



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
FIRENZE

Scuola di  
Ingegneria

**ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE  
ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE  
PRIMA SESSIONE 2025  
Prima Prova scritta– Sezione B  
31 LUGLIO 2025**

**B**

**SETTORE: CIVILE e AMBIENTALE  
Sotto-settore AMBIENTE**

Il candidato illustri i principi della depurazione delle acque reflue urbane illustrando gli impatti ambientali che possono essere generati in mancanza di tale trattamento.

**SETTORE: CIVILE e AMBIENTALE  
Sotto-settore EDILE**

Inquadramento generale, principi progettuali e aspetti normativi per il superamento delle barriere architettoniche

**SETTORE: CIVILE e AMBIENTALE  
Sotto-settore INFRASTRUTTURE**

La velocità dei veicoli risulta un parametro fondamentale per assicurare la corretta funzionalità di un'infrastruttura stradale ed allo stesso tempo un fattore determinante per la sicurezza degli utenti. Il candidato illustri, relativamente alle norme tecniche di progettazione stradale, come viene gestito il tema della velocità, evidenziando in particolare quando questa abbia un impatto sulla funzionalità e quando sulla sicurezza.

**SETTORE: CIVILE e AMBIENTALE  
Sotto-settore IDRAULICA**

Il candidato descriva le principali componenti di un sistema acquedottistico e illustri i criteri di base per la stima dei fabbisogni idrici. Si discuta l'importanza del bilancio idrico per la gestione della risorsa.

**SETTORE: CIVILE e AMBIENTALE  
Sotto-settore STRUTTURE**

Il candidato descriva le verifiche di sicurezza da eseguire sulle costruzioni in calcestruzzo armato con riferimento alle prescrizioni delle Norme Tecniche per le Costruzioni D.M. 17.01.2018 e Circolare del 21 gennaio 2019 n.7 C.S.LL.PP.

**SETTORE: CIVILE e AMBIENTALE  
Sotto-settore GEO- INGEGNERIA**

Il candidato descriva i principali processi di interazione tra l'atmosfera e la superficie terrestre che influenzano il bilancio idrologico e la generazione del deflusso superficiale nei bacini idrografici.

*The candidate should describe the main processes of interaction between the atmosphere and the Earth's surface that influence the hydrological balance and the generation of surface runoff in river basins.*



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
FIRENZE

Scuola di  
Ingegneria

**ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE  
ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE  
PRIMA SESSIONE 2025  
Seconda Prova scritta– Sezione B  
8 settembre 2025**

**B**

**SETTORE: CIVILE e AMBIENTALE  
Sotto-settore AMBIENTE**

Il candidato illustri la metodologia ed i criteri di progettazione di un impianto di depurazione delle acque reflue urbane con un processo a fanghi attivi.

**SETTORE: CIVILE e AMBIENTALE  
Sotto-settore EDILE**

Sviluppare una relazione progettuale per la realizzazione di un edificio direzionale sostenibile di nuova costruzione che evidenzi tra i vari aspetti:

- organizzazione del piano tipo;
- struttura portante;
- soluzioni di involucro esterno.

Il candidato può inserire nella relazione schemi grafici.

**SETTORE: CIVILE e AMBIENTALE  
Sotto-settore INFRASTRUTTURE**

L'esistenza di opportune visuali libere lungo un tracciato stradale costituisce primaria ed inderogabile condizione di sicurezza. Il candidato illustri come questo concetto influenza la progettazione stradale facendo qualitativamente riferimento alle prescrizioni del DM del 05/11/2001.

**SETTORE: CIVILE e AMBIENTALE  
Sotto-settore IDRAULICA**

Il candidato illustri i concetti fisici dei moti nelle condotte in pressione, descrivendo le perdite di carico distribuite e concentrate. Si discutano i criteri di scelta e l'utilizzo delle pompe per il sollevamento dell'acqua.


**SETTORE: CIVILE e AMBIENTALE  
Sotto-settore STRUTTURE**

Il candidato classifichi le tipologie di azioni sulle costruzioni e descriva le procedure per la valutazione della loro entità ed effetto sulle costruzioni, con eventuale riferimento alle prescrizioni delle Norme Tecniche per le Costruzioni D.M. 17.01.2018 e Circolare del 21 gennaio 2019 n.7 C.S.LL.PP

**SETTORE: CIVILE e AMBIENTALE**  
**Sotto-settore GEO- INGEGNERIA**

Il candidato illustri le metodologie per la misura dei dati pluviometrici e le loro caratteristiche principali. Si discutano i criteri di costruzione delle curve di possibilità pluviometriche (LSPP) e la loro importanza per la stima delle portate di progetto.

*The candidate should illustrate the methodologies for measuring pluviometric data and their main characteristics. They should discuss the criteria for constructing rainfall intensity-duration-frequency (IDF) curves and their importance for estimating design discharges.*

	<p>UNIVERSITÀ DEGLI STUDI FIRENZE</p> <p>Scuola di Ingegneria</p>	<p><b>ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE</b> <b>ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE</b> <b>PRIMA SESSIONE 2025</b> <b>Prova pratica– Sezione B</b> <b>15 OTTOBRE 2025</b></p>	<p><b>B</b></p>
---	---	---	-----------------

**SETTORE: CIVILE e AMBIENTALE**  
**Sotto-settore AMBIENTE**

Si proceda alla progettazione di un impianto a fanghi attivi per la depurazione a servizio di una nuova area residenziale di 8000 abitanti. La rete fognaria è separata.

Non sono disponibili né misure di portata né indagini analitiche sulla qualità dei reflui, tuttavia è noto che la dotazione idrica procapite prevista è di 180 L/ab giorno.

Il candidato dovrà:

- Individuare un'opportuna filiera di trattamento delle acque e dei fanghi;
- Realizzare un P&I di massima dell'impianto;
- Dimensionare le fasi di ossidazione/nitrificazione (compresa la richiesta d'ossigeno) e sedimentazione secondaria;
- Disegnare in scala opportuna, la pianta e la sezione del sedimentatore secondario.

Per i parametri che non sono stati assegnati è possibile fare riferimento alla letteratura tecnica.

**SETTORE: CIVILE e AMBIENTALE**  
**Sotto-settore EDILE**

Su un lotto rettangolare pianeggiante di dimensioni 80 x 50 m circondato esternamente da viabilità su 4 lati, con prossimità di parcheggi ed aree verdi utilizzabili per adempiere agli indici previsti per tali aspetti, progettare un edificio ad uffici organizzato in modo da ospitare un'azienda per piano.

La dimensione principale del lotto è sull'asse Est-Ovest.

Gli indici urbanistici e le prescrizioni per determinare la capacità edificatoria del comparto sono i seguenti:

- Rapporto di copertura RC < 50%
- Altezza massima  $H_{max} = 24$  m

\* \*

Il candidato predisponga un progetto dell'edificio in questione secondo la normativa vigente nazionale e locale (Comune a scelta del candidato).

Sono richiesti i seguenti elaborati:

- Pianta/e architettonica del piano terra e del piano tipo dell'edificio (scala 1:100);
- Una pianta dell'edificio esplicitante la maglia strutturale (travi, pilastri e solai) (scala 1:100 o 1:200);
- Il prospetto principale del fabbricato (scala 1:100);
- Sezione verticale quotata della parete esterna adottata in corrispondenza degli spazi ad ufficio (scala 1:5 o 1:10).

<b>SETTORE: CIVILE e AMBIENTALE</b> <b>Sotto-settore INFRASTRUTTURE</b>
--

La rappresentazione grafica allegata riporta gli elementi geometrici che compongono il tracciato planimetrico di un segmento di una strada di tipo C.

Il candidato, relativamente ai dati a disposizione, è invitato ad eseguire:

- l'inserimento e la verifica dei 4 raccordi di transizione, considerando i due cerchi di raggio R1 e R2 e gli scostamenti  $\Delta R1$ ,  $\Delta R2$ ,  $\Delta R3$ ,  $\Delta R4$ ;
- la verifica di rispondenza a norma degli elementi costituenti il tracciato e la loro modifica nel caso in cui non rispettino i requisiti forniti dalla normativa;
- la costruzione e la verifica del diagramma delle velocità.

Il candidato assuma che:

- il tracciato abbia inizio nel punto iniziale della prima clotoide e abbia fine nel punto finale della quarta clotoide;
- la clotoide si sviluppi per metà della sua lunghezza sul cerchio e per metà sul rettilifo.

Il candidato è invitato inoltre a:

- definire le classi e le tipologie dei dispositivi di ritenuta da utilizzare per l'eventuale protezione dai punti singolari previsti dalla normativa vigente, giustificando le scelte;
- eseguire il predimensionamento della pavimentazione (flessibile) seguendo le indicazioni contenute nel Catalogo delle Pavimentazioni (B.U. n. 178), assumendo una vita utile di 20 anni.
- rappresentare una sezione tipo in rilevato di un tratto a scelta.

Per la progettazione sopra indicata il candidato assuma un TGM pari a 8900 veh/gg, con una quota di veicoli pesanti pari al 10%, considerando un tasso di crescita composto dell'1%.

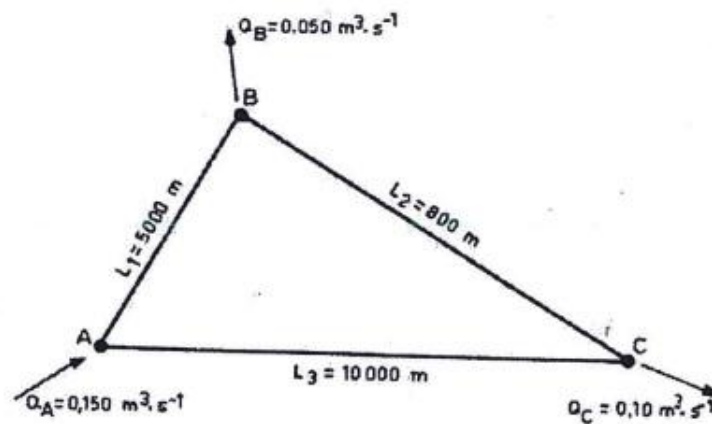
**N.B.**

- Il candidato ipotizzi eventuali dati mancanti che ritiene utili alla determinazione di quanto richiesto.
- Il candidato è libero di assumere la scala che ritiene più idonea per ciascuna rappresentazione grafica, purché consenta un'adeguata valutazione di quanto elaborato.

**SETTORE: CIVILE e AMBIENTALE**  
**Sotto-settore IDRAULICA**

Un anello a diametro costante, riportato in figura, è situato su un terreno orizzontale e di esso sono note le portate ai nodi, le lunghezze dei lati ed il carico  $H_0=200$  m rispetto al terreno nel nodo A di ingresso.

Determinare il diametro dell'anello in modo che il carico sia ovunque superiore o al minimo uguale a  $H = 120$  m. Le tubazioni sono in acciaio e la relativa cadente può essere valutata con la formula monomia  $J = 0.002 Q^2 D^{-5.44}$



**SETTORE: CIVILE e AMBIENTALE**  
**Sotto-settore STRUTTURE**

Si progetti, in calcestruzzo armato, la struttura dell'edificio monopiano ad uso commerciale (Categoria E1) la cui pianta e prospetto dei fili fissi sono rappresentati in figura (quote in centimetri), sito nel comune di Firenze. Le quote sono da intendersi in corrispondenza del baricentro dei profili. La copertura deve essere considerata praticabile suscettibile del carico variabile.

Il candidato può non considerare gli effetti dell'azione sismica.

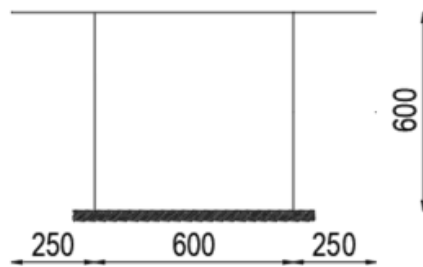
Si riportino in relazione:

- Scelte Progettuali;
- Proprietà dei materiali utilizzati;
- Analisi dei carichi;
- Schemi statici utilizzati;
- Verifiche di sicurezza, con riferimento ai seguenti elementi strutturali: Travetti, travi e colonne.

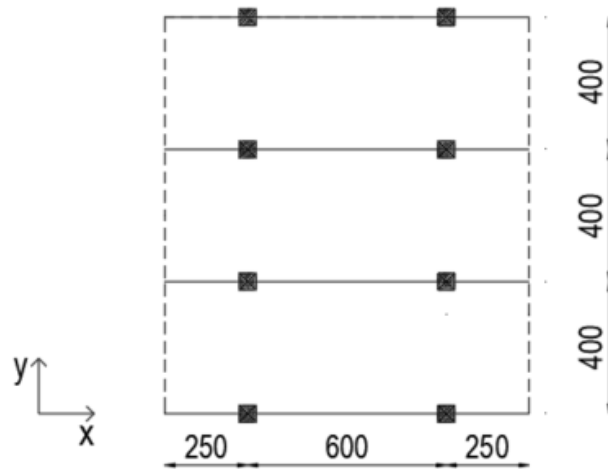
Si rappresentino in scala:

- Pianta e prospetto strutturale;
- Dettagli di armature per ognuna delle tipologie di elementi strutturali (sezioni).

Prospetto



Pianta



Si raccomanda di chiarire il comportamento della struttura in ogni sua parte nei confronti delle azioni e di rappresentare gli schemi statici adottati. È lecito fare ricorso a schemi statici semplificati, oltre a semplificazioni per il calcolo delle sollecitazioni. È lecito ipotizzare dati aggiuntivi, qualora assenti. Si raccomanda di dare la priorità al dimensionamento degli elementi strutturali e alla rappresentazione grafica.