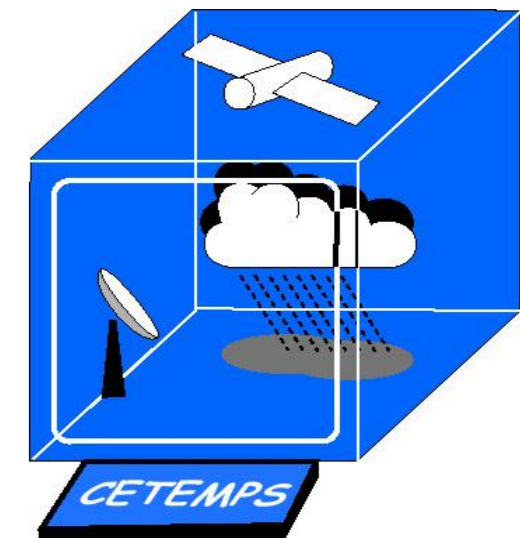




## Studio dell'impatto a larga scala del NO<sub>2</sub> da incendi di biomasse sull'O<sub>3</sub> troposferico mediante assimilazione di dati OMI in CHIMERE



B. Grassi (1), G. Curci (1), G. Redaelli (1), P. Bonasoni (2), P. Cristofanelli (2)

(1) CETEMPS, Università degli Studi dell'Aquila, via Vetoio, 67010 Coppito – L'Aquila, Italy

(2) ISAC-CNR, Via Gobetti 101, 40129 Bologna, Italy

e-mail: [barbara.grassi@aquila.infn.it](mailto:barbara.grassi@aquila.infn.it)

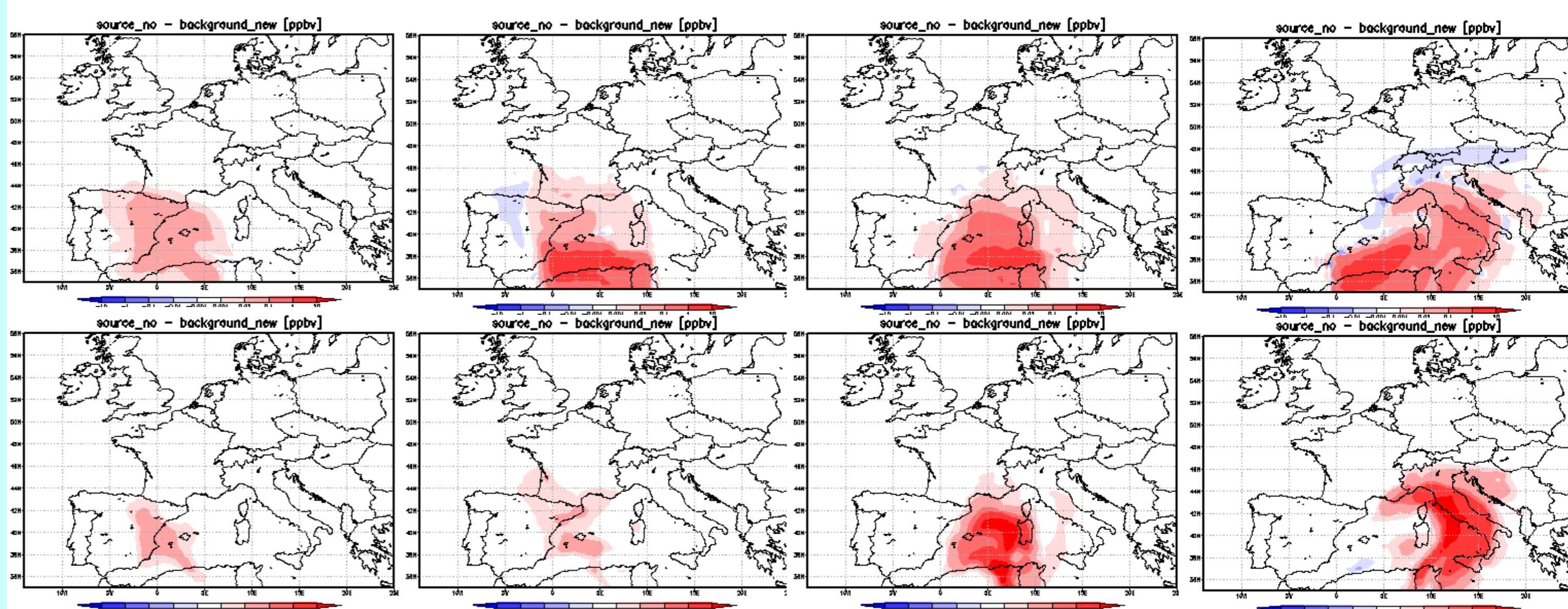
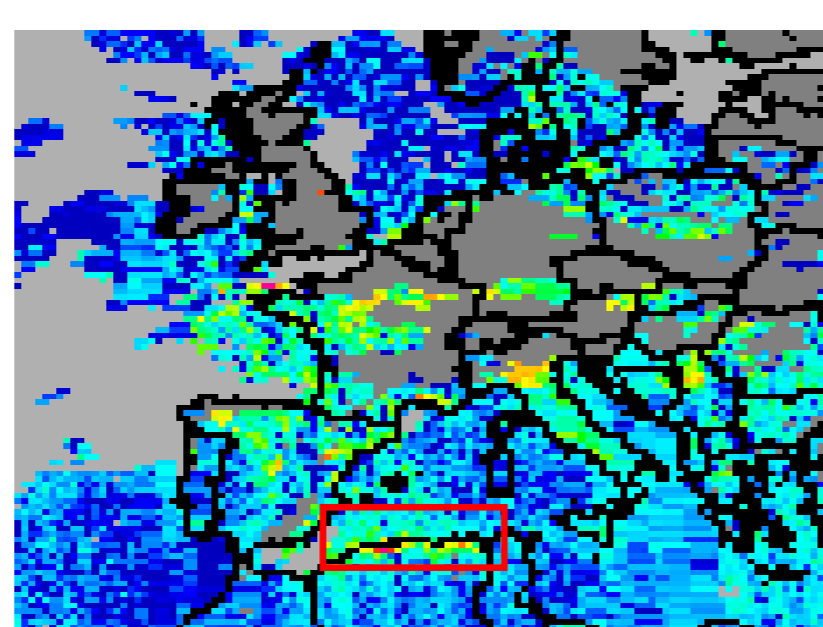
### SOMMARIO

Gli incendi di foreste sono una significativa sorgente diretta di inquinanti atmosferici come il monossido di carbonio (CO), gli ossidi d'azoto (NO<sub>x</sub>), i composti organici volatili (VOC) e particolato. Gli inquinanti in fase gassosa agiscono come precursori per la produzione di O<sub>3</sub> e, di conseguenza, si assume che gli incendi boschivi provochino un sostanziale aumento dell'O<sub>3</sub> in troposfera. Nei meccanismi chimici dei modelli atmosferici, la produzione di O<sub>3</sub> è guidata dalla fotolisi dell'NO<sub>2</sub>. In corrispondenza di incendi si rileva sempre un incremento della concentrazione di O<sub>3</sub>, su scala locale o regionale a seconda del quantitativo di NO<sub>x</sub> immesso dall'incendio e dell'efficienza dei meccanismi di trasporto.

Nell'Agosto del 2007, gli incendi delle foreste settentrionali africane hanno avuto ripercussioni anche in nord Italia, provocando l'aumento delle concentrazioni di carbone elementare, CO, O<sub>3</sub> e di aerosol.

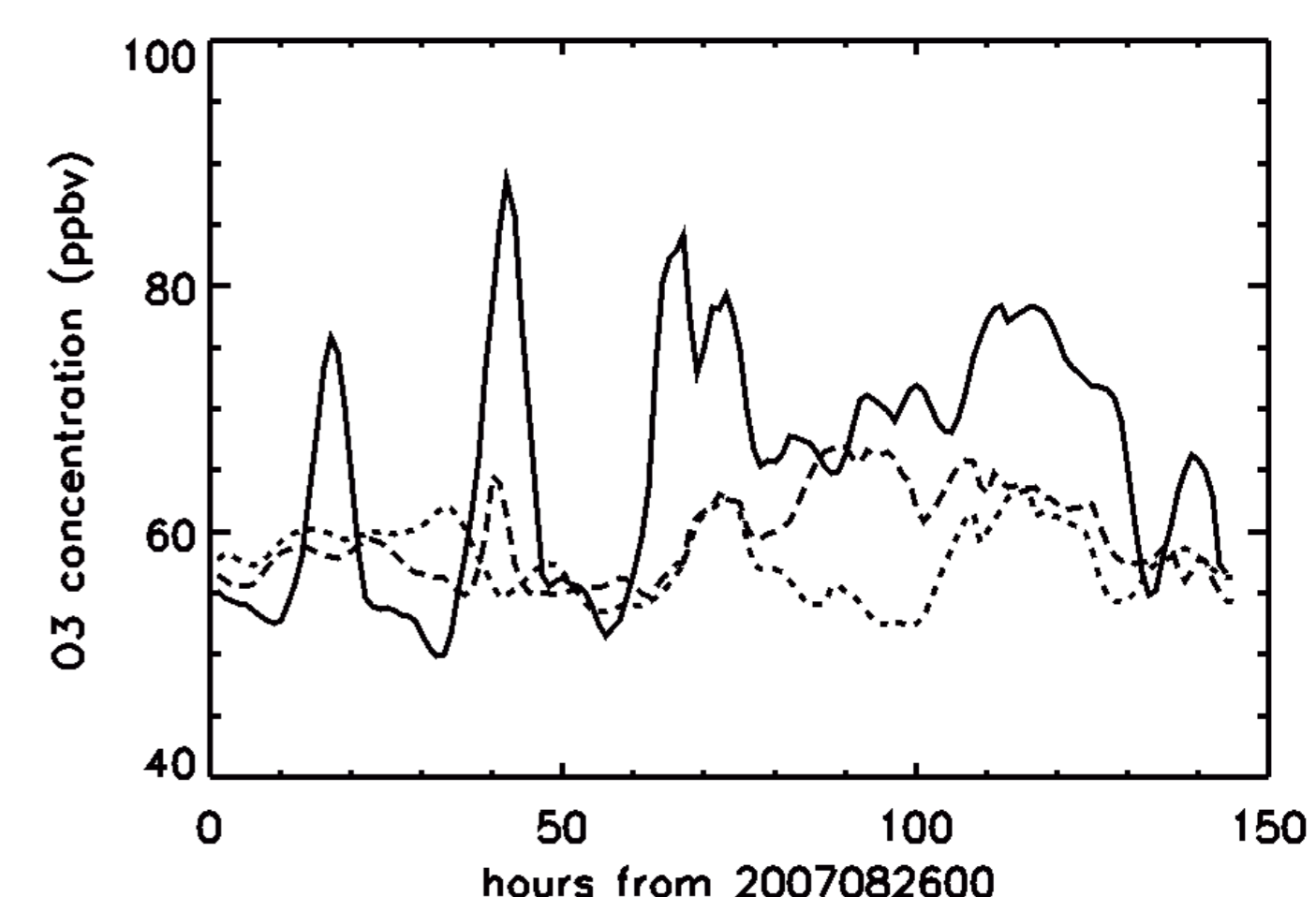
Si è esplorata la possibilità di migliorare la simulazione dell'O<sub>3</sub> troposferico a larga scala in presenza di incendi remoti, assimilando, con una tecnica di Optimal Interpolation [Grassi et al., 2004], nel modello di chimica e trasporto atmosferico Chimere [Schmidt et al., 2003; Bessagnet et al., 2009], dati di NO<sub>2</sub> da OMI acquisiti sulla regione interessata dall'incendio. I risultati dell'assimilazione sono stati utilizzati per l'introduzione di sorgenti fittizie che simulassero l'iniezione dell'NO<sub>x</sub> dagli incendi. Le simulazioni modellistiche confermano la capacità della tecnica di migliorare la previsione di situazioni di allarme che possono scaturire da incendi remoti. Questo lavoro è parte del Progetto Pilota QUITSAT, finanziato dall'Agenzia Spaziale Italiana.

**Figura 1.** Mappa della colonna troposferica di NO<sub>2</sub>-OMI per il 28 Agosto 2007 sul dominio di Chimere. Il rettangolo in rosso identifica la regione dell'Africa settentrionale interessata dagli incendi dove è calcolata l'assimilazione.



**Figura 2.** Differenza simulata sul campo di NO<sub>2</sub> (riga in alto, ppbv) ed O<sub>3</sub> (riga in basso, ppbv) nel caso con assimilazione rispetto al caso senza assimilazione. Le variazioni si riferiscono al livello verticale del modello corrispondente alla quota di Mt. Cimone (circa 2000 m) e, da sinistra a destra, agli istanti temporali corrispondenti alle 00 UTC del 27, 28, 29 e 30 Agosto 2007.

**Figura 3.** Concentrazione di O<sub>3</sub> misurata alla stazione di Mt. Cimone [Cristofanelli et al., 2009] e simulata sul punto di griglia del modello corrispondente alla posizione della stazione nel caso senza assimilazione (linea a punti) e con assimilazione (linea a tratti) dal 26 Agosto alle 00 UTC al 31 Agosto alle 12 UTC



### BIBLIOGRAFIA

- Bessagnet, B., L.Menut, G.Curci, A.Hodzic, B.Guillaume, C.Liousse, S.Moukhtar, B.Pun, C.Seigneur, M.Schulz, Regional modeling of carbonaceous aerosols over Europe - Focus on Secondary Organic Aerosols, *Journal of Atmospheric Chemistry*, in press, 2009.
- Cristofanelli, P., et al., Significant variations of trace gas composition and aerosol properties at Mt. Cimone during air mass transport from North Africa – contributions from wildfire emissions and mineral dust, *Atmos. Chem. Phys.*, 9, 4603-4619, 2009.
- Grassi, B., G. Redaelli and G. Visconti, Assimilation of stratospheric ozone in the chemical transport model STRATAQ, *Annales Geophysicae*, 22, 1-10, 2004.
- Schmidt, H. and D. Martin, Adjoint sensitivity of episodic ozone in the Paris area, to emissions on the continental scale, *J. Geophys. Res.*, 108(D17), 8561, doi:10.1029/2001JD001583, 2003.