

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

Parte C) Criterio variazionale per la stima indiretta della piena indice

Nell'ambito di applicazione del metodo dell'evento critico per il progetto idrologico *Alfieri et al. (2008)* hanno mostrato che, tra le varie forme di ietogramma più efficienti, si distingue per efficacia e semplicità lo ietogramma rettangolare, purché non vincolato ad avere una durata pari al tempo di corrivazione. La *durata "critica"* dipende dalla forma della funzione di risposta del bacino ed è da ricavare attraverso prove successive, definendo così un metodo che viene chiamato 'variazionale'.

Una volta ricavata la durata critica, questa diventa una proprietà del bacino e può essere usata con riferimento ad una formulazione avanzata del metodo razionale, detta *formulazione geomorfoclimatica*. Il metodo, come descritto nell'articolo, consiste nel calcolare le portate al picco derivanti da ietogrammi rettangolari di diverse durate. Affinché questi mantengano sempre la conformità con la curva di possibilità pluviometrica, il loro volume sarà sempre dato da $K_T ad^n$. La durata per la quale si ottiene il picco massimo sarà quella critica.

Con riferimento al bacino del Chisone a S. Martino ed alla curva IDF areale già nota si ricerchi, tramite convoluzione, il valore più elevato del picco di piena che risulta dall'applicazione di **ietogrammi ad intensità costante di durata variabile tra 1/6 e 6/6 del tempo di corrivazione**, imposto pari a 6 ore. Si utilizzi la precipitazione media, cioè con $K_T=1$. La durata di pioggia che produrrà il valore massimo di picco risulterà essere la **durata critica** per quel bacino

Per il calcolo degli assorbimenti si proceda utilizzando il metodo percentuale Ψ (con $\Psi=0.21$) calcolando gli ietogrammi netti per tutte le durate considerate. Per verifica controllare che la pioggia di durata pari al tempo di corrivazione produca un valore di picco di piena uguale a quello della formula razionale tradizionale.

[Facoltativo] Provare a modificare la sequenza delle intensità variabili ottenute nella scorsa esercitazione fino ad ottenere quella particolare combinazione che rende massimo il valore stimato del picco (sempre con $\Psi=0.21$).

Costruire poi analiticamente gli idrogrammi di piena ottenuti per gli stessi pluviogrammi netti usando l'IUH del **metodo dell'invaso** con tempo di ritardo (parametro K) pari alla metà del tempo di corrivazione.

Alfieri L., Laio F., Claps P., A simulation experiment for optimal design hyetograph selection, *Hydrological Processes* 22(6): 813-820, 2008, ISSN: 0885-6087. DOI:10.1002/HYP.6646, 2008
[<http://www.idrologia.polito.it/~claps/Papers/AlfieriHP.pdf>]