



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BRESCIA

ESAME DI STATO DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
(Lauree di primo livello D.M. 509/99 e D.M. 270/04 e Diploma Universitario)

SEZIONE B - Prima sessione 2016

PRIMA PROVA SCRITTA DEL 22 GIUGNO 2016

SETTORE CIVILE E AMBIENTALE

Tema n. 1:

Il candidato illustri le principali caratteristiche meccaniche di due materiali da costruzione a scelta e gli adempimenti richiesti alla Direzione dei Lavori in sede esecutiva.

Tema n. 2:

Il rischio fisico è definito scientificamente come composizione di tre variabili: pericolosità, esposizione e vulnerabilità. Il candidato illustri il significato delle tre variabili e come si possa costruire un dettagliato quadro conoscitivo del livello di rischio del territorio.

Tema n. 3:

Illustrare i tipi di inquinamento delle acque superficiali e sotterranee e le loro principali cause.

Tema n. 4:

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



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BRESCIA

ESAME DI STATO DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
(Lauree di primo livello D.M. 509/99 e D.M. 270/04 e Diploma Universitario)

SEZIONE B - Prima sessione 2016

SECONDA PROVA SCRITTA DEL 29 GIUGNO 2016

SETTORE CIVILE E AMBIENTALE
Classi di laurea 8 e L/7 - Ingegneria civile e ambientale
Ambiti: Civile / Ambiente e territorio

Tema n. 1 (ambito CIVILE, ambito AMBIENTE E TERRITORIO):

Il candidato illustri le azioni agenti sulle costruzioni come previste dalle NTC. Fornisca una classificazione:

- a seconda della risposta strutturale;
- a seconda della variazione della loro intensità nel tempo.

Indichi e discuta criticamente le combinazioni dei carichi allo SLU e SLE.

Il candidato infine determini il carico dovuto alla neve su una copertura a due falde con inclinazione $\alpha = 18^\circ$ per un edificio il cui sito ha le seguenti caratteristiche:

- zona I - alpina
- altezza sul livello del mare: 800 m
- coefficiente di esposizione e coefficiente termico unitari

Tema n. 2 (ambito CIVILE, ambito AMBIENTE E TERRITORIO):

L'attuale orientamento urbanistico è di limitare drasticamente il consumo di suolo libero e favorire il recupero e la riqualificazione del costruito e delle aree dismesse.

Il candidato illustri quali criteri, metodologie e strumenti possono essere messi in campo per contrastare lo sprawl urbano.

Tema n. 3 (ambito CIVILE, ambito AMBIENTE E TERRITORIO):

Il candidato inquadri, anche dal punto di vista normativo, il tema della gestione dei Rifiuti Solidi Urbani (RSU) indicando le soluzioni di smaltimento e recupero attuabili. Il candidato proponga inoltre un sistema di gestione integrata motivandone le scelte e quantificando i materiali destinati alle diverse soluzioni (smaltimento e/o recupero) ipotizzate nel caso di un centro urbano di 100.000 abitanti.

Tema n. 4 (ambito CIVILE, ambito AMBIENTE E TERRITORIO):

Descrivere il metodo di dimensionamento e verifica di una condotta tra due serbatoi caratterizzata da un colmo posto a una quota intermedia tra quella dei due serbatoi. Dimensionare quindi una condotta di lunghezza $L = 1500$ m atta a convogliare una portata $Q = 50$ l/s tra due serbatoi, rispettivamente posti alla quota di 163 e 155 m slm.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BRESCIA

ESAME DI STATO DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
(Lauree di primo livello D.M. 509/99 e D.M. 270/04 e Diploma Universitario)

SEZIONE B - Prima sessione 2016

PROVA PRATICA DI PROGETTAZIONE DEL 19 LUGLIO 2016

SETTORE CIVILE E AMBIENTALE

Classi di laurea 8 e L/7 - Ingegneria civile e ambientale

Ambiti: Civile / Ambiente e territorio

Tema n. 1 (ambito CIVILE):

Sulla base dello schema indicativo sotto riportato, il Candidato esegua la progettazione, architettonica e strutturale di un edificio ad un piano fuori terra con copertura piana, adibito ad asilo nido, con una previsione di 25 utenti (di cui sono allegati una pianta e una sezione semplificata in scala 1:100). L'edificio dovrà contenere i seguenti spazi funzionali:

- a- Locale scaldavivande;
- b- Zona gioco/spazio per attività motorie;
- c- Zona pranzo;
- d- Zona accoglienza/ingresso
- e- zona ufficio/amministrazione/segreteria;
- f- spogliatoio e wc addetti;
- g- servizi igienici per bambini con doccetta e vasca;
- h- lavanderia e infermeria.

Il candidato sviluppi il progetto producendo i seguenti elaborati:

- Pianta architettonica (in scala 1:100);
- Scelta la tipologia strutturale, definizione della maglia strutturale nel rispetto del progetto architettonico;
- Stratigrafia della copertura piana;
- Dimensionamento di massima dei principali elementi strutturali giustificando la scelta dei materiali utilizzati;
- Dimensionamento e verifica (SLU) con schizzi esecutivi di una trave e di un elemento verticale con relativa fondazione.

Si possono adottare soluzioni strutturali in calcestruzzo armato, acciaio, muratura o legno.

L'edificio sarà edificato nel comune di Brescia (149 m s.l.m.).

Si consideri il carico da neve mentre si trascuri il carico da vento

Per la struttura di fondazione:

Carico limite unitario del terreno 0.5 MPa

Approccio 2 (A1+M1+R3)

Per tutto quanto non specificato, il Candidato assuma ipotesi compatibili con gli aspetti distributivi e quanto sopra riportato.

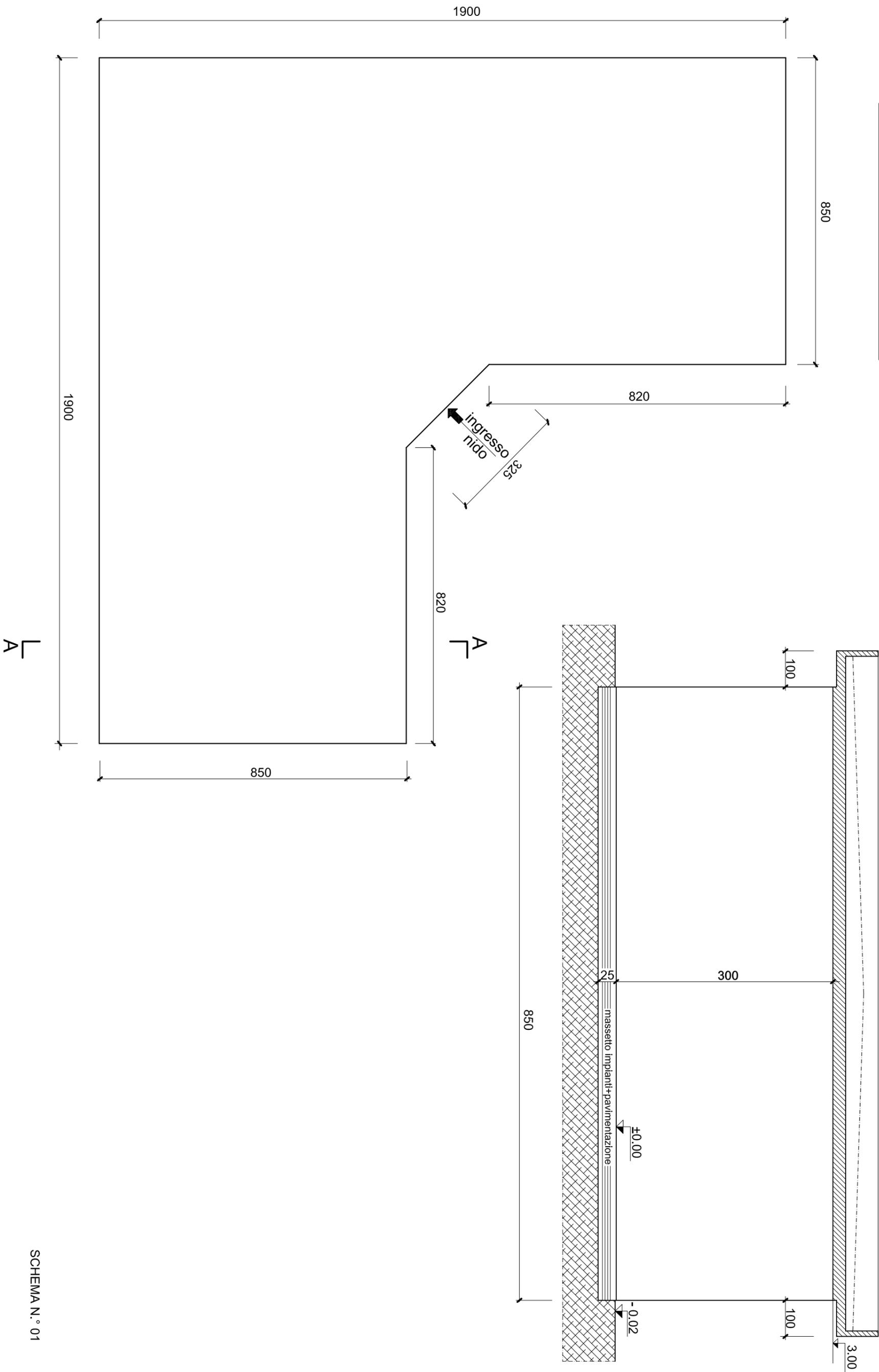
PERIMETRO ASILO NIDO

scala 1:100



SEZIONE AA

scala 1:50





UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BRESCIA
Facoltà di Ingegneria

ESAME DI STATO DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
(Lauree di primo livello D.M. 509/99 e D.M. 270/04 e Diploma Universitario)

SEZIONE B - Prima sessione 2016

PROVA PRATICA DI PROGETTAZIONE DEL 19 LUGLIO 2016

SETTORE CIVILE E AMBIENTALE
Classi di laurea 8 e L/7 - Ingegneria civile e ambientale
Ambiti: Civile / Ambiente e territorio

Tema n. 2 (tutte le classi di laurea):

Nell'ambito della stesura di un Piano di Governo del Territorio, le scelte urbanistiche devono essere affiancate da quelle inerenti il tema della mobilità.

Il candidato illustri come imposterebbe la costruzione del quadro conoscitivo del sistema della mobilità, nelle sue diverse componenti (veicolare pubblica e privata, pedonale, ciclabile, ...) a supporto del processo di pianificazione.

Il candidato illustri i contenuti da rilevare, le metodologie e gli strumenti utilizzabili, gli elaborati che si producono e la loro utilità nel processo di pianificazione.

Si richiedono in particolare esempi di carte tematiche, con relative legende, che potrebbero essere realizzate allo scopo, utilizzando la base cartografica allegata sulla quale impostare tavole esemplificative.

N.B. Si introducano ipotesi di lavoro per quanto non definito nel testo del tema e nella cartografia allegata.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BRESCIA

ESAME DI STATO DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
(Lauree di primo livello D.M. 509/99 e D.M. 270/04 e Diploma Universitario)

SEZIONE B - Prima sessione 2016

PROVA PRATICA DI PROGETTAZIONE DEL 19 luglio 2016

SETTORE CIVILE E AMBIENTALE
Classi di laurea 8 e L/7 - Ingegneria civile e ambientale
Ambiti: Civile / Ambiente e territorio

Tema n. 3 (ambito Ingegneria Civile; Ambito Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio)

Si consideri un impianto di depurazione a fanghi attivi che tratta un liquame urbano prodotto da una centro abitato di $P=15.000$ abitanti, con dotazione idrica $DI=150$ L/(ab*giorno).

Il candidato, tenendo conto delle normative vigenti, dimensiona la linea acque dell'impianto sapendo che l'effluente depurato deve rispettare i limiti per lo scarico in acque superficiali.

Relativamente al comparto di sedimentazione primaria, il candidato rappresenti in scala adeguata la pianta ed il prospetto verticale.

Inoltre descriva, di massima, la linea di trattamento dei fanghi e illustri le possibili alternative di smaltimento e recupero ai sensi delle normative vigenti, giustificando le scelte operate.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BRESCIA

ESAME DI STATO DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
(Lauree di primo livello D.M. 509/99 e D.M. 270/04 e Diploma Universitario)

SEZIONE B - Prima sessione 2016

PROVA PRATICA DI PROGETTAZIONE DEL 19/07/2016

SETTORE CIVILE E AMBIENTALE
Classi di laurea 8 e L/7 - Ingegneria civile e ambientale
Ambiti: Civile / Ambiente e territorio

Tema n. 4 (ambito CIVILE, ambito AMBIENTE E TERRITORIO):

Una parte dell'opera di presa di una canalizzazione irrigua è costituita da una vasca di calma ove l'acqua si possa considerare ferma, dalla quale si vuole derivare l'acqua per mezzo di uno stramazzo di superficie. Si dimensiona lo stramazzo tenendo conto che la quota alla quale inizia lo sfioro è $z_{m,r} = 121.0$ m s.l.m. e che la quota che non deve essere superata, durante lo sfioro della portata di concessione pari a $Q_p = 4$ m³/s, è pari a $z_{m,i} = 121.5$ m s.l.m..

- (1) Supponendo che la quota di fondo alveo del canale di valle sia sufficientemente bassa da consentire la disconnessione idraulica tra la portata stramazante e quella fluente, proporre due soluzioni progettuali con diversi tipi di stramazzo, ricostruendone la scala delle portate fino alla portata di concessione e presentandone una sezione, parallela al flusso, in opportuna scala.
- (2) Il canale di valle sarà scavato in un terreno fine, poco permeabile all'acqua, abbastanza coesivo: si discutano i vantaggi e gli svantaggi di realizzare il canale in terra battuta o impermeabilizzarlo.