

Parte 1: determinazione coefficiente di afflusso

Dall'Atlante dei bacini imbriferi piemontesi (http://www.idrologia.polito.it/web2/open-data/Renerfor/atlante_bacini_piemontesi_LR.pdf) si determinano le caratteristiche morfoclimatiche del bacino del Chisone a S.Martino;

L	57,524
S	580,53
z_{med}	1739
z_{min}	415
a_{med}	17,44
n_{med}	0,506

Facendo ricorso alla formula di Giandotti si determina il tempo di corrivazione del bacino:

$$t_c = \frac{4\sqrt{S} + 1.5L}{0.8\sqrt{H'}} = 6.28 \text{ ore}$$

Assumendo che la durata della pioggia coincida con il tempo di corrivazione del bacino, si determina l'altezza di precipitazione $h(t_c)$:

$$h(t_c) = a \cdot t_c^n = 44.17 \text{ mm}$$

Quindi si determina l'intensità media relativa ad una pioggia di durata pari a t_c come:

$$i(t_c) = \frac{h(t_c)}{t_c} = 7.04 \frac{\text{mm}}{\text{h}}$$

Il valor medio della portata massima annua al colmo di piena si ottiene facendo la media delle portate massime al colmo fornite nel corso della seconda esercitazione; tale valore risulta essere pari a :

$$Q = 267.6 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

Facendo quindi ricorso alla formula razionale si determina il coefficiente di afflusso (fattore di assorbimento):

$$\Psi = \frac{3.6 Q}{i(t_c) S} = 0.24$$

Parte 2: modifica della sequenza cronologica del pluviogramma fino a riscontrare il raggiungimento dell'effetto più gravoso in termini di portata ottenuta alla fine del tempo di corrivazione

Noto il meccanismo della convoluzione tra i_j e U_j

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

si determina che la sequenza cronologica del pluviogramma (int. ord.) più gravosa risulta essere:

UH	ordine	speculare	int. ord.	int. decr.	ordine
0.0200	8	10	8.4	55.2	1
0.0559	7	9	8.9	22.0	2
0.1138	5	6	11.1	16.8	3
0.1503	4	3	16.8	14.0	4
0.1775	2	1	55.2	12.3	5
0.2018	1	2	22.0	11.1	6
0.1772	3	4	14.0	10.2	7
0.0790	6	5	12.3	9.5	8
0.0123	9	7	10.2	8.9	9
0.0123	10	8	9.5	8.4	10

ottenuta riordinando il pluviogramma originale (int. decr.) secondo un ordine “speculare” rispetto all’UH.

Nell’ipotesi che il coefficiente di afflusso stimato per il bacino chiuso a S. Martino ($\Psi = 0.24$) sia trasferibile al bacino di Fenestrelle, si esegue la convoluzione e si ottiene un valore di portata al tempo di corrivazione pari a 240.3 m³/s (1001.4 m³/s se si pone $\Psi = 1$).