



Università degli Studi di Udine

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

1[^] SESSIONE – ANNO 2017

SEZIONE B

SETTORE:
INGEGNERIA CIVILE ED AMBIENTALE JUNIOR

PROVA PRATICA

ING/CIV

Tema n. 1/B3

Il candidato sviluppi il progetto di adeguamento a fini antincendio di una struttura esistente prefabbricata con superficie lorda di circa 1455 m², attualmente costituita da due grandi aree comunicanti (in allegato è riportata la planimetria dello stato di fatto in scala 1:200).

Il committente ha intenzione di insediare nuove attività di cui all'allegato I del D.P.R. n.151/2011, in particolare assimilabili alle seguenti:

- 1) attività n.34: deposito di prodotti cartotecnici con area uffici e servizi
(superficie minima: 440 mq , quantitativo stimato totale 50'000 kg: carta in pacchi e cartoni)
- 2) attività n.36: deposito di legna da ardere con area uffici e servizi
(superficie minima: 600 mq , quantitativo stimato totale 90'000 kg)
- 3) attività n.38: laboratorio di sartoria con deposito di tessuti naturali con area uffici e servizi
(superficie minima: 330 mq , quantitativo stimato totale 10'000 kg: lana, cotone, lino)
- 4) attività n.74: impianto centralizzato per produzione di calore alimentato a combustibile gassoso
(potenza stimata 350 kW)

I vincoli richiesti dalla proprietà per la redazione del progetto sono i seguenti:

- attività autonome e indipendenti
- movimentazione con sollevatori idraulici da almeno due ingressi per le attività nn.34-36-38
- realizzazione di una centrale termica unica per l'intero insediamento in adiacenza alla struttura
- sorveglianza antincendio remota diurna/notturna per le varie attività
- rete di estinzione costituita da idranti con riserva idrica e gruppo di pressurizzazione interrati

Il Candidato disegni la planimetria di progetto in scala adeguata, indicando:

la suddivisione delle nuove attività (sulla base delle dimensioni minime richieste) completa dei locali di servizio e uffici, le vie di esodo e gli accessi carrabili, la posizione dei presidi antincendio di protezione attiva e passiva e lo schema della rete idrica di estinzione (utilizzando la simbologia ufficiale di normativa).

Inoltre rediga una relazione tecnica che spieghi le scelte progettuali, riportando:

le ipotesi assunte, la normativa utilizzata, le analisi sviluppate;

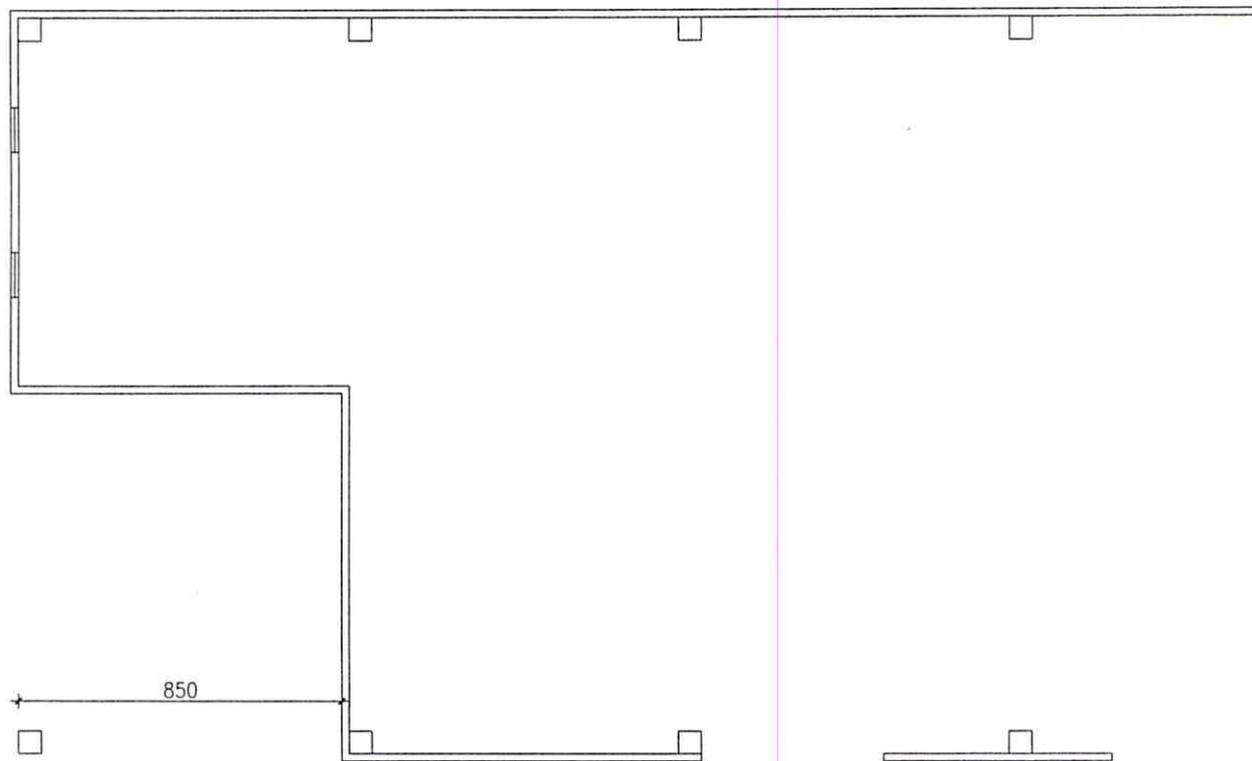
gli opportuni calcoli relativi al carico di incendio e alla tipologia delle compartimentazioni;

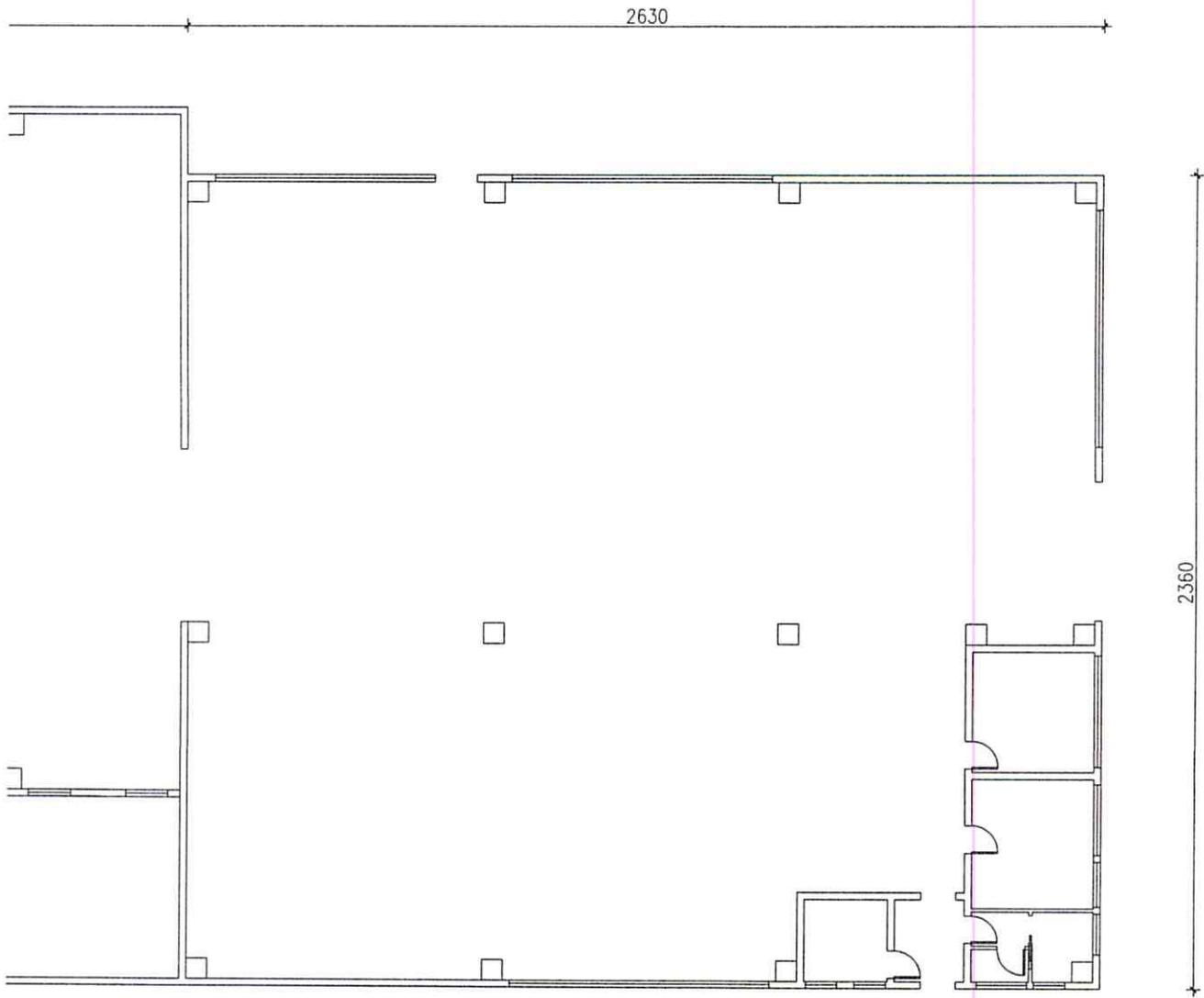
il dimensionamento idraulico della rete di estinzione e della riserva idrica (stimando la potenza del gruppo di pressurizzazione).

(per quanto non specificato il Candidato ipotizzi ed assuma gli opportuni parametri mancanti)



4030





SCALA
1:200





Università degli Studi di Udine

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

1[^] SESSIONE – ANNO 2017

SEZIONE B

SETTORE:
INGEGNERIA CIVILE ED AMBIENTALE JUNIOR

PROVA PRATICA

ING/CIV

Tema n. 2/B3

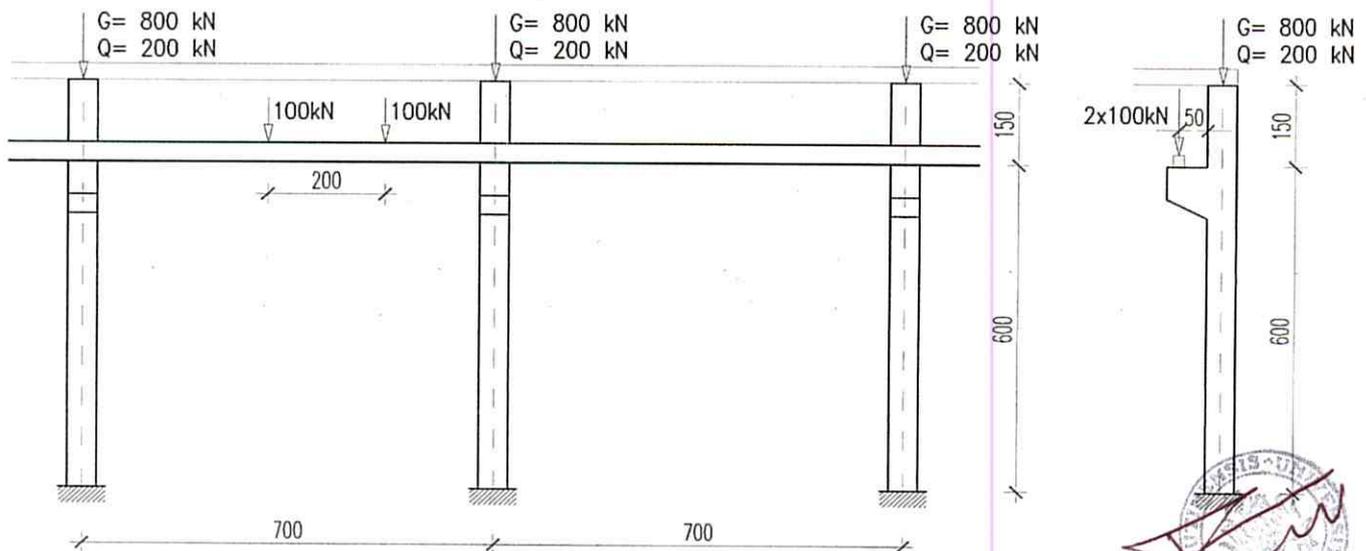
In un capannone in cui i pilastri sono già soggetti ad un carico assiale centrato pari a 1000kN (carichi permanenti = 800kN, carichi accidentali = 200kN), si ipotizza di posizionare anche una via di corsa superiore (trave da carroponete). Analizzando (vedi figura) tre pilastri consecutivi, tenuto conto che:

- i pilastri sono in c.a.;
- la trave da carroponete sarà in acciaio, continua sulle due campate sostenute dai tre pilastri;
- per motivi costruttivi, la trave da carroponete dovrà essere posizionata disassata rispetto al bordo del pilastro in c.a. di 0.50m, compensando la distanza con una mensola in c.a.;
- il carroponete scarica sulla trave una reazione costituita da due coppie di carichi concentrati, distanti 2.0m, di intensità pari a 100kN;

il candidato dovrà:

- dimensionare la trave in acciaio (via di corsa);
- dimensionare la mensola di sostegno della via di corsa presente su ogni pilastro e disegnare geometria e armature di progetto;
- dimensionare il pilastro in c.a. centrale e disegnare geometria e armature di progetto dello stesso;
- dimensionare la fondazione a plinto del pilastro e disegnare geometria e armature di progetto dello stesso, tenendo conto che il terreno di base è ghiaioso addensato con le seguenti caratteristiche geotecniche principali: $\phi=35^\circ$; $c'=0\text{kPa}$; $\gamma=20\text{kN/mc}$; assenza di falda;
- fornire una relazione di calcolo sommaria in cui siano illustrate le scelte operate ed i calcoli effettuati.

Il candidato assuma, secondo la sua esperienza, tutti gli eventuali restanti dati necessari per sviluppare il progetto.





Università degli Studi di Udine

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

1[^] SESSIONE – ANNO 2017

SEZIONE B

SETTORE:
INGEGNERIA CIVILE ED AMBIENTALE JUNIOR

PROVA PRATICA

ING/CIV

Tema n. 3/B3

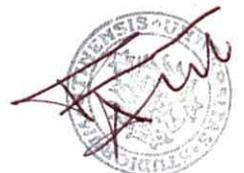
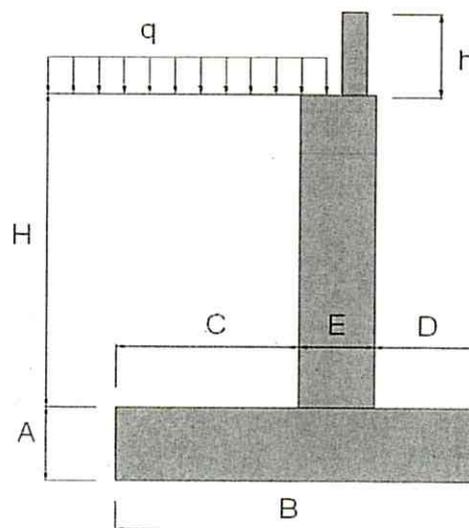
Il muro di sostegno in c.a. indicato in figura copre il dislivello "H" pari a 3m tra un'area "priva di ostacoli per il libero movimento delle persone" e una strada inferiore.

Il candidato dovrà sviluppare il progetto strutturale e geotecnico dell'opera di sostegno in condizioni di normale esercizio (escluse le azioni dovute al sisma), individuandone la geometria e le principali armature, oltre a dimensionare e dettagliare graficamente l'elemento strutturale di altezza "h", secondo le prescrizioni normative specifiche in materia per la destinazione d'uso dell'area a monte del muro. Dovrà essere redatta una relazione di calcolo sommaria in cui siano illustrate le scelte operate ed i calcoli effettuati.

Il progetto dovrà tener conto delle seguenti informazioni e prescrizioni:

- sono richieste tutte le verifiche di Norma, ad eccezione di quella relativa alla stabilità globale del complesso opera di sostegno-terreno;
- geometricamente, il committente esige che la dimensione della suola di monte della fondazione ("C") non superi 0.50m;
- il terreno di base è ghiaioso con le seguenti caratteristiche geotecniche principali: $\phi=35^\circ$; $c'=0\text{kPa}$; $\gamma=20\text{kN/mc}$; si prevede che, per il riempimento a monte, una volta realizzato il muro, venga utilizzato lo stesso terreno ghiaioso di risulta degli scavi;
- assenza di falda.

Il candidato assuma, secondo la sua esperienza, tutti gli eventuali restanti dati necessari per sviluppare il progetto.





Università degli Studi di Udine

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

1[^] SESSIONE – ANNO 2017

SEZIONE B

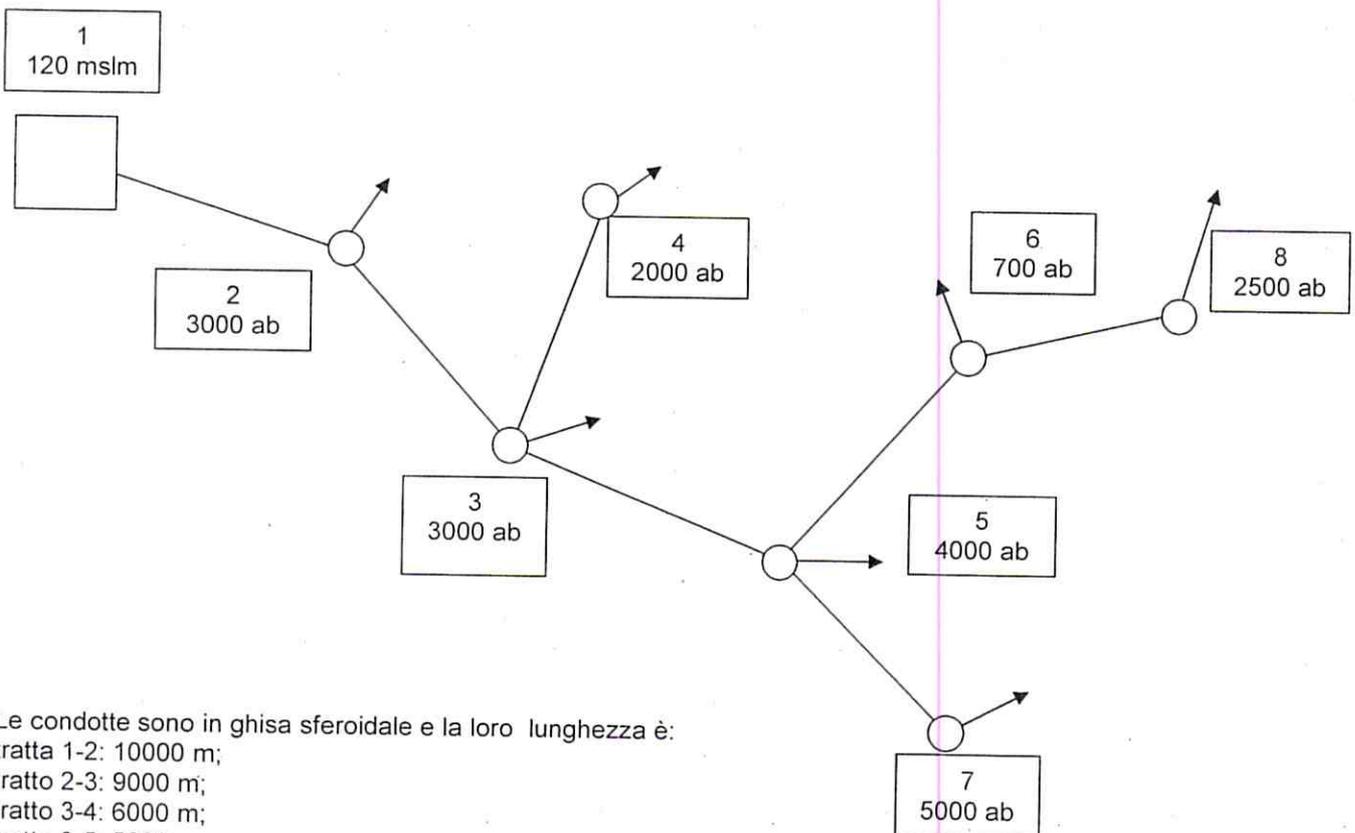
SETTORE:
INGEGNERIA CIVILE ED AMBIENTALE JUNIOR

3[^] PROVA SCRITTA

ING/CIV

Tema n. 4/B3

Il candidato dimensiona la rete di distribuzione principale ramificata di un acquedotto intercomunale servito da un serbatoio di accumulo a livello costante avente il seguente schema:



Le condotte sono in ghisa sferoidale e la loro lunghezza è:

tratta 1-2: 10000 m;

tratto 2-3: 9000 m;

tratto 3-4: 6000 m;

tratto 3-5: 5000 m;

tratto 5-7: 4000 m;

tratto 5-6: 8000 m;

tratto 6-8: 3000 m.

La zona servita si consideri pianeggiante e posta ad una altezza di 40 mslm.

La pressione minima ai nodi per il servizio idrico è di 4 bar.

Il livello dell'acqua nel serbatoio è pari a 120 mslm e la dotazione idrica giornaliera è fissata in 250 l/ab giorno.

