

**Esercitazione n. 2 – 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.