

Esame di Stato per l'abilitazione alla professione di Ingegnere
II Sessione 2016

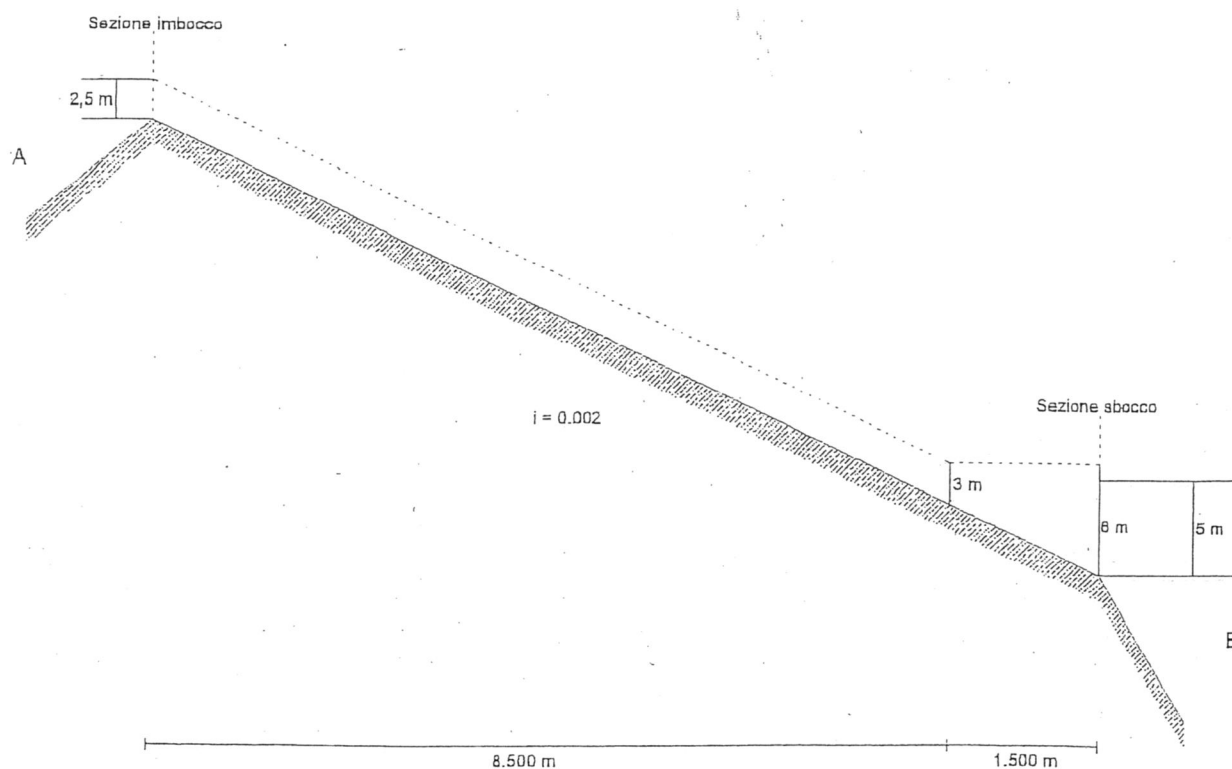
Sez. A – Classi di Laurea LM-23 e 28/S "Ingegneria Civile" (Prova pratica – 2-12-2016)

Tema 1

Un canale scolmatore collega due corpi idrici A e B situati a quote diverse (si veda la figura sottostante). Tale canale ha sezione rettangolare con larghezza pari a 3 m, altezza tale da raggiungere il piano campagna rappresentato con linea tratteggiata in figura e una pendenza $i=0,002$. Le pareti e il fondo del canale sono rivestiti in calcestruzzo ($K_s=75$) e l'imbocco è ben raccordato.

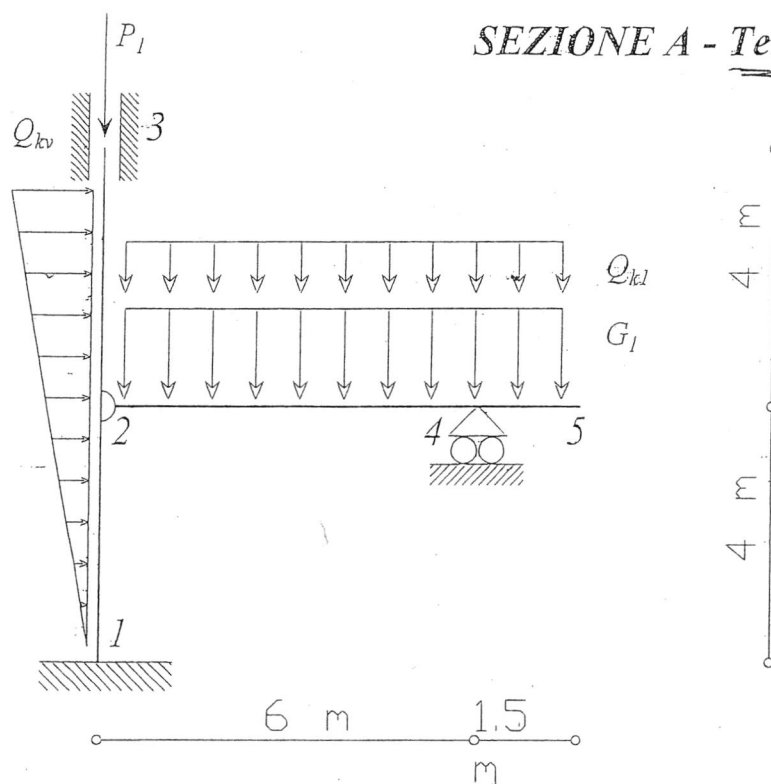
Verificare se sussistono rischi di allagamento nel caso in cui la superficie libera del corpo idrico A sia innalzata di 2,5 m rispetto alla sezione di imbocco del canale e la superficie libera del corpo idrico B sia innalzata di 5 m rispetto al fondo della sezione di sbocco (a tale fine si rappresenti il profilo di moto permanente in modo quantitativo). In caso positivo si suggeriscano possibili soluzioni, in caso negativo si evidenzino quali cambiamenti delle condizioni iniziali (altezze corpi idrici A e B) possano rendere inadeguato il canale scolmatore.

Si descrivano infine le principali problematiche legate alla manutenzione del canale scolmatore.



[Firma]

SEZIONE A - Tema 2

**CARATTERISTICHE FISICHE E GEOMETRICHE**

Pilastrò 1-2-3 - sezione $b=h=30$ cm - cls C28/35 - rigidezza assiale infinita

Trave 2-4 - sezione $b=30$ cm, $h=45$ cm - cls C28/35 - rigidezza assiale infinita

Sbalzo 4-5 - sezione $b=30$ cm, $h=30$ cm - cls C28/35 - rigidezza assiale infinita

CARICHI

Pesi propri

$G_I = 15$ kN/m - Carico permanente compiutamente definito

$P_I = 80$ kN - Carico permanente compiutamente definito

$Q_{kl} = 15$ kN/m - Carico caratteristico variabile (ambiente ad uso residenziale)

$Q_{kv} = 10$ kN/m - Valore caratteristico del carico vento

Considerando unicamente una combinazione di carico di tipo "fondamentale" agli SLU ai sensi delle NTC 2008, si richiede di:

1. risolvere la struttura in maniera esatta con i metodi della scienza e della tecnica delle costruzioni (è richiesto il tracciamento preciso dei diagrammi delle azioni interne e il calcolo delle reazioni vincolari);
2. dimensionare l'armatura longitudinale e a taglio in corrispondenza delle sezioni della trave e del pilastrò in c.a. ritenute significative;
3. disegnare la carpenteria dei ferri (longitudinali e staffe) della trave e del pilastrò in c.a.;
4. dimensionare l'appoggio 4;
5. verificare trave e pilastrò agli stati limite di esercizio.

NB: ogni dato eventualmente necessario (e.g. le caratteristiche del terreno per il dimensionamento del plinto) è a cura del candidato.