



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BRESCIA
Facoltà di Ingegneria

ESAME DI STATO DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
(SEZ. B: Lauree I Livello D.M. 509/99 e D.M. 270/04 e Diploma Universitario)

SEZIONE B - Prima sessione 2011

PRIMA PROVA SCRITTA DEL 22 giugno 2011

SETTORE CIVILE E AMBIENTALE

Tema n. 1

Il candidato descriva le principali fasi che caratterizzano la progettazione di un edificio residenziale pubblico, costituito da due livelli (compreso il piano terra) e 4 appartamenti.



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BRESCIA
Facoltà di Ingegneria

ESAME DI STATO DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
(SEZ. B: Lauree I Livello D.M. 509/99 e D.M. 270/04 e Diploma Universitario)

SEZIONE B - Prima sessione 2011

PRIMA PROVA SCRITTA DEL 22 giugno 2011

SETTORE CIVILE E AMBIENTALE

Tema n. 2

Si illustri in cosa consiste un Sistema Informativo Geografico (GIS), quali sono le sue componenti e quali le potenzialità legate alla possibilità di gestione della componente geografica ed alfanumerica dei dati spaziali.



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BRESCIA
Facoltà di Ingegneria

ESAME DI STATO DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
(SEZ. B: Lauree I Livello D.M. 509/99 e D.M. 270/04 e Diploma Universitario)

SEZIONE B - Prima sessione 2011

PRIMA PROVA SCRITTA DEL 22 giugno 2011

SETTORE CIVILE E AMBIENTALE

Tema n. 3

Il candidato relazioni in merito all'effetto sui corpi idrici superficiali dello sversamento di liquami urbani non depurati.



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BRESCIA
Facoltà di Ingegneria

ESAME DI STATO DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
(SEZ. B: Lauree I Livello D.M. 509/99 e D.M. 270/04 e Diploma Universitario)

SEZIONE B - Prima sessione 2011

PRIMA PROVA SCRITTA DEL 22 giugno 2011

SETTORE CIVILE E AMBIENTALE

Tema n.4

Funzioni e criteri di dimensionamento di un serbatoio di compenso asservito a una rete di approvvigionamento idrico urbano.



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BRESCIA
Facoltà di Ingegneria

ESAME DI STATO DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
(SEZ. B: Lauree I Livello D.M. 509/99 e D.M. 270/04 e Diploma Universitario)

SEZIONE B - Prima sessione 2011

SECONDA PROVA SCRITTA DEL 23 giugno 2011

SETTORE CIVILE E AMBIENTALE
(classe di laurea 8 - Ingegneria civile e ambientale)

Tema n. 1 - ambito INGEGNERIA CIVILE

Si richiede il progetto preliminare di un edificio bifamiliare, con particolare riferimento agli aspetti distributivi e agli standard abitativi minimi.

Si illustrino inoltre le scelte progettuali relative alle strutture e le normative di riferimento adottate.



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BRESCIA
Facoltà di Ingegneria

ESAME DI STATO DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
(SEZ. B: Lauree I Livello D.M. 509/99 e D.M. 270/04 e Diploma Universitario)

SEZIONE B - Prima sessione 2011

SECONDA PROVA SCRITTA DEL 23 giugno 2011

SETTORE CIVILE E AMBIENTALE
(classe di laurea 8 - Ingegneria civile e ambientale)

Tema n. 2 – Ingegneria Civile e Ambientale

Criteri metodologici ed operativi per la redazione di indagini sullo sviluppo urbanistico storico per la costruzione del quadro conoscitivo di un territorio comunale, nell'ambito della redazione di un Piano di Governo del Territorio (PGT)



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BRESCIA
Facoltà di Ingegneria

ESAME DI STATO DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
(SEZ. B: Lauree I Livello D.M. 509/99 e D.M. 270/04 e Diploma Universitario)

SEZIONE B - Prima sessione 2011

SECONDA PROVA SCRITTA DEL 23 giugno 2011

SETTORE CIVILE E AMBIENTALE
(classe di laurea 8 - Ingegneria civile e ambientale)

Tema n. 3: ambito ING. CIVILE; ambito ING. AMBIENTE E TERRITORIO

Il candidato illustri, anche mediante esempio di calcolo, i criteri per il dimensionamento del sedimentatore primario in un impianto di depurazione di reflui urbani (si assuma una popolazione servita di 40.000 AE).
Il candidato disegni inoltre, in scala adeguata, la pianta del reattore in esame.



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BRESCIA
Facoltà di Ingegneria

ESAME DI STATO DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
(SEZ. B: Lauree I Livello D.M. 509/99 e D.M. 270/04 e Diploma Universitario)

SEZIONE B - Prima sessione 2011

SECONDA PROVA SCRITTA DEL 23 giugno 2011

SETTORE CIVILE E AMBIENTALE
(classe di laurea **8** - Ingegneria civile e ambientale)

Tema n.4 valido per tutti gli ambiti della classe

Dimensionamento e verifica di un sifone rovescio in fognatura.



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BRESCIA
Facoltà di Ingegneria

ESAME DI STATO DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
(SEZ. B: Lauree I Livello D.M. 509/99 e D.M. 270/04 e Diploma Universitario)

SEZIONE B - Prima sessione 2011

PROVA PRATICA DI PROGETTAZIONE DEL 23 settembre 2011

SETTORE CIVILE E AMBIENTALE
(classe di laurea 8 - Ingegneria civile e ambientale)

Tema n. 1: tema valido per tutte le classi del settore

Il candidato esegua il progetto delle strutture in cemento armato della palazzina di quattro piani (piani primo, secondo, terzo e piano di copertura in legno) di cui alla pianta tipo e sezione riportate negli allegati.

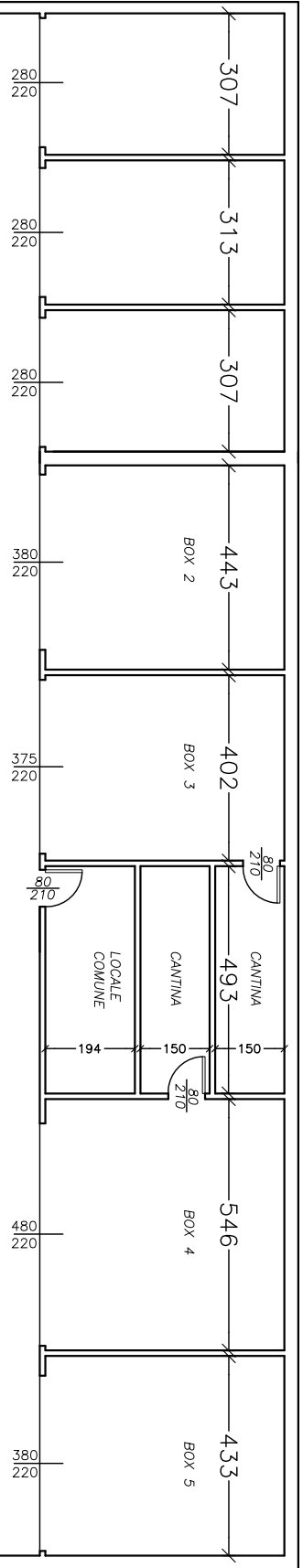
Il candidato esegua:

- il progetto strutturale e tecnologico dell'impalcato tipo, descrivendo le soluzioni adottate per la stratigrafia dell'impalcato in relazione alle esigenze termiche e acustiche; nel progetto strutturale si esegua il dimensionamento dei principali elementi strutturali dell'impalcato tipo, schizzandoli in pianta e in sezione (solaio, trave di spina, trave di bordo, ecc.); i valori delle azioni interne possono essere calcolati anche con formule approssimate;
- si disegni in scala lo schema della maglia strutturale, del piano tipo e della copertura compatibile con le esigenze distributive;
- uno schizzo dell'organizzazione delle fondazioni con il predimensionamento di un plinto o di una trave rovescia di fondazione. Si adotti una pressione ammissibile in esercizio del terreno $\sigma_t = 0.20 \text{ N/mm}^2$.
- il progetto della copertura con relativo disegno esecutivo del particolare costruttivo indicato in figura; si discutano criticamente le soluzioni adottate in relazione all'impermeabilizzazione ed alla coibentazione dell'edificio.

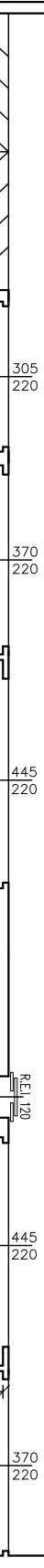
I disegni devono essere in scala.

PIANTA PIANO INTERRATO

34.0 m

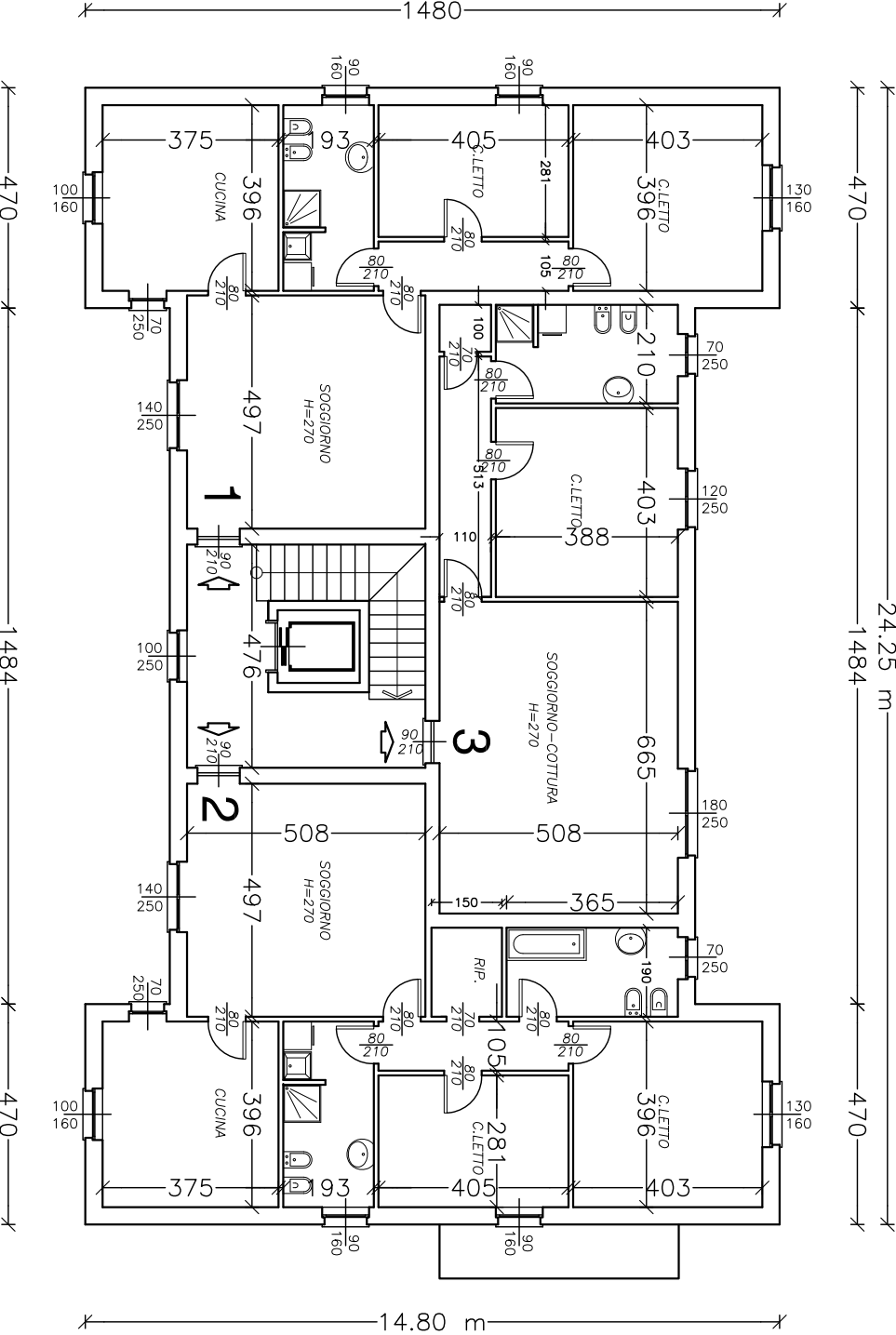


CORSELLO CARRAIO
H=240

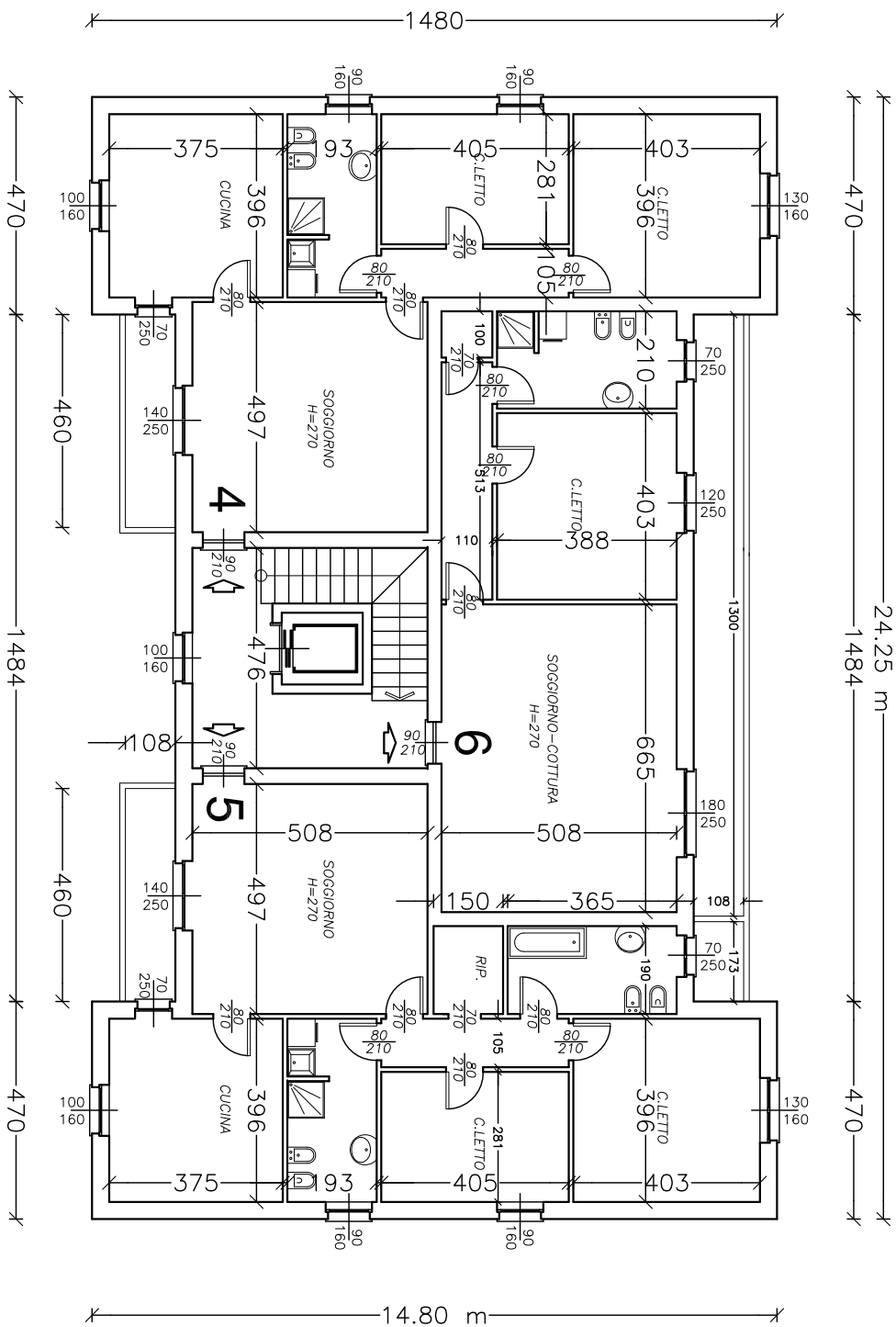


24.25 m

PIANTA PIANO TERRA

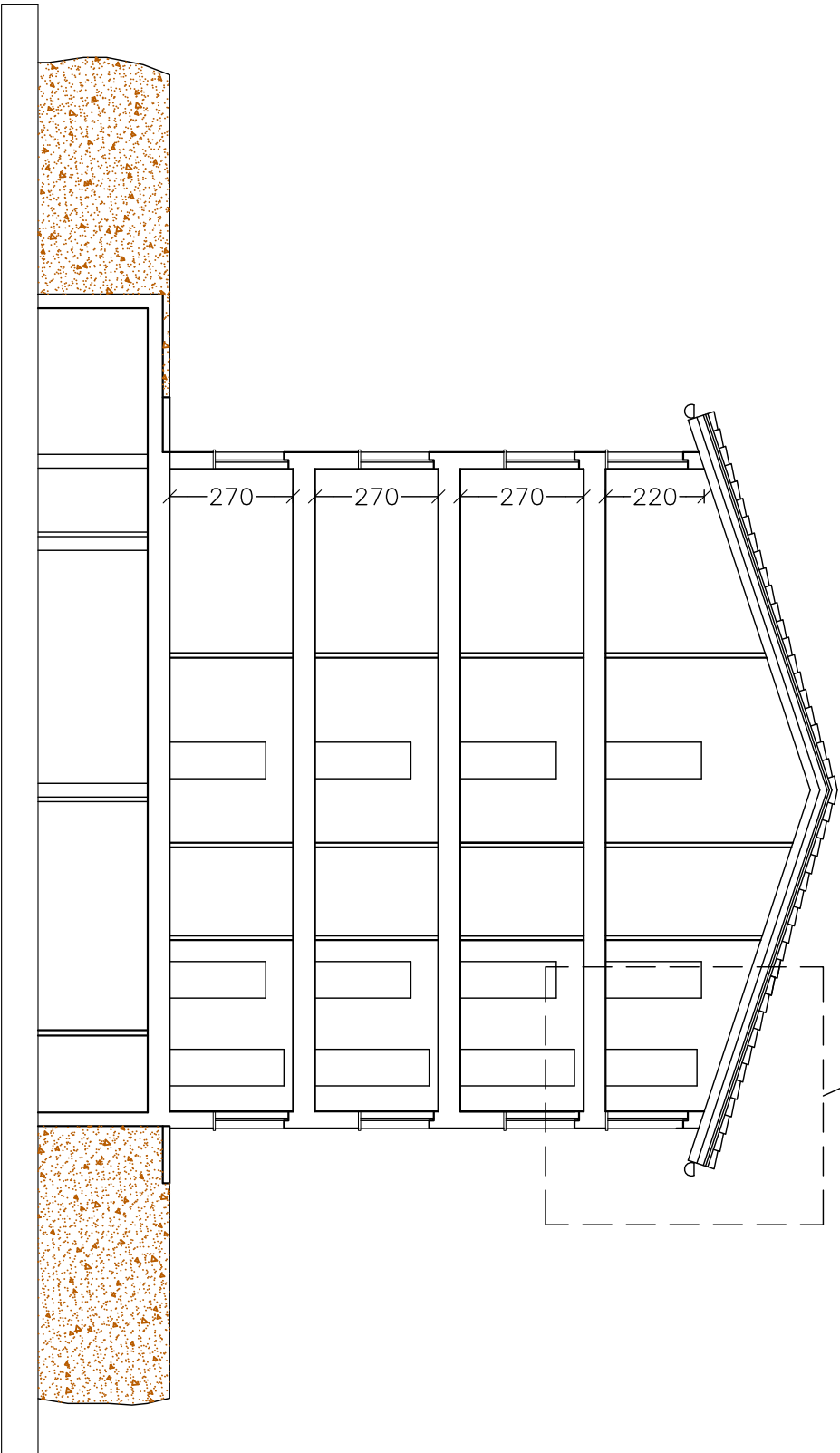


PIANTA PIANO TIPO (PRIMO-SECONDO-TERZO)



SEZIONE

PARTICOLARE





UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BRESCIA
Facoltà di Ingegneria

ESAME DI STATO DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
(SEZ. B: Lauree I Livello D.M. 509/99 e D.M. 270/04 e Diploma Universitario)

SEZIONE B - Prima sessione 2011

PROVA PRATICA DI PROGETTAZIONE DEL 23 settembre 2011

SETTORE CIVILE E AMBIENTALE
(classe di laurea 8 - Ingegneria civile e ambientale)

Tema n. 2 : ambito ING. CIVILE; ambito ING. AMBIENTE E TERRITORIO

Nell'ambito della costruzione del quadro conoscitivo del Piano di Governo del Territorio, a supporto in particolare della progettazione del Piano dei Servizi, il candidato imposti lo studio della domanda e dell'offerta degli spazi pubblici aperti di un comune, fornendo anche esempi di impostazione dei relativi documenti grafici da produrre (schedatura, rilievi, cartografie tematiche, ecc.).



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BRESCIA
Facoltà di Ingegneria

ESAME DI STATO DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
(SEZ. B: Lauree I Livello D.M. 509/99 e D.M. 270/04 e Diploma Universitario)

SEZIONE B - Prima sessione 2011

PROVA PRATICA DI PROGETTAZIONE DEL 23 settembre 2011

SETTORE CIVILE E AMBIENTALE
(classe di laurea 8 - Ingegneria civile e ambientale)

Tema n. 3: ambito ING. CIVILE; ambito ING. AMBIENTE E TERRITORIO

Si consideri un impianto utilizzato per la potabilizzazione di un'acqua di falda profonda (-100 m) avente una potenzialità di 22.000 abitanti.

Le caratteristiche di qualità dell'acqua grezza sono mostrate nella seguente tabella.

Parametro	Concentrazione
pH	7,90
Alcalinità	45 mgCaCO ₃ /L
TOC	1 mg/L
Torbidità	5 NTU
Assorbanza UV _{254nm}	0,009 l/cm
Ferro	0,8 mg/L
Manganese	0,10 mg/L
Ammoniacca	3,5 mgNH ₄ ⁺ /L
Bromuro	200 µg/L
Solfati	20 mg/L
Fuoruri	0,10 mg/L
Silice	0,3 mg/L
Coliformi totali	1000 UFC/100mL
Coliformi fecali	85 UFC/100mL
<i>Escherichia Coli</i>	10 UFC/100mL

Il candidato rappresenti, mediante uno schema a blocchi, la filiera completa dell'impianto di potabilizzazione indicando gli inquinanti rimossi nelle diverse fasi di trattamento.

Si richiede al candidato di:

- dimensionare le fasi di trattamento presenti;
- calcolare il consumo degli eventuali reagenti chimici richiesti;
- disegnare in scala adeguata la planimetria dell'impianto;
- disegnare in scala adeguata la pianta e una sezione significativa di uno dei comparti dimensionati.



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BRESCIA
Facoltà di Ingegneria

ESAME DI STATO DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
(SEZ. B: Lauree I Livello D.M. 509/99 e D.M. 270/04 e Diploma Universitario)

SEZIONE B - Prima sessione 2011

PROVA PRATICA DI PROGETTAZIONE DEL 23 settembre 2011

SETTORE CIVILE E AMBIENTALE
(classe di laurea 8 - Ingegneria civile e ambientale)

Tema n.4 ambito Ingegneria Civile, ambito Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio

Un tratto di fognatura unitaria è costituito da uno scatolare realizzato in opera, in calcestruzzo, con larghezza alla base $B = 0.67$ m, pendenza del fondo $i = 0.003$ m/m, coefficiente di conduttanza di Gauckler—Strickler $K_s = 70$ m^{1/3}/s e altezza della sezione adeguata alle portate transitanti. La portata di picco stimata con tempo di ritorno di interesse (pari in questo caso a 10 anni) è $Q_p = 0.90$ m³/s. A valle del tratto considerato è presente uno scaricatore laterale semplice con altezza e lunghezza del petto dello stramazzo rispettivamente pari a $c = 0.57$ m e $L = 1.60$ m.

Dopo avere verificato se il tratto sia a forte o debole pendenza per la portata Q_p verificare il funzionamento spontaneo dello sfioratore ovvero determinare la portata Q_v' che fluisce a valle e la portata Q_s' che viene scaricata. Nel caso in cui lo sfioratore funzioni in corrente lenta, il funzionamento spontaneo dello sfioratore è considerato verificato quando si determina la portata di monte con una incertezza inferiore al 5% di Q_p .

Successivamente si vuole ristrutturare il manufatto affinché sia in grado di fare transitare a valle una portata $Q_v'' = 0.60$ m³/s. Proporre una tipologia di intervento e calcolarne le variabili di progetto. Anche in questo caso il procedimento è considerato convergere quando si determina la portata di monte con una incertezza inferiore al 5% di Q_p .