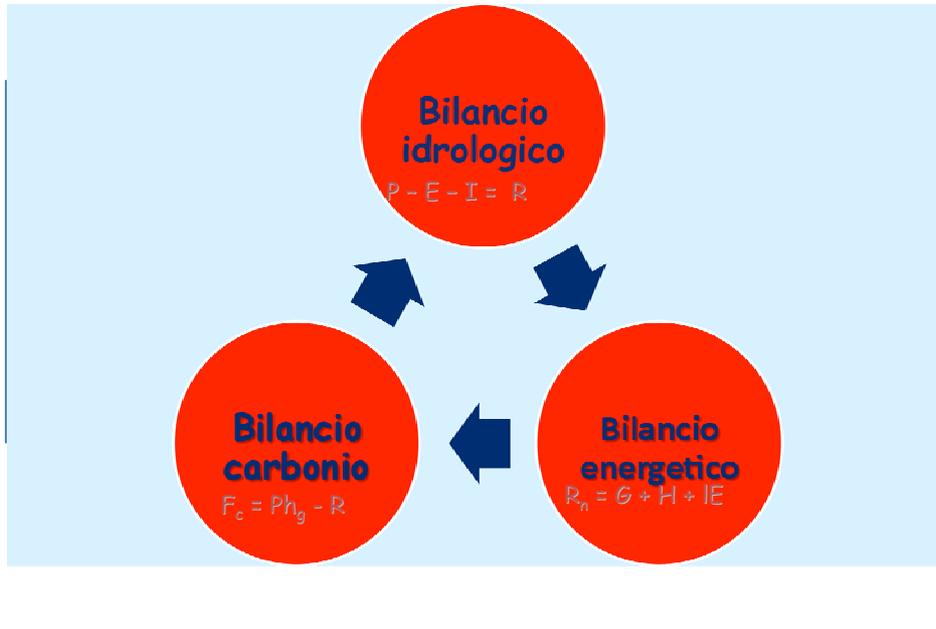




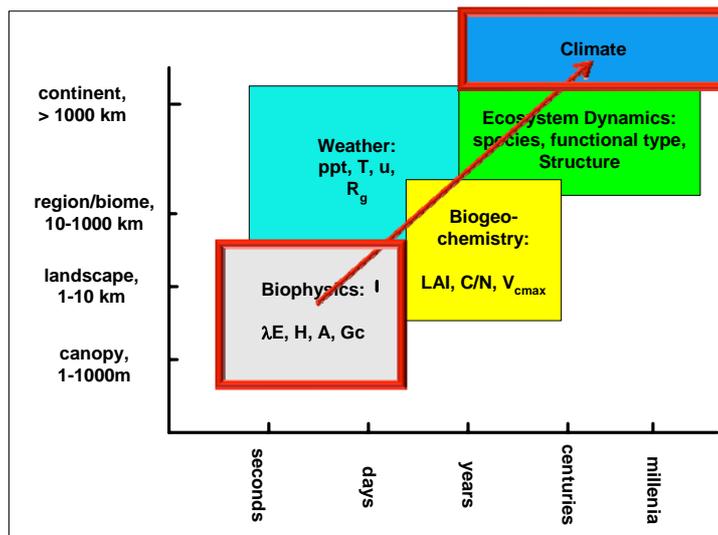
Ecoidrologia: una scienza nuova o un nuovo modo di concepire la scienza?

- | | | |
|--|--|---|
| <p>Idrologia</p> <p>Agronomia</p> <p>Ecologia</p> <p>Biologia</p> <p>Fisica dell'atmosfera</p> <p>.....</p> | | <ul style="list-style-type: none"> ❖ Interazioni clima - suolo - vegetazione ❖ Distribuzione e dinamica della vegetazione ❖ Competizione tra specie differenti ❖ Effetti dei cambiamenti climatici sull'ecosistema naturale ❖ Biochimica e Microbiologia |
|--|--|---|

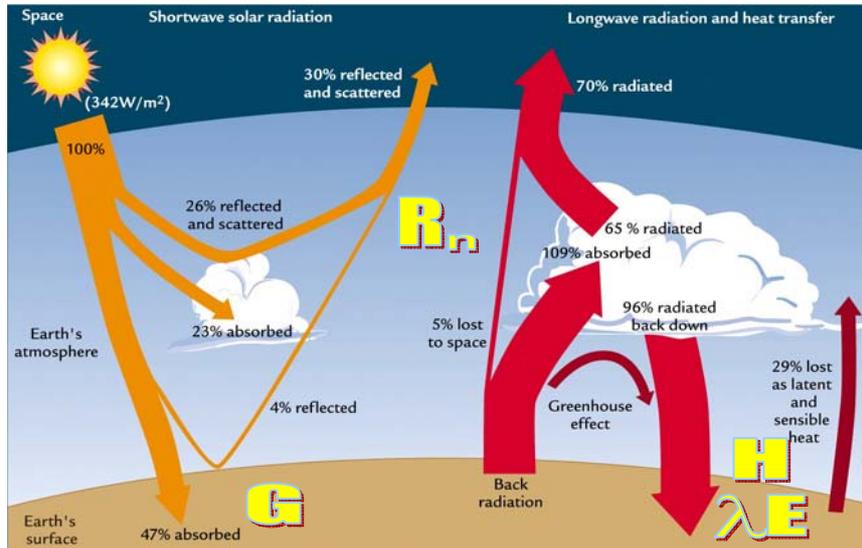
Modello Ecoidrologico



Scala spazio - temporale

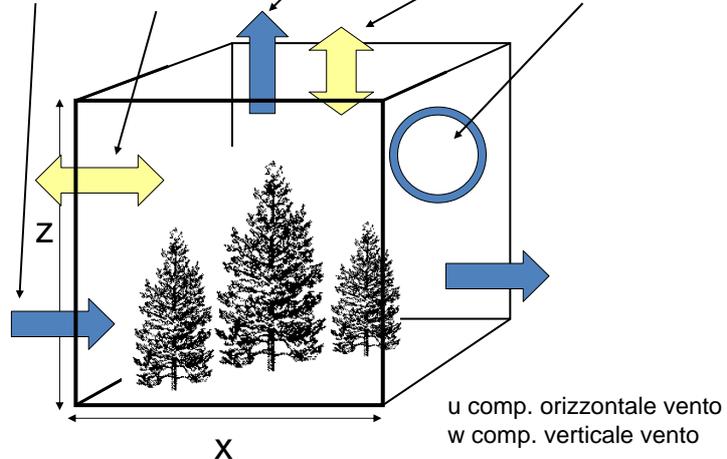


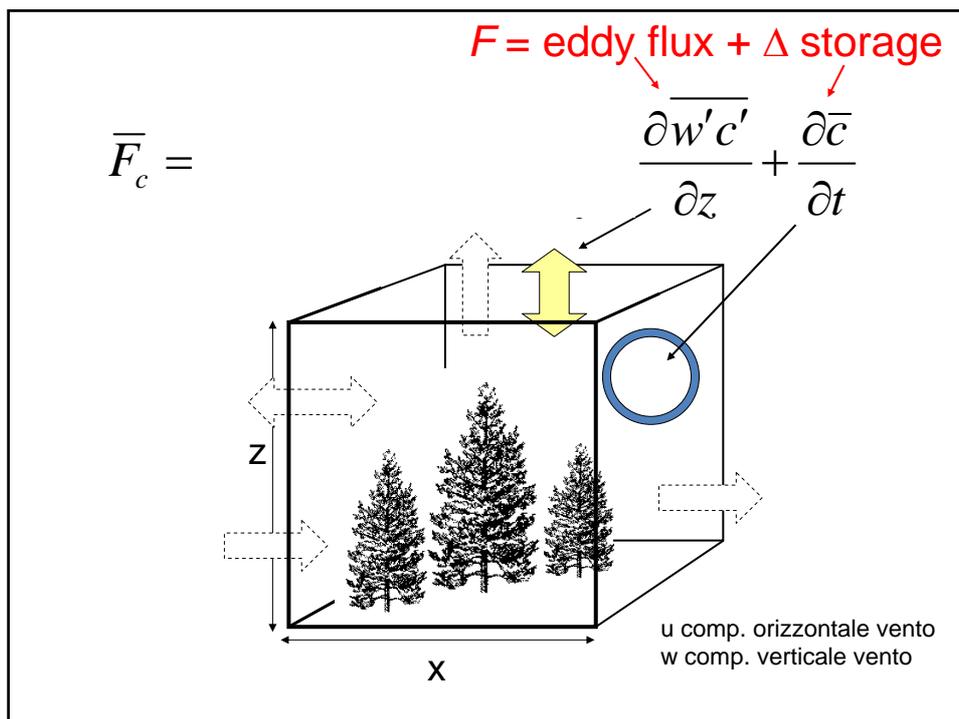
Il bilancio energetico



L'equazione di conservazione della massa

$$\bar{F}_c = \bar{u} \frac{\partial \bar{c}}{\partial x} + \frac{\partial \bar{u}'c'}{\partial x} + \bar{w} \frac{\partial \bar{c}}{\partial z} + \frac{\partial \bar{w}'c'}{\partial z} + \frac{\partial \bar{c}}{\partial t}$$

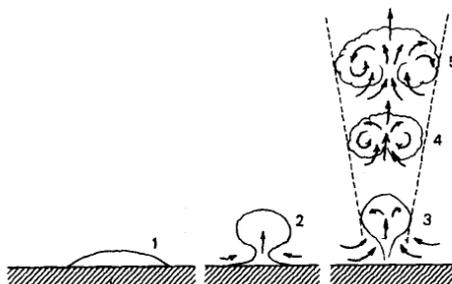




METODO EDDY COVARIANCE

PER TALE METODO SI ASSUME CHE:

LE FLUTTUAZIONI VERTICALI DELLA VELOCITA' DEL VENTO SIANO DOVUTE AI MOTI TURBOLENTI ALL'INTERNO DELLO STRATO D'ARIA E POSSONO ESSERE VERSO O DALLA SUPERFICIE, MA IN MEDIA NON PRODUCONO ALCUN MOVIMENTO VERTICALE



METODO EDDY COVARIANCE

$$H = \rho_a c_p \overline{w' T'}$$

H = flusso di calore sensibile [W m⁻²]

ρ_a = densità dell'aria [Kg m⁻³]

c_p = calore specifico dell'aria [J/(Kg °C)]

w = componente di velocità ortogonale [m s⁻¹]

T = temperatura dell'aria [°C]

$$\lambda E = \lambda \overline{w' q'}$$

λE = flusso di calore latente [W m⁻²]

λ = calore latente di evaporazione [J/g]

q = umidità specifica [g/m³]

LA STAZIONE EDDY COVARIANCE DI TORRE MONTONATA



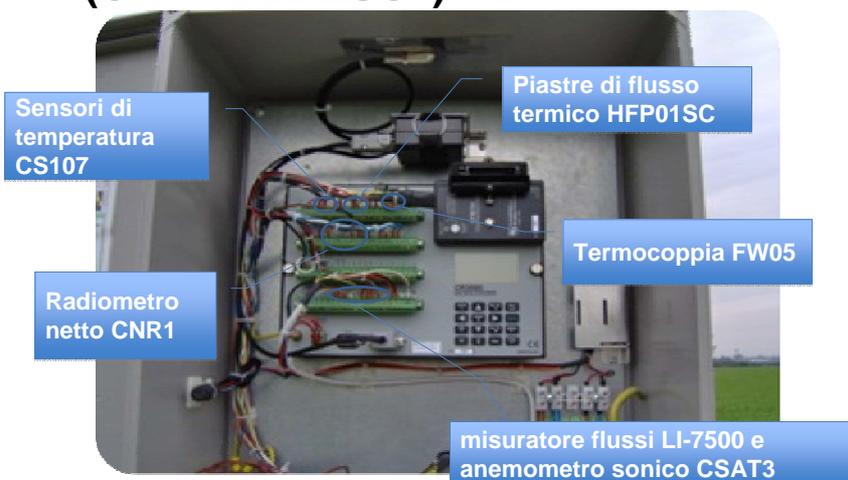
STAZIONE
SPERIMENTALE PER LA
MISURA DEI FLUSSI
ENERGETICI



Stazione di misura eddy-covariance



DATALOGGER – CR5000 (CAMPBELL SCI.)



Stima dell'Evapotraspirazione

Metodi Empirici

(Jackson et al., 1977; Lagouarde, 1991; Courault et al., 1994)

Metodi Inferenziali

(Neale et al., 1989; Choudhury et al., 1994; Bausch, 1995; Allen et al., 2005)

Metodi Residuali

(**SEBAL** - Bastiaanssen et al., 1998; **SEBS** – Su, 2002; **S-SEBI** - Menenti and Choudhury, 1993; **TSEB** – Norman et al. 1995; **STSEB** – Sanchez et al., 2005)

Metodi Deterministici (Modelli SVAT)

(Raupach and Finnigan, 1986; Sellers et al., 1996; Baldocchi and Wilson, 2001)

L'equazione del Bilancio Energetico a scala giornaliera

$$R_{nd} = H_d + LE_d \quad \leftarrow \quad R_n = \cancel{G} + H + LE$$

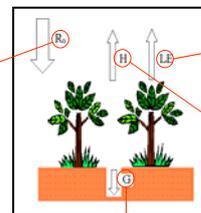
A scala giornaliera

$$LE_d = R_{nd} - H_d$$

$$\frac{H_d}{R_{nd}} = \frac{H_i}{R_{ni}}$$

Itier e Riou (1983)

$$LE_d = \frac{R_{nd}}{R_{ni}} (R_{ni} - H_i)$$



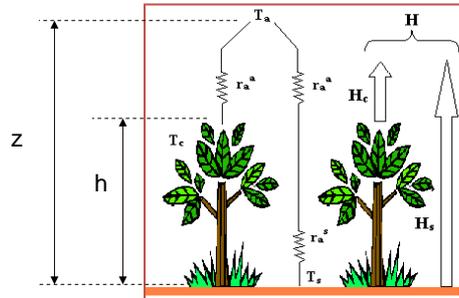
Radiazione netta ($W m^{-2}$)

Flusso di calore latente ($W m^{-2}$)

Flusso di calore sensibile ($W m^{-2}$)

Flusso di calore nel suolo ($W m^{-2}$)

Modello di resistenza adottato



$$H_s = \rho C_p \frac{T_s - T_a}{r_a^s + r_a^a}$$

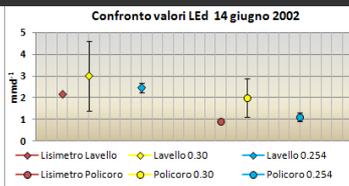
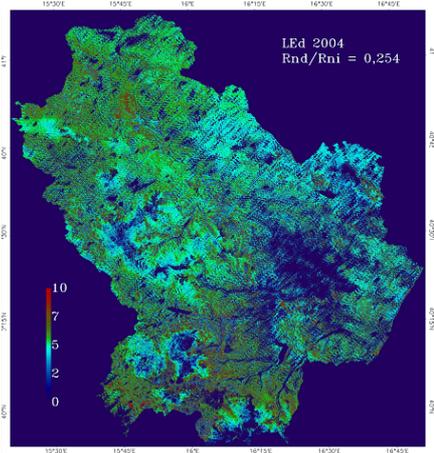
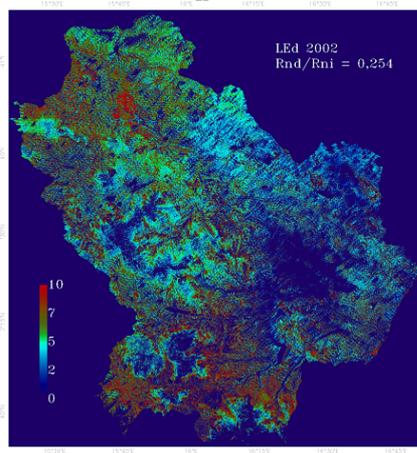
$$H_c = \rho C_p \frac{T_c - T_a}{r_a^a}$$

$$H = P_v H_c + (1 - P_v) H_s$$

$$r_a^a = r_a^a(z, h, s, u)$$

$$r_a^s = r_a^s(z, h, s, u, P_v, T_c, T_s)$$

Stima LE_d



COLLABORAZIONI:

- *Dipartimento di Termodinamica – Università di Valencia*
- *Dipartimento Difesa del Suolo – Università della Calabria*
- *ENEA*
- *ASI Matera*
- *.....*

...prospettive...

