

Tesi di dottorato – Alfonso Senatore

“Processi di trasferimento di energia e massa tra suolo, vegetazione ed atmosfera”

La tesi riguarda lo studio dei processi di trasferimento di energia e massa tra suolo, vegetazione ed atmosfera, e la definizione di un modello per la simulazione di tali processi, con particolare riferimento al fenomeno evapotraspirativo ed alla diffusione del moto nel suolo insaturo. La validazione del modello avviene tramite i dati registrati da una stazione eddy covariance completa, installata su campo sperimentale e gestita durante il corso della tesi.

Il lavoro di tesi è stato articolato secondo una fase di sperimentazioni in situ effettuate con misure di precisione delle componenti del bilancio energetico ed idrologico, tramite una stazione eddy covariance, cui si è accompagnata una fase di sviluppo di un modello di bilancio di tipo SVAT, realizzato attraverso un approccio basato sull'estensione della definizione di Automa Cellulare per la modellazione di fenomeni macroscopici, la cui struttura è caratterizzata da funzionalità in grado di accrescere la capacità computazionale, sia in termini di implementazione su sistemi di calcolo paralleli, sia per la possibilità di introdurre tecniche in grado di ottimizzare lo scambio del contenuto informativo tra i singoli componenti elementari dell'Automa.

Nella tesi, dopo una rassegna relativa allo stato dell'arte dei modelli di interazione tra suolo, vegetazione ed atmosfera, sono definiti i principali processi fisici che regolano il trasferimento di massa e di energia, di seguito è descritto il modello SVAT sviluppato, è presentato il sito sperimentale per il monitoraggio delle componenti del bilancio energetico ed idrologico, ed infine sono mostrati i positivi risultati ottenuti dall'applicazione del modello.