



Università degli Studi di Udine

ESAMI DI STATO
DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE

2^A SESSIONE - ANNO 2024

SEZIONE A

SETTORE:
INGEGNERE CIVILE ED AMBIENTALE

PROVA SCRITTA

ING/CIV
Tema n.1

Un operatore del settore immobiliare intende realizzare delle nuove unità abitative da destinare a locazione per dipendenti e maestranze di una grossa realtà produttiva nelle vicinanze.

La lottizzazione edilizia ha superficie di un ettaro (circa 80 m x 125 m) ed è ubicata in una ex zona demaniale a sud del comune di Udine. Si prevede la costruzione di sei villette bifamiliari di due piani ciascuna (circa 140 mq per piano) con una unità abitativa per piano ed un piano interrato condiviso.

Si abbozzi una soluzione architettonica di distribuzione degli spazi e si dimensionino i principali elementi strutturali portanti.

Successivamente il/la candidato/a approfondisca a scelta uno solo dei tre quesiti seguenti:

- si trattino gli aspetti impiantistici e di isolamento degli edifici alla luce delle attuali norme sulla sostenibilità ambientale degli edifici
- si rediga un piano di manutenzione delle neo-realizzate unità abitative.
- si approfondiscano le problematiche relative alla progettazione anti-sismica delle villette sopra dimensionate.



Università degli Studi di Udine

ESAMI DI STATO
DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE

2^A SESSIONE - ANNO 2024

Handwritten signatures and initials:
Jle
40
SP
R
MSE
P
BFA

SEZIONE A

SETTORE:
INGEGNERE CIVILE ED AMBIENTALE

PROVA SCRITTA

ING/CIV
Tema n.2

Il candidato dimensiona la rete di distribuzione principale di un acquedotto di un comune collinare alimentato da un serbatoio di accumulo a livello costante (v. Fig. 1). Ai nodi 3 e 6 è richiesto il posizionamento di due idranti antincendio, capaci di erogare una portata di 5 l/s ciascuno.

Ipotizzando sia un opportuno consumo idrico giornaliero che il diagramma del giorno di massimo consumo, il candidato progetta e verifica la rete in esame e fornisce gli elaborati grafici relativi al profilo longitudinale della rete e ad un particolare costruttivo a sua scelta (serbatoio, saracinesca, idrante...).

Si assuma una densità abitativa di 50 abitanti/ettaro.

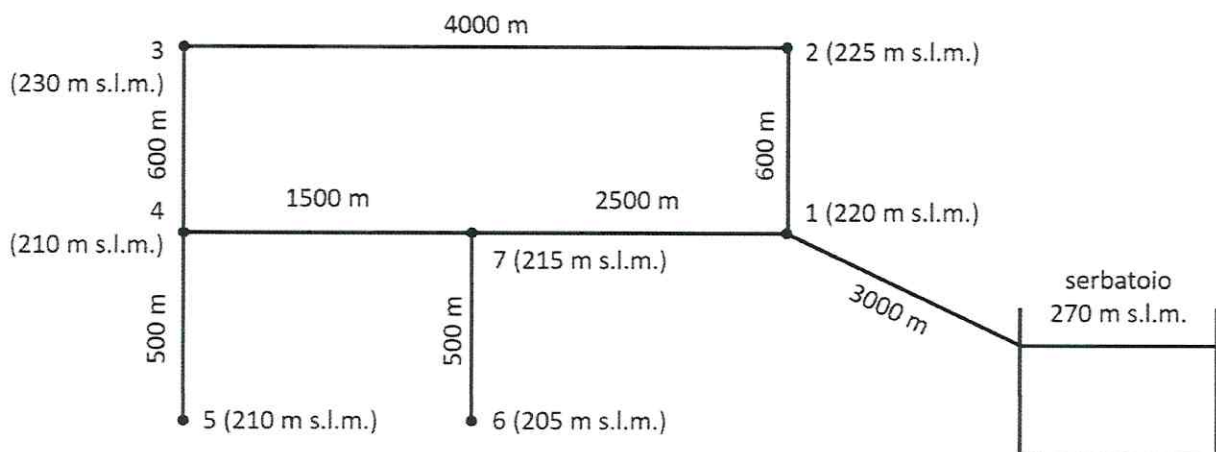


Figura 1. Rete di distribuzione.

Nota: sarà cura del candidato scegliere e giustificare i valori delle grandezze non esplicitamente assegnate e necessari per il dimensionamento richiesto.



Handwritten signatures and initials in blue ink, including 'G', 'G', 'H', 'E', and 'M'.

5. Nell'ipotesi di iniettare il materiale ad una pressione di 1000 bar, stimare il tonnellaggio minimo della macchina per evitare l'apertura degli stampi. Quale dovrebbe essere la rigidità del sistema di chiusura dello stampo affinché non si abbia una apertura superiore a 0.001 mm?
6. La coclea del sistema di iniezione è soggetta ad usura ed in tabella vengono riportate i dati storici di produzione. Si definisca una politica di manutenzione programmata per la coclea. Si ipotizzi un costo della coclea di Euro 10.000,00, la media della durata della coclea è di 4200000 cicli, mentre la deviazione standard è di circa 1167000 cicli. Il tempo di fermo impianto è pari a 1 giorno nel caso di sostituzione preventiva e di 5 giorni nel caso di rottura.
7. Nell'ipotesi che il componente sia il tappo di un recipiente in pressione e che le pareti laterali siano perfettamente vincolate, stabilire la massima pressione del recipiente prendendo in esame la sola superficie superiore ed ipotizzando un raggio di curvatura interno in pressione pari a 120mm.
8. Si scelga opportunamente il materiale dello stampo tenendo in considerazione i requisiti di resistenza meccanica ad usura ed a fatica e le dilatazioni termiche.

Il candidato dimensioni sulla base della propria esperienza le quantità non indicate che ritiene necessarie e fornisca adeguata giustificazione dei valori assunti.



Università degli Studi di Udine

ESAMI DI STATO
DI ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE

2^a SESSIONE - ANNO 2024

SEZIONE A

SETTORE:
INGEGNERE CIVILE ED AMBIENTALE

PROVA SCRITTA

ING/CIV
Tema n.3

Progettazione della Copertura di una Palestra Polifunzionale

- Si progetti la copertura di una palestra polifunzionale di dimensioni in pianta 30x48m da realizzare nel comune di Tavagnacco (UD). La struttura principale della copertura dovrà essere realizzata in acciaio o in legno lamellare. Si assume che le strutture verticali siano pilastri in CAP 60x60cm alti 7m e interasse 6m disposti lungo il perimetro; i pannelli di tamponamento verticale perimetrali in CAP di $sp=20$ cm alti 9m e strutturalmente indipendenti dalle orditure di copertura.
- Il candidato è libero di adottare la geometria delle falde e la stratigrafia del pacchetto di copertura che riterrà più adeguati in relazione alla ubicazione ed alla destinazione d'uso dell'opera.
- Si considerino carichi permanenti, carichi variabili, azioni del vento ed azioni sismiche. Si esegua l'analisi strutturale e il dimensionamento degli elementi principali, secondari, controventi e delle relative connessioni. Si predispongano gli elaborati grafici pianta, sezioni longitudinale e trasversale, dettagli costruttivi.

Inoltre, alternativamente:

- Assunta una resistenza al fuoco pari a R60 minuti per le strutture, si argomenti riguardo al diverso comportamento al fuoco delle strutture in acciaio ed in legno lamellare; si porti un esempio numerico di valutazione analitica della resistenza al fuoco, ipotizzando le strutture non protette.
- Si progetti il sistema di smaltimento delle acque meteoriche (grondaie, pluviali ecc.); si progetti inoltre il sistema di accesso in copertura e la linea vita, utili all'installazione e successiva manutenzione del manto di copertura e dell'impianto impianto fotovoltaico.