

Testi delle Prove
Esame di Stato INGEGNERE Settore CIVILE e AMBIENTALE
Sessione I - 2025
Sezione A

2^ Prova Scritta

Durata: 2 ore 30 minuti

Non è ammessa la consultazione di alcun tipo di documentazione

Il candidato affronti in modo esaustivo uno dei seguenti temi:

Architettura e Composizione Architettonica

In una località emiliana, all'interno di un lotto di proprietà privata posto nella prima periferia di un centro abitato, divenuto disponibile a fronte della demolizione di un insediamento produttivo a carattere industriale, si vuole realizzare un intervento di nuova costruzione di un edificio a corte aperta ad uso misto.

Il lotto ha una forma rettangolare di dimensioni 70 x 100 m, con il lato maggiore che affaccia direttamente su una strada urbana di scorrimento. La potenzialità edificatoria del lotto permette la realizzazione di un edificio sviluppato su quattro livelli fuori terra, con superficie utile lorda (SUL) non superiore a 3.000 mq, con possibilità di aggiungere superfici accessorie nella misura del 30% della SUL.

Le categorie funzionali ammesse sono residenziale, direzionale e commerciale. L'edificio deve includere: unità abitative, negozi e attività commerciali, uffici e studi professionali, corredati da servizi legati alle residenze e per la comunità.

Si richiede al candidato di redigere, sulla base delle informazioni fornite, una relazione tecnico-descrittiva che affronti i seguenti aspetti:

1. scelte progettuali di distribuzione del lotto, in relazione al sistema di accessi pedonali e carrabili, alla distribuzione delle aree esterne e dei parcheggi (a raso e/o interrati), e alle interazioni tra utenti pubblici e privati;
2. criteri architettonico-compositivi e distributivi per il nuovo fabbricato, in relazione alle peculiarità morfologiche e funzionali del tipo assegnato, indicando i caratteri distributivi degli spazi interni atti a ospitare le funzioni ammesse;
3. scelte tecnologiche per l'intervento, in termini di sistema costruttivo e di selezione dei materiali per la struttura portante e per i tamponamenti, in conformità con la normativa edilizia;
4. requisiti energetici e di sostenibilità ambientale, in relazione alle strategie bioclimatiche previste, alle scelte materiche, e all'integrazione di sistemi impiantistici.

Testi delle Prove

Esame di Stato INGEGNERE Settore CIVILE e AMBIENTALE

Sessione I - 2025

Sezione A

La relazione deve altresì includere schemi grafici e distributivi (anche a mano libera) a completamento del testo.

Difesa del Suolo

Nel caso di un tratto torrentizio caratterizzato da problemi di erosione, il candidato rediga una relazione tecnica nella quale vengano analizzati i criteri di dimensionamento e le dinamiche di funzionamento di un sistema di briglie di consolidamento. Nel redigere la relazione si prendano anche in considerazione le problematiche di gestione dei fenomeni erosivi temibili a valle dello sbarramento.

Georisorse

Si rediga una relazione progettuale che descriva i criteri tecnici e le problematiche ambientali per il riciclo di rifiuti inerti da costruzione e demolizione, da effettuarsi in cantiere con un impianto mobile.

Idraulica e Costruzioni Idrauliche

Il candidato predisponga una relazione tecnica che descriva il funzionamento, il dimensionamento e la gestione dei sistemi propri delle reti di drenaggio urbano, utilizzati per limitare l'apporto di portata e di inquinanti al reticolo idrografico naturale (sistemi di laminazione, sistemi di controllo delle acque di prima pioggia, Nature Based Solutions, ecc.).

Strade

Nel contesto della progettazione e gestione di un'infrastruttura autostradale, la corretta pianificazione delle attività di manutenzione rappresenta un aspetto fondamentale per garantire nel tempo adeguati livelli di sicurezza, comfort e durabilità. La manutenzione della pavimentazione, in particolare, richiede un approccio tecnico basato sull'osservazione diretta del comportamento della sovrastruttura stradale in esercizio e sull'analisi dei dati raccolti attraverso rilievi specifici.

Si chiede al candidato o alla candidata di descrivere come imposterebbe il piano di manutenzione della pavimentazione del tratto autostradale oggetto di studio, approfondendo in particolare:

1. I rilievi e i controlli da svolgere in esercizio per valutare lo stato di fatto delle caratteristiche funzionali e strutturali della sovrastruttura;

Testi delle Prove

Esame di Stato INGEGNERE Settore CIVILE e AMBIENTALE

Sessione I - 2025

Sezione A

2. I risultati attesi dai controlli e la relativa analisi, anche sulla base delle curve di decadimento;
3. La scelta dei possibili interventi di riqualificazione della pavimentazione.

Strutture

Si discutano i criteri di progetto per strutture in calcestruzzo armato a telaio in zona sismica con particolare riferimento alla progettazione con comportamento strutturale dissipativo.

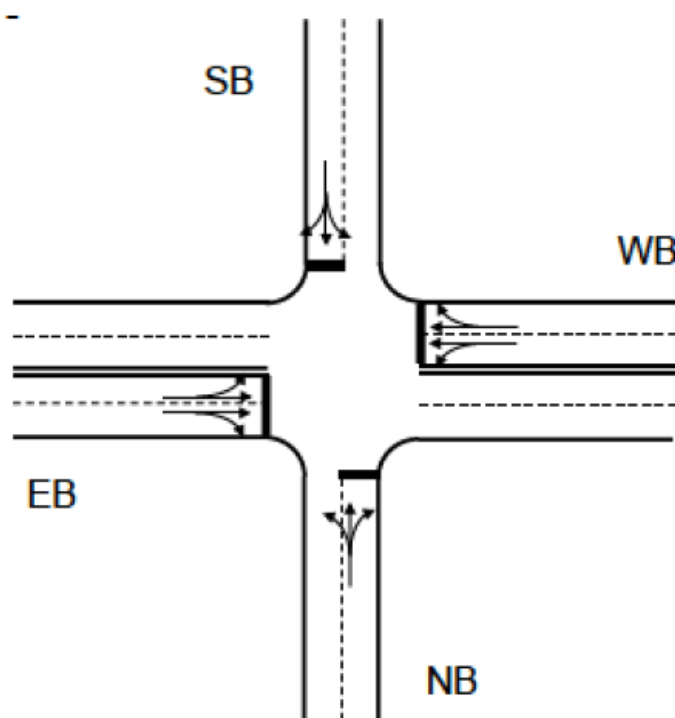
Trasporti

Si consideri l'intersezione a controllo semaforico a quattro rami rappresentata nella figura sottostante, di cui sono note tutte le caratteristiche infrastrutturali e funzionali.

Il candidato o la candidata:

descriva i metodi per la determinazione dei flussi veicolari che interessano l'intersezione;

illustri e discuta le modalità per il calcolo del ciclo semaforico minimo e ottimo, per la definizione del numero di fasi e per la ripartizione del tempo di verde tra le fasi stesse.



Testi delle Prove
Esame di Stato INGEGNERE Settore CIVILE e AMBIENTALE
Sessione I - 2025
Sezione A

Urbanistica

Nel contesto dell'urbanistica italiana, la fase attuativa rappresenta un passaggio fondamentale per intervenire sul territorio, al fine di dare concreta realizzazione alle scelte pianificatorie stabilite dagli strumenti urbanistici comunali. L'attuazione del piano può avvenire secondo iter procedurali e strumenti diversi, che variano in funzione dell'intensità e della tipologia degli interventi proposti e possono coinvolgere attori differenti.

Rispetto a questo tema, prendendo eventualmente a riferimento una specifica realtà regionale, il/la candidato/a esponga in maniera chiara e precisa (n.b. rispondere ad ogni singolo punto, nell'ordine indicato):

1. Quali sono i principali strumenti/procedure attraverso cui si attuano le previsioni di piano.
2. In riferimento agli strumenti/procedure indicati al punto 1) quali sono i principali contenuti da fornire.
3. In riferimento agli strumenti/procedure indicati al punto 1) quali possono essere i soggetti coinvolti nella attuazione del piano.

Testi delle Prove
Esame di Stato INGEGNERE Settore CIVILE e AMBIENTALE
Sessione I - 2025
Sezione A

2^ Prova Scritta

Durata: 2 ore 30 minuti

Non è ammessa la consultazione di alcun tipo di documentazione

Il candidato affronti in modo esaustivo uno dei seguenti temi:

Architettura e composizione architettonica

In una località emiliana, all'interno di un lotto di proprietà privata posto nella prima periferia di un centro abitato, divenuto disponibile a fronte della demolizione di un insediamento produttivo a carattere industriale, si vuole realizzare un intervento di nuova costruzione di una scuola dell'infanzia (3-5 anni) a corte.

Il lotto ha una forma rettangolare di dimensioni 60 x 120 m, con il lato minore che affaccia direttamente su una strada urbana di scorrimento. La potenzialità edificatoria del lotto permette la realizzazione di un edificio sviluppato su un unico livello fuori terra, con superficie utile lorda (SUL) non superiore a 600 mq, con possibilità di aggiungere superfici accessorie nella misura del 30% della SUL.

La scuola deve includere: ambienti destinati a sezione per attività ordinate, corredati da spazi dormitorio e servizi igienici; spazi destinati ad attività libere; locali per insegnanti e personale scolastico; spazi accessori quali ingressi e portineria; locali di servizio e locali tecnici.

Si richiede al candidato di redigere, sulla base delle informazioni fornite, una relazione tecnico-descrittiva che affronti i seguenti aspetti:

1. scelte progettuali di distribuzione del lotto, in relazione al sistema di accessi pedonali e carrabili, alla distribuzione delle aree esterne e dei parcheggi (a raso e/o interrati), e alle interazioni tra personale scolastico e utenti;
2. criteri architettonico-compositivi e distributivi per il nuovo fabbricato, in relazione alle peculiarità morfologiche e funzionali del tipo assegnato, indicando i caratteri distributivi degli spazi interni atti a ospitare le funzioni ammesse;
3. scelte tecnologiche per l'intervento, in termini di sistema costruttivo e di selezione dei materiali per la struttura portante e per i tamponamenti, in conformità con la normativa edilizia;
4. requisiti energetici e di sostenibilità ambientale, in relazione alle strategie bioclimatiche previste, alle scelte materiche, e all'integrazione di sistemi impiantistici.

Testi delle Prove

Esame di Stato INGEGNERE Settore CIVILE e AMBIENTALE

Sessione I - 2025

Sezione A

La relazione deve altresì includere schemi grafici e distributivi (anche a mano libera) a completamento del testo.

Difesa del Suolo

Il candidato rediga una relazione tecnica inerente alla modellazione idrologica approfondendo nello specifico i seguenti aspetti:

- 1) i possibili approcci per la caratterizzazione spaziale dei bacini;
- 2) la caratterizzazione dei processi idrologici rilevanti per la simulazione in continuo o per la simulazione di eventi di piena;
- 3) la gestione delle dinamiche di infiltrazione nei bacini naturali e nelle aree maggiormente antropizzate.

Georisorse

Si illustrino gli aspetti tecnici, ambientali e normativi della gestione delle acque di lavaggio e del recupero dei materiali fini in un impianto di trattamento inerti

Idraulica e Costruzioni Idrauliche

Il candidato predisponga una relazione tecnica finalizzata al dimensionamento di un sistema di adduzione che dovrà collegare un'opera di presa, situata in una località montana, ad un serbatoio di compenso, realizzato in zona di pianura. Evidenziare, anche attraverso schemi, i criteri di dimensionamento, i manufatti e gli organi principali della condotta di adduzione, dell'opera di presa e del serbatoio di compenso.

Strade

Nella progettazione e realizzazione di un'opera stradale, la scelta corretta della stratigrafia e dei materiali costituenti la pavimentazione riveste un ruolo essenziale per garantire le prestazioni richieste in termini di capacità portante, durabilità e sicurezza.

Il candidato o la candidata illustri le principali fasi costruttive di una pavimentazione flessibile, soffermandosi in particolare:

1. Sulle modalità di scelta dei materiali impiegati per ciascun strato della sovrastruttura;
2. Sulle principali prove di laboratorio da eseguire sui materiali;

Testi delle Prove

Esame di Stato INGEGNERE Settore CIVILE e AMBIENTALE

Sessione I - 2025

Sezione A

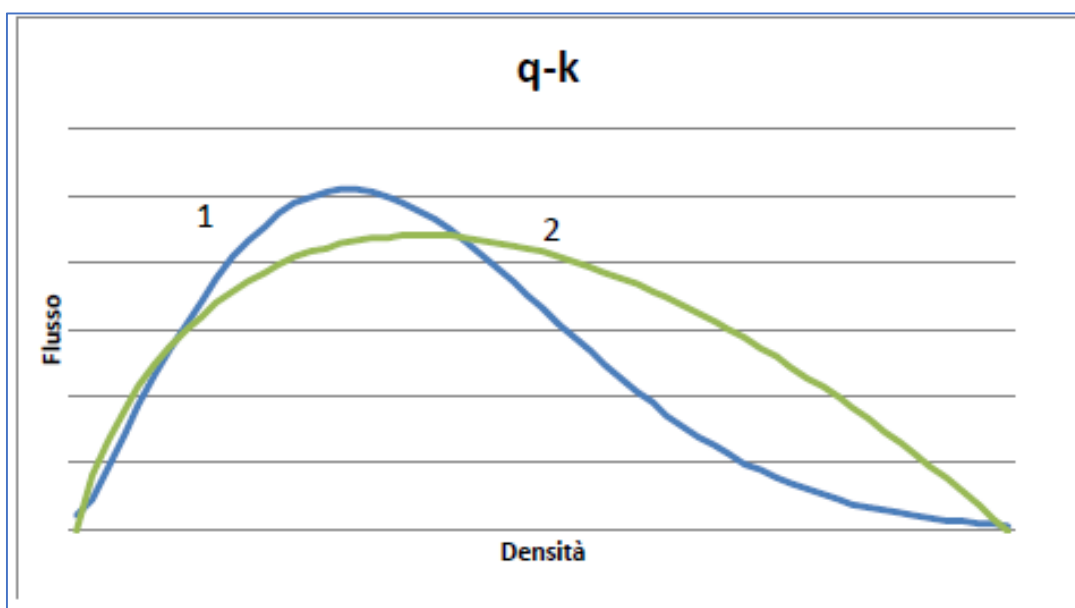
3. Sulle tecniche esecutive e di controllo da adottare durante la costruzione.

Strutture

Si discutano le modalità di definizione delle azioni sismiche e i metodi di analisi strutturale utilizzabili per la progettazione di strutture in calcestruzzo armato di nuova realizzazione

Trasporti

Si considerino le curve di deflusso flusso-densità ($q-k$) 1 e 2 riportate in figura, relative a un tratto di infrastruttura stradale a flusso ininterrotto.



- 1) Spiegare a quali modelli di deflusso macroscopico corrispondono e illustrarne le caratteristiche principali;
- 2) Spiegare come si determina la capacità dell'infrastruttura, a partire dai modelli considerati;
- 3) Illustrare la differenza tra velocità media nel tempo e nello spazio e le relative differenze nel loro utilizzo nell'ambito della modellazione del deflusso veicolare.

Urbanistica

Nonostante il dibattito decennale, l'Italia è ancora priva di una legge nazionale aggiornata in materia urbanistica. In questo contesto, molte Regioni hanno assunto un ruolo attivo nella ridefinizione degli strumenti, dei principi e degli obiettivi della pianificazione territoriale e urbanistica, dando luogo a un quadro normativo frammentato ma spesso innovativo.

Testi delle Prove
Esame di Stato INGEGNERE Settore CIVILE e AMBIENTALE
Sessione I - 2025
Sezione A

Rispetto a questo tema, prendendo a riferimento una specifica realtà regionale che ha operato una innovazione del sistema di pianificazione, il/la candidato/a esponga in maniera chiara e precisa (n.b. rispondere ad ogni singolo punto, nell'ordine indicato):

1. A quale/i legge/i si fa riferimento
2. Rispetto alla risposta 1, quali sono i principi cardine che sono stati posti alla base della pianificazione attuale.
3. Rispetto alla risposta 1, quali sono le principali innovazioni introdotte in relazione agli strumenti di pianificazione comunale, chiarendone: tipologia, finalità, contenuti.

Testi delle Prove
Esame di Stato INGEGNERE Settore CIVILE e AMBIENTALE
Sessione I - 2025
Sezione A

2^ Prova Scritta

Durata: 2 ore 30 minuti

Non è ammessa la consultazione di alcun tipo di documentazione

Il candidato affronti in modo esaustivo uno dei seguenti temi:

Architettura e composizione architettonica

In una località emiliana, all'interno di un lotto di proprietà privata posto nella prima periferia di un centro abitato, divenuto disponibile a fronte della demolizione di un insediamento produttivo a carattere industriale, si vuole realizzare un intervento di nuova costruzione di una residenza universitaria a corte.

Il lotto ha una forma rettangolare di dimensioni 100 x 80 m, con il lato maggiore che affaccia direttamente su una strada urbana di scorrimento. La potenzialità edificatoria del lotto permette la realizzazione di un edificio sviluppato su tre livelli fuori terra, con superficie utile lorda (SUL) non superiore a 8.000 mq, con possibilità di aggiungere superfici accessorie nella misura del 30% della SUL.

Lo studentato deve includere: alloggi per studenti (tipo ad albergo, tipo a minialloggio, tipo a nucleo integrato, o tipo misto); una palestra corredata da spogliatoi e servizi igienici; aule studio; una caffetteria; una sala polivalente per attività di svago e aggregazione sociale); rispettivi spazi accessori quali ingressi e portineria; locali di servizio e locali tecnici.

ambienti destinati a sezione, corredata da spazi dormitorio e servizi igienici; spazi destinati ad attività libere; spazi accessori quali ingressi e portineria; locali per insegnanti e personale scolastico; locali di servizio e locali tecnici.

Si richiede al candidato di redigere, sulla base delle informazioni fornite, una relazione tecnico-descrittiva che affronti i seguenti aspetti:

1. scelte progettuali di distribuzione del lotto, in relazione al sistema di accessi pedonali e carrabili, alla distribuzione delle aree esterne e dei parcheggi (a raso e/o interrati), e alle interazioni tra utenti pubblici e privati;
2. criteri architettonico-compositivi e distributivi per il nuovo fabbricato, in relazione alle peculiarità morfologiche e funzionali del tipo assegnato, indicando i caratteri distributivi degli spazi interni atti a ospitare le funzioni ammesse;

Testi delle Prove

Esame di Stato INGEGNERE Settore CIVILE e AMBIENTALE

Sessione I - 2025

Sezione A

3. scelte tecnologiche per l'intervento, in termini di sistema costruttivo e di selezione dei materiali per la struttura portante e per i tamponamenti, in conformità con la normativa edilizia;
4. requisiti energetici e di sostenibilità ambientale, in relazione alle strategie bioclimatiche previste, alle scelte materiche, e all'integrazione di sistemi impiantistici.

La relazione deve altresì includere schemi grafici e distributivi (anche a mano libera) a completamento del testo.

Difesa del Suolo

Il candidato rediga una relazione tecnica in cui vengono affrontate le problematiche connesse alla gestione dei sedimenti intrappolati a monte dei grandi sbarramenti. Nell'affrontare la tematica, il candidato tratti in maniera esplicita i seguenti aspetti:

- criteri per la stima del volume solido in arrivo allo sbarramento
- stima del materiale intrappolato a monte dello sbarramento
- disamina e programmazione dei principali metodi di intervento per la gestione e la rimozione del materiale sedimentato.

Georisorse

Si rediga una relazione che descriva i riferimenti normativi, le tecniche, i macchinari utilizzati e le problematiche ambientali relative ad un impianto di trattamento di materiale inerte per il settore delle costruzioni civili.

Idraulica e Costruzioni Idrauliche

Il candidato predisponga una relazione tecnica relativa al progetto di un serbatoio di compenso che alimenta un sistema acquedottistico in zona di pianura. Il candidato descriva la tipologia adottata, i criteri di dimensionamento e uno schema di funzionamento.

Strade

La progettazione di un tracciato stradale richiede la definizione di soluzioni geometriche che garantiscano sia la funzionalità dell'infrastruttura, sia adeguati livelli di sicurezza per l'utenza. Il candidato descriva come affronterebbe la progettazione di un tracciato stradale in ambito extraurbano, approfondendo i seguenti aspetti:

Testi delle Prove

Esame di Stato INGEGNERE Settore CIVILE e AMBIENTALE

Sessione I - 2025

Sezione A

1. Scelta dei principali parametri geometrici (andamento plano-altimetrico, raggi di curvatura, pendenze, visibilità);
2. Analisi della sicurezza stradale in fase progettuale, con particolare attenzione alla verifica delle condizioni di visibilità e alla compatibilità con le caratteristiche del traffico;
3. Valutazione degli elementi di sicurezza passiva e delle opere accessorie.

Strutture

Si discutano le principali tecniche di diagnostica strutturale impiegabili per il raggiungimento dei diversi livelli di conoscenza definiti dalle NTC2018, al fine della valutazione della sicurezza di strutture esistenti in muratura e calcestruzzo armato.

Trasporti

La stima della domanda di trasporto può essere effettuata ricorrendo a diversi metodi e modelli. Il candidato o la candidata:

- 1) individui i principali approcci per la stima diretta e indiretta della domanda descrivendo vantaggi e svantaggi di ognuno;
- 2) descriva e formalizzi il modello a quattro stadi per la stima indiretta della domanda di trasporto;
- 3) approfondisca i diversi approcci modellistici che è possibile adottare per il modello di scelta modale.

Urbanistica

Il cambiamento climatico rappresenta una delle principali sfide per il governo del territorio e la pianificazione urbanistica. L'urbanistica italiana, a livello nazionale, regionale e locale, è chiamata oggi a rispondere agli impatti crescenti del climate change — come l'innalzamento delle temperature, il rischio idrogeologico, la siccità, le ondate di calore, l'erosione costiera e altri eventi estremi — attraverso strategie, strumenti e azioni mirate.

Rispetto a questo tema, prendendo eventualmente a riferimento una specifica realtà regionale, il/la candidato/a esponga in maniera chiara e precisa (n.b. rispondere ad ogni singolo punto, nell'ordine indicato):

Testi delle Prove
Esame di Stato INGEGNERE Settore CIVILE e AMBIENTALE
Sessione I - 2025
Sezione A

1. Quali sono le principali strategie o quadri di riferimento (internazionali, nazionali, regionali) a conoscenza del/la candidato/a e già formalizzati, per affrontare il cambiamento climatico e che abbiano ricadute per la pianificazione territoriale e urbanistica
2. Se esistono strumenti di pianificazione comunale esplicitamente dedicati al tema del cambiamento climatico.
3. Quali soluzioni possono essere introdotte, attraverso la pianificazione urbanistica, per fronteggiare i cambiamenti climatici nei contesti urbani e territoriali. Il/la candidato/a faccia esempi motivati.