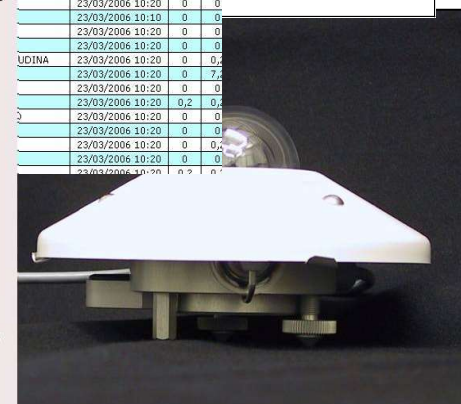
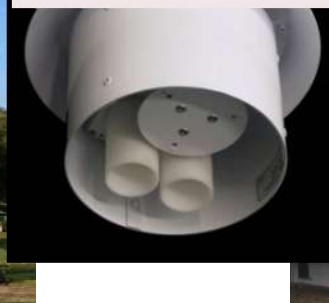
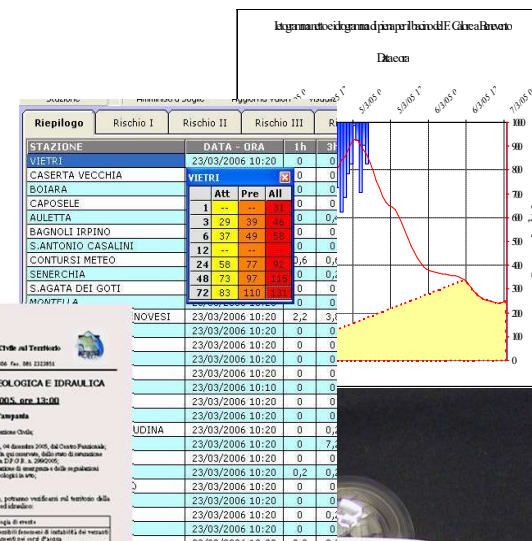
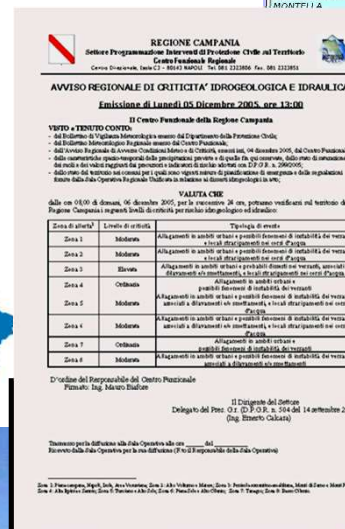


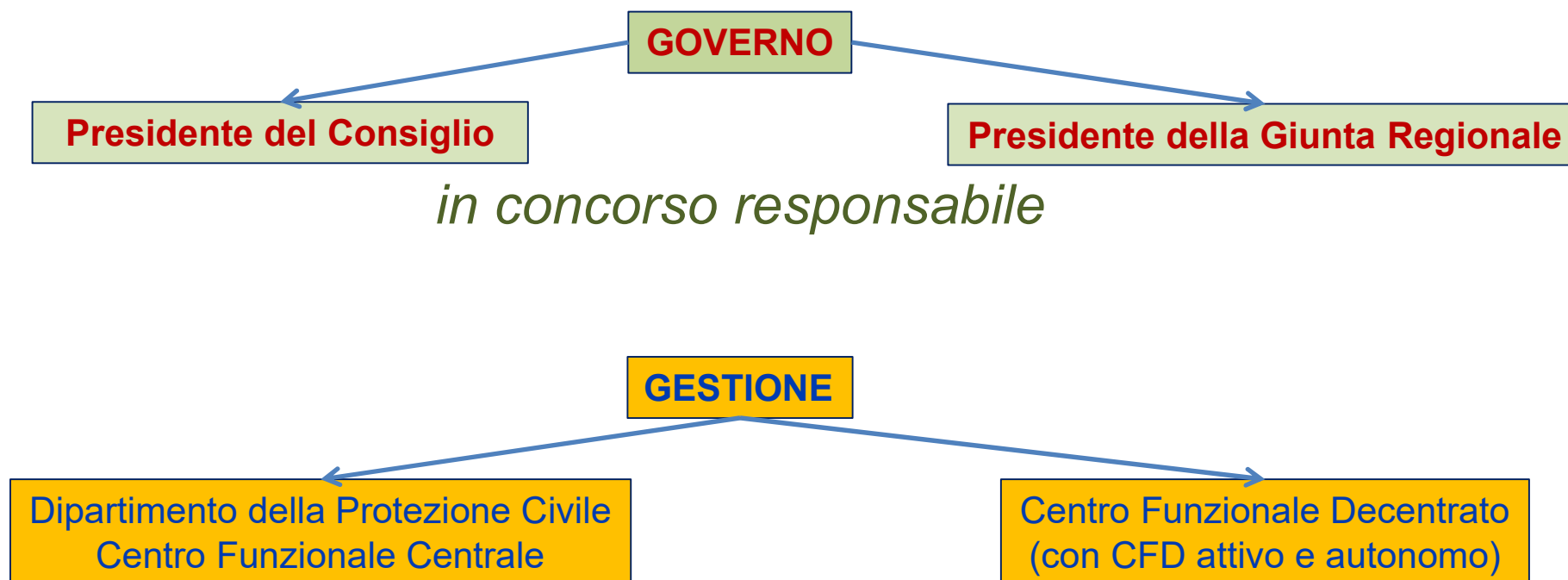
# PREVISIONI METEO AI FINI DI PROTEZIONE CIVILE



# Il Sistema di allertamento per il rischio meteoidrogeologico e idraulico in Campania



## SISTEMA DI ALLERTAMENTO NAZIONALE PER IL RISCHIO IDRAULICO, IDROGEOLOGICO E DA FENOMENI METEOROLOGICI AVVERSI



*con il concorso delle strutture regionali di protezione civile (Sale Operative Unificate Regionali), dei Servizi Meteorologici Nazionali e Regionali, dei Centri di Competenza e avvalendosi delle reti strumentali di monitoraggio e sorveglianza.*

## RISCHI NATURALI E ANTROPICI

### Rischio meteo-idrogeologico e idraulico

Rischio sismico

Rischio vulcanico

Rischio maremoto

Rischio incendi

Rischio sanitario

Rischio ambientale

Rischio nucleare (Nucleare-Batteriologico-  
Chimico-Radiologico – NBCR)

Rischio industriale (chimico-industriale)

Temporali e fulmini

Roveschi di pioggia e grandine

Cicloni

Neve e gelo

Venti e mareggiate

Ondate di calore

Nebbia

Alluvioni

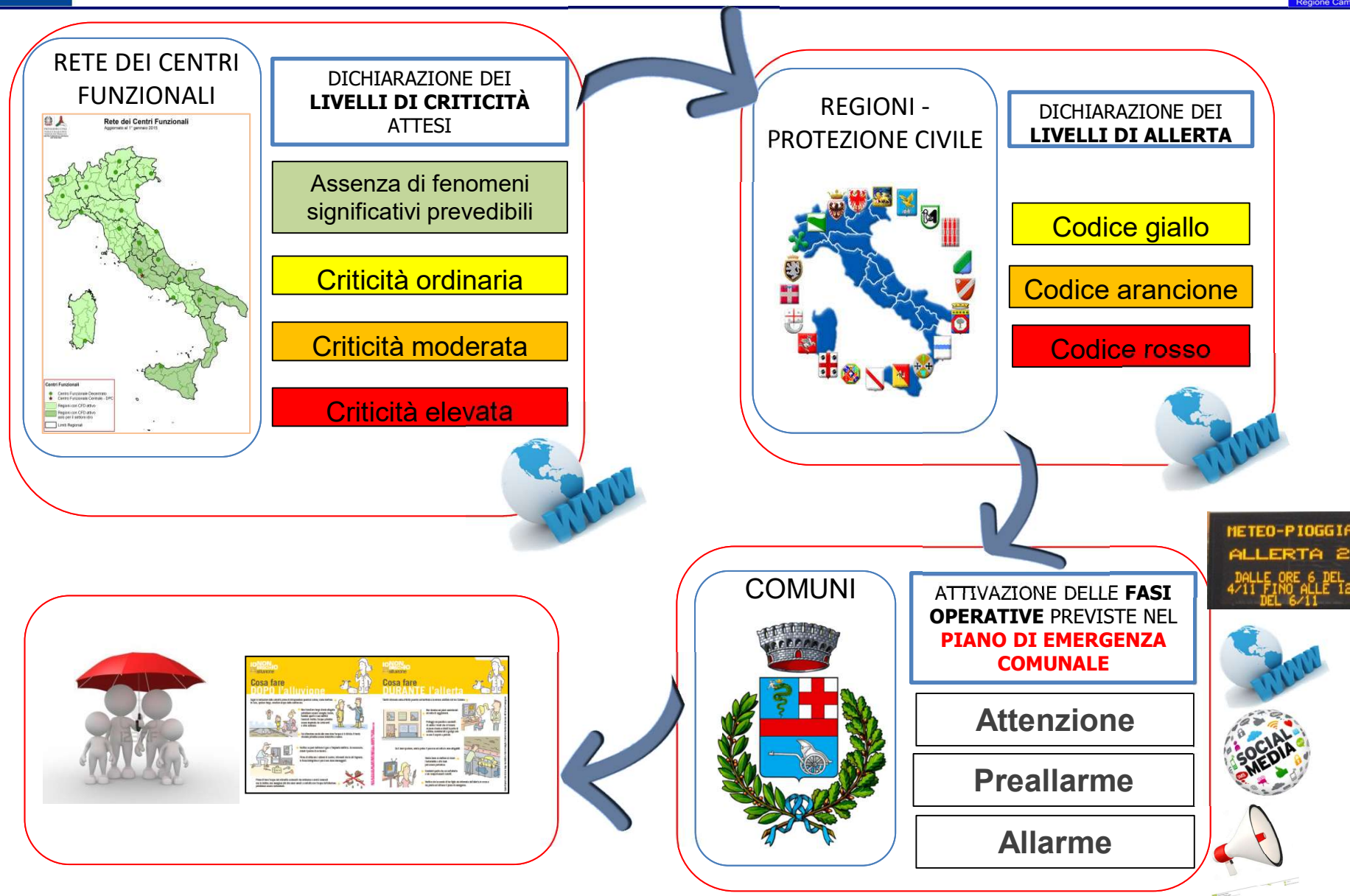
Frane

Subsidenze e sprofondamenti

Valanghe

Erosioni costiere

Crisi idriche



## Compiti di centro funzionale decentrato regionale ex direttiva p.c.m. 27/02/2004 e ss.mm.ii.



### Centro Funzionale Decentrato della Campania

Istituito, nell'ambito della protezione civile regionale, nel dicembre 2001, inizia le attività nel dicembre 2002, dopo il trasferimento dell'ex Compartimento di Napoli del Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale del Dipartimento per i Servizi Tecnici Nazionali della Presidenza del Consiglio dei Ministri.

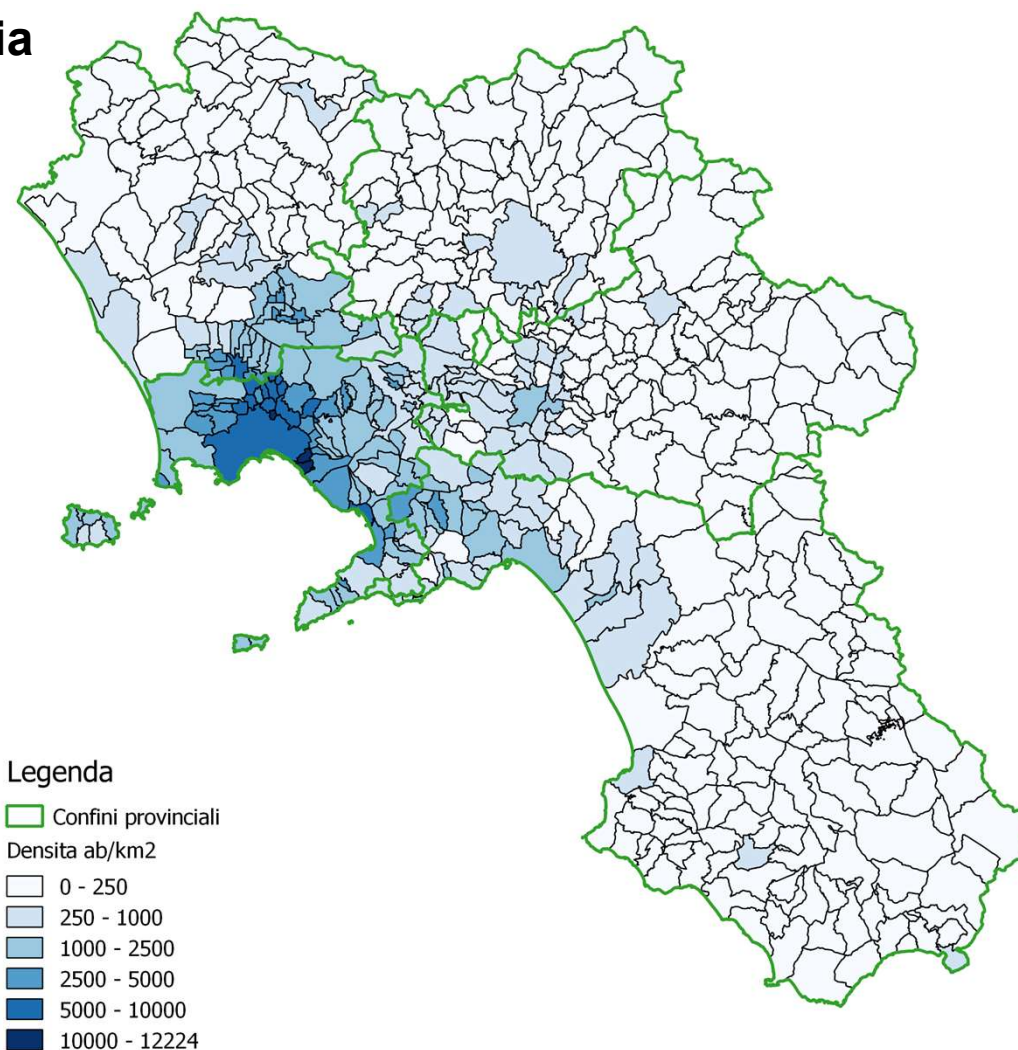


Nel marzo 2003 (D.G.R. 1262 del 28/03/2003) assume le funzioni di centro meteorologico regionale di protezione civile e dal 01 settembre 2005 diventa attivo e operativo ai sensi e per gli effetti della Direttiva PCM 27/02/2004 e ss.mm.ii., conseguendo anche dallo Stato (DPC) il riconoscimento di **autonoma emissione degli avvisi di condizioni meteo avverse per il territorio della Campania.**

## Densità abitanti/Kmq in Campania

<b>Popolazione</b>	<b>5.839.000</b>
<b>Superficie</b>	<b>13,671 km<sup>2</sup></b>
<b>Densità media</b>	<b>426 ab./km<sup>2</sup></b>

<b>Densità media EU</b>	<b>113 ab./km<sup>2</sup></b>
<b>Densità media Italia</b>	<b>206 ab./km<sup>2</sup></b>
<b>Casavatore</b>	<b>12.195 ab./km<sup>2</sup></b>
<b>Portici</b>	<b>11.749 ab./km<sup>2</sup></b>
<b>San Giorgio a C.</b>	<b>10873 ab./km<sup>2</sup></b>
<b>Melito di Napoli</b>	<b>9.948 ab./km<sup>2</sup></b>
<b>Napoli</b>	<b>8.059 ab./km<sup>2</sup></b>
<b>Frattaminore</b>	<b>7.815 ab./km<sup>2</sup></b>

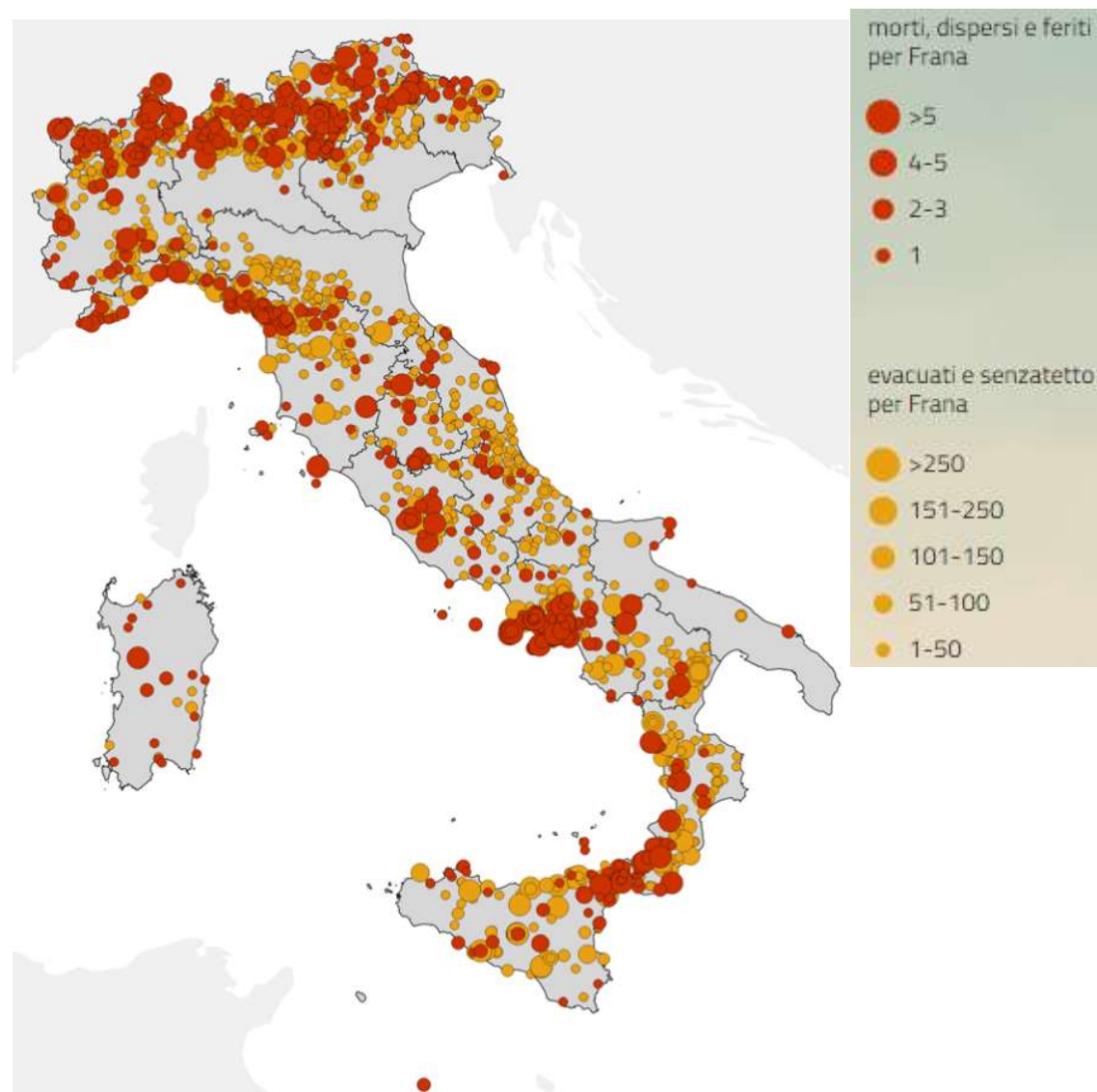


## Statistiche degli eventi di frana con vittime

periodo 1968-2017

- morti: 1.206
- dispersi: 12
- feriti: 1.505
- evacuati e senzatetto: 147.554

Fonte: CNR – IRPI

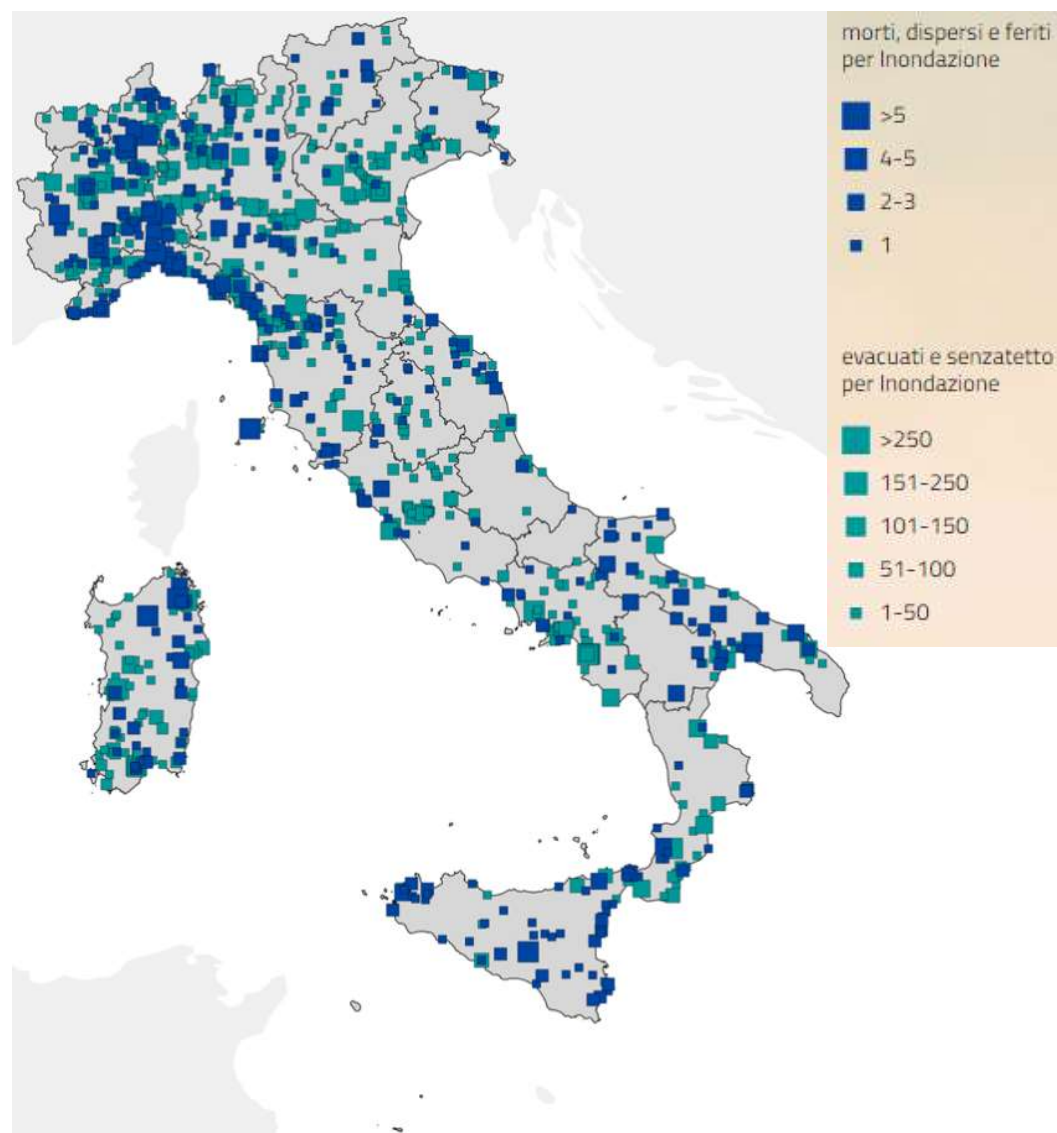


## Statistiche degli eventi di alluvione con vittime

**periodo 1968-2017**

- morti: 592
- dispersi: 49
- feriti: 459
- evacuati e senzatetto: 168.173

Fonte: CNR – IRPI



## Centro Funzionale Decentrato della Campania



Ai sensi dei Decreti del Presidente della Giunta Regionale n. **299/2005, 49/2014, 245/2017, 32/19 e 39/19**, il CFD Campania (struttura della protezione civile):

- assicura, insieme alla SORU, la gestione del sistema di allertamento per il rischio idraulico, idrogeologico e da fenomeni meteorologici avversi, in regione Campania;
- esercita anche le funzioni di servizio meteorologico regionale;
- gestisce direttamente le reti strumentali di monitoraggio e sorveglianza



Conferenza delle Regioni e delle Province Autonome

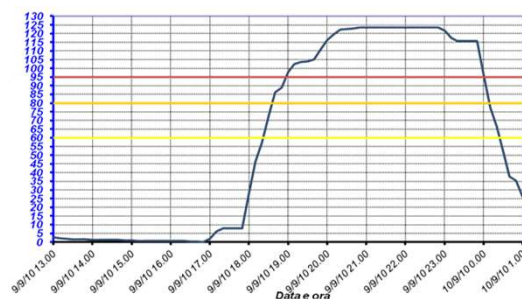
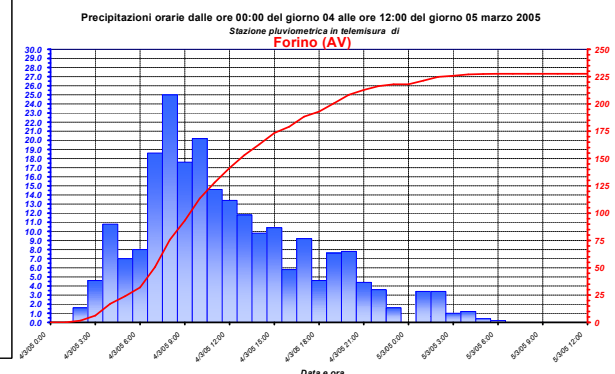
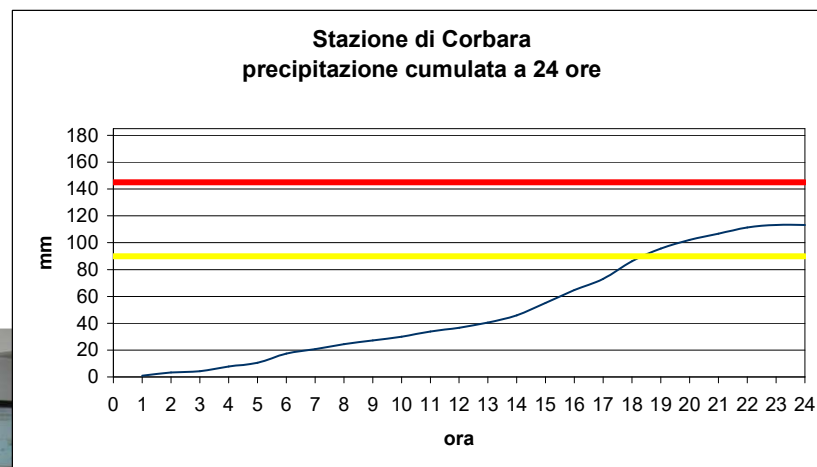


## Centro Funzionale Decentrato della Campania

Nell'ambito della Commissione Speciale di Protezione Civile (Conferenza delle Regioni e Province Autonome), coordina i lavori della Sottocommissione N.5 - Centri Funzionali e Sistemi di allertamento, assegnataria degli argomenti relativi a:

- Centri Funzionali (Analisi situazioni regionali, Istituzione e/o attuazione, Coordinamento tra CF, DPC e Prefetture per gestione allerta meteorologiche e criticità idrogeologiche e idrauliche, Implementazione tecnologica per scambio dati);
- Dighe e grandi invasi (Regolamentazione omogenea dei piani di gestione a fini di laminazione delle piene);
- Rischio idrogeologico e idraulico (Completamento e integrazione della normativa di attuazione della direttiva PCM 27/02/04 e s.m.i.).

# Gestione e manutenzione reti di monitoraggio in tempo reale multirischio e sistemi di trasmissione ed elaborazione dati



SISTEMA INFORMATIVO TERRITORIALE - PROTEZIONE CIVILE - [Sistema di Monitoraggio ed Allertamento Idrogeologico]

File

Servizi

Strumenti

Registra

Stazione

Amministrazione Soglie

Aggiorna Valori

Visualizza Cartografia

Status Comuni

Osserva Stazioni

Stampa

Riepilogo

Rischio I

Rischio II

Rischio III

Rischio IV

Rischio V

Rischio VI

Blocca Aggiornamento

Valori Costanti

Stazioni in Allerta = 0

Comuni interessati dal superamento delle soglie

STAZIONE	DATA - ORA	1h	3h	6h	12h	24h	48h	72h
AGEROLA	23/03/2006 10:00	0	0	0	8,2	22,6	23	28
ALATRI	23/03/2006 09:30	0	0	0	0,4	14,4	14,6	14,6
ALFRE	23/03/2006 10:00	0	0	0	2,6	21,8	11,6	24,6
ALTAVILLA IRPINA	23/03/2006 10:00	0	0	0	1,2	12,6	12,6	12,8
ALVIOMANO	23/03/2006 10:00	0	0	0	2	26,6	26,6	26,6
ANAPFI	23/03/2006 10:00	0	0	0	6	16,8	17,2	21,2
APICE LIFITA	23/03/2006 10:00	---	---	---	---	---	---	---
ARIANO IRPINO	23/03/2006 10:00	0	0	0	5,4	23	23	23
ARZENO	23/03/2006 10:00	0	0	0	5,8	14,8	14,8	15,2
ATTINA	23/03/2006 09:30	0	0	0	2,4	16,8	16,8	17,2
AULETTA	23/03/2006 10:00	0,2	0,4	0,4	1,8	32	32	32,2
AVELLA	23/03/2006 10:00	0	0	0	4,8	19,6	18,6	18,6
AVELLINO-GENIO CIVILE	23/03/2006 10:00	0	0	0	2,4	18,4	18,4	19,4
AVIGLIANO (SIAP)	23/03/2006 10:00	---	---	---	---	---	---	---
BAGNOLI IRPINO	23/03/2006 10:00	0	0	0	0,4	31,2	31,2	31,2
BARONISSI	23/03/2006 09:30	0	0	0	5,2	25,2	25,2	26
BATTIPAGLIA	23/03/2006 10:00	0,6	1,6	1,6	5	19,4	19,4	21,2
BELLOSGUARDO	23/03/2006 10:00	0	0	0	2,4	24,6	24,6	24,8
BENEVENTO	23/03/2006 10:00	0	0	0	1,2	12	12	12
BOIARA	23/03/2006 10:00	0	0	0	0,6	33,4	33,4	34
BOIVILLE ERNICA	23/03/2006 10:00	0	0	0	0,4	18,4	18,4	19,2
BRACCIOLIANO (SIAP)	23/03/2006 10:00	---	---	---	---	---	---	---
CAIAZZO	23/03/2006 10:00	0	0	0	2,4	27,4	27,4	29,2
CAMPOLI APPENNINO	23/03/2006 09:30	0	0	0	1,8	17,8	18	18,4
CAPOSELE	23/03/2006 10:00	0	0	0	6,2	12	32	32
CAPRI	23/03/2006 09:30	0	0	0	1,6	26,6	26,6	27,2
CASERTA VECCHIA	23/03/2006 10:00	0	0	0	6,6	34,2	34,2	35,6
CASSINO	23/03/2006 09:30	0	0	0	1,2	10,8	10,8	11,6
CASTEL VOLTURNO	23/03/2006 10:00	0	0	0	0,4	19,6	19,6	21,2
CASTELFRANCO IN MISCANO (S)	23/03/2006 07:00	0	0,4	1,6	6,2	16,6	16,6	16,6
CASTELLUCCIO	23/03/2006 10:00	0,2	0,2	0,2	1,4	24,2	24,4	24,4
CASTIGLIONE DEL GENOVESI	23/03/2006 10:00	3,2	3,4	3,6	13	30,4	30,4	30,4
CAVA DEI TIRRENI	23/03/2006 10:00	0,2	0,2	0,4	6,2	24,6	24,6	25,8

DATI: 23/03/10 | STAP: --

Aree: 23/03/10 | Allertamento Stazioni

Trasmissione: 23/03/2006 10:20 | Caricamento Terminato

Utente connesso: SIMNA

Servizio 04 - Sistema di Monitoraggio ed Allertamento Idrogeologico

RISCHIO STAZIONI

INS

23/03/2006

10:29

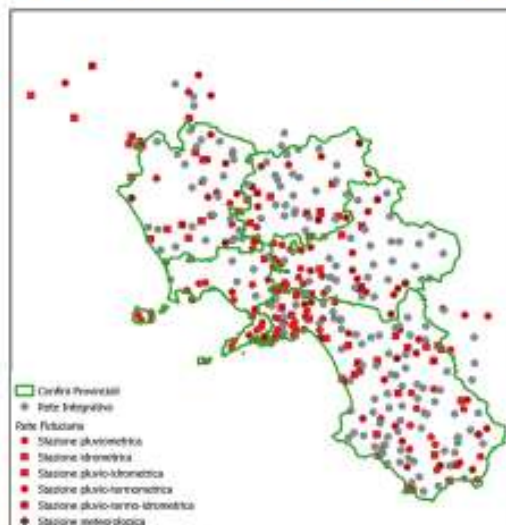
Riepilogo	Rischio I	Rischio II	Rischio III	R
STAZIONE	DATA - ORA	1h	3h	
VIETRI	23/03/2006 10:20	0	0	
CASERTA VECCHIA	VIETRI	0	0	
BOIARA		0	0	
CAPOSELE	1	Att	Pre	All
AULETTA	3	29	39	0,4
BAGNOLI IRPINO	6	37	49	0,4
S.ANTONIO CASALINI	12	---	---	0,4
CONTURSI METEO	24	58	77	0,6
SENERCHIA	48	73	97	0,4
S.AGATA DEI GOTI	72	83	110	0,4
MONTELLA				0,4
CASTIGLIONE DEL GENOVESI	23/03/2006 10:20	2,2	3,4	
MERCOGLIANO	23/03/2006 10:20	0	0	
CAIAZZO	23/03/2006 10:20	0	0	
CUSANO MUTRI	23/03/2006 10:20	0	0	
SARNO	23/03/2006 10:20	0	0	
CAPRI	23/03/2006 10:10	0	0	
ALVIOMANO	23/03/2006 10:20	0	0	
TORRIELLO	23/03/2006 10:20	0	0	
S.MARTINO VALLE CAUDINA	23/03/2006 10:20	0	0,2	
CETARA	23/03/2006 10:20	0	7,2	
PONTELATONE	23/03/2006 10:20	0	0	
BARONISSI	23/03/2006 10:20	0,2	0,2	
SORGENTI GRASSANO	23/03/2006 10:20	0	0	
BELLOSGUARDO	23/03/2006 10:20	0	0	
CASTELLUCCIO	23/03/2006 10:20	0	0,2	
MONTEFORTE IRPINO	23/03/2006 10:20	0	0	
CAVA DEI TIRRENI	23/03/2006 10:20	0,2	0,2	

## Sistema di Allertamento Regionale per il rischio meteoidrogeologico e idraulico FASE DI MONITORAGGIO H24 – RETI OSSERVATIVE A TERRA

### RETE FIDUCIARIA DI PROTEZIONE CIVILE (in esercizio dal 2005)

214 Stazioni periferiche:  
199 sensori pluvio  
100 sensori termo  
62 sensori idro  
180 sensori meteo (B, Igr, DV,  
VV, altri)  
2 boe ondametrische

42 Ripetitori in ponte radio UHF  
2 Centrali di controllo



**404 stazioni**  
**377 pluviometri**  
**88 idrometri**  
**144 termometri**


### RETE INTEGRATIVA DI SUPPORTO (in esercizio dal 2019)

190 Stazioni periferiche:  
178 sensori pluvio  
44 sensori termo  
26 sensori idro  
34 sensori igro


20 Ripetitori in ponte radio UHF  
2 Centrali di controllo



# BOLLETTINO METEOROLOGICO REGIONALE



**REGIONE CAMPANIA**  
DIREZIONE GENERALE PER I LAVORI PUBBLICI E LA PROTEZIONE CIVILE  
CENTRO FUNZIONALE MULTIRISCHI - AREA METEOROLOGICA  
centrofunzionale@regione.campania.it  
Centro Direzionale, Isola CD - tel. 0812323111/808 - fax 0812323851



**BOLLETTINO METEOROLOGICO REGIONALE**  
**lunedì 16 marzo 2020 emissione ore 10:00**

**ESAME SINOTTICO**  
Sull'Italia si consoliderà un campo di alta pressione subtropicale che favorirà ancora possibilità sulle due isole maggiori. Disturbi e incertezze, prevalentemente costituite da temporali con locali forti.

**PREVISIONE PER OGGI, LUNEDÌ 16 MARZO 2020**  
Cielo generalmente sereno su tutta la regione con locali velature in serata. I venti sposteranno modelli circolari tendenti ad attenuarsi gradualmente dal pomeriggio. Il mare si presenterà mosso sotto costa, molto mosso al largo con moto ondoso in attenuazione dal pomeriggio-sera. Le temperature massime saranno intorno a 16°C.

Zona	Serie del cielo e precipitazioni
1	Cielo generalmente sereno con locali velature in serata.
2	Cielo generalmente sereno con locali velature in serata.
3	Cielo generalmente sereno con locali velature in serata.
4	Cielo generalmente sereno con locali velature in serata.
5	Cielo generalmente sereno con locali velature in serata.
6	Cielo generalmente sereno con locali velature in serata.
7	Cielo generalmente sereno con locali velature in serata.
8	Cielo generalmente sereno con locali velature in serata.

**PREVISIONE PER DOMANI, MARTEDÌ 17 MARZO 2020**  
Cielo sereno o poco nuvoloso su tutta la regione. I venti sposteranno deboli variabili con locali rinforzi e con tendenza a degnarsi da Nord. Il mare si presenterà poco mosso o mosso. Le temperature non subiranno variazioni significative.

Zona	Serie del cielo e precipitazioni
1	Cielo sereno o poco nuvoloso.
2	Cielo sereno o poco nuvoloso.
3	Cielo sereno o poco nuvoloso.
4	Cielo sereno o poco nuvoloso.
5	Cielo sereno o poco nuvoloso.
6	Cielo sereno o poco nuvoloso.
7	Cielo sereno o poco nuvoloso.
8	Cielo sereno o poco nuvoloso.

**PREVISIONE PER DOMANICI, MERCOLEDÌ 18 MARZO 2020**  
Cielo sereno o poco nuvoloso su tutta la regione. I venti sposteranno deboli variabili con locali rinforzi. Il mare si presenterà poco mosso o mosso. Le temperature saranno pressoché stazionarie.

Zona	Serie del cielo e precipitazioni
1	Cielo sereno o poco nuvoloso.
2	Cielo sereno o poco nuvoloso.
3	Cielo sereno o poco nuvoloso.
4	Cielo sereno o poco nuvoloso.
5	Cielo sereno o poco nuvoloso.
6	Cielo sereno o poco nuvoloso.
7	Cielo sereno o poco nuvoloso.
8	Cielo sereno o poco nuvoloso.

**Elaborazioni su dati: CFD Campania - ECMWF - USAN CNMCA**  
**Legenda Zone di allerta meteo:**  
Zona 1: Piana campana, Napoli, Isola, Area Vesuviana; Zona 2: Alta Volturno e Matese; Zona 3: Penisola Sorrentino-Amalfitana, Monti di Sarno, Monti Picentini; Zona 4: Alta Irpinia e Basilicata; Zona 5: Tabiano e Alta Tiberina; Zona 6: Piana di Fiume; Zona 7: Tevere; Zona 8: Basso Cileto.

*L'ispezione provinciale*  
*(Dott. Francesco Napoli)*  
*Francesco Napoli*





## Sistema di Allertamento Regionale per il rischio meteoidrogeologico e idraulico

### ZONE DI ALLERTA, SCENARI DI RISCHIO, PRECURSORI E SOGLIE



21:16

←

Essere consapevoli e prep...


**Dipartimento Protezione Civile**

4 h

Essere consapevoli e preparati è il modo migliore per prevenire e ridurre i rischi. Le previsioni meteo a fini di protezione civile evidenziano situazioni potenzialmente dannose per persone o cose.

Lunedì 1 marzo il Bollettino di criticità è verde, in base agli eventi meteo previsti da ciascuna Regione e Provincia Autonoma.



Mi piace

Commenta

Condividi

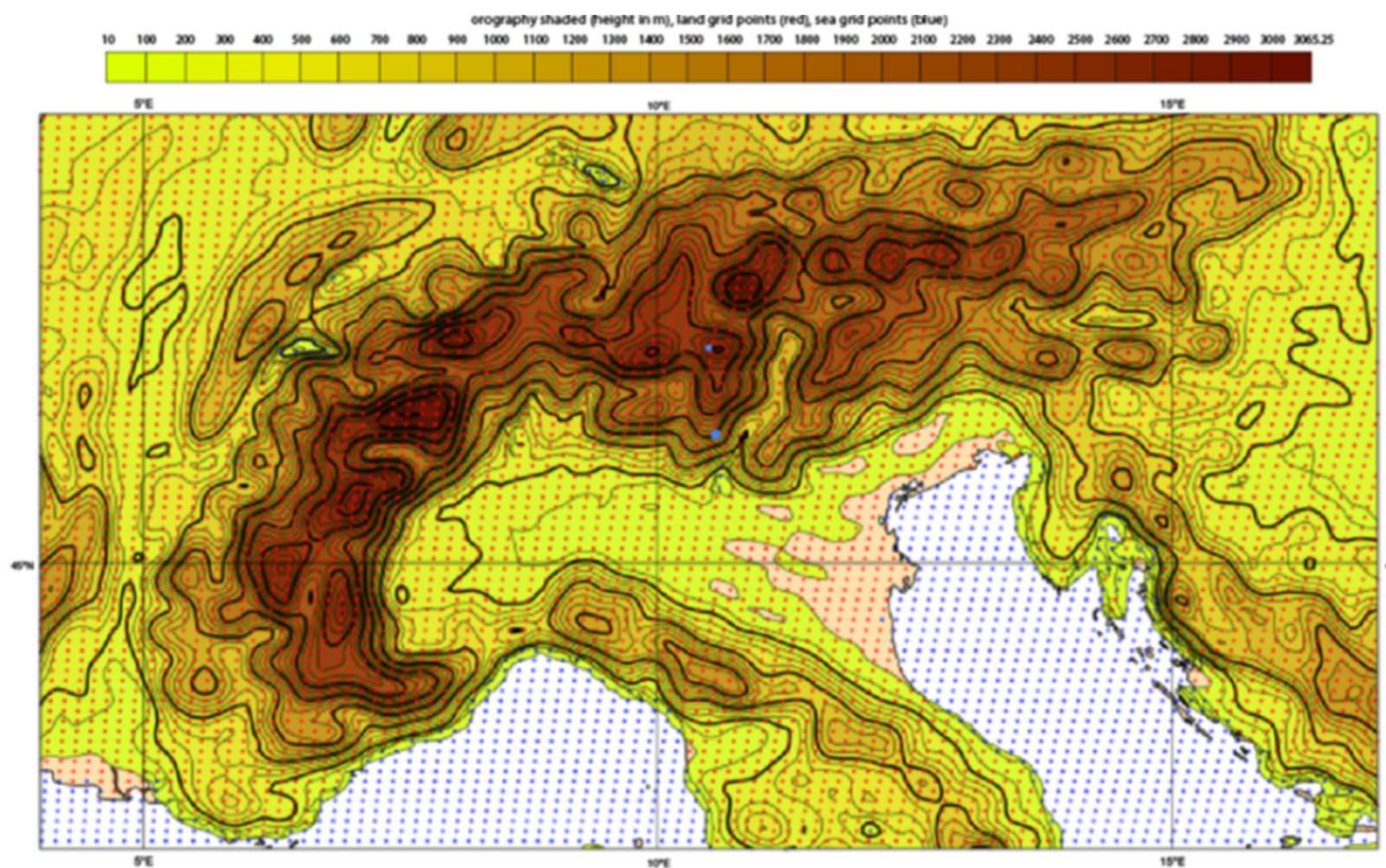
Tu e altri 93

## MODELLI DETERMINISTICI:

- GCM (GLOBAL CIRCULATION MODEL)
- LAM (LIMITED AREA MODEL)

## ECMWF medium-range forecasts

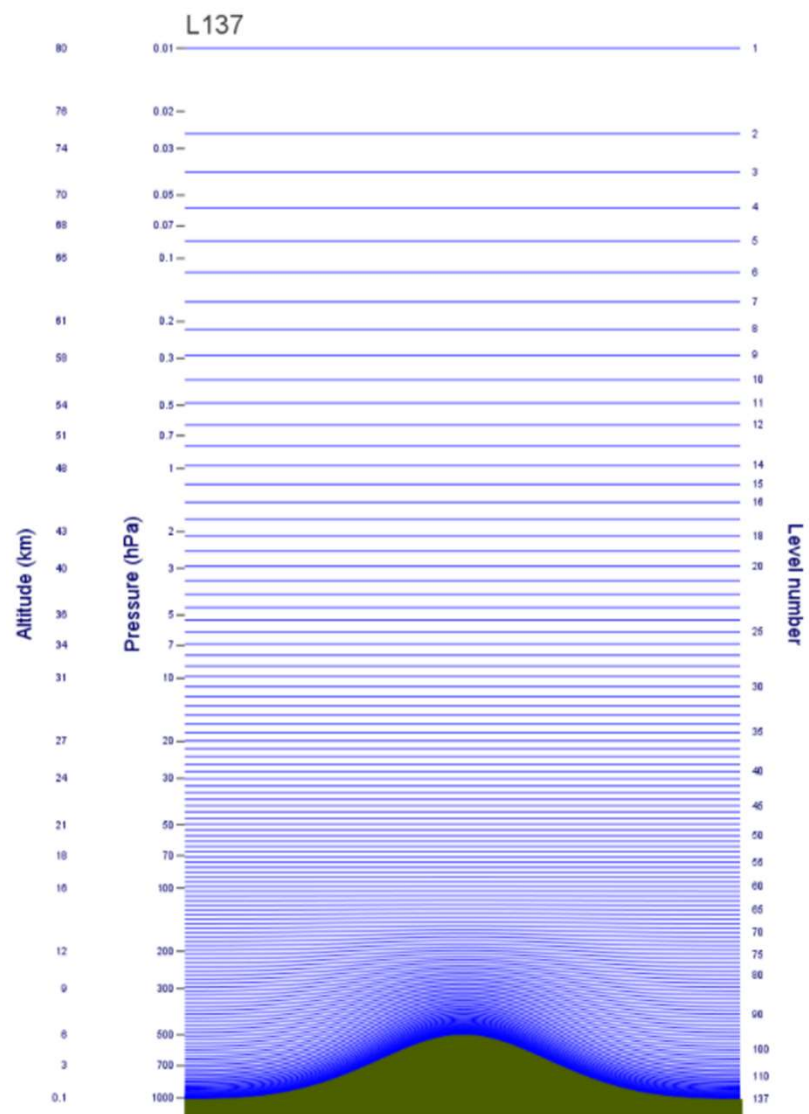
- **HRES:** high-resolution forecast (9km horizontal resolution, 137 levels in the vertical) runs twice every day up to ten days.
- **ENS:** ensemble forecast using the same model but run at lower resolution (18km, 91 levels; 32km twice a day up to 15 days):
  - Ensemble control (run from high-resolution analysis, no perturbation).
  - 50 perturbed members (account for initial and model uncertainties).
  - Ensemble coupled to ocean model from start of forecast.
- ENS extended to 46 days twice per week for monthly forecast (00 Thursday, Monday).



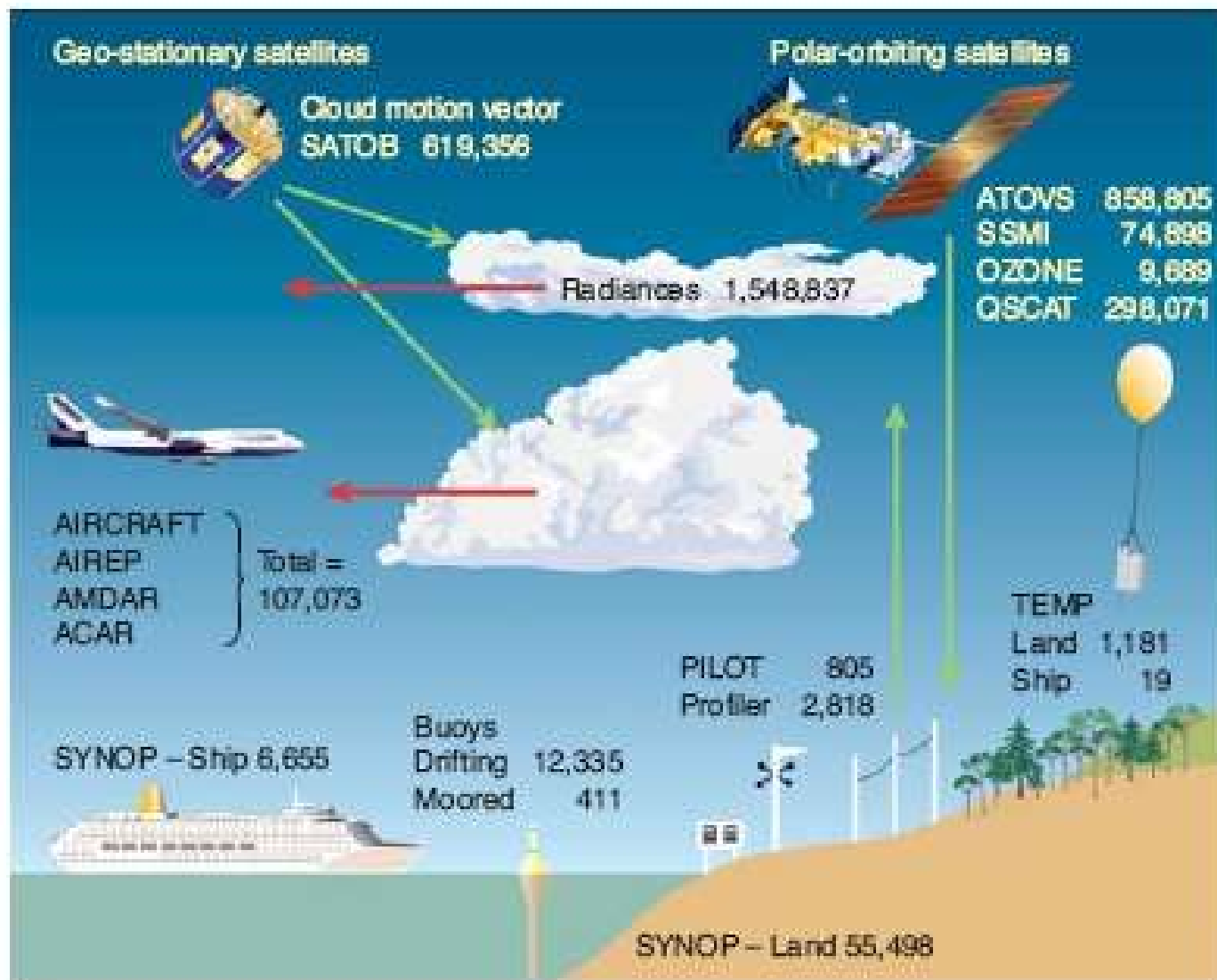
HRES model grid:

9km

Fonte: ECMWF



Fonte: ECMWF



ites  
nts

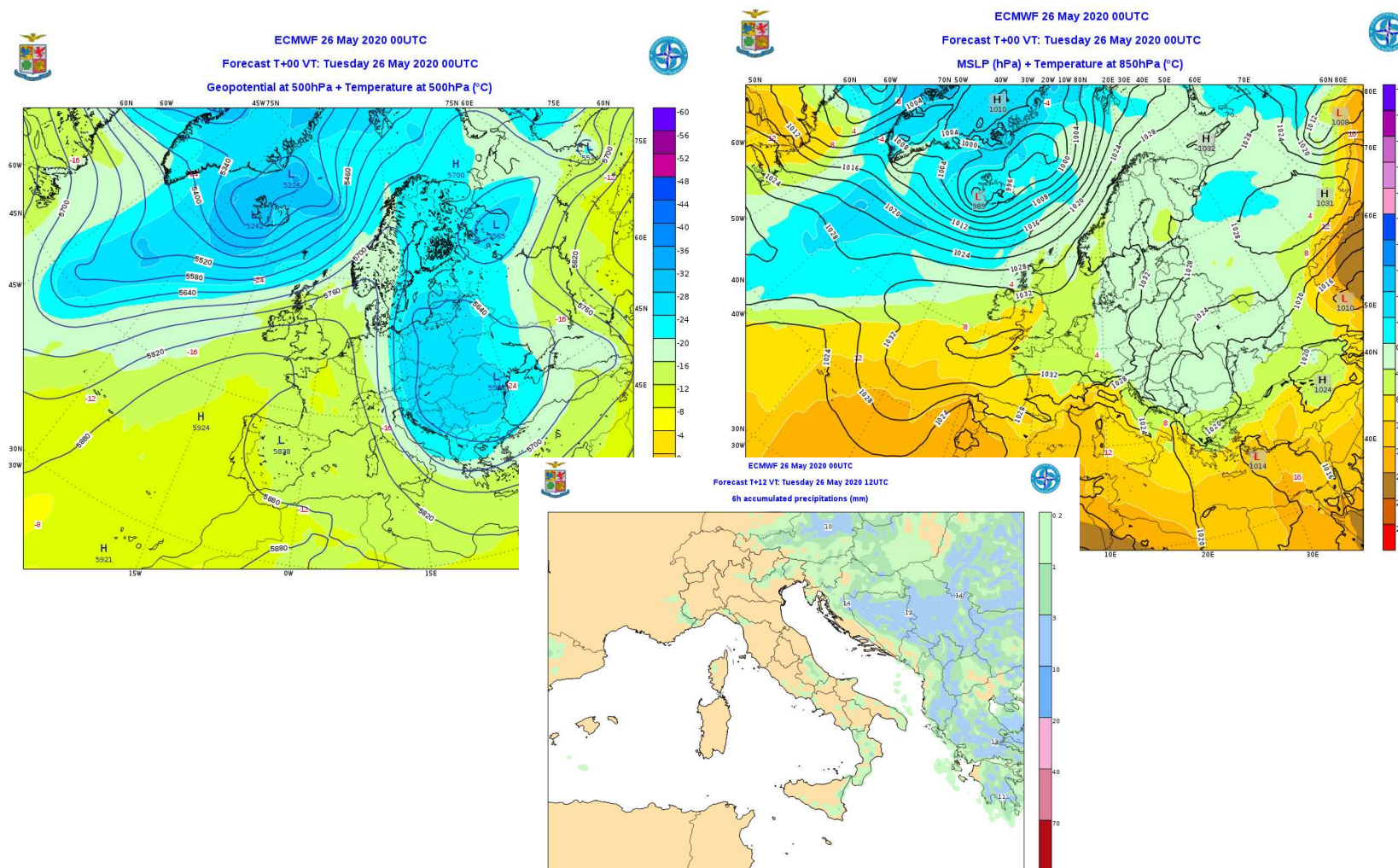
TS,polder

ICE+,...

arthcare,  
Callpeo,...

-2...

## MODELLI DETERMINISTICI - ECMWF



## **COSMO-LAMI**

**DOMINIO MADRE (Mediterraneo)**

**Risoluzione orizzontale: 5 km**

**Risoluzione verticale: 45 livelli**

**DOMINIO INNESTATO (Italia)**

**Risoluzione orizzontale: 2.2 km**

**Risoluzione verticale: 65 livelli**

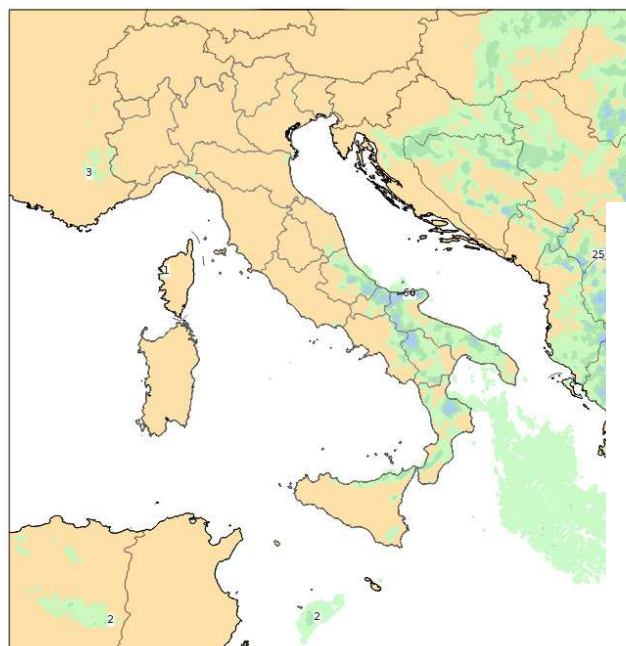
## MODELLI DETERMINISTICI – COSMO LAMI



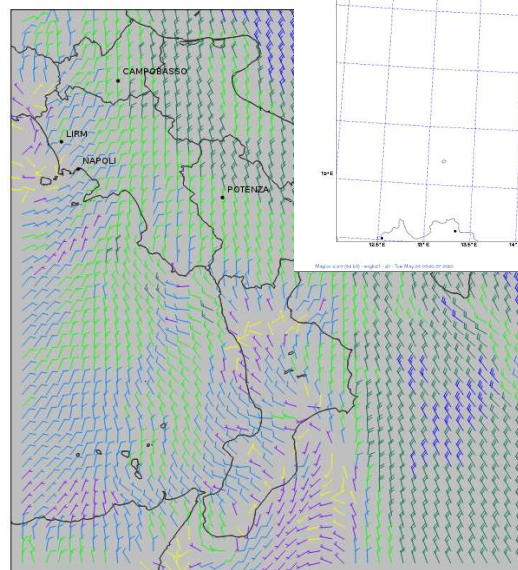
COSMOME 26 May 2020 00UTC

Forecast T+36 VT: Wednesday 27 May 2020 12UTC

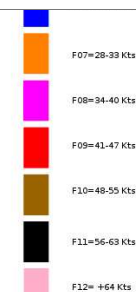
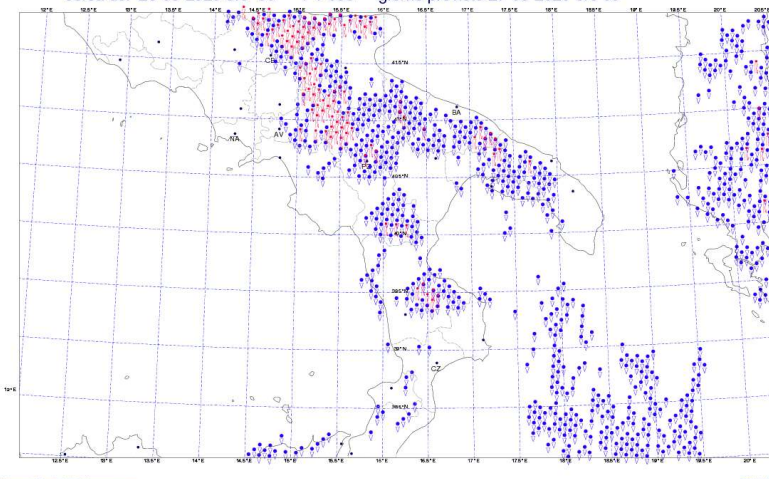
6h accumulated precipitations (mm) - Resol. 5km



COSMC  
Forecast T+12  
Wind Foreca



Fenomeno prevalente SUD - modello COSMO-ME\_COMET  
corsa del 26-05-2020 ore 00 -- T + 033 -- giorno previsto 27-05-2020 ore 09



## Initial condition uncertainties

To make a forecast we first need to measure the current state of the atmosphere.

We have many millions of observations every day (especially now from satellites) but not enough to determine exactly the current state around the whole world and throughout the full depth of the atmosphere.

The observations are never perfect, there is always some uncertainty in any **measurement**.

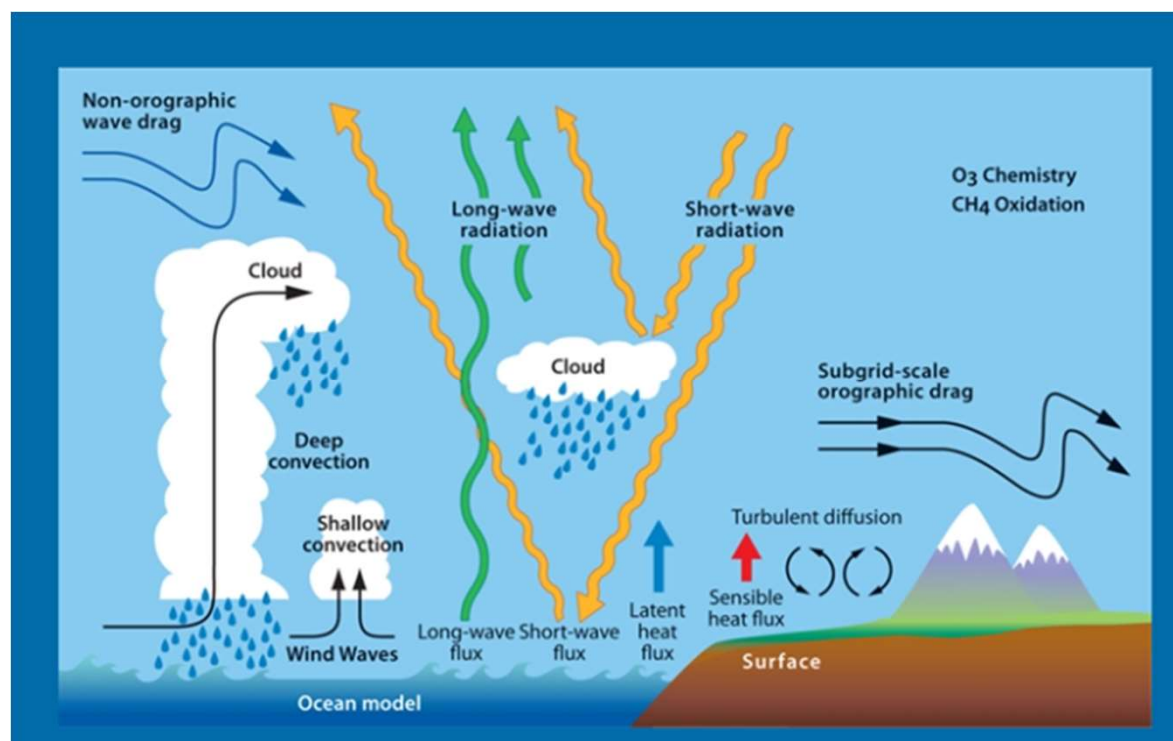
Finally, we need to combine all the observations we have, to make a consistent representation of the 3-D structure of the atmosphere – this process is called data assimilation, and that process itself may introduce some error.

All these aspects mean that the **starting point** for the forecast is not perfect.

## Model uncertainties

The **NWP** model relies on the mathematical equations that describe the physical processes occurring in the atmosphere.

However, we cannot solve these exactly.



Fonte: ECMWF

## Boundary condition uncertainties

To forecast the weather, it is also important to represent the interactions between the atmosphere and the underlying surface.

Although we are introducing more of these interactions into our model, it is still quite common that some of these interactions are not represented in detail.

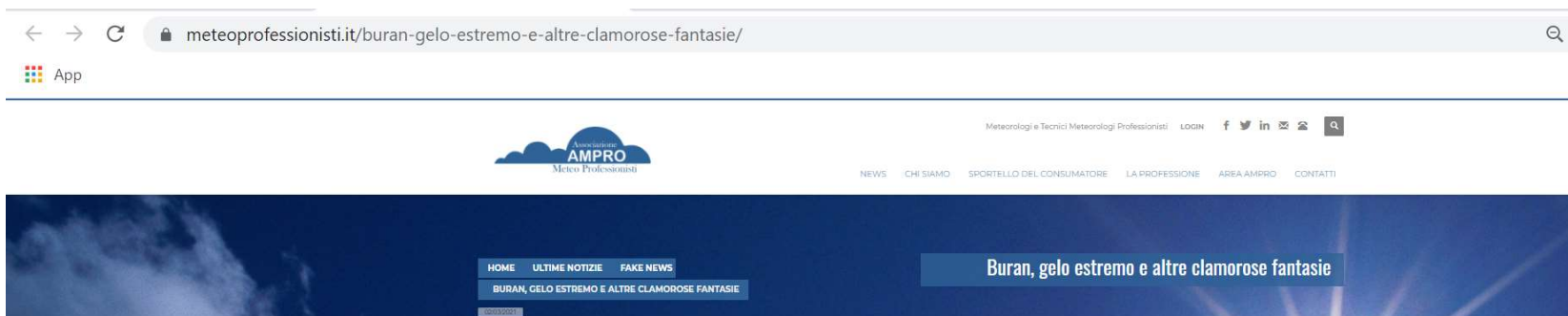
For example, in many models the ocean state is kept fixed.

## Do small initial errors really matter?

These three sources of uncertainty or error can all be reasons for a forecast to go wrong. It would not matter if, for example, a small error in the initial conditions resulted in just a small error in the forecast. However, the atmosphere is chaotic, meaning that small initial errors can grow during the forecast to have a very big impact and cause substantial changes in the large-scale patterns.

The rate at which these inevitable errors grow varies from day-to-day – it is ‘flow-dependent’. This is an important point. Sometimes an error in the initial conditions will not matter too much, the forecast will be more or less the same even if it starts from slightly the wrong initial conditions.

On other occasions, equally small differences in starting conditions really do have a big effect on the forecast and can lead to dramatically different outcomes.



## Buran, gelo estremo e altre clamorose fantasie

L'occasione era ghiotta, di quelle che avrebbero potuto fruttare bene e a lungo.

Sarebbe potuto arrivare un vero e proprio tsunami di click per i siti commerciali che trattano di meteorologia, e non la solita, seppur redditizia, valanga di click, tanto impetuosa e travolgente

## MODELLI PROBABILISTICI

**An ensemble** is a set of forecasts run from different initial conditions to account for initial uncertainties.

The NWP model is not perfect so we should also take account of model error.

**By running the forecast** many times from slightly different starting conditions we have a better understanding of how the atmosphere can evolve.

**The ensemble of forecasts** provides a range of future scenarios consistent with our knowledge of the initial state and model capability.

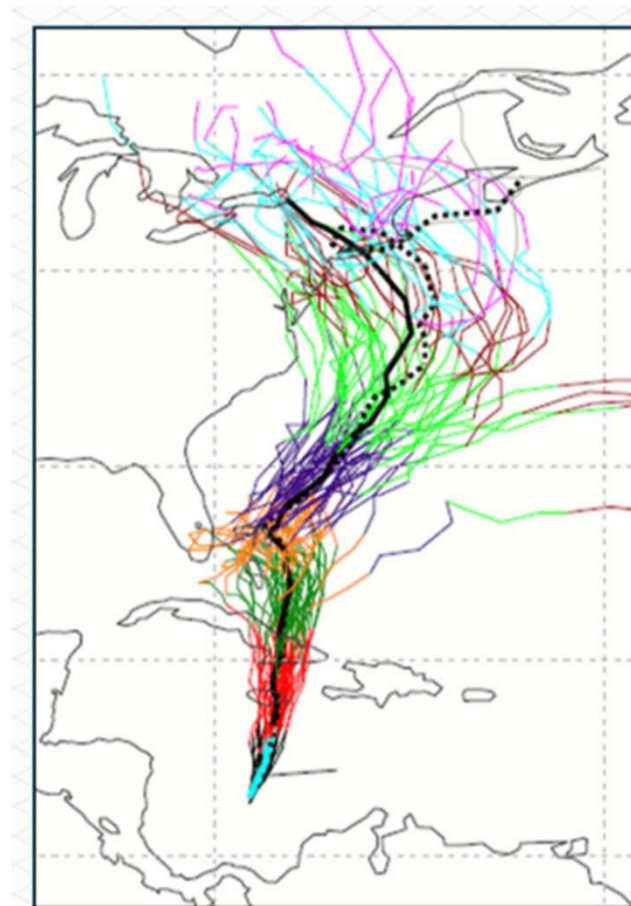
**This illustration shows** an example of the operational ECMWF ensemble forecast for Hurricane Sandy.

Initial conditions are almost identical, but as the forecast evolves, these very small initial differences lead to an increasing uncertainty in the track of Sandy.

Each line shows one ensemble member; different colours are for different forecast lead times (24-hour periods).



25 ottobre 2012



Fonte: ECMWF

## Global medium-range ensembles

Many **NWP** centres use an ensemble approach to take account of uncertainties in the system and to provide the user with information about the **forecast uncertainty**.

The problem is that we cannot run an infinite number of ensemble members – the size of the ensemble is strongly limited by the available computing resources. Typically we can only run 20-50 members; at ECMWF we have 50 members.

50 perturbations generated by random (Gaussian) sampling from 50 singular vectors. The amplitude is tuned to match the error.

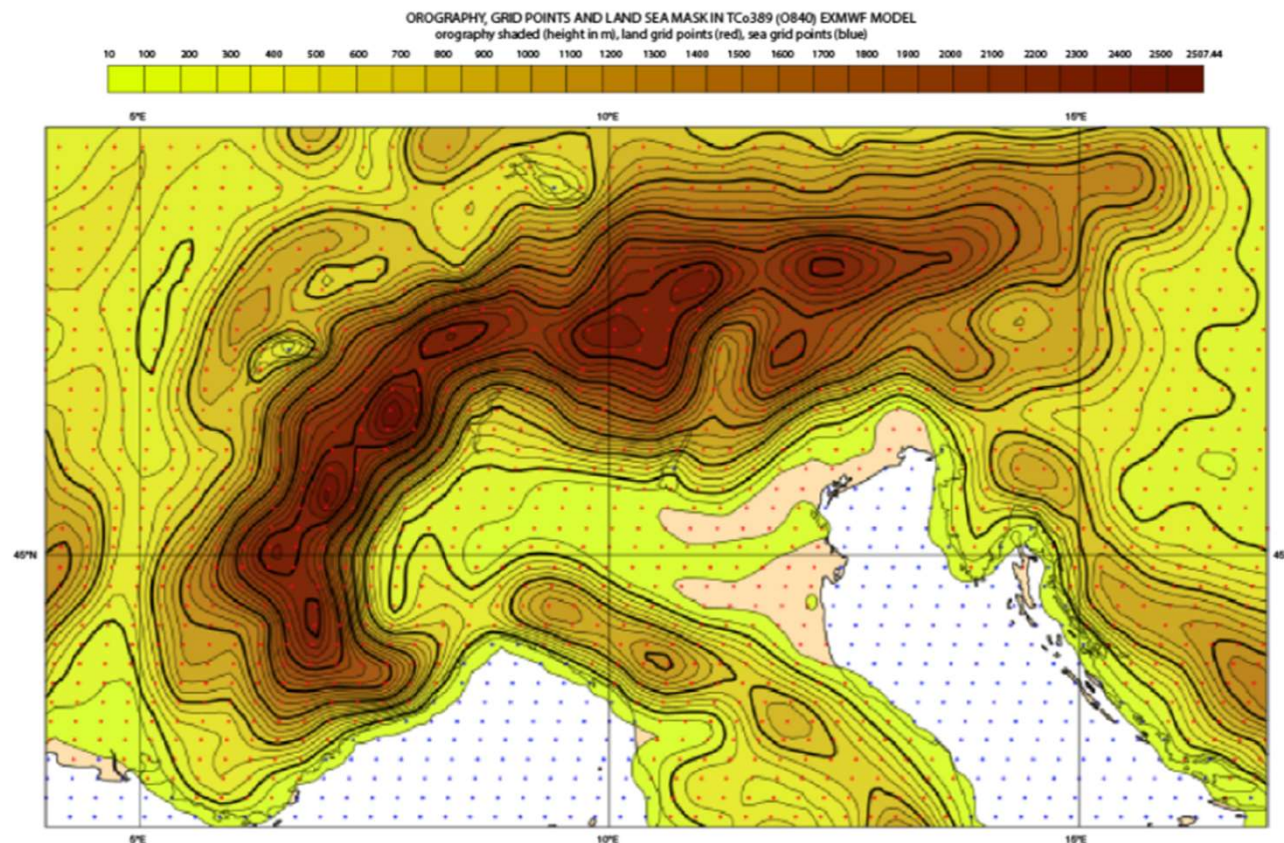
### Equally likely

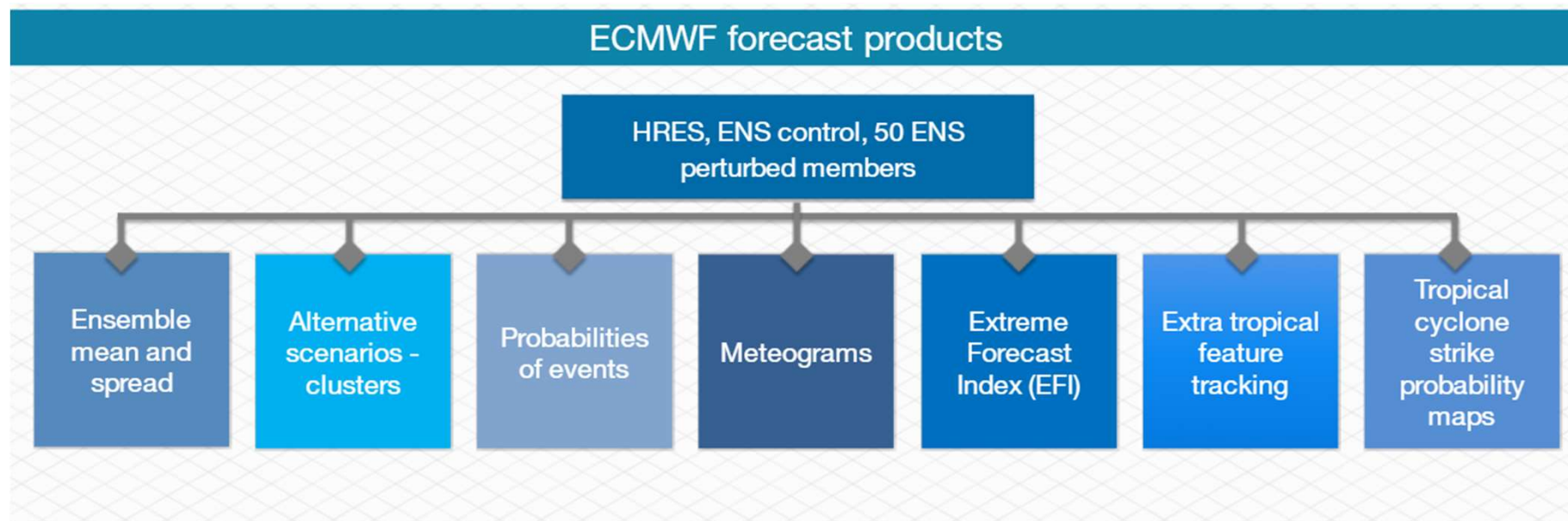
The perturbations are constructed so that all perturbed members are equally likely.

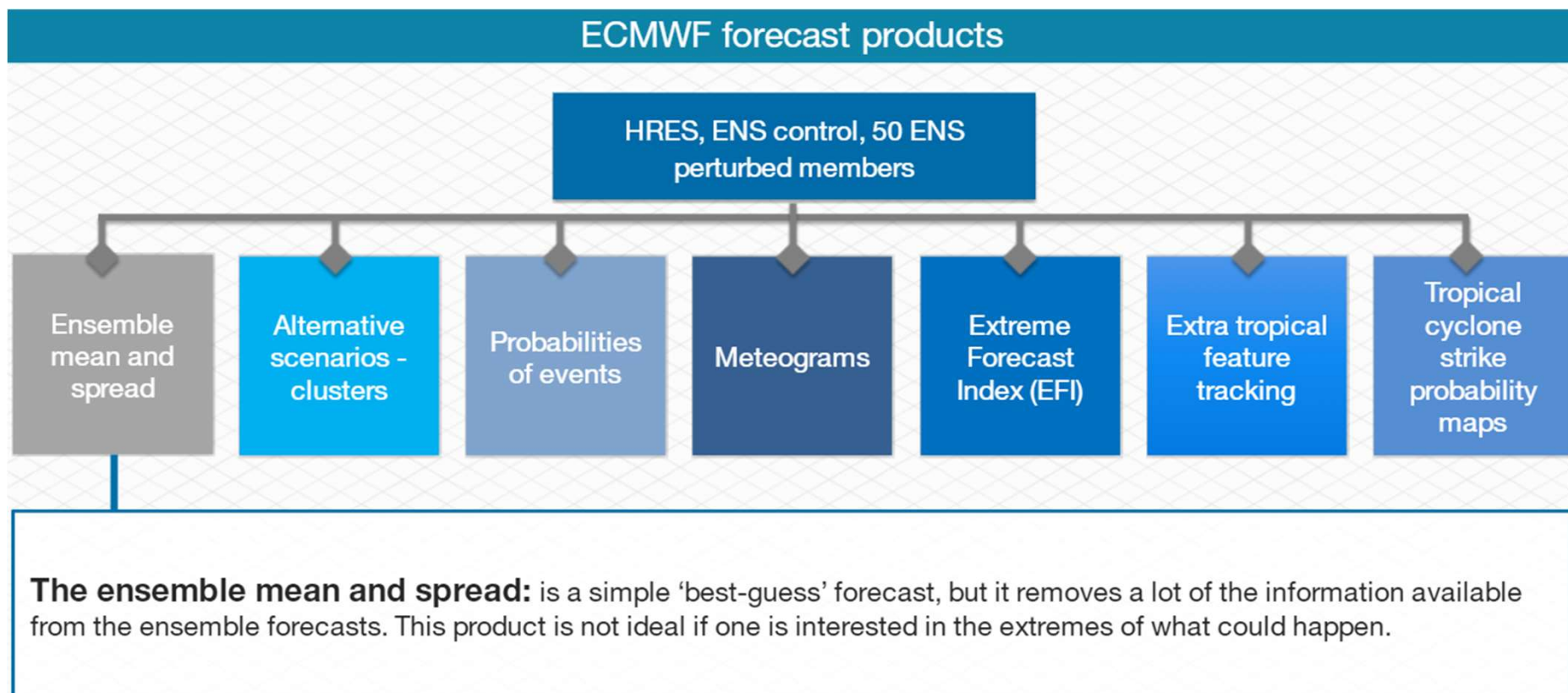
## ECMWF medium-range forecasts

- **HRES:** high-resolution forecast (9km horizontal resolution, 137 levels in the vertical) runs twice every day up to ten days.
- **ENS:** ensemble forecast using the same model but run at lower resolution (18km, 91 levels; 32km twice a day up to 15 days):
  - Ensemble control (run from high-resolution analysis, no perturbation).
  - 50 perturbed members (account for initial and model uncertainties).
  - Ensemble coupled to ocean model from start of forecast.
- ENS extended to 46 days twice per week for monthly forecast (00 Thursday, Monday).

ENS model grid:  
18km

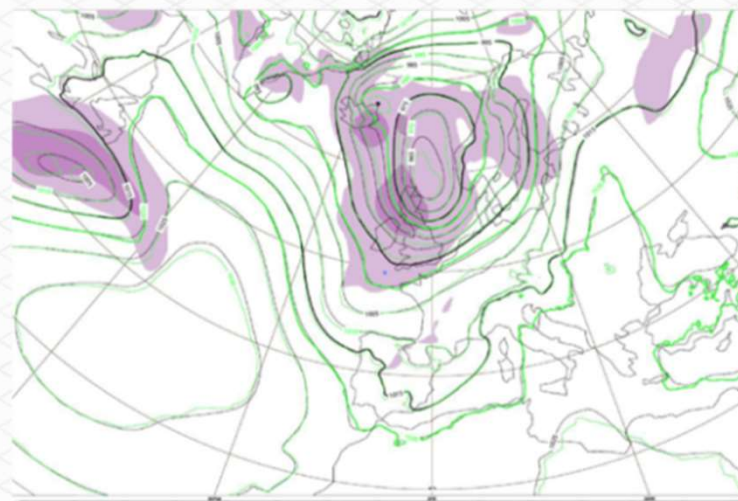
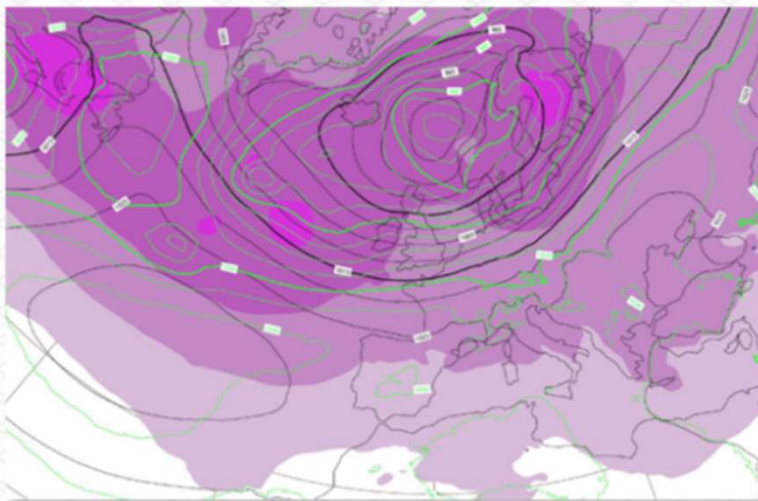




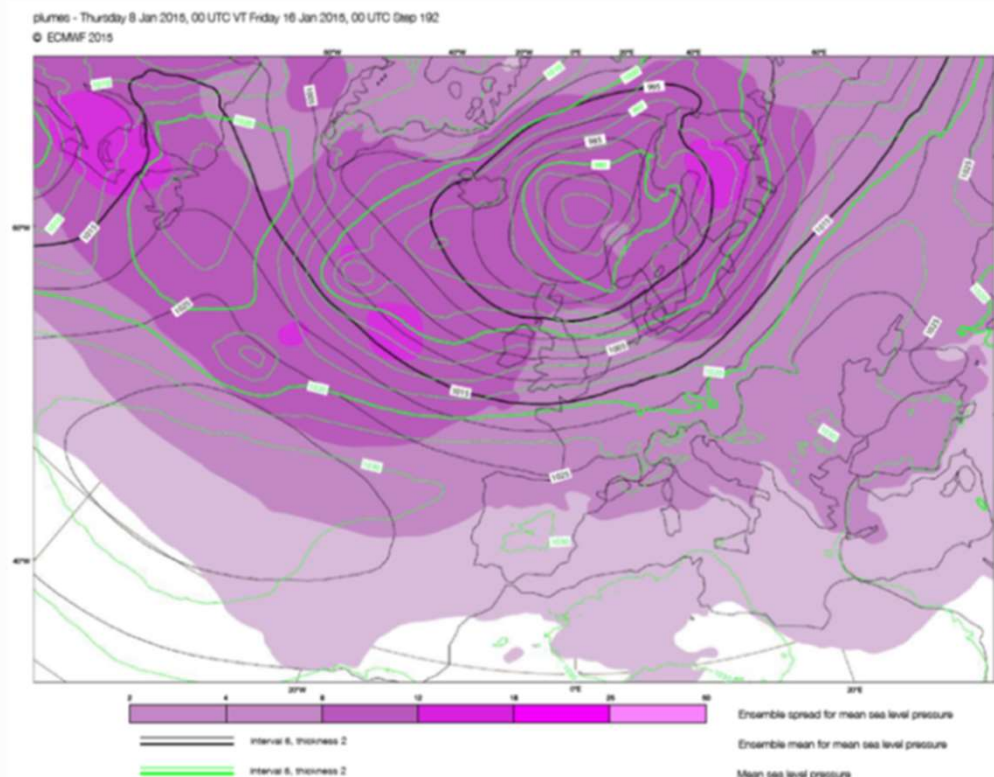


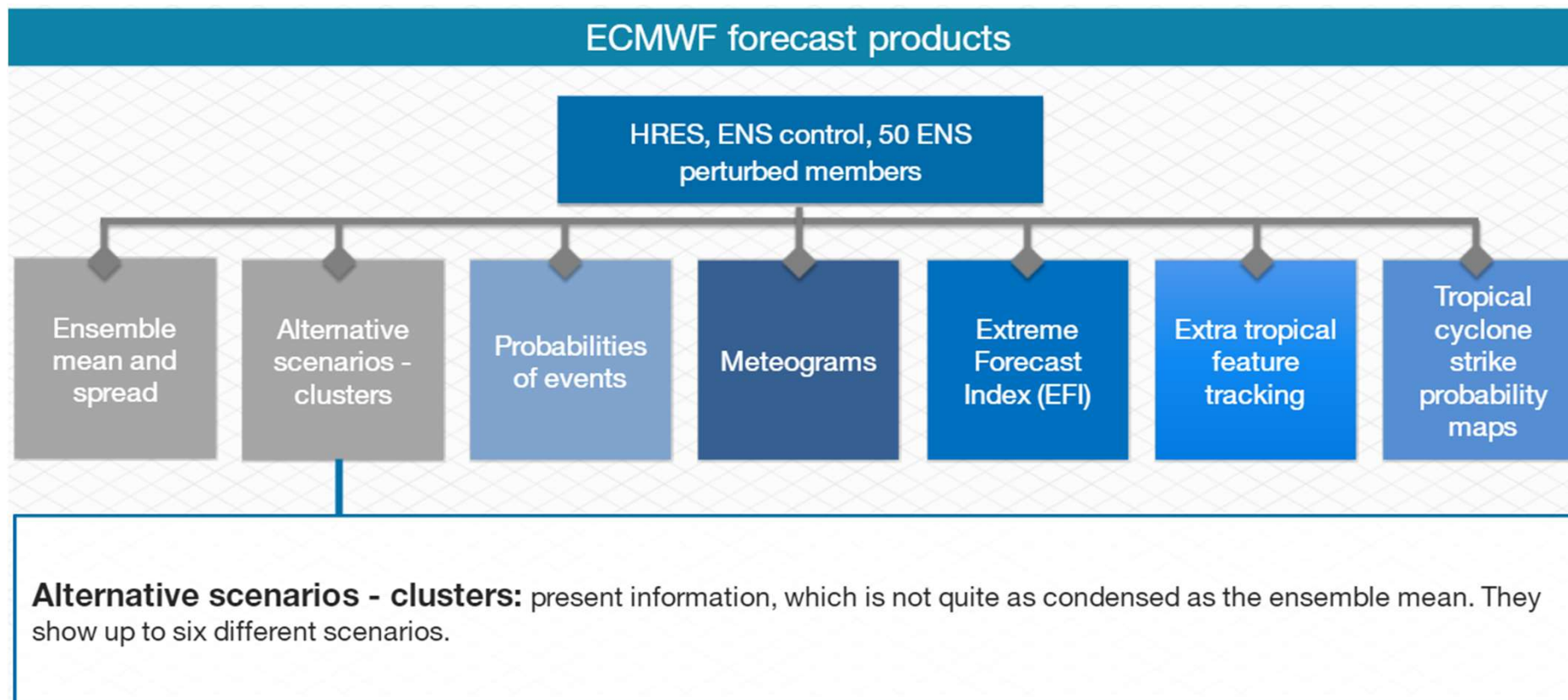
## Ensemble mean and spread

The **ensemble mean** forecast (black) shows less detail than the single HRES forecast (green). The shading shows the ensemble **spread**: stronger shading shows where there is more uncertainty in the ensemble (you should be careful of paying too much attention to the HRES details in these areas).



- The ensemble mean is the average over all ensemble members.
- The ensemble mean will smooth the flow more in areas of large uncertainty (spread). Such smoothing cannot be achieved with a simple filtering of a single forecast.
- If there is large spread, the ensemble mean can be a rather weak pattern and may not represent any of the possible states.
- The ensemble mean should always be used together with the spread.
- In this example of a day eight forecast, the large spread (strong shading) highlights areas where there is considerable uncertainty; caution is needed to interpret details of the HRES in these places.



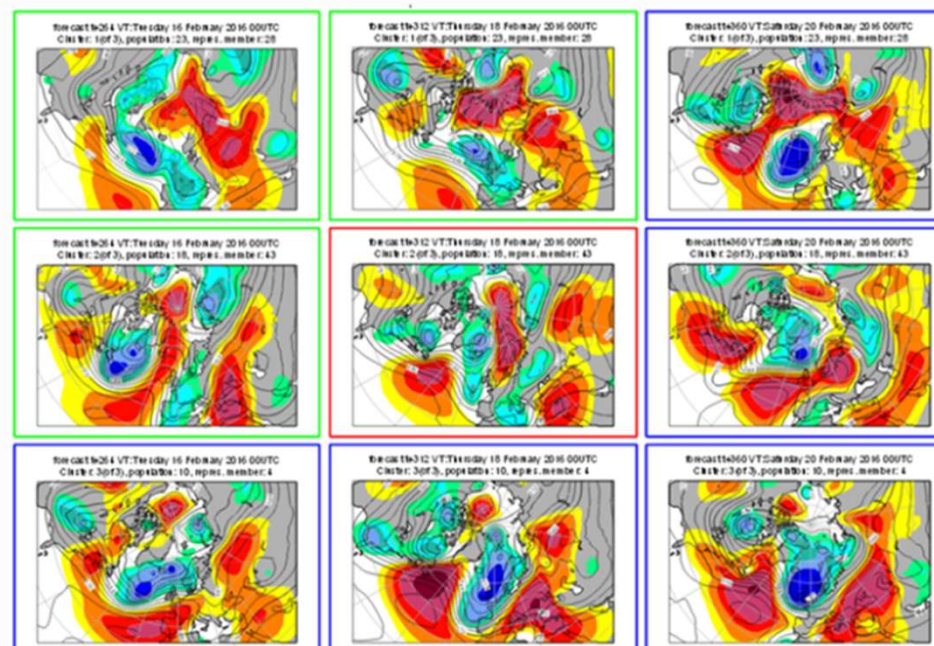


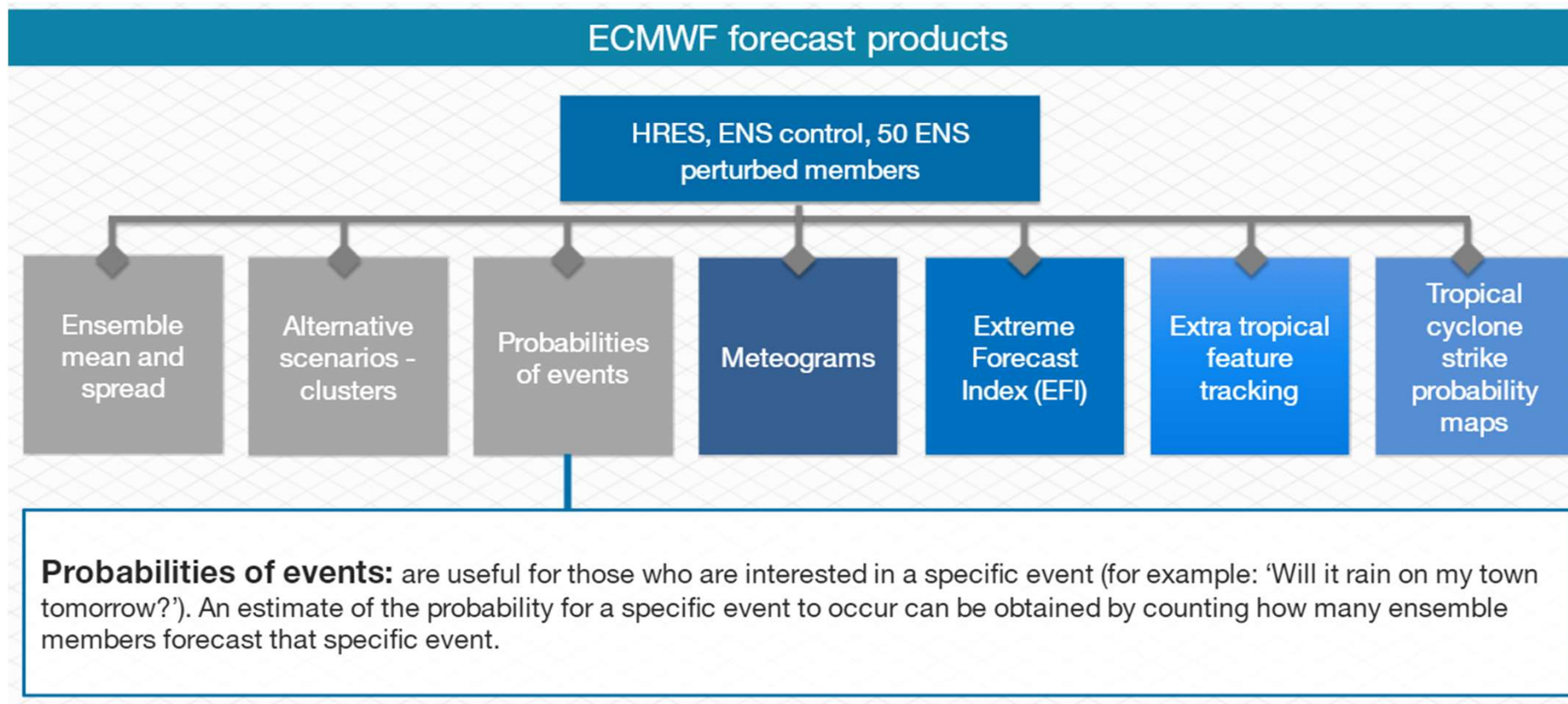
## Clusters – alternative scenarios

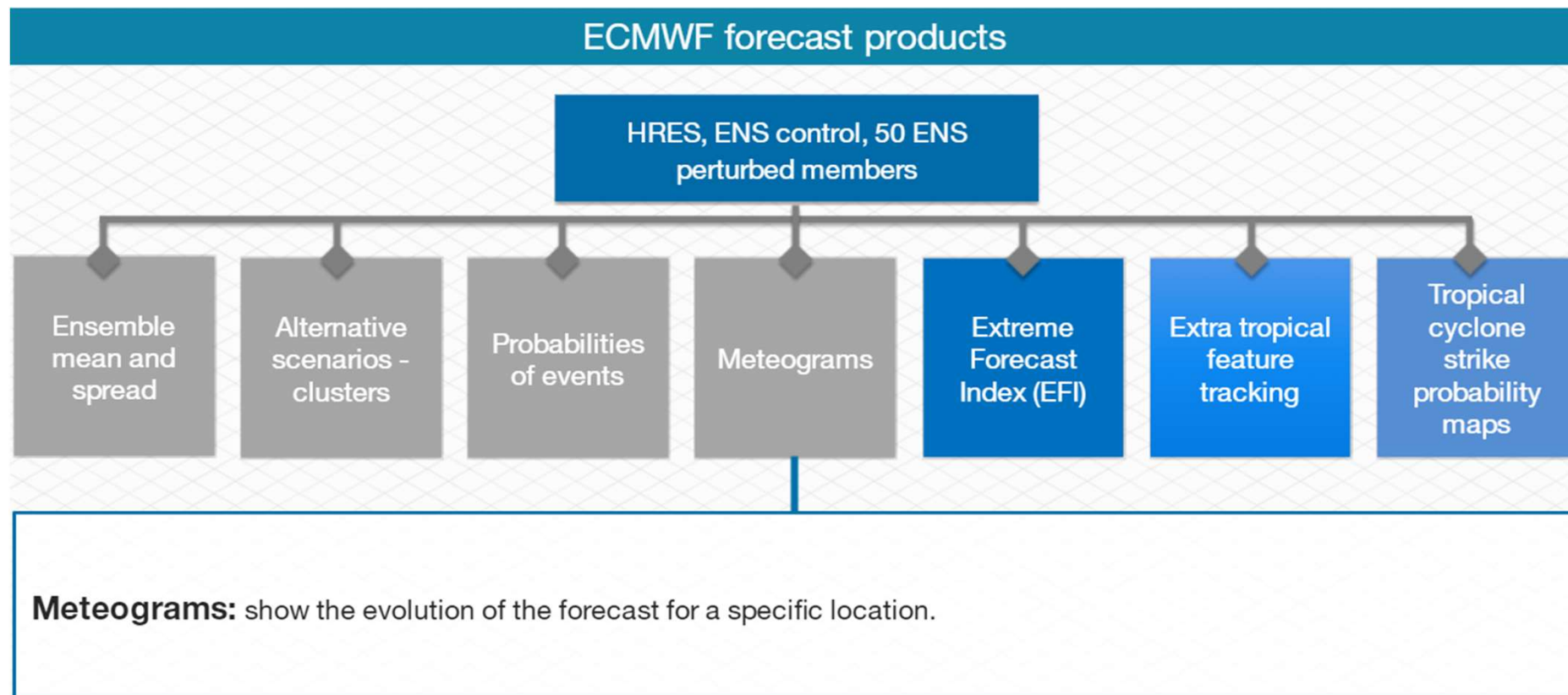
The cluster products provide information about the different weather scenarios within the ensemble. The clustering uses an objective algorithm to group together ensemble members into groups (clusters) of similar forecasts.

Each cluster represents a different weather scenario, and the number of ensemble members in that cluster give some indication of how likely it is to occur.

This can be seen as a compromise between the full information in all the individual members and the very condensed information in the ensemble mean.



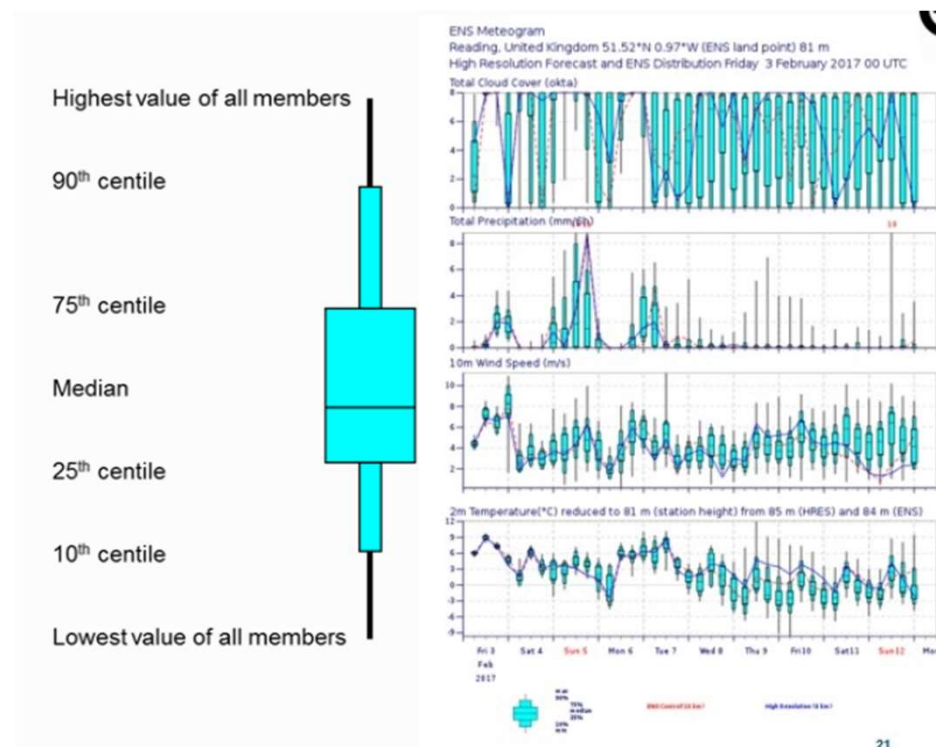




This example shows a 10-day forecast for cloud cover, precipitation, near-surface wind and near-surface temperature for Reading, UK.

The ensemble information is summarised in the box-and-whisker plot every six hours during the forecast.

The red and blue lines show the forecast from the ensemble control and HRES.



This version of the meteogram shows:

- Forecast out to 15 days, with daily values rather than every six hours.
- Maximum and minimum temperature instead of the instantaneous value.

The meteogram also shows the climatological distribution (model climate) as the shading in the background. This helps users to identify any particularly unusual weather in the forecast.

For example, in this case, the forecast starts mild but shows it is likely to be unusually cold at the end of the coming week.

Highest value of all members

90<sup>th</sup> centile

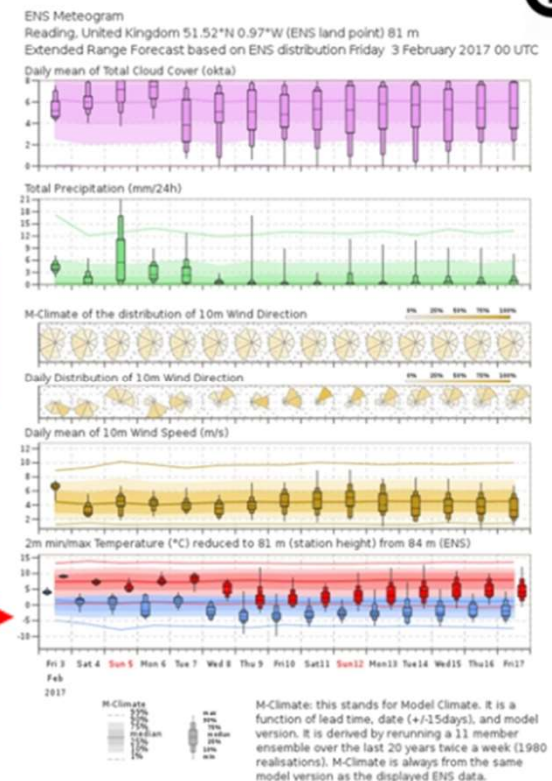
75<sup>th</sup> centile

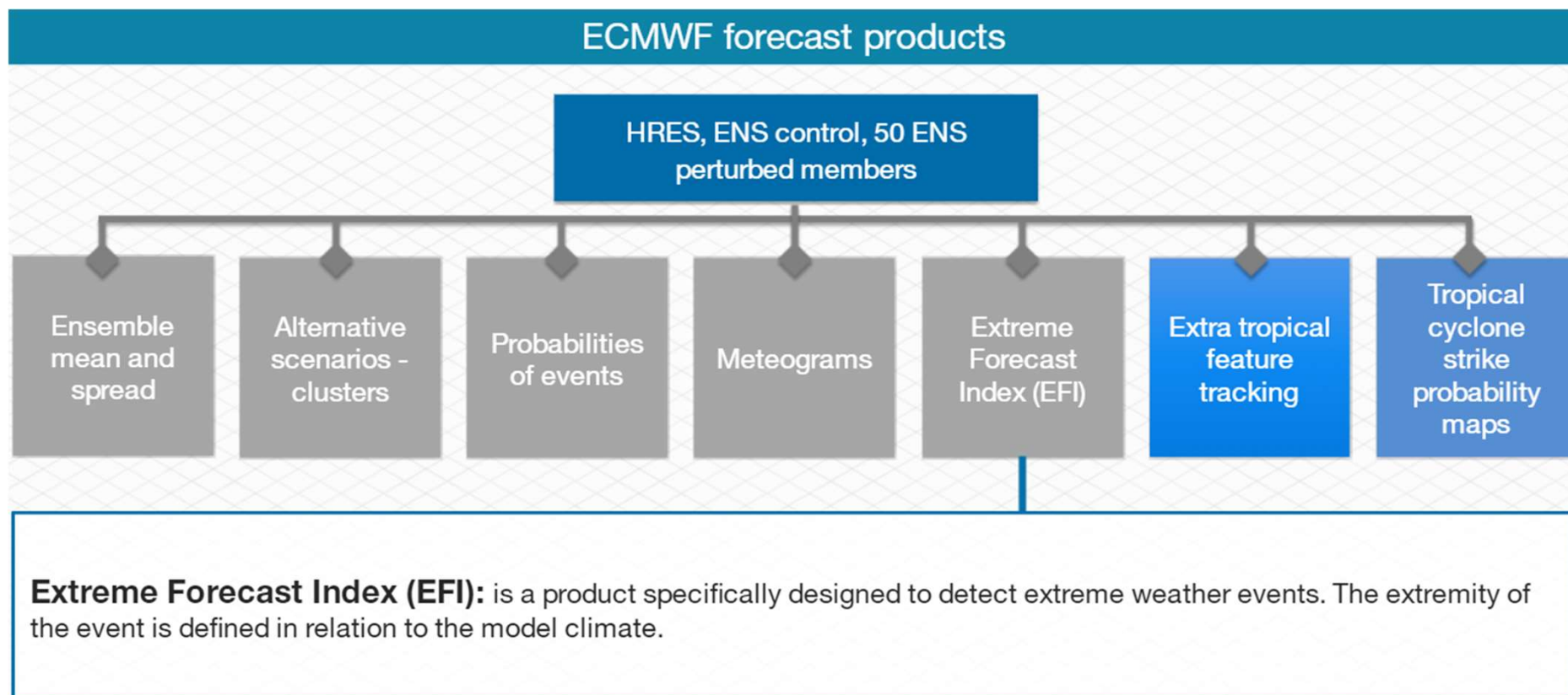
Median

25<sup>th</sup> centile

10<sup>th</sup> centile

Lowest value of all members



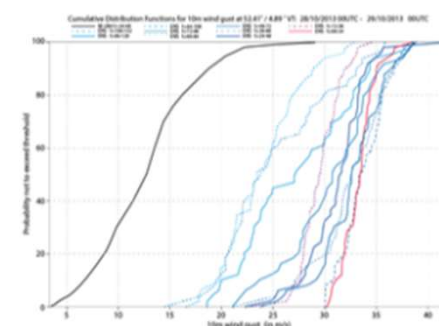
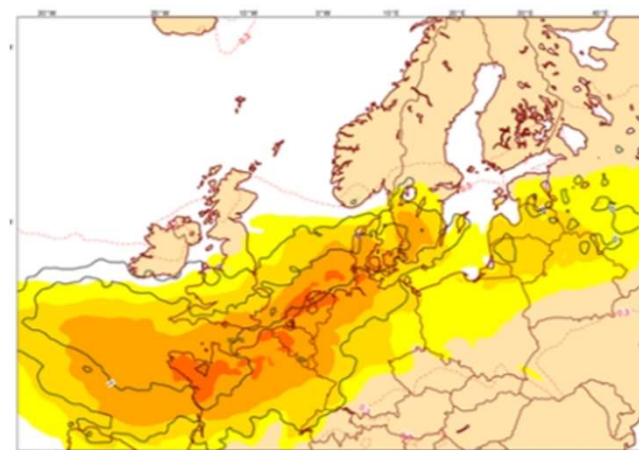


## Extreme forecast index (EFI)

The EFI compares the current ensemble forecast to the model climate **distribution**. EFI is an index that ranges from  $-1$  to  $+1$ . So the closer to  $-1$  or  $+1$ , the more likely the weather is to be at the extreme.

Because the climate varies from place to place and the EFI takes account of this, the EFI is an example of what is known as an impact-based product. A large EFI indicates that the weather is likely to be extreme in the context of what can occur locally.

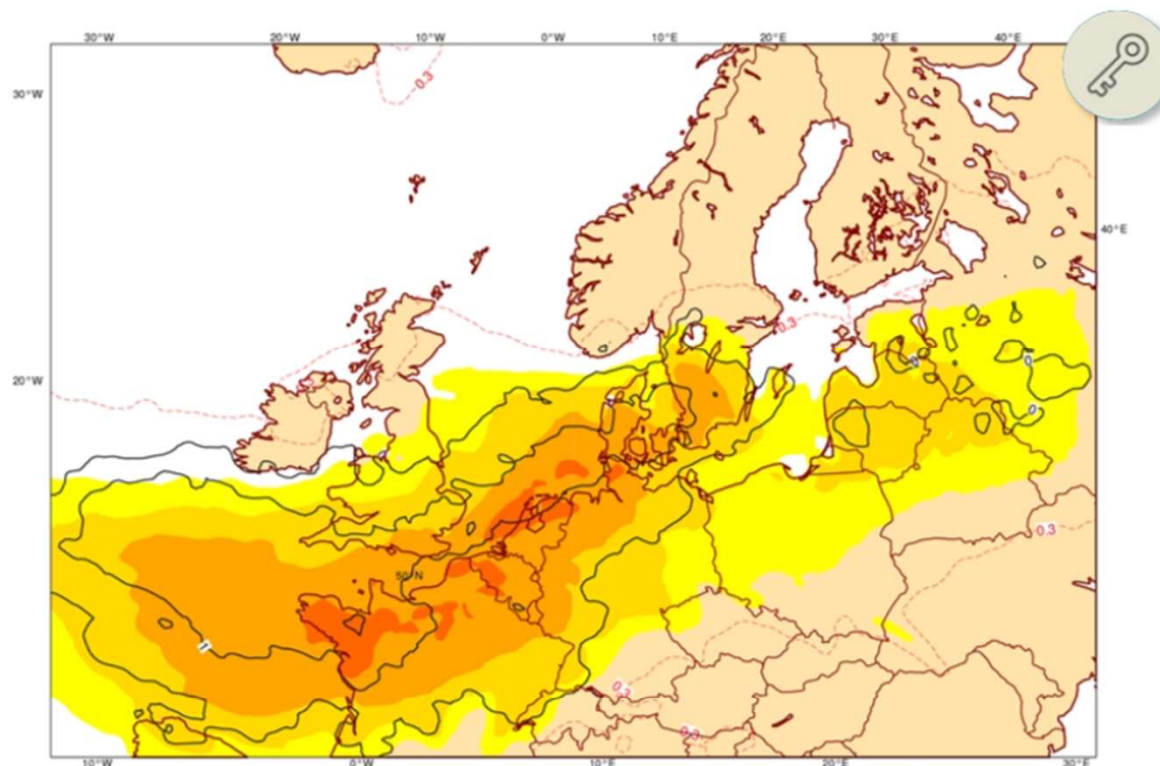
This contrasts to 'threshold-based' forecasts, such as the probability of temperature exceeding say  $30^{\circ}\text{C}$ , which in some locations may be dangerously high, while in others is a common occurrence to which the local population is well accustomed.



The EFI measures the distance between the ENS cumulative distribution and the model climate distribution.

It ranges from  $-1$  (all members break climate minimum records) to  $+1$  (all beyond model climate records).

It indicates places where the ENS distribution is towards the extreme of the climate distribution.



This illustration shows an example of a forecast EFI for wind gusts, identifying an area across Northern France, Southern England to Denmark, at risk of extreme winds.

A closer look for a single location.

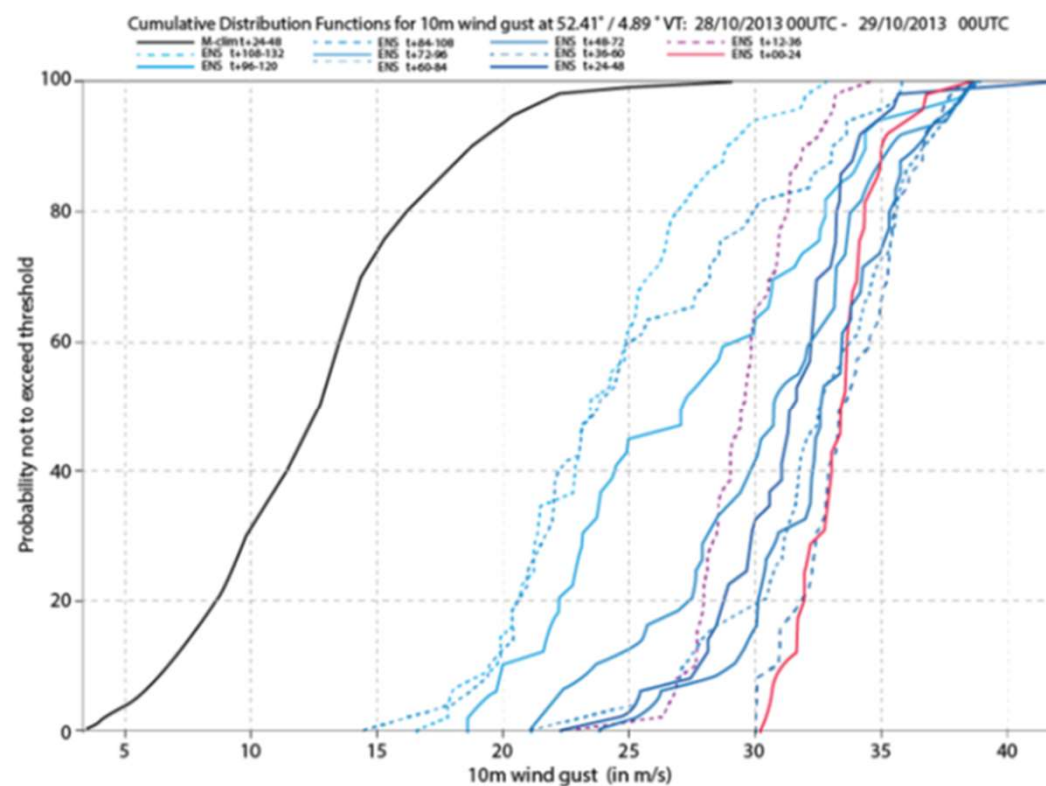
If the EFI indicates the potential for an extreme event, the user can examine the climate and forecast distributions for a more detailed assessment.

This illustration is for one location in the most strongly affected area.

The black line shows the model climate – over the last 20 years, wind gusts have occurred up to 25 m/s, though this is very rare (and 80% of the time the gusts are below 15 m/s).

The other lines show a sequence of ten ensemble forecasts (all for the same location and verifying time). The red line is the most recent forecast; purple, dark blue and the lighter blues show earlier forecasts.

These show there has been a consistent signal for very strong wind gusts, with a high probability that the winds will be higher than any experienced over the last 20 years.



Ensemble forecasts help the forecaster by providing an objective, explicit and consistent representation of the range of future weather scenarios that are consistent with the currently available observations and that also take account of the uncertainty in the forecast model itself.

But the forecasters still have the important job of interpreting and communicating this information to their end users.

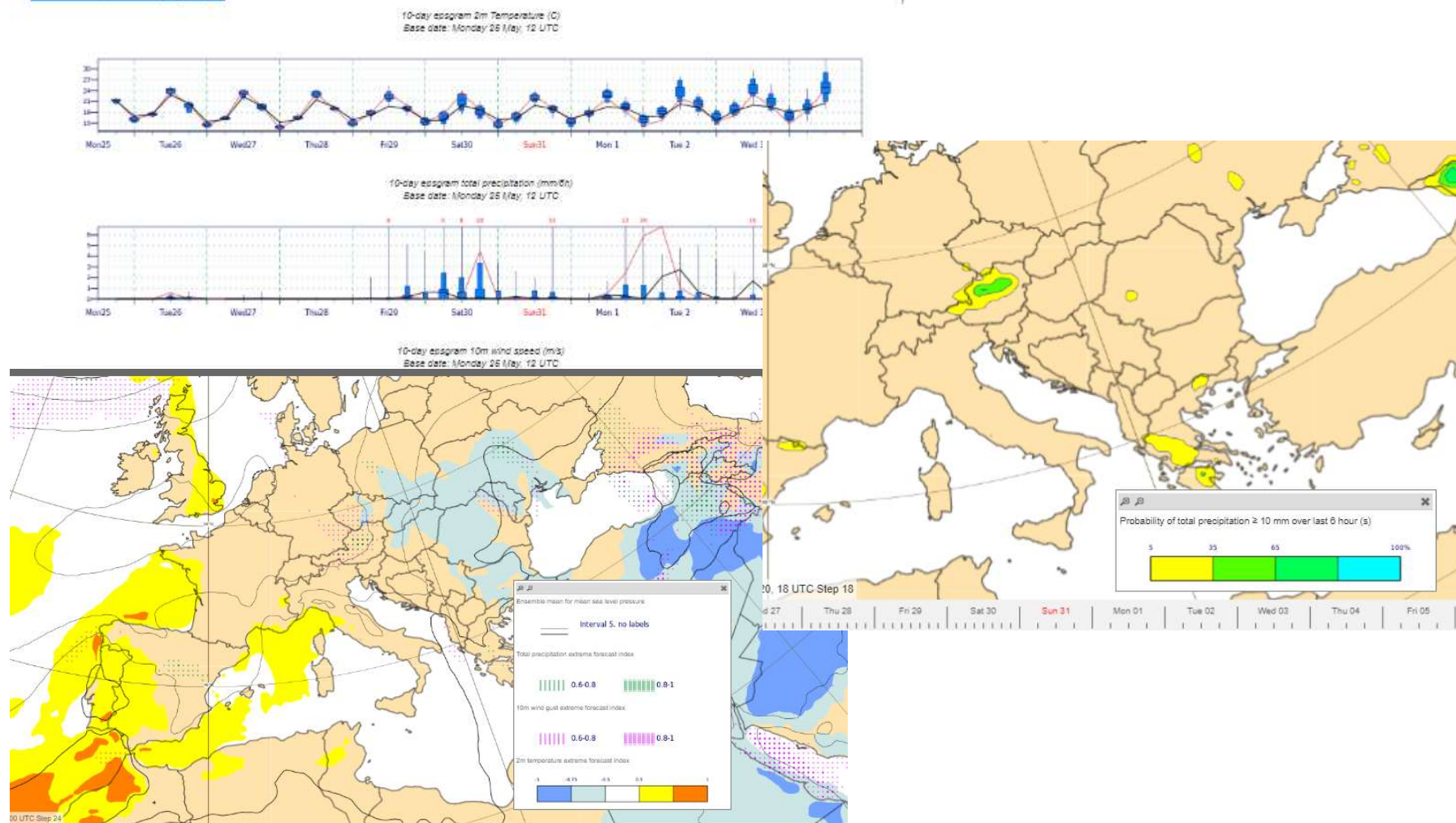


Forecasters are used to adjusting their forecast with their experience of model errors (flow-dependence, forecast range dependency).

## MODELLI PROBABILISTICI - ECMWF

New 10 days meteogram widget

Location: 40.83°N 14.25°E, Napoli, Italy



## **MODELLI PROBABILISTICI – COSMO-LEPS**

**20 membri**

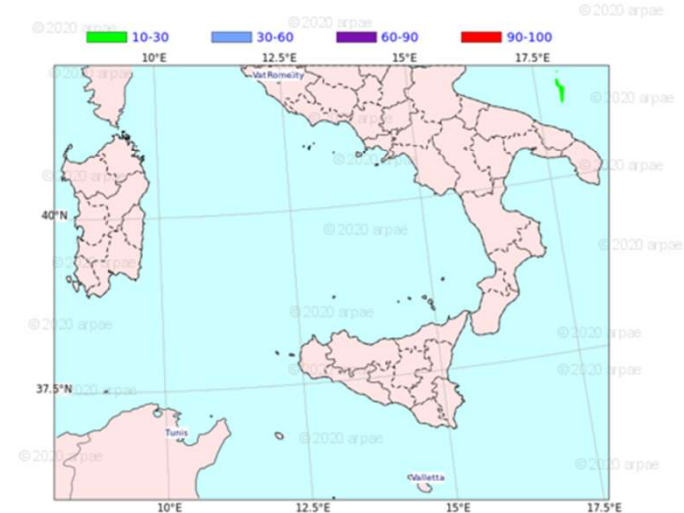
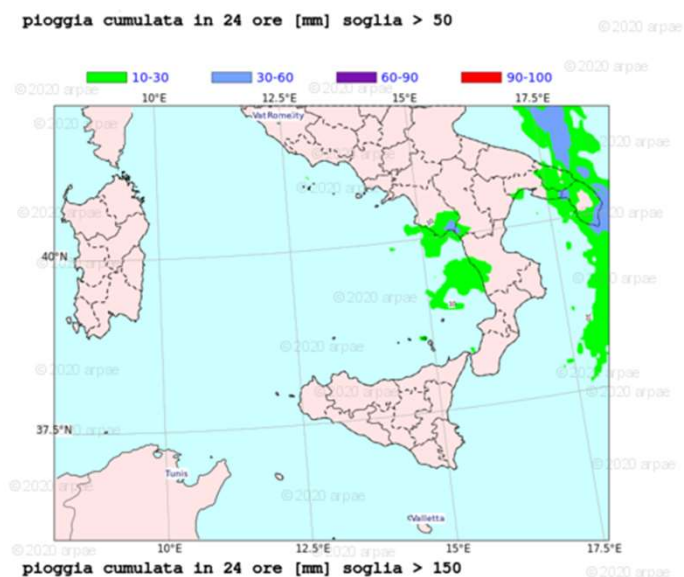
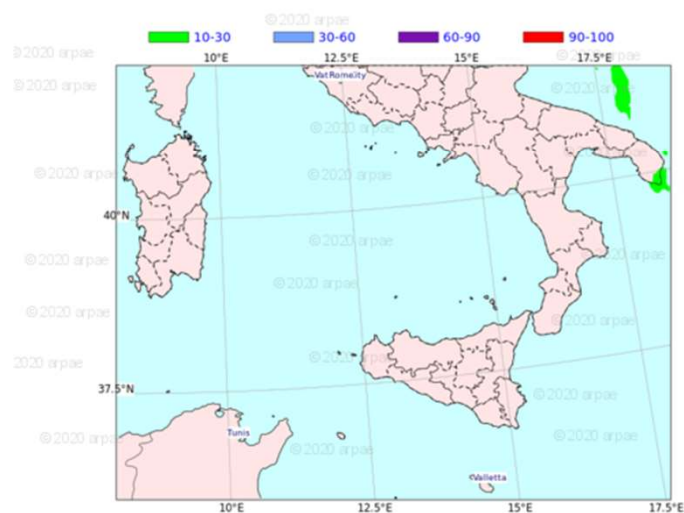
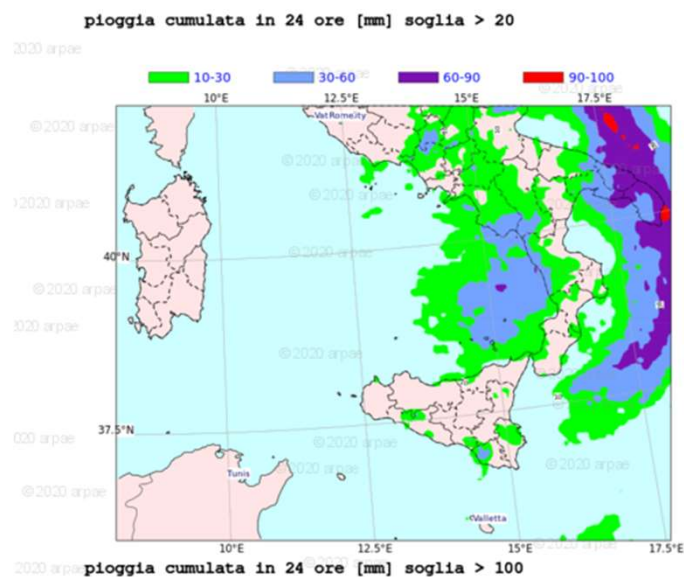
**Risoluzione orizzontale: 7km**

**Risoluzione verticale: 40 livelli**

**2 Run (00 e 12UTC)**

**Forecast range: +132h**

## MODELLI PROBABILISTICI – COSMO-LEPS

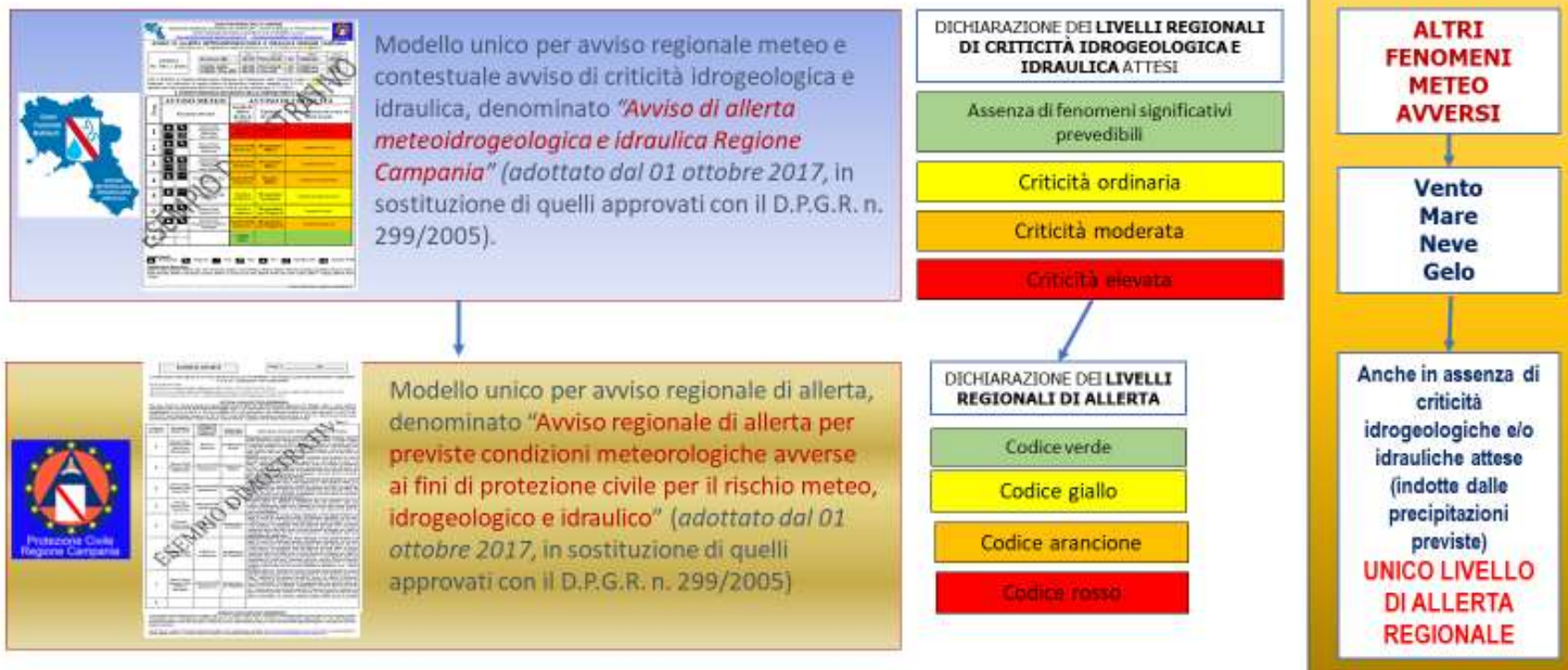


## Sistema di Allertamento Regionale per il rischio meteoidrogeologico e idraulico FASE PREVISIONALE – EMISSIONE BOLLETTINO METEO







## Sistema di Allertamento Regionale per il rischio meteoidrogeologico e idraulico FASE PREVISIONALE - EMISSIONE AVVISI REGIONALI (nel caso di previste condizioni meteo avverse)



## AVVISO DI ALLERTA



**GIUNTA REGIONALE DELLA CAMPANIA**  
**DIREZIONE GENERALE GOVERNO DEL TERRITORIO, LAVORI PUBBLICI E PROTEZIONE CIVILE**  
 Centro Funzionale Decentrato ex Direttiva P.C.M. 27/02/2004 e ss.mm.ii.  
[www.centrofunzionale.regione.campania.it](http://www.centrofunzionale.regione.campania.it) - [centrofunzionaleidcgeo.regione.campania.it](http://centrofunzionaleidcgeo.regione.campania.it)



AVVISO DI ALLERTA METEO-IDROGEOLOGICA E IDRAULICA REGIONE CAMPANIA




(Rif.to: D.D.P.G.R.C. n. 200/2005 e n. 49/2014; Circolare G.D.F.C. n. 71/17/2010; D.P.G.R. n. 245/2017)

**AVVISO**  
**N. 011/2020**

	Orario	Giorno	Mese	Anno
<b>Emesso alle</b>	<b>12:00</b>	<b>martedì</b>	<b>31</b>	<b>marzo</b> 2020
<b>Valido dalle</b>	<b>20:00</b>	<b>martedì</b>	<b>31</b>	<b>marzo</b> 2020
<b>Valido-Fino alle</b>	<b>08:00</b>	<b>martedì</b>	<b>01</b>	<b>aprile</b> 2020

Visto il Bollettino di Vigilanza Meteorologica Nazionale del Dipartimento della Protezione Civile e il Bollettino Meteorologico Regionale, con riferimento al vigente sistema di allertamento regionale, adeguato con D.P.G.R. n. 245/2017 alle indicazioni operative del Capo Dipartimento della Protezione Civile di cui alle circolari prot. n. 71/17/2010;

IL CENTRO FUNZIONALE DECENTRATO DELLA CAMPANIA EMETTE IL SEGUENTE:

Zona	AVVISO METEO		AVVISO DI CRITICITÀ IDROGEOLOGICA E IDRAULICA		
	Fenomeni rilevanti		Livello di ALLERTA (livello di criticità)	Tipologia di rischio	Principali scenari di evento ed effetti al suolo
1			VERDE (sella)		
2		<p><b>Nevicata con accumuli deboli o puntualmente moderati</b> (fino a 7000); questo neve in affioramenti situati tra i metri fino a 500m e localmente, anche a quote inferiori.</p> <p><b>Gelate</b> settoriali a quote collinari e localmente, anche a quote inferiori.</p>	VERDE (sella)		
3		<p><b>Nevicata, nel settore interno della zona, con accumuli deboli o puntualmente moderati</b> (fino a 7000); questo neve in affioramenti situati tra i metri fino a 500m e localmente, anche a quote inferiori.</p> <p><b>Gelate settoriali, nel settore interno della zona, a quote collinari e localmente, anche a quote inferiori.</b></p>	VERDE (sella)		
4		<p><b>Nevicata con accumuli deboli o puntualmente moderati</b> (fino a 7000); questo neve in affioramenti situati tra i metri fino a 500m e localmente, anche a quote inferiori.</p> <p><b>Gelate settoriali a quote collinari e localmente, anche a quote inferiori.</b></p>	VERDE (sella)		

Zona	AVVISO METEO		AVVISO DI CRITICITA' IDROGEOLOGICA E IDRAULICA		
	Fenomeni rilevanti		Livello di ALLERTA (livello di criticita')	Tipologia di rischio	Principali scenari di evento ed effetti al suolo
5		<p>Nelicate, nel settore interno della zona, con accumuli deboli o moderatamente moderati oltre i 700m, quota neve in abbassamento durante la notte fino a 500m e localmente, anche a quote inferiori.</p> <p>Gelate notturne, nel settore interno della zona, a quote collinari e, localmente, anche a quote inferiori.</p>	VERDE (nulla)		
6			VERDE (nulla)		
7		<p>Nelicate con accumuli deboli o moderatamente moderati oltre i 700m, quota neve in abbassamento durante la notte fino a 500m e localmente, anche a quote inferiori.</p> <p>Gelate notturne a quote collinari e, localmente, anche a quote inferiori.</p>	VERDE (nulla)		
8			VERDE (nulla)		

**Legenda Simboli:**

Precipitazioni Temporale Neve Mare Riva Anomalia Calde Anomalia Freddo

**Legenda Area di Allerta Meteo:**

**Zona 1:** Piana Campana, Napoli, Salerno, Area Vesuviana; **Zona 2:** Alta Volturno e Matese; **Zona 3:** Penisola sorrentino-amalfitana, Monti di Salerno; **Zona 4:** Alta Irpina e Sannio; **Zona 5:** Tusciano e Alta Sele; **Zona 6:** Piana Sele e Alta Cilento; **Zona 7:** Tirreno; **Zona 8:** Basilicata e Calabria.

Sistema di Allertamento Regionale per il rischio meteoidrogeologico e idraulico

## **LIVELLI DI CRITICITA' ATTESI** **(nel caso di previste condizioni meteo avverse)**

### **Criticità ordinaria (ALLERTA GIALLA)**

Eventi meteo-idrologici localizzati ed intensi, generati da una o più strutture precipitative isolate all'interno di singole Zone di Allerta Meteo



### **Criticità moderata (ALLERTA ARANCIONE)**

Eventi meteo-idrologici diffusi e fenomeni pluviometrici intensi generati da sistemi convettivi alla mesoscala o da sistemi frontali, con disagi in più comuni limitrofi.



### **Criticità elevata (ALLERTA ROSSA)**

Eventi meteo-idrologici diffusi con caratteristiche tali da poter determinare contemporaneamente disagi in ampie porzioni del territorio regionale.



## DICHIARAZIONE LIVELLO DI CRITICITA'



**(Rif.to: Art. 17, comma 3, lettera b, D. Lgs. 1/2018)**



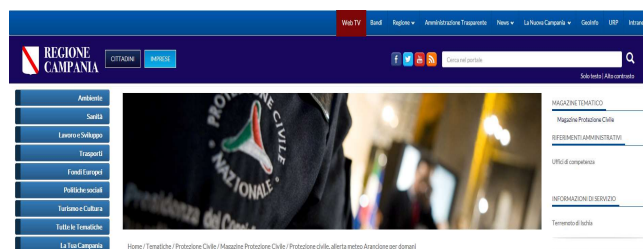
**Protezione Civile Regione Campania**  
**Bollettini Meteo**  
Servizio temporaneo di diffusione delle comunicazioni di protezione civile – Rif.to nota prot. n. 0520806/2012

**<http://bollettinimeteo.regione.campania.it>**

U.O.D. 06 - Emergenza e Post-Emergenza  
Sala Operativa Regionale - Centro Situazioni  
Centro Direzionale, Isola C3 - 80143 Napoli - tel. 081 2323111 - fax 081 2323860 - Numero Verde 800 232525



**<http://centrofunzionale.regione.campania.it>**



**<http://www.regione.campania.it/regione/it/ematiche/magazine-protezione-civile>**



Protezione Civile Regione Campania



Ufficio stampa  
Protezione Civile  
Regione Campania  
@ProtezioneCivileCampania

Home

Informazioni

Foto

Video

Post

Community

**Crea una Pagina**



**Lavori Pubblici Regione Campania**

Protezione civile, dalle 22 allerta meteo Gialla su Napoli e Isole, Area Vesuviana, Alto Volturno, Matese e Piana campana

**<http://www.lavoripubblici.regione.campania.it>**

**Bollettino Meteo emesso il 25/05/2020 - 10:10**


### ESAME SINOTTICO

Correnti fresche causano locali fenomeni sul settore orientale mentre sul resto della Penisola prevalgono condizioni di tempo stabile. Nei prossimi due giorni la ventilazione e l'instabilità tenderà ad aumentare sul settore centro-meridionale.


Lunedì 25/05/2020	Martedì 26/05/2020	Mercoledì 27/05/2020
<b>Mattina</b> 	<b>Pomeriggio</b> 	<b>Sera/Notte</b> 

ro | [centrofunzionale.regione.campania.it/#/pages/dashboard](http://centrofunzionale.regione.campania.it/#/pages/dashboard)

CentOS Project SATREP Centro Funzionale - Outlook Web App-r... Home- CFD CAMPA... sito centro fun



**Centro Funzionale Multirischi**  
della Protezione Civile Regione Campania



Simulatore  
FINAPOLI

**HOME**

PREVISIONI METEO

BOLLETTINO

ARCHIVIO

GUIDA ALLA LETTURA

MONITORAGGIO

ARCHIVIO DATI

DOCUMENTI

CHI SIAMO

AVVISI E NEWS

AREA RISERVATA

LOGOUT

Stato di allerta ATTUALE

Stato di allerta PREVISIONI

valido dalla 14:00 del 25/05/2020 alle 14:00 del 26/05/2020

**LIVELLO DI ALLERTA IDROLOGICA E/O IDRAULICA**


VERDE

**FENOMENI METEO RILEVANTI:**

NESSUNO








**AVVERTENZA:** Il codice colore in allerta attualmente alle criticità idrologiche, idrogeologiche per temporali ed idrauliche. Pertanto, l'assenza di allerta per uno dei suddetti rischi non implica l'assenza di allerta per altri fenomeni meteorologici quali, ad es., vento, neve, gelate ecc. Per ulteriori dettagli, consultare "Guida alla lettura". Per maggiori informazioni sullo stato di allerta cliccare sulle zone di interesse.

**LIVELLI DI ALLERTA MASSIMA PER ZONA**



**FENOMENI METEO RILEVANTI**

ZONA:

							
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							


**SCARICA ULTIMO BOLLETTINO METEO**

emesso alle 10:10 il 25/05/2020


**SCARICA ULTIMO AVVISO DI ALLERTA**

emesso il 20/05/2020 alle 11:36

**ULTIME NEWS**

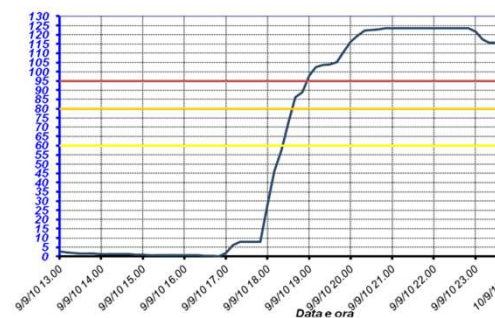
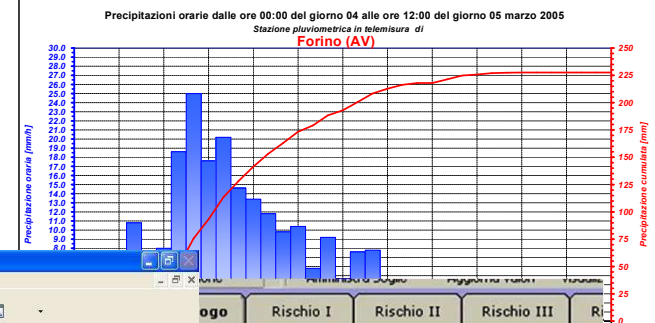
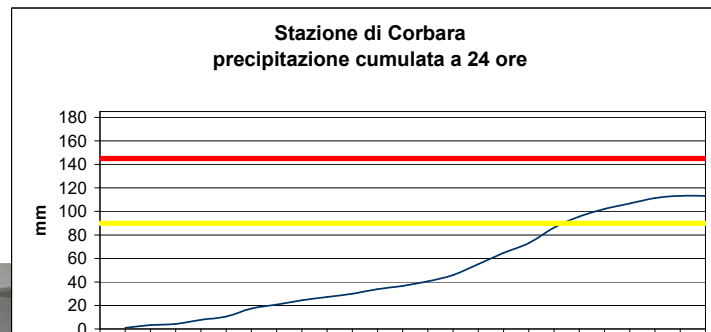


**Nuovo Bollettino Meteo**  
Data: 25/05/2020



**Nuovo Bollettino Meteo**  
Data: 24/05/2020

# FASE DI MONITORAGGIO in tempo reale



SISTEMA INFORMATIVO TERRITORIALE - PROTEZIONE CIVILE - [Sistema di Monitoraggio ed Allertamento Idrogeologico]

File

Servizi

Strumenti

Pipeline

Stazione

Amministra Soglie

Aggiorna Valori

Visualizza Cartografia

Status Comuni

Osserva Stazioni

Stampe

Riepilogo

Rischio I

Rischio II

Rischio III

Rischio IV

Rischio V

Rischio VI

STAZIONE

DATA - ORA

1h

3h

6h

12h

24h

48h

72h

AGEROLA

23/03/2006 10:00

0

0

0

8,2

22,6

23

23

ALATRI

23/03/2006 09:30

0

0

0

0,4

14,4

14,6

14,6

ALIFE

23/03/2006 10:00

0

0

0

2,6

21,8

21,8

24,6

ALTAVILLA IRPINA

23/03/2006 10:00

0

0

0

1,2

12,6

12,6

12,8

ALVIGNANO

23/03/2006 10:00

0

0

0

2

26,6

26,6

28,6

AMALFI

23/03/2006 10:00

0

0

0

6

16,8

17,2

21,2

APICE UFITA

---

---

---

---

---

---

---

---

ARIANO IRPINO

23/03/2006 10:00

0

0

0

5,4

23

23

23

ARTENZO

23/03/2006 10:00

0

0

0

5,8

14,8

14,8

15,2

ATTINA

23/03/2006 09:30

0

0

0,2

2,4

16,8

16,8

17,2

AULETTA

23/03/2006 10:00

0,2

0,4

0,4

1,8

32

32

32,2

AVELLA

23/03/2006 10:00

0

0

0

4,8

18,6

18,6

18,6

AVELLINO-GENIO CIVILE

23/03/2006 10:00

0

0

0,2

4,2

18,4

18,4

18,4

AVIGLIANO (SIAP)

---

---

---

---

---

---

---

---

BAGNOLI IRPINO

23/03/2006 10:00

0

0

0

0,4

31,2

31,2

31,2

BARONISSI

23/03/2006 09:50

0

0

0

5,2

25,2

25,2

26

BATTIPAGLIA

23/03/2006 10:00

0,6

1,6

1,6

5

19,4

19,4

21,2

BELLOSQUARDO

23/03/2006 10:00

0

0

0,2

2,4

24,6

24,6

24,8

BENEVENTO

23/03/2006 10:00

0

0

0

1,2

12

12

12

BOIARA

23/03/2006 10:00

0

0

0

0,6

33,4

33,4

34

BOVILLE ERNICA

23/03/2006 10:00

0

0

0

0,4

18,4

18,4

19,2

BRACIGLIANO (SIAP)

---

---

---

---

---

---

---

---

CAIAZZO

23/03/2006 10:00

0

0

0

2,4

27,4

27,4

29,2

CAMPOLI APPENNINO

23/03/2006 09:30

0

0

0

1,8

17,8

18

18,4

CAPOSELE

23/03/2006 10:00

0

0

0,2

1,2

32

32

32

CAPRI

23/03/2006 09:50

0

0

0

1,6

26,6

26,6

27,2

CASERTA VECCHIA

23/03/2006 10:00

0

0

0

6,6

34,2

34,2

35,6

CASSINO

23/03/2006 09:30

0

0

0,2

1,2

10,8

10,8

11,6

CASTEL VOLTURNO

23/03/2006 10:00

0

0

0

0,6

10,6

10,6

11,2

CASTELFRANCO IN MISCANO

23/03/2006 07:00

0

0,4

1,6

6,2

16,6

16,6

16,6

CASTELFRANCO IN MISCANO (S)

---

---

---

---

---

---

---

---

CASTELLUCCIO

23/03/2006 10:00

0,2

0,2

0,2

1,4

24,2

24,4

24,4

CASTIGLIONE DEL GENOVESI

23/03/2006 10:00

3,2

3,4

3,6

13

30,4

30,6

36,4

CAVA DEI TIRRENI

23/03/2006 10:00

0,2

0,2

0,4

6,2

24,6

24,6

25,8

Comuni interessati dal superamento delle soglie

DATI:23/03/2006 10:00 | SIAP:---

Area4:23/03/2006

Alfabetico Stazioni

Utente connesso : SIMINA

Servizio 24 - Sistema di Monitoraggio ed Allertamento Idrogeologico

Trasmissione:23/03/2006 10:20

Caricamento Terminato

BLOC MAPSUC

INS

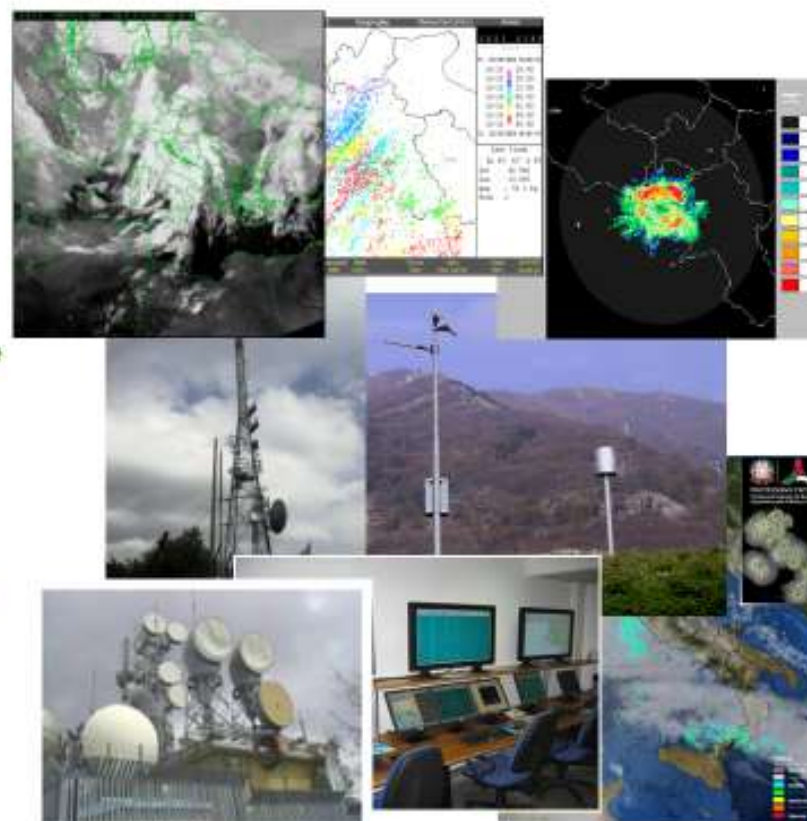
23/03/2006

10.29

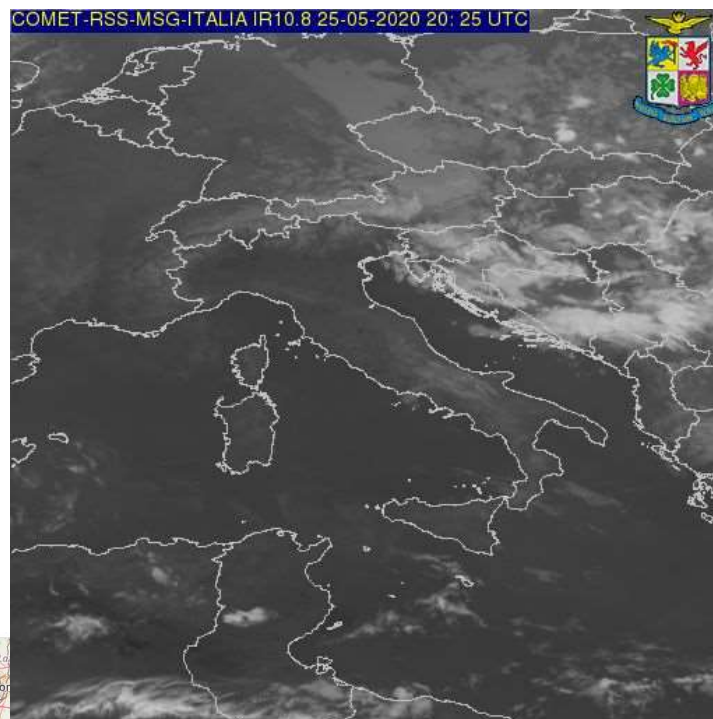
ONE	DATA - ORA	1h	3h
	23/03/2006 10:20	0	0
TA VECCHIA	VIETRI	0	0
A	Att Pre All	0	0
ELE	1 -- -- 11	0	0
A	3 29 39 44	0	0
LI IRPINO	6 37 49 88	0	0
NIO CASALINI	12 -- -- --	0	0
RSI METEO	24 58 77 92	0,6	0,4
CHIA	48 73 97 119	0	0
A DEI GOTI	72 83 110 131	0	0
LA	23/03/2006 10:20	0	0
ILIONE DEL GENOVESI	23/03/2006 10:20	2,2	3,4
GLIANO	23/03/2006 10:20	0	0
FO	23/03/2006 10:20	0	0
O MUTRI	23/03/2006 10:20	0	0
	23/03/2006 10:20	0	0
	23/03/2006 10:10	0	0
IANO	23/03/2006 10:20	0	0
LLO	23/03/2006 10:20	0	0
TINO VALLE CAUDINA	23/03/2006 10:20	0	0
A	23/03/2006 10:20	0	7,2
ATONE	23/03/2006 10:20	0	0
ISSI	23/03/2006 10:20	0,2	0
NTI GRASSANO	23/03/2006 10:20	0	0
GUARDO	23/03/2006 10:20	0	0
LUCCIO	23/03/2006 10:20	0	0
FORTE IRPINO	23/03/2006 10:20	0	0

## Sistema di Allertamento Regionale per il rischio meteoidrogeologico e idraulico FASE DI MONITORAGGIO H24

- *Meteosat*
- *Sistema SIRF-RT*
- *Radar meteo*
- *Rete fiduciaria di monitoraggio meteoidropluviometrico e ondametrico in tempo reale*
- *Rete integrativa di monitoraggio in tempo reale*
- *Sistema informativo e di supporto alle decisioni di protezione civile SIT-PHOENIX*
- *Sistema di radiocomunicazione in emergenza a larga banda e alta capacità*
- *APP Mobile.com*



# REAL TIME



Riepilogo	Rischio I	Rischio II	Rischio III	Ri
STAZIONE	DATA - ORA	1h	3h	
VETRI	23/03/2006 10:20	0	0	
CASERTA VECCHIA	VETRI	0	0	
BOIARA	Att Pre All	0	0	
CAPOSELE	1 -- -- 11	0	0	
AULETTA	3 29 39 46	0	0	
BAGNOLI IRPINO	6 37 49 55	0	0	
S.ANTONIO CASALINI	12 -- -- 12	0	0	
CONTURSI METEO	24 58 77 82	0,6	0,1	
SENERCHIA	48 73 97 115	0	0	
S.AGATA DEI GOTI	72 83 110 121	0	0	
MONTELLA		0	0	
CASTIGLIONE DEL GENOVESI	23/03/2006 10:20	2,2	3,1	
MERCOGLIANO	23/03/2006 10:20	0	0	
CAIAZZO	23/03/2006 10:20	0	0	
CUSANO MUTRI	23/03/2006 10:20	0	0	
SARNO	23/03/2006 10:20	0	0	
CAPRI	23/03/2006 10:10	0	0	
ALVIGNANO	23/03/2006 10:20	0	0	

**AEGIS**

Vento

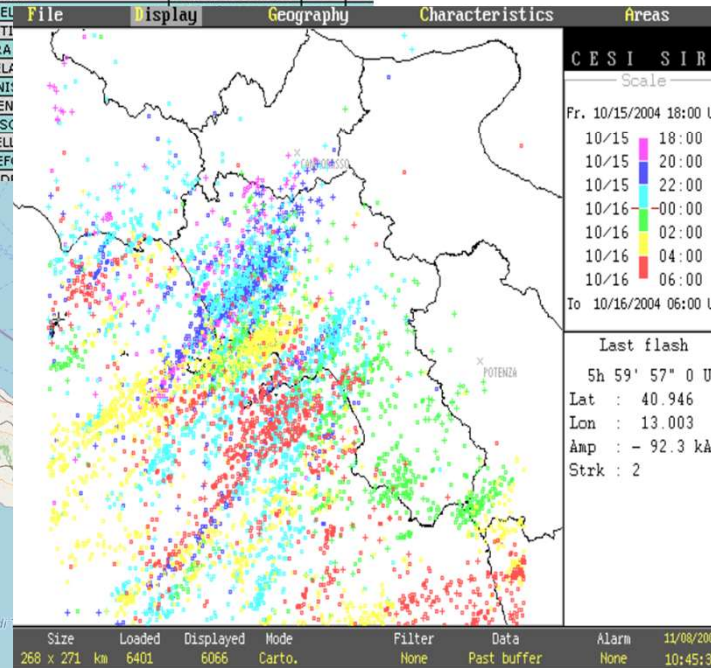
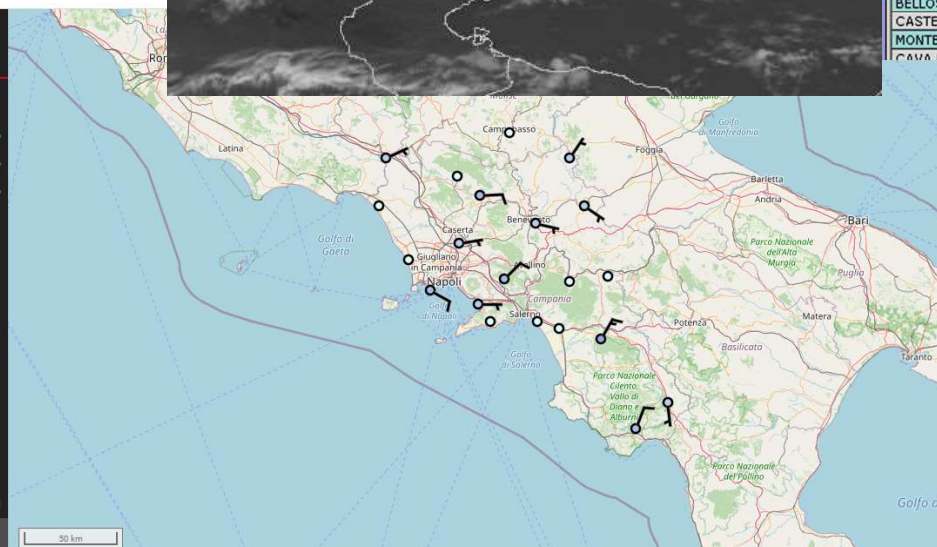
Tutti i bacini

Tutte le zone

2D

25 Mag 2020  
21:00 UTC+01

[AegisCampania]

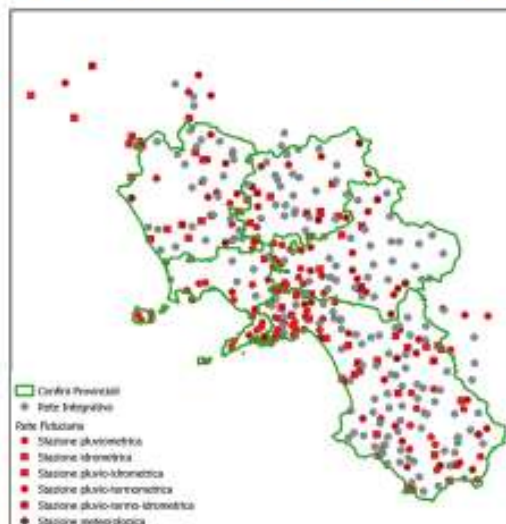


## Sistema di Allertamento Regionale per il rischio meteoidrogeologico e idraulico FASE DI MONITORAGGIO H24 – RETI OSSERVATIVE A TERRA

### RETE FIDUCIARIA DI PROTEZIONE CIVILE (in esercizio dal 2005)

214 Stazioni periferiche:  
199 sensori pluvio  
100 sensori termo  
62 sensori idro  
180 sensori meteo (B, Igr, DV,  
VV, altri)  
2 boe ondametrische

42 Ripetitori in ponte radio UHF  
2 Centrali di controllo



**404 stazioni**  
**377 pluviometri**  
**88 idrometri**  
**144 termometri**

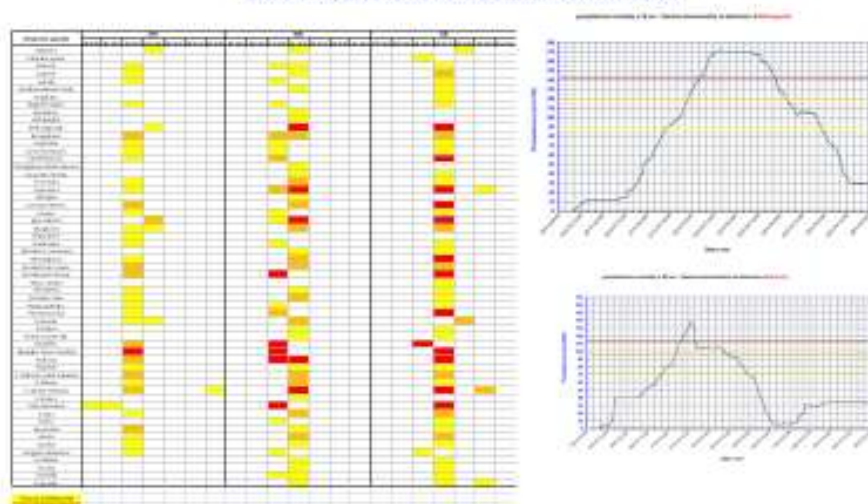
### RETE INTEGRATIVA DI SUPPORTO (in esercizio dal 2019)

190 Stazioni periferiche:  
178 sensori pluvio  
44 sensori termo  
26 sensori idro  
34 sensori igro

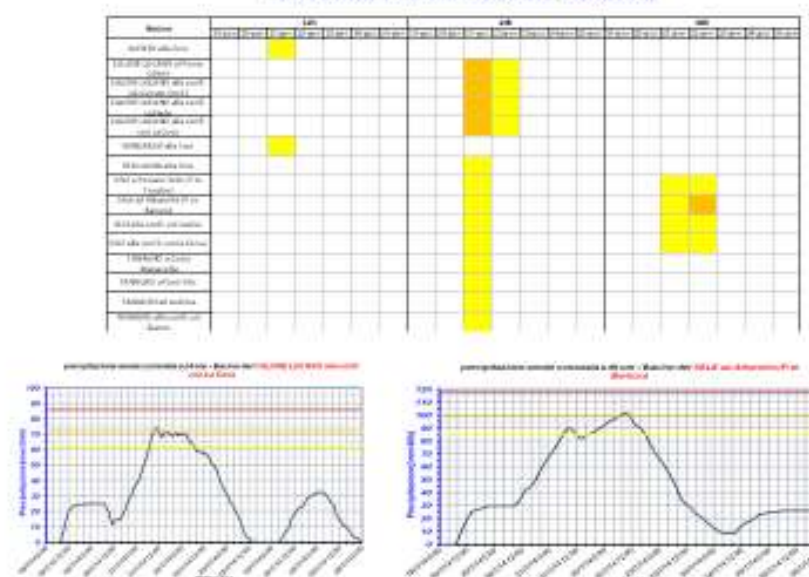
20 Ripetitori in ponte radio UHF  
2 Centrali di controllo

## Sistema di Allertamento Regionale per il rischio meteoidrogeologico e idraulico FASE DI MONITORAGGIO H24 – PRECURSORI E SOGLIE

### SUPERAMENTI SOGLIE PUNTUALI



### SUPERAMENTI SOGLIE AREALI



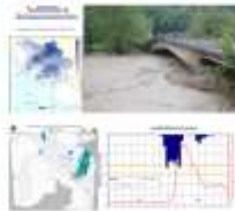
## REPORTISTICA D'EVENTO

Centro Funzionale Multirischi di Protezione Civile  
SEZIONE METEOROLOGIA, IDROGEOLOGIA E IDRAULICA



**Centro Fondazione Muscarelli**  
Scienze Matematiche, Astronomia e Simili

**Rapporto degli eventi  
idrometeorologici del giorno  
14+20 ottobre 2015  
sul territorio della  
Regione Campania**



**Gerardo Faldonovale Mulibonchi**  
Servizio Meteorologia, Idrogeologia e Sismologia

Giunta Regionale della Campania  
 Dipartimento delle politiche territoriali

Direzione Generale per i lavori pubblici  
e la protezione civile

Tel. 082 - 23.23.800  
 Fax. 082 - 23.23.802



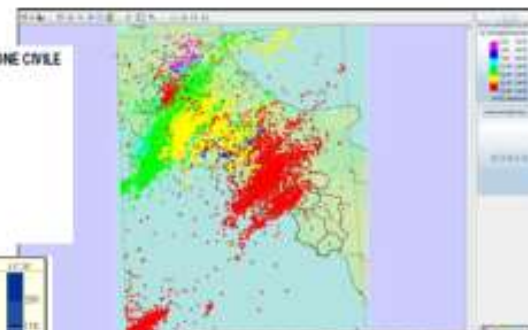
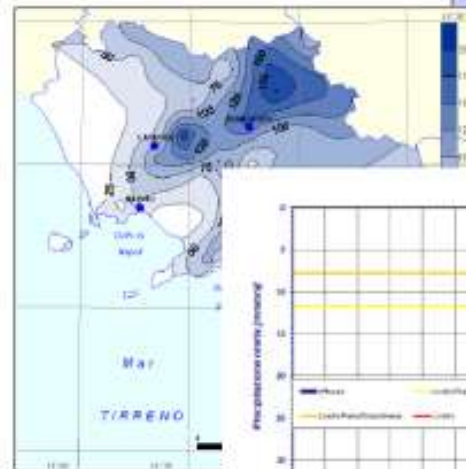
DIREZIONE GENERALE PER I LAVORI PUBBLICI E LA PROTEZIONE CIVILE  
Dirigente: Dott. Italo GIULIVO

Centro Funzionale **Milirichi**  
Origine Ing. Mauro BIAFORE

Sede: Sezione Meteorologia, idrogeologia e idraulica

Hanno curato questo rapporto, in particolare:

- Dott.ssa Francesca Napoli, per la meteorologia
- Ing. Matteo Gentilella, per l'idrogeologia e l'idraulica



Il sistema di allertamento viene sottoposto a periodiche verifiche e revisioni, in relazione a:

- adeguamenti normativi e/od ordinamentali;
- aggiornamento serie storiche meteoidrologiche utilizzate per la stima dei valori di soglia dei precursori;
- verifica prestazionale ex-post mediante analisi falsi e/o mancati allarmi;
- ridefinizione degli scenari di rischio in base alle analisi del danno post-evento;
- calibrazione modelli e output meteorologici in base alla disponibilità di nuovi dati di input provenienti da reti a terra/radar/satellite;
- feedback pianificazione di emergenza comunale.



## STRUTTURE REGIONALI COINVOLTE



POLO LOGISTICA E CMR  
(S. Marco Evangelista)



Presidi territoriali (Strutture  
provinciali del Genio Civile)

Strutture Regionali ex DD.G.R.  
6932/2001 e 854/2003



# GRAZIE PER L'ATTENZIONE