

## **Bilancio di massa nello strato superficiale del suolo col metodo TDR: evaporazione-infiltrazione**

M. Menziani<sup>(1)</sup>, S. Pugnaghi<sup>(1)</sup>, S. Vincenzi<sup>(2)</sup>, M. De Leva<sup>(1)</sup>

(1) Dip. Ing. dei Materiali e dell'Ambiente - Osservatorio Geofisico, Università di Modena e Reggio E.,

(2)ISDGM-CNR-Venezia

marilena.menziani@unimo.it/ Fax: +39 059 2056243

Viene presentata una procedura che permette di ottenere il bilancio di massa nello strato superficiale del suolo da misure di contenuto volumetrico di acqua effettuate col metodo della riflettometria nel dominio del tempo (TDR-Time Domain Reflectometry). Tale procedura viene utilizzata per calcolare le perdite o il guadagno di una colonna di suolo di profondità  $H$  e sezione orizzontale unitaria assumendo alcune ipotesi semplificative. Essa consente di stimare l'evaporazione e quindi l'essiccamento del terreno che si verifica quando le condizioni atmosferiche sono favorevoli. Viceversa, applicando la procedura ai dati di umidità del suolo raccolti dopo un evento di precipitazione, si può stimare l'infiltrazione dell'acqua, l'eventuale ruscellamento e l'eventuale ricarica.

Il metodo citato è stato applicato ai dati di contenuto volumetrico di acqua raccolti durante numerose campagne di misura effettuate sia in un modello fisico dalle condizioni al contorno ben note realizzato al Lido di Venezia, sia in terreni naturali. Per quanto riguarda questi ultimi, l'umidità è stata misurata, fino ad una profondità di 70 cm, in un terreno situato nella valle alpina del fiume Toce (località Pallanzeno) durante una campagna di misura svolta nell'ambito del programma di ricerca internazionale MAP (Mesoscale Alpine Programme); la campagna si è protratta da Aprile a Novembre 1999. Un'altra serie di misure in un terreno naturale è stata eseguita nell'area suburbana del Parco Lambro a Milano. In questo caso le misure di contenuto volumetrico d'acqua sono state eseguite, fino ad una profondità di 76 cm, da Giugno 2001 a Novembre 2002, cioè per un periodo di circa 16 mesi.

Verranno presentati degli esempi di applicazioni del metodo di bilancio scegliendo i periodi più interessanti dal punto di vista idrologico quali i periodi di forte essiccamento del terreno o quelli di forti precipitazioni. Nel primo caso il metodo risulta utile per distinguere fra l'intervallo di tempo in cui l'evaporazione è guidata dalla richiesta esterna dell'atmosfera e quello, successivo, in cui è guidata dalle proprietà idrauliche del terreno. Nel secondo caso, la differenza tra la quantità di acqua precipitata misurata dai pluviometri ed il guadagno di massa d'acqua che si misura nella colonna di suolo può dare indicazioni sul ruscellamento alla superficie.