

ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE  
I SESSIONE 2017  
1<sup>a</sup> PROVA SEZ. A CIVILE

*Il candidato deve rispondere a 3 quesiti, scelti tra i 10 di seguito riportati.*

- *Si deve utilizzare un foglio di 4 facciate per ogni quesito, riportando in intestazione il numero del corrispondente quesito, il nome e la data di nascita del candidato. Ciascuna risposta deve essere contenuta in un massimo di 2 facciate. Nel caso di utilizzo delle altre due facciate (ad es. come brutta copia) queste ultime dovranno essere barrate e non saranno oggetto di valutazione. Non saranno distribuiti altri fogli.*
- *Il foglio contenente il testo delle domande e quelli con le risposte devono essere restituiti all'interno della busta che è stata consegnata.*
- *La busta deve riportare all'esterno i numeri delle domande scelte ed il Settore*
- *La durata della prova è di 3 ore*
- *Non si possono consultare libri o appunti*
- *È vietato l'uso di apparecchiature elettroniche (telefoni, tablet, computer, ...).*
- *Non è consentito allontanarsi temporaneamente dall'aula (ad es. per usufruire dei servizi igienici) prima di due ore dall'inizio della prova*

*La Commissione valuterà la correttezza della risposta, la chiarezza espositiva e la capacità di sintesi.*

- 1 Il candidato discuta del trasporto solido indotto da una corrente idrica con particolare riferimento alle condizioni di moto incipiente.
- 2 Il candidato illustri i criteri di dimensionamento di un serbatoio idrico a servizio di una rete di distribuzione delle acque potabili.
- 3 Il candidato esponga brevemente gli elementi geometrici e compositivi delle intersezioni a raso lineari ai sensi del D.M. 19/04/2006.
- 4 Le staffe vengono utilizzate per realizzare l'armatura trasversale di travi e pilastri e ne influenzano diverse proprietà. Si spieghi quali sono queste proprietà e come vengono influenzate dalle staffe.
- 5 La verifica allo stato limite ultimo di una sezione in cemento armato soggetta a flessione composta può essere eseguita utilizzando i domini di resistenza M-N. Si descriva sinteticamente il procedimento per la costruzione di un dominio M-N.
- 6 Il candidato illustri le principali prove di laboratorio finalizzate alla determinazione della permeabilità, con distinzione tra terreni a grana fine e terreni a grana grossa.
- 7 Illustrare i processi per la rimozione dell'azoto dalle acque reflue.
- 8 Illustrare la problematica della gestione dei rifiuti liquidi.
- 9 Il candidato illustri gli scopi ed i contenuti di un Piano di Edilizia Economica e Popolare (PEEP), facendo anche riferimento alla Legge 18 aprile 1962, n. 167.
- 10 Il candidato descriva i requisiti e le prestazioni di una chiusura orizzontale di copertura piana e illustri almeno due soluzioni adottabili ai fini del risparmio energetico e della sostenibilità ambientale.



*Il candidato deve rispondere a 3 quesiti, scelti tra i 10 di seguito riportati.*

- **Si deve utilizzare un foglio di 4 facciate per ogni quesito, riportando in intestazione il numero del corrispondente quesito, il nome e la data di nascita del candidato. Ciascuna risposta deve essere contenuta in un massimo di 2 facciate. Nel caso di utilizzo delle altre due facciate (ad es. come brutta copia) queste ultime dovranno essere barrate e non saranno oggetto di valutazione. Non saranno distribuiti altri fogli.**
- *Il foglio contenente il testo delle domande e quelli con le risposte devono essere restituiti all'interno della busta che è stata consegnata.*
- *La busta deve riportare all'esterno i numeri delle domande scelte ed il Settore*
- *La durata della prova è di 3 ore*
- *Non si possono consultare libri o appunti*
- *È vietato l'uso di apparecchiature elettroniche (telefoni, tablet, computer, ...).*
- *Non è consentito allontanarsi temporaneamente dall'aula (ad es. per usufruire dei servizi igienici) prima di due ore dall'inizio della prova*

*La Commissione valuterà la correttezza della risposta, la chiarezza espositiva e la capacità di sintesi*

- 1 Il candidato discuta dei fenomeni di erosione e accrescimento di un litorale sabbioso.
- 2 Il candidato illustri le metodologie di analisi per la valutazione della portata al colmo di un corso d'acqua in un bacino naturale.
- 3 Il candidato esponga brevemente gli elementi geometrici e compositivi delle intersezioni a circolazione rotatoria ai sensi del D.M. 19/04/2006.
- 4 La seguente formula consente di calcolare la resistenza a taglio di un elemento privo di armature a taglio:  $V_{Rd} = \left[ \frac{0.18 k (100 \rho_l f_{ck})^{1/3}}{\gamma_c} + 0.15 \sigma_{cp} \right] b_w d$  . Si spieghi come la formula tiene conto dell'influenza dello sforzo normale sulla resistenza a taglio.
- 5 La duttilità di una sezione in cemento armato soggetta a flessione è influenzata dalla posizione  $X$  dell'asse neutro allo stato limite ultimo. Si spieghi perché la duttilità della sezione è maggiore quando l'asse neutro è vicino al bordo compresso ( $X$  piccolo).
- 6 Il candidato illustri le principali prove di laboratorio finalizzate alla determinazione dei parametri geotecnici di terreni a grana fine.
- 7 Illustrare la problematica dei sottoprodotti di disinfezione nella potabilizzazione delle acque.
- 8 Illustrare la classificazione dei rifiuti ai sensi della normativa vigente.
- 9 Il candidato illustri, contestualizzando rispetto al quadro normativo in cui sono stati introdotti, gli standard urbanistici fissati per gli spazi pubblici da prevedere nella redazione di un Piano Regolatore Generale.
- 10 Il candidato descriva i requisiti e le prestazioni di una chiusura verticale e illustri almeno due soluzioni adottabili ai fini del risparmio energetico e della sostenibilità ambientale.



ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE  
I SESSIONE 2017  
2<sup>a</sup> PROVA SEZ. A CIVILE

*Il candidato dovrà elaborare un tema, scelto tra quelli di seguito riportati. Saranno distribuiti due fogli di quattro facciate ciascuno.*

- ***Il tema dovrà essere contenuto in un foglio di 4 facciate riportando in intestazione il numero del tema, il nome e la data di nascita del candidato. Nel caso di utilizzo dell'altro foglio distribuito (ad es. come brutta copia) le relative facciate dovranno essere barrate e non saranno oggetto di valutazione. Non saranno distribuiti altri fogli.***
- *I due fogli distribuiti insieme a quello contenente il testo dei temi devono essere restituiti all'interno della busta che è stata consegnata.*
- *La busta deve riportare all'esterno il tema scelto ed il Settore*
- *La durata della prova è di 3 ore*
- *Non si possono consultare libri o appunti*
- *È vietato l'uso di apparecchiature elettroniche (telefoni, tablet, computer, ...)*
- *Non è consentito allontanarsi temporaneamente dall'aula (ad es. per usufruire dei servizi igienici) prima di due ore dall'inizio della prova*

*La Commissione valuterà la correttezza della risposta, la chiarezza espositiva e la capacità di sintesi.*

- 1 Il candidato illustri le principali componenti che caratterizzano una rete fognaria unitaria e discuta le metodologie di dimensionamento della rete.
- 2 Il candidato descriva i criteri di progettazione delle curve circolari secondo il D.M. 5/11/2001;
- 3 In una struttura sismo-resistente si distinguono gli elementi e/o meccanismi resistenti dissipativi da quelli fragili. Il progetto degli elementi e/o meccanismi resistenti fragili viene sempre eseguito mediante i criteri di gerarchia delle resistenze. Si descrivano i meccanismi resistenti fragili ed i criteri di gerarchia delle resistenze delle strutture intelaiate sismo-resistente in cemento armato.
- 4 Il candidato illustri il tema della redazione di un programma di indagini geotecniche, propedeutiche alla progettazione di un edificio su terreni compressibili.
- 5 Illustrare le tecnologie per il trattamento di acquiferi contaminati da idrocarburi, evidenziandone vantaggi e svantaggi.
- 6 Il candidato illustri il concetto di perequazione urbanistica, quali sono le ragioni della sua nascita e della sua applicazione nella redazione degli strumenti urbanistici.
- 7 Coperture ventilate. Il candidato ne descriva i principi di funzionamento e i benefici ottenibili nei diversi periodi dell'anno e illustri, eventualmente anche con il ricorso a disegni o schemi grafici, le possibili varianti tecnologiche.



ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE  
I SESSIONE 2017  
2<sup>a</sup> PROVA SEZ. A CIVILE

*Il candidato dovrà elaborare un tema, scelto tra quelli di seguito riportati. Saranno distribuiti due fogli di quattro facciate ciascuno.*

- ***Il tema dovrà essere contenuto in un foglio di 4 facciate riportando in intestazione il numero del tema, il nome e la data di nascita del candidato. Nel caso di utilizzo dell'altro foglio distribuito (ad es. come brutta copia) le relative facciate dovranno essere barrate e non saranno oggetto di valutazione. Non saranno distribuiti altri fogli.***
- *I due fogli distribuiti insieme a quello contenente il testo dei temi devono essere restituiti all'interno della busta che è stata consegnata.*
- *La busta deve riportare all'esterno il tema scelto ed il Settore*
- *La durata della prova è di 3 ore*
- *Non si possono consultare libri o appunti*
- *È vietato l'uso di apparecchiature elettroniche (telefoni, tablet, computer, ...)*
- *Non è consentito allontanarsi temporaneamente dall'aula (ad es. per usufruire dei servizi igienici) prima di due ore dall'inizio della prova*

*La Commissione valuterà la correttezza della risposta, la chiarezza espositiva e la capacità di sintesi.*

- 1 Il candidato illustri le principali tipologie di intervento per la protezione dei litorali dall'erosione, i criteri da seguire per la scelta della tipologia adeguata e le metodologie per la progettazione.
- 2 Il candidato descriva i criteri per il calcolo del valore minimo del fattore di scala "A" della clotoide secondo il D.M. 5/11/2001.
- 3 Il progetto delle strutture sismo-resistenti è basato sull'ipotesi che la struttura sia duttile. Si discuta il ruolo della duttilità nelle strutture intelaiate sismo-resistenti in cemento armato e come questa si traduce nelle prescrizioni della normativa antisismica vigente.
- 4 Il candidato illustri il tema delle differenti tipologie di fondazione, con riferimento ad un edificio da realizzare su terreni a grana fine.
- 5 Illustrare il processo di compostaggio della frazione organica dei rifiuti solidi urbani, evidenziando lo schema di flusso, le fasi del trattamento, i parametri operativi e le problematiche gestionali.
- 6 Il candidato illustri cos'è la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) e quali sono le procedure di redazione e approvazione, specificando in quali casi risulta necessario predisporre la redazione, in riferimento anche alla normativa vigente in materia.
- 7 Progettazione bioclimatica e climatizzazione naturale degli edifici. Il candidato illustri, eventualmente anche con il ricorso a disegni o schemi grafici, i principi e le modalità di funzionamento di almeno due sistemi passivi per il riscaldamento e di altrettanti sistemi passivi per il raffrescamento.



ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE  
I SESSIONE 2017  
4<sup>a</sup> PROVA SEZ. A – CIVILE E AMBIENTALE

- Il candidato deve sviluppare uno dei progetti di seguito riportati. La durata della prova è di 6 ore.
- Si deve riportare in intestazione su ogni foglio il numero del corrispondente tema, il nome e la data di nascita del candidato.
- I fogli contenenti il testo dei progetti e quelli con lo svolgimento devono essere restituiti all'interno della busta che è stata consegnata.
- La busta deve riportare all'esterno il nome del Candidato, il numero del tema scelto ed il Settore.
- La Commissione valuterà l'attinenza, la chiarezza espositiva e la capacità di sintesi.
- Per la prova progettuale è possibile utilizzare esclusivamente manuali tecnici privi di esercizi.

**TEMA PROGETTUALE 1)**

Un centro abitato di 2000 abitanti con dotazione idrica media annua di 250 l/(ag. g), è approvvigionato da un acquedotto il quale convoglia le acque da una sorgente ad un serbatoio di riserva e regolazione. L'acquedotto è alimentato tramite una vasca di carico posta in prossimità della sorgente ad una quota di 95 m s.m.m. La quota di sfioro del serbatoio di regolazione è di 44 m s.m.m.

I dati necessari per il tracciamento del profilo del terreno attraversato dall'acquedotto, sono riportati nella seguente tabella. Il picchetto n°1 corrisponde alla posizione della vasca di carico mentre il picchetto n°11 corrispondente al serbatoio di valle.

Picchetti	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Dist. Progressive [m]	0	400	1060	1350	1420	2050	2900	3420	3650	4100	4300
Quote terreno [m s.m.m.]	91.0	88.0	75.0	65.5	64.0	73.5	60.2	51.0	48.1	42.0	40.0

Il candidato dimensiona l'acquedotto e il volume del serbatoio di regolazione e riserva.

Si richiedono:

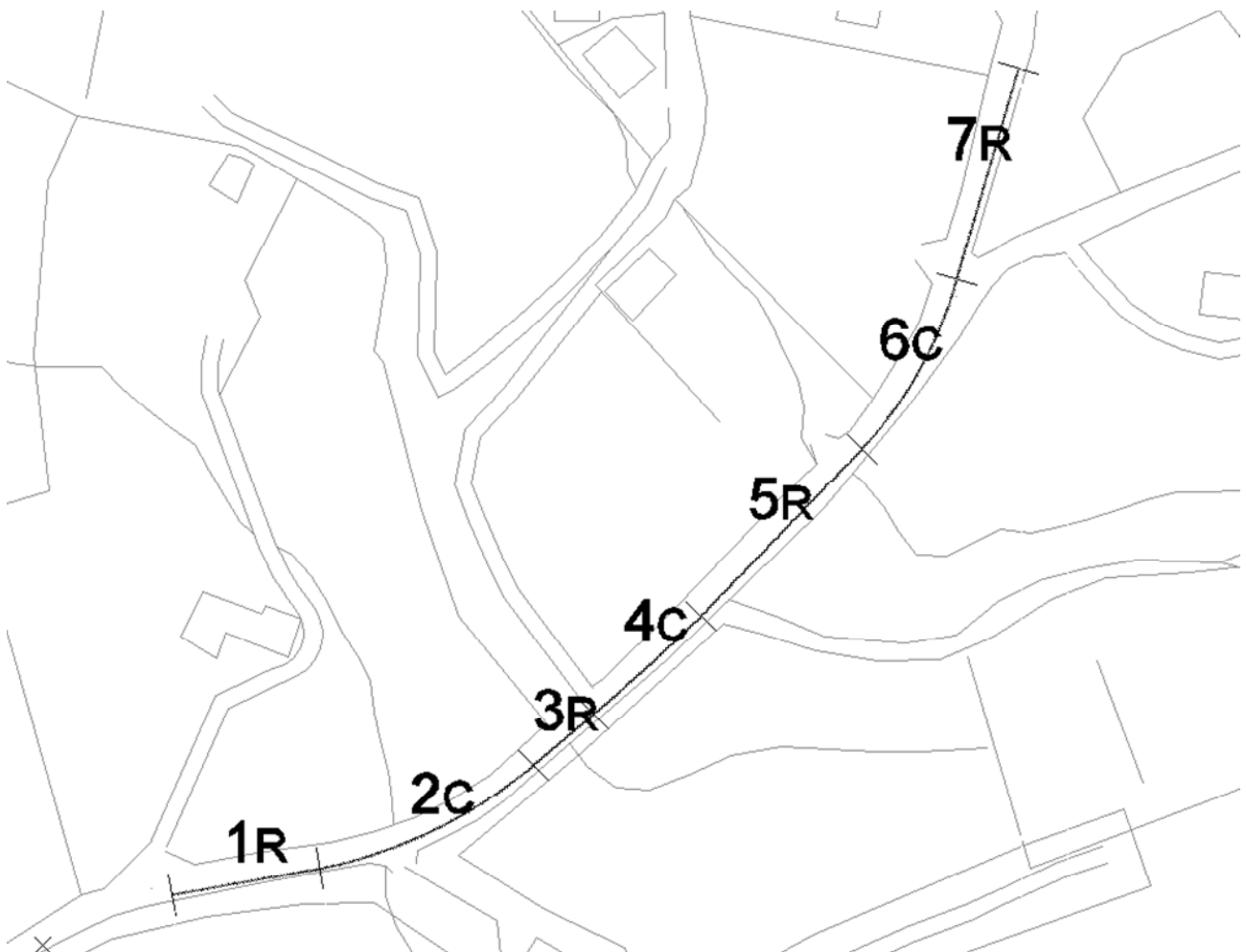
- 1) una relazione che illustri le elaborazioni effettuate;
- 2) il profilo longitudinale della condotta con l'indicazione della linea piezometrica e di eventuali organi accessori necessari;
- 3) uno schema della camera di manovra del serbatoio.



## TEMA PROGETTUALE 2)

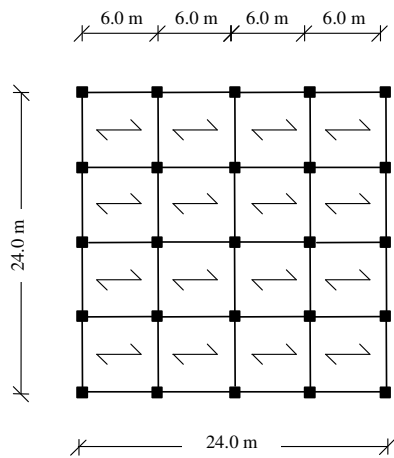
Dato il tracciato in esame, il candidato svolga le verifiche planimetriche di normativa imposte dal D.M. 05/11/2001.

ELEMENTO	LUNGHEZZA RETTIFILO (m)	RAGGIO PLANIMETRICO (m)	SVILUPPO DELLA CURVA (m)
1R	36.06		
2C		115.80	57.84
3R	18.68		
4C		462.84	35.07
5R	55.85		
6C		98.10	47.36
7R	52.81		



### TEMA PROGETTUALE 3)

La figura in basso mostra schematicamente la carpenteria di un edificio con struttura in acciaio adibito ad uffici aperti al pubblico. L'edificio è con piano tipo ed ha cinque piani con altezza di interpiano pari a 3.50 m. L'assorbimento dell'azione sismica è delegato a controventi in acciaio a V rovescia. Le travi e le colonne in acciaio sono connesse con collegamenti a cerniera. Travi e colonne sono realizzate con profilati a doppio T. I controventi possono essere realizzati con profilati a doppio T o scatolari. Il D.M. 14/01/08 fornisce per il lotto ove verrà realizzato l'edificio i seguenti parametri sismici  $a_g=0.249$  g,  $F_o=2.41$  e  $T_c^*=0.36$  s per  $T_R=475$  anni e  $a_g=0.082$  g,  $F_o=2.32$  e  $T_c^*=0.29$  s per  $T_R=50$  anni. Si assuma che il fabbricato verrà realizzato su un suolo di tipo B in condizioni topografiche T1. Il progetto dell'edificio, limitatamente ai punti richiesti, dovrà essere espletato con riferimento alle Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 14/01/2008), ed ove necessario alla Circolare n. 617 del 2/02/2009 ed agli Eurocodici.



PIANTA

Il candidato deve:

- 1) definire numero e posizione dei controventi da disporre, nonché l'orientamento delle sezioni trasversali delle colonne, motivando la scelta.
- 2) individuare tipologia strutturale sismoresistente, vita utile e classe d'uso e scegliere la classe di duttilità;
- 3) dopo aver fornito una descrizione del solaio e degli elementi non strutturali, eseguire l'analisi dei carichi unitari necessari per svolgere i punti successivi;
- 4) determinare i valori delle forze sismiche da applicare alla struttura per la verifica allo stato limite di salvaguardia della vita e dello stato limite di danno facendo riferimento all'analisi statica e tenendo conto di quanto stabilito ai punti precedenti;
- 5) progettare i controventi, le travi e le colonne di un telaio controventato;
- 6) definire il collegamento tra i controventi ed il telaio e progettare quello dei controventi del primo piano;
- 7) disegnare gli esecutivi strutturali degli elementi progettati.
- 8) *N.B. Il candidato potrà fare ipotesi semplificative per poter eseguire il calcolo senza l'ausilio di un programma. Tali ipotesi dovranno essere giustificate e si dovrà indicare in che maniera queste possono inficiare il risultato ottenuto.*

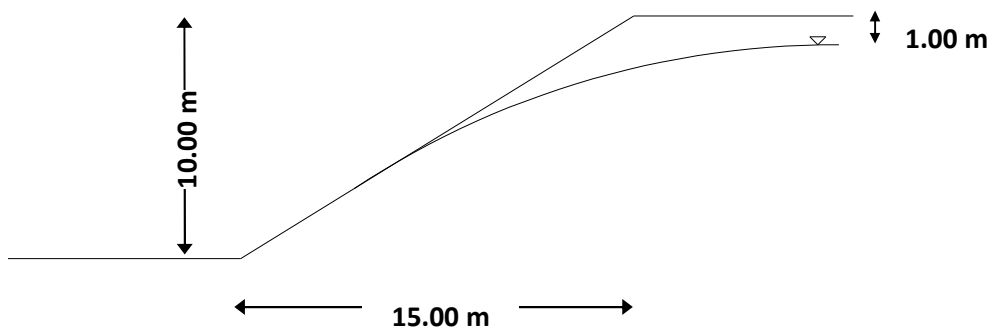
#### TEMA PROGETTUALE 4)

Il pendio naturale in figura, è stato sottoposto a prove di caratterizzazione geotecnica, i cui risultati sono riportati in tabella I.

Ipotizzando che lo stesso insista in un'area per la quale sia possibile trascurare, in prima approssimazione, sollecitazioni di carattere sismico, se ne verifichi la stabilità e, qualora necessario, si progettino gli opportuni interventi di consolidamento, motivando la scelta e schematizzandoli graficamente.

Tabella I

$\varphi_{cv}' =$	32,50°
$\gamma_{sat} =$	22,75 kN/m <sup>3</sup>
$c_u =$	25 kPa.



#### TEMA PROGETTUALE 5)

Individuare lo schema di trattamento appropriato e dimensionare le unità di trattamento della linea acque e della linea fanghi di un impianto di depurazione al servizio di un agglomerato pari a 60.000 abitanti equivalenti con scarico in area sensibile ai sensi del D.Lgs. 152 del 2006.

Si considerino i seguenti parametri di progetto:

- Dotazione idrica DI 230 L/(ab d);
- Coefficiente di resa fognaria Crf 0.8;
- Tipo di fognatura separata;
- Carico di BOD<sub>5</sub> specifico BOD<sub>5</sub> 60 gr/(ab d);
- Carico di SST specifico SST 90 gr/(abd);
- Carico di fosforo specifico P 4 gr/(abd);
- Carico di azoto specifico N 12 gr/(abd).



### TEMA PROGETTUALE 6)

L'intervento da attuare è individuato in un centro urbano in un'area libera per la quale è prevista una destinazione d'uso ad attrezzature di interesse collettivo con annesso parcheggio.

Il lotto libero da progettare è di mq 16.000, circondato da isolati i cui piani terra sono occupati da attività commerciali, mentre i superiori sono adibiti a residenze.

Progettare l'area immaginando come attrezzatura un centro culturale ed un parcheggio a raso o interrato, secondo le necessità del progetto.

La superficie dell'edificio, eventualmente distribuita anche su due livelli, non potrà superare i 300 mq.

Sono richiesti i seguenti elaborati:

Schizzi preparatori al progetto

Schema planimetrico in scala 1:500

Sezioni (almeno 2) in scala 1:500

Piante prospetti e sezioni 1:100 dell'edificio

Schema strutturale dell'edificio

Particolare costruttivo in scala adeguata (almeno uno)

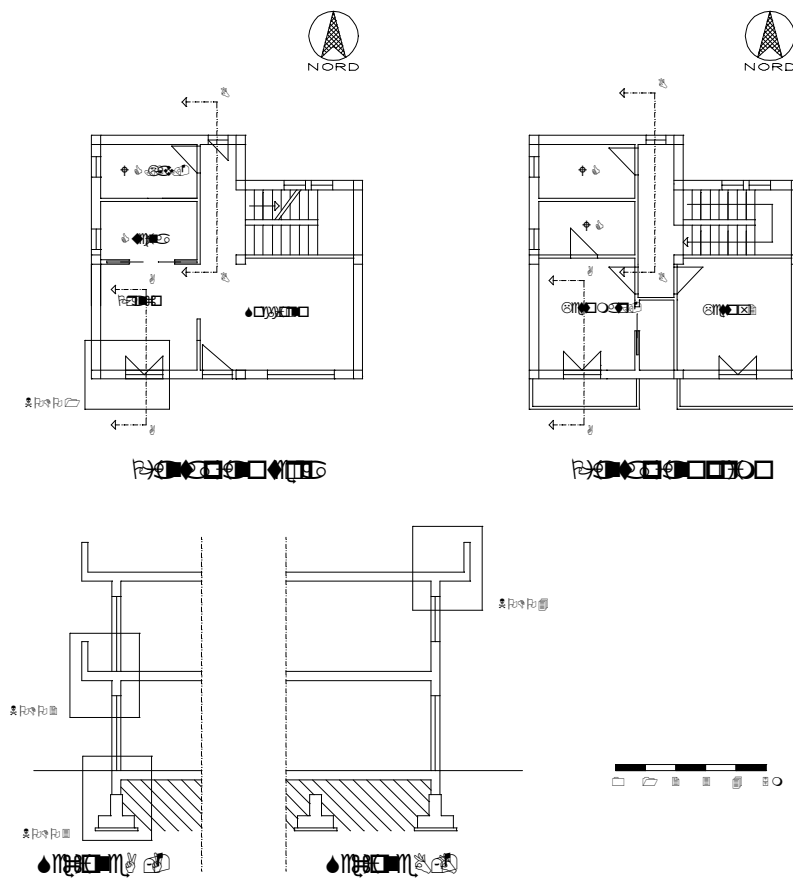
### TEMA PROGETTUALE 7)

Date le piante e le sezioni riportate in figura, il candidato rediga i seguenti elaborati:

- disegno esecutivo relativo ai nodi 1 e 3, più uno a scelta tra i nodi 2 e 4

scala 1:10

*N.B.: Le chiusure verticali sono a facciata ventilata con rivestimento lapideo.*



Tema svolto	
-------------	--

ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE  
I SESSIONE 2017  
4<sup>a</sup> PROVA SEZ. A - CIVILE E AMBIENTALE

- Il candidato deve sviluppare uno dei progetti di seguito riportati. La durata della prova è di 6 ore.
- Si deve riportare in intestazione su ogni foglio il numero del corrispondente tema, il nome e la data di nascita del candidato.
- I fogli contenenti il testo dei progetti e quelli con lo svolgimento devono essere restituiti all'interno della busta che è stata consegnata.
- La busta deve riportare all'esterno il nome del Candidato, il numero del tema scelto ed il Settore.
- La Commissione valuterà l'attinenza, la chiarezza espositiva e la capacità di sintesi.
- Per la prova progettuale è possibile utilizzare esclusivamente manuali tecnici privi di esercizi.

**TEMA PROGETTUALE 1)**

Progettare dal punto di vista idraulico e strutturale la sezione corrente di una diga foranea frangiflutti in materiale sciolto posta a protezione di un bacino portuale.

La struttura è soggetta al seguente clima ondoso:

Onda di progetto:  $H_s = 4.2$  m  
 $H_{1/10} = 5.3$  m  
 $T_m = 9.8$  s

Si consideri inoltre che l'opera dovrà essere imbasata ad una profondità di 8 m su un fondale caratterizzato da una pendenza 1:50 e dovrà inoltre essere dotata di massiccio di coronamento con muro paraonde che eviti tracimazioni superiori a 1 l/(sm). Si trascuri l'effetto della variazione del livello di marea.

Si richiede in particolare:

- una relazione tecnica che illustri i principali calcoli effettuati;
- la rappresentazione della sezione corrente del frangiflutti.

Il candidato ipotizzi, giustificandone la scelta, eventuali dati non riportati ritenuti necessari.

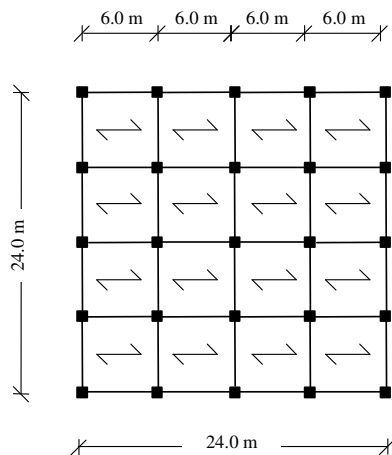
**TEMA PROGETTUALE 2)**

Il candidato calcoli il livello di servizio di una strada extraurbana di tipo F2 considerando i seguenti dati di input:

- TGM = 1200 veic/giorno (traffico medio giornaliero);
  - k = 0.12 (coefficiente per il calcolo del volume della trentesima ora di punta);
  - PHF = 0.88 (fattore dell'ora di punta);
  - PT = 5% (percentuale veicoli pesanti);
  - PRV = 0% (percentuale dei veicoli turistici);
  - Traffico nelle due direzioni pari a 50/50;
  - BFFS = 100 km/h (velocità base di flusso libero);
  - Frequenza dei punti di accesso = 0 per km;
  - Caratteristiche livelletta condizionante L= 788.66 m; i=5.43 %;
  - Sorpasso impedito per il 56,4% del tracciato;
- Si assumano valori a scelta per i dati non forniti.

### TEMA PROGETTUALE 3)

La figura in basso mostra schematicamente la carpenteria di un edificio con struttura in acciaio adibito ad uffici aperti al pubblico. L'edificio è con piano tipo ed ha cinque piani con altezza di interpiano pari a 3.50 m. Alcuni nodi trave-colonna sono a cerniera, altri sono rigidi ed a completo ripristino di resistenza. L'assorbimento dell'azione sismica è delegato ai telai con nodi rigidi. Travi e colonne sono realizzate con profilati a doppio T. Il D.M. 14/01/08 fornisce per il lotto ove verrà realizzato l'edificio i seguenti parametri sismici  $a_g=0.249$  g,  $F_o=2.41$  e  $T_c^*=0.36$  s per  $T_R=475$  anni e  $a_g=0.082$  g,  $F_o=2.32$  e  $T_c^*=0.29$  s per  $T_R=50$  anni. Si assuma che il fabbricato verrà realizzato su un suolo di tipo A in condizioni topografiche T1. Il progetto dell'edificio, limitatamente ai punti richiesti, dovrà essere espletato con riferimento alle Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 14/01/2008), ed ove necessario alla Circolare n. 617 del 2/02/2009 ed agli Eurocodici.



PIANTA

Il candidato deve:

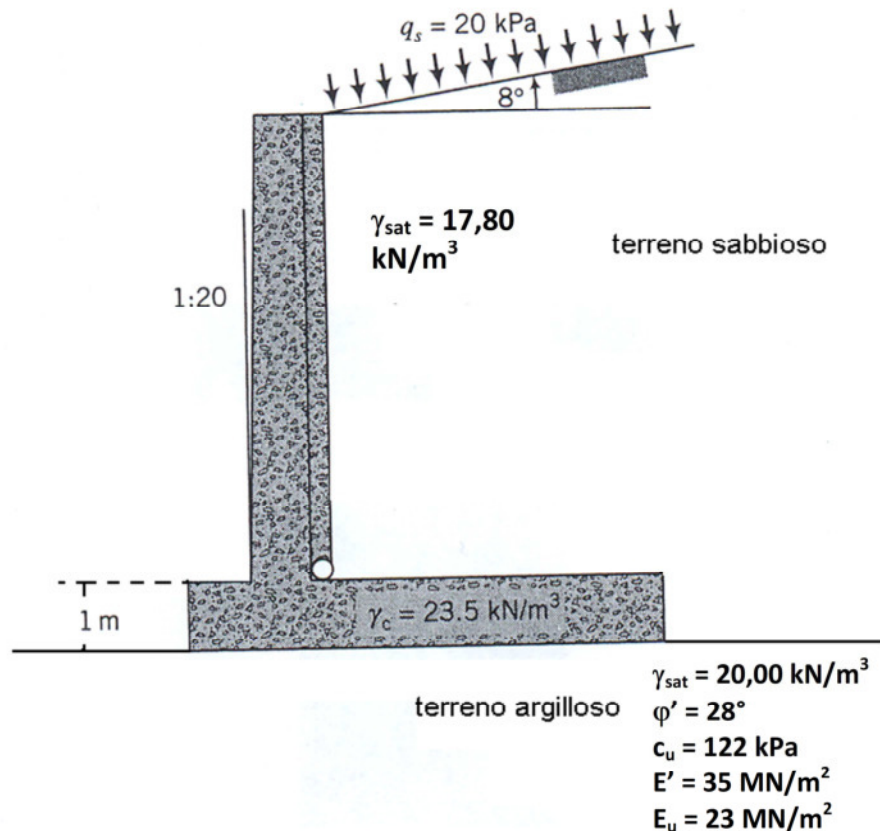
1. definire l'orientamento delle sezioni trasversali delle colonne e distinguere i collegamenti da realizzare a cerniera ed incastro, motivando la scelta;
2. individuare tipologia strutturale sismoresistente, vita utile e classe d'uso e scegliere la classe di duttilità;
3. dopo aver fornito una descrizione del solaio e degli elementi non strutturali, eseguire l'analisi dei carichi unitari necessari per svolgere i punti successivi;
4. determinare i valori delle forze sismiche da applicare alla struttura per la verifica allo stato limite di salvaguardia della vita e dello stato limite di danno facendo riferimento all'analisi statica e tenendo conto di quanto stabilito ai punti precedenti;
5. progettare le travi e le colonne di un telaio sismoresistente;
6. definire il collegamento trave-colonna ad incastro e progettare quello di uno dei nodi del primo piano;
7. disegnare gli esecutivi strutturali degli elementi progettati.

*N.B. Il candidato potrà fare ipotesi semplificative per poter eseguire il calcolo senza l'ausilio di un programma. Tali ipotesi dovranno essere giustificate e si dovrà indicare in che maniera queste possono inficiare il risultato ottenuto.*

#### TEMA PROGETTUALE 4)

Progettare il muro di sostegno schematizzato in figura, ipotizzando che lo stesso insista in un'area per la quale sia possibile trascurare, in prima approssimazione, sollecitazioni di carattere sismico.

Si consideri che, a causa della natura argillosa dei terreni di fondazione, si rende necessario fondare il muro su pali, dei quali si richiede, dopo averli dimensionati, di produrre gli opportuni particolari costruttivi.



#### TEMA PROGETTUALE 5)

Progettare un impianto di potabilizzazione al servizio di 30.000 abitanti.

Si richiede:

- di individuare lo schema impiantistico appropriato, considerando che le acque da trattare sono superficiali di Categoria A3;
- di illustrare lo schema di flusso dell'impianto, compresi gli eventuali ricircoli e i flussi dei materiali di risulta;
- di calcolare la portata di progetto sulla base di una dotazione idrica appropriata;
- il dimensionamento delle unità di trattamento delle linee acque e della linea fanghi, compresi i serbatoi di stoccaggio dei reagenti, considerando il dosaggio di allume quale coagulante in concentrazione pari a 100 mg Al/L e il dosaggio di ipoclorito di sodio nella disinfezione finale in concentrazione pari a 5 mg/L come cloro attivo.

## TEMA PROGETTUALE 6)

L'intervento da attuare è individuato in un centro urbano in un'area libera per la quale è prevista una destinazione d'uso ad attrezzature di interesse collettivo con annesso parcheggio.

Il lotto libero da progettare è di mq 16.000, circondato da isolati i cui piani terra sono occupati da attività commerciali, mentre i superiori sono adibiti a residenze.

Progettare l'area immaginando come attrezzatura un edificio religioso e potendo scegliere di progettare il parcheggio a raso o interrato, secondo le necessità del progetto.

La superficie dell'edificio, distribuito su un unico livello, non potrà superare i 300 mq.

Sono richiesti i seguenti elaborati:

Schizzi preparatori al progetto

Schema planimetrico in scala 1:500

Sezioni (almeno 2) in scala 1:500

Piante prospetti e sezioni 1:100 dell'edificio

Schema strutturale dell'edificio

Particolare costruttivo in scala adeguata (almeno uno)

## TEMA PROGETTUALE 7)

Date le piante e le sezioni riportate in figura, il candidato rediga i seguenti elaborati:

- disegno esecutivo relativo ai nodi 1 e 3, più uno a scelta tra i nodi 2 e 4

scala 1:10

*N.B.: Le chiusure verticali sono a facciata ventilata con rivestimento lapideo.*

