

Università di Salerno, 26 Maggio 2008

# METODI E ORGANIZZAZIONE DELLE PREVISIONI METEOROLOGICHE



*Dott.ssa Francesca Napoli*

Centro Funzionale Decentrato – Settore Programmazione Interventi di  
Protezione Civile sul Territorio – Giunta Regionale della Campania  
Napoli - Is. C3, Centro Direzionale - 80143  
tel. 081 2323 806/849 - fax 081 2323 851



# PREVISIONI METEO – ORGANIZZAZIONE E METODI

- Stabilire la finalità delle previsioni;
- Individuare la categoria di utenti finali;
- Individuare la scala spaziale e quella temporale;
- Selezionare gli strumenti adeguati;
- Stabilire la tipologia di output da fornire.

# CASO I

- **Finalità: Qualità dell'aria;**
- **Utenti finali: Privati;**
- **Scala spaziale: Regione - Scala temporale: 72h;**
- **Strumenti: Modelli numerici integrati (LAM + modello di dispersione degli inquinanti);**
- **Tipologia di output: mappe di concentrazione media – Bollettino di qualità dell'aria.**



## CASO II



- **Finalità: Previsioni di nowcasting;**
- **Utenti finali: Privati;**
- **Scala spaziale: Comunale - Scala temporale: 2h;**
- **Strumenti: Strumenti di nowcasting meteorologico.**
- **Tipologia di output: Informazioni aggiornate in real-time.**

# CASO III

- **Finalità: Protezione Civile;**
- **Utenti finali: Enti di Protezione Civile;**
- **Scala spaziale: Regione - Scala temporale: 72h;**
- **Strumenti: Modelli numerici – Strumenti di nowcasting meteorologico;**
- **Tipologia di output: Bollettino Previsionale – Avvisi (Avverse Condizioni Meteo, Criticità Idrogeologica ed Idraulica, Rischio Ondata di Calore; Rischio Incendi, ...).**




# MODELLISTICA NUMERICA

## MODELLI DETERMINISTICI:

- GCM (GLOBAL CIRCULATION MODEL)

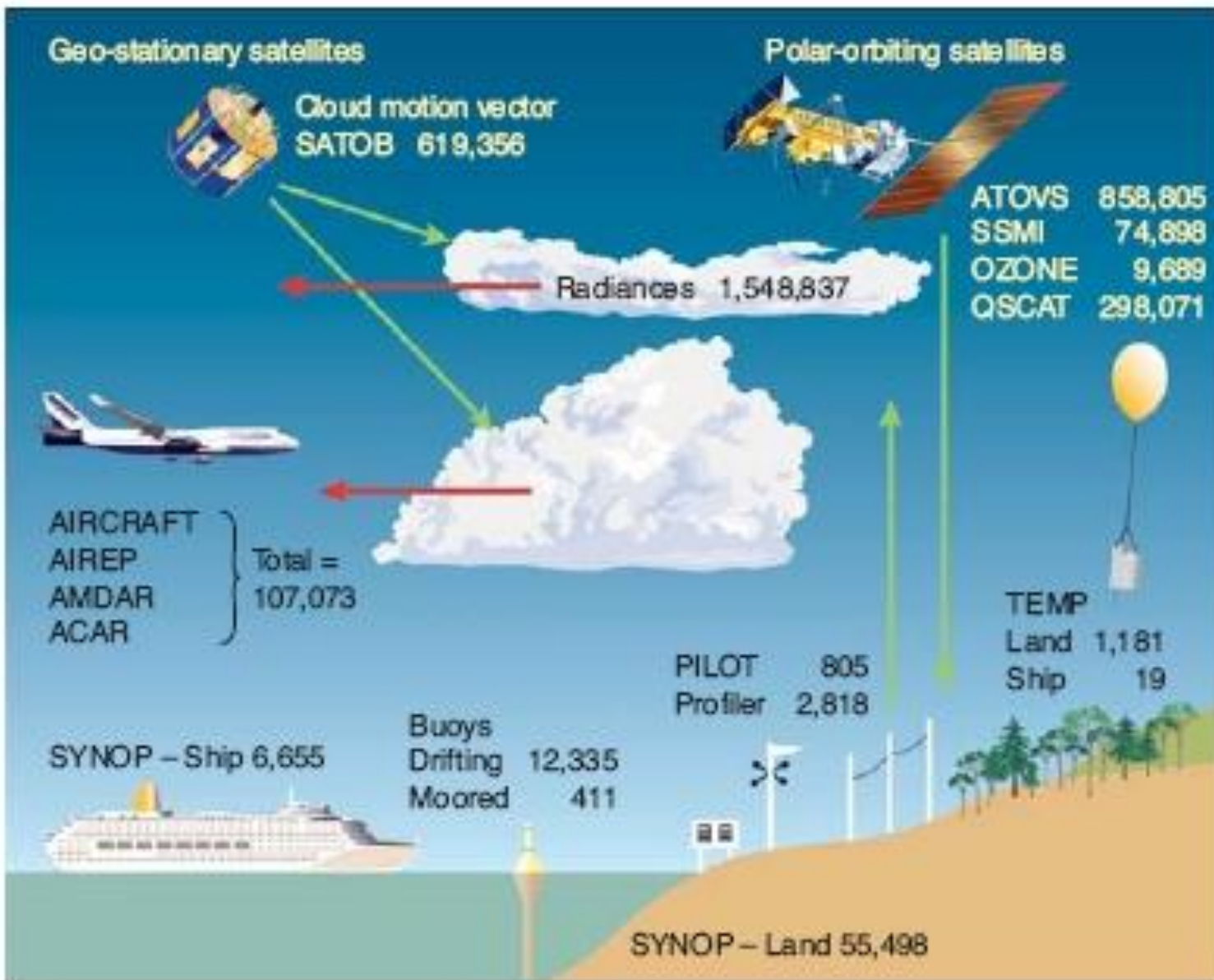
- LAM (LIMITED AREA MODEL)
  - IDROSTATICI
  - NON IDROSTATICI



# **ECMWF DETERMINISTIC ATMOSPHERIC MODEL**

- **RISOLUZIONE ORIZZONTALE: REDUCED GAUSSIAN GRID  $0.25^\circ \times 0.25^\circ$**
- **RISOLUZIONE VERTICALE: 91 LIVELLI DA 0.01hPa fino alla MESOPAUSA**
- **RISOLUZIONE TEMPORALE: 12 MINUTI (FC T+240h)**
- **CORSE GIORNALIERE: 00UTC, 12UTC**
- **ANALISI GIORNALIERE: 00 - 06 - 12 - 18UTC**
- **FORMATO OUTPUT: FM92 GRIB (TABLE 2, VERSION 128)**

# ECMWF DETERMINISTIC ATMOSPHERIC MODEL





# ESEMPIO DI GRIB TRADOTTO IN ASCII

Section 0 - Indicator Section.		Hour of reference time of data.	0
-----		Minute of reference time of data.	0
Length of GRIB message (octets).	34230	Time unit (Code Table 4).	1
GRIB Edition Number.	1	Time range one.	0
Section 1 - Product Definition Section.		Time range two.	0
-----		Time range indicator (Code Table 5)	0
Code Table 2 Version Number.	128	Number averaged.	0
Originating centre identifier.	98	Number missing from average.	0
Model identification.	124	Century of reference time of data.	21
Grid definition.	255	Sub-centre identifier.	0
Flag (Code Table 1)	10000000	Units decimal scaling factor.	0
Parameter identifier (Code Table 2).	165	ECMWF local usage identifier.	1
Type of level (Code Table 3).	1	(Mars labelling or ensemble forecast)	
Value 1 of level (Code Table 3).	0	Class.	1
Value 2 of level (Code Table 3).	0	Type.	2
Year of reference time of data.	4 (2004)	Stream.	1025
Month of reference time of data.	11	Version number or Experiment identifier.	0001
Day of reference time of data.	10	Forecast number.	0
		Total number of forecasts.	0

# ECMWF DETERMINISTIC ATMOSPHERIC MODEL

## Section 2 - Grid Description Section.

## Section 4 - Binary Data Section.

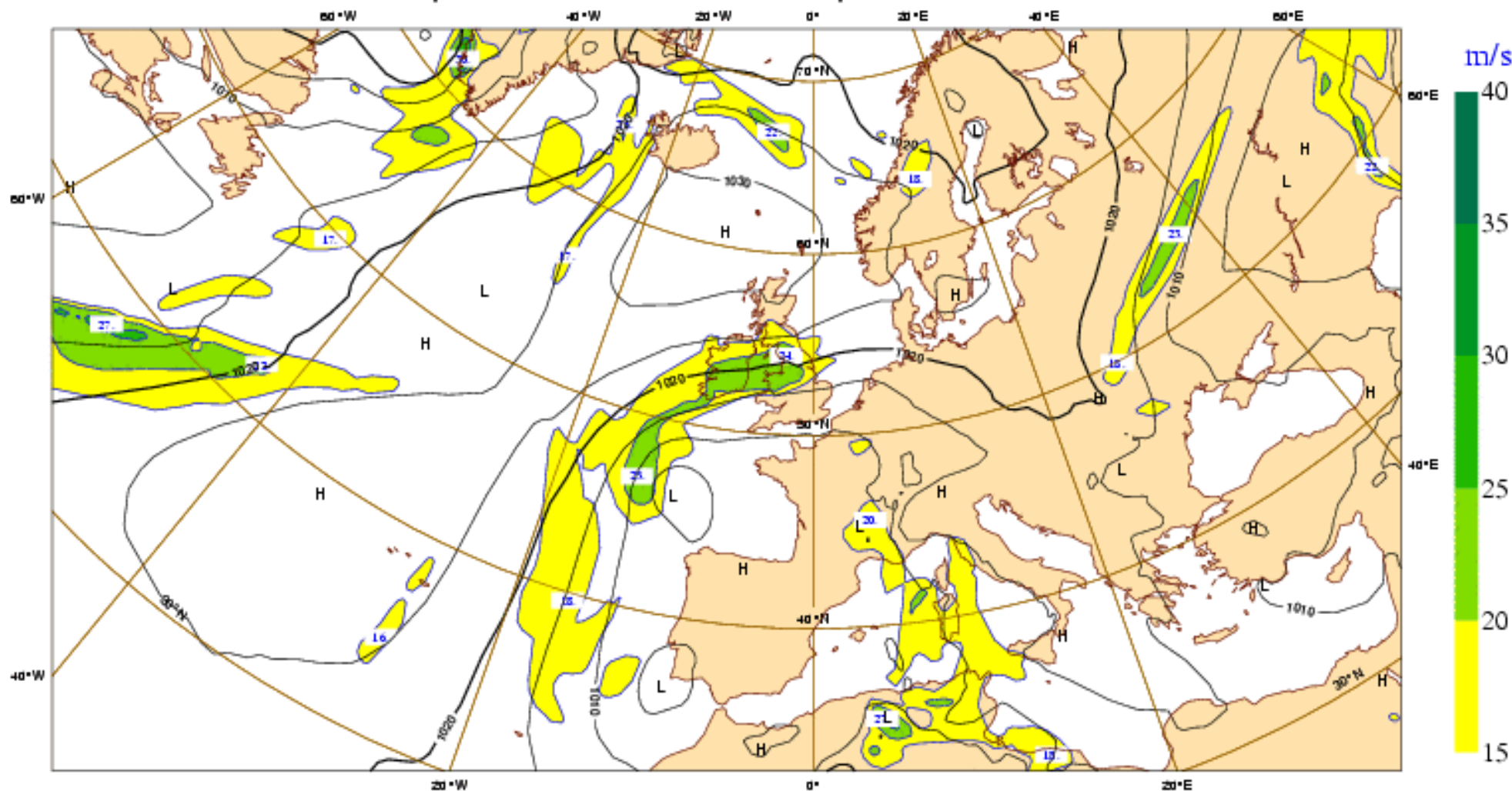
(Southern latitudes and Western longitudes are negative.)

-----  
 Data represent type = lat/long (Table 6) 0  
 Number of points along a parallel. 141  
 Number of points along a meridian. 121  
 Latitude of first grid point. 70000  
 Longitude of first grid point. -30000  
 Resolution and components flag. 10000000  
 Latitude of last grid point. 10000  
 Longitude of last grid point. 40000  
 i direction (East-West) increment. 500  
 j direction (North-South) increment. 500  
 Scanning mode flags (Code Table 8) 00000000  
 Number of vertical coordinate parameters. 0

-----  
 Number of data values coded/decoded. 17061  
 Number of bits per data value. 16  
 Type of data (0=grid pt, 128=spectral). 0  
 Type of packing (0=simple, 64=complex). 0  
 Type of data (0=float, 32=integer). 0  
 Additional flags (0=none, 16=present). 0  
 Reserved. 0  
 Number of values (0=single, 64=matrix). 0  
 Secondary bit-maps (0=none, 32=present). 0  
 Values width (0=constant, 16=variable). 0  
 First \*\*\*\* data values.  
 0.54756165  
 0.58792114E-01  
 0.30244446  
 0.42890930  
 0.47773743  
 .....

# ECMWF DETERMINISTIC ATMOSPHERIC MODEL

Friday 23 May 2008 00UTC ©ECMWF Forecast t+072 VT: Monday 26 May 2008 00UTC  
Surface: Mean sea level pressure / 850-hPa wind speed



# MODELLISTICA NUMERICA

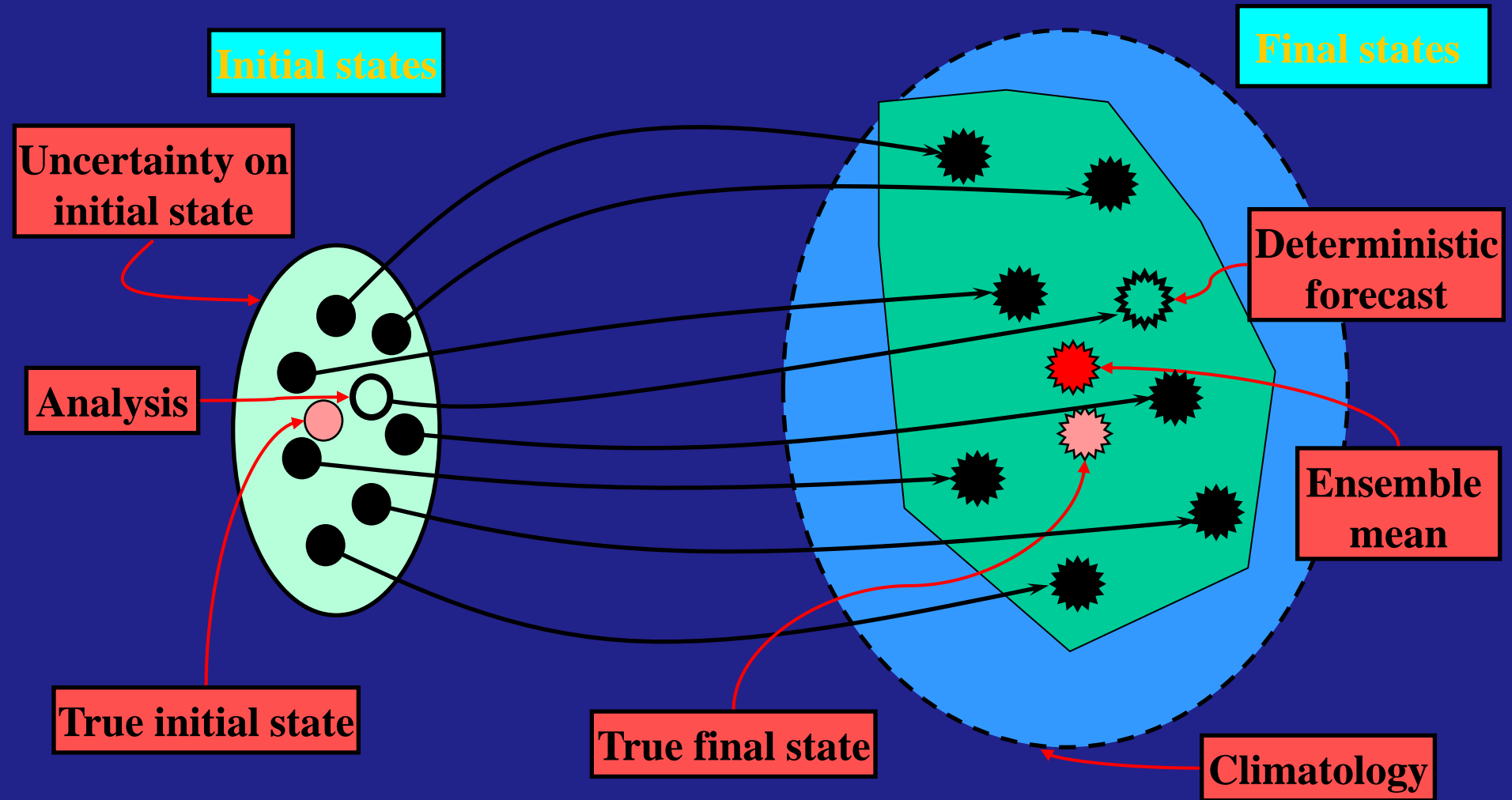
## MODELLI PROBABILISTICI:

- EPS (ENSAMBLE PREDICTION SYSTEM)

- VAREPS (VARIABLE RESOLUTION ENSAMBLE PREDICTION SYSTEM)

“...Does the flap of a butterfly’s wings in Brazil set off a tornado in Texas?” Lorenz E.

# MODELLISTICA NUMERICA – EPS



# MODELLISTICA NUMERICA – ECMWF EPS

- **PRODOTTI:**

  - ATMOSPHERIC FIELDS**

  - CLUSTERS**

  - PROBABILITIES**

  - TIME SERIES OF WEATHER PARAMETERS**

  - EXTREME FORECAST INDEX**

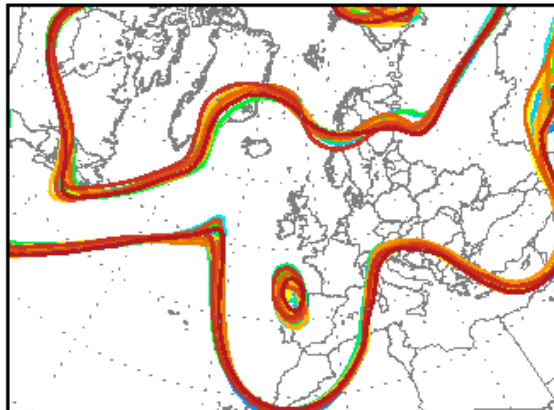
- **RISOLUZIONE ORIZZONTALE: REDUCED GAUSSIAN GRID  $0.50^\circ \times 0.50^\circ$  (per i CLUSTER:  $1.50^\circ \times 1.50^\circ$ )**

- **RISOLUZIONE VERTICALE: 62 LIVELLI**

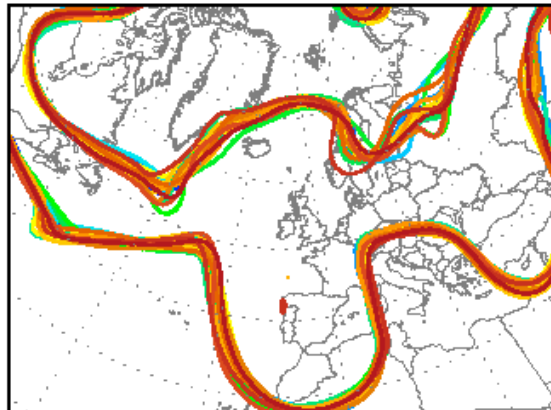
- **RISOLUZIONE TEMPORALE: 30 MINUTI (FC fino a T+360)**

# ECMWF ATMOSPHERIC ENSAMBLE PREDICTION SYSTEM

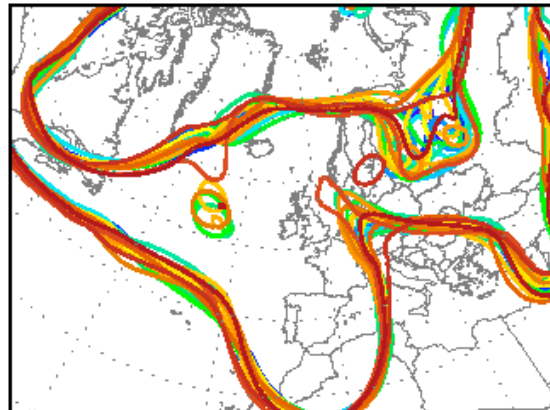
Ini: Sun,25MAY2008 00Z Val: Mon,26MAY2008 00Z



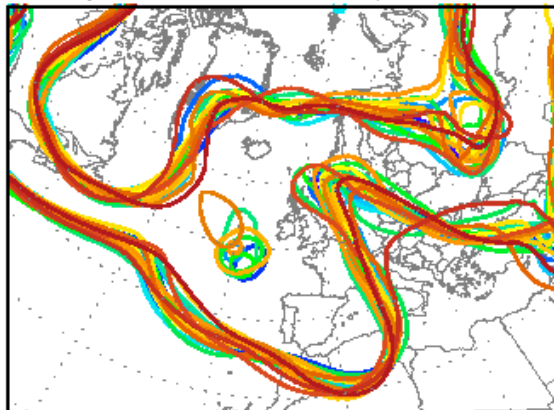
Ini: Sun,25MAY2008 00Z Val: Tue,27MAY2008 00Z



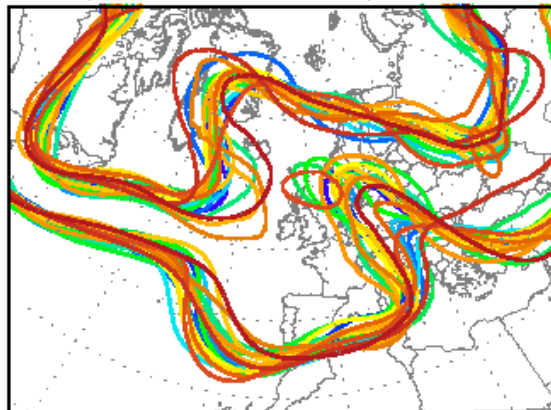
Ini: Sun,25MAY2008 00Z Val: Wed,28MAY2008 00Z



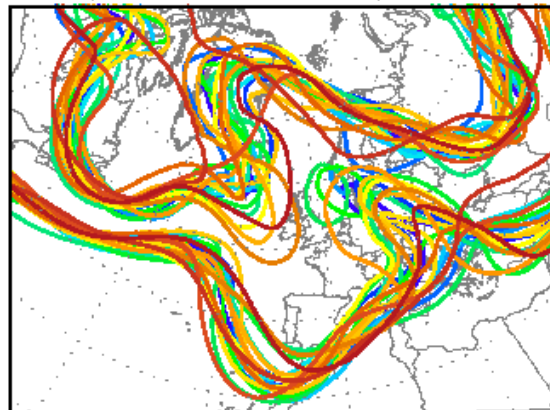
Ini: Sun,25MAY2008 00Z Val: Thu,29MAY2008 00Z



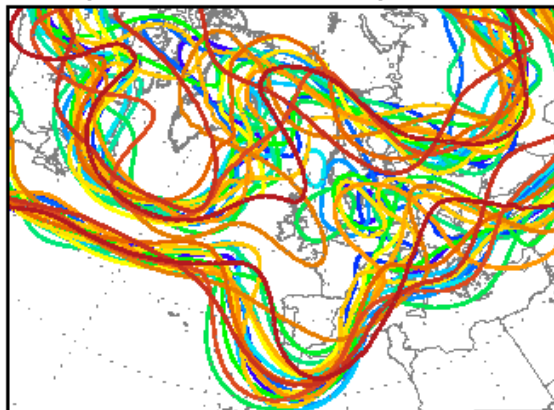
Ini: Sun,25MAY2008 00Z Val: Fri,30MAY2008 00Z



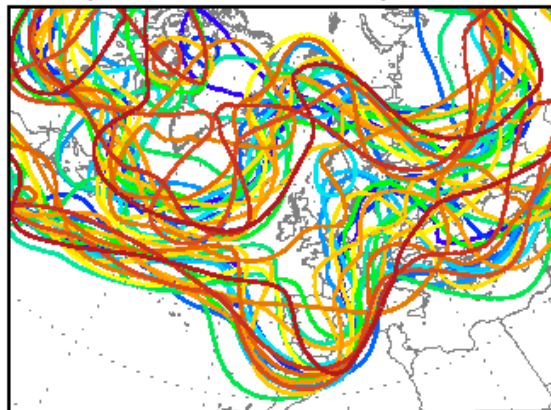
Ini: Sun,25MAY2008 00Z Val: Sat,31MAY2008 00Z



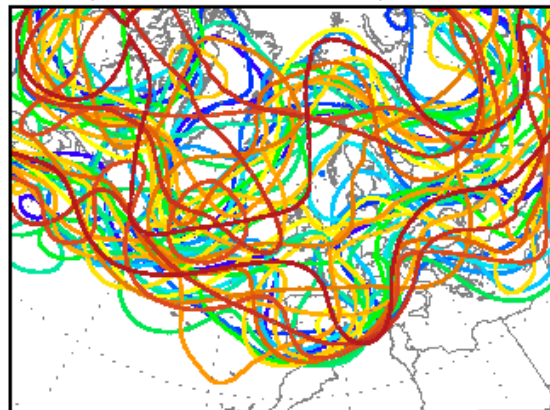
Ini: Sun,25MAY2008 00Z Val: Sun,01JUN2008 00Z



Ini: Sun,25MAY2008 00Z Val: Mon,02JUN2008 00Z



Ini: Sun,25MAY2008 00Z Val: Tue,03JUN2008 00Z

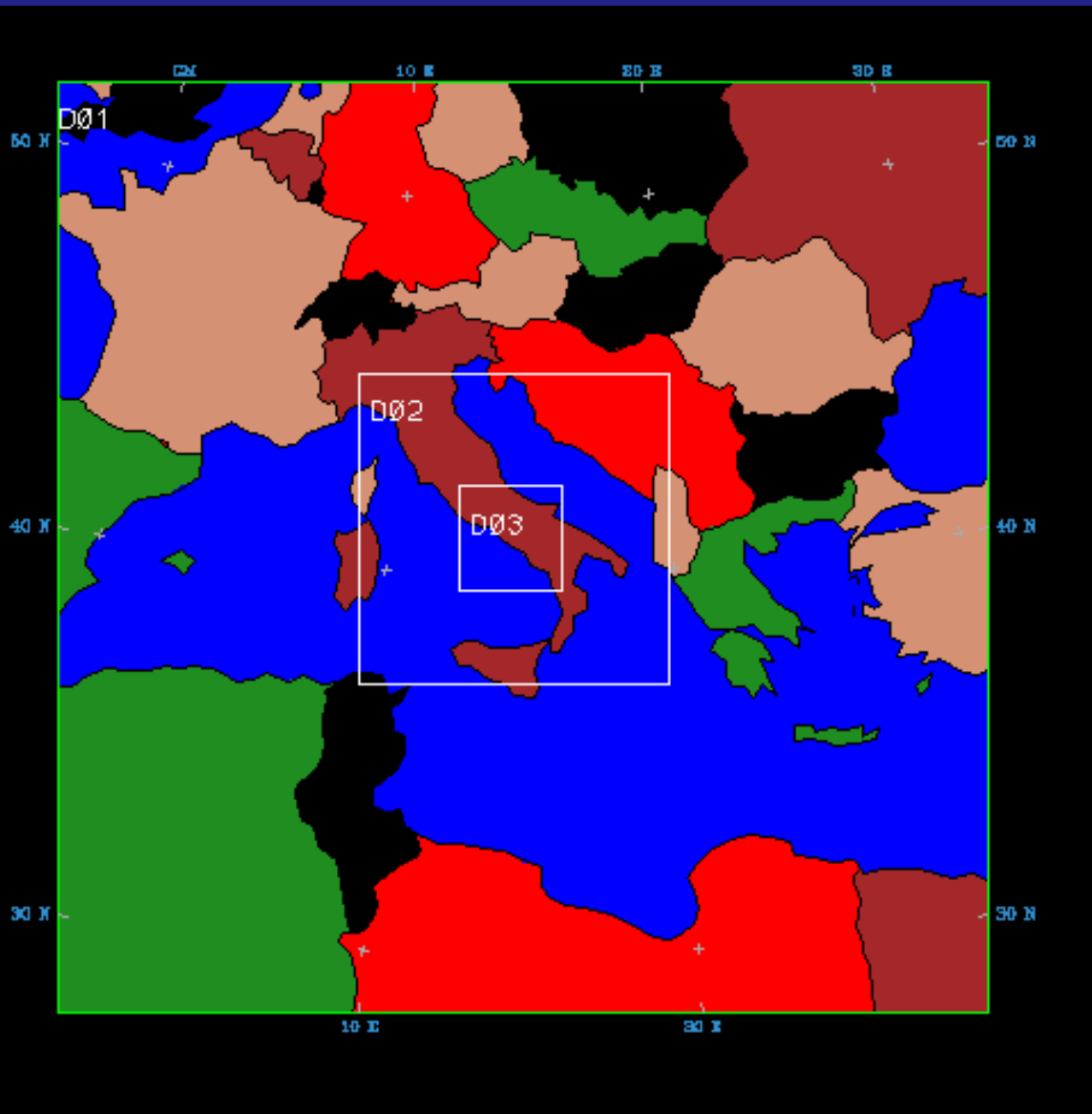


# MODELLISTICA NUMERICA – LAM MM5

- **Sviluppato da: Pennsylvania State University ed NCAR**
- **Modello non-idrostatico**
- **Utilizza coordinate verticali sigma-terrain following**
- **Consente l'utilizzo di domini innestati in single or two-way su griglia di tipo Arakawa-B**
- **Consente di selezionare più schemi per la parametrizzazione dei processi fisici**



# MODELLISTICA NUMERICA – LAM MM5 V3



3 GRIGLIE INNESTATE:

D1: 27x27Km

D2: 9x9Km

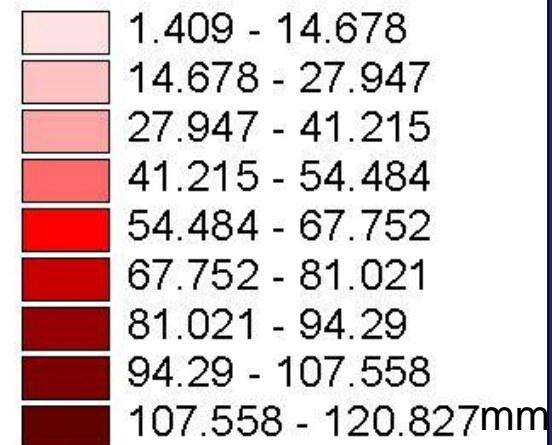
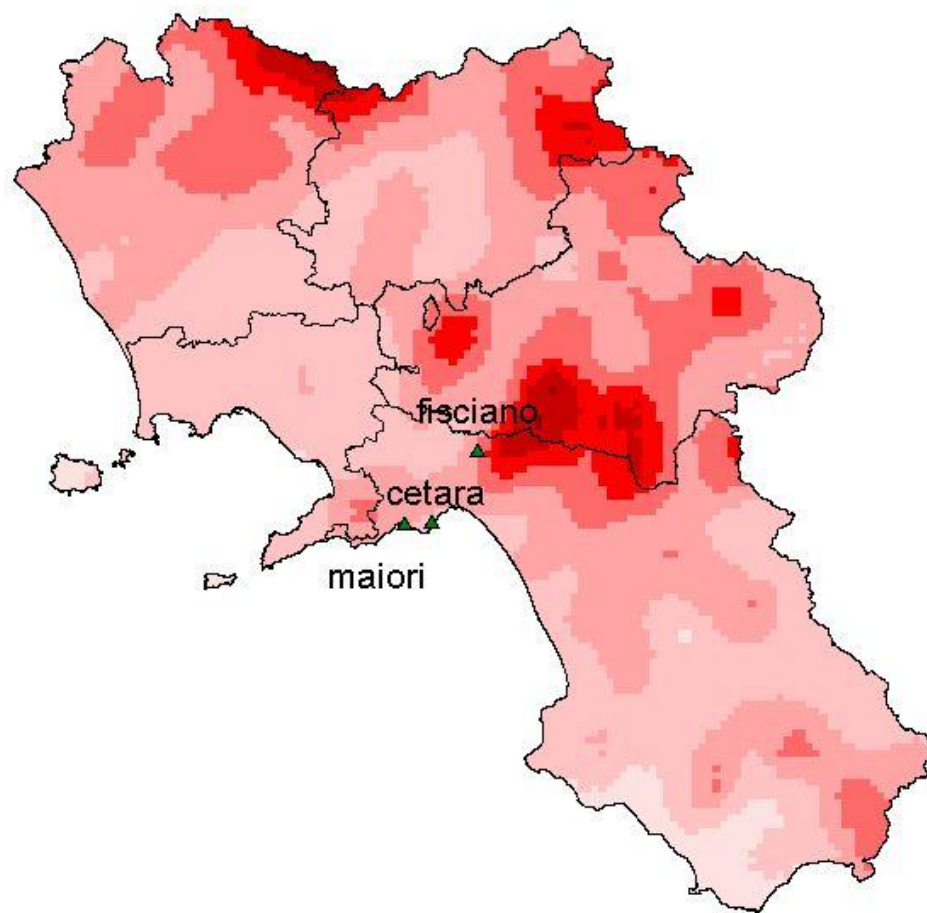
D3: 3x3Km

Risoluzione verticale: 23  
LIVELLI

Inizializzazione: DATI  
ECMWF

# MODELLISTICA NUMERICA – MM5

Pioggia cumulata in 24h dalle 00UTC del 10 novembre 2004



# MODELLISTICA NUMERICA

## ALTRE TIPOLOGIE DI MODELLI:

- MONTHLY MODEL
- SEASONAL MODEL
- WAVE MODEL
- NOWCASTING MODEL

# STRUMENTI DI NOWCASTING METEOROLOGICO

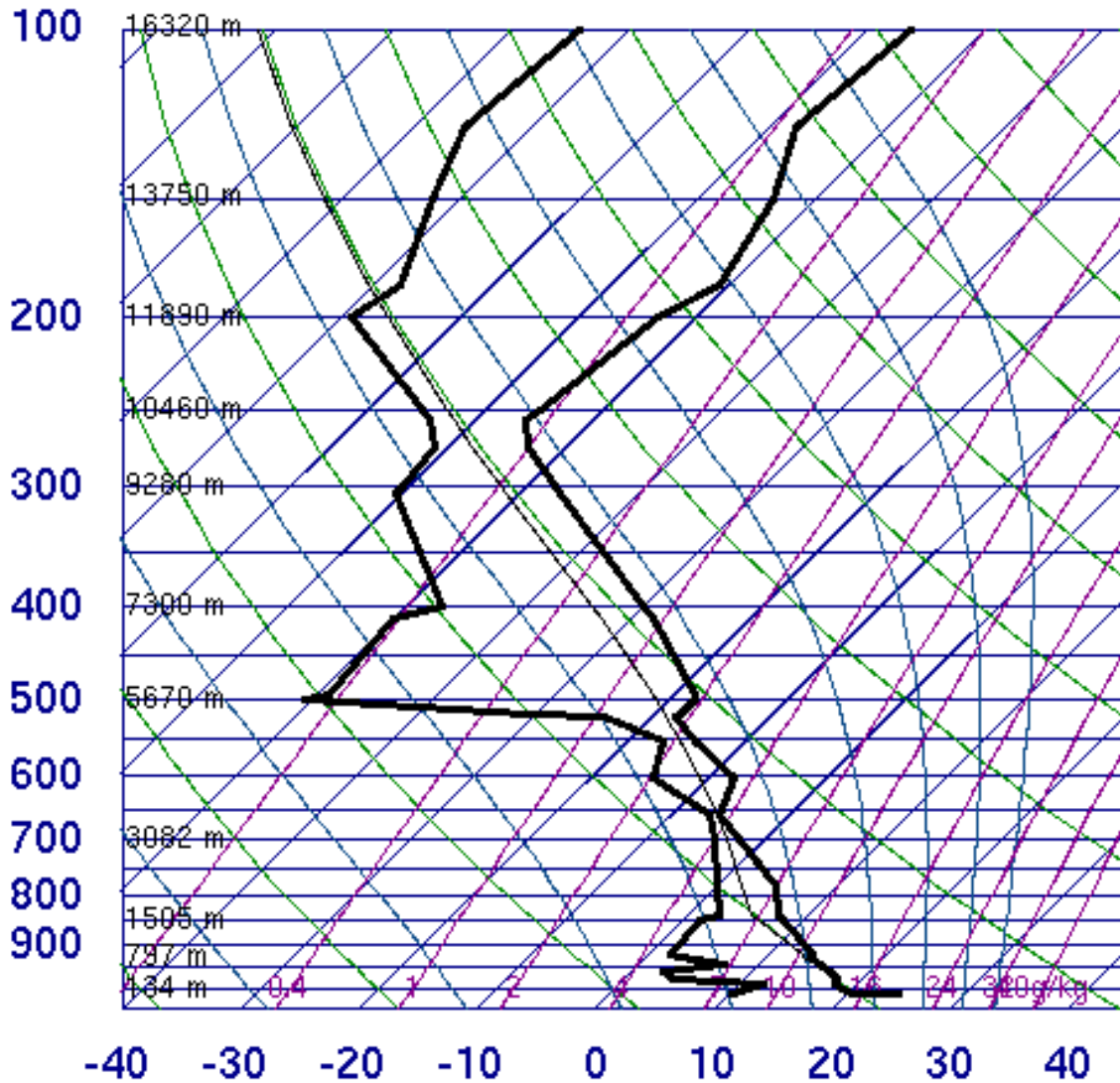
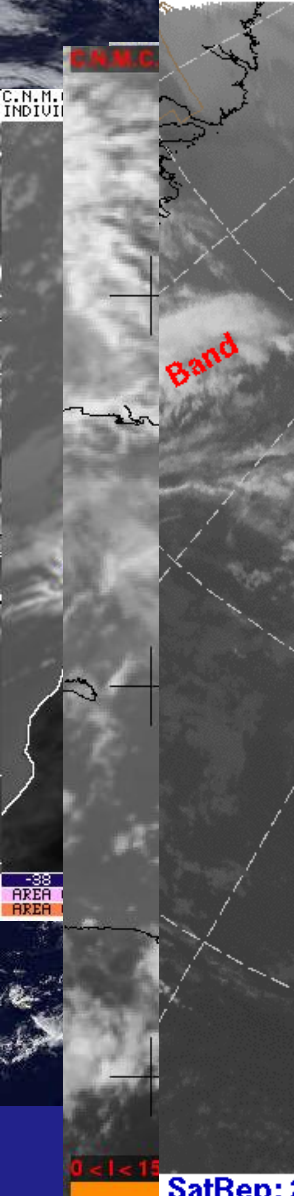
- **SATELLITE ;**
- **RADAR;**
- **STAZIONI METEOROLOGICHE;**
- **RILEVATORE DI SCARICHE ELETTRICHE;**
- **RADIOSONDE;**
- **...**

# STRUMENTI DI NOWCASTING METEOROLOGICO

CNMCA - PRATICA DI MARE

SAT: IR 23-

16245 LIRE Pratica Di Mare



Handwritten notes on the right side of the chart, including a vertical line of 'F' characters and other illegible scribbles.

SLAT	41.65
SLON	12.45
SELV	21.00
SHOW	4.76
LIFT	3.29
LFTV	3.08
SWET	54.81
KINX	25.30
CTOT	19.10
VTOT	26.10
TOTL	45.20
CAPE	0.00
CAPV	0.00
CINS	0.00
CINV	0.00
EQLV	-9999
EQTV	-9999
LFCT	-9999
LFCV	-9999
BRCH	0.00
BRCV	0.00
LCLT	278.3
LCLP	837.8
MLTH	292.7
MLMR	6.87
THCK	5536.
PWAT	21.67

SatRep: 12Z 23 May 2008

University of Wyoming

FINE...

DOMANDE?

GRAZIE PER L'ATTENZIONE