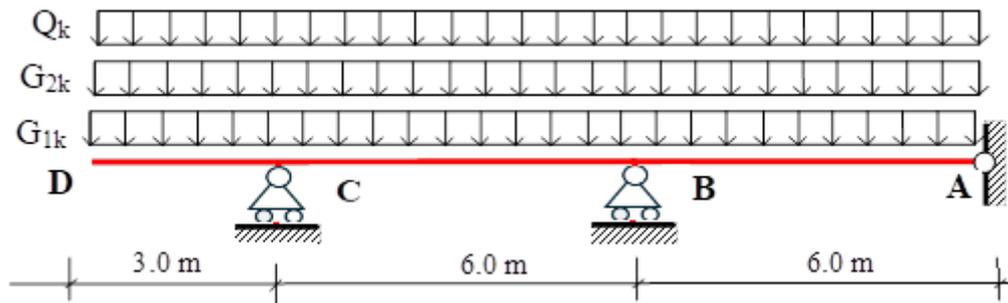


ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE
ALL'ESERCIZIO DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE

Prova – scritto pratica

Sezione B - Prima sessione 2024

Tema di Ingegneria Civile - Indirizzo Strutture



La trave continua A-B-C-D, in calcestruzzo armato, sopporta un solaio trasversale. Complessivamente presenta un carico dovuto a peso proprio pari a $G_{1k} = 25$ kN/m, un carico permanente portato di $G_{2k} = 20$ kN/m e carico variabile di $Q_k = 30$ kN/m. Si dimensiona la travata, si valutino le caratteristiche della sollecitazione, si svolgono le dovute verifiche delle scelte adottate, precisando le ipotesi di calcolo assunte, si determini l'armatura necessaria, includendo gli schizzi quotati dei principali particolari costruttivi. Nello svolgimento il candidato faccia riferimento alla sola combinazione fondamentale delle azioni. 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 B)

I SESSIONE 2024

Ingegnere Civile e Ambientale – Tema di Costruzioni Idrauliche

Per una sezione di un canale consortile strumentata, è disponibile la serie storica delle portate al colmo massime annue che copre il periodo 1994-2023 (Tabella 1).

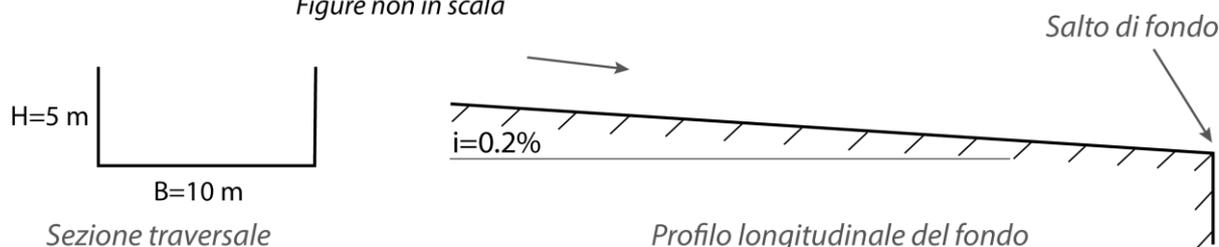
Si richiede di:

1. determinare la portata al colmo di assegnati tempi di ritorno: $T= 5, 10, 25$ e 50 anni, elaborando statisticamente i dati di Tabella 1 (si ipotizzi una opportuna distribuzione di probabilità dei valori estremi, ad esempio la distribuzione di Gumbel);
2. calcolare l'altezza critica e l'altezza di moto uniforme corrispondenti alla portata al colmo con tempo di ritorno $T=25$ anni¹ con riferimento ad un canale rettangolare (base $B=10$ m e altezza $H=5$ m) con pendenza costante e pari allo 0.2% (Figura 1). Trattandosi di un canale artificiale con pareti in cemento non lisciate si assuma un coefficiente di scabrezza secondo Gauckler-Strickler pari a $60 \text{ m}^{1/3}\text{s}^{-1}$;
3. tracciare, numericamente e qualitativamente, il profilo di moto permanente nel canale riportato in Figura 1 nell'ipotesi che al termine del tratto in esame ci sia un salto di fondo tale da garantire il passaggio per lo stato critico. Si utilizzi, per il tracciamento del profilo, il medesimo valore di portata utilizzato al punto precedente e corrispondente alla portata al colmo con tempo di ritorno $T=25$ anni;
4. valutare, nell'ipotesi di moto uniforme, se la portata al colmo di tempo di ritorno $T=50$ anni² è contenibile nel canale e, nel caso positivo, determinarne il franco.

Tabella 1 – Portate al colmo massime annue (Q_c) nel periodo 1994-2023.

| Anno | Q_c (m^3/s) |
|------|---------------------------------|------|---------------------------------|------|---------------------------------|------|---------------------------------|------|---------------------------------|
| 1994 | 36 | 2000 | 67 | 2006 | 106 | 2012 | 138 | 2018 | 130 |
| 1995 | 145 | 2001 | 128 | 2007 | 78 | 2013 | 170 | 2019 | 47 |
| 1996 | 103 | 2002 | 188 | 2008 | 74 | 2014 | 59 | 2020 | 82 |
| 1997 | 79 | 2003 | 79 | 2009 | 92 | 2015 | 85 | 2021 | 121 |
| 1998 | 75 | 2004 | 86 | 2010 | 102 | 2016 | 106 | 2022 | 190 |
| 1999 | 52 | 2005 | 193 | 2011 | 130 | 2017 | 121 | 2023 | 102 |

Figure non in scala



¹ Nel caso non si riesca a rispondere al quesito 1, si utilizzi il valore di portata pari a $200 \text{ m}^3/\text{s}$.

² Nel caso non si riesca a rispondere al quesito 1, si utilizzi il valore di portata pari a $230 \text{ m}^3/\text{s}$.

Figura 1 – Sezione trasversale del canale e profilo longitudinale del fondo.

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

SETTORE INGEGNERIA CIVILE – AMBIENTALE

Tema Area Edile

PROGETTO DI EDIFICIO RESIDENZIALE MONOFAMILIARE

In una frazione del comune di Parma, in una zona di completamento residenziale, si trova un lotto di forma trapezoidale, i cui lati misurano come da disegno allegato, perimetrato da strade comunali.

Al/la candidato/a si chiede la progettazione di un **edificio residenziale per artista**, L'edificio dovrà essere articolato in due parti, indipendenti ma collegate e destinate ad alloggiare la parte abitativa e il laboratorio. Specifichiamo quelle che sono le caratteristiche che ognuna delle due parti dell'edificio deve avere.

1. ALLOGGIO PRINCIPALE

- 1 camera da letto di 14 mq. dotata di bagno.
- una stanza polivalente per hobby vari.
- una zona pranzo-soggiorno.
- una serra-veranda accessibile dal soggiorno.
- una cucina
- servizi igienici per la zona giorno.

La superficie complessiva di questi locali, compreso il vano-scala e i corridoi di disimpegno, esclusa la serra-veranda, non dovrà superare i 150 mq. misurati al netto dei muri.

2. LOCALI E DOTAZIONI DI SERVIZIO

- Autorimessa per 2 macchine
- locale per la cura del corpo con sauna, bagno turco.
- lavanderia – stireria - centrale termica
- cantina

La superficie complessiva di tutti i locali suddetti, compresi il vano scale e gli spazi di disimpegno, non dovrà superare i 100 mq.

3. LABORATORIO

Sarà costituita da:

- due stanze
- un bagno

La superficie complessiva di questi locali non dovrà superare i 50 mq. compresi gli spazi di disimpegno.

4. LE AREE ESTERNE

- N.1 accesso carrabile e n.1 accesso pedonale e una indicazione generale progettuale dell'area verde.

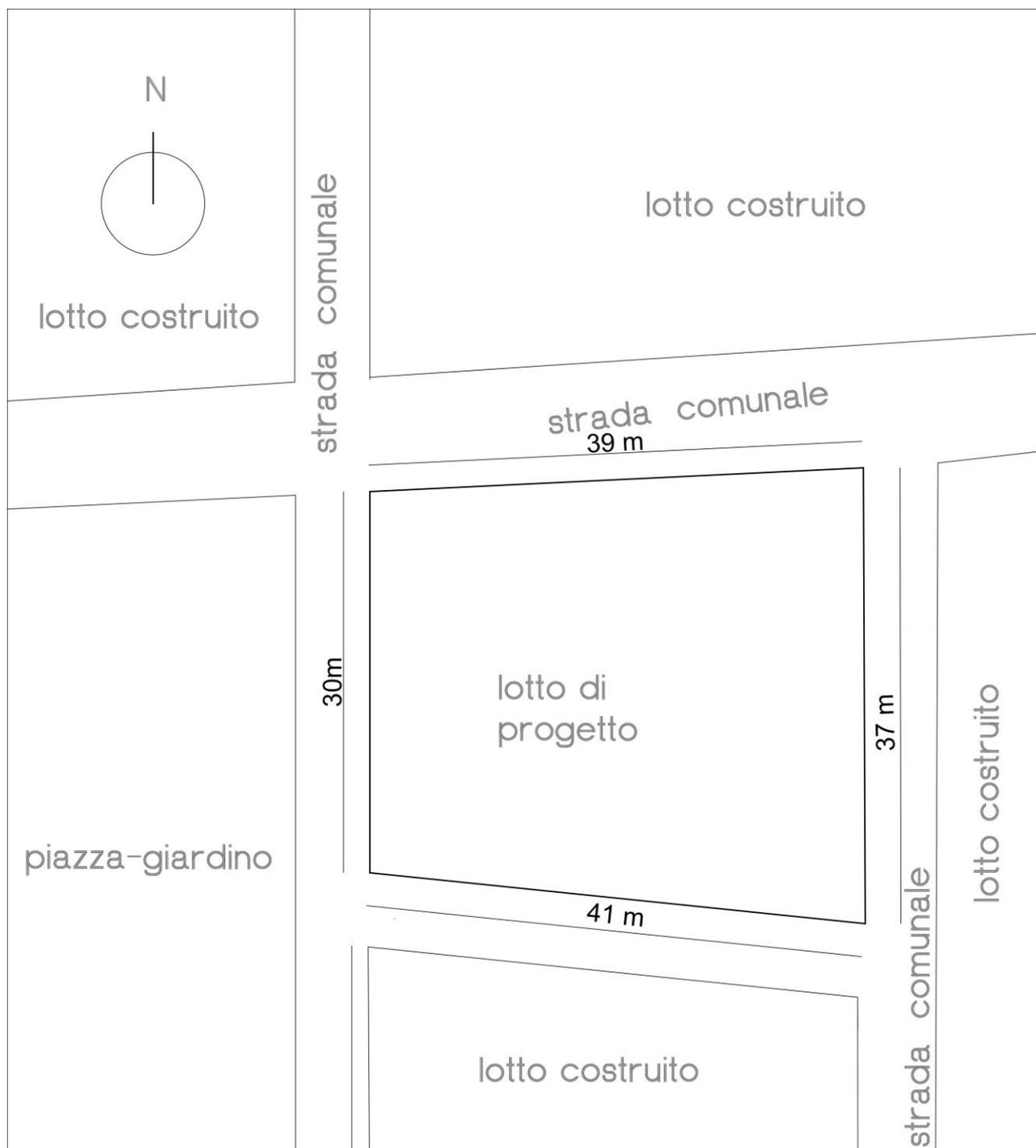
NORME

- Distanza dai confini: 5 metri.
- Superficie aero-illuminante: tutti gli spazi abitabili (cucina, soggiorno, camere da letto) devono possedere aperture per l'illuminazione naturale e l'areazione che deve essere pari a 1/8 della superficie dello spazio stesso.
- Altezza dei locali: i locali abitabili devono avere h non inferiore a 2.70 m; i locali di servizio devono avere h non superiore a 2.60 m.

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.

Elaborati grafici da realizzare:

- Planimetria generale del lotto con l'inserimento della pianta delle coperture. Scala 1:200
- Pianta/e quotata/e. 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.



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

Prova – scritto pratica

Sezione B - Prima sessione 2024

Tema di Ingegneria Civile - Indirizzo Costruzioni Stradali

Redazione del "Piano di Qualità dei Materiali" relativo alla realizzazione di un tratto stradale, descrivendo:

- Indagini in fase di progettazione e controllo
- Prove da eseguire ai fini del controllo qualità