZ. B
Mercoledì, 5 dicembre 2012
INGEGNERI CIVILI STRUTTURE

Progettare un solaio per civile abitazione di luce 4,5 m a campata semplice (schema statico e materiale a scelta del candidato).

I carichi applicati, oltre al peso proprio sono:

- massetto 6 cm;
- pavimento in marmo;
- tramezzi in laterizio spessore 8 cm.

È richiesto:

- Relazione di calcolo con Analisi dei carichi, dimensionamento e verifica SLU e SLE;
- Disegni esecutivi in scala adeguata;



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, AMBIENTALE E ARCHITETTURA

**ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE
ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
INGEGNERI EDILI, CIVILI E AMBIENTALI**

ANNO 2012 – II SESSIONE

SEZ. B. PRIMA PROVA

1° Scritto B

Tema

Il candidato illustri, anche con esempi pratici, le fasi principali della progettazione e della realizzazione di un'opera di ingegneria edile, civile o ambientale.



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI
FACOLTA' DI INGEGNERIA**

**ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE
ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE**

ANNO 2012 - II SESSIONE

II PROVA SCRITTA - INGEGNERIA AMBIENTALE - SEZ. B

Il candidato proponga i principali criteri di scelta e di progettazione da seguire per la realizzazione di un'opera di ingegneria per l'ambiente e il territorio.
Evidenzi le più significative interazioni con l'ambiente dell'opera prescelta e indichi le misure di salvaguardia che ritiene di dover adottare.

Cognome	
Nome	

PROVA SCRITTA DELL'ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE
ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE

INGEGNERIA PER L'AMBIENTE ED IL TERRITORIO – SEZIONE B

SECONDA SESSIONE 2012
TERZA PROVA

Un liquame urbano deve essere trattato in un impianto di depurazione. Si intende provvedere alla rimozione di materiali granulari mediante trattamento di sedimentazione primaria, alla rimozione della sostanza organica biodegradabile con trattamento biologico a fanghi attivi ed infine alla separazione della biomassa dal liquame depurato con trattamento di sedimentazione secondaria.

A) Sezione di sedimentazione primaria

Il materiale granulare contenuto nell'acqua reflua presenta una densità media di 1550 kg/m^3 e una distribuzione dimensionale riportata in Tabella 1.

Si assumano per il fluido i seguenti dati a 20°C : densità $\rho = 1010 \text{ kg/m}^3$, viscosità dinamica $\eta = 1,002 \cdot 10^{-3} \text{ Ns/m}^2$.

Tabella 1

distribuzione dimensionale dei solidi contenuti nell'acqua reflua

Apertura setaccio (μm)	Trattenuto (%)
200	19
150	31
120	26
50	24

Il candidato valuti:

A1) la curva di velocità di sedimentazione;

A2) L'efficienza di sedimentazione di un bacino di sedimentazione a flusso longitudinale, dimensionato per un carico idraulico superficiale pari a $520 \text{ m}^3/(\text{m}^2\text{d})$.

B) Sezione di trattamento biologico a fanghi attivi

Il trattamento in un reattore biologico a fanghi attivi, con regime di flusso CFSTR e con spurgo dal reattore, deve garantire un'efficienza di abbattimento del BOD₅ del 96%. Si assumano i seguenti dati:

- Portata addotta: $Q = 1440 \text{ m}^3/\text{h}$;
- Concentrazione di substrato in ingresso: $S_0 = 310 \text{ mgBOD}_5/\text{l}$;
- Concentrazione di biomassa nel reattore: $X = 4125 \text{ mg SST}/\text{l}$;
- Tasso di respirazione endogena: $k_d = 0,08 \text{ d}^{-1}$;
- Rendimento di crescita: $Y = 0,6 \text{ mg SSV}/\text{mg BOD}_5$;
- Costante di saturazione: $K_s = 60 \text{ mg BOD}_5/\text{l}$;
- Tasso massimo di crescita: $\mu_{\text{max}} = 3,5 \text{ d}^{-1}$.

Il candidato calcoli:

B1) Il volume del reattore;

B2) La quantità di fango che deve essere spurgata giornalmente P_x ;

B3) La portata di spurgo del fango Q_w ;

B4) Il fattore di carico organico F_{co} .

C) Sezione di sedimentazione secondaria

Il sistema deve essere dotato di sedimentatore secondario per la separazione della biomassa dal liquame depurato. La velocità di estrazione dei fanghi è $u=22$ m/d. L'andamento della velocità di sedimentazione del fango in funzione della concentrazione è riportato in Tabella 2.

Il candidato calcoli:

C1) Il flusso solido limite FS_L ;

C2) La portata di ricircolo Q_R ed il rapporto di ricircolo r ;

C3) La superficie del sedimentatore necessaria ad assicurare sia l'ispessimento che la chiarificazione, considerando un carico idraulico superficiale di 0,48 m/h.

Tabella 2: Andamento della velocità di sedimentazione del fango in funzione della concentrazione

X (gSS/l)	v (m/h)
0.5	6.00
0.9	5.00
1.3	4.50
1.7	3.70
2.7	1.80
3.5	0.80
4.4	0.40
5.3	0.25
7.1	0.06

Il candidato definisca e giustifichi tutti i dati ed i parametri necessari allo svolgimento del tema proposto.

CANNAS ROBERTO

**ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE
ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
II sessione anno 2012**

**Corso di laurea in Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio
Indirizzo Difesa del Suolo
Sez. B**

Il candidato ipotizzi un piano di lavoro e di indagini, specificandone le procedure di esecuzione e le finalità, per la progettazione di una captazione razionale di acque sotterranee mediante pozzi di piccolo diametro. Il candidato dettagli inoltre le modalità di esecuzione, condizionamento e sviluppo dei pozzi per acqua.



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CAGLIARI
FACOLTA' DI INGEGNERIA**

**ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE
ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE**

ANNO 2012 - II SESSIONE

**III PROVA SCRITTA - INGEGNERIA AMBIENTALE - SEZ. B
Indirizzo GEOINGEGNERIA**

Si deve sostenere la parete di valle di un terrapieno con un muro a gravità.
Il muro ha sviluppo planimetrico rettilineo ed altezza pari a 8 metri. La superficie del terrapieno è orizzontale. Le indagini geotecniche hanno identificato le seguenti caratteristiche del materiale di riempimento:

peso specifico naturale 19 kN/m^3

peso specifico saturo 21 kN/m^3

angolo di resistenza a taglio $\phi = 24^\circ$

coesione $c = 5 \text{ kPa}$

Si chiede di dimensionare il muro e di fare le opportune verifiche. Si ipotizzi che, per effetto delle piogge e di un non perfetto drenaggio, il livello dell'acqua alle spalle dell'opera di contenimento possa salire di 3,5 metri al di sopra del livello di base dell'opera stessa.

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE

N. O.- SEZ. B

**Ingegneria Edile, Ingegneria Civile - Edile
Edilizia
(afferenza Architettura)**

2^a Prova scritta del 27 novembre 2012

Il candidato illustri (anche con l'ausilio di schemi) le principali tipologie di fondazioni con riguardo ai soli aspetti descrittivi e con esclusione di quelli di dimensionamento strutturale.

**ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO
DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE**

NUOVO ORDINAMENTO SEZ B

**PROVA PRATICA
5 DICEMBRE 2012**

**INGENERIA EDILE (Afferenza Architettura)
INGENERIA CIVILE - EDILE (Afferenza Architettura)
EDILIZIA (Afferenza Architettura)**

In un lotto interchiuso il candidato progetti un edificio residenziale unifamiliare rispettando le seguenti indicazioni:

Dimensioni del lotto 15,00x20,00 m.

Accesso carrabile e pedonale da uno solo dei lati corti.

Costruzione in aderenza sui due lati lunghi.

Indice fondiario: 2,10 mc/mq.

Rapporto di copertura massimo: 33%

H max = 6.50 m.

La residenza è destinata ad una famiglia di cinque persone e orientativamente dovrà avere, prevedendo la distinzione tra zona giorno e zona notte, i seguenti ambienti: soggiorno, studio, cucina abitabile o angolo cottura, 3 camere da letto, due bagni, più necessari disimpegno e antibagno e servizi in genere.

Sono richiesti i seguenti elaborati:

Planimetria generale del lotto con pianta della copertura con definizione degli accessi e delle sistemazioni esterne (1:100);

Pianta di tutti i livelli con quote di massima e schema di arredo (1:100);

Una sezione, passante nel vano scala del fabbricato (campita) e con piano di sezione parallelo alla linea di percorrenza delle rampe (1:100);

2 Prospetti (1:100);

Schema della maglia strutturale del piano tipo con l'orditura delle chiusure orizzontali.

Gli elementi costruttivi e i materiali sono a scelta del candidato, così come la loro finitura.

Il dimensionamento e la distribuzione degli spazi dovrà rispondere alle prescrizioni contenute nella legge 13/89.

Tipologia della struttura portante e della copertura a scelta del candidato.

2. Po. ... B. ...

La/il candidata/o descriva dettagliatamente dal punto di vista tecnico la definizione di un piano generale o attuativo della pianificazione comunale, oppure un processo di Valutazione ambientale strategica concernente un piano comunale, facendo specifico riferimento ad esempi concreti, cioè riguardanti uno o più contesti comunali

Esame di Stato Ingegnere Settore Civile e Ambientale sez B

PIANIFICAZIONE/URBANISTICA

Prova Pratica

L'area in oggetto di questa lottizzazione è sita nel comune di Cagliari in zona San Paolo e ricade in Zona edificatoria I.C. del PUC del comune di Cagliari. Essa ricade nel quadro normativo 7.

L'area in esame ha un'estensione pari a 32.257 mq ripartita in 15.160,79 mq destinati a Zona C, 6.451,40 mq a Zona G e 10.644,81 mq a Zona GS//C