

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

Parte B) Stima dell'idrogramma di piena dalle piogge nette

1. Pluviogramma lordo areale

Utilizzando il metodo cinematico con ipotesi isocorrive = isoipse, 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 $K(T)$ dovranno essere rappresentativi di tutto il bacino. In questi casi si ricostruiscono i valori medi areali dei parametri. Per il bacino di interesse i parametri necessari per costruire 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).

Nota la curva IDF media per si costruisca il corrispondente 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)

2. Pluviogramma netto

a) Metodo 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 chiuso a 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 campionaria dei massimi delle osservazioni disponibili per il Chisone a S.Martino. Servirà lo ietogramma lordo medio, cioè avente $K(T)=1$. Si tari il coefficiente Ψ nei tre casi corrispondenti alle diverse forme di pluviogramma lordo.

Si confrontino i tre valori di Ψ ottenuti con quello ricavato usando la formula razionale:

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

nella quale l'evento è rettangolare e l'intensità media di precipitazione (sempre nel caso $K(T)=1$) è determinata per $d = t_c$.

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 dal un valor medio spaziale di CN proposto nell'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.

Analogamente a quanto indicato prima, si proceda alla taratura di CN sul bacino chiuso a S. Martino, ricercando (**per il solo ietogramma con picco centrale** e con $K(T)=1$) il valore CN che consente di ottenere dal metodo della corrivazione una portata al colmo uguale alla media dei massimi osservati. Il valore ottenuto sarà usato successivamente su qualunque forma di ietogramma.

3. Stima dei valori di piena di progetto con metodo indiretto

Una volta tarati i metodi di assorbimento si può usare il metodo cinematico per la stima del valore della portata di progetto, per il quale va ricostruito il valore $K(T=100)$. In tal senso, sull'Atlante sono riportati i valori medi areali degli L-Coefficienti LCV ed LCA delle precipitazioni per le varie durate disponibili. Ricordando che L_1 corrisponde al valor medio, sarà possibile usare sia la funzione di Gumbel-L-Momenti che la GEV per determinare $K(T)$. In questo caso usare solo la GEV. La media sulle varie durate potrà essere ottenuta dalla curva ad^n . Al solito, per la funzione $K(T)$ usare le medie sulle 5 durate dei parametri adimensionalizzati della GEV.

Per ogni metodo di assorbimento, usando i valori tarati dei parametri (con Ψ medio nel primo caso) si proceda alla costruzione dei 3 idrogrammi di piena con il metodo della corrivazione usando le 3 diverse forme di pluviogramma netto ottenute usando il $K(T=100)$. Controllare i rispettivi valori $K(T)$ ottenuti sulle portate di picco (Q_{100}/Q_{med}) e confrontarli con il coefficiente di crescita corrispondente ottenuto dall'analisi di frequenza delle piene (Progetto 1).