

Esercitazione del Corso di Idraulica Fluviale

1) Dimensionamento dello scolmatore

Si richiede il dimensionamento dello sfioratore laterale e dell'opera trasversale che costituiscono lo scolmatore del Bisagno all'altezza del complesso sportivo della Sciorba.



Dati:

- portate idrologiche:

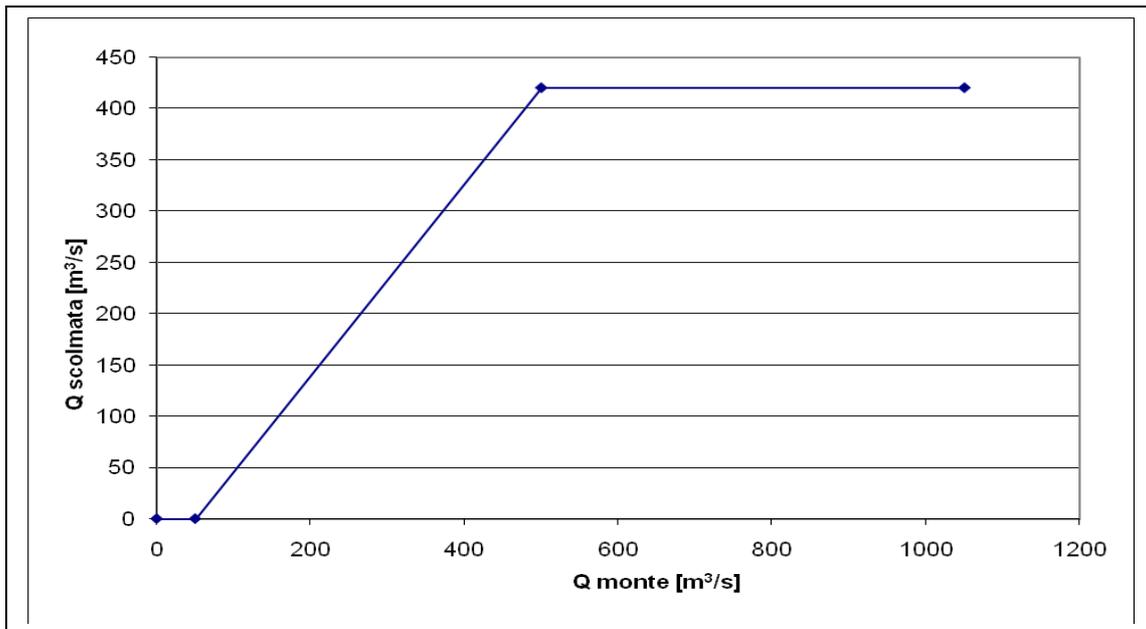
Portata [m ³ /s]	Tempo di ritorno [anni]
$Q_2 = 150$	2
$Q_{50} = 640$	50
$Q_{200} = 1050$	200

- caratteristiche del tratto in questione:

Torrente Bisagno		
Coeff. di Strickler [m ^{1/3} /s]	k_s	30
Densita' relativa	s	2.65
Diametro dei sedimenti [m]	d_s	0.040

- legge di scolmo imposta dalla committenza:

Q_{monte} [m^3/s]	$Q_{scolmata}$ [m^3/s]	Q_{valle} [m^3/s]
0	0	0
50	0	50
500	420	80
1050	420	630



Per le portate di monte comprese tra 50 e 500 m^3/s la legge vale:

$$Q_{scolmata} = 0.933 \cdot Q_{monte} - 46.67$$

Richieste:

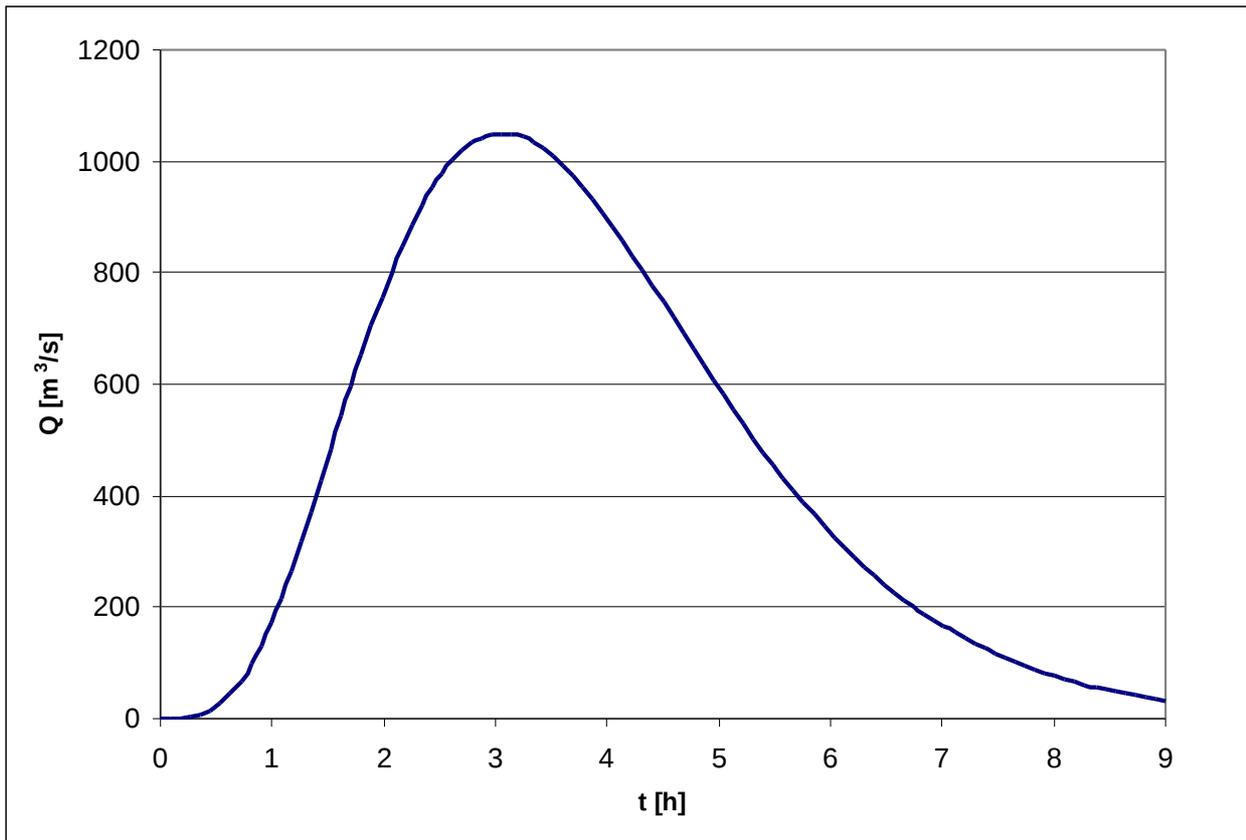
- Si scelgano le sezioni dove collocare le opere (seguendo anche le indicazioni presenti nella geometria su Hec-Ras) e si giustificino tali scelte.
- Si esegua un predimensionamento dell'opera trasversale e dello sfioratore laterale (per quanto riguarda le dimensioni delle luci di fondo e la lunghezza e la quota della soglia dello sfioratore si operino scelte progettuali in relazione alla geometria del luogo).
- Si stabilisca una legge di chiusura delle paratoie che permetta di scolmare la portata imposta dalla committenza al variare della portata di monte.
- Si eseguano delle simulazioni numeriche su Hec-Ras che migliorino la legge di chiusura delle paratoie; si illustrino inoltre alcuni profili ritenuti significativi.
- Si ipotizzi la rottura di una paratoia: si stabilisca in questo caso una nuova legge di chiusura delle paratoie funzionanti.

2) Valutazione del deposito di sedimenti durante un evento di piena

Si richiede la valutazione dell'innalzamento del fondo dovuto al deposito di sedimenti in corrispondenza dello scolmatore in seguito a un evento di piena duecentennale.

Dati:

- Caratteristiche sedimentologiche dell'alveo precedentemente illustrate.
- Idrogramma dell'evento di piena duecentennale:



- Si stimi l'innalzamento del fondo in corrispondenza dello scolmatore effettuando un bilancio della portata solida transitante a monte e a valle dell'opera. Si ipotizzi:
 - moto uniforme;
 - alveo rettangolare infinitamente largo.
- Si valuti nuovamente l'innalzamento del fondo stimato al passo precedente rimuovendo però l'ipotesi di moto uniforme, considerando dunque le tensioni medie sulle sezioni analizzate:

$$\tau = \rho \frac{U^2}{C^2}$$

Dove:

- U è la velocità media nella sezione,
- C è il coefficiente di conduttanza.

Queste ultime sono ricavabili tramite simulazioni numeriche delle diverse fasi dell'evento di piena.

Al link: <http://www.dicat.unige.it/idraflu/eserc/index.html> si possono scaricare:

- il file della geometria del tratto in questione, da importare in Hec-Ras ([Bisagno.g01](#));
- la legge di scolmo imposta dalla committenza: [Legge di scolmo.xls](#);
- l'idrogramma dell'evento di piena: [Idrogr Bisagno.xls](#) .