

Esami di Stato per l'abilitazione alla professione di Ingegnere,

Prova pratica, Ottobre 2008

Sezione Laurea Specialistica – Settore Civile - Ambientale - *M.G. COSTRUZ. EDIL*

Progettare un villino a un piano composto da soggiorno – pranzo, camere per 5 posti letto, due bagni, ingresso, cucina. Copertura a tetto a doppia falda.

Superficie netta alloggio: mq. 85-100.

Si richiede:

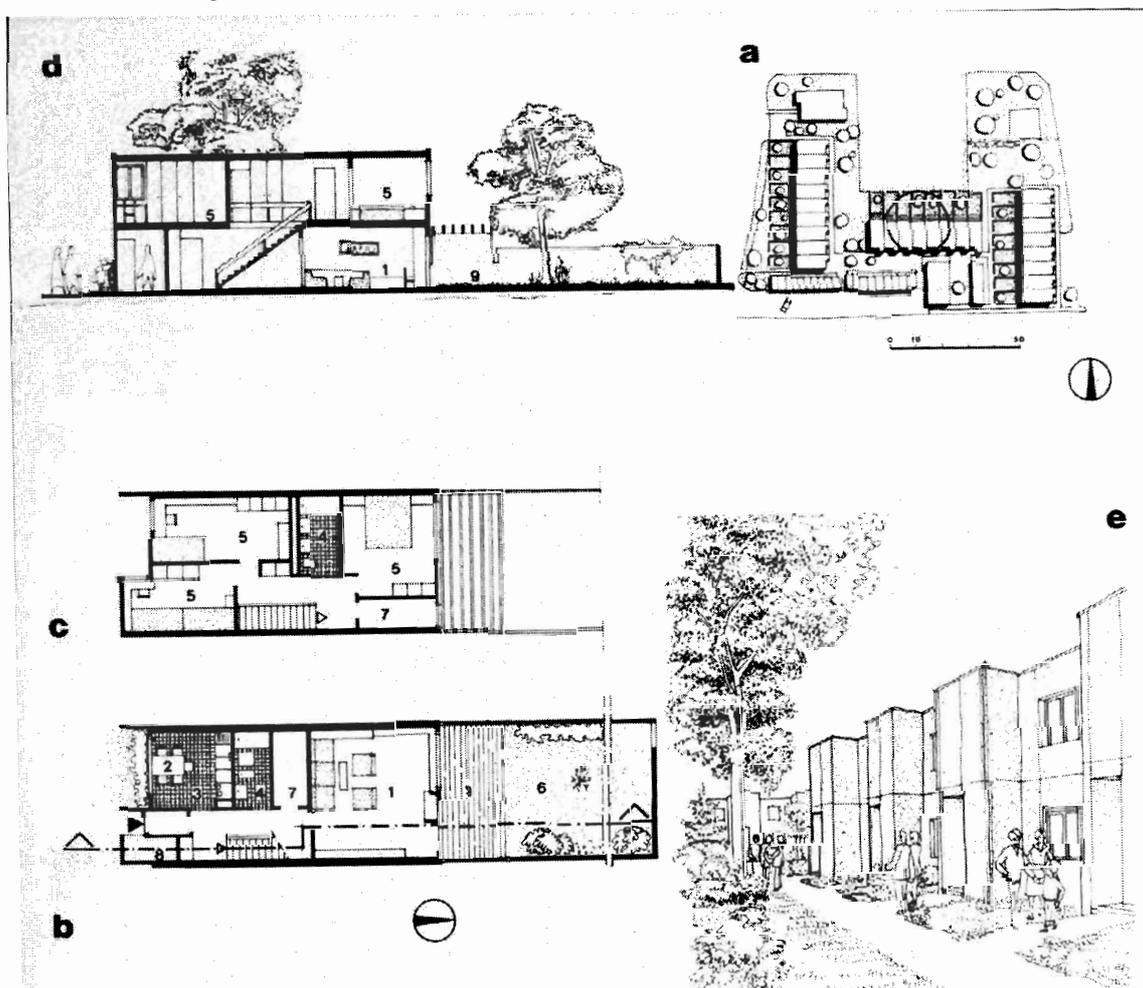
- Piante quotate in scala 1:100;
- Una sezione ortogonale alle falde del tetto in scala 1:100;
- Quattro prospetti in scala 1:100;
- Arredamento tipo di ambienti bagni e cucina;
- Carpenterie dei due solai;
- Computi delle superfici di ogni ambiente, cubatura totale netta e lorda;
- Sezioni verticali, alla scala opportuna, su un muro di tamponatura esterna eseguita su una finestra, con esplicitati i nodi di attacco “infisso-parapetto” e “tamponatura-copertura a tetto”.



ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
 anno 2008- sessione estiva *INGEGNERIA EDILE/ARCHITETTURA _ nuovo ordinamento*
quarta prova

Sulla base dello schema di progetto di seguito illustrato relativo ad un insieme di case a schiera a patio da realizzare nell'area romana il candidato presenti una propria completa proposta di apparecchiatura costruttiva che comprenda:

1. significative tracce costruttive di pianta, sezione e prospetto in scala 1:20;
2. definizione e verifica degli elementi costruttivi da analizzare in base alla legge 311/2006;
3. definizione degli impianti di smaltimento delle acque, chiare e scure, di esalazione dei fumi e di areazione;
4. dimensionamento di massima di tutta la struttura portante, escluse le fondazioni, e relativi disegni delle carpenterie;
5. verifica e disegno esecutivo della scala interna.



a planimetria generale **b** piano terreno **c** piano primo **d** sezione **e** veduta del fronte anteriore

1 soggiorno 2 angolo pranzo 3 cucina 4 servizi igienici 5 camera 6 giardino privato 7 deposito-guardaroba 8 deposito esterno 9 pergolato



ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE

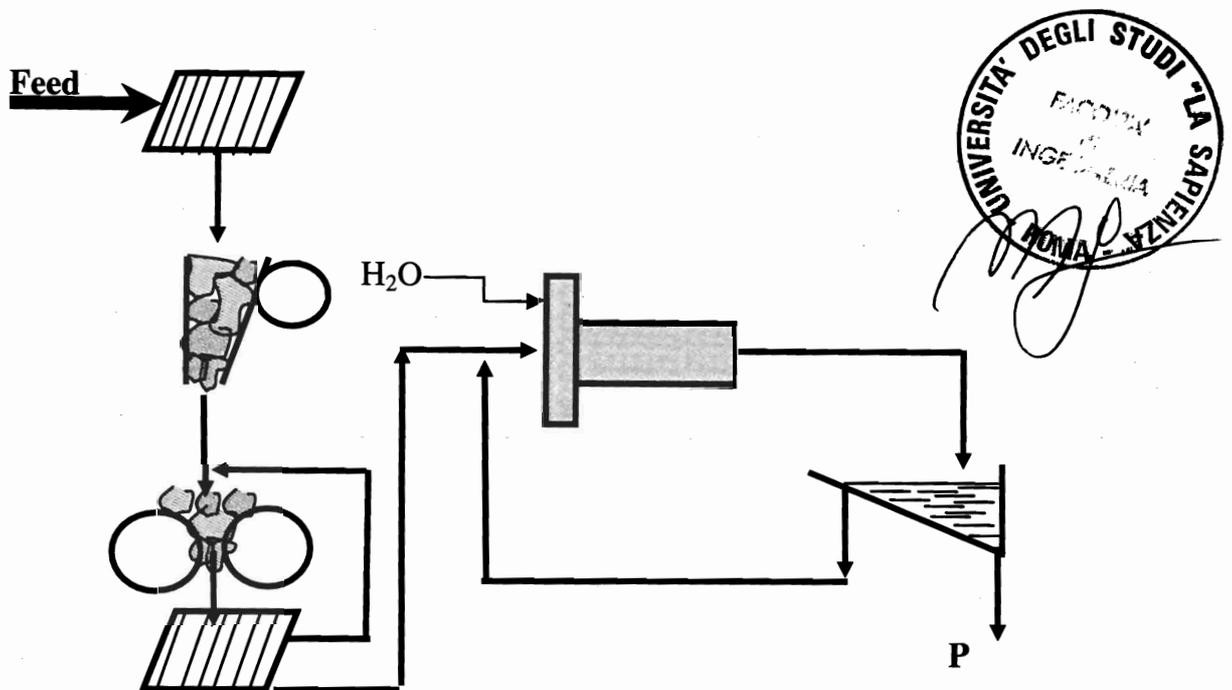
Sessione Ottobre 2008

INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO

(SEZIONE SPECIALISTICA)

Prova Pratica

Si supponga di dover trattare, dato l'impianto schematizzato in figura, 85 T/h di un minerale di durezza ($W_i = 22 \text{ kWh/sht}$) caratterizzato da una alimentazione avente un $D_{80} = 450 \text{ mm}$, mentre il prodotto finale è caratterizzato da un $d_{80} = 0,350 \text{ mm}$ e da una portata di acqua pari a $5 \text{ m}^3/\text{h}$.



Si richiede al candidato di:

- di calcolare l'energia relativamente a tutte le macchine di comminuzione;
- di dimensionare l'impianto di messa a terra per l'ultima macchina di comminuzione;
- di descrivere il tipo di controlli ed interventi necessari al fine di ridurre la presenza di fini all'uscita del mulino.

E' lasciata al candidato piena facoltà di scelta relativamente a tutti quei parametri ed a quelle grandezze non espressamente specificate necessarie per la corretta risoluzione del compito.



A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'C' followed by a long horizontal stroke.

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA LA SAPIENZA
FACOLTÀ DI INGEGNERIA
ESAME DI STATO DI ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE

SESSIONE PRIMAVERILE 2008

LAUREA SPECIALISTICA INGEGNERIA AMBIENTE E TERRITORIO

PROVA PRATICA - TEMA N° ____

Nell'ambito di una serie di lavori per la sistemazione montana di un tratto di torrente, è da progettare una serie di briglie per il controllo dell'erosione dell'alveo e la stabilizzazione dei versanti.

L'elaborazione statistico-probabilistica dei dati pluviometrici di una vicina stazione di misura ha fornito la seguente curva di possibilità pluviometrica, con tempo di ritorno pari a 100 anni (con h in mm e t in ore): $h = 47 t^{0.25}$.

Il candidato proceda al dimensionamento della briglia di valle, sapendo che il bacino ad essa afferente presenta le seguenti caratteristiche:

- Superficie: 17 km^2 ;
- Lunghezza asta principale: 5.4 km ;
- Altitudine media: 810 m s.m.m. ;
- Quota sezione di chiusura: 640 m s.m.m. .

e che il materiale d'alveo è così caratterizzato:

- Diametro: $d_{90} = 12 \text{ cm}$;
- peso specifico: $\gamma = 26500 \text{ N/m}^3$;
- angolo di attrito: $\varphi = 30^\circ$;
- porosità: $n = 0.3$.

Si chiede:

1. la determinazione della pendenza di progetto;
2. il dimensionamento idraulico (gaveta, vasca di dissipazione e controbriglia);
3. le verifiche come da regolamento nelle condizioni di opera appena terminata;
4. la rappresentazione grafica della planimetria e di alcune sezioni dell'opera.

Il candidato completi i dati forniti con tutti quelli che ritiene opportuni motivandone brevemente la necessità e la scelta dei valori corrispondenti.



ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE

Laurea Specialistica AT

Ottobre 2008

IV prova

Tema n. 2

Si consideri un impianto di trattamento delle acque reflue di tipo esclusivamente civile, avente una potenzialità di 300.000 abitanti equivalenti, con scarico finale in area non sensibile. Assumendo i seguenti dati a base delle progettazioni, si dimensionino i principali trattamenti primari e secondari della linea acque dell'impianto stesso affinché lo scarico sia conforme alla normativa vigente.

Carico inquinante specifico di $BOD_5 = 60 \text{ g/ab*d}$

Carico inquinante specifico di $COD = 120 \text{ g/ab*d}$

Carico inquinante specifico di $SST = 90 \text{ g/ab*d}$

Carico inquinante specifico di $N-NH_3 = 60 \text{ g/ab*d}$

Dopo aver scelto una posizione plano-altimetrica delle unità di trattamento, se ne tracci il profilo idraulico relativo.

Lo studente assuma a sua discrezione, ulteriori dati che ritiene utili ai fini della progettazione, motivando le scelte.



A handwritten signature in black ink, located at the bottom right of the page.

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE

Laurea Specialistica AT

Ottobre 2008

IV prova

Tema n.1

Si consideri un impianto di trattamento delle acque reflue di tipo esclusivamente civile, avente una potenzialità di 200.000 abitanti equivalenti, con scarico finale in area non sensibile. Assumendo i seguenti dati a base delle progettazioni, si dimensionino i principali trattamenti primari e secondari della linea acque dell'impianto stesso affinché lo scarico sia conforme alla normativa vigente.

Carico inquinante specifico di $BOD_5 = 60 \text{ g/ab*d}$

Carico inquinante specifico di $COD = 120 \text{ g/ab*d}$

Carico inquinante specifico di $SST = 90 \text{ g/ab*d}$

Carico inquinante specifico di $N-NH_3 = 60 \text{ g/ab*d}$

Dopo aver scelto una posizione plano-altimetrica delle unità di trattamento, se ne tracci il profilo idraulico relativo.

Lo studente assuma a sua discrezione, ulteriori dati che ritiene utili ai fini della progettazione, motivando le scelte.



A handwritten signature, likely the student's, located at the bottom right of the page.



**Esame di Stato per l'abilitazione all'esercizio della professione di Ingegnere
Laurea Specialistica**

Ramo: Civile Ambientale, Laurea Ing. Civile

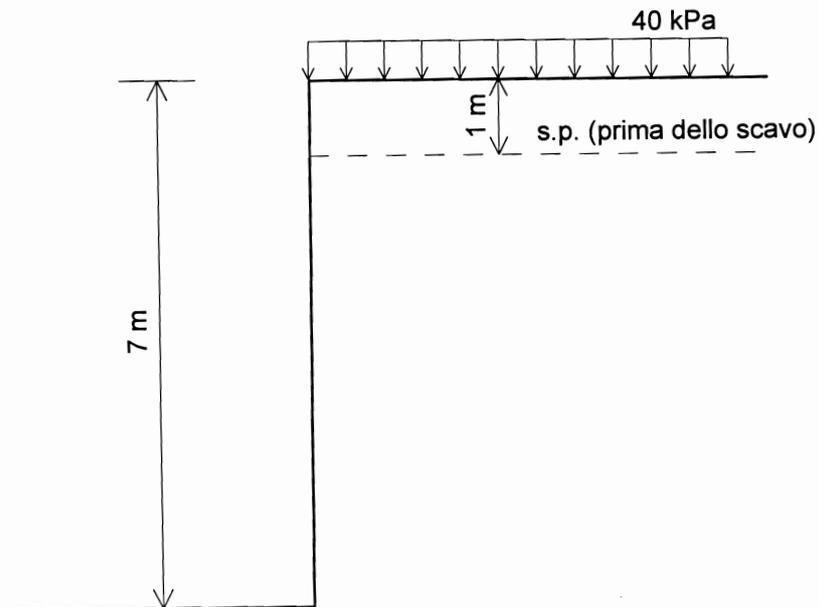
I Sessione 2008 - 06/10/2008

In un sito si deve effettuare uno scavo in un terreno argilloso omogeneo dalle caratteristiche sotto descritte per la costruzione di un muro di sostegno.

Verificare la possibilità di eseguire lo scavo senza opere provvisorie e progettare e verificare il muro di sostegno.

Caratteristiche geotecniche del terreno:

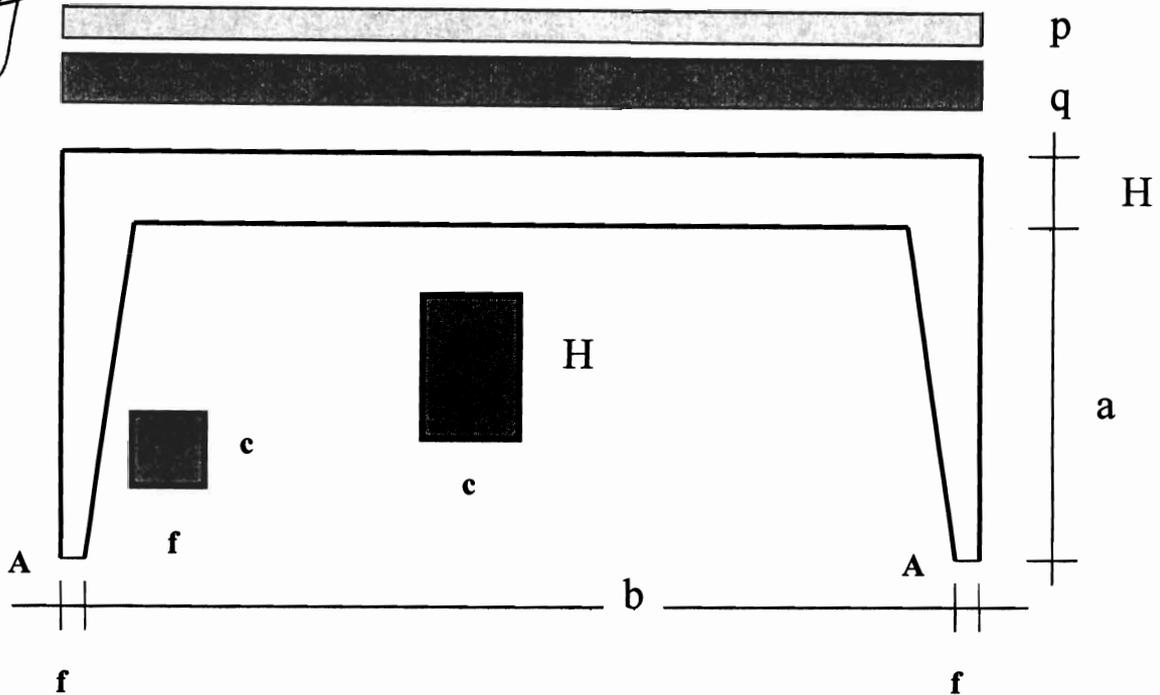
- $S_r = 1.0$
- $\gamma = 18.2 \text{ kN/m}^3$; $G_s = 2.75$
- $w = 37.63 \%$; $W_L = 54.0 \%$; $W_P = 24.0 \%$
- $\sigma_b = 137 \text{ kPa}$ (compressione ad espansione laterale libera)
- $c' = 4.9 \text{ kPa}$; $\varphi' = 26^\circ$



ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO DELLA
PROFESSIONE DI INGEGNERE SPECIALISTA **CIVILI**

Prima Sessione 2008

Prova pratica



$p = 1500 \text{ kg/ml}$ carico permanente (escluso il peso proprio)

$q = 2000 \text{ kg/ml}$ carico antropico o accidentale

$f = 50 \text{ cm}$ lato della sezione di imposta del pilastro

$b = 1150 \text{ cm}$

$a = 650 \text{ cm}$

$c = 35 \text{ cm}$

$H =$ altezza della sezione corrente della trave.

Con riferimento allo **SLU** si dimensioni H e l'armatura nella sezione più sollecitata, con l'obiettivo di sfruttare la massima capacità portante della sezione stessa.

Dimensionare i plinti isolati di fondazione con l'ipotesi che in **A** vi sia una cerniera; il candidato può fissare le caratteristiche del terreno di fondazione e dei materiali da utilizzare per la struttura.

Si disegni, in scala 1:50, la **carpenteria e l'armatura della trave** di altezza H e la **carpenteria e armatura** del plinto di fondazione.

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
PRIMA SESSIONE 2008 – PROVA PRATICA del 06/10/2008
Nuovo Ordinamento – Laurea Specialistica
Classe di Ingegneria Civile e Ambientale

Prova Pratica di Ingegneria Civile – orientamento Infrastrutture

Progettare liberamente il tracciato plano-altimetrico di una strada di tipo "C", passante per i seguenti punti, di coordinate (in un sistema di riferimento locale) e azimuth (in gradi centesimali, misurati in senso orario rispetto al Nord) noti:

Punto	X (m)	Y (m)	Z (m)	Azimut
A	0	0	0	0
B	1000	800	40	100
C	2500	2000	0	0

adottando due curve circolari di raggio, rispettivamente, pari a 600 m e 800 m.

Si richiede di rispettare le norme allegate al D.M. 5.11.2001, con la sola possibile deroga riguardante lo sviluppo dei due elementi geometrici iniziale e finale (che potrà risultare anche inferiore allo sviluppo minimo prescritto dalle norme).

Per la rappresentazione dei risultati, si richiede di sviluppare i seguenti elaborati:

1. Planimetria e profilo longitudinale (con l'andamento dei cigli) del tronco in progetto, in scala a piacere, con l'indicazione dei principali elementi geometrici.
2. Le coordinate cartesiane dei punti notevoli del tracciato.
3. Diagramma di velocità.



A handwritten signature, possibly the name of the student or examiner, written in black ink.

**ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE
SESSIONE AUTUNNALE 2008**

**LAUREA SPECIALISTICA IN INGEGNERIA CIVILE E AMBIENTALE SEZIONE A
Laurea in Ingegneria dei Sistemi di Trasporto**

PROVA PRATICA DEL 06/10/08



Utilizzando i dati di seguito riportati, il candidato dovrà:

1) Illustrare le prestazioni di un treno suburbano sulle due tipologie di tratta presenti in linea attraverso i seguenti grafici:

- velocità – spazio;
- velocità – tempo;
- spazio – tempo.

2) Compilare un orario grafico cadenzato, linearizzato utilizzando la velocità media, per una linea a semplice binario al cadenzamento minimo consentito dalla posizione degli incroci.

La linea è costituita da 4 tratte lunghe ciascuna 10 km e da altrettante tratte lunghe ciascuna 5 km intercalate fra le prime. Le tratte in prossimità delle stazioni estreme sono pertanto lunghe una 10 km e l'altra 5 km.

La linea è percorsa alternativamente nei due versi di marcia con possibilità di incrocio ogni 15 km.

3) Calcolare il consumo specifico sulla linea, inteso come l'energia da fornire alle ruote nelle due tratte tipo, riportata alla massa unitaria ed al percorso unitario, esprimendolo perciò in [Wh/tkm].

N.B.

- L'estensione temporale dell'orario grafico deve essere tale da evidenziare l'intervallo minimo realizzabile fra i treni ed il tempo di percorrenza della linea nei due versi di marcia.

- Si consiglia, ai fini soprattutto del quesito 2), di arrotondare i tempi al minuto.

- Disciplina degli incroci: i treni che vanno in uno dei due versi di percorrenza, a scelta del candidato, devono attendere nelle stazioni di incrocio i treni che vanno nell'altro verso di percorrenza.

Caratteristiche di un treno suburbano tipo TAF		
Tara del treno	210	t
Percentuale delle masse rotanti del treno rispetto alla tara	10	%
Passeggeri per treno	850	
Massa del passeggero	75	kg
Resistenza specifica al moto del treno in piano e rettilineo (velocità V in [km/h])	$2 + 2,8(V/100)^2$	N/kN
Forza di trazione al cerchione della locomotiva $0 \leq V \leq 60$ km/h	214	kN
Potenza di trazione al cerchione della locomotiva $V \geq 60$ km/h	3567	kW
Decelerazione del treno per $0 \leq V \leq V_{max}$	1	m/s ²
Caratteristiche della linea		
Distanza media fra le stazioni	5 ÷ 10	km
Velocità massima	140	km/h
Lunghezza della linea	60	km
Caratteristiche dell'esercizio		
Tempo minimo di sosta in stazione nelle stazioni intermedie	1	minuto
Perditempo aggiuntivo minimo d'incrocio, imputabile al treno che deve attendere il treno incrociante	2	minuti

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA LA SAPIENZA
FACOLTÀ DI INGEGNERIA
ESAME DI STATO DI ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE

SESSIONE PRIMAVERILE 2008

~~LAUREA DI PRIMO LIVELLO~~ **INGEGNERIA CIVILE**

PROVA PRATICA - TEMA N° ____

Il piano regolatore di un centro abitato prevede la realizzazione di una rete di distribuzione idrica principale, illustrata in figura 1, costituita da due maglie ed alimentate da un serbatoio di compenso il cui pelo libero può ritenersi costante alla quota $Z_a = 85 \text{ m s.l.m.}$.

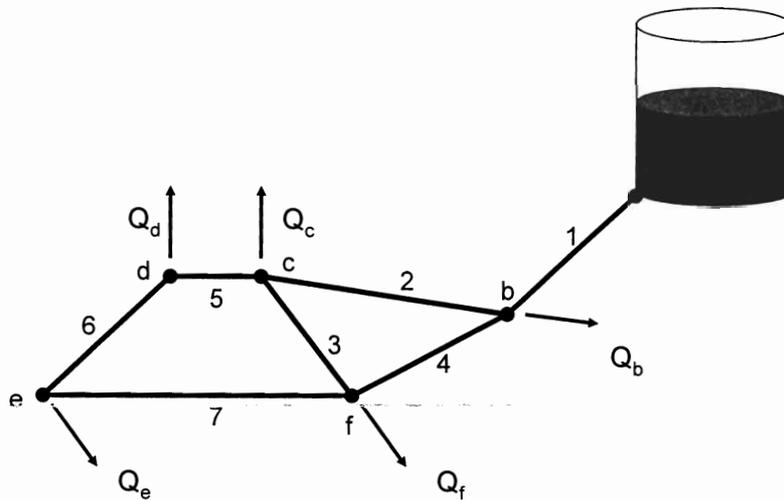


Figura 1 – Schema della rete di distribuzione

Le caratteristiche dei rami principali, oggetto del dimensionamento, nonché le erogazioni previste per la condizione di massimo consumo sono riportate in tabella I.

Quote (m)	$Z_b = 1.5$	$Z_c = 1.0$	$Z_d = 1.0$	$Z_e = 1.5$	$Z_f = 2.0$		
Lunghezze (m)	$L_1 = 1500$	$L_2 = 2500$	$L_3 = 2500$	$L_4 = 1200$	$L_5 = 500$	$L_6 = 2700$	$L_7 = 3200$
Portate (l/s)	$Q_b = 24$	$Q_c = 31$	$Q_d = 54$	$Q_e = 36$	$Q_f = 40$		

Tabella I – Caratteristiche dei rami oggetto del dimensionamento

Si richiede:

1. il dimensionamento della rete sapendo che in ogni nodo deve essere garantita una pressione di $5 \cdot 10^5 \text{ Pa}$;
2. il calcolo delle velocità nelle tubazioni e delle pressioni ai nodi;
3. il disegno dei profili longitudinali dei rami;
4. il disegno di un particolare costruttivo a scelta.

Il candidato completi i dati forniti con tutti quelli che ritiene opportuni motivandone brevemente la necessità e la scelta dei valori corrispondenti.