

**SETTORE CIVILE ED AMBIENTALE**

**Traccia 1**

Si vuole progettare una struttura per officina con misure in pianta di 12x20 m ed altezza interna utile 6 m., e trasversalmente, si dovrà avere una luce libera di almeno 5m.

Si ipotizzi il sito a L'Aquila su suolo tipo B. Sono a libera scelta tutti gli altri parametri progettuali

Si richiede una relazione sintetica nella quale siano evidenziati i seguenti punti:

- 1) materiali scelti per la realizzazione dell'opera;
- 2) illustrazione degli schemi statici adottati
- 3) tipologie delle verifiche eseguite;
- 4) calcoli eseguiti

Sono richiesti inoltre i disegni delle carpenterie del telaio preso in considerazione, piante, prospetti e sezioni principali dell'edificio.

# ESAME DI ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE

Sez. A Laurea Specialistica

IV PROVA – I SESSIONE 2013

Settore CIVILE E AMBIENTALE

(25 luglio 2013)

## TRACCUA 2.

Nella figura assegnata è riportato lo schema idraulico di un sistema acquedottistico che preleva l'acqua da un'opera di presa localizzata nel punto A, questa deve assicurare l'approvvigionamento idrico dei due centri abitati denominati B e C. Il sistema idraulico è costituito da una prima condotta che collega l'opera di presa al punto D da dove si diramano le due condotte che raggiungono i serbatoi localizzati nei punti B e C che alimentano le reti di distribuzione dei due centri abitati.

La popolazione relativa ai centri abitati B e C da assumere per il dimensionamento dell'acquedotto è rispettivamente pari a  $P_{nB} = 3500$  abitanti e  $P_{nC} = 11500$  abitanti.

Si richiede al candidato di progettare il sistema acquedottistico determinando i valori dei diametri che alimentano le reti di distribuzione dei centri abitati B e C nel seguente caso:

- Funzionamento a gravità del tratto A-D-C e mediante pompaggio (impianto di sollevamento) del tratto D-B, previo l'inserimento di una vasca di disconnessione idraulica sul tratto DB.

Si richiede al candidato di stilare un'adeguata relazione tecnica motivandone le scelte effettuate. Il candidato integri gli eventuali dati mancanti dandone giustificazione.

### DATI:

#### Quote:

$h_A = 970$  m s.l.m. ;  $h_B = 944$  m s.l.m. ;  $h_C = 735$  m s.l.m. ;  $h_D = 920$  m s.l.m.

#### Tratti di condotte:

$L_1 = 4820$  m;  $L_2 = 1320$  m;  $L_3 = 8850$  m

#### Dotazioni idriche:

$d_{mB} = 380$  l/ab/giorno;  $d_{mC} = 470$  l/ab/giorno

#### Coefficienti di scabrezza:

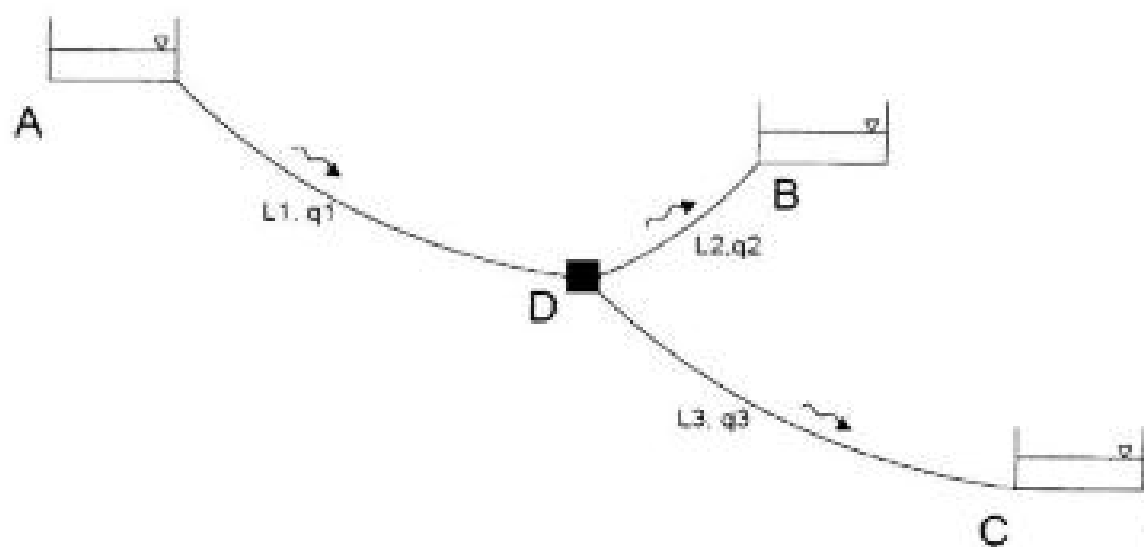
$k = 70 \text{ m}^{1/3} \text{ s}^{-1}$  tubi usati

$k = 100 \text{ m}^{1/3} \text{ s}^{-1}$  tubi nuovi

Per i costi unitari delle tubazioni si assumano i seguenti valori:

DN (mm)	Di (mm)	C (€/m)
65	70,3	17,00
80	82,5	18,00
100	107,1	23,00
125	131,7	30,00
150	160,3	40,00
200	209,1	55,00
250	261,8	80,00
300	312,1	95,00
350	343,0	110,00
400	393,8	125,00
450	444,4	140,00
500	495,4	155,00
550	546,4	170,00
600	597,4	185,00
650	645,8	200,00
700	696,8	215,00

costo dell'energia elettrica  $c_k = 0,12 \text{ €/kWh}$



**SETTORE CIVILE ED AMBIENTALE**

Traccia 3

Il candidato sviluppi il progetto definitivo di un edificio destinato a scuola elementare sito in un lotto pianeggiante.

Il lotto sarà schematizzato in un trapezio rettangolo con base maggiore di 125 m, base minore 120 m ed altezza 52 m.

L'organismo edilizio dovrà essere organizzato su 2 piani fuori terra e composto dai seguenti spazi funzionali:

spazi per le attività didattiche (normali ed interciclo), spazi per l'amministrazione, spazi per le attività integrative, servizi igienici, spazi per l'educazione fisica e sportiva.

Lo spazio destinato alle attività didattiche dovrà essere costituito da n. 4 aule al piano terra per attività normali (1ª e 2ª classe) e dai 2 relativi spazi per attività interciclo; al piano primo troveranno posto n. 6 aule per attività normali (3ª, 4ª e 5ª classe) e dai 2 relativi spazi per attività interciclo.

Gli spazi per attività normali ed interciclo avranno dimensioni minime planimetriche di 7,00 x 7,00 m.

Gli spazi per l'amministrazione, dalla superficie minima di 100 mq, dovranno prevedere la direzione con annessa sala d'aspetto, la segreteria, l'archivio, una sala per gli insegnanti ed i relativi servizi igienici.

Per le attività integrative dovrà essere previsto uno spazio di tipo polifunzionale dalla superficie minima di 100 mq in modo da risultare compatibile sia per svolgere attività ricreative, sia per essere utilizzato come spazio mensa. Tale spazio dovrà prevedere anche un accesso diretto dall'esterno.

Gli spazi per l'educazione fisica e sportiva dovranno prevedere una palestra di tipo A, comprendente un'unità di 200 mq più i relativi servizi per un totale di 330 mq.

I servizi igienici dovranno prevedere:

- locali per il personale
- locali per gli alunni, per le alunne e per i portatori di handicap.

L'altezza netta minima degli ambienti, ad esclusione dei servizi igienici, dovrà essere di 3.20 m. Inoltre l'altezza netta sarà di 5.40 m per la palestra e di almeno 4.20 m per lo spazio polifunzionale

Si preveda un locale per la centrale termica con accesso diretto dall'esterno.

L'area di intervento ha le seguenti caratteristiche urbanistiche :

- superficie fondiaria  $S_f = 6.370$  mq.
- indice di fabbricabilità  $i_f = 0,4$  mq/mq.
- distacco minimo dai confini 5 m.
- parcheggi di pertinenza in ragione di 1mq/20 mc. di costruito.

Il candidato rappresenti il progetto nelle scale grafiche che ritiene più opportune.

Negli elaborati grafici ed in particolare in pianta e sezione, dovranno essere riportati gli elementi dell'ossatura portante e le aree destinate all'attrezzabilità agli impianti come cavedi o altro.