

# **POLITECNICO DI TORINO**

## **ESAME DI STATO – II SESSIONE ANNO 2010**

### **SETTORE CIVILE - AMBIENTALE SEZIONE A – CLASSE 38/S**

---

#### **Prova pratica del 23.12.2010 - Tema n. 3.**

In un comprensorio ubicato in provincia di Torino, costituito da una zona collinare e da una zona pianeggiante ad essa limitrofa, si intende realizzare un'opera idraulica costituita da un canale a pelo libero avente lunghezza circa 9.5 km, costituito da due tronchi posti in serie. Di questi il primo ha una sezione curvilinea che può essere approssimata a una porzione di cerchio con diametro 2.35 m, mentre il secondo ha una sezione a forma di trapezio larga 1.45 m alla base e con sponde inclinate di 60 gradi sulla base stessa.

Il primo tronco ha pendenza media 0.0011 ed indice di scabrezza pari a 0.18, il secondo tronco ha invece pendenza media 0.00053 ed indice di scabrezza pari a 0.58.

Dopo aver esplicitato quale sia il tipo di liquido che si possa pensare di farvi fluire (ed averne anche motivato l'utilizzo nell'ambito del predetto contesto, corredando la trattazione con una opportuna discussione circa i valori delle portate in giuoco), si richiede quindi di eseguire quanto segue:

- 1) Dettagliare le indagini e le opere di carattere geotecnico – geomeccanico che occorre predisporre ed eseguire prima e durante la realizzazione della suddetta opera idraulica, precisando inoltre tecniche da adottare e materiali da utilizzare.
- 2) Tracciare schematicamente per entrambi i tronchi le scale delle sezioni, dei contorni bagnati, dei raggi idraulici, delle velocità e delle portate (in modo congruente con quanto già a tale riguardo elaborato e discusso) e stabilire la quota iniziale del fondo del tronco a sezione quasi circolare in modo tale che per la portata massima si abbia moto uniforme anche nel secondo tronco.
- 3) Determinare le profondità di moto uniforme corrispondenti alla portata massima e anche alle portate pari all'ottanta per cento ed al sessanta per cento del valore di quella massima.
- 4) Esprimere un giudizio ed una valutazione su quale influenza possa venire esercitata dalle rispettive lunghezze dei due tronchi dell'opera sui risultati di quanto richiesto in tutto quello che precede questo quarto punto, tenendo dovuto conto anche di eventi e/o di variazioni aventi carattere stagionale e del fenomeno di invecchiamento dell'opera.

Accompagnare tutto lo svolgimento con spunti critici di carattere personale e con schizzi al tratto.

N.B.: I dati che qui siano ritenuti mancanti vanno assunti dal candidato in totale armonia con quelli contenuti nel testo.