

# **SIMULARE CONVIENE!**

I modelli ambientali strumento di previsione e pianificazione

## **ISPRA e i modelli nazionali**

**Prof. Bernardo De Bernardinis**

**Genova, mercoledì 22 maggio 2013**

# **SIMULARE CONVIENE!**

I modelli ambientali strumento di previsione e pianificazione

**... per “modelli nazionali” potremmo convenire di intendere quegli strumenti, soprattutto previsionali, di simulazione di eventi naturali e/o antropici, nonché dei conseguenti effetti sulle matrici ambientali e/o sui territori esposti, che un “sistema”, responsabile di provvedere servizi pubblici di responsabilità al Paese, assume quali “riferimento” per sviluppare le proprie valutazioni ed adottare le proprie decisioni ...**

**Genova, mercoledì 22 maggio 2013**

# **SIMULARE CONVIENE!**

I modelli ambientali strumento di previsione e pianificazione

**... i “modelli previsionali di riferimento”, se debbono essere conosciuti ed adottati in modo condiviso dal “sistema” per norma, debbono altresì possibilmente essere validati da un “sistema” più ampio e di livello superiore, nonché continuamente “verificati” e “misurati” attraverso un confronto con altri “modelli” di pari livello e soprattutto con l’evento e le conseguenze effettivamente manifestatesi attraverso i sistemi di osservazione e monitoraggio disponibili e a tal fine dedicati ...**

**Genova, mercoledì 22 maggio 2013**

# **SIMULARE CONVIENE!**

I modelli ambientali strumento di previsione e pianificazione

**... i “sistemi” nazionali a cui ci riferiamo, sono tipicamente “sistema distribuiti”, che vedono in particolare il concorso di Stato, Regioni e Province autonome e di un “sistema” di livello superiore che è quello comunitario europeo. Tra questi, prioritariamente: il Servizio nazionale di protezione civile ed il Sistema nazionale per la protezione ambientale, così come recentemente il Consiglio federale, unico organismo collegiale del sistema ISPRA, ARPA e APPA, ha voluto giustamente rinominare il “sistema” stesso ...**

**Genova, mercoledì 22 maggio 2013**

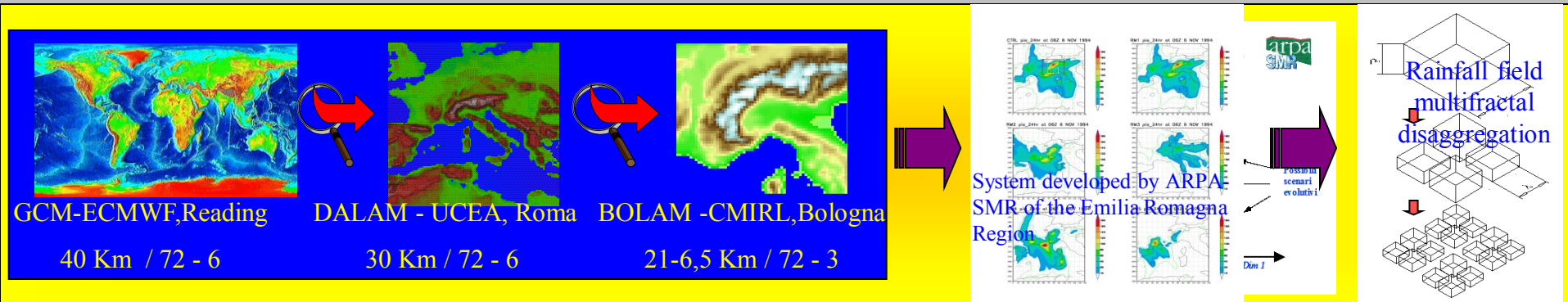
# **SIMULARE CONVIENE!**

I modelli ambientali strumento di previsione e pianificazione

**... un esempio di “modelli previsionali di riferimento”,  
lo ritroviamo nell’ambito del Sistema di allerta  
nazionale per il rischio meteo-idrogeologico e idraulico  
del Servizio nazionale della protezione civile, oggi ai  
sensi della L. n.225/1992 così come modificata ed  
integrata dal D.L. n.59/2012 convertito dalla L.  
n.100/2012, ma avviatosi ai sensi della L. n.267/98,  
detta Legge “Sarno”, ed a cui partecipano l’ISPRA e  
alcune ARPA ... ..**

**Genova, mercoledì 22 maggio 2013**

# The warning system



**DIRETTIVA DEL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI DEL 27 FEBBRAIO  
2004**

**“Indirizzi operativi per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di  
allertamento nazionale, statale e regionale, per il rischio idrogeologico e  
idraulico”**

**... stabilisce che ...**

*la gestione del sistema di allerta nazionale è assicurata dal Dipartimento della  
protezione civile, dalle Regioni e dalle Province autonome attraverso la  
rete dei **Centri Funzionali**, nonché le strutture regionali ed i centri di  
competenza chiamati a concorrere funzionalmente ed operativamente a  
tale rete ...*



## **DIRETTIVA DEL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI DEL 27 FEBBRAIO 2004**

***... e già nell'ambito delle “norme transitorie” stabiliva altresì che ...***

*... Sulla base i) dei risultati numerici a 24, 48 e 72 ore del modello del Centro europeo e dei risultati numerici a 24 e 48 ore del modello ad area limitata LAMI, sviluppato e reso disponibile congiuntamente dal Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare e dalle Arpa delle Regioni Piemonte ed Emilia-Romagna e ii) delle previsioni meteorologiche predisposte dalla Veglia Meteo, il Centro Funzionale centrale presso il Dipartimento, sotto il coordinamento dell'Ufficio pianificazione, valutazione e prevenzione dei rischi, valuterà gli effetti conseguenti e le criticità relative alle zone di allertamento ed ai sistemi di soglie predisposti secondo le metodologie sviluppate nell'ambito della convenzione con l'ARPA Piemonte n. 391 del 19/12/2001 almeno per le successive 24 ore, utilizzando prioritariamente modelli speditivi.*

*...*





DPC

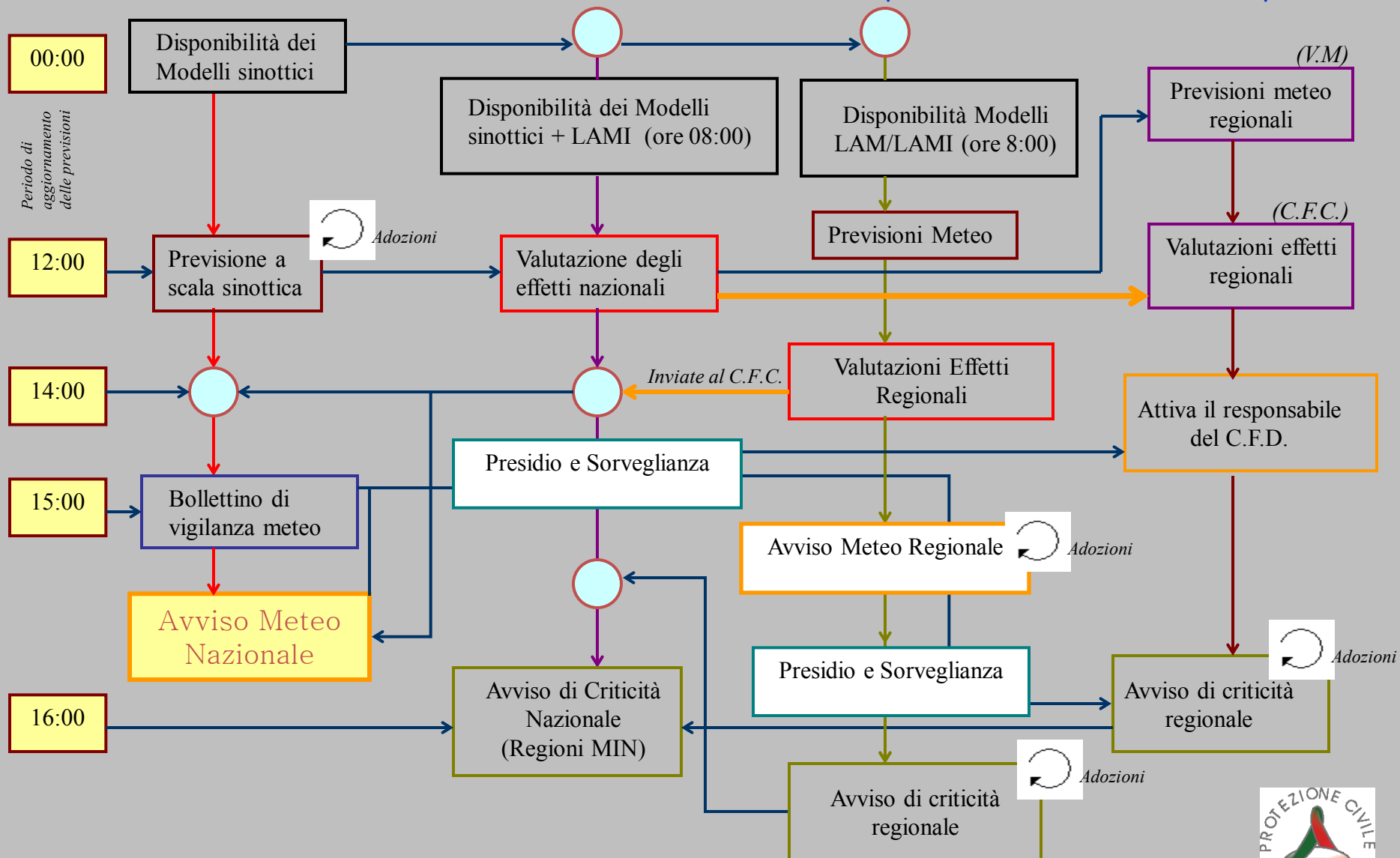
Regioni

C.F.C "meteo"

C.F.C. "effetti"

C.F.D. Operativo

C.F.D. Non Operativo



# **SIMULARE CONVIENE!**

I modelli ambientali strumento di previsione e pianificazione

**... ecco quindi il “sistema” di livello superiore a quello del “sistema” della Protezione civile nazionale che è quello ECMWF per i modelli previsionali meteorologici a scala sinottica e quello del Consorzio europeo COSMO per i modelli, sempre meteorologici, detti ad area limitata o a scala locale ...**

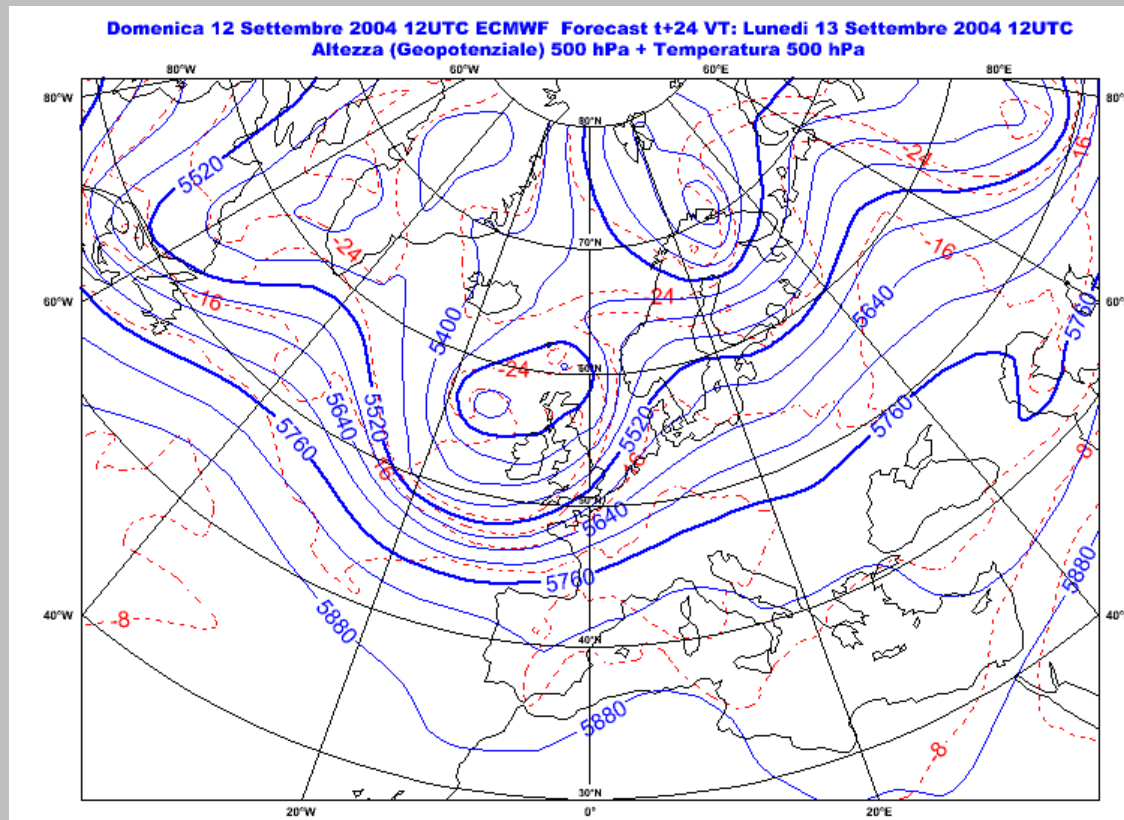
**Genova, mercoledì 22 maggio 2013**

## Situazione meteorologica del giorno lunedì 13 Settembre 2004



### SITUAZIONE:

Un flusso di correnti occidentali, ben visibile nelle proiezioni delle mappe previste nella media troposfera, continuerà ad interessare l'area del Mediterraneo centro-occidentale e presenterà ad intervalli dei poco pronunciati cavi d'onda, che favoriranno condizioni di instabilità più evidente al nord Italia e in modo particolare sulle zone alpine-pralpine e sull'Appennino settentrionale. Da martedì il flusso perturbato tenderà gradualmente a disporsi da sudovest e metterà correnti umide ed instabili anche nei bassi strati, con fenomeni più rilevanti sulle regioni settentrionali.



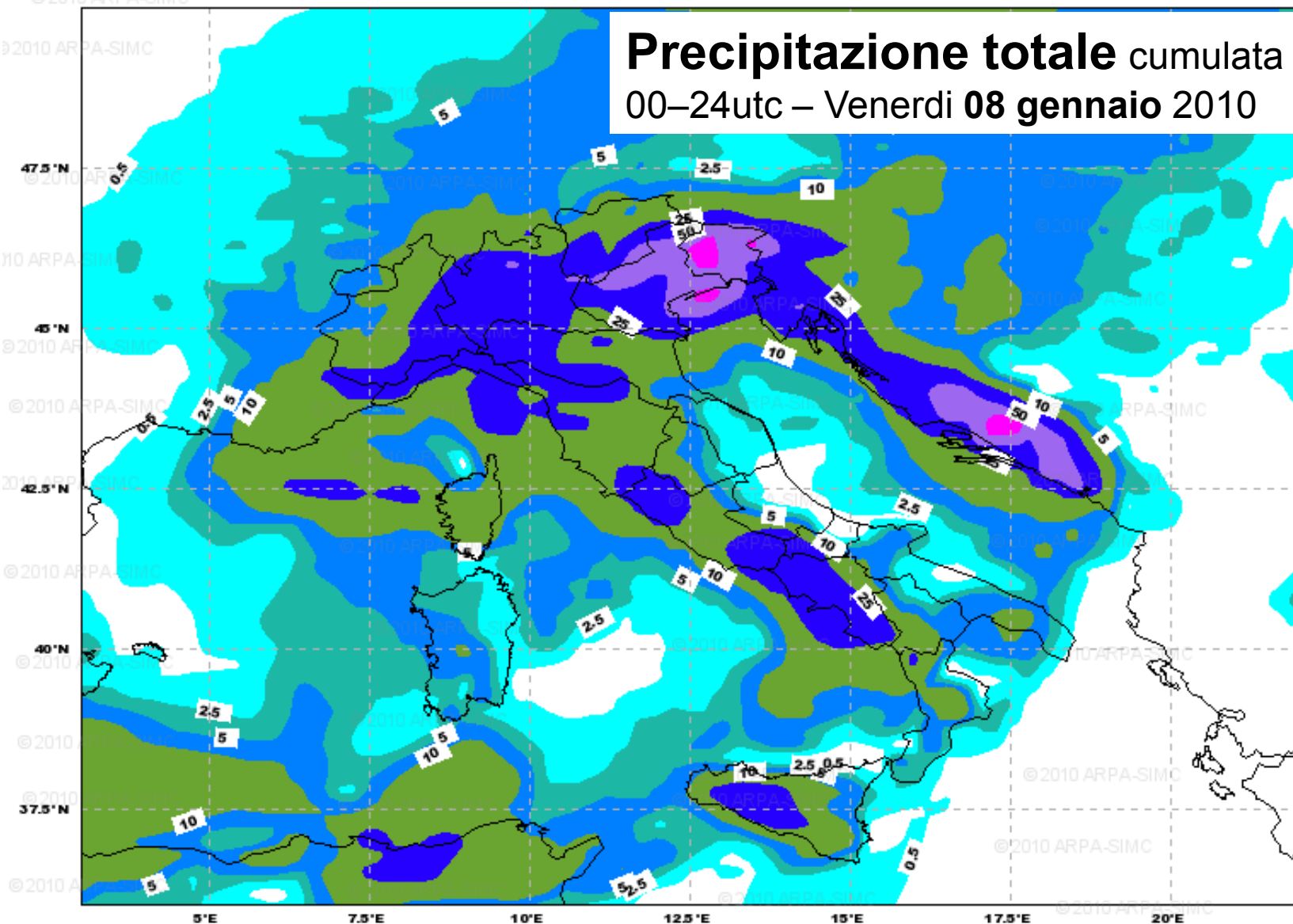
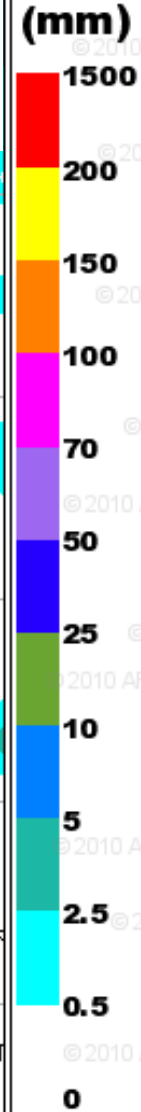
ECMWF-Geopotenziale 13 Settembre 2004 ore 12:00

Situazione pregressa

Situazione in atto

Situazione prevista

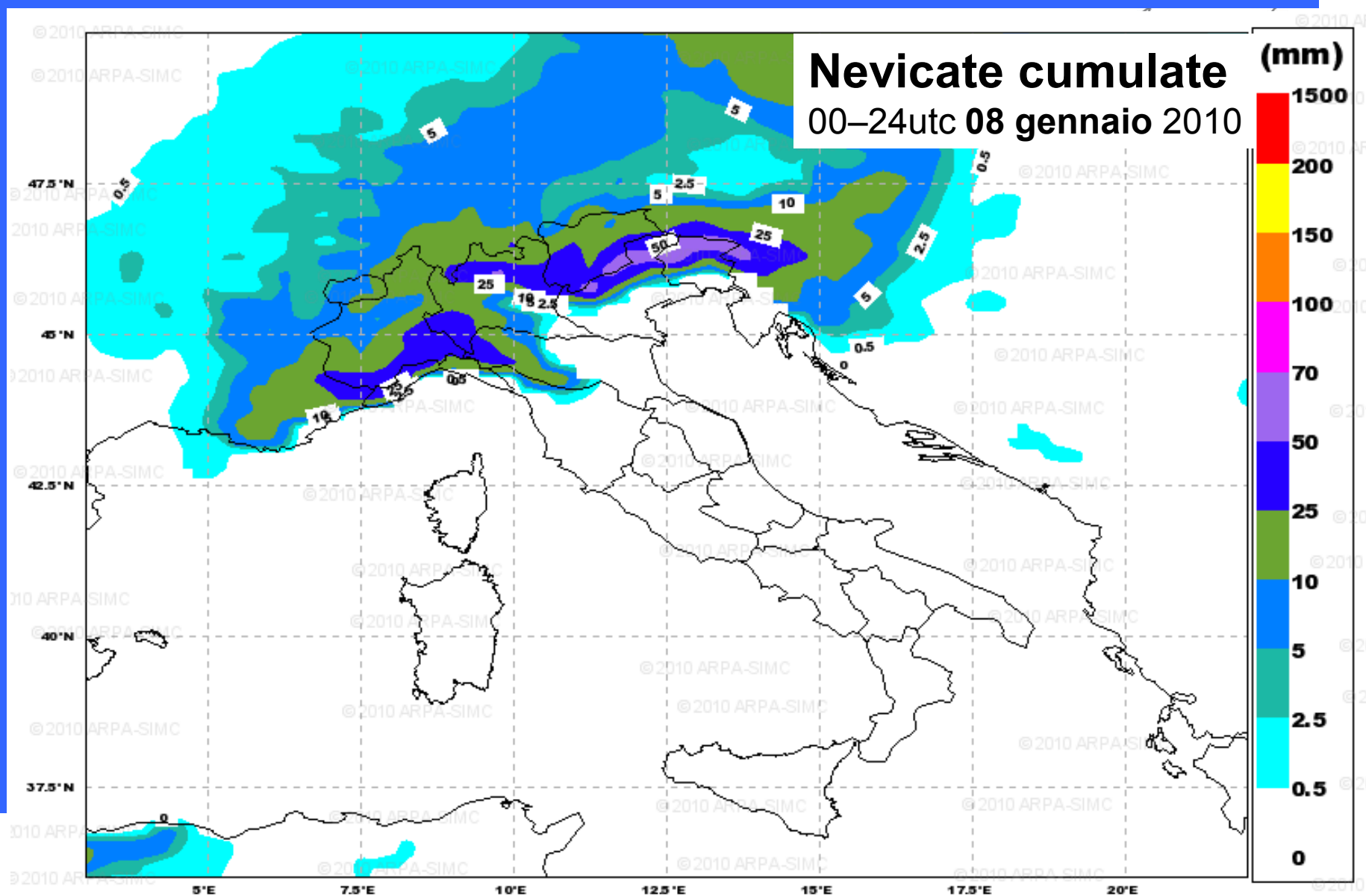
# Precipitazione totale cumulata 00–24utc – Venerdì 08 gennaio 2010



Situazione pregressa

Situazione in atto

Situazione prevista



Situazione pregressa

Situazione in atto

Situazione prevista

# Meteogrammi EPS

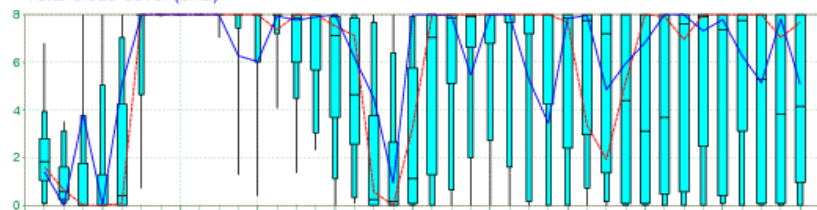
EPS Meteogram

Torino (224m) 45.17°N 7.8°E

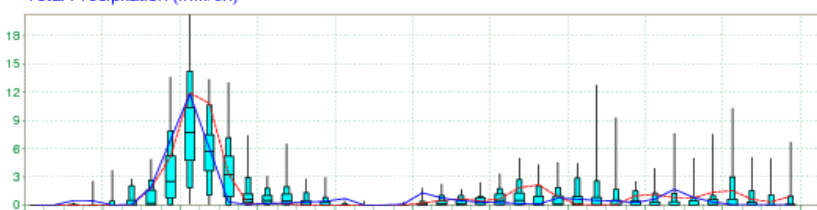
Deterministic Forecast and EPS Distribution Wednesday

## TORINO

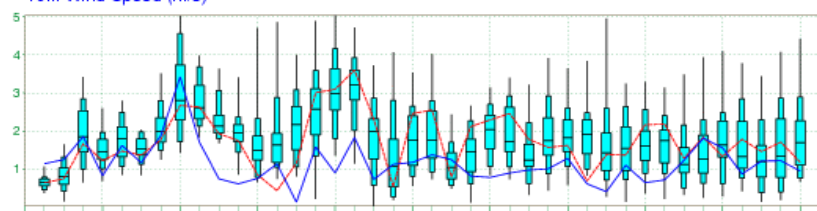
Total Cloud Cover (okta)



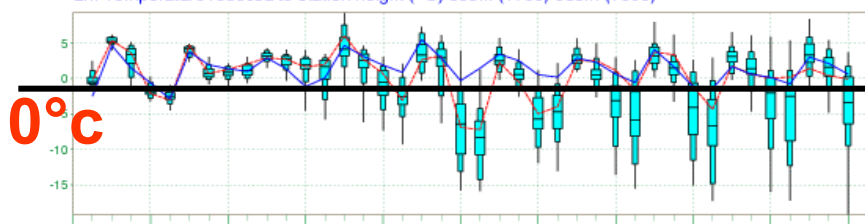
Total Precipitation (mm/6h)



10m Wind Speed (m/s)



2m Temperature reduced to station height (°C) 553m (T799) 550m (T399)



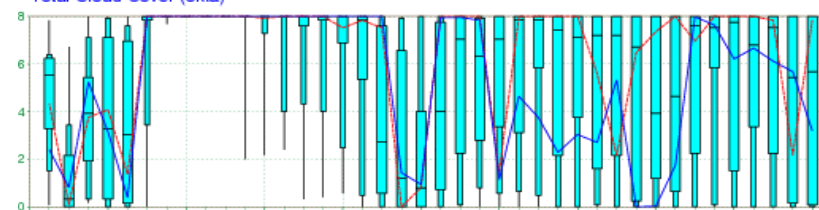
EPS Meteogram

Milano (110m) 45.62°N 9°E

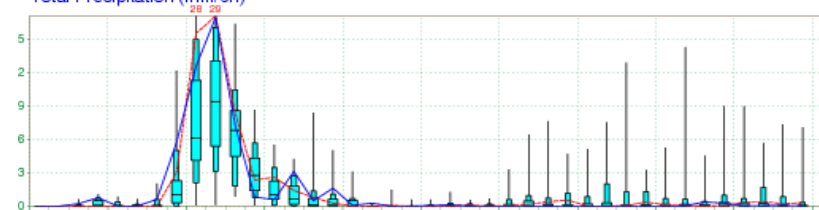
Deterministic Forecast and EPS Distribution Wednesday 6

## MILANO

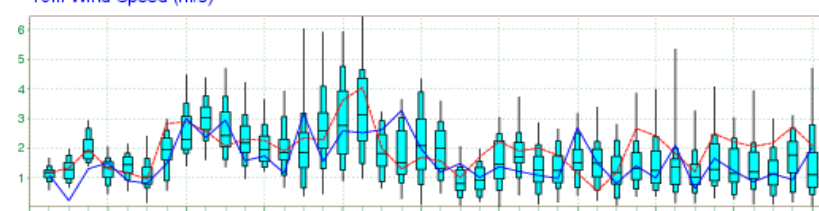
Total Cloud Cover (okta)



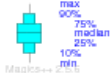
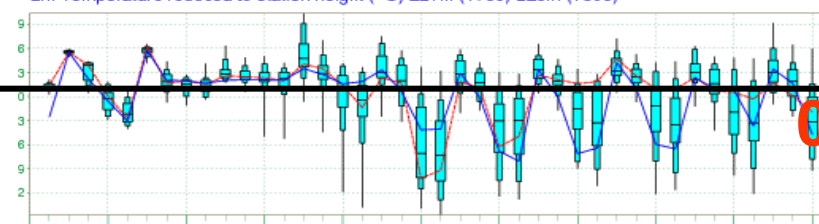
Total Precipitation (mm/6h)



10m Wind Speed (m/s)



2m Temperature reduced to station height (°C) 221m (T799) 225m (T399)



EPS Control(50 km) High Resolution Deterministic(25 km)

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| falsi allarmi:                 |  |
| mancati allarmi                |  |
| evento previsto e verificatosi |  |

## Analisi eventi intensi periodo maggio-luglio 2006

| inizio evento (inizio avviso)* se avviso è del giorno prima | fine evento | regione        | classe precipitazione osservata<br>d=debole, m=moderata (20-60mm), e=<br>elevata (60-100mm), me=molto elevata<br>(>100) | danni                                 | avviso meteo<br>vero, f=falso | avviso criticità | giudizio previsione meteo<br>(precipitazioni) |
|-------------------------------------------------------------|-------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|------------------|-----------------------------------------------|
| 08/05/2006                                                  | 09/07/2006  | valle d'aosta  | d                                                                                                                       |                                       | v                             | v                | overestimate                                  |
|                                                             |             | piemonte       | me                                                                                                                      |                                       | v                             |                  | hit                                           |
|                                                             |             | lombardia      | m                                                                                                                       |                                       | v                             |                  | overestimate                                  |
|                                                             |             | veneto         | d                                                                                                                       |                                       | v                             | v                | overestimate                                  |
|                                                             |             | marche         | d                                                                                                                       | crolli campanile per<br>tromba d'aria | v                             |                  | overestimate                                  |
|                                                             |             | toscana        | m                                                                                                                       |                                       | f                             |                  | underestimate                                 |
| 10/05/2006                                                  | 11/05/2006  | Piemonte       | e                                                                                                                       |                                       | v                             |                  | hit                                           |
|                                                             |             | Valle d'Aosta  | d                                                                                                                       |                                       | v                             | v                | overestimate                                  |
|                                                             |             | Toscana        | m                                                                                                                       |                                       | v                             |                  | overestimate                                  |
|                                                             |             | Lombardia      | m                                                                                                                       |                                       | v                             |                  | overestimate                                  |
|                                                             |             | Liguria        |                                                                                                                         |                                       | v                             |                  | overestimate                                  |
|                                                             |             | Emilia Romagna | m                                                                                                                       |                                       | v                             |                  | overestimate                                  |
|                                                             |             | puglia         |                                                                                                                         |                                       | v                             | v                | overestimate                                  |
|                                                             |             | marche         |                                                                                                                         |                                       | v                             |                  | overestimate                                  |
|                                                             |             | umbria         |                                                                                                                         |                                       | v                             | v                | overestimate                                  |
|                                                             |             | lazio          |                                                                                                                         |                                       | v                             | v                | overestimate                                  |
|                                                             |             | campania       |                                                                                                                         |                                       | v                             |                  | overestimate                                  |
|                                                             |             | abruzzo        |                                                                                                                         |                                       | v                             | v                | overestimate                                  |
|                                                             |             | molise         |                                                                                                                         |                                       | v                             | v                | overestimate                                  |
|                                                             |             | basilicata     |                                                                                                                         |                                       | v                             | v                | overestimate                                  |
|                                                             |             | sicilia        |                                                                                                                         |                                       | v                             |                  | overestimate                                  |
| 01/06/2006*                                                 | 02/06/2006  | umbria         |                                                                                                                         |                                       | v                             | v                | overestimate                                  |
|                                                             |             | abruzzo        |                                                                                                                         |                                       | v                             | v                | overestimate                                  |
|                                                             |             | molise         |                                                                                                                         |                                       | v                             | v                | overestimate                                  |
|                                                             |             | calabria       |                                                                                                                         |                                       | v                             | v                | overestimate                                  |
|                                                             |             | sicilia        |                                                                                                                         |                                       | v                             | v                | overestimate                                  |
| 04/06/2006                                                  | 04/06/2006  | puglia         |                                                                                                                         | allagamenti                           | f                             |                  | underestimate                                 |
| 05/06/2006                                                  | 05/06/2006  | emilia romagna | m                                                                                                                       |                                       | f                             |                  | underestimate                                 |
|                                                             |             | friuli         | m                                                                                                                       |                                       | f                             |                  | underestimate                                 |
| 06/06/2006                                                  | 06/06/2006  | toscana        | m                                                                                                                       |                                       | f                             |                  | underestimate                                 |
|                                                             |             | campania       | m                                                                                                                       |                                       | f                             |                  | underestimate                                 |
| 03/07/2006                                                  |             | calabria       | me                                                                                                                      | allagamenti, frane                    | f                             |                  | underestimate                                 |
| 03/07/2006                                                  | 04/07/2006  | calabria       | m                                                                                                                       | allagamenti strade                    | v                             |                  | hit                                           |
|                                                             |             | puglia         | d                                                                                                                       |                                       | v                             |                  | overestimate                                  |
|                                                             |             | basilicata     | d                                                                                                                       |                                       | v                             |                  | overestimate                                  |
|                                                             |             | piemonte       | m                                                                                                                       |                                       |                               |                  | underestimate                                 |
|                                                             |             | lombardia      | e                                                                                                                       |                                       |                               |                  | underestimate                                 |
|                                                             |             | friuli         | m                                                                                                                       |                                       |                               |                  | underestimate                                 |
|                                                             |             | veneto         | m                                                                                                                       |                                       |                               |                  | underestimate                                 |
| 05/07/2006                                                  | 06/07/2006  | piemonte       | m                                                                                                                       |                                       | v                             |                  | hit                                           |
|                                                             |             | valle d'aosta  | m                                                                                                                       |                                       | v                             |                  | hit                                           |
|                                                             |             | lombardia      | d                                                                                                                       |                                       | v                             |                  | overestimate                                  |

| inizio evento (inizio avviso)* se avviso è del giorno prima | fine evento | regione        | classe precipitazione osservata<br>d=debole, m=moderata (20-60mm), e=<br>elevata (60-100mm), me=molto elevata<br>(>100) | danni              | avviso meteo<br>vero, f=falso | avviso criticità | giudizio previsione meteo<br>(precipitazioni) |
|-------------------------------------------------------------|-------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------|------------------|-----------------------------------------------|
| 06/07/2006                                                  | 08/07/2006  | valle d'aosta  |                                                                                                                         |                    | v                             |                  | overestimate                                  |
|                                                             |             | piemonte       | me                                                                                                                      |                    | v                             |                  | hit                                           |
|                                                             |             | lombardia      |                                                                                                                         |                    | v                             |                  | overestimate                                  |
|                                                             |             | veneto         | m                                                                                                                       |                    | v                             |                  | overestimate                                  |
|                                                             |             | toscana        | m                                                                                                                       |                    | v                             |                  | overestimate                                  |
|                                                             |             | umbria         | m                                                                                                                       |                    | v                             |                  | overestimate                                  |
|                                                             |             | lazio          |                                                                                                                         | allagamenti, morti | v                             |                  | hit                                           |
|                                                             |             | abruzzo        |                                                                                                                         |                    | v                             |                  | overestimate                                  |
|                                                             |             | molise         |                                                                                                                         |                    | v                             |                  | overestimate                                  |
|                                                             |             | puglia         |                                                                                                                         |                    | v                             |                  | overestimate                                  |
|                                                             |             | basilicata     | d-m                                                                                                                     |                    | v                             |                  | overestimate                                  |
|                                                             |             | calabria       |                                                                                                                         |                    | v                             |                  | overestimate                                  |
|                                                             |             | emilia romagna | m                                                                                                                       |                    |                               |                  | underestimate                                 |
|                                                             |             | liguria        | me                                                                                                                      | allagamenti        |                               |                  | underestimate                                 |
|                                                             |             | campania       | m                                                                                                                       | allagamenti, linea |                               |                  | underestimate                                 |
|                                                             |             | marche         | e                                                                                                                       | allagamenti        |                               |                  | underestimate                                 |
| 09/07/2006                                                  | 10/07/2006  | calabria       | e                                                                                                                       | allagamenti        | f                             | v                |                                               |
|                                                             |             | basilicata     |                                                                                                                         |                    | f                             | v                |                                               |
|                                                             |             | campania       |                                                                                                                         |                    | f                             | v                |                                               |
|                                                             |             | puglia         | m                                                                                                                       |                    |                               |                  |                                               |
|                                                             |             | lazio          |                                                                                                                         |                    |                               |                  |                                               |
|                                                             |             | sicilia        | m                                                                                                                       |                    |                               |                  | underestimate                                 |
| 11/07/2006                                                  | 12/07/2006  | calabria       | m                                                                                                                       |                    | v                             |                  | overestimate                                  |
|                                                             |             | basilicata     |                                                                                                                         |                    | v                             |                  | overestimate                                  |
|                                                             |             | sicilia        | m                                                                                                                       |                    | f                             |                  | overestimate                                  |
|                                                             | 13/07/2006  | piemonte       | e                                                                                                                       | deragliamento      |                               |                  | underestimate                                 |
|                                                             |             | toscana        | m                                                                                                                       |                    |                               |                  |                                               |
|                                                             |             | lombardia      | m                                                                                                                       |                    |                               |                  | underestimate                                 |
|                                                             |             | lazio          | m                                                                                                                       | danni per tromba   |                               |                  | underestimate                                 |
|                                                             |             | umbria         | m                                                                                                                       |                    |                               |                  | underestimate                                 |
|                                                             | 25/07/2006  | abruzzo        | e                                                                                                                       |                    |                               |                  | underestimate                                 |
|                                                             |             | umbria         | e                                                                                                                       |                    |                               |                  | underestimate                                 |
|                                                             | 28/07/2006  | toscana        | m                                                                                                                       |                    |                               |                  | underestimate                                 |
|                                                             |             | emilia romagna | e                                                                                                                       |                    |                               |                  | underestimate                                 |
|                                                             |             | lazio          | m                                                                                                                       |                    |                               |                  | underestimate                                 |
|                                                             |             | piemonte       | e                                                                                                                       |                    |                               |                  | underestimate                                 |
|                                                             |             | bolzano        | m                                                                                                                       | allagamenti        |                               |                  | underestimate                                 |
|                                                             |             | calabria       | e                                                                                                                       |                    |                               |                  | underestimate                                 |
|                                                             |             | lombardia      | e                                                                                                                       |                    |                               |                  | underestimate                                 |
|                                                             |             | friuli         | e                                                                                                                       |                    |                               |                  | underestimate                                 |
|                                                             |             | liguria        | m                                                                                                                       | tromba d'aria e    |                               |                  | underestimate                                 |
|                                                             |             | toscana        | m                                                                                                                       |                    |                               |                  | underestimate                                 |
|                                                             |             | sicilia        |                                                                                                                         | crolli massi ai    |                               |                  | underestimate                                 |
|                                                             |             | lazio          | m                                                                                                                       |                    |                               |                  | underestimate                                 |
|                                                             | 31/07/2006  | triuli         | m                                                                                                                       |                    | v                             | v                | overestimate                                  |
|                                                             |             | veneto         | m                                                                                                                       |                    | v                             | v                | overestimate                                  |
|                                                             |             | toscana        | m                                                                                                                       |                    |                               |                  | underestimate                                 |
|                                                             |             | emilia romagna | m                                                                                                                       |                    |                               |                  | underestimate                                 |
|                                                             |             | molise         |                                                                                                                         | tromba d'aria      |                               |                  | underestimate                                 |
|                                                             |             | puglia         | m                                                                                                                       |                    |                               |                  | underestimate                                 |
|                                                             |             | marche         | m                                                                                                                       |                    |                               |                  | underestimate                                 |
|                                                             |             | campania       |                                                                                                                         |                    |                               |                  | underestimate                                 |
|                                                             |             | piemonte       | m                                                                                                                       |                    |                               |                  | underestimate                                 |
|                                                             |             | sicilia        |                                                                                                                         | caduta massi       |                               |                  | underestimate                                 |





# **SIMULARE CONVIENE!**

I modelli ambientali strumento di previsione e pianificazione

**... tuttavia, nell’ambito del Sistema d’allerta, la “catena dei modelli previsionali di riferimento” per lo stato del mare non è ancora altrettanto chiara, definita, consolidata e definitivamente stabilita, né a livello europeo, né a livello nazionale e ciò certamente non per carenze conoscitive o per mancanza di possibili modelli di riferimento alle diverse scale ... infatti se ...**

**Genova, mercoledì 22 maggio 2013**

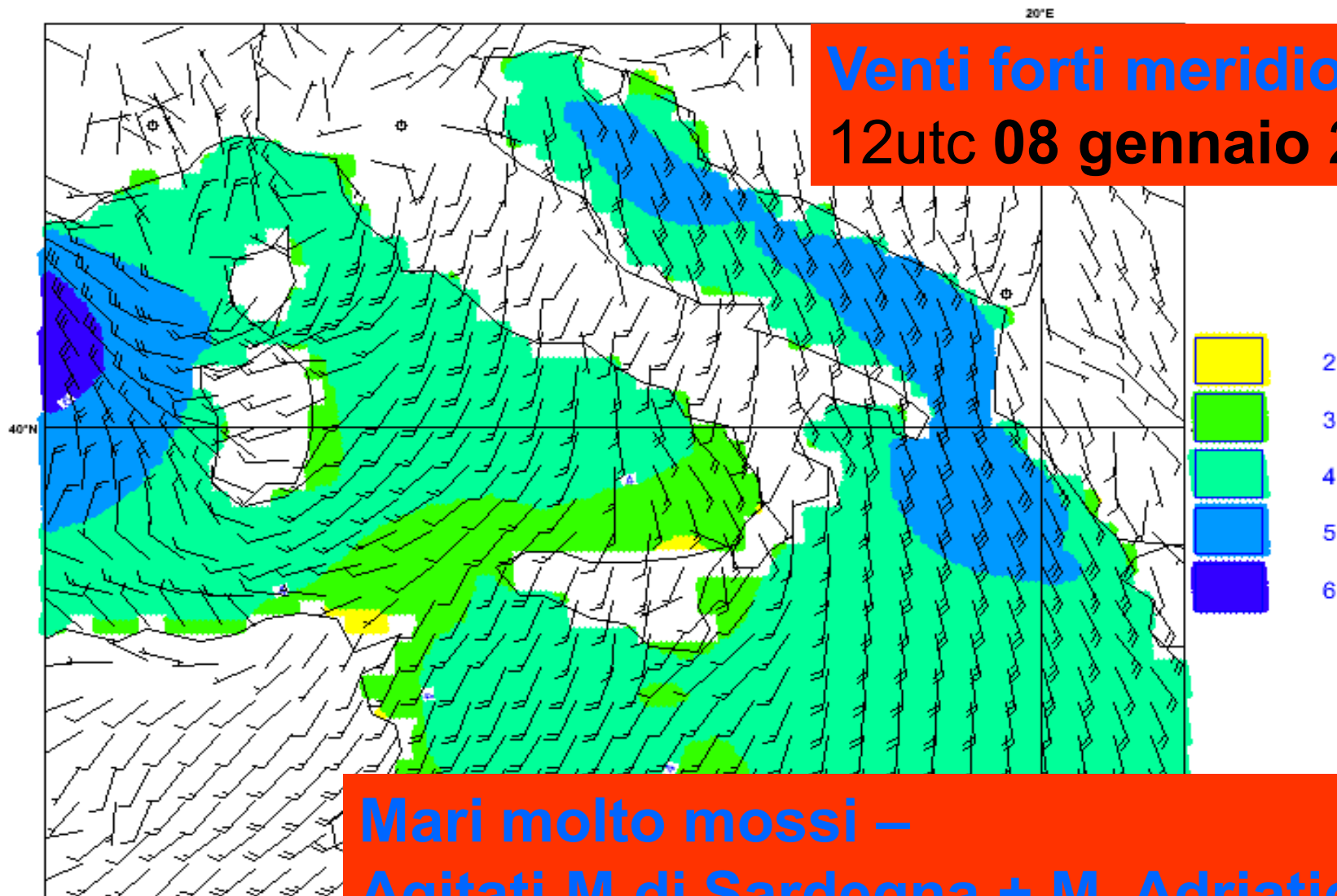


Situazione pregressa

Situazione in atto

Situazione prevista

Martedì 5 Gennaio 2010 12UTC ECMWF Forecast t+72 VT: Venerdì 8 Gennaio 2010 12UTC  
Stato del mare + Vento a 10 mt.



**Venti forti meridionali  
12utc 08 gennaio 2010**

**Mari molto mossi –  
Agitati M.di Sardegna + M. Adriatico**

# SETTORE RISCHIO MARITTIMO E COSTIERO



infoMet  
ARPA - SIM

testi | [A](#) | [A](#) | [A](#) |  
Reload 5' ☐  
[Salva stato](#)  
17:50 UTC

## STATO DEL MARE

- ◊ wam mediterraneo (1/12 di grado)
- ◊ swan italia (1/12 di grado)
- ◊ swan adriatico (1/12 di grado)
- ◊ swan emilia-romagna (1/120 di grado)
- ◊ swan costa (1/60 di grado)
- ◊ swan marche (1/120 di grado)

## CIRCOLAZIONE ADRIATICO

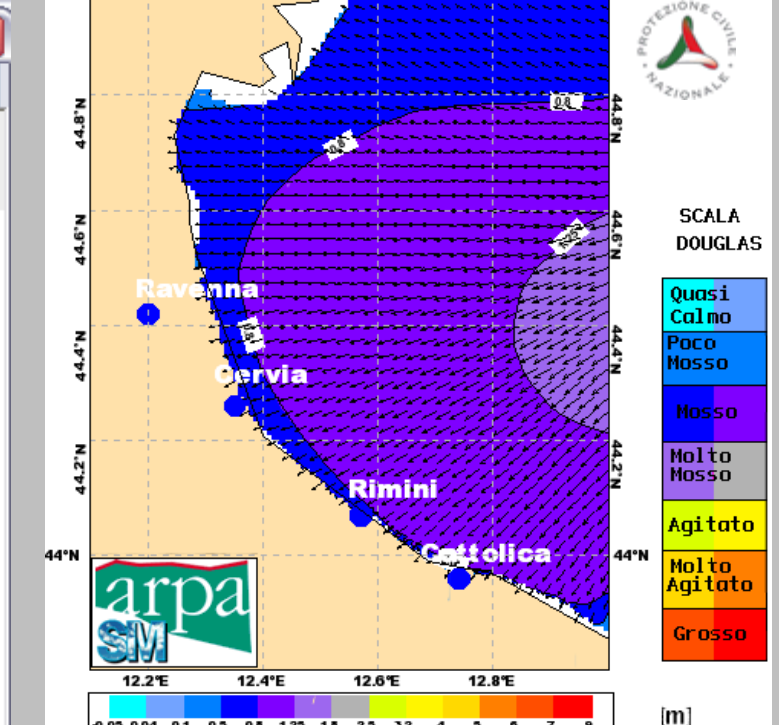
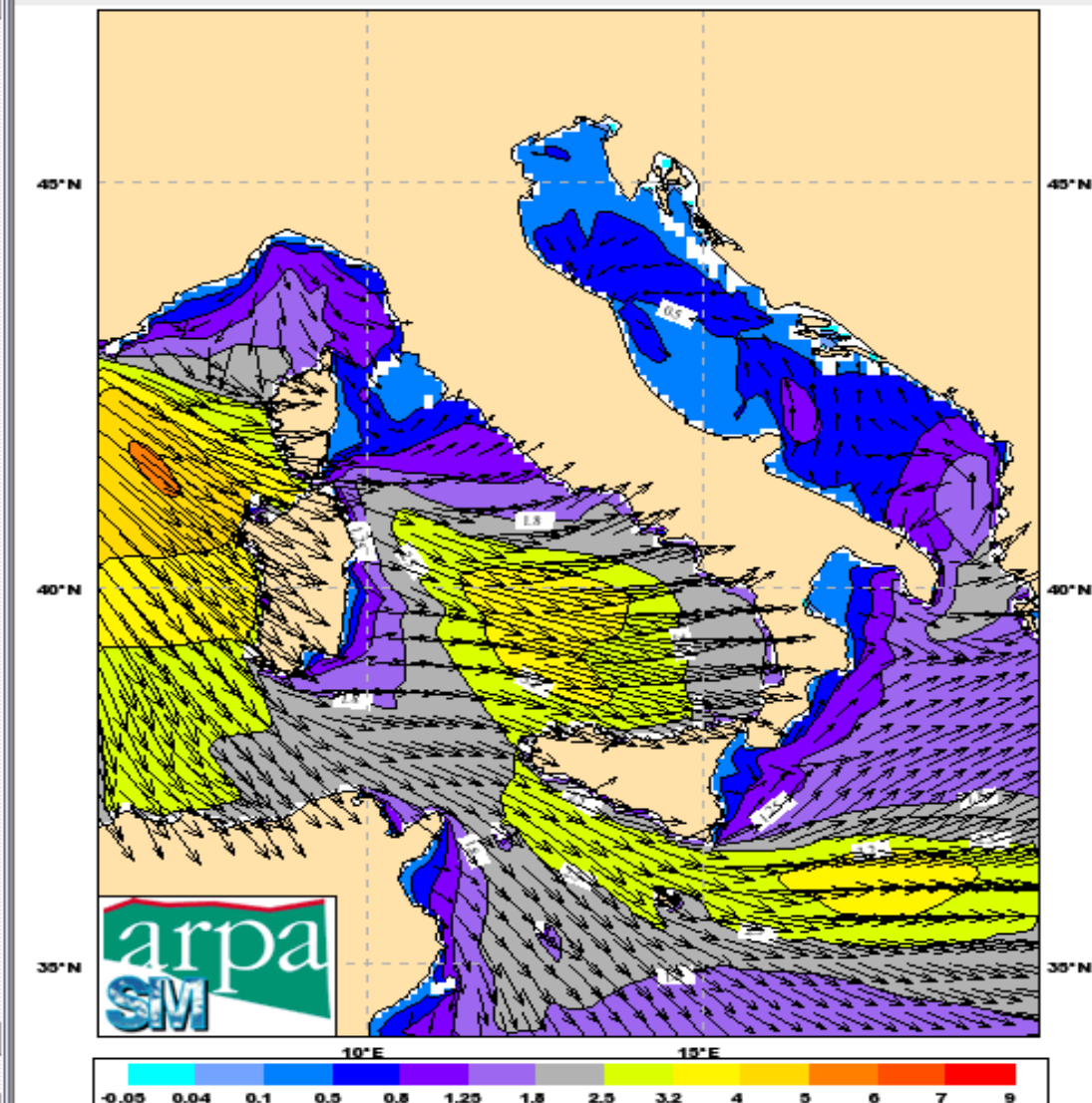
- ◊ circolazione 2.0

## DOCUMENTAZIONE

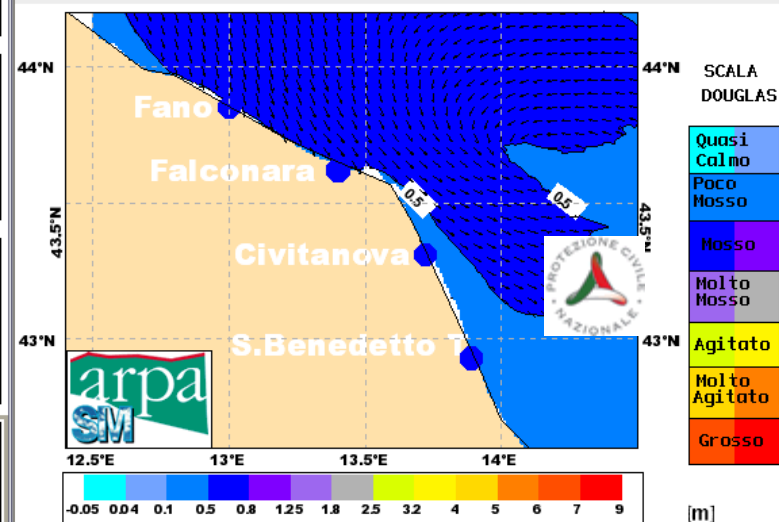
- ◊ [Descrizione mappe del mare](#)

## PREVISIONI METEO

**SWAN-ITA** Onde mare-Onde mare-  
previsione **MARTEDI 11.12.2007 ore 03:00 UTC**  
emissione di martedì 11.12.2007 ore 00:00 UTC scadenza +003



**SWAN-MARCHE** Onde mare-Onde mare-  
previsione **MARTEDI 11.12.2007 ore 01:00 UTC**  
emissione di martedì 11.12.2007 ore 00:00 UTC scadenza +001



## DIRETTIVA DEL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI DEL 27 FEBBRAIO 2004

*... stabiliva ancora che ...*

*... tra i compiti e funzioni del Centro di Competenza nazionale presso l'Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici, prioritariamente riguardanti il rischio idrogeologico ed idraulico nell'ambito del tempo differito, ai fini della protezione civile è contemplato lo svolgimento: ...*

- del monitoraggio e dell'analisi, anche nel breve periodo, di eventi e/o evoluzioni di grandezze climatologiche ed ambientali, nonché dello stato del mare, utili anche alla modellistica previsionale nel tempo reale di eventi marittimi e costieri a scala locale;*
- della sorveglianza del buon funzionamento delle reti fiduciarie pluvioidrometriche, ondametriche e mareali, anche per il tempo reale, secondo gli indirizzi e gli standard stabiliti dal Dipartimento della protezione civile d'intesa con le Regioni. ...*



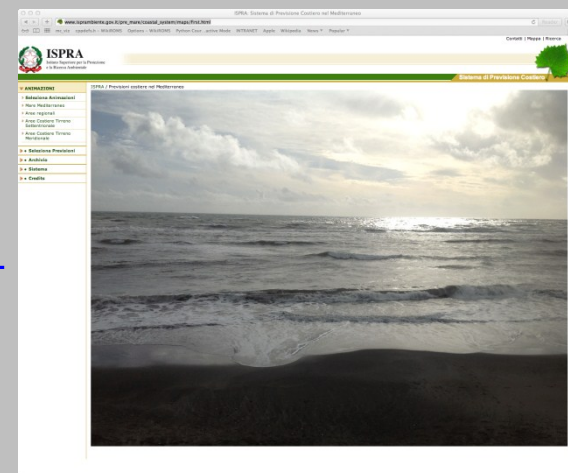




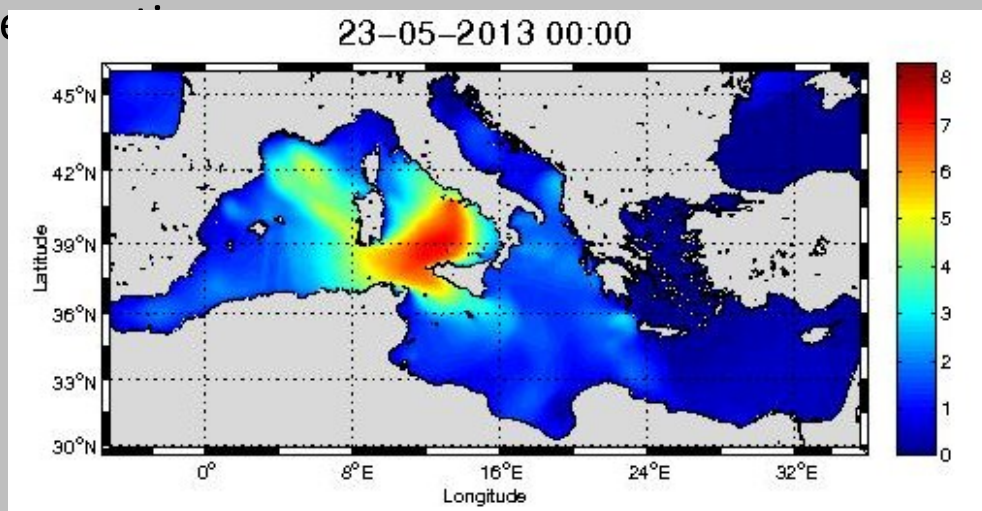
Il sistema di previsione costiera dell'ISPRA e' operativo da luglio 2012.

[http://www.isprambiente.gov.it/pre\\_mare/coastal\\_system/maps/first.html](http://www.isprambiente.gov.it/pre_mare/coastal_system/maps/first.html)

Il sistema consiste in una cascata di modelli che simulano la generazione e propagazione delle onde nel Mediterraneo fino a risoluzione di 200m in alcune aree.

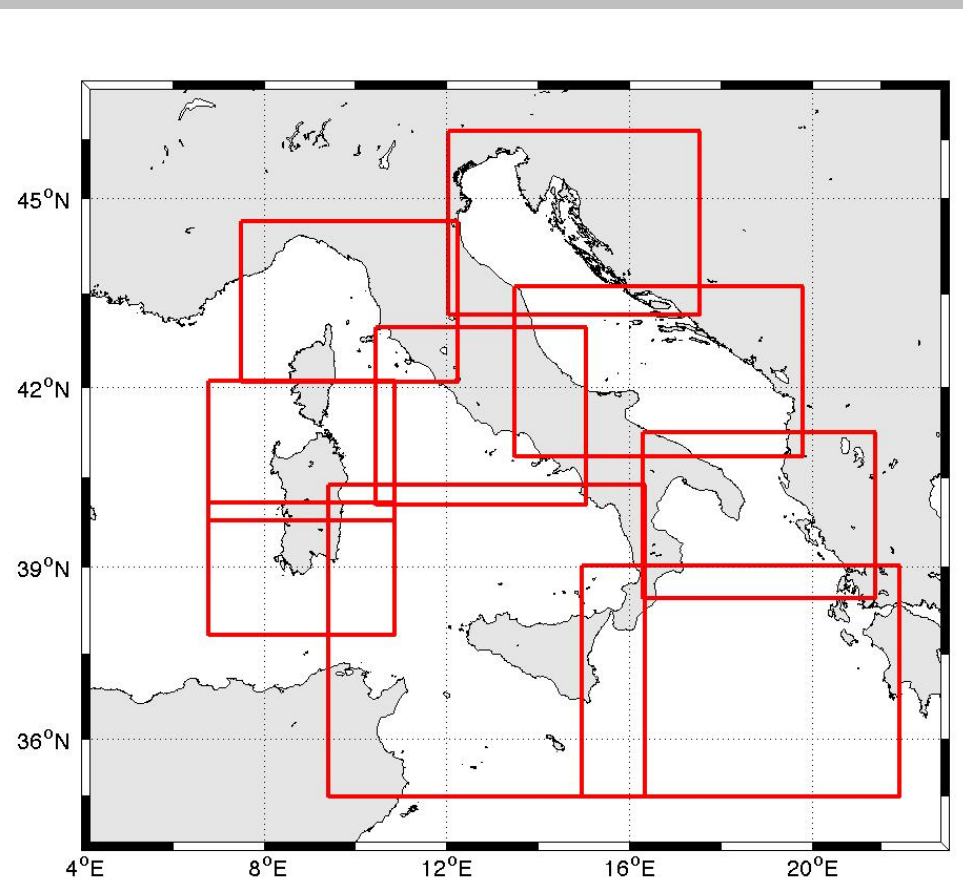


Mediterraneo:  
WAM Risoluzione 1/30 deg.  
Vento BOLAM ISPRA  
Risoluzione 1/10 deg.





Sono attualmente operative 8 aree regionali e 5 aree costiere:



Aree regionali: modello WAM in nesting  
con run Mediterraneo

Modello in uso: WAM risoluzione 1/60 deg.

Aree operative da luglio 2012:

Mar Ligure –Tirreno settentrionale

Sardegna settentrionale

Sardegna meridionale

Tirreno centrale

Tirreno meridionale/Canale Sicilia

Mar Ionio

Canale d'Otranto/Golfo di Taranto

Adriatico centrale

Adriatico settentrionale



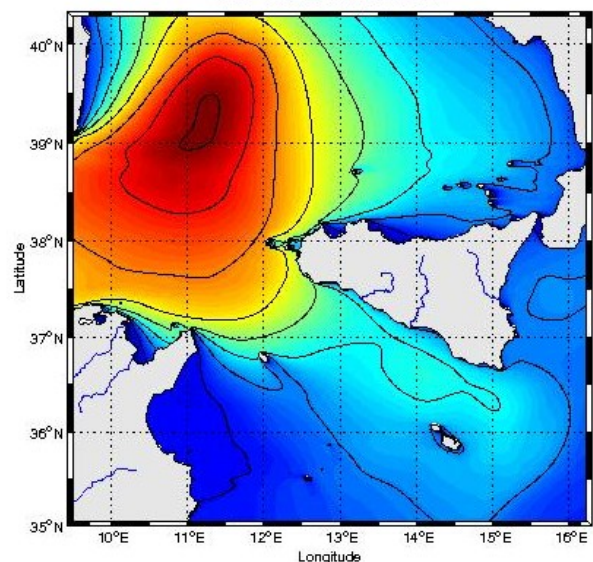


**ISPRA**

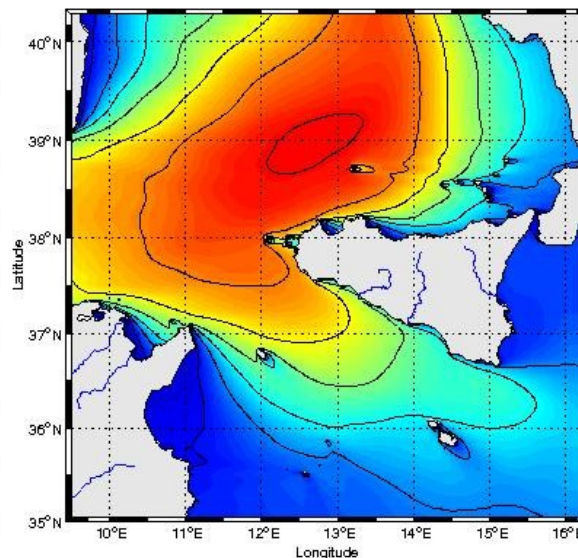
Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale



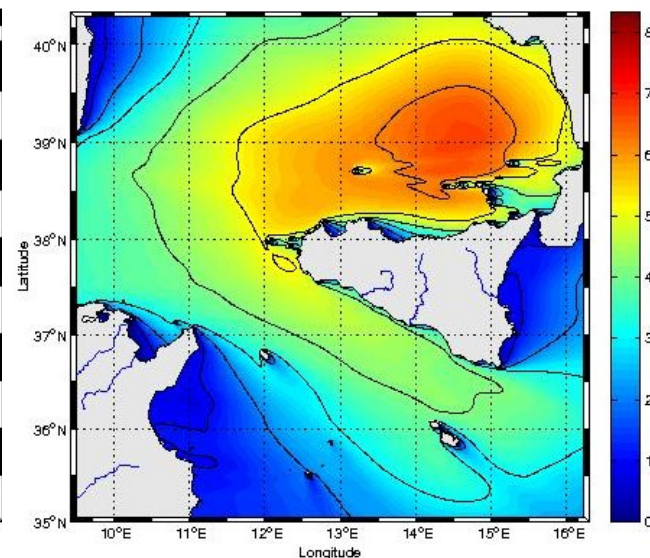
22-05-2013 19:00



23-05-2013 00:00



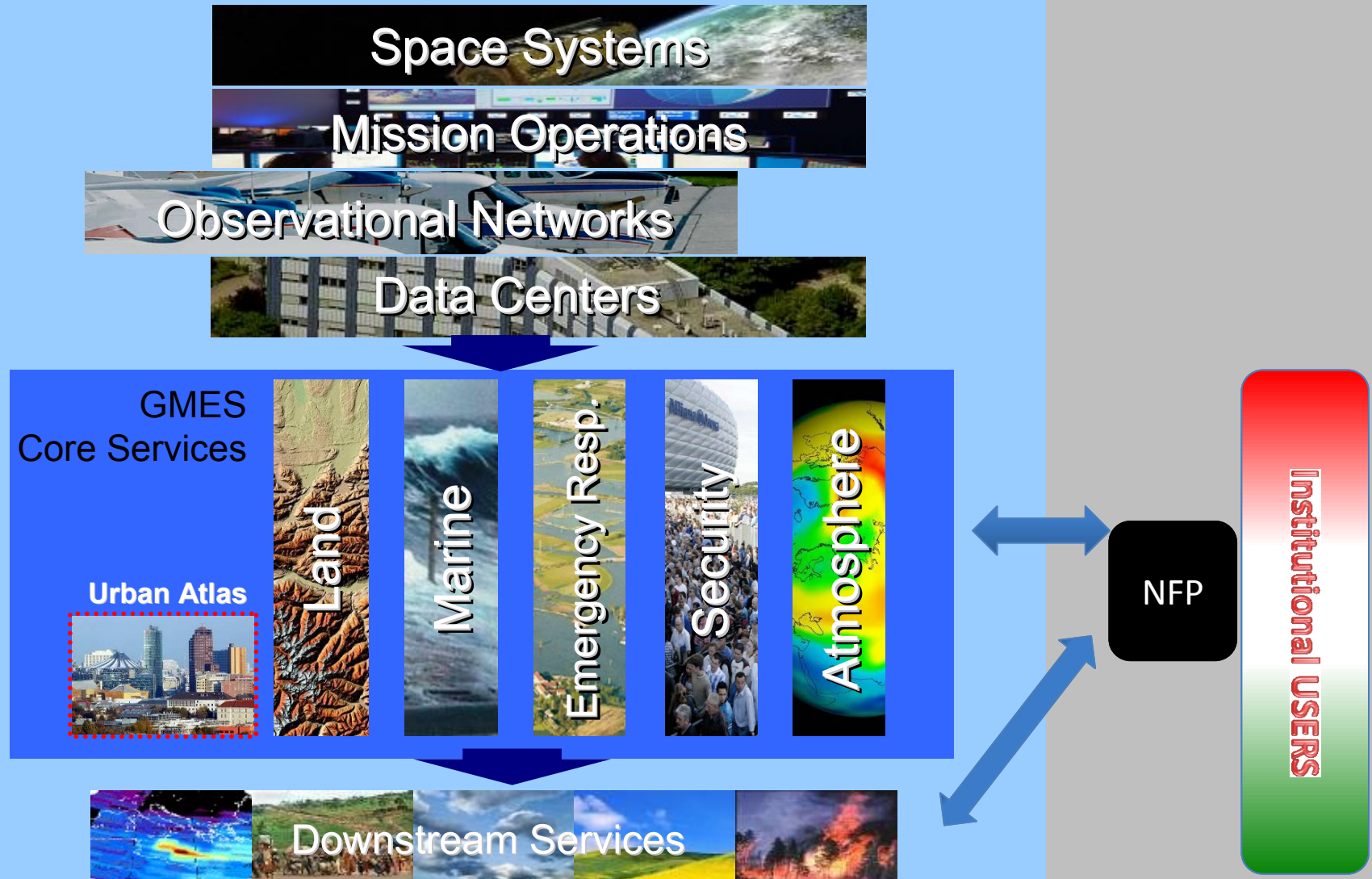
23-05-2013 06:00



**... manca comunque il “sistema” di livello superiore, quello europeo, in quanto l’ECMWF non è formalmente competente sullo stato del mare e comunque ECMWF non si assume nessuna “responsabilità” istituzionale e legale relativamente ai risultati delle sue attività rispetto agli Stati membri ...**

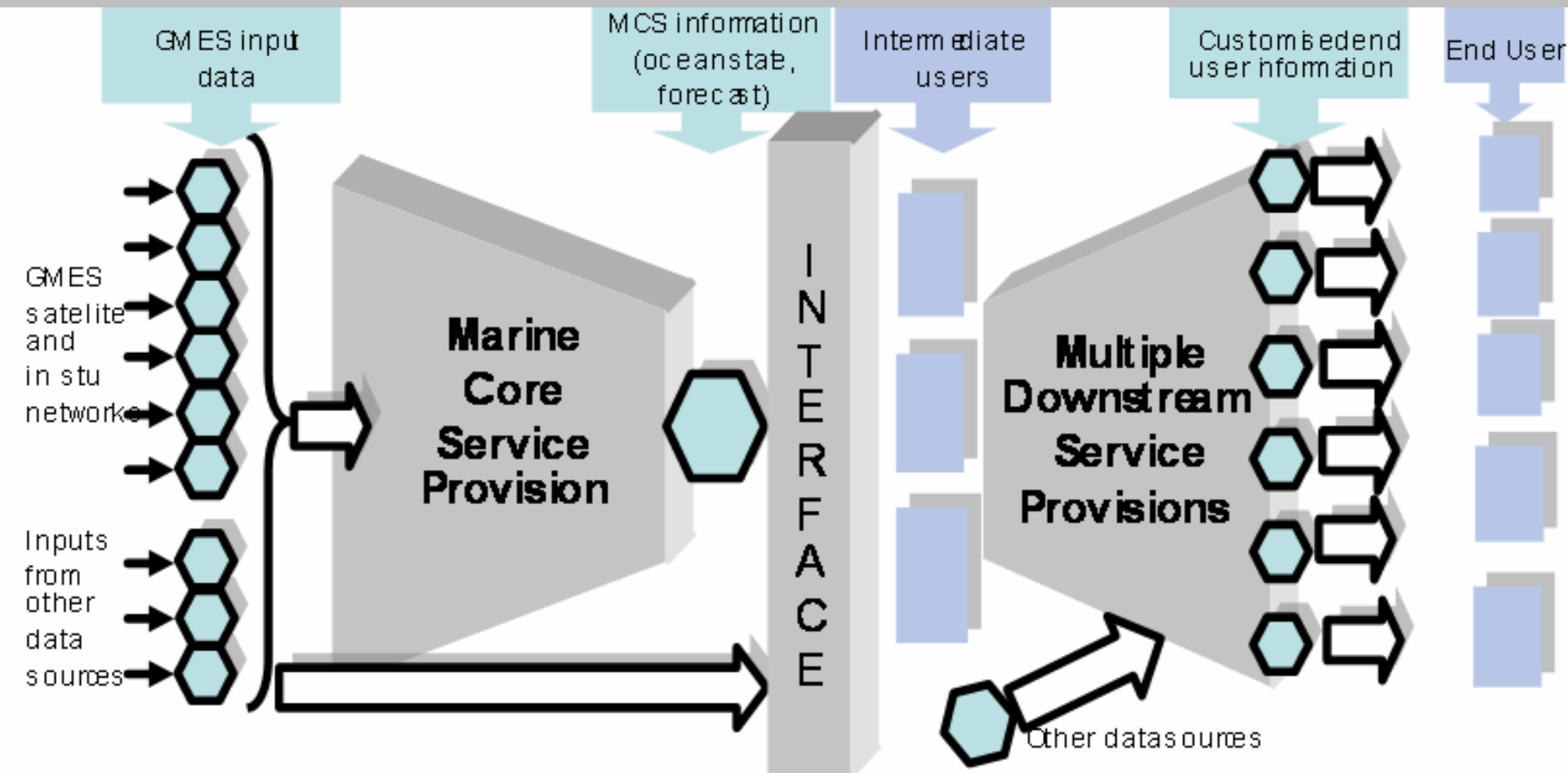
# GMES components

GMES: Global Monitoring for Environment and Security





# GMES Marine Core Service



*The Marine Core Service will deliver regular and systematic reference information on the state of the oceans and regional seas of known quality and accuracy*

# I prodotti del Marine Core Service

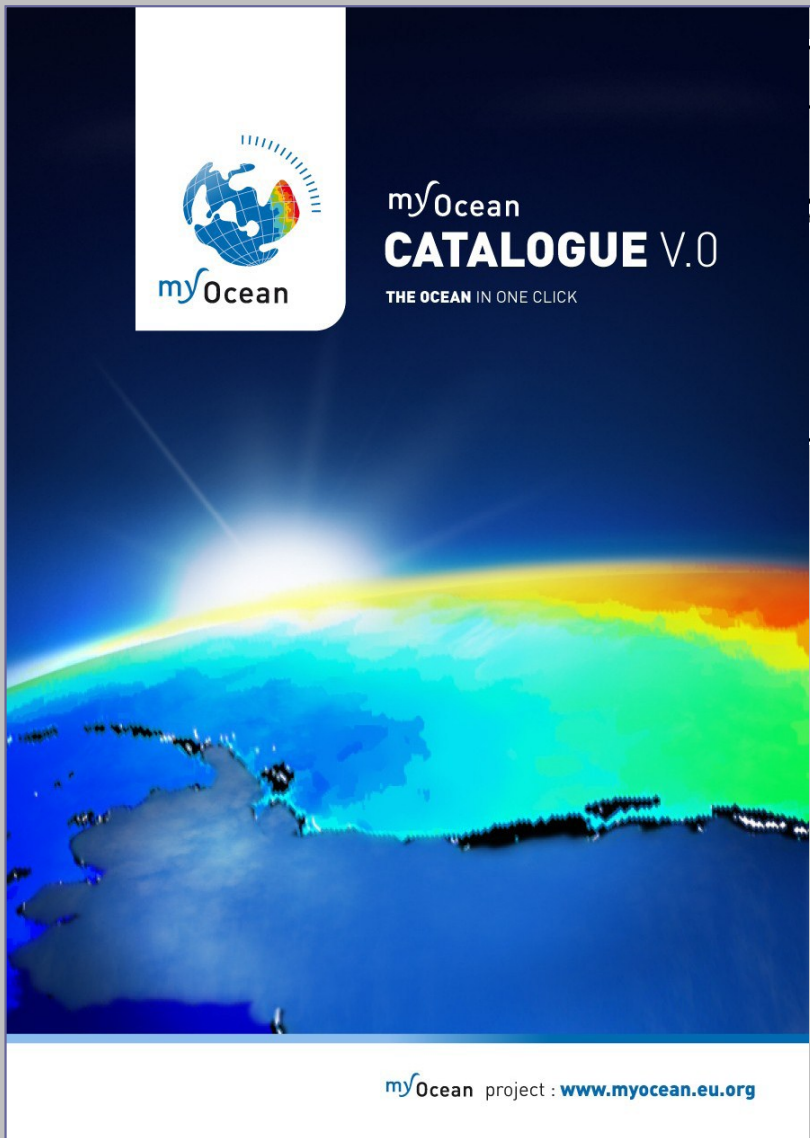
| Geophysical State Variable                         |   |   |
|----------------------------------------------------|---|---|
| Sea level, sea surface height                      | ✓ | ✓ |
| Temperature                                        | ✓ | ✓ |
| Salinity                                           | ✓ | ✓ |
| Currents                                           | ✓ | ✓ |
| Surface winds                                      | ✓ | ✓ |
| Surface waves                                      | ✓ | ✓ |
| Sea ice (extent, concentration, thickness, motion) | ✓ | ✓ |
| <b>Biophysical State Variable</b>                  |   |   |
| Attenuation of solar radiation – Note 4            | ✓ |   |
| <b>Bio-geochemical State Variable</b>              |   |   |
| Chlorophyll-a                                      | ✓ | ✓ |
| Dissolved inorganic nutrients                      | ✓ | ✓ |
| Dissolved O <sup>2</sup>                           | ✓ | ✓ |
| pCO <sup>2</sup>                                   | ✓ |   |
| Benthic biomass – Note 3                           | ✓ |   |
| Sediment grain size & organic content              | ✓ |   |
| Faecal indicators - Note 1                         |   |   |
| Oil slicks - Note 2                                |   |   |

Tutti i giorni  
un forecast e  
una analisi  
del mare

# L'implementazione: il progetto MyOcean 1 e 2 (2009-2012 e 2012-2014)



# Il catalogo dei prodotti MyOcean





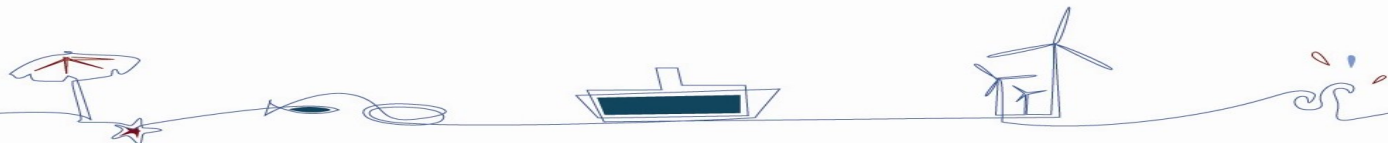
myOcean

myOcean  
**CATALOGUE V.0**  
THE OCEAN IN ONE CLICK

myOcean project : [www.myocean.eu.org](http://www.myocean.eu.org)

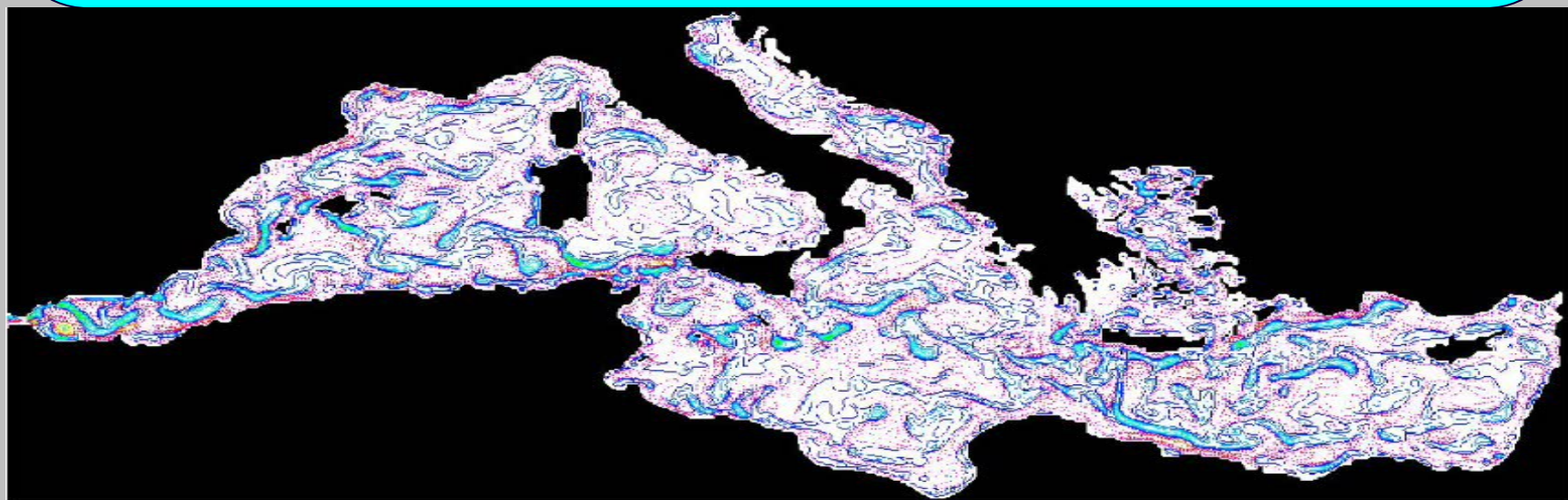
|                                          |                                            | QUALITY & DELIVERY CHARACTERISTICS                                                                                             |        |                                     | DISSEMINATION <sup>1</sup> |                    |                     |
|------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------|----------------------------|--------------------|---------------------|
| Temporal Extent                          | Quality Control Flag                       | Timeliness                                                                                                                     | Format | User Standards                      | Ordering / Request         | Distribution Tools | Viewing / Discovery |
| 14/14 day hindcast<br>14/14 day forecast | -KPI production: Yes<br><br>- metrics: Yes | - regular: every 7/1 days<br><br>- on request: 1 day after request (70% of the time)<br>3 days after request (30% of the time) | NetCDF | FTP connexion<br><br>OpenDAP access | Yes                        | Yes                | Yes                 |

- **A simple and single portfolio** of products for the whole pan-European **GMES Marine Core Service**
- **A reference definition** shared by users, producers and stakeholders, regularly updated



## PERCHE' UTILIZZARE I DATI MYOCEAN?

- 1) assicurano copertura omogenea su tutte le aree di studio.
- 2) sono corredati di analisi dell'errore
- 3) è una scelta coerente con le iniziative promosse dalla UE (progetto Global Monitoring for Environment & Security), con particolare riferimento alla data policy



*10 anni di vorticità nel Mediterraneo (2001 – 2010)*



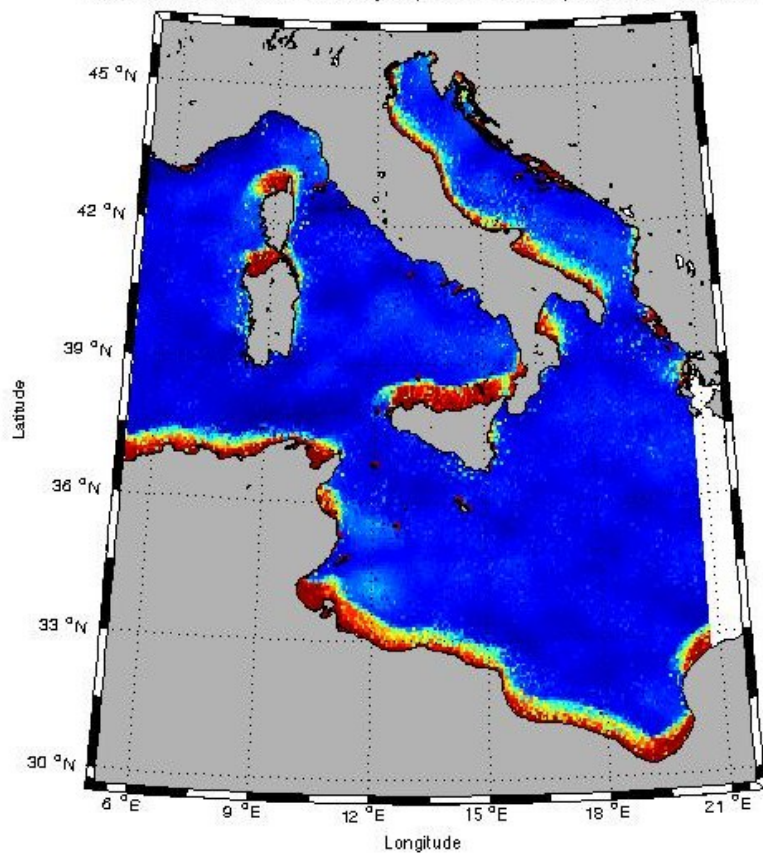


**ISPRA**

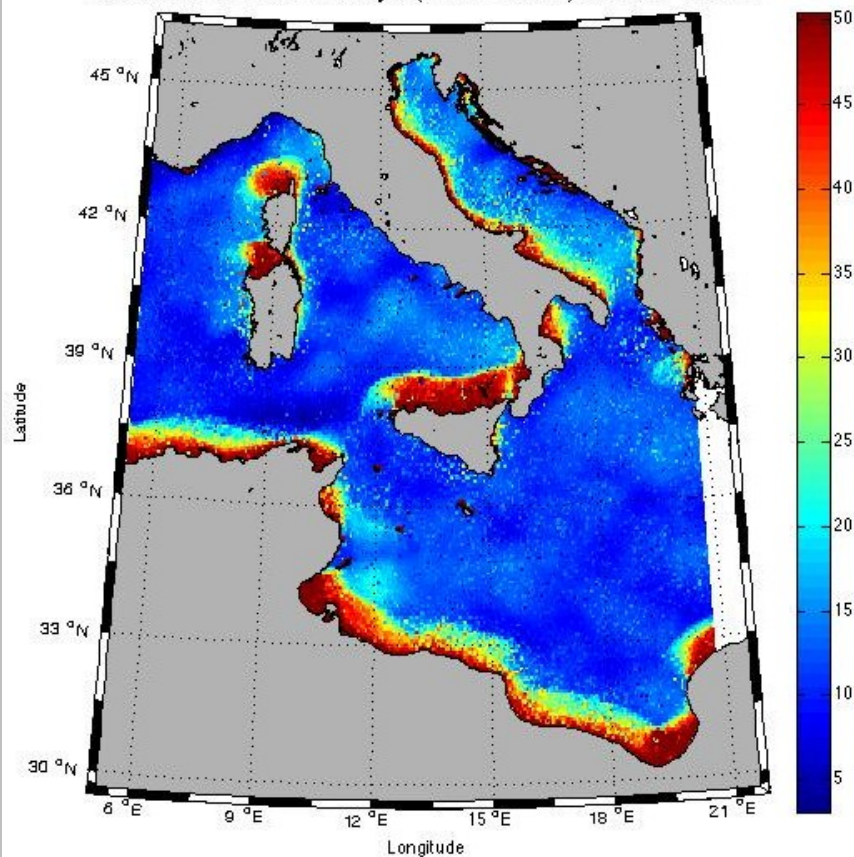
Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale



Residence Time in days (2001-2010) radius=60km



Residence Time in days (2001-2010) radius=90km





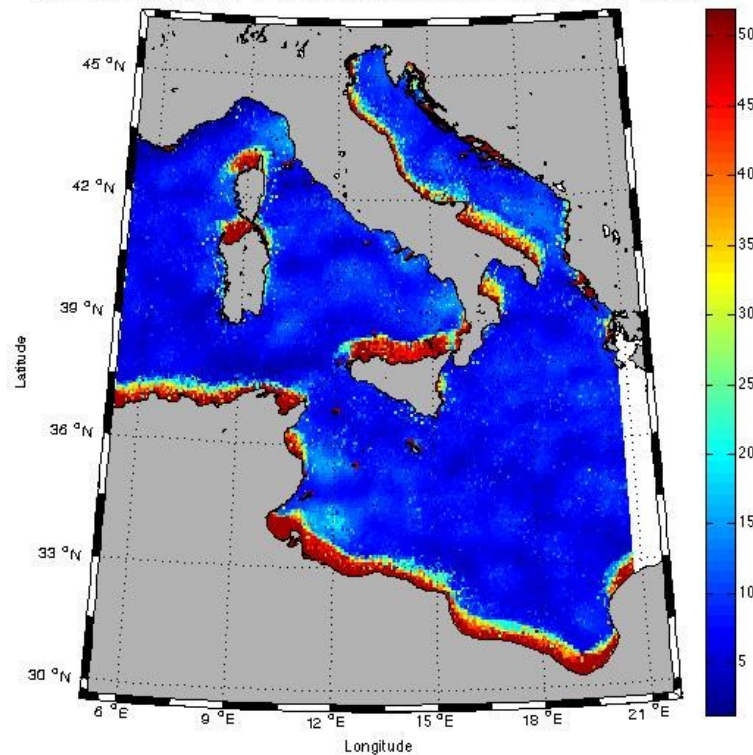


**ISPRA**

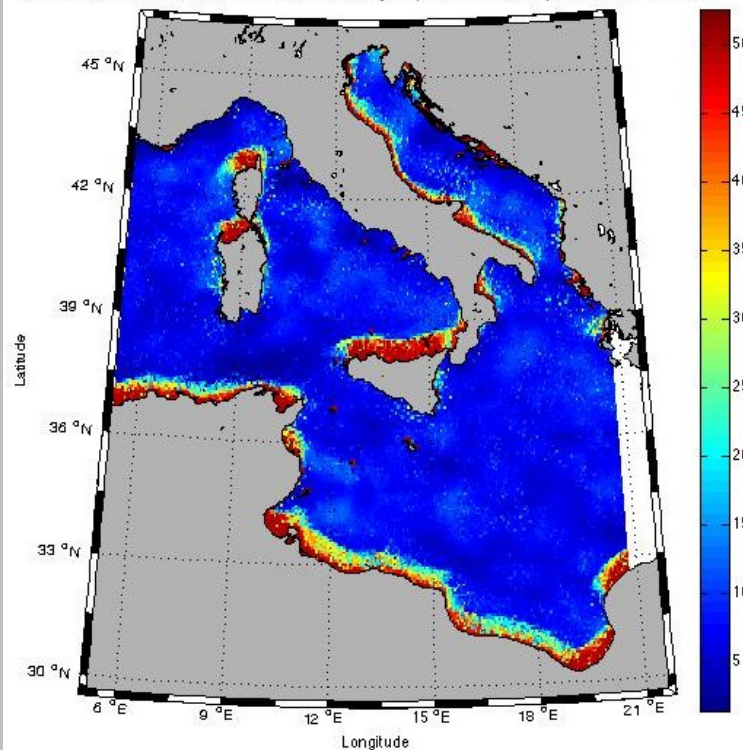
Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale



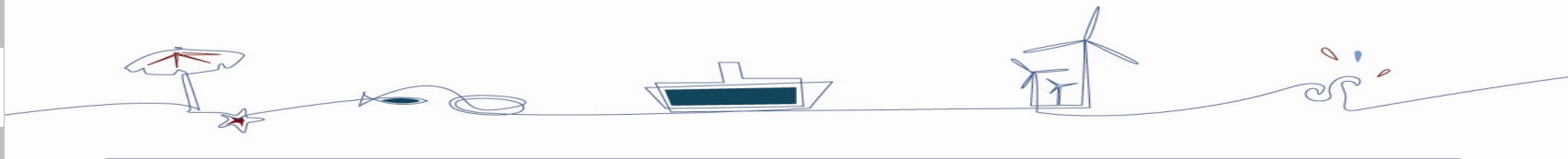
Spring Residence Time in days (2001-2010) radius=60km



Autumn Residence Time in days (2001-2010) radius=60km



Mappe di RT(60 km) medio stagionale



## LIMITI DEI DATI MYOCEAN

- 1) risoluzione spaziale insufficiente 1/16°.
- 2) risoluzione temporale insufficiente (medie mensili)

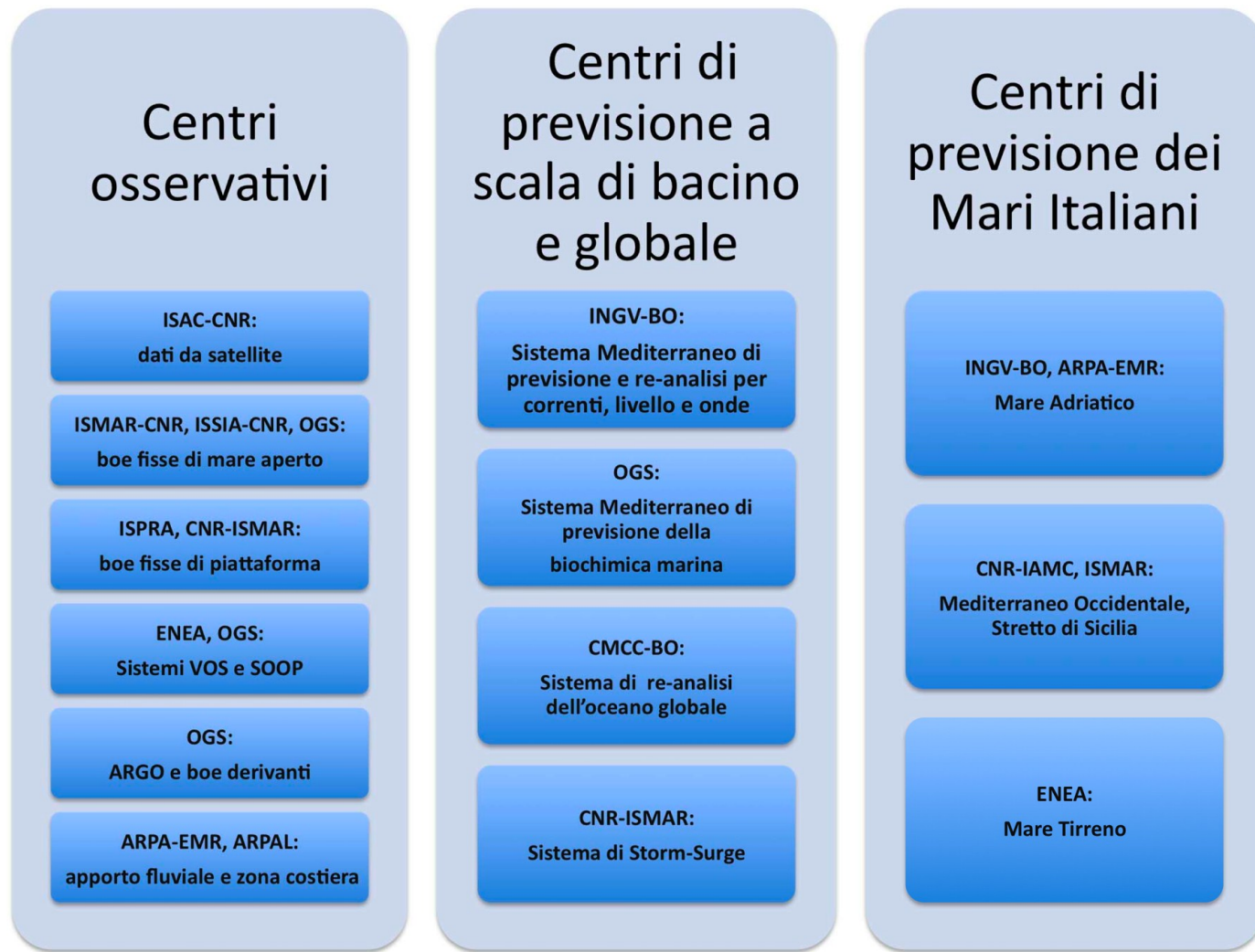
*opportunità/necessità per il Sistema Paese:*  
**SISTEMA NAZIONALE DI OCEANOGRAFIA  
OPERATIVA**

**RESPONSABILITA'  
ISTITUZIONALI**

**COMPETENZE  
SCIENTIFICHE**

**DEFINIZIONE  
DEGLI ATTORI**

# Il Sistema nazionale e il Gruppo Nazionale dell'INGV di oceanografia operativa



# **SIMULARE CONVIENE!**

I modelli ambientali strumento di previsione e pianificazione

**... vediamo ora alcuni dei “modelli ambientali”  
reperibili nell’ambito del Sistema nazionale per la  
protezione ambientale e domandiamoci se possiamo  
assumerli, o se siano stati assunti, come “modelli di  
riferimento” di questo “sistema”...**

**... iniziamo dagli AGENTI FISICI ...**

**Genova, mercoledì 22 maggio 2013**

# **SIMULARE CONVIENE!**

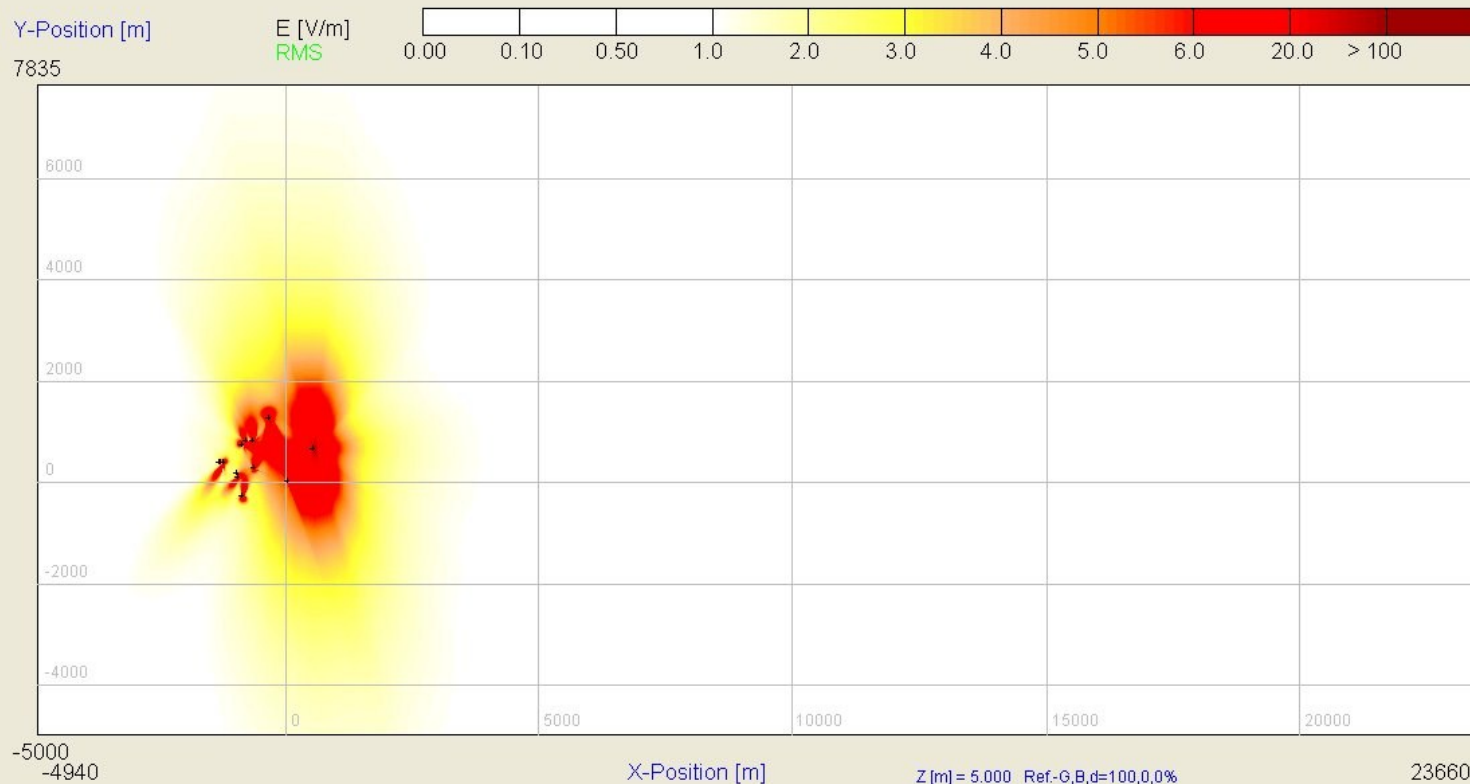
I modelli ambientali strumento di previsione e pianificazione

**... presentando il modello di simulazione di campi  
elettromagnetici utilizzato da ISPRA per prevedere  
l'impatto contemporaneo di nove antenne del CENTRO  
RADIO VATICANO a Cesano (RM) ...**

**Genova, mercoledì 22 maggio 2013**



**... il modello richiede in ingresso tutti i dati tecnici delle singole antenne, restituendo, al termine dell'elaborazione, una previsione complessiva dei livelli di campo elettromagnetico presenti intorno alle antenne stesse ...**



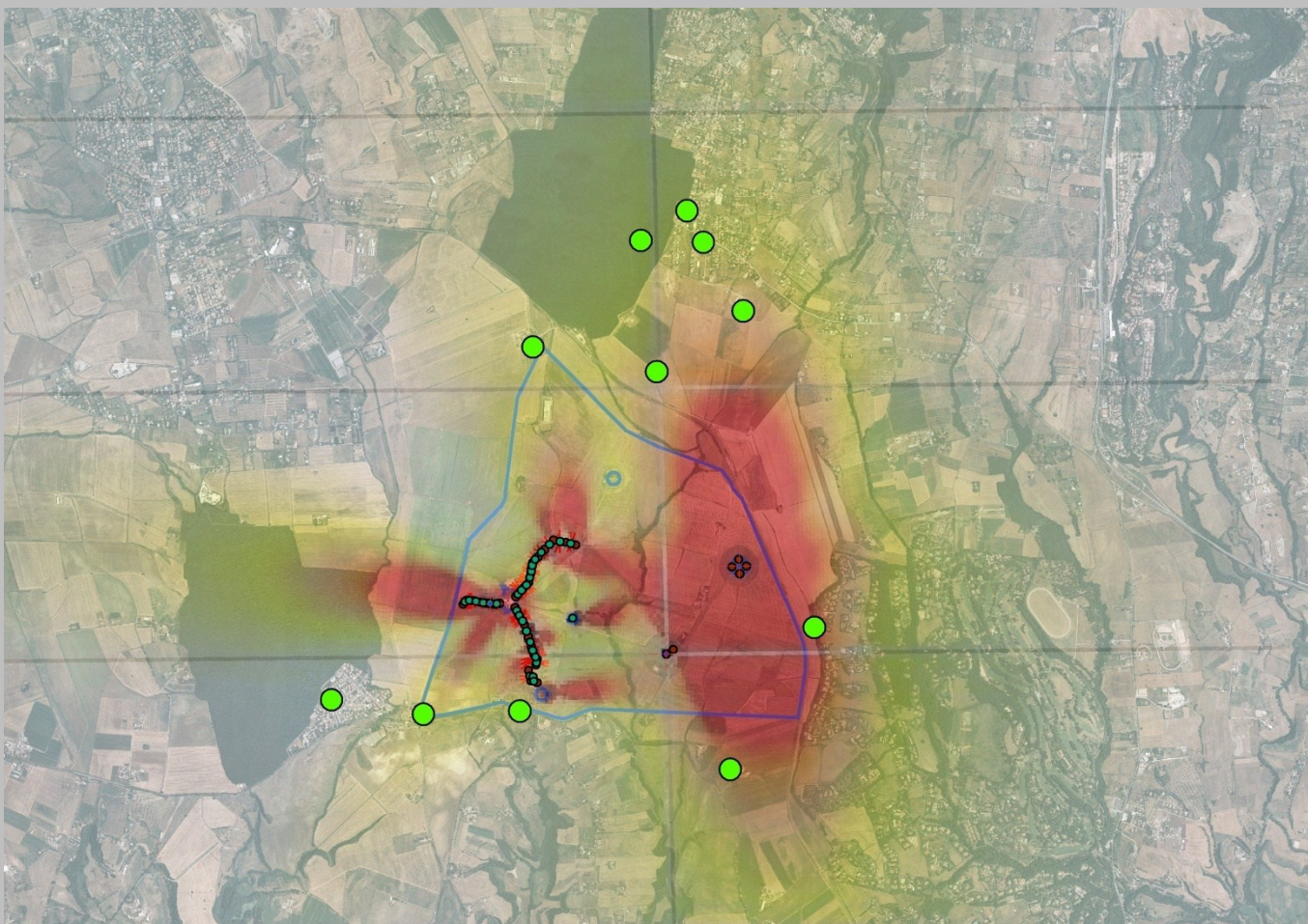
CONFIGURAZIONE\_89.GEO 23/02/2011 9.28.50

**... per valutare il contesto ambientale in cui le sorgenti di campo elettromagnetico producono il loro impatto, si individuano (in rosso) i recettori più prossimi al CENTRO (il cui perimetro è indicato con linea blu) ...**





**... si visualizza, quindi, complessivamente l'impatto verso i recettori (in verde) prodotto dalle trasmissioni radiofoniche dell'emittente ...**



**DECRETO LEGISLATIVO 19 agosto 2005, n. 194 «Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale»**

***Prevede l'elaborazione di***

- Mappature acustiche, definite come la rappresentazione di dati relativi ad una situazione di rumore esistente o previsto in una zona relativamente ad una sorgente specifica;***
- Mappe acustiche strategiche, definite come mappe finalizzate alla determinazione dell'esposizione globale al rumore in una certa zona a causa di varie sorgenti di rumore.***

***Per l'elaborazione di queste è richiesto l'utilizzo di metodi di determinazione comuni tra i vari stati membri.***

**DECRETO LEGISLATIVO 19 agosto 2005, n. 194 «Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale»**

***Nell'attesa che la CE provveda alla definizione dei suddetti metodi comuni (attualmente è in fase di studio il modello Europeo CNOSSOS), agli Stati membri sono raccomandati dalla direttiva stessa i seguenti metodi ad interim:***

- Per il rumore dell'attività industriale:ISO9613-2***
- Per il rumore degli aeromobili: documento 29 ECAC.CEAC***
- Per il rumore del traffico veicolare: metodo di calcolo ufficiale francese NMPB-Routes-96***
- Per il rumore ferroviario: metodo di calcolo ufficiale dei Paesi Bassi - RMR***



**DECRETO LEGISLATIVO 19 agosto 2005, n. 194 «Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale»**

***Agli stati membri è altresì concesso di utilizzare metodi diversi da quelli raccomandati ad interim a patto che dimostrino l'equivalenza dei risultati ottenuti.***

***In Italia non esistono metodi nazionali sul rumore ma vengono utilizzati di volta in volta dai vari utenti o i metodi ad interim o altri metodi riconosciuti dalla comunità scientifica.***



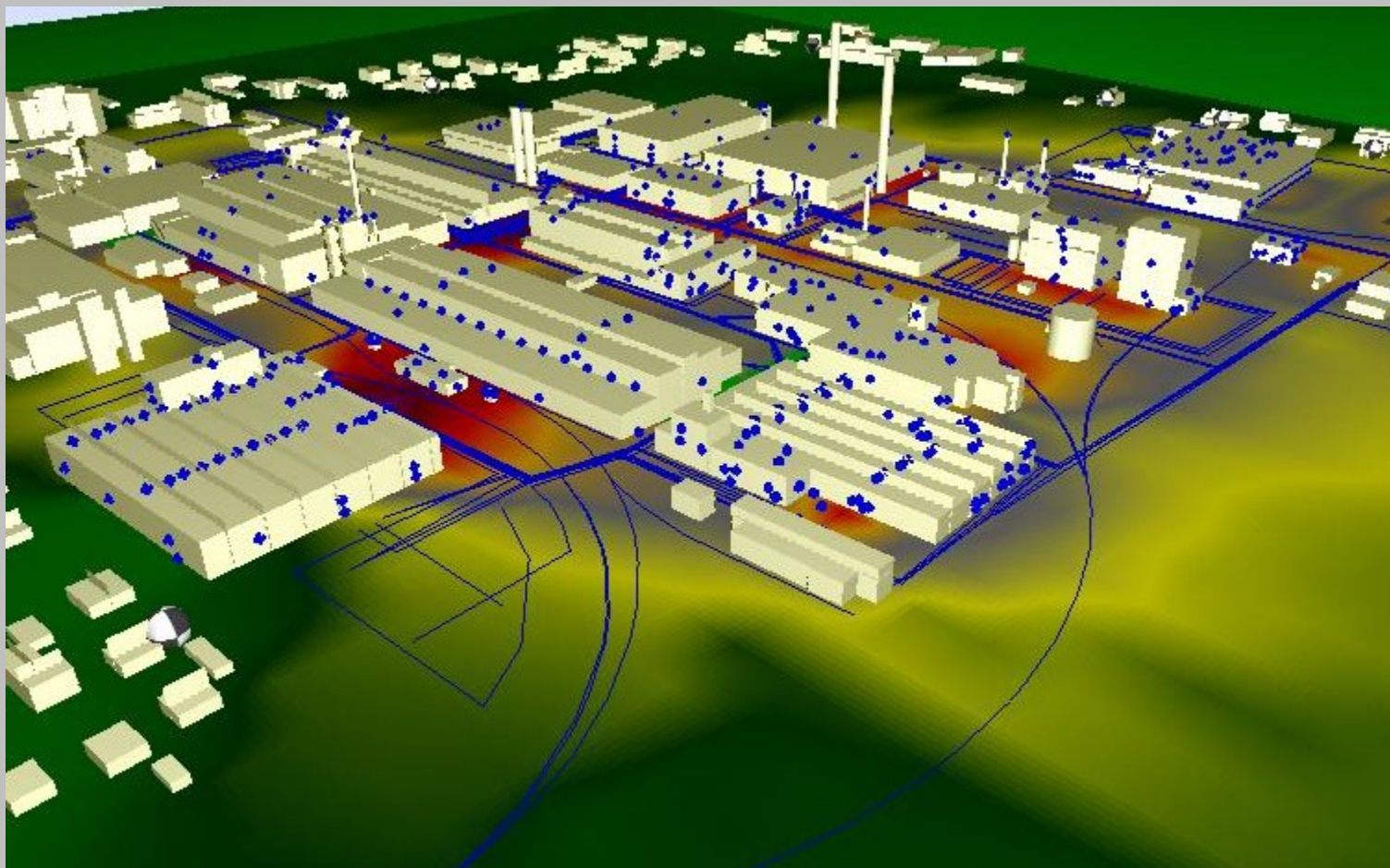
**DECRETO LEGISLATIVO 19 agosto 2005, n. 194 «Attuazione della direttiva 2002/49/CE  
relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale»**

**ATTIVITA ' DI ISPRA SUI MODELLI DI CALCOLO DEL RUMORE**

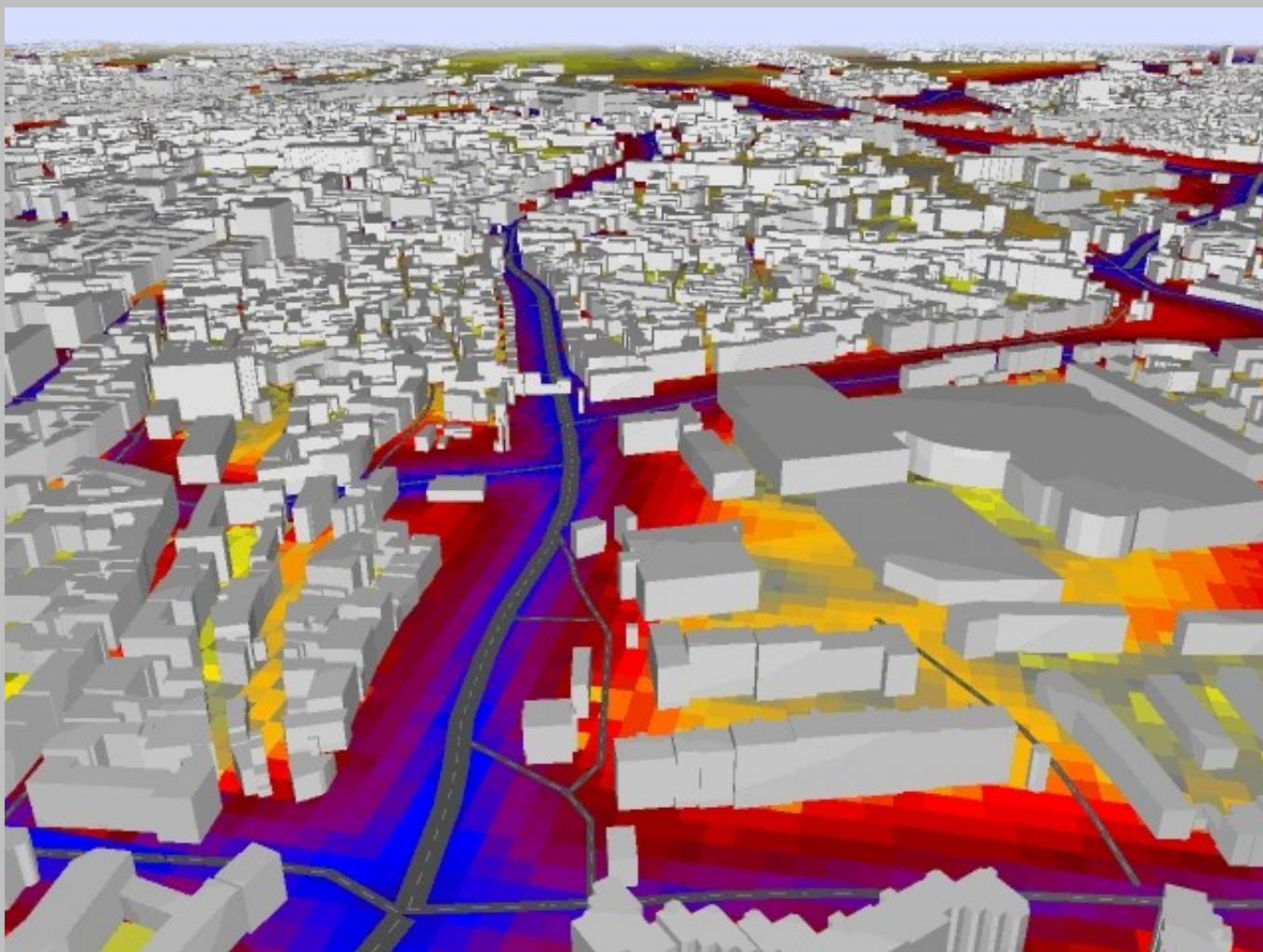
**APAT ora ISPRA ha effettuato in passato, su incarico del MATTM, un 'attività di valutazione del modello INM (Integrated Noise Model) che è stato quindi riconosciuto come valido per le stime dell'impatto acustico generato dalle infrastrutture aeroportuali.**

**Più recentemente (2010) invece ISPRA ha effettuato un'attività di interconfronto modellistico con l'obiettivo di:**

- Confrontare i risultati delle simulazioni condotte da differenti operatori, utilizzando diverse implementazioni commerciali dei metodi di calcolo.**
- Valutare la congruità dei modelli di simulazione acustica utilizzati in ambito nazionale con i modelli ad interim previsti in sede comunitaria.**



Rendering 3D della propagazione del rumore derivante da sorgenti puntuali presenti in un ambiente fortemente industrializzato.



Rendering 3D della propagazione del rumore stradale in un ambiente fortemente urbanizzato.





Esempio di mappatura acustica 2D del rumore stradale in ambito urbano.



## UTILIZZO DI UN MODELLO ATMOSFERICO CHIMICO - FISICO A SUPPORTO DELLE ATTIVITÀ DI VERIFICA DI OTTEMPERANZA DELLE PRESCRIZIONI VIA DI CENTRALI TERMoeLETTRICHE

- *Le prescrizioni VIA richiedono ai proponenti di nuovi impianti termoelettrici di predisporre “interventi atti a compensare gli effetti dell’incremento delle concentrazioni atmosferiche del PM10 indotte dalle trasformazioni secondarie degli inquinanti emessi dall’esercizio degli impianti, laddove queste concorrano a determinare il superamento dei valori limite”.*
- *L’attività è stata svolta dal servizio MPA di ISPRA (preparazione input emissivo, valutazioni emissioni degli impianti in esercizio e delle misure di compensazione) e dall’ARPA E.R. (esecuzione dei run modellistici con il modello Chimere, preparazione dei risultati); i risultati sono stati valutati da ISPRA, ARPA E.R. e MATTM .*



## **SCENARIO DI RIFERIMENTO** **(caso base Nord Italia)**

- **Anno meteorologico: 2007 (il più rappresentativo in base all'analisi dei risultati delle simulazioni del periodo 2003-2009) da modello nazionale COSMO-I;**
- **Condizioni al contorno: modello continentale Prev'air (INERIS) 2007;**
- **Emissioni : inventario nazionale Ispra- Corinair 2007 ;**
- **Passo di griglia 5 km, 8 livelli verticali.**

### **Centrali termoelettriche soggette a VIA**

Porto Tolle

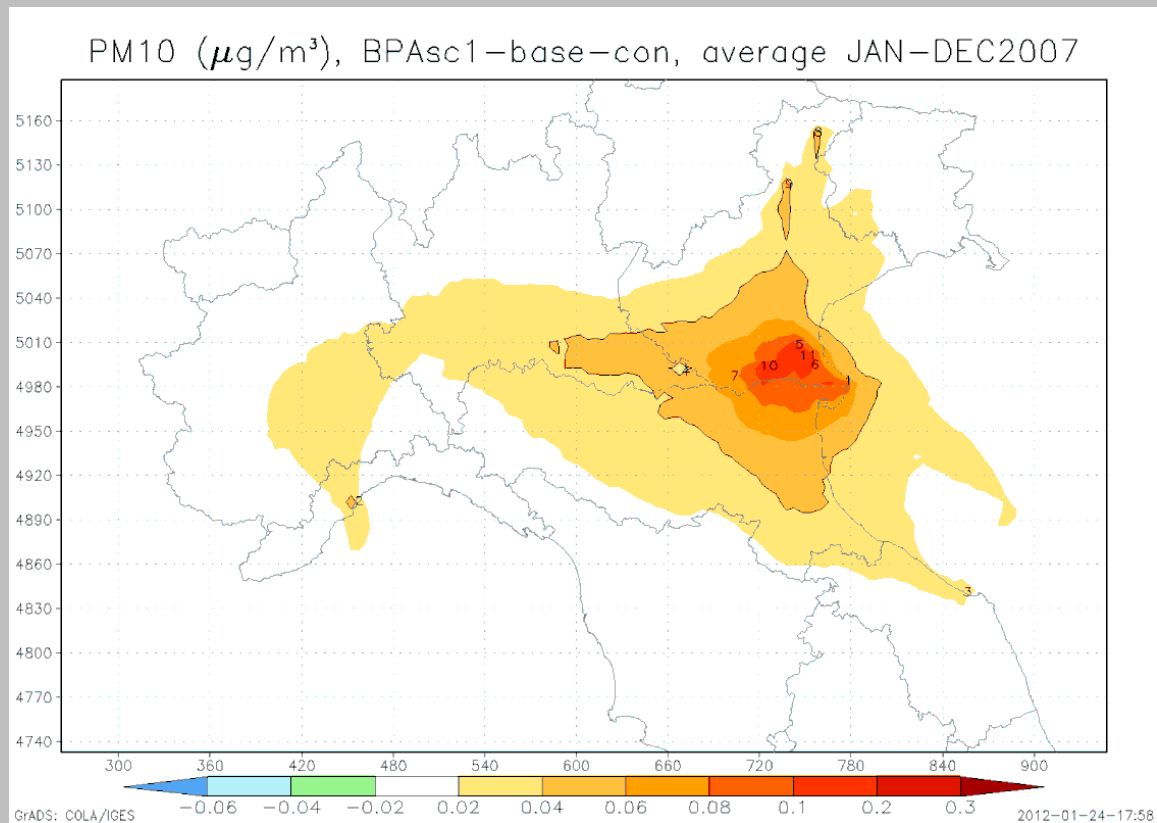
Vado Ligure

Belvedere

Catania

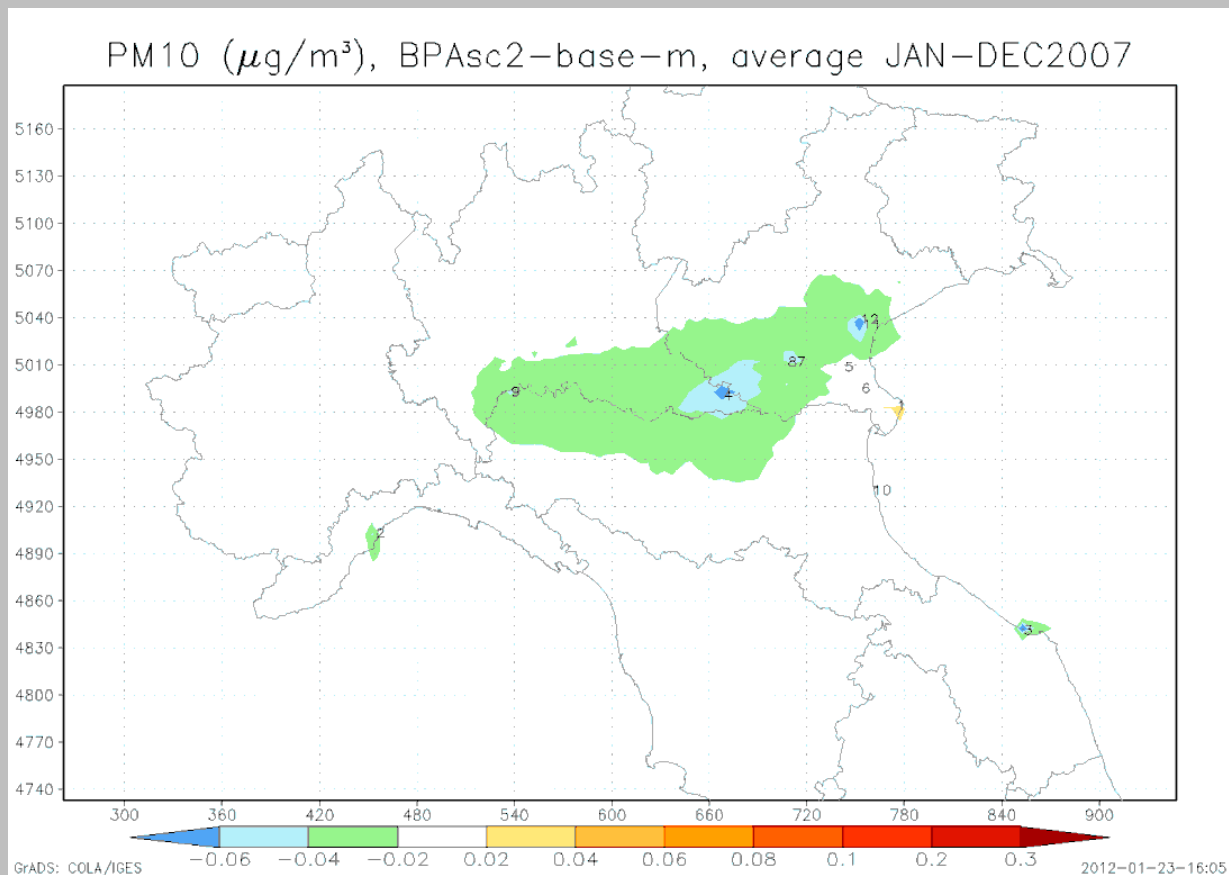
Cerna

Imperia



***Differenza delle medie annuali per PM10 tra lo scenario senza compensazioni ed il caso base.***

***La linea nera evidenzia l'area dove si stima un aumento apprezzabile della concentrazione media annua di PM10 nello scenario senza misure compensative. Aumenti localizzati anche nelle zone limitrofe alle centrali di Vado e Falconara.***



***Differenza delle medie annuali per PM10 tra lo scenario con compensazioni ed il caso base.***

***Nello scenario con misure compensative la concentrazione media annuale di PM10 non peggiora.***

# **SIMULARE CONVIENE!**

I modelli ambientali strumento di previsione e pianificazione

**... ma incurante di queste iniziative di “sistema”,  
incurante di quanto si sta sviluppando a livello  
europeo in ambito GMES per quanto riguarda la qualità  
dell’aria, “incombe” la minaccia di un modello di  
riferimento per la simulazione dei processi di trasporto  
diffusivi e dispersivi in atmosfera ai fini dell’attuazione  
del D.Lgs 155/2010 completamente “estraneo” al  
“sistema” stesso ...**

**... MINNI !!! ...**

**... sviluppato dall’ENEA per conto del MATTM ...**

**Genova, mercoledì 22 maggio 2013**



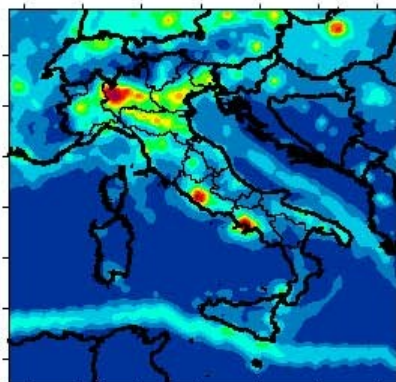


## MINNI: LE RICHIESTE DI PROROGA PER NO<sub>2</sub>

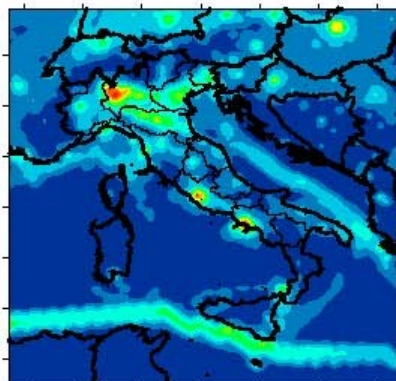


Quali concentrazioni medie annuali di NO<sub>2</sub> sono previste al 2010? E al 2015?

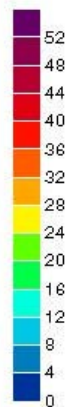
2005



2015

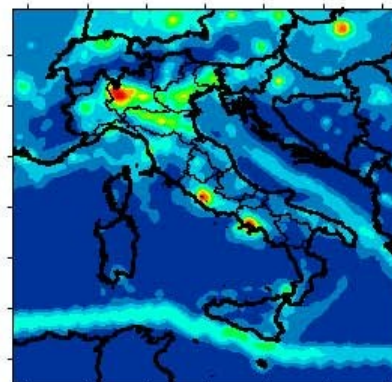


Form 4B:  
Baseline level  
for extended  
deadline for  
compliance



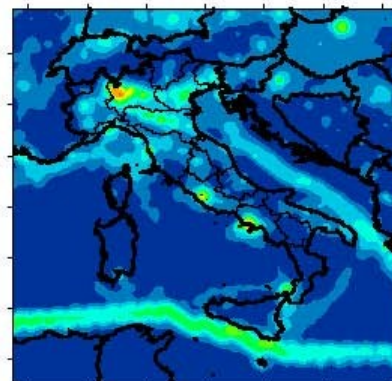
[ug/m3]

2010



Form 4A: Baseline  
level for original  
deadline for  
compliance

2020



Risoluzione 20x20 km2



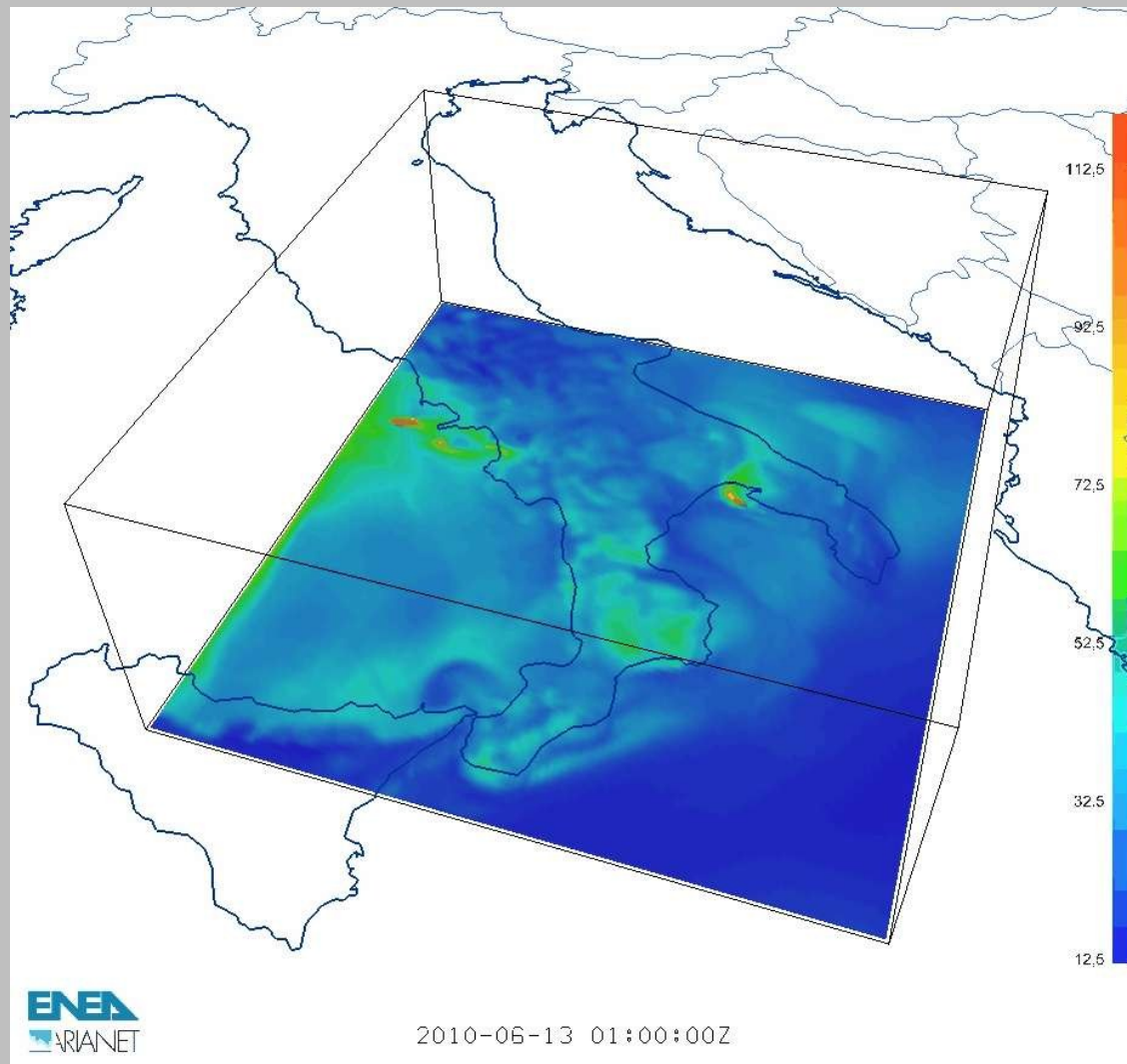
MINISTERO DELL'AMBIENTE  
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE



**ISPRA**  
Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale



## CAMPAGNA TRISAIA: CONTRIBUTO SABBIE SAHARIANE AL PM10 CONCENTRAZIONI AL SUOLO



# **SIMULARE CONVIENE!**

I modelli ambientali strumento di previsione e pianificazione

**... è evidente che, secondo i criteri inizialmente enunciati, nessuno degli esempi sopra richiamati può essere definito oggi un “modello nazionale” e non solo perché non è stato adottato dall’unico organo collegiale del “sistema”, il Consiglio federale, ma soprattutto perché a tutt’oggi manca una realizzazione completa e compiuta del modello di “sistema nazionale per la protezione ambientale” solo in parte sancito, ma certamente auspicato, dal legislatore con la Legge n.61/96. Anche per questo, ma non solo è assolutamente necessario che il DDL “Bratti”, giacente in Parlamento, concluda favorevolmente il suo iter ...**

**Genova, mercoledì 22 maggio 2013**