



Università degli Studi di Udine

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

1[^] SESSIONE – ANNO 2017

SEZIONE A

SETTORE:
INGEGNERIA CIVILE ED AMBIENTALE

PROVA PRATICA

ING/CIV

Tema n. 1/A3

Il candidato sviluppi il progetto di adeguamento a fini antincendio di una struttura esistente prefabbricata con superficie coperta lorda di circa 3535 m², attualmente costituita da tre grandi aree comunicanti (in allegato è riportata la planimetria dello stato di fatto in scala 1:200).

Il committente ha intenzione di insediare quattro 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: 1'200 mq , quantitativo stimato totale 80'000 kg: carta in pacchi e cartoni)
- 2) attività n.36: deposito di legna da ardere con area uffici e servizi
(superficie minima: 450 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: 350 mq , quantitativo stimato totale 10'000 kg: lana e cotone)
- 4) attività n.44: deposito di materie plastiche con area uffici e servizi
(superficie minima: 1'300 mq , quantitativo stimato totale 90'000 kg: polistirene, polietilene, pvc)

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

- nuove attività autonome e indipendenti
- movimentazione con sollevatori idraulici da almeno due ingressi per le attività nn.34-36-44
- realizzazione di una centrale termica unica per l'intero insediamento in nuovo edificio separato
- 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).

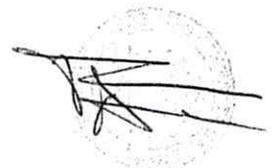
Inoltre rediga una relazione tecnica che spieghi le scelte progettuali, riportando:

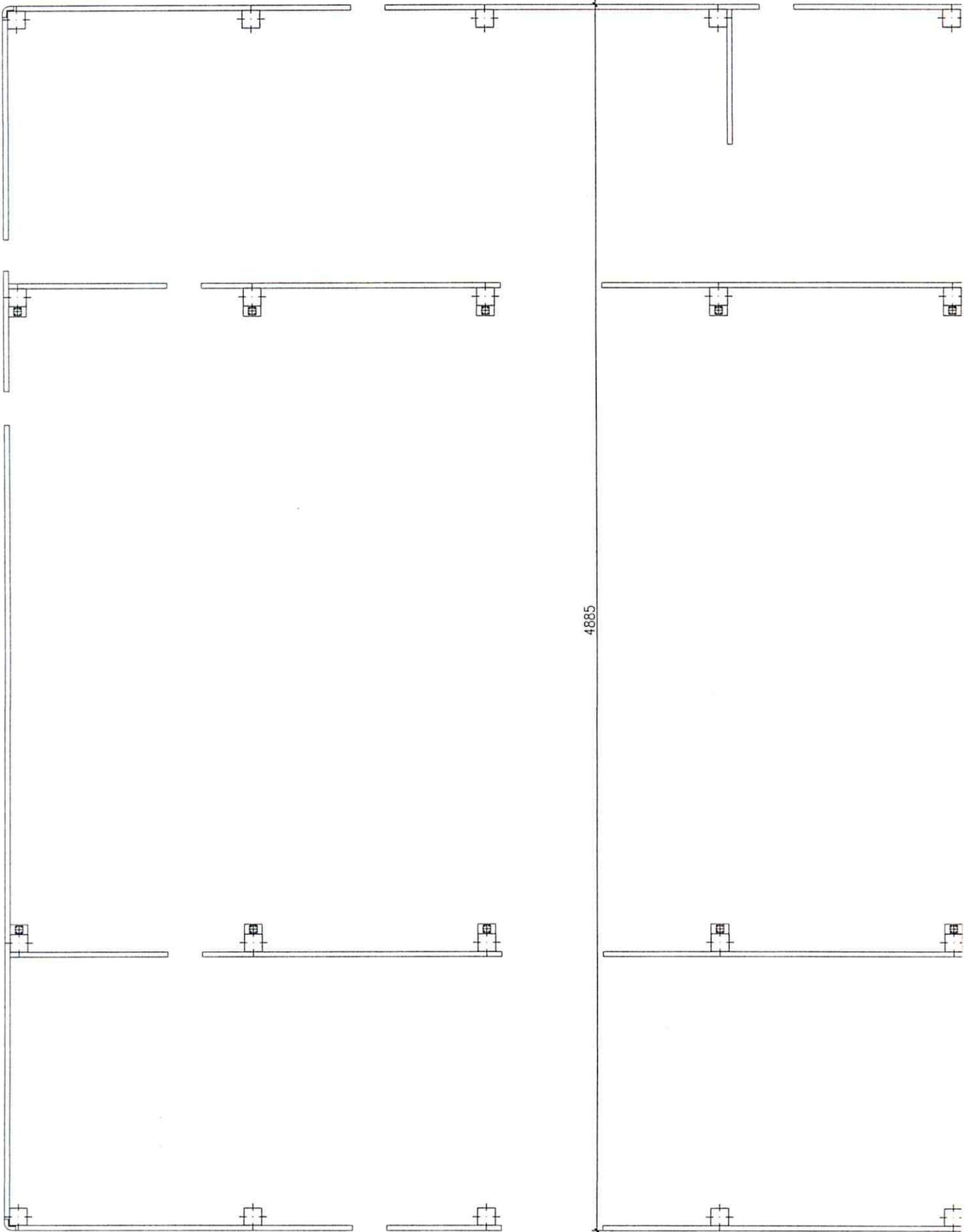
le ipotesi assunte, la normativa utilizzata, le analisi sviluppate;

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

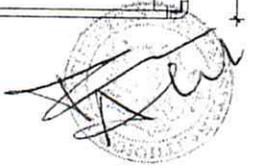
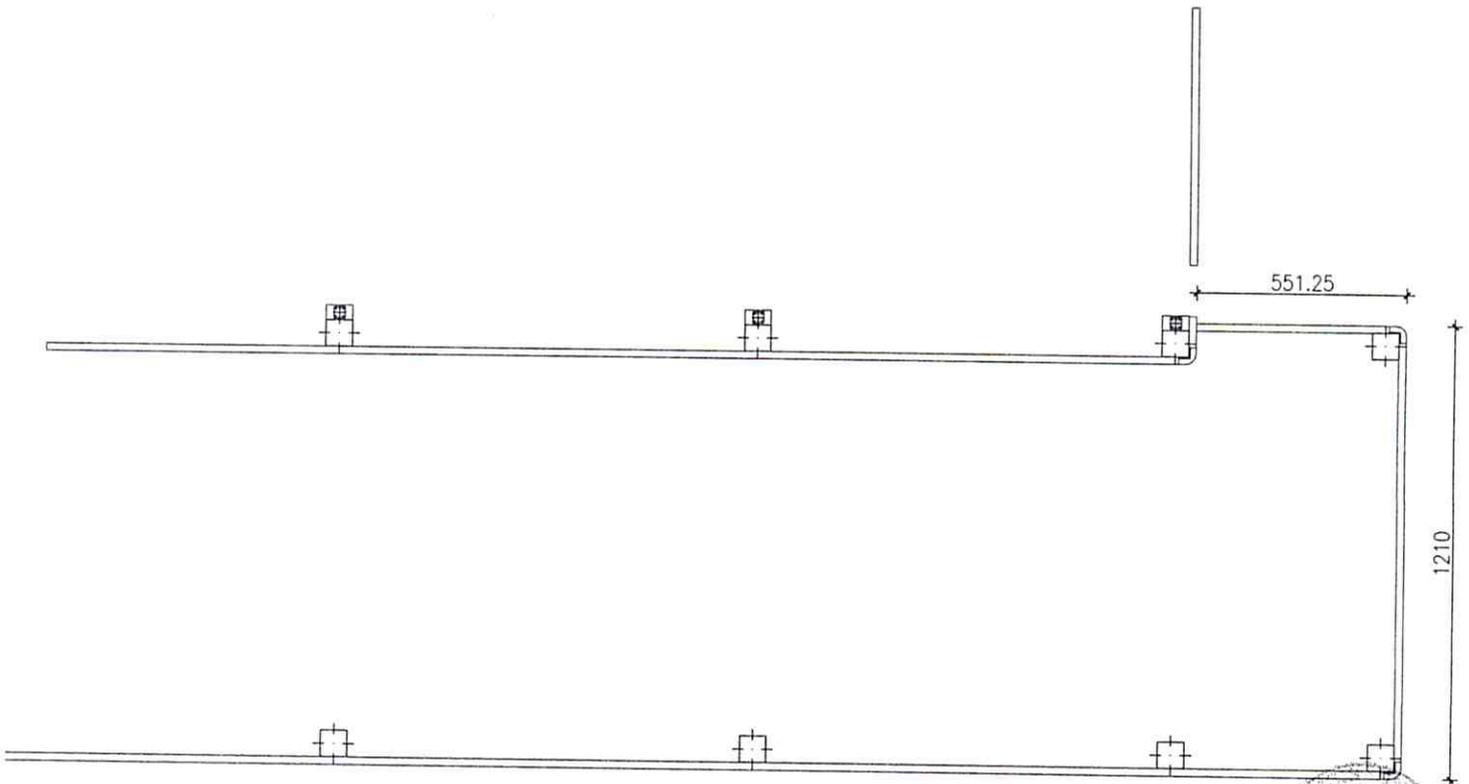
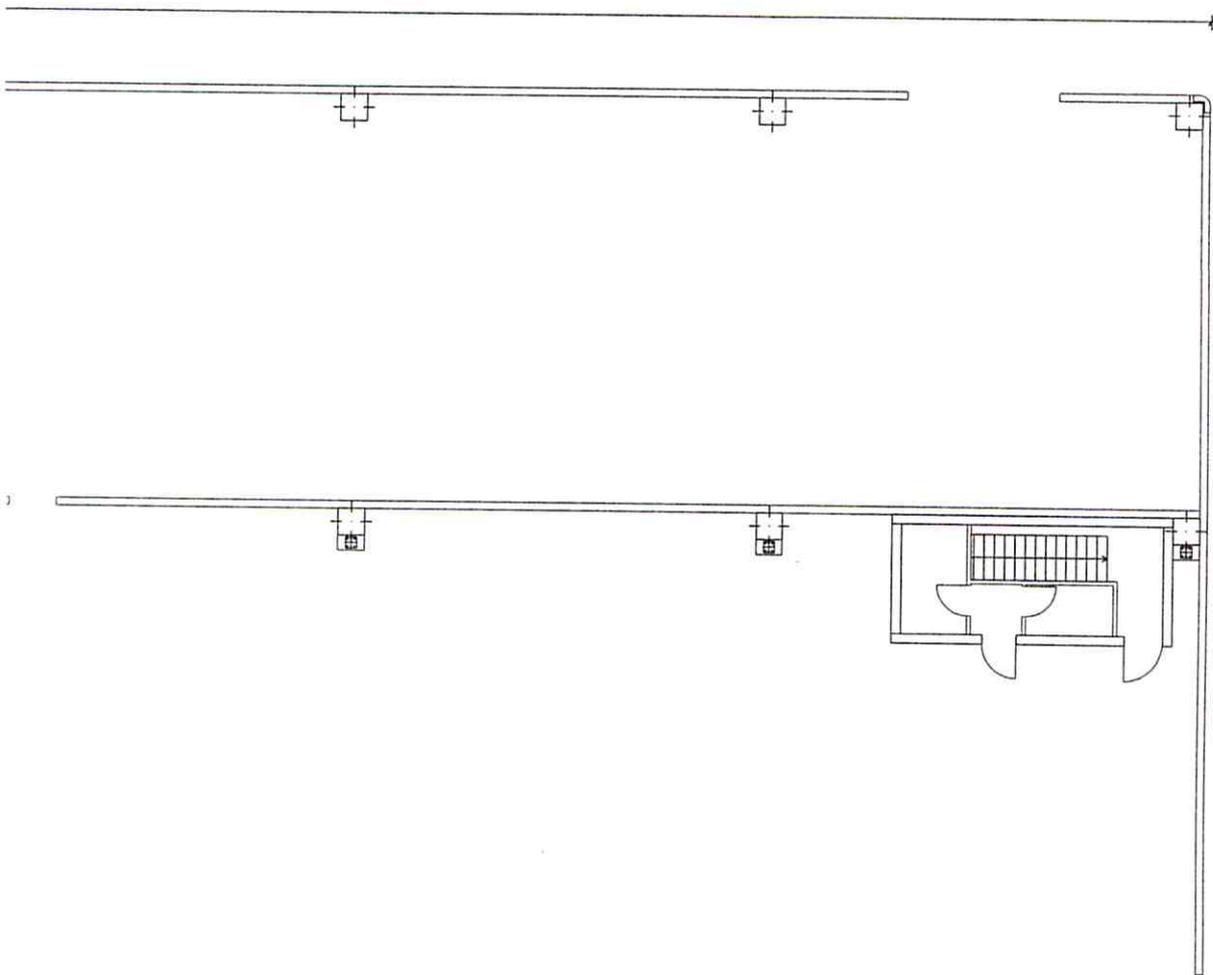
il dimensionamento idraulico della rete di estinzione e della riserva idrica (stimando la potenza del gruppo di pressurizzazione).

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





SCALA
1:200





Università degli Studi di Udine

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

1[^] SESSIONE – ANNO 2017

SEZIONE A

SETTORE:
INGEGNERIA CIVILE ED AMBIENTALE

PROVA PRATICA

ING/CIV

Tema n. 2/A3

Data la copertura in figura, formata da due archi a tre cerniere paralleli su cui appoggiano 7 arcarecci, disposti a passo costante, tra i quali viene posizionato un pannello autoportante del peso di 0.10kN/mq , il candidato dovrà svilupparne il progetto strutturale, in particolare:

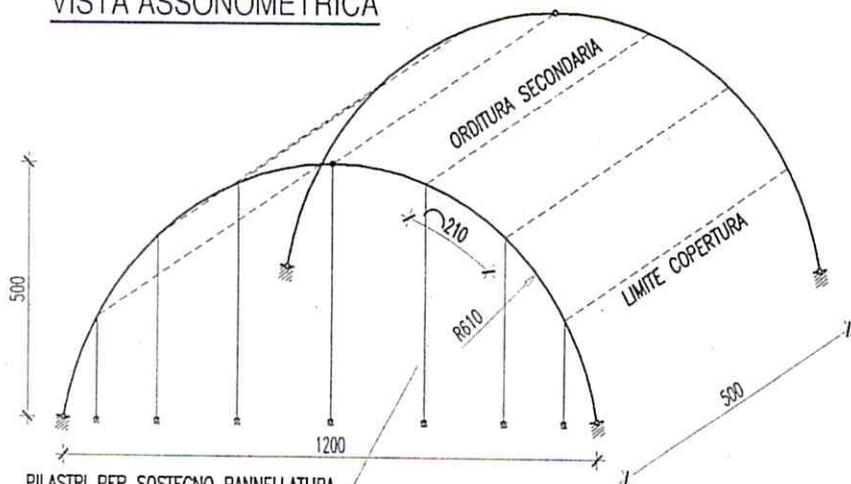
- piante in scala delle strutture portanti verticali ed orizzontali;
- dimensionamento delle sezioni più sollecitate dei principali elementi strutturali;
- disegni esecutivi dei principali elementi strutturali e dei particolari costruttivi;
- dimensionamento delle strutture di fondazione;
- relazione di calcolo sommaria in cui siano illustrate le scelte operate ed i calcoli effettuati.

Nel dimensionamento delle strutture, si dovrà tener conto delle seguenti informazioni:

- la struttura fa parte di un centro sportivo a Grado (Go);
- l'accelerazione sismica ($a_g \times S$) può essere posta pari a $0.10g$;
- su uno dei due fronti della struttura verrà posizionata una pannellatura rigida sostenuta da pilastri verticali fissati alle fondazioni e all'arco, in corrispondenza degli arcarecci (vedi immagine);
- il terreno di base è limoso con le seguenti caratteristiche geotecniche principali: $\phi=25^\circ$; $c'=20\text{KPa}$; $\gamma=18\text{kN/mc}$;
- la falda è a quota pressoché coincidente con il p.c..

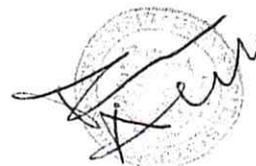
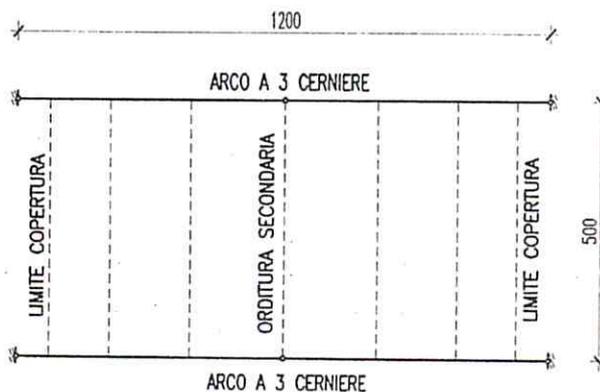
Il candidato assuma, secondo la sua esperienza, tutti gli eventuali restanti dati necessari per sviluppare il progetto.

VISTA ASSONOMETRICA



PILASTRI PER SOSTEGNO PANNELLATURA
DI PARETE (SU UN SOLO LATO)

PIANTA





Università degli Studi di Udine

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

1[^] SESSIONE – ANNO 2017

SEZIONE A

SETTORE:
INGEGNERIA CIVILE ED AMBIENTALE

PROVA PRATICA

ING/CIV

Tema n. 3/A3

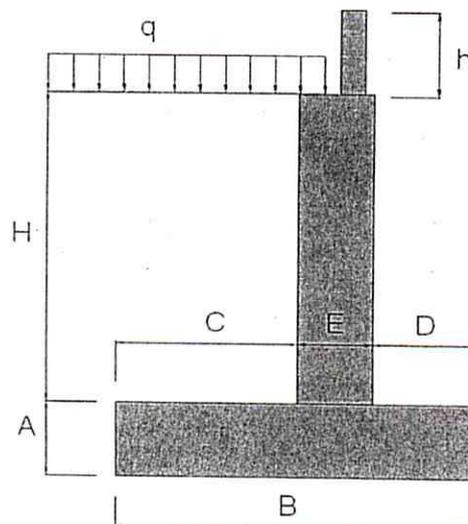
Il muro di sostegno in c.a. indicato in figura copre il dislivello "H" pari a 4m tra un'area di parcheggio in cui possono circolare anche veicoli destinati al trasporto di merci, aventi massa massima superiore a 35kN, e una pista ciclabile inferiore esistente.

Il candidato dovrà sviluppare il progetto strutturale e geotecnico della struttura di sostegno, 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. 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 1.5m;
- considerando la presenza della pista ciclabile esistente a valle, valutare la necessità di utilizzare fondazioni profonde per non demolire una porzione eccessiva della pista stessa (comunque, la dimensione massima della suola di valle "D" non potrà essere superiore a 1.5m);
- l'accelerazione sismica ($a_g \times S$) può essere posta pari a 0.21g;
- il terreno di base è limoso con le seguenti caratteristiche geotecniche principali: $\phi=25^\circ$; $c'=20\text{kPa}$; $\gamma=18\text{kN/m}^3$; si prevede che, per il riempimento a monte, una volta realizzato il muro, venga utilizzato lo stesso terreno di risulta degli scavi, in cui la coesione efficace però sarà ridotta del 50%;
- la falda è a quota pressoché coincidente con il p.c..

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 A

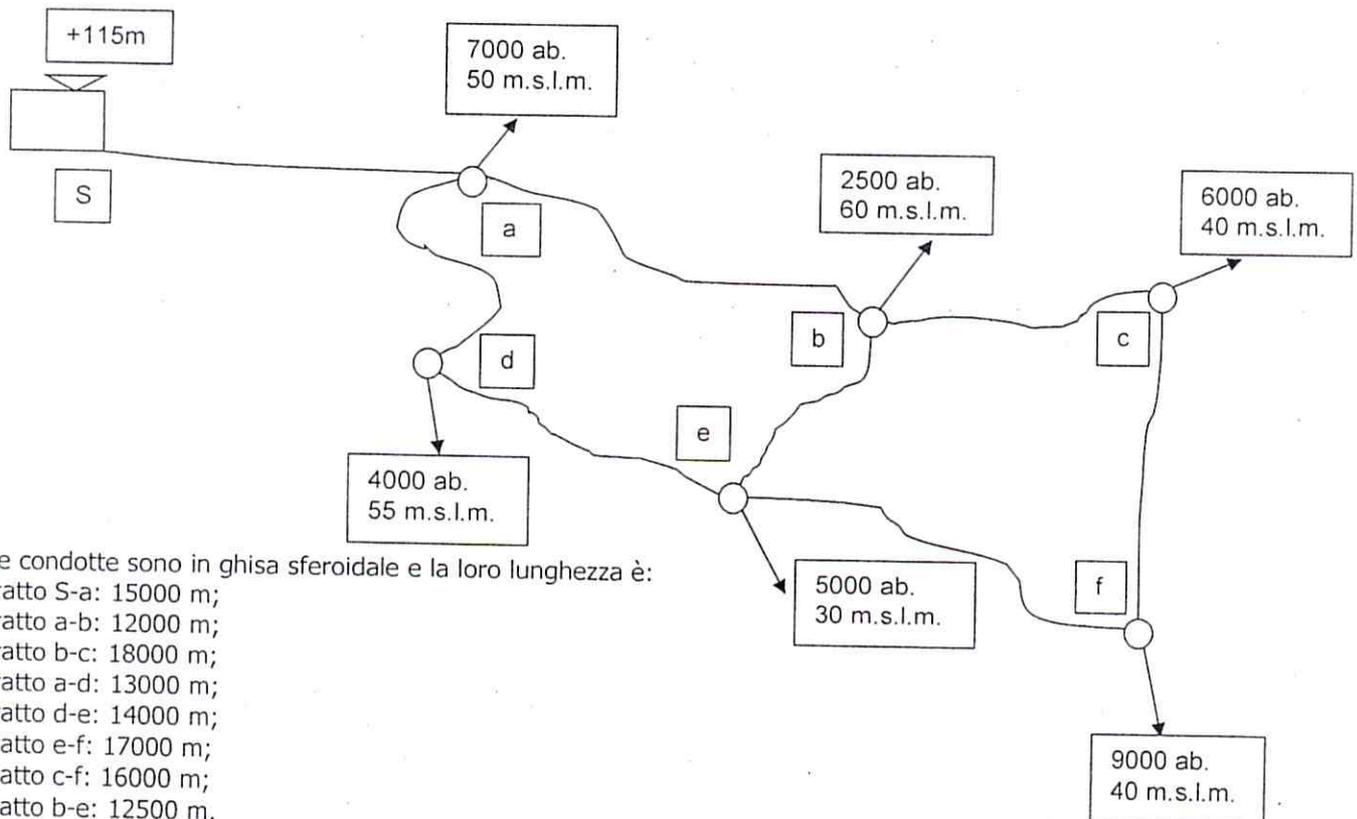
SETTORE:
INGEGNERIA CIVILE ED AMBIENTALE

3[^] PROVA SCRITTA

ING/CIV

Tema n. 4/A3

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:

tratto S-a: 15000 m;
tratto a-b: 12000 m;
tratto b-c: 18000 m;
tratto a-d: 13000 m;
tratto d-e: 14000 m;
tratto e-f: 17000 m;
tratto c-f: 16000 m;
tratto b-e: 12500 m.

La zona servita, ai nodi, ha le seguenti quote:

a 50 m.s.l.m.
b 60 m.s.l.m.
c 40 m.s.l.m.
d 55 m.s.l.m.
e 30 m.s.l.m.
f 40 m.s.l.m.

Il livello dell'acqua nel serbatoio si considera costante ed a una quota di 115 m.s.l.m.

La pressione minima ai nodi per il servizio idrico è di 3 atmosfere.

La dotazione idrica giornaliera è fissata in 250 l/ab. giorno.