

BOLAM+BOLCHEM nell'ambito del progetto

# AMMA

Analisi Multidisciplinare Monzone Africano



A.Buzzi, F.Fierli, E.Orlandi, M.Zampieri

# Obiettivi generali

L'Africa occidentale è una zona climaticamente a rischio

- Migliorare le **previsioni meteorologiche** e climatiche
- Migliorare la **comprensione dei processi**

E' quindi necessario:

- Aumentare il numero e migliorare la qualità delle **osservazioni ambientali**
- **Migliorare la capacità** di previsione e di analisi dei modelli

AMMA Progetto internazionale

Durata 2005-2010

Finanziamenti UE, CNRS, CNR .....

# Obiettivi specifici

Studio del ruolo della convezione profonda su

trasporto verticale di aerosol e specie chimiche

impatto distribuzione a scala regionale/continentale in alta troposfera e bassa stratosfera (UTLS)

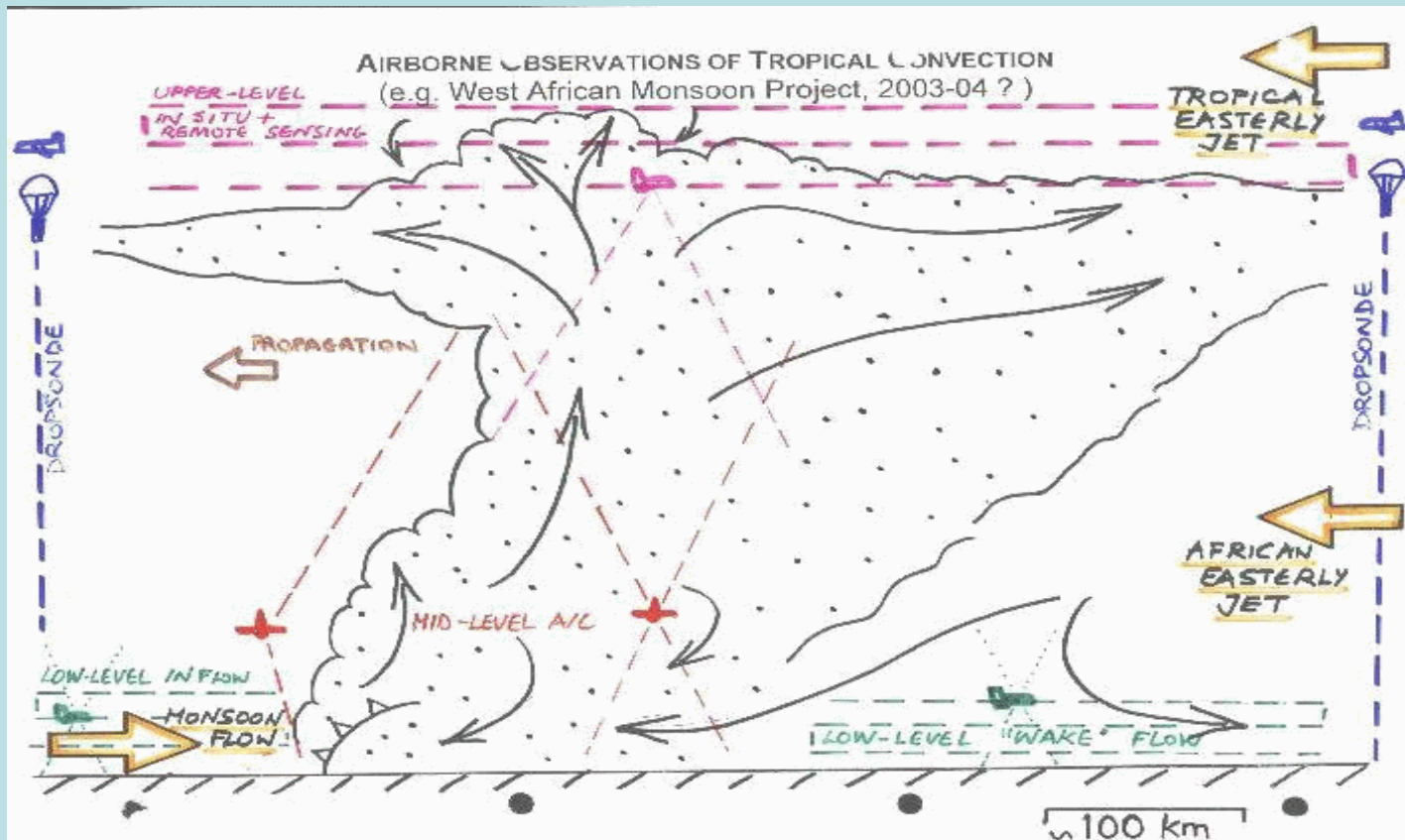
Ruolo bilancio climatico a scala regionale/globale

**Strumento di indagine : misure in-situ & modello BOLAM-BOLCHEM**

**Task: riprodurre la dinamica e la distribuzione specie chimiche in troposfera tropicale**

# Convezione

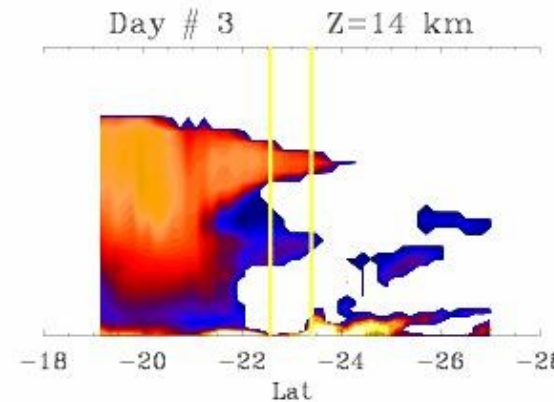
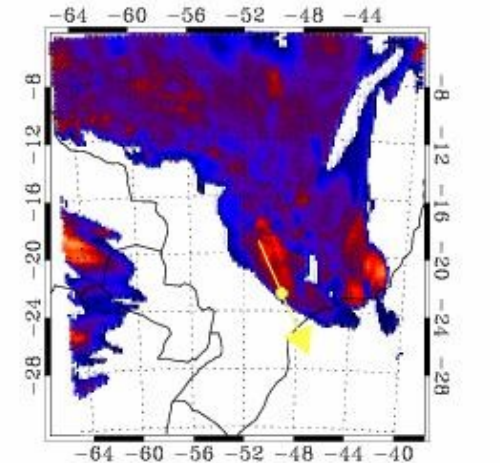
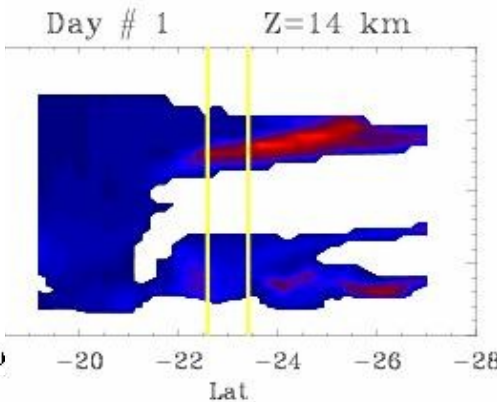
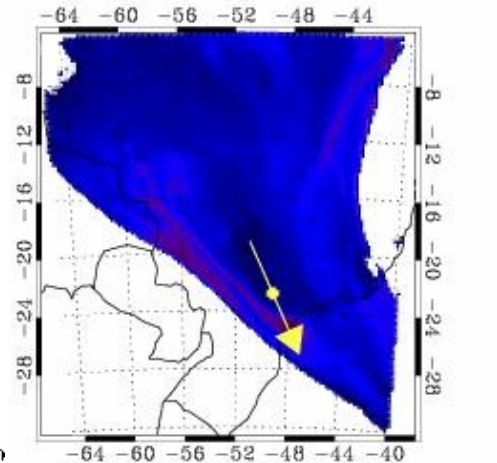
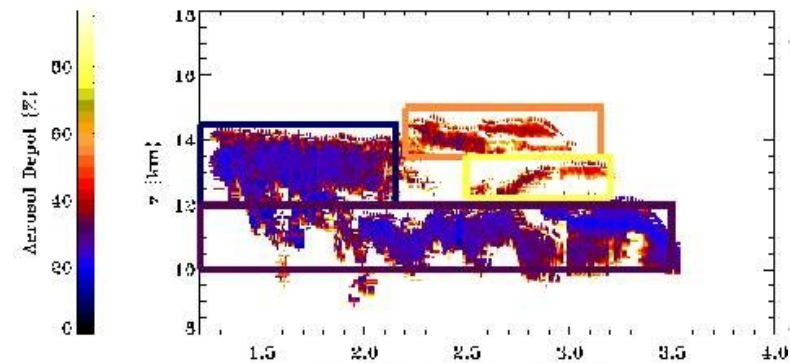
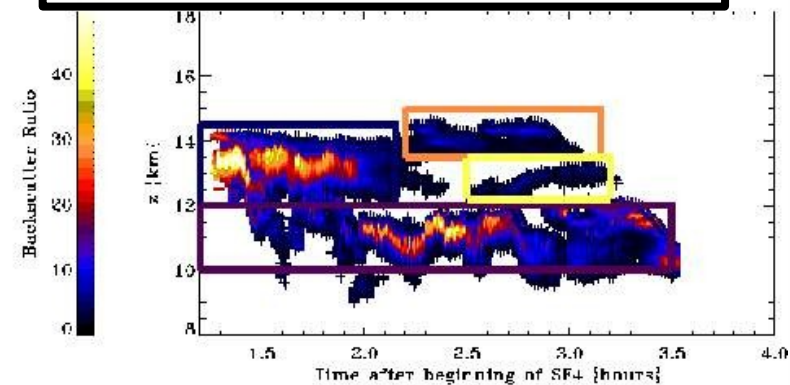
## MCS Sistema Convettivo a Mesoscala



# Esempio: BOLAM convective age

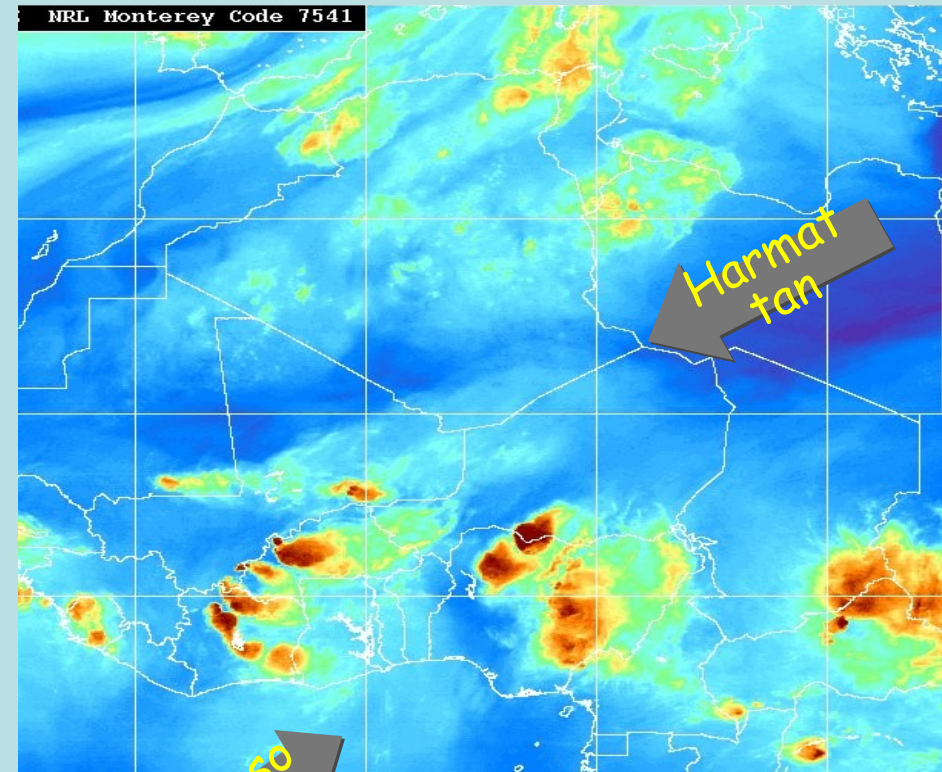
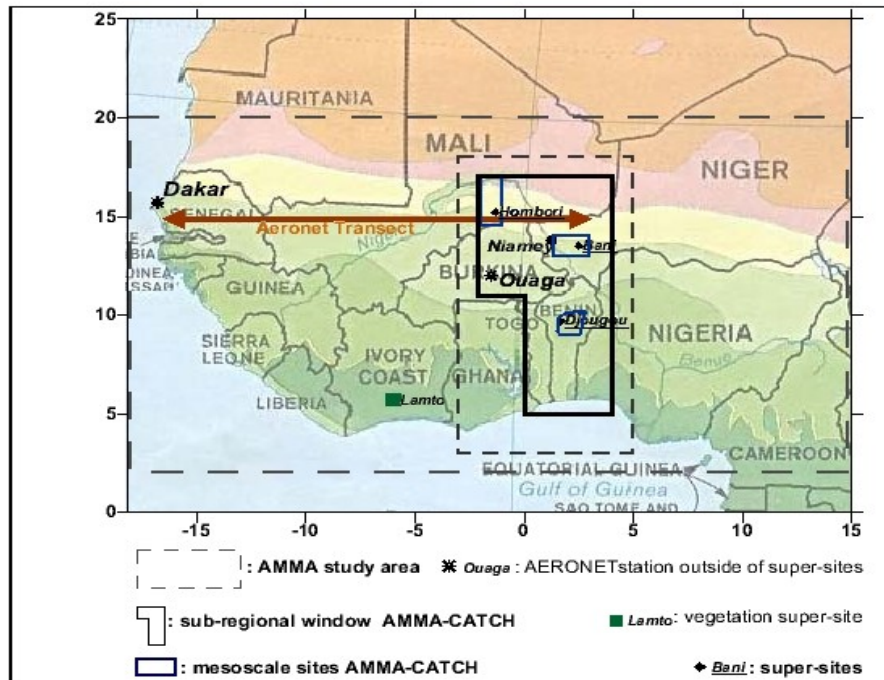
Misure cirri campagna HIBISCUS 2004 Fierli et al., ACPD 2006

Misura cirro Lidar





# Campagna AMMA-EU in Burkina Faso



# Confronto fra misure e simulazioni: campagna AMMA-EU Burkina Faso

M55 Geophysica 13-20 Km

DLR-Falcon 8-13 Km (Tropopausa 16 Km)

- chimiche(NO<sub>x</sub>,O<sub>3</sub>,CFC<sub>x</sub>,H<sub>2</sub>O,CH<sub>4</sub>....)

- distribuzione dimensionale aerosol

- microfisica e termodinamica

Pallone stratosferico, Falcon-INSU e Bae UK (0-4 km) effettuate a Niamey (500 km E)

- dataset analogo

# Requisiti del modello

**Dinamica** convezione & trasporto

**Sorgenti** emissioni al suolo

**Traccianti** trasporto convettivo, deposizione secca ed umida

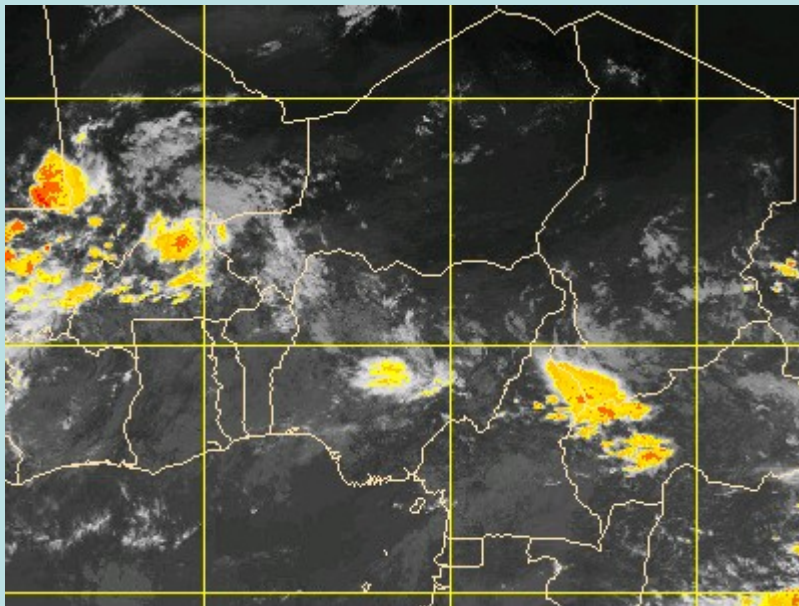
**Chimica** chimica e fotochimica troposferica

**Aerosol** processi di nucleazione, sedimentazione

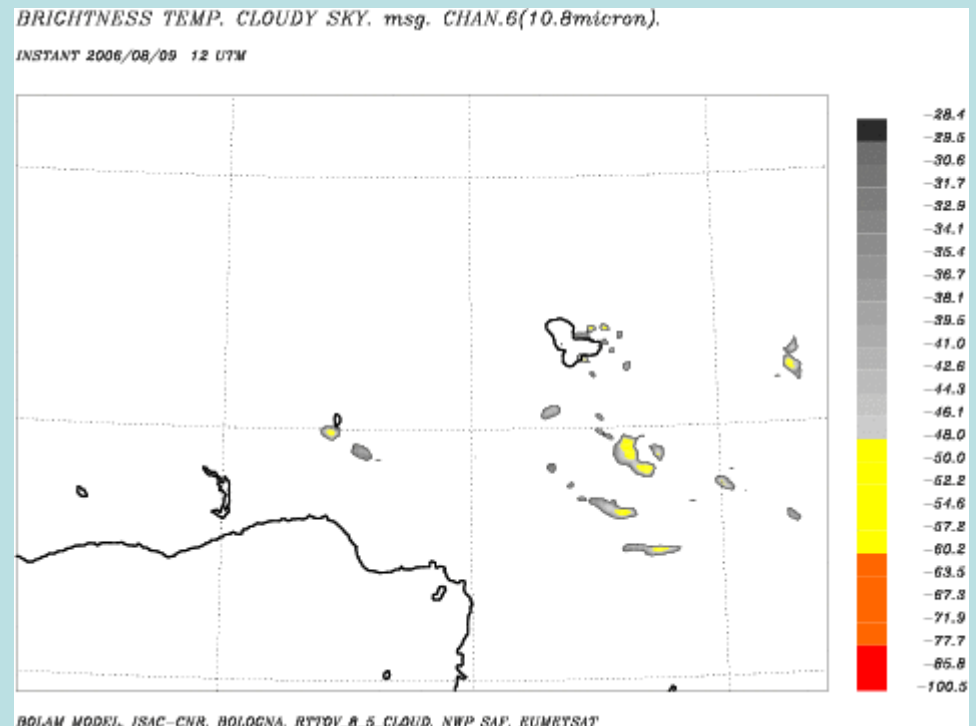


# Dinamica

Simulazione 09/08/2006 11/08/2006  
**Temperatura di brillantezza**  
Canale 10.8 Meteosat-8



Meteosat-8

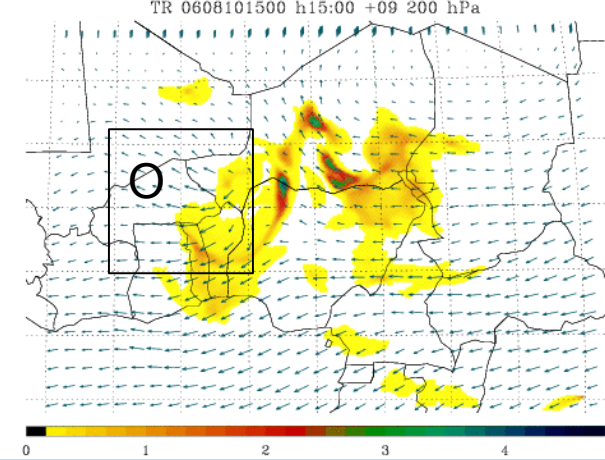
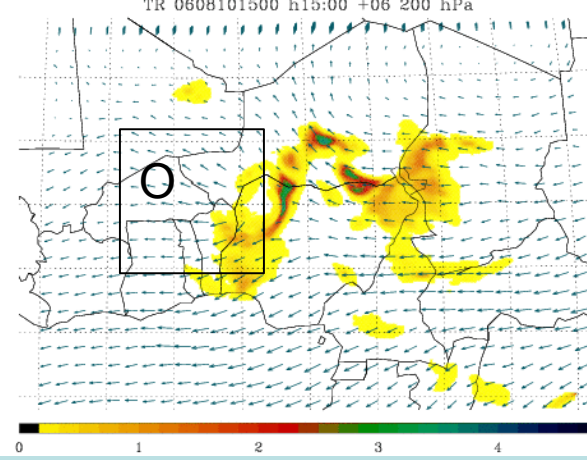
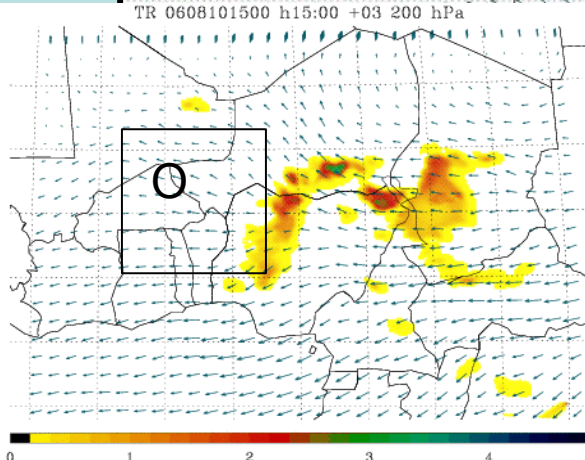
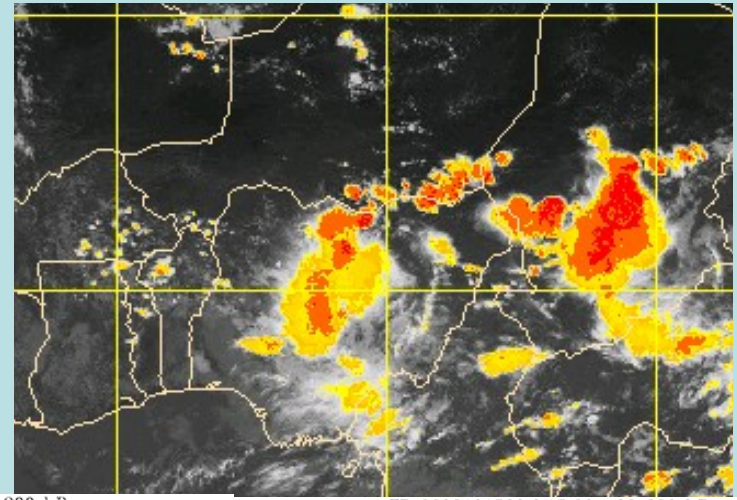
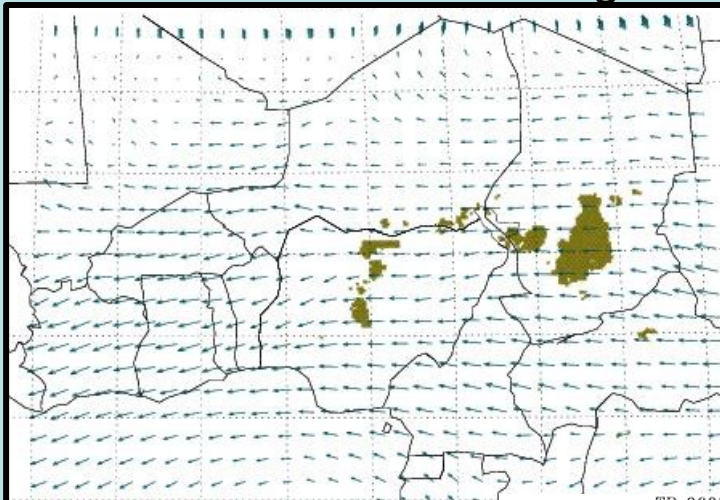


BOLAM

# Sorgenti e trasporto

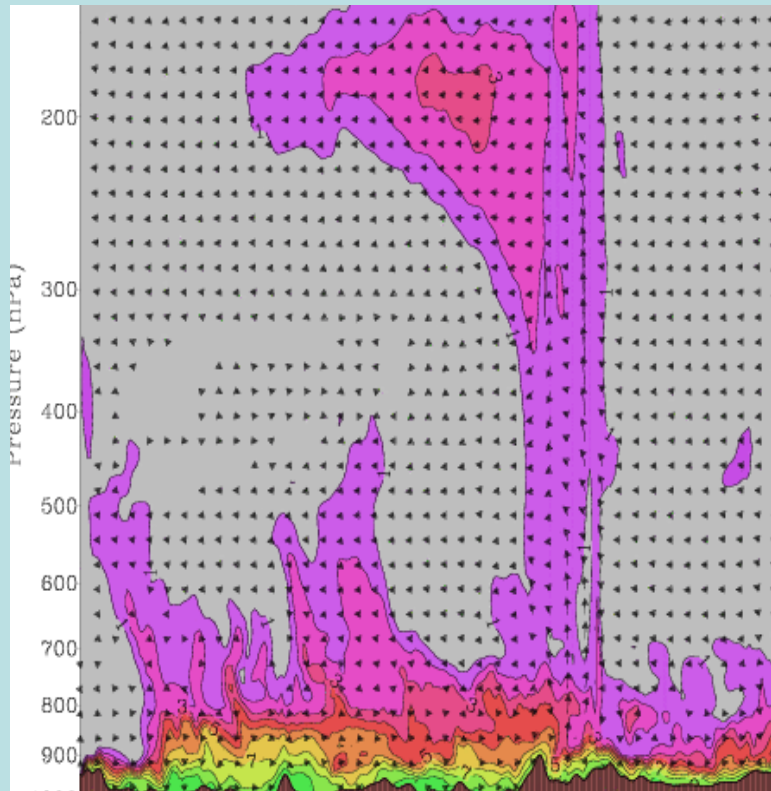
## Previsioni per Flight Planning

Iniezione nello strato compreso tra 200 e 100 hpa  
Zone scelte in base alle immagini Meteosat-8

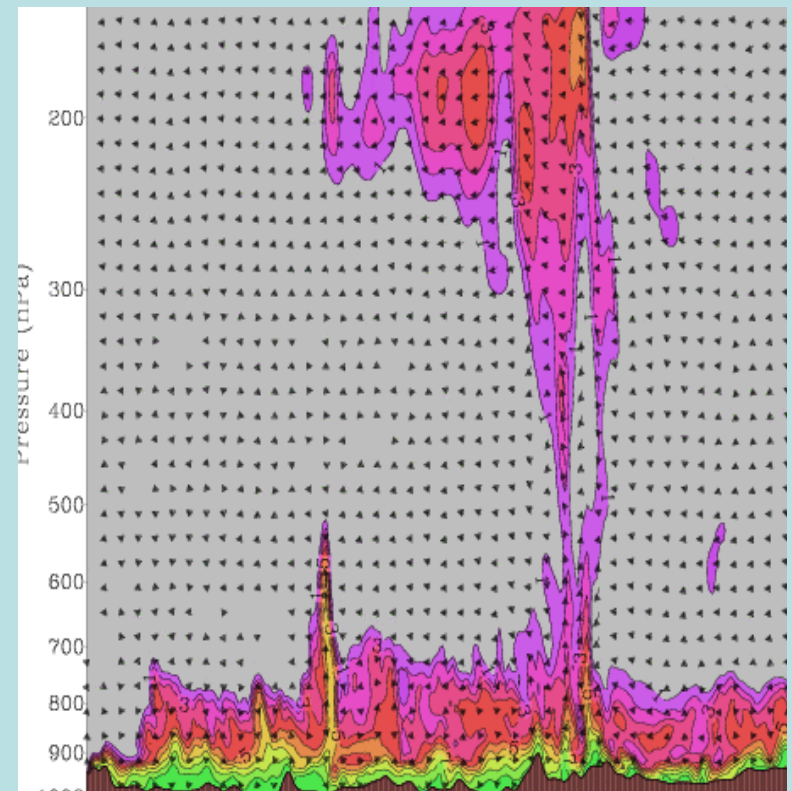


# Sorgenti e trasporto

## Trasporto verticale e Outflow Sensibilità alla parametrizzazione convettiva



Convezione esplicita+parametrizzata



Convezione esplicita

Possibilità di inserire sorgenti GEIA

# Prospettive di lavoro (1)

## DINAMICA

BOLAM riproduce correttamente la dinamica di sistemi convettivi per analisi a scala continentale / regionale

Necessario migliorare le simulazioni del singolo sistema convettivo (mesoscala)

--> Assimilazione dei dati di precipitazione per migliorare le condizioni iniziali

# Prospettive di lavoro (2)

## TRASPORTO CONVETTIVO

Test parametrizzazione convettiva in corso

Prossimo passo: BOLCHEM

--> Implementazione Sorgenti GEIA (OK)

--> Simulazioni con schema chimico

--> Simulazioni con schema aerosol (semplificato ?)



# Prospettive di lavoro (3)

## VALIDAZIONE E ANALISI:

Dinamica: Satellite (radianza +prec) e radiosondaggi (q,T), synop (q,T)

Chimica: Misure in-situ

Suolo (Network ground based + Bae)

Troposfera libera (Bae, Falcon)

Alta troposfera – Bassa Stratosfera (M55, Palloni)

--> inizialmente CO, CH<sub>4</sub>, O<sub>3</sub>, CFC