

WORSAR 2009



1° Workshop Regionale Sardo degli Assegnisti di Ricerca

24-25 settembre 2009 – Cittadella Universitaria di Monserrato

*Università degli studi di Cagliari
Direzione per la Ricerca Scientifica*

Marras Serena

Titolo : Il modello ACASA per la stima degli scambi di carbonio negli ecosistemi mediterranei

Abstract:

S. Marras^{1}, D. Spano¹, C. Sirca¹, P. Duce², R.D. Pyles³, R.L. Snyder³, K.T. Paw U³*

L'attività di ricerca finalizzata allo sviluppo e alla validazione di modellistica avanzata per la contabilizzazione del bilancio del carbonio nei sistemi agrari e forestali nasce da una intensa collaborazione con l'Università della California. In particolare è in fase di studio il modello ACASA (Advanced Canopy-Atmosphere-Soil Algorithm), che è attualmente uno dei modelli del tipo soil-vegetation-atmosphere transfer (SVAT) più sofisticati. ACASA contiene equazioni differenziali di terzo ordine per simulare i flussi di energia e materia nella canopy (10 strati atmosferici all'interno e 10 al di sopra), mentre il suolo è suddiviso in 15 strati. Una combinazione delle equazioni di Ball-Berry e Farquhar è utilizzata per stimare il flusso di CO₂. Il modello considera gli effetti dello stress idrico sulla traspirazione e sull'assimilazione della vegetazione.

L'obiettivo di questa ricerca è quello di parametrizzare, calibrare e validare il modello, per la prima volta, in due diversi ecosistemi caratterizzati da canopy non compatta: macchia mediterranea e vigneto.

Per la valutazione delle capacità previsionali del modello, gli output di ACASA vengono confrontati utilizzando data set indipendenti, vale a dire valori dei flussi di energia e materia ottenuti con la tecnica di misura Eddy Covariance. Le misure su macchia mediterranea (Sardegna Nord-Occidentale, Alghero) sono effettuate in continuo dal 2005 in un sito compreso nella rete internazionale CarboEurope, mentre su vigneto sono in fase di analisi i risultati di due campagne sperimentali condotte nel 2005 e nel 2006 su un vigneto nell'area di Montalcino in Toscana.

Dai risultati finora ottenuti il modello ACASA impiegato per la stima degli scambi di energia e massa tra la vegetazione e l'atmosfera è risultato promettente per entrambi gli ecosistemi. I test statistici (root mean squared error, errore assoluto medio e mean bias error) hanno evidenziato buone performance. In particolare, ACASA ha mostrato elevate capacità nel simulare

le fluttuazioni stagionali dell'assorbimento di carbonio e acqua tipiche del clima mediterraneo, confermando una robusta base fisica e fisiologica nelle diverse condizioni ambientali.

Il modello ACASA mostra quindi notevoli potenzialità per un significativo miglioramento delle capacità previsionali dei flussi. Attualmente ACASA è stato selezionato per la stima del metabolismo urbano nell'ambito del Progetto Europeo "Bridge".

¹Università di Sassari, DESA, Sassari, Italy;

²CNR-IBIMET, Istituto di Biometeorologia, Sassari, Italy;

³University of California, Atmospheric Science, Davis, California

Contatti

Struttura: Dipartimento di Economia e Sistemi Arborei– Università di Sassari

e-mail: serenam@uniss.it

tel: +39 338-4556376