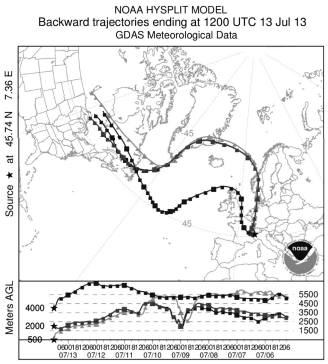
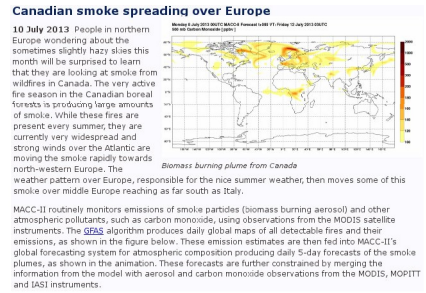
Fotometria e aerosol

Esempi: avvezioni a macroscala





Biomass burning plume from Canada

Fotometria e biossido d'azoto

Motivazioni

Troposfera

- effetti sulla salute umana
- piogge acide (HNO_3)
- radiative forcing
  (absorbimento a 400–500 nm)

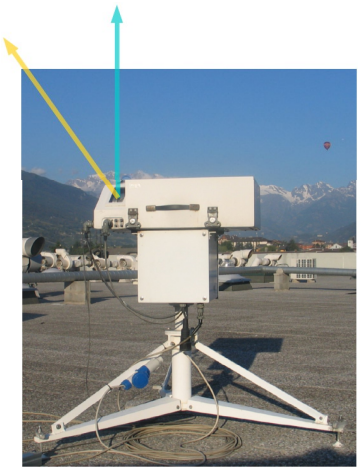
Stratosfera

- catalizzatore dei processi di distruzione dell'ozono stratosferico
  (25÷40 km, Crutzen)
- moderatore della distruzione dell'ozono (10÷25 km): conversione di forme attive in specie reservoir

Fotometria e biossido d'azoto

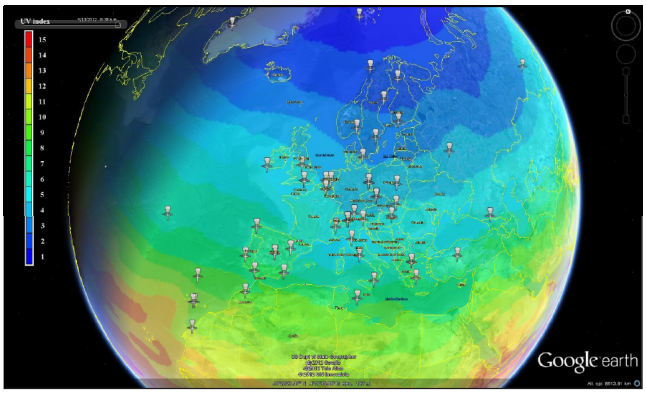
Lo spettrofotometro Brewer

- 1970 – oggi
- O_3 e SO_2
- NO_2
  - algoritmo aggiornato da ARPA
- radiazione UV
- spessore ottico dell'aerosol



Fotometria e biossido d'azoto

La rete mondiale

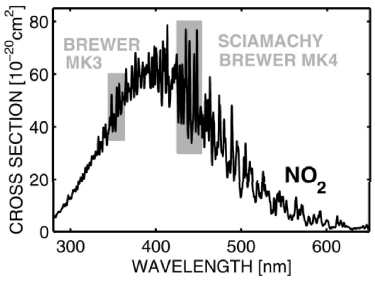


200 stazioni Brewer
40 nazioni
60 MKIV Brewers

Fotometria e biossido d'azoto

L'algoritmo

$$\begin{aligned}\log I_i = &\log I_{0i} \\ &- \mu_R \, \beta_{Ri} \\ &- \mu_{NO_2} \, X_{NO_2} \, \alpha_{NO_2 i} \\ &- \mu_{O_3} \, X_{O_3} \, \alpha_{O_3 i} \\ &- \mu_A \, \delta_{Ai} \\ &- const\end{aligned}$$

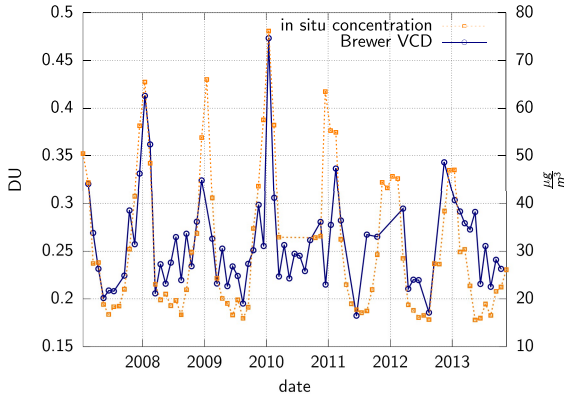


$$\lambda_i = 431 - 453 \text{ nm}$$

6 lunghezze d'onda $\rightarrow$ possiamo separare i fattori in base alla loro diversa "firma" spettrale

Fotometria e biossido d'azoto

Correlazione con le misure in situ



Aosta, Brewer #066 (medie mensili)

Confronto Brewer – in-situ: correlazione di Spearman $r_s = 0.7$