

PROGETTO 3: RILEVATI ARGINALI (PIENA DI PROGETTO STIMATA CON METODI INDIRETTI)

Parte B) Stima dell'idrogramma di piena effettivo e determinazione dell'altezza dell'argine

Utilizzando il metodo cinematico con ipotesi isocorrive = isoipse e pluviogramma Chicago con picco centrale, applicare due metodi di assorbimento semplificati per pervenire alla stima indiretta della Q_{100} nella sezione del Chisone a S. Martino.

Per determinare lo ietogramma (lordo) di progetto si utilizzi il metodo indice. Sia la media che il fattore di crescita dovranno essere rappresentativi di tutto il bacino. In questi casi si costruiscono parametri medi areali, sia per la media che per i $K(T)$. Per il bacino di interesse i parametri necessari per la curva IDF media (coefficiente pluviale orario medio a e esponente n della curva) possono essere reperiti sull'Atlante dei bacini imbriferi piemontesi

(http://www.idrologia.polito.it/web2/open-data/Renerfor/atlane_bacini_piemontesi_LR.pdf).

Per l'unico periodo di ritorno considerato, $T=100$, si usi il valore $K_{100}=2.26$, ottenuto da parametri medi spaziali della funzione di Gumbel. Nota la curva IDF per $T=100$ si costruisca il pluviogramma lordo con il metodo Chicago discretizzato, considerando un tempo di pioggia pari a 6 ore ed intervalli di 1 ora.

Si dispongano le intensità parziali di pioggia in ordine temporale usando 3 forme:

- Picco iniziale (ietogramma decrescente)
- Picco finale (ietogramma crescente)
- Picco centrale (ietogramma quasi-simmetrico)

1) Metodo Ψ

Si proceda alla determinazione del pluviogramma netto con il metodo Ψ usando il valore riportato nell'atlante dei bacini idrografici piemontesi (Ψ = "media indice di permeabilità vapi" = 0.402). Si rappresentino insieme il pluviogramma netto e quello lordo con riferimento al solo ietogramma con picco centrale. Si applichi il metodo della corrivazione al pluviogramma netto così determinato, ottenendo il corrispondente idrogramma di piena. Si confronti il valore di portata al picco così ottenuto con quello derivante dall'applicazione della formula razionale:

$$Q_T = \Psi \cdot i_{d,T} \cdot \frac{A}{3.6}$$

nella quale l'evento è rettangolare e l'intensità temporale è determinata per $d = t_c$.

Taratura di Ψ

Immaginando di dover effettuare la stessa valutazione indiretta di Q_T in un sottobacino di quello per il quale si hanno dati, si proceda alla taratura di Ψ sul bacino di S. Martino, ricercando quel valore che consente di ottenere un idrogramma (calcolato con il metodo della corrivazione) che abbia portata al colmo uguale alla media dei massimi delle osservazioni disponibili per il Chisone a S.Martino. Servirà lo ietogramma lordo medio, che ha $k(T)=1$.

b) Metodo SCS-CN

Si proceda prima alla determinazione del pluviogramma netto con il metodo CN assumendo di considerare l'assorbimento iniziale $I_a=0,2 S$ e partendo con il valor medio spaziale di CN determinato dall'atlante dei bacini (CN_2 ="media curve number 2"= 64.8). Si rappresentino insieme il pluviogramma netto e quello lordo con riferimento ai tre tipi di ietogramma determinati in precedenza.

Si proceda poi alla costruzione dei 3 idrogrammi di piena con il metodo della corrivazione usando i 3 pluviogrammi netti.

Taratura di CN

Analogamente a quanto indicato prima, si proceda alla taratura di CN sul bacino di S. Martino, ricercando quel valore che consente di ottenere un idrogramma (calcolato con il metodo della corrivazione) che abbia portata al colmo uguale alla media dei massimi delle osservazioni disponibili per il Chisone a S.Martino. Per la taratura si usi il solo ietogramma (medio, anche in questo caso) con picco centrale. A differenza del caso precedente sarà qui necessario usare una procedura iterativa.