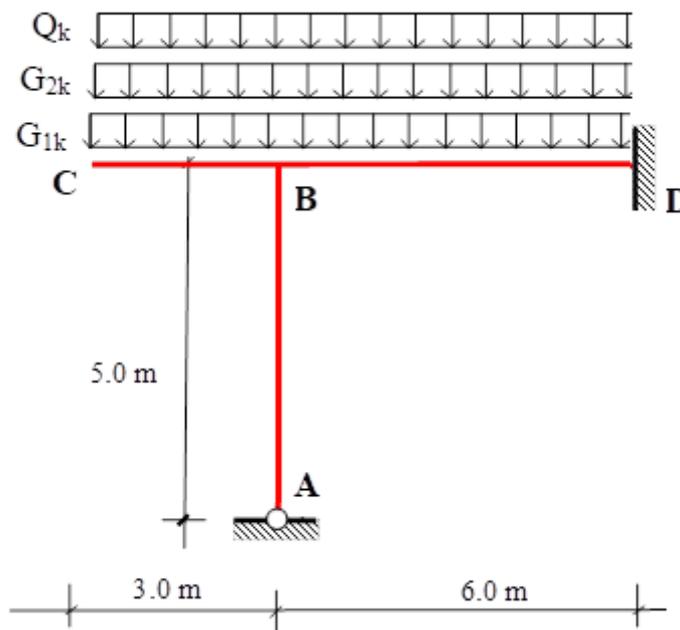


ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE
ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE

Prova – scritto pratica

Sezione A - Prima sessione 2024

Tema di Ingegneria Civile - Indirizzo Strutture



Un edificio monopiano sito in Parma, adibito a uso commerciale, ha una struttura resistente trasversale a telaio, realizzata in calcestruzzo armato, il cui schema quotato è riportato in figura. Le travi sopportano un solaio il cui peso è valutato in $G_{1k} = 32$ kN/m, il carico permanente portato è valutato in $G_{2k} = 24$ kN/m ed il carico variabile è stimato in $Q_k = 42$ kN/m.

Facendo riferimento al suo comportamento nel piano verticale, si dimensiona il telaio, inclusa la fondazione, si eseguono le dovute verifiche delle scelte adottate, precisando le ipotesi di calcolo assunte, si determini l'armatura necessaria, riportando i diagrammi delle azioni interne e includendo gli schizzi quotati dei principali particolari costruttivi. Nello svolgimento il candidato faccia riferimento alla sola combinazione fondamentale delle azioni.

Il terreno di fondazione ammette una pressione ultima di 7,0 daN/cm² e si assuma per il calcestruzzo una classe di resistenza pari a C30/37 e per l'acciaio B450C.

Esame di abilitazione all'esercizio della professione di Ingegnere (sezione A)

I SESSIONE 2024

Ingegnere Civile e Ambientale – Tema di Costruzioni Idrauliche

Si richiede di progettare un acquedotto a servizio di un centro urbano di 10'000 abitanti equivalenti, nell'ipotesi di una dotazione idrica media annua di 250 l/(ab·giorno). Con riferimento alla Figura 1, l'acquedotto sarà costituito da:

- una condotta adduttrice che preleva la risorsa idrica necessaria ad alimentare il centro da un'opera di presa (A) e la consegna ad un serbatoio pensile (B);
- un serbatoio pensile (B) con funzioni di compenso giornaliero, antincendio e riserva;
- una rete di distribuzione (C) costituita da due maglie chiuse elementari. La Figura 1 riporta il numero di abitanti servito da ciascun nodo che costituisce la rete.

L'intero sistema deve essere dimensionato per soddisfare l'utenza anche nel giorno di massimo consumo, ipotizzando un congruo coefficiente di incremento giornaliero. Si definisca anche il materiale da utilizzare per le condotte.

Le caratteristiche principali del sistema da dimensionare sono riportate nella Tabella 1; si confonda la quota della presa con quella del rispettivo pelo libero e la quota del serbatoio con quelle di sbocco della condotta proveniente da A e del pelo libero nel serbatoio. L'andamento orario percentuale dei consumi rispetto alla portata media è riportato in Tabella 2.

In particolare si richiede di:

1. dimensionare la condotta adduttrice dall'opera di presa (A) al serbatoio pensile (B) e gli eventuali organi di regolazione necessari;
2. dimensionare il serbatoio pensile (B) per soddisfare le funzioni di compenso, antincendio e riserva;
3. dimensionare e verificare la rete di distribuzione, determinando le portate circolanti nei lati che la costituiscono e le altezze piezometriche in corrispondenza dei nodi di erogazione, almeno nell'ora di massimo consumo;
4. valutare se la verifica al punto precedente può ritenersi soddisfacente per un buon funzionamento della rete.

Tabella 1 – Principali caratteristiche del sistema da dimensionare.

Adduttrice	
Quota presa A (m s.l.m.)	350
Quota serb. pens. B (m s.l.m.)	260
Lunghezza adduttrice AB (m)	7500

Tabella 2 - Andamento consumi rispetto alla

Rete di distribuzione – Caratteristiche dei nodi									
Nodo		B	1	2	3	4	5	6	
Rete di distribuzione – Caratteristiche dei lati									
Quota (m s.l.m.)		260	215	210	215	210	210	205	
Lato		B-1	1-2	1-3	3-4	2-4	3-5	4-6	5-6
Lunghezza (m)		500	400	450	400	450	450	450	400
Ora	Portata (%)	Ora	Portata (%)	Ora	Portata (%)	Ora	Portata (%)	Ora	Portata (%)
0 - 1	30	8 - 9	90	16 - 17	60				
1 - 2	30	9 - 10	70	17 - 18	120				
2 - 3	30	10 - 11	150	18 - 19	180				
3 - 4	30	11 - 12	190	19 - 20	200				
4 - 5	40	12 - 13	190	20 - 21	160				
5 - 6	50	13 - 14	160	21 - 22	110				
6 - 7	120	14 - 15	130	22 - 23	30				
7 - 8	140	15 - 16	60	23 - 24	30				

percentuale dei portata media.

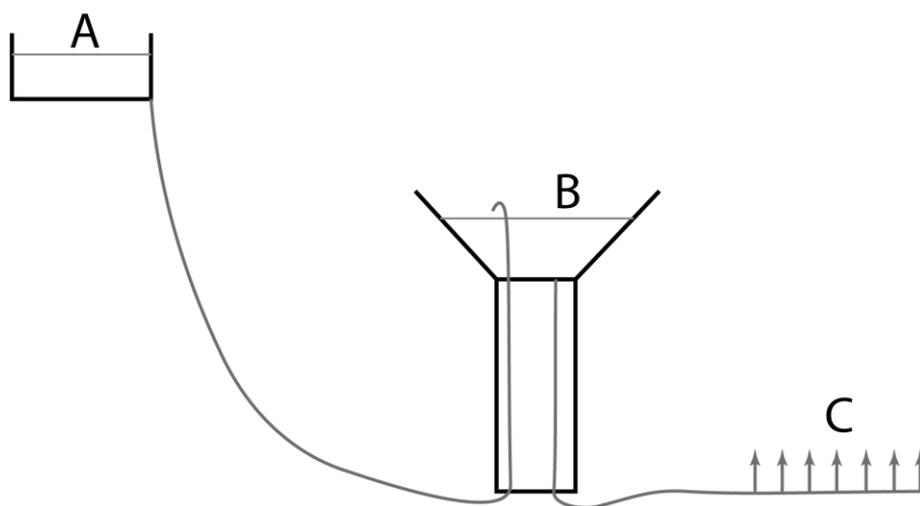


Figure non in scala

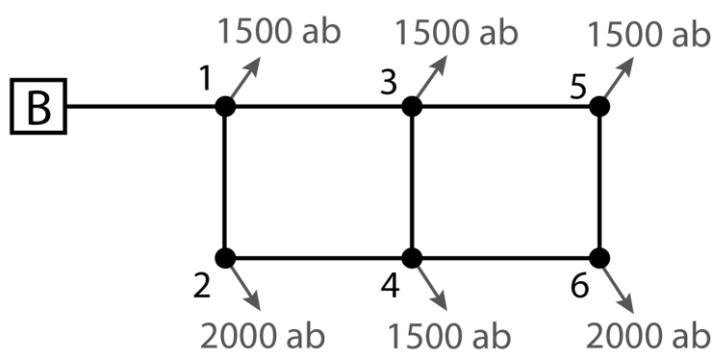


Figura 1 – Schema del sistema acquedottistico (alto), rete di distribuzione (basso).

**ESAME DI ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
UNIVERSITÀ DI PARMA - SEZIONE A
PRIMA SESSIONE 2024**

SETTORE INGEGNERIA CIVILE – AMBIENTALE

Tema Area Edile

PROGETTO DI EDIFICIO RESIDENZIALE PLURIFAMILIARE

In una frazione del comune di Parma, in una zona di completamento residenziale, si trova un lotto di forma quadrata, i cui lati misurano ml. 60x60, perimetrato da strade comunali. Nei quattro angoli è prevista la costruzione di quattro edifici a L, uguali tra loro e le cui misure sono indicate nella planimetria allegata.

Al/la candidato/a si chiede la progettazione di un **edificio tipo**, allineato sul confine del lotto come da sedime assegnato e posizionato nell'angolo sud-ovest. Le soluzioni scelte devono tenere presente soluzioni compositive adeguate all'affaccio verso ovest in direzione della piazza-giardino e quello nord-est sulla corte interna.

Il progetto prevede l'obbligo di realizzare almeno 2 unità commerciali al piano terra e almeno tre unità residenziali per piano per un massimo di quattro piani f.t.. I parcheggi sono da ricavare al piano interrato sotto la corte interna comune con gli altri edifici (un posto auto/box per unità abitativa). Per l'accesso e l'uscita al parcheggio è prevista già una collocazione rappresentata nel disegno allegato.

Elaborati grafici da realizzare:

- Planimetria generale del lotto con l'inserimento della pianta delle coperture. Scala 1:200
- Pianta quotata piano terra. Scala 1:100
- Pianta quotata piano tipo. Scala 1:100
- Prospetti nord, sud, est e ovest. Scala 1:100
- Almeno due sezioni. Scala 1:100
- Schizzi prospettici e/o assonometrici al fine di facilitare la lettura del progetto complessivo.
- Una breve relazione tecnica che illustri i criteri di progettazione architettonica e strutturale adottati, nonché quelli volti al contenimento energetico e al superamento delle barriere architettoniche, in relazione ai riferimenti normativi attuali.

Il lotto è dotato di tutte le infrastrutture e urbanizzazioni primarie e secondarie, così come sono già stati rispettati gli indici di urbanizzazione relativamente allo spazio parcheggio esterno.

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE
ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE

Prova – scritto pratica

Sezione A - Prima sessione 2024

Tema di Ingegneria Civile - Indirizzo Costruzioni Stradali

Una strada extraurbana principale di categoria B (DM 5/11/2001), sopraelevata di 2,50m rispetto al piano campagna, incrocia un'altra strada extraurbana di categoria B in rilevato di 0,80 m. Si richiede il progetto di un'intersezione a quadrifoglio completo, fornendo i seguenti elaborati:

- planimetria dell'intersezione con la zona di occupazione in scala 1:1000;
- studio particolareggiato delle rampe;
- studio preliminare del manufatto di scavalco.