

## TEMA PER GLI ESAMI DI STATO

## • PROVA PRATICA

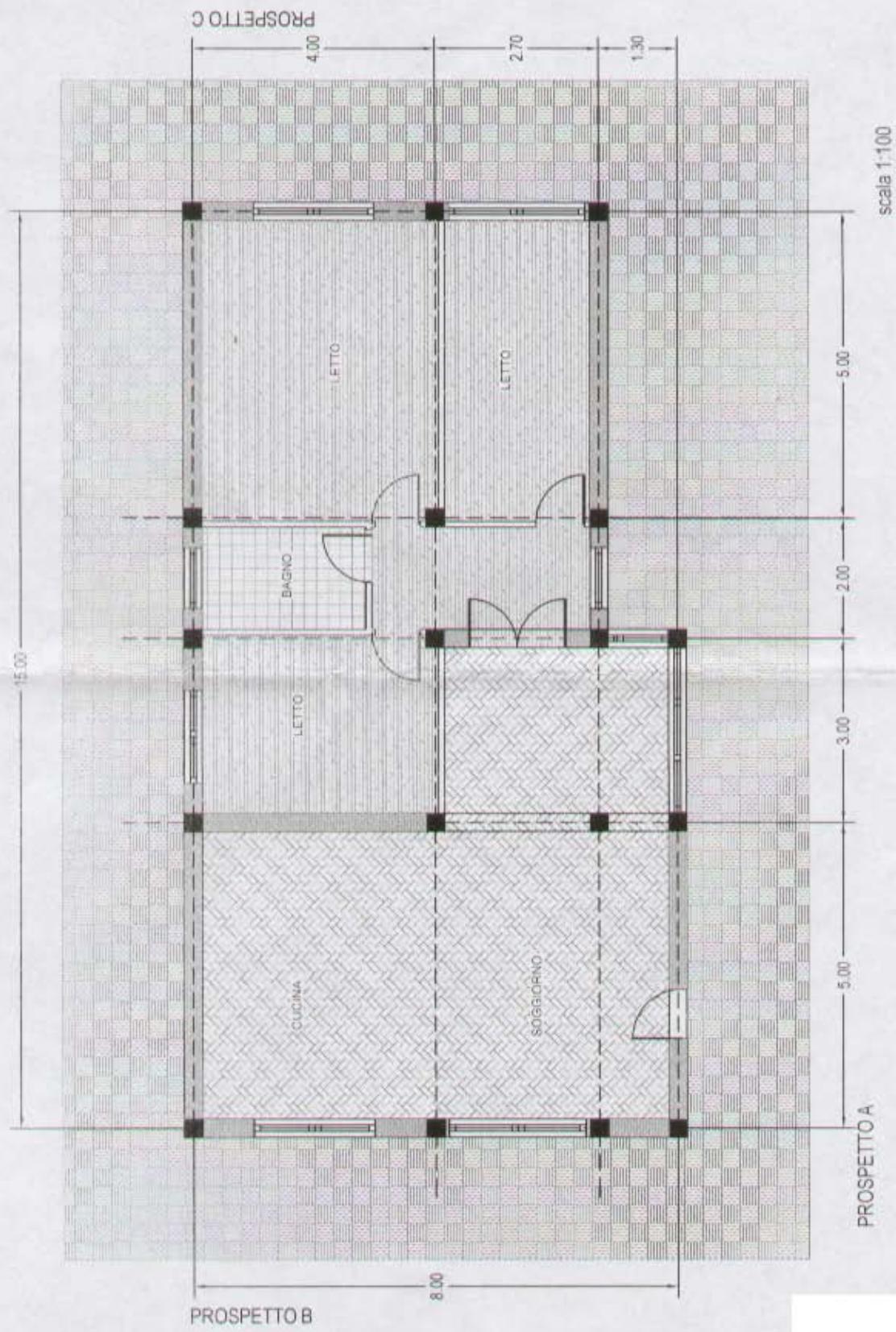
Visto il progetto architettonico di un piccolo fabbricato destinato a residenza e ipotizzato che tale fabbricato possa fondarsi superficialmente su un terreno incoerente che presenta delle caratteristiche di resistenza  $\sigma_t \geq 1,2 \text{ kg/cm}^2$  e le condizioni dei carichi verticali sono quelle previste dal D.M. del 14/09/2005 voglia il candidato redigere:

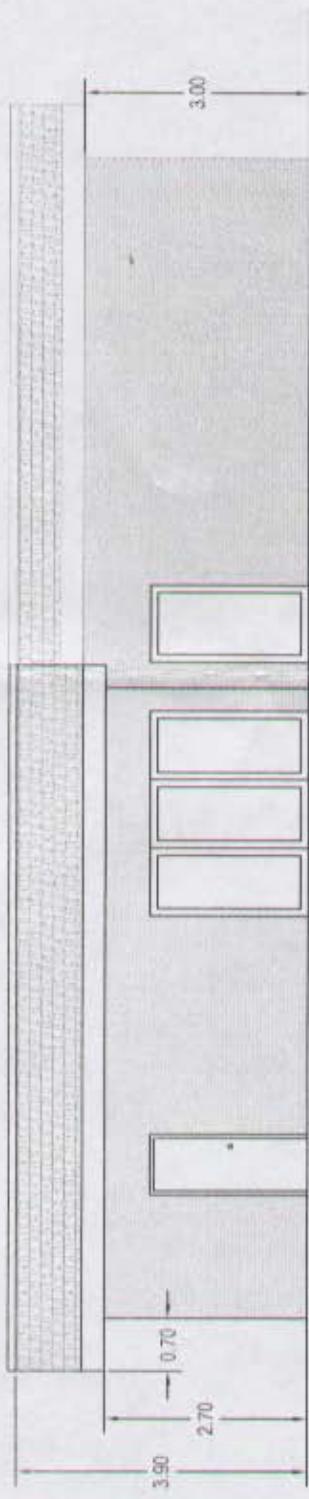
- la pianta delle fondazioni
- lo schema delle carpenterie del calpestio e della copertura
- la relazione di calcolo nella quale si evidenzino i criteri scelti per la fondazione e i relativi calcoli di verifica della stessa, la normativa di riferimento e la verifica di una trave in elevazione

**Nota:** stante la limitata altezza del fabbricato si trascurino le azioni del vento e le azioni sismiche.

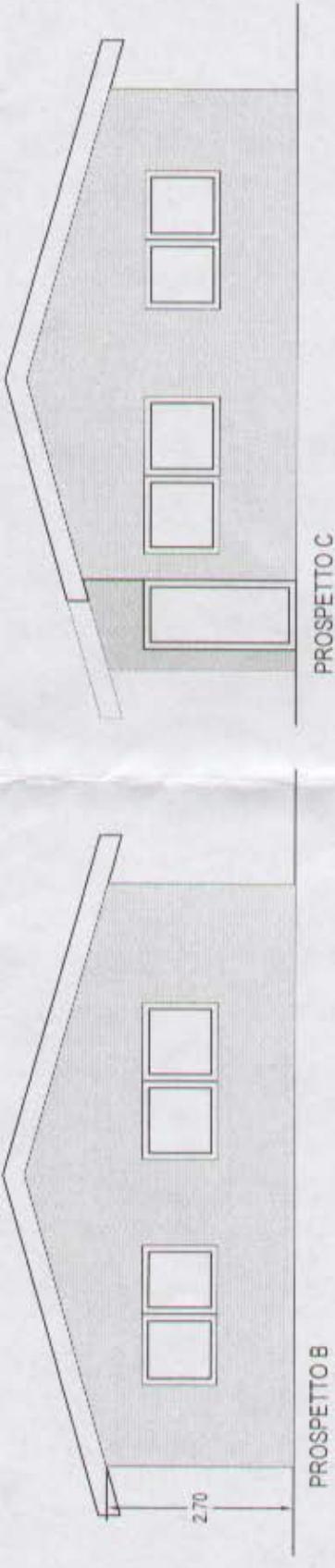
**Allegati:** Pianta (scala 1:100)

Prospetti (scala 1:100)





PROSPETTO A



PROSPETTO B

PROSPETTO C

scala 1:100

**ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE  
SESSIONE ESTIVA 2007**

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

**ELABORATO N° 1**

Tracciare l'orario grafico spazio-tempo, relativo ad un giro completo, di un treno metropolitano che percorre una linea costituita da 20 tratte di lunghezza media pari a 800 m, considerando un tempo di sosta di 20 s a ciascuna fermata intermedia ed un tempo complessivo (sosta più inversione di marcia) di 180 s a ciascun capolinea.

Calcolare inoltre, con riferimento ad un giro completo, il consumo specifico al pantografo del treno espresso in [Wh/tkm]. In relazione a questo calcolo si assuma che ciascun movimento di inversione al capolinea sia costituito da un tratto lungo 200 m percorso due volte alla velocità massima di 30 km/h.

**DATI**

Caratteristica meccanica motrice alle ruote:

Tratto a forza costante:  $F = 330 \text{ kN}$   $0 \leq V \leq 40 \text{ km/h}$

Tratto a potenza costante:  $F = (13200/V) \text{ kN}$   $40 \leq V \leq 80 \text{ km/h}$

Caratteristica di resistenza specifica alle ruote:

$r = 5 \text{ N/kN}$

Velocità massima:

$80 \text{ km/h}$

Tara del treno:

$202 \text{ t}$

Incremento percentuale  $\delta$  delle masse a tara rotanti

rispetto alla massa a tara traslante:  $\delta = 13 \%$

Carico massimo:

$84 \text{ t}$

Decelerazione  $a_d$  di frenatura:

$a_d = 1 \text{ m/s}^2$

Rendimento energetico pantografo – ruote:

$\eta = 87 \%$

**N.B.**

Il diagramma di marcia si supponga costituito da una fase di avviamento, da una fase eventuale di marcia in deriva e da una fase di frenatura.

ESAME DI ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE

1a SESSIONE 2007

SEZ. A

LAUREA SPECIALESCIA CIVILE

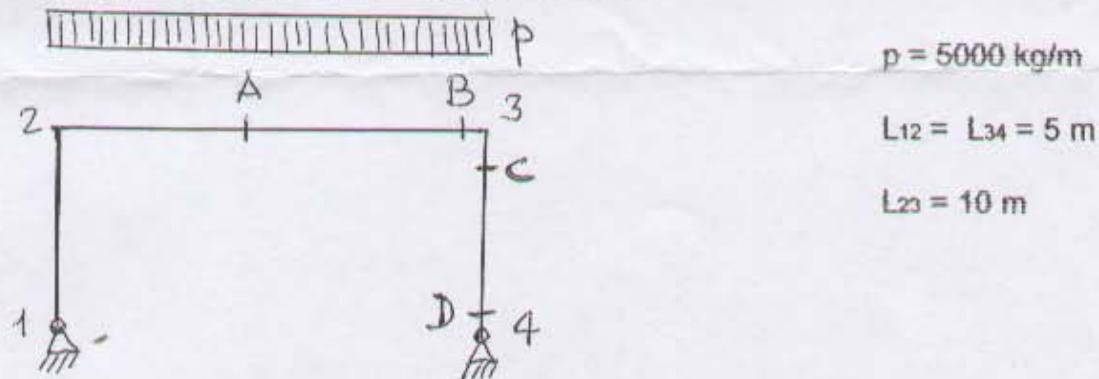
Prova pratica

Si devono calcolare le sezioni A B C D del portale in figura.

Il candidato può scegliere il tipo di materiale da utilizzare:

a) c.a. -  $R_{ck} = 300 \text{ kg/cm}^2$  con barre FeB 44k

b) carpenteria metallica - acciaio Fe 430.



La fondazione è in calcestruzzo e i nodi 1 e 4 sono delle cerniere.

# ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE

## II prova – Sez. A –

### Ingegneria Civile

Con riferimento ad un'opera di ingegneria civile, individuare e descrivere alcune variabili di stato misurabili, in grado di quantificare oggettivamente il livello di degrado dell'opera. Dopo aver descritto, per le grandezze individuate, la strumentazione di misura più idonea, proporre una procedura di analisi che consenta di identificare la strategia e un ordine di priorità per gli interventi manutentivi.

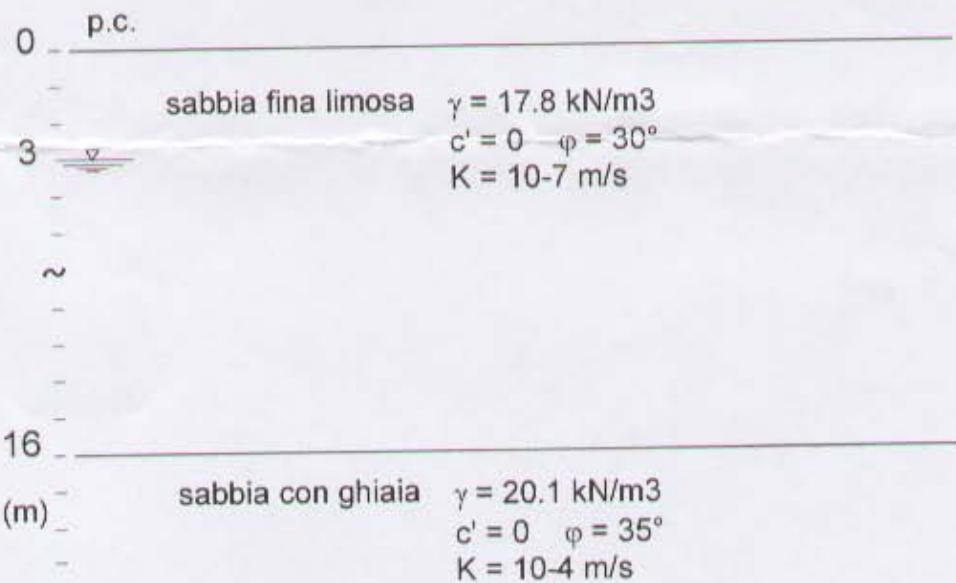
Esame di abilitazione alla professione di Ingegnere  
Sezione A  
Ingegneria Civile Geotecnica

I Sessione 2007

---

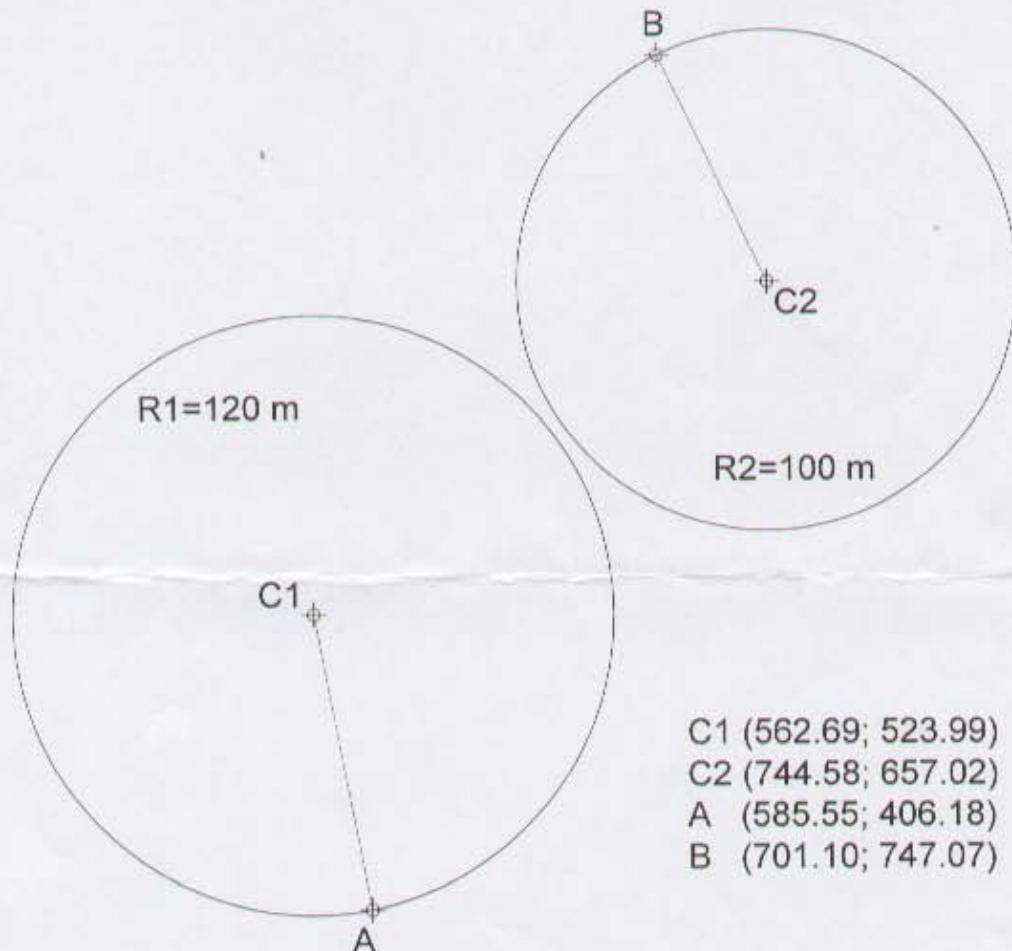
Su di un terreno la cui stratigrafia è riportata in figura deve essere realizzato uno scavo profondo 7.0 m e largo 5.0 m.

Si richiede di progettare le opportune strutture di sostegno e, a scavo ultimato, calcolare il coefficiente di sicurezza al sifonamento e la portata d'acqua da aggottare per mantenere il fondo dello scavo asciutto.



ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE  
COMPITO SCRITTO  
INGEGNERIA CIVILE - TEMA INFRASTRUTTURE – SEZIONE A

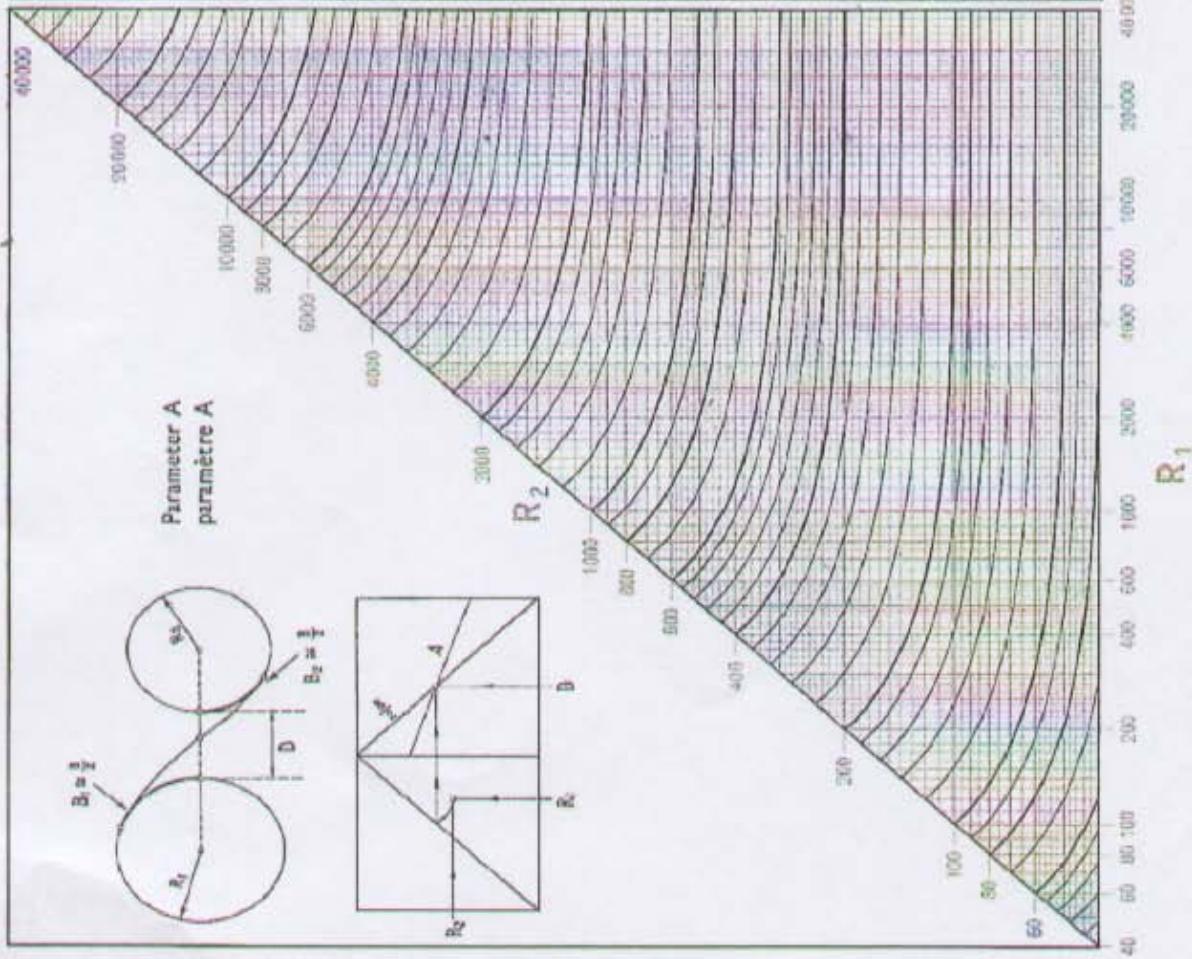
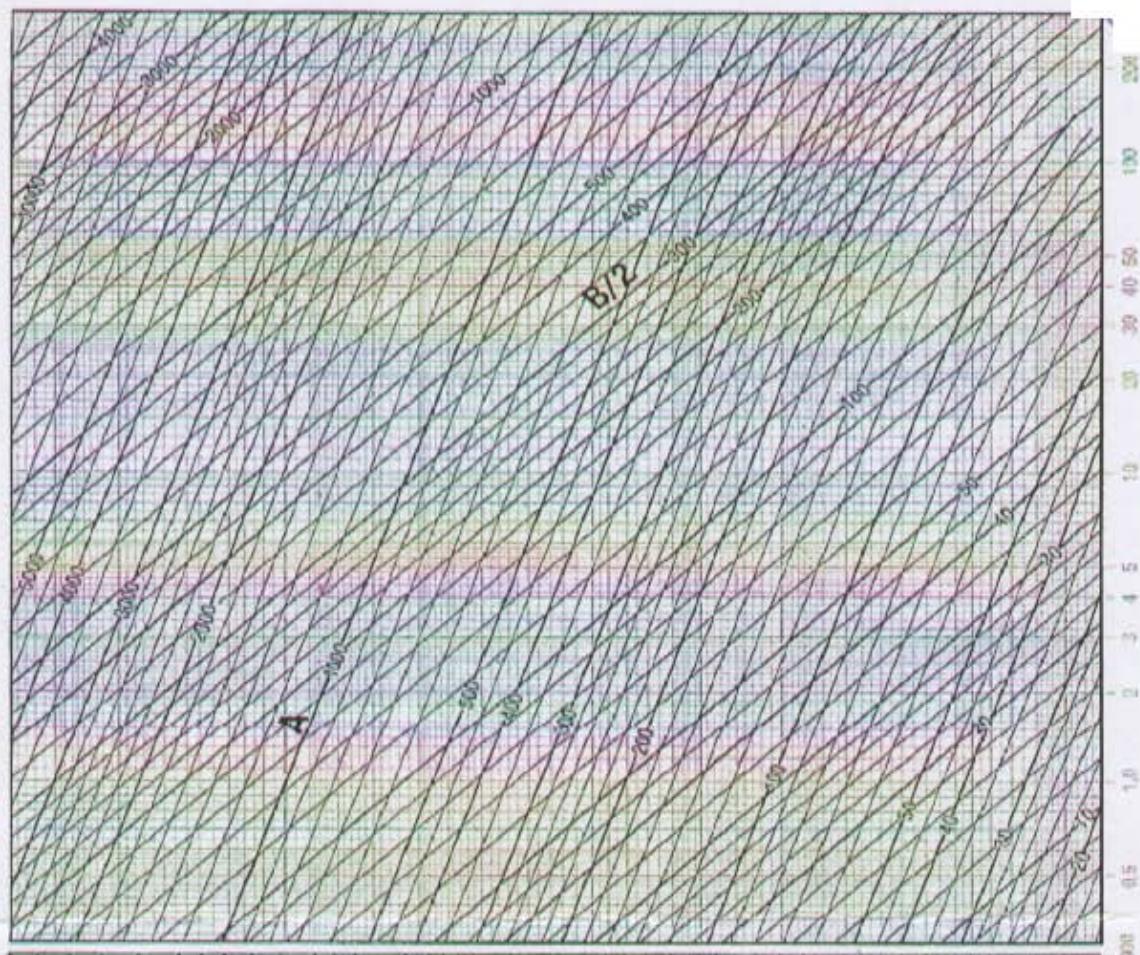
Progettare l'asse di un tratto stradale di categoria F con origine nel punto A e termine nel punto B secondo il percorso più breve possibile; tali punti appartengono a due circonferenze di raggio  $R1=120$  m e  $R2=100$  m, con centri in C1 e C2, come mostrato nella figura successiva.



L'andamento altimetrico dal punto A al punto B prevede un'unica livellata con pendenza pari al 2% ( $Q_A=10$  m;  $Q_B$  calcolabile di conseguenza).

**Per il tracciato si richiede:**

- ✓ una relazione tecnica con l'indicazione dei calcoli e di tutte le verifiche sui parametri geometrici, effettuate in accordo con il D.M.;
- ✓ la verifica del tracciato mediante i diagrammi di velocità;
- ✓ la planimetria di tracciamento ed il profilo longitudinale di progetto (in scala a piacere);
- ✓ l'andamento dei cigli.



**ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE**

**Laurea Specialistica**

**I sessione 2007**

**IV prova**

**Tema n.1**

Si consideri un impianto di trattamento delle acque reflue dedicato alla depurazione di un reffluo di tipo esclusivamente civile, avente una potenzialità di 100.000 abitanti equivalenti e con scarico finale ricadente in una area non sensibile. Assumendo a base delle progettazione i dati forniti in Tabella 1, si dimensionino le unità di trattamento secondario di cui deve essere composta la linea acque dell'impianto affinché lo scarico risulti conforme alla normativa vigente. Si dimensioni altresì la linea di impianto asservita al trattamento dei fanghi prodotti.

**Tabella 1. – Dati di progetto**

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 $N-NH_3 = 60 \text{ g/ab}^*d$

Assunta inoltre una disposizione piano-altimetrica delle unità di trattamento, si costruisca il profilo idraulico relativo al trattamento secondario.

Il candidato assuma, giustificando le scelte, valori opportuni per i dati non forniti nel testo e necessari all'elaborazione del tema proposto.

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA LA SAPIENZA

FACOLTÀ DI INGEGNERIA

ESAME DI STATO DI ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE

SESSIONE PRIMAVERILE 2007

---

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):  $h = 50 t^{0.23}$ .

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

- Superficie:  $12 \text{ km}^2$ ;
- Lunghezza asta principale:  $4 \text{ km}$ ;
- Altitudine media:  $800 \text{ m s.m.m.}$ ;
- Quota sezione di chiusura:  $650 \text{ m s.m.m.}$ .

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 completa 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

## INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO (SEZIONE SPECIALISTICA)

### Prova Pratica

Si supponga, di dover stivare all'interno di un silos, caratterizzato da una altezza compresa tra 10 e 20 m e da un diametro pari a 10 m, 3850 Ton di materiale caratterizzato da un peso specifico relativo pari a  $2,2 \text{ t/m}^3$ .

Si richiede al candidato di:

- di dimensionare il silos;
- di dimensionare il basamento di fondazione

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.