



PARCO FLUVIALE DELL'ALCANTARA

25-26 ottobre 2007

Francavilla di Sicilia (ME)

L'ACQUA È UNA SCIENZA

La qualità ambientale del sistema fluviale

TEMA 3: Sistemazioni idrauliche e habitat fluviali

CONTRIBUTO ALLA APPLICAZIONE DEL METODO DELLA CORRIVAZIONE PER I BACINI SICILIANI

V. Ferro, C. Di Stefano, M. Birtone, S. Pomilla

Dipartimento di Ingegneria e Tecnologie Agro-Forestali, Facoltà di Agraria, Università di Palermo, Viale delle Scienze, 90128 Palermo, vferro@unipa.it

TEMA 3: Sistemazioni idrauliche e habitat fluviali

Inquadramento della tematica

Uno dei temi classici dell'idrologia delle piene, di indubbio interesse applicativo ai fini sistematori, è quello della stima della portata al colmo di piena Q_T di assegnato tempo di ritorno. La suddetta stima, infatti, è il presupposto per il corretto dimensionamento idraulico di una qualunque opera sia inserita in una assegnata sezione trasversale di un corso d'acqua o il presupposto stesso dell'intervento qualora occorra preliminarmente stabilire la sufficienza idraulica del tronco fluviale in esame. Come è noto il problema della stima della Q_T può essere risolto in maniera diretta, mediante l'analisi di frequenza delle serie storiche dei massimi annuali delle portate al colmo di piena (Della Lucia, Fattorelli, 1974), (Cunanne, 1985), (Kumar, Chander, 1987), (Franchini et al., 1988), (Cannarozzo, Ferro, 1991), (Rossi, Villani, 1992), (Cannarozzo et al., 1995), (Ferro, 2005, 2006a), (Ferro, Porto, 2006), oppure in maniera indiretta facendo ricorso a equazioni che permettono di ottenere al sola portata al colmo, come ad esempio la formula razionale (Kuichling, 1889), o a modelli di trasformazione afflussi-deflussi che individuano l'idrogramma di piena corrispondente ad un evento meteorico di data durata e tempo di ritorno (Quignones, 1968), (Cavazza, 1969), (Cazorzi, 1983), (Rosso, 1983), (Fattorelli Marchi, 1988), (Agnese, D'Asaro, 1990), (Greppi, 1999).

Obiettivi del lavoro

Nel presente lavoro vengono esposti i risultati di una indagine condotta su dodici bacini siciliani, aventi una superficie compresa tra 10 e 80 km² e attrezzati con una stazione idrometrografica, finalizzata alla applicazione del modello cinematico e alla stima del coefficiente di efflusso.

Metodologia adottata

Per ciascuno dei bacini investigati l'applicazione del metodo della corrivazione ha richiesto la costruzione della curva ipsografica, sulla base della cartografia in scala 1:25.000, il calcolo del tempo di corrivazione (Ferro, 2006) e la determinazione dello ietogramma di progetto di assegnato tempo di ritorno.

L'indagine è stata condotta nell'ipotesi che la proporzionalità tra il quantile della portata al colmo Q_T e quello dell'altezza di pioggia, di durata pari al tempo di corrivazione t_c , di pari tempo di ritorno possa non essere verificata (Maione, Tomirotti, 2000).

Per ciascuno dei bacini è stata anche determinata con il metodo diretto, facendo ricorso alla curva di crescita regionale dei massimi annuali delle portate al colmo di piena, la portata al colmo Q_T di assegnato tempo di ritorno T .

Imponendo che il colmo dell'idrogramma di piena dedotto con il metodo della corrivazione coincida con la portata Q_T determinata con il metodo diretto sono stati determinati i corrispondenti valori dei coefficienti di deflusso di assegnato tempo di ritorno.

Risultati dell'indagine

L'analisi ha consentito di determinare che per tutti i bacini analizzati è applicabile la seguente relazione per la stima del coefficiente di deflusso C_T di assegnato tempo di ritorno:

$$\frac{C_T}{C_{100}} = \left(\frac{T}{100} \right)^{0.04}$$

in cui C_{100} è il coefficiente di deflusso corrispondente ad un tempo di ritorno pari a 100 anni.

Per la stima del suddetto coefficiente di deflusso possono essere utilizzate due differenti relazioni in cui figurano, rispettivamente, la percentuale di superficie permeabile o la somma delle percentuali di superficie permeabile e boscata presenti nel bacino.

In particolare per ciascun bacino è stato adottato il riconoscimento delle caratteristiche di permeabilità effettuato da D'Asaro et al. (1992) mentre per la valutazione dell'influenza della copertura vegetale si è fatto riferimento alla "Carta dei boschi" (scala 1:100.000) predisposta, nell'ambito del "Piano di difesa dei boschi dagli incendi e di ricostituzione forestale", dall'Assessorato regionale Agricoltura e Foreste della Regione Siciliana.

Una ulteriore analisi ha riguardato, infine, i volumi di piena di assegnato tempo di ritorno dedotti a partire dagli idrogrammi calcolati.

CURRICULUM Vito Ferro

Vito Ferro è Dottore di Ricerca in "Ingegneria Idraulica" e Professore Ordinario di "Idraulica agraria e Sistemazioni Idraulico-Forestali" nell'Università di Palermo. È Direttore del Master di secondo livello in "Sistemazione dei bacini montani e difesa del suolo".

