

**Esercitazione – Calibrazione del modello dell'invaso lineare in linguaggio R per il Fiume Secchia**

Alla sezione trasversale di Ponte Bacchello, sul Fiume Secchia, sono state stimate le portate medie orarie per l'anno 1972, nonché dati orari di precipitazione ed evapotraspirazione. La serie completa è riportata nel file “datiseccchia.txt”, scaricabile dal sito del docente. L'area contribuente del bacino è pari a 1314 km<sup>2</sup>.

Si richiede di:

- 1) Applicare il modello afflussi deflussi dell'invaso lineare, in forma concentrata, al fine di riprodurre la serie stimata di portate.
- 2) Utilizzando la prima metà della serie per la calibrazione, si richiede di validare il modello utilizzando la seconda parte della serie.

Per calibrare il parametro  $k$  si consiglia di usare la funzione di R `optim`, che si invoca con il comando:

`pr1000=optim(valoreiniziale di k,nome della funzione,method="BFGS")`

dove “nome della funzione” indica la funzione di R che occorre scrivere e che consente di calcolare la somma dei quadrati degli scarti fra la portata osservata e quella simulata dal modello, per un assegnato valore di tentativo di  $k$ .

Il codice proposto, in linguaggio R, è scaricabile dal sito del docente. Si consiglia di provare a scriverlo autonomamente. Si osservi che il codice proposto consente anche di visualizzare il risultato grafico di ogni singolo tentativo di ottimizzazione.

Infine, operare un confronto con le prestazioni del modello Hymod.