

ESERCITAZIONE 5 (PARTE II): STIMA INDIRETTA DI UN IDROGRAMMA DI PIENA DI PROGETTO CON IL METODO CINEMATICO (CHISONE A S. MARTINO CON PIOGGE PRAGELATO)

Si usi la rappresentazione con Idrogramma Unitario U_j e portate specifiche q_j impostando la sommatoria del metodo di corrivazione come:

$$q_k = \sum_{j=1}^k i_j \cdot U_{k-j+1}$$

A) Verifica della condizione estremante nell'ipotesi tempo di pioggia $t_p =$ tempo di corrivazione t_c . Ipotizzando di avere aree uguali delle strisce isocorrive si costruiscano tre idrogrammi di piena (con portate specifiche $q(t)$) relativi a pluviogrammi costanti di durata pari a:

$t_p = 2/3 t_c$; $t_p = t_c$; $t_p = 4/3 t_c$. I valori dell'intensità media di precipitazione saranno tutti compatibili con la curva IDF relativa a $T=100$.

Per un più efficace confronto, rappresentare sia pioggia che portata sullo stesso diagramma e usare scale della stessa dimensione nei tre diagrammi.

B) Metodo cinematico con ipotesi isocorrive = isoipse

Usando le caratteristiche morfometriche disponibili sull'Atlante dei bacini imbriferi piemontesi:

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

si operi come indicato:

1. Considerare i quantili della curva ipsografica forniti dall'Atlante e riportarli su un grafico (a_s, z), con $a_s =$ area sovrastante;

2. Ricercare sulla curva ipsometrica i valori delle k aree x_j (con $k = 6$) sovrastanti i valori ottenuti dividendo il rilievo del bacino ($Z_{\max} - Z_{\min}$) in k dislivelli uguali.

3. Costruire, secondo l'ipotesi isocorrive \equiv isoipse, la curva aree-tempi usando come base dei tempi la stima del tempo di corrivazione;

4. Determinare l'idrogramma unitario del bacino facendo le differenze fra i valori successivi di a_j e dividendole per l'area del bacino, ottenendo $U_j = \frac{a_j - a_{j-1}}{A}$ e rappresentare l'idrogramma specifico nello stesso grafico in cui si inserisce il pluviogramma.

5. Facoltativo: costruire l'idrogramma disponendo la sequenza del pluviogramma con ordinamento speculare rispetto a quello dell'idrogramma unitario