

Politecnico di Torino
Esame di Stato per l'abilitazione all'esercizio della professione di
Ingegnere Civile-Ambientale
Prima Sessione 2011
Sezione A – Classe 28/S
Prova Pratica del 28 Luglio 2011

Un tratto di corso d'acqua pedemontano a sezione rettangolare larga 40 m e con pendenza media del fondo $i_f = 1 \%$ è caratterizzato da materiale al fondo di grossa pezzatura descritto dai seguenti diametri caratteristici :

$$d_{10} = 1 \text{ cm} ; d_{25} = 2 \text{ cm} ; d_{40} = 4 \text{ cm} ; d_{75} = 16 \text{ cm} ; d_{90} = 30 \text{ cm}$$

da intendersi come limiti superiori di cinque classi granulometriche (es. d_{10} è il limite superiore della Ia classe)

A seguito di una piena i tiranti idrici crescono dal valore 0.5 m a 2 m linearmente nel tempo di 8 ore per poi decrescere al valore iniziale di 0.5 m nelle successive 16 ore.

Dopo aver stimato i valori dei diametri d_{30} e d_{50} , ricavare:

1. il valore del diametro in moto incipiente correlato ai tiranti idrici 0.5m, 1 m, 1.5 m e 2 m adottando per il θ_{cr} di Shields il valore $\theta_{cr} = 0.06$, riconoscendo le classi granulometriche in movimento;

Con riferimento al tirante idrico $Y = 2$ m ricavare:

2. il valore d_{50}^* del miscuglio granulometrico in moto;
3. lo spessore medio Y_s dello strato di materiale in movimento al fondo della corrente;
4. l'esistenza di barre come forme di fondo;
5. la relativa evoluzione nella fase ascendente e discendente della piena attraverso valutazioni qualitative;
6. il valore del massimo trasporto solido istantaneo correlato al colmo di piena utilizzando a discrezione del candidato una o più formule di trasporto solido adatte al caso in esame;
7. indicare la caduta di capacità di trasporto allorquando la corrente defluisce nel successivo confinante tratto fluviale caratterizzato da una pendenza dello 0,5%;
8. nell'ipotesi che sia necessario realizzare una presa irrigua proprio all'inizio del tratto a pendenza 0,5% indicare, nel rispetto della attuale normativa della Autorità di Bacino del fiume Po, le modalità tecniche per la gestione dei sedimenti nell'intorno della presa per assicurare nella stagione irrigua il pieno funzionamento della medesima.

SEGUE FIGURA

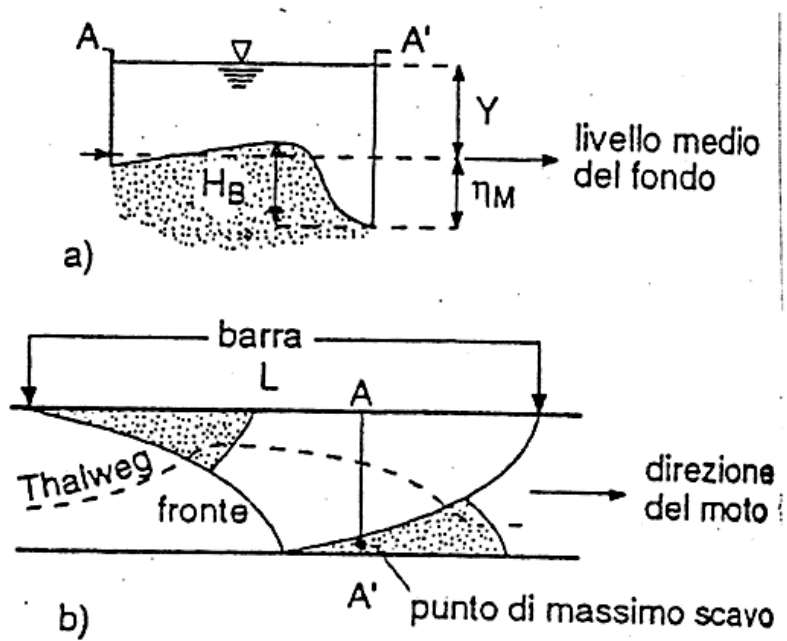


Fig. 14.16.

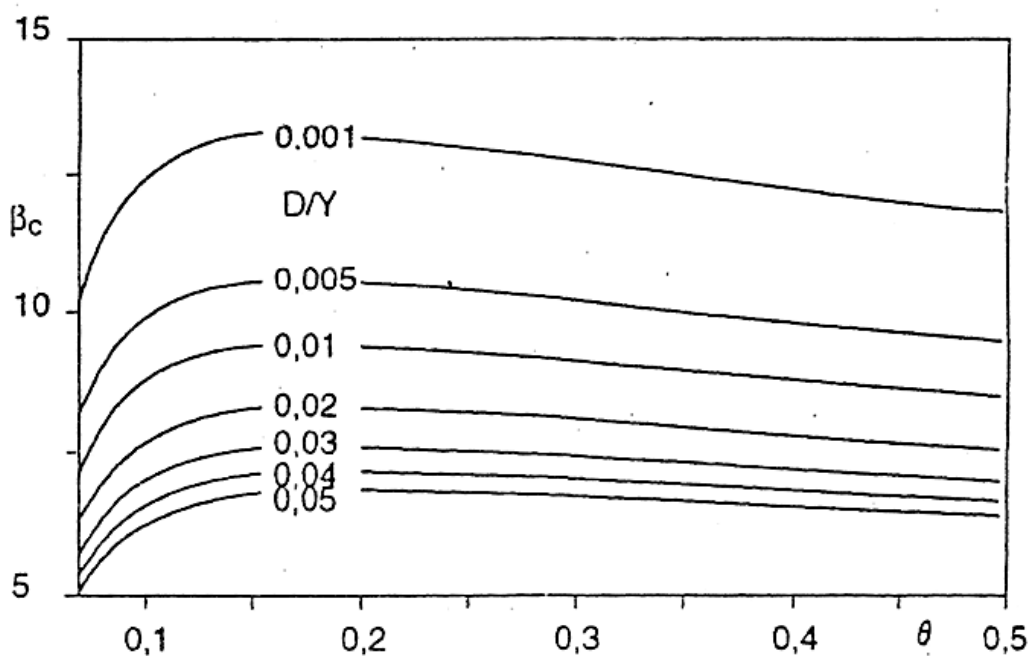


Fig. 14.17.

N.B. nel grafico $D = d$