



MISTRAL, la piattaforma italiana degli open data meteorologici e le sue funzionalità

Evento Online - 23 Novembre 2020

La piattaforma MISTRAL a supporto della meteorologia pubblica italiana

Carlo Cacciamani, Arpae e coordinatore del Comitato d'indirizzo per la meteorologia e la climatologia dell'Agenzia ItaliaMeteo

Outline

- La situazione della meteorologia operativa italiana: problematiche aperte ma anche grandi opportunità...
- La necessità di una struttura nazionale di servizio meteo che abbia anche funzione di coordinamento degli Enti Meteo presenti
- L'opportunità offerta dall'Agenzia ItaliaMeteo (AIM). Ricognizione degli "assetti" e linee strategiche individuate
- Come si inquadra l'AIM nel nascente "ecosistema" tecnologico/scientifico nazionale e regionale, ricco di iniziative e opportunità (es: Space Economy-Mirror Copernicus, gestione BigData, HPC...)



La Meteorologia operativa italiana

- La Meteorologia operativa di servizio in Italia è attuata, da anni, in modo federato, da un Sistema di Enti Meteo, che operano per diversi fini, a scala nazionale e regionale
- Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare (SMAM)
- Settori «meteo» interni al DPC e ai Centri Funzionali delle Regioni e Province Autonome
- CRA-CMA presso MIPAAFF per Agricoltura
- SNPA (Ispra & settori meteo di Agenzie Arpa/Appa)
- Servizi Meteo Regionali (SMR), interni alle Regioni

Lo stato attuale: i più e i meno

PIU'	MENO
Grande vitalità, molti prodotti-servizi disponibili; rete di monitoraggio esistente ed efficiente (tra mille difficoltà di gestione), ricchezza di piattaforme, di modellistiche.	Scarsa "governance" unitaria nazionale. Conseguente bassa capacità di soddisfare le esigenze del vasto gruppo di stakeholder, attraverso la fornitura di dati e di servizi di alto livello di qualità
L'esplosione della tecnologia del web, degli smartphone, delle applicazioni "app"....ha stimolato la creazione di migliaia di iniziative. Molte buone o buonissime, altre meno...	Mancanza di standard unici e/o condivisi. Frammentarietà. Duplicazione di piattaforme osservative. Debole coordinamento tra gli Enti Meteo
Presenza di Istituzioni meteo pubbliche di «responsabilità». Alcuni "Meteo" privati molto validi; Associazioni molto vitali (es: AISAM); grande interesse degli "amatori" (reti amatoriali cresciute in numero e qualità)	Eccessiva duplicazione di sforzi e di costi, a fronte per altro di finanziamenti pubblici scarsi e non "in linea" con quanto avviene in altri paesi europei a PIL paragonabile a quello dell'Italia
Mercato sempre più esigente e vitale. Richiesta crescente di servizi meteo e climatici...	Conseguenza della frammentarietà: scarsa competitività e fatica a recuperare risorse anche in ambito europeo. Modesta considerazione del nostro Paese in campo meteorologico...

Le necessità di «meteo» (da Hackaton progetto Mistral)

Necessità di DATI

disponibili, certificati, omogenei, validati, anche di serie storiche , di diversa tipologia.. Piattaforma nazionale open access, standard definiti, prodotti customizzati

Necessità di PREVISIONI

maggiore utilizzo e fruibilità, mappe e numeriche, servizi di backoffice; richiesta di previsioni probabilistiche con valutazione incertezza, reportistica

Problemi riscontrati

disomogeneità di servizi, distanza dall'utente, bisogno di nuovi servizi, difficoltà a reperire i dati; linguaggi di comunicazione poco chiari, poca collaborazione pubblico/privato, piattaforme che non dialogano

Necessità di una struttura meteo nazionale: i tentativi di realizzare un SMN

Decreto Legislativo n. **112/1998** articolo **111**: Istituzione SMND: Non andato a buon fine (mai emanati i decreti attuativi)

Legge **100/2012**: istituzione di SMND con apposito DPR: Non andato a buon fine (fu messo in OdG in pre-CdM ma non arrivò poi mai in CdM)

Legge **27/12/2017 n. 205**, articolo **1**, comma **549-561**, Istituzione Agenzia Italia-Meteo (**AIM**) e del Comitato di Indirizzo per la Meteorologia e Climatologia (**CIMC**) con DPCM **11/4/2018**. **AIM** ha sede a Bologna

I Compiti dell'AIM

(comma 551) - Legge 205/2017

- a) elaborare, sviluppare, realizzare e distribuire prodotti e servizi di previsione, valutazione, monitoraggio e sorveglianza meteorologica e meteo-marina, omogeneizzare i linguaggi e i contenuti di comunicazione, anche ai fini di un'efficace informazione alla popolazione;
- b) approfondire la conoscenza anche attraverso la promozione di specifiche attività di ricerca e sviluppo applicate nel campo delle previsioni globali e ad area limitata del sistema terra;
- c) realizzare, sviluppare e gestire reti convenzionali di osservazione e non, sistemi e piattaforme di interesse nazionale per l'osservazione e la raccolta di dati, per le telecomunicazioni e per la condivisione, l'interoperabilità e l'interscambio di dati e informazioni;
- d) elaborare, sviluppare e distribuire prodotti e servizi climatici;
- e) provvedere alla comunicazione, informazione, divulgazione e formazione, anche post-universitaria;
- f) prender parte ad organismi, progetti e programmi, anche di cooperazione, europei ed internazionali in materia di meteorologia e climatologia;
- g) promuovere attività di partenariato con soggetti privati

AIM: gli atti fondamentali

- Il CIMC (13 persone) predispone lo **Statuto** dell'AIM che viene approvato con un DPCM, e definisce le linee di indirizzo strategico (Statuto approvato con **DPCM 24/9/2020**, pubblicato in GU n.279 del 9/11/2020)
- I Dicasteri della PCM predispongono il **Regolamento** dell'Agenzia IM, *concernente l'organizzazione dell'Agenzia nazionale per la meteorologia e climatologia denominata "ItaliaMeteo" e misure volte ad agevolare il coordinamento della gestione della materia meteorologia e climatologia.* (Regolamento firmato dal Capo dello Stato con **D.P.R. 15/10/2020** in attesa di pubblicazione)
- Resta da nominare il Direttore dell'Agenzia, da parte del Capo dello Stato, su proposta del Presidente del Consiglio

Il Comitato di Indirizzo per la meteorologia e climatologia

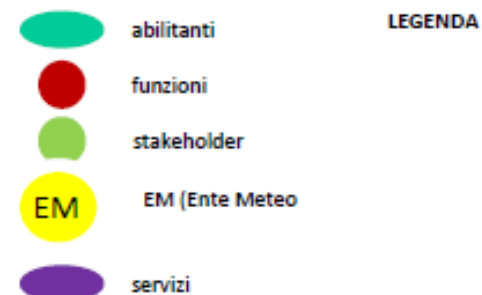
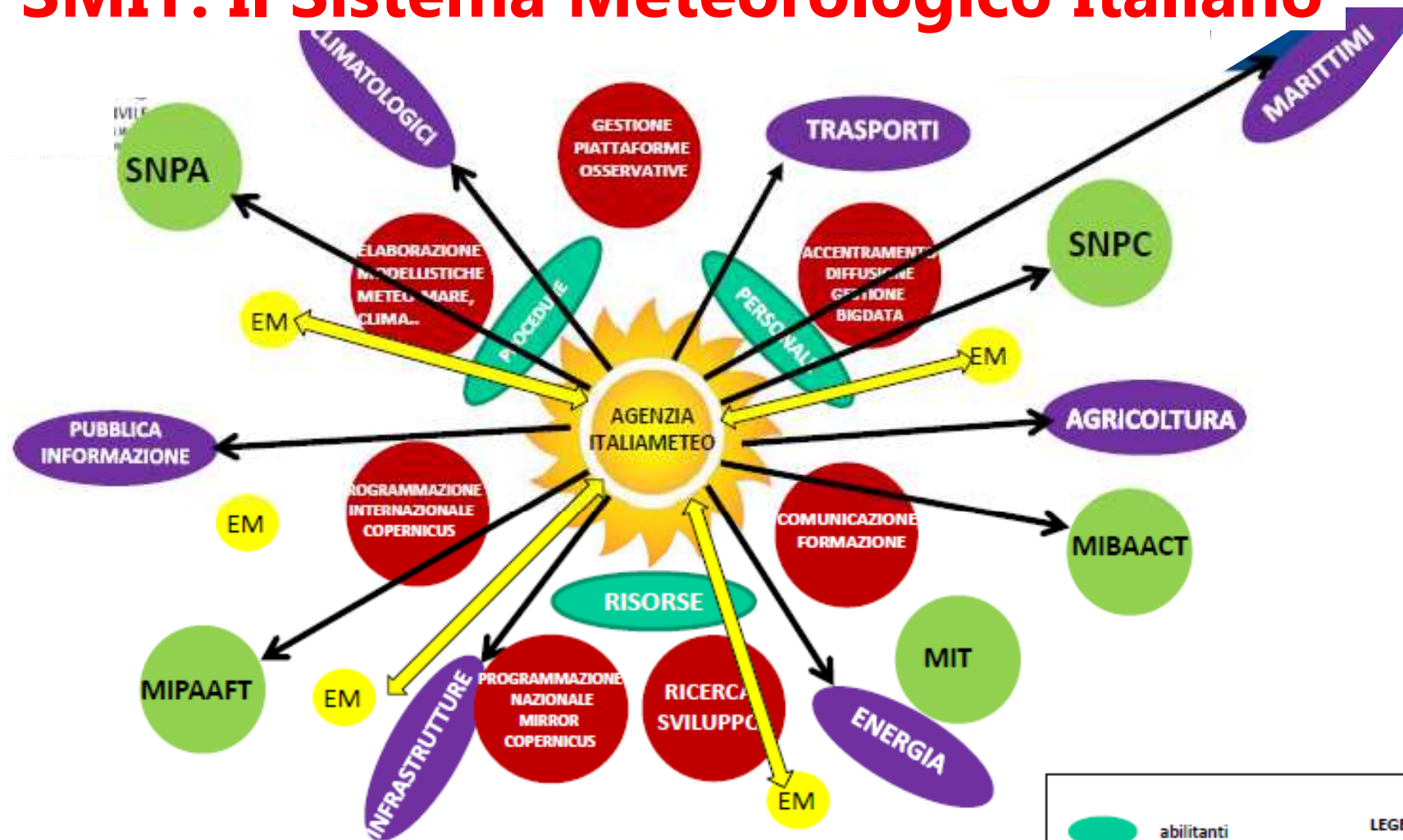
- è costituito da 13 componenti: 6 designati dai Ministeri, 6 dalle Regioni e Province Autonome, e coordinato da un tecnico del DPC
- ha predisposto lo Statuto dell'Agenzia (31/10/2018) e collaborato alla realizzazione del Regolamento
- ha predisposto una prima ricognizione di tutti gli «assetti» meteo nazionali
- attua la vigilanza tecnico-scientifica e definisce le Linee Strategiche dell'Agenzia
- Assicura la rappresentanza dell'Italia a ECMWF attraverso due rappresentanti (Difesa e MIUR)

AIM: Alcuni aspetti rilevanti di Statuto e Regolamento. AIM:

- coordina le attività in materia di meteorologia e climatologia, a supporto di protezione civile, tutela della salute e dell'ambiente, politica agricola
- stipula convenzioni definendo anche le modalità di finanziamento, con le amministrazioni pubbliche denominate Enti Meteo che coordina e con i quali svolge le attività
- è il riferimento ufficiale dei dati italiani, delle previsioni e simulazioni, accentra i dati e li ridistribuisce agli Enti Meteo. Stabilisce, con gli Enti Meteo, la "policy" dei dati. Riceve i dati da ECMWF e dalle organizzazioni del telerilevamento (EUMETSAT, ESA, Copernicus)
- svolge le funzioni di Servizio meteorologico nazionale previste dall'Organizzazione meteorologica Mondiale (OMM)
- fornisce standard uniformi ottimali per le reti osservative

Come dovrà svolgere
tali compiti
l'Agenzia ItaliaMeteo?

SMIT: Il Sistema Meteorologico Italiano



Relazioni, attività, opportunità, comunità di utenti, strumenti e tecnologie

Cortesia Gen. Luigi Del Bene, Aeronautica Militare, rielaborata da C.C.

Realizzata una attenta Riconnessione delle Risorse

- Stazioni al suolo (su terra e su mare)
- Stazioni di radiosondaggio, radar, dati satellitari
- Modellistica Meteorologica, meteo-marina e climatica
- Sale Operative in funzione negli «enti meteo»

Le stazioni al suolo del SMAM



127 Stazioni
sinottiche con
standard WMO
presenti nel
circuito
internazionale

CREA – Le stazioni AgroMeteo



Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali

Ministero Notizie Politiche europee Politiche nazionali Controlli Qualità Ricerca Servizi OpenData Agrometeorologia

Home > Agrometeorologia > Rete Agrometeorologica Nazionale

Rete Agrometeorologica Nazionale

Rete Agrometeorologica Nazionale

Descrizione Ran

Stazioni Ran

Interrogazioni per grandezze

Previsioni meteo per agricoltura

Eventi meteorologici rilevati

Osservatorio agroclimatico

Allerta caldo bovini da latte

Fenologia

Collaborazioni

Stazione ran

La Rete Agrometeorologica Nazionale è costituita dalle centraline automatiche localizzate in zone a principale vocazione agricola. Le grandezze agrometeorologiche rilevate dalle centraline RAN sono utilizzate per la ricostruzione degli eventi meteorologici (temperatura, precipitazione, umidità relativa, ecc.) e il monitoraggio della stagione agraria. I dati rilevati sono acquisiti con cadenza oraria e sottoposti a sistematici controlli di correttezza e consistenza fisica e meteoroclimatica prima di essere archiviati nella Banca Dati Agrometeorologica Nazionale del SIAN e utilizzati per il monitoraggio agrometeorologico.

https://www.politicheagricole.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/7681

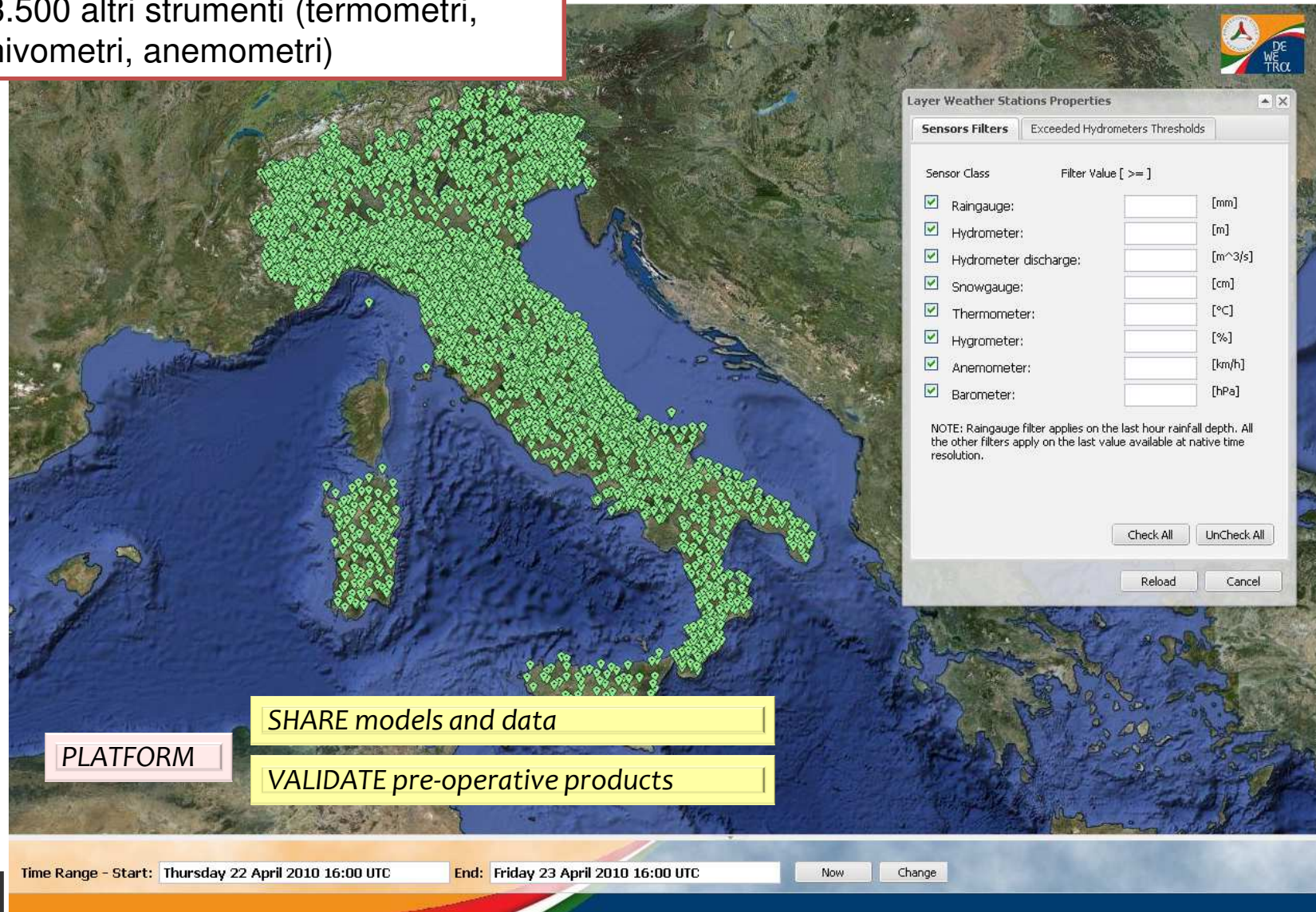
Scrivi qui per eseguire la ricerca

09.12
03/03/2020

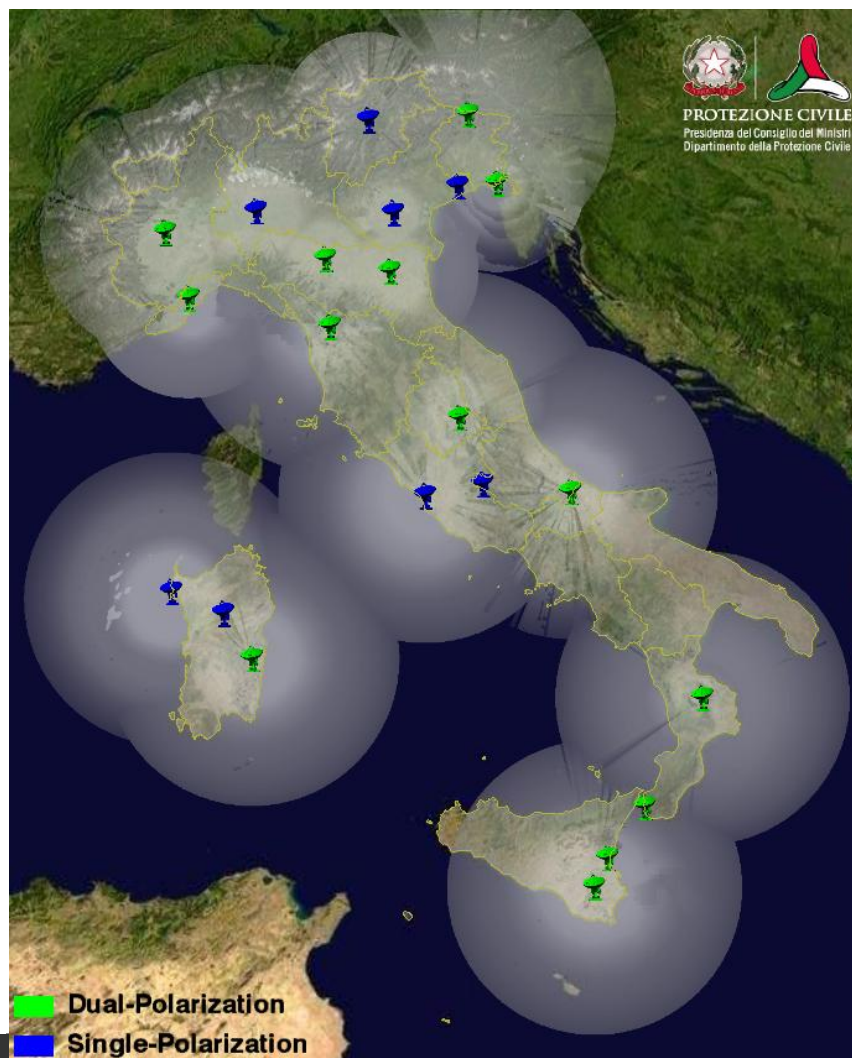
Le stazioni al suolo delle Regioni

> 4.500 stazioni:

- 2.000 pluviometri,
- 1.130 idrometri
- 3.500 altri strumenti (termometri, nivometri, anemometri)



La rete Radar Nazionale



- Sistema federato: 22 radar gestiti da 11 administrations.
- DPC è responsabile per la generazione e disseminazione dei prodotti a livello nazionale
- DPC Radars : 7 C-band + 2 X-band, tutti con dual-pol capability
- Circa il 64% del sistema è costituito da radar polarimetrici (11 at C-band and 2 at X-band).

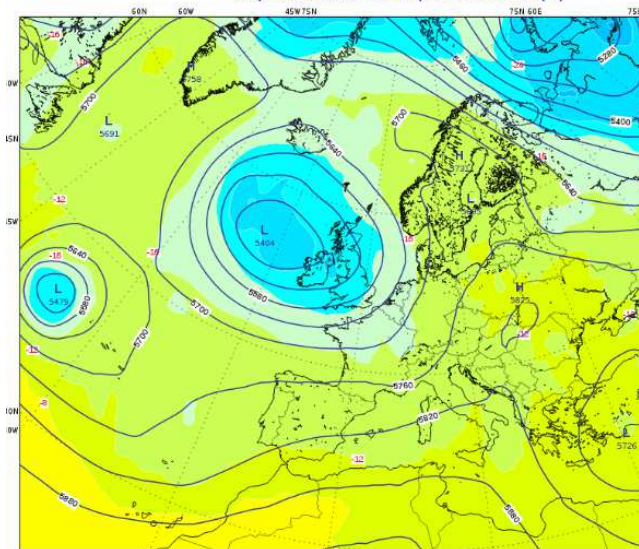
Prodotti di modellistica meteorologica



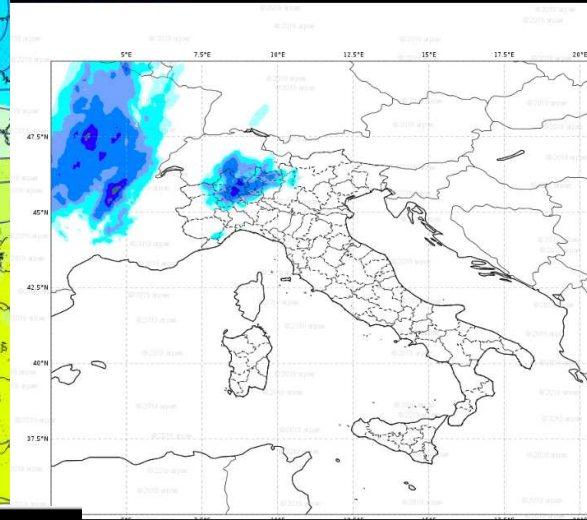
ECMWF 16 June 2019 00UTC

Forecast T+00 VT: Sunday 16 June 2019 00UTC

Geopotential at 500hPa + Temperature at 500hPa (°C)

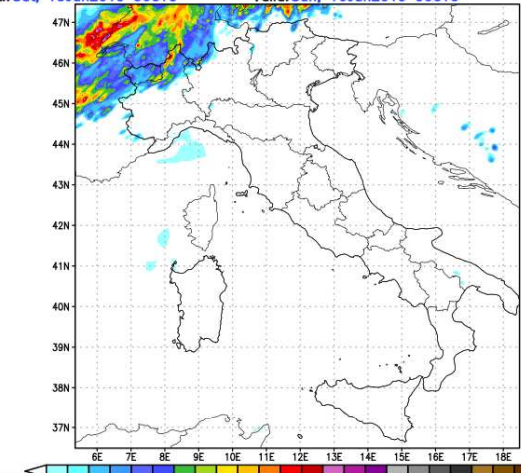


Comodo time: +Pred tot cum(al suolo) +Pred nev cum(al suolo) CORSA 00 : ven 14 giu '19 Italia
for sun 16 di ven 14 ora: ora 00 di sab 15 giu

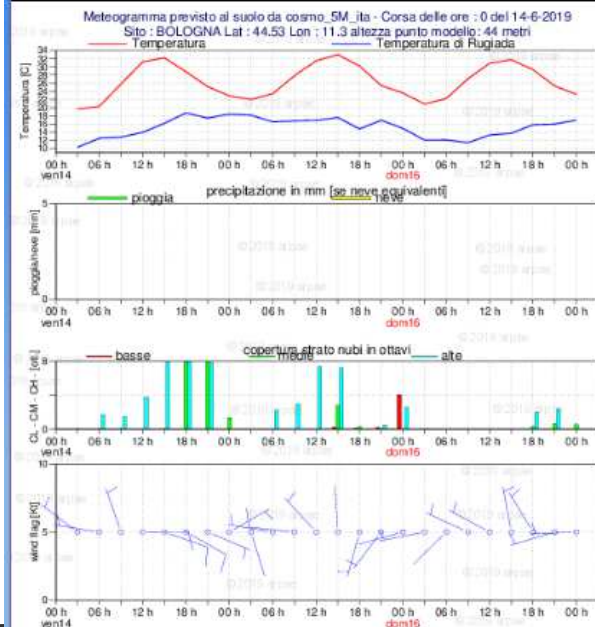


WRF-ARW GFS - risoluzione 3 km
corsa precedente 3
x inizio | < prec. | Sab 15 - ore 12 | succ. > | fine >
Zoom in/out
Precipitazione 24 ore

Consorzio LaMMA
Init.: Sat, 15Jun2019 06UTC
Valid: Sun, 16Jun2019 06UTC
ARW 3km - (GFS)
T=+24h

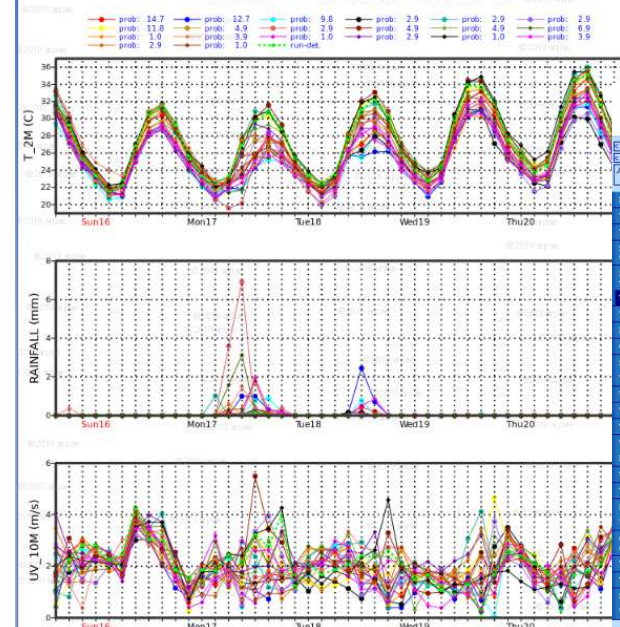


LAMI + Meteogramma standard[al suolo] CORSA 00 : ven 14 giu '19 P
[+072]ore 00 di lun 17 giu



COSMO-LEPS +Pred tot cum(al suolo) +Vento[10m] +Temperatura generica[2m] CORSA 12 : sab 15 giu '19
[+1]ore 12 di sab 15 giu - ore 12 di gio 20 giu

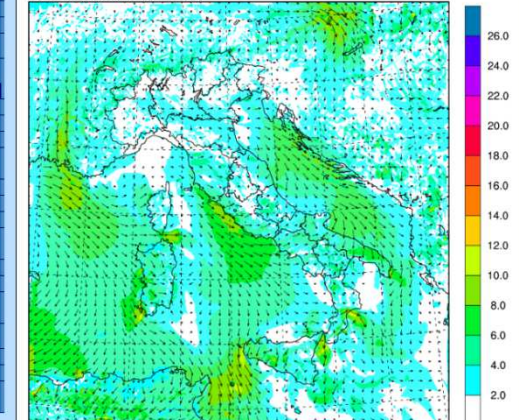
Cosmo-Leps corsa del 15-06-2019 alle 12 U.T.C.
BOLOGNA lat : 44.53 lon: 11.30 alt-mod: 58.6



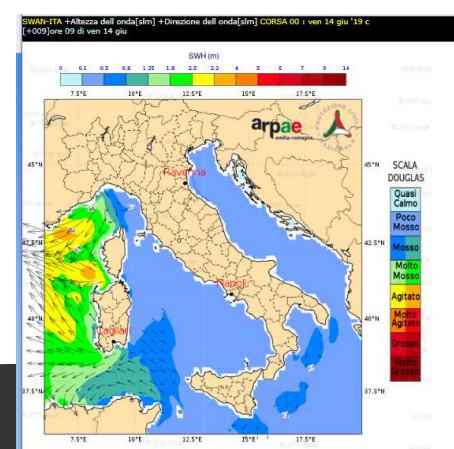
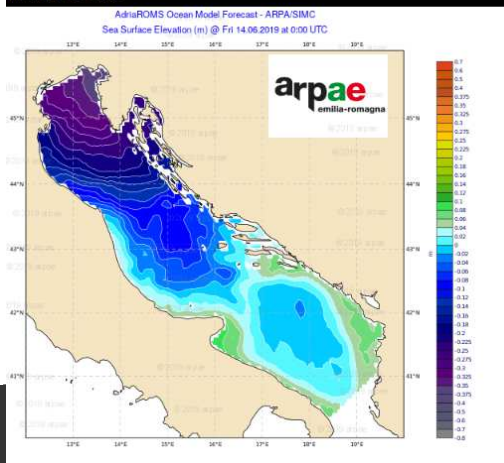
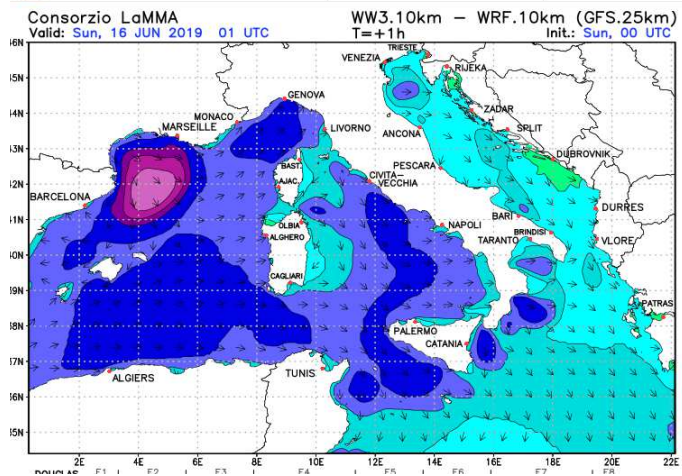
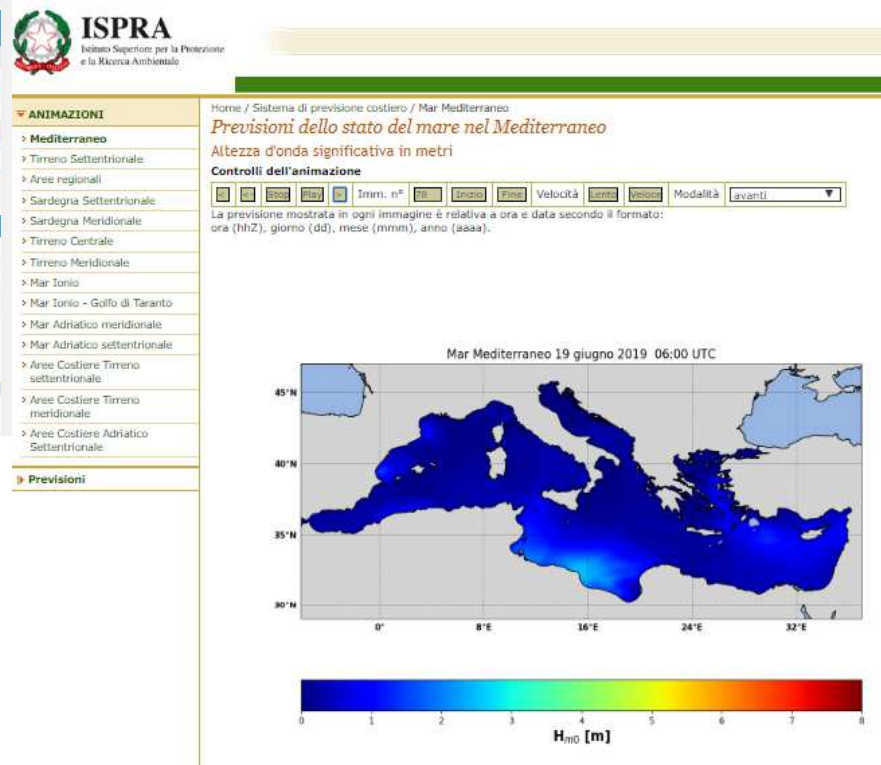
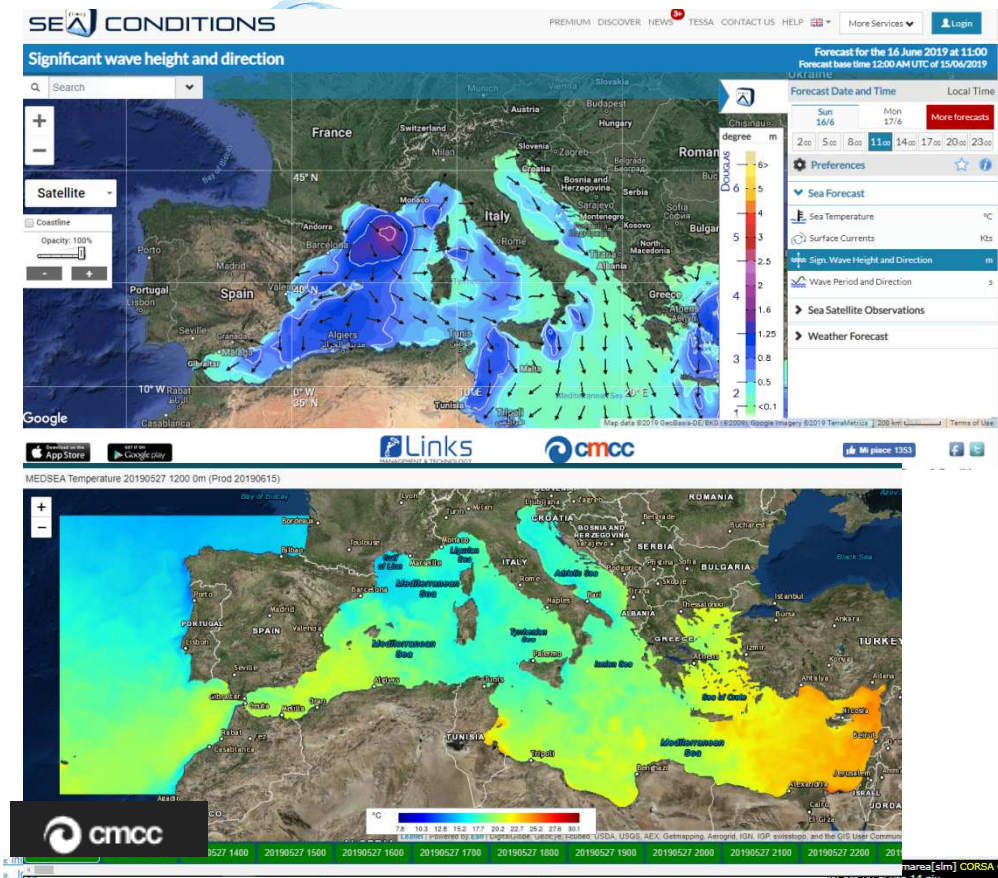
Don sicuro | www.isac.cnr.it/dinamica/projects/forecasts/moloch/#
Piazza Verdi L'inizi... Search a product | Posta in arrivo (16)... Piattaforma radar... Dati dalla rete idro...
+3 +6 +9 +12 +15 +18 +21 +24 +27 +30 +33 +36 +39 +42 +45 +48

Wind at 10 m (m/s)

Initial time Sun, 16/06/2019 03:00 UTC
Forecast +12 h valid Sun, 16/06/2019 15:00 UTC



Prodotti di modellistica meteo-marina



Linee strategiche dell'Agenzia IM

Comitato di Indirizzo del 25/5/2020

Linee generali. AIM:

- ha una forte caratterizzazione operativa e un costante raccordo con la Ricerca di settore, che svolge anche al suo interno
- Razionalizza l'attività nazionale nei settori della meteorologia e della climatologia, per migliorare la qualità dei servizi meteo/climatici
- Valorizza i molteplici punti di forza dello SMIT e le risorse già disponibili, le reti esistenti e potenzia in tal modo la competitività italiana
- assicura la rappresentanza unitaria nelle organizzazioni internazionali di settore.

Articolazione dell'Agenzia IM ***tratto dal Regolamento approvato***

Area attività operative e comunicazione;

Area infrastrutture;

Area ricerca, sviluppo e formazione;

Area amministrazione e personale.

AIM, nel contesto dell'ecosistema tecnologico nazionale e regionale potrà:

catalizzare le competenze meteorologiche nazionali traendo "energia" dal contesto esistente e fornendo prodotti e servizi che possano agevolare lo sviluppo del contesto stesso

trarre beneficio dalla presenza e sviluppo incrementale di alcune "infrastrutture" tecnologiche e di "capacità progettuali" che opereranno in Italia e che avranno a Bologna un "hub" importante

collaborare con tali infrastrutture al fine di migliorare lo stato dell'arte della meteorologia nazionale e costituire, assieme agli Enti Meteo che con essa costituiranno "SMIT", un "ecosistema" tecnologico in grado di poter dare un grande contributo alle varie "filiera" di attività, alle diverse scale territoriali e istituzionali di utilizzo.

Tecnologicamente, AIM dovrà:

- gestire un suo centro di Calcolo, che soddisfi le varie necessità.
- gestire una piattaforma in grado di acquisire e diffondere la grande quantità di dati e prodotti in real time e off-line, di diversa tipologia
- interfacciarsi anche con i sistemi HPC dove verranno fatti “girare” i modelli di previsione (qualora non li gestisca internamente)
- garantire la manutenzione di “banche dati” che costituiscono la base per la realizzazione dei prodotti anche a valore aggiunto
- garantire un sistema di accesso molto rapido ai dati, sia in tempo reale che di quelli di archivio
- agevolare la disponibilità e distribuzione dei dati a beneficio degli utenti esterni grazie ad un sistema di comunicazione efficiente e conosciuto.

Caratteristiche dell'ecosistema con il quale AIM potrà interagire

- Il Data Centre di ECMWF trasferito da Reading (UK) in Italia (a Bologna)
- Le piattaforma COMAP predisposta grazie all'attuazione della Space Economy, ed in particolare il Piano Nazionale Mirror Copernicus, che pone le basi per gestire in maniera integrata e fruttuosa la grande ed eterogenea mole di dati geo-spaziali e della modellistica stessa, i prodotti e servizi Copernicus, al fine di creare servizi a valore aggiunto a beneficio della comunità nazionale e incentivare la ricerca industriale per lo sviluppo di tecnologie innovative
- L'Istituto Nazionale di Osservazione della Terra (INOT) presente nel Recovery Fund come stazione pubblica dei servizi che vengono incardinati in una struttura innovativa in grado di gestire anche "big-data", indispensabili per analisi di post elaborazione di scenari climatici, e/o per agevolare servizi di monitoraggio in tempo reale, e/o mirati alla specializzazione delle previsioni meteo-marine....(esempi tra i tanti che si possono ipotizzare).

L'AIM e l'ambiente tecnologico dell'area del Tecnopolo

- AIM potrà operare quindi all'interno di un ambiente ideale per il calcolo e le analisi di dati e poter sviluppare servizi innovativi nell'ambito anche di Mirror Copernicus, oltre che usufruire di quanto già in essere a livello europeo (es: i servizi CAMS e C3S di Copernicus)
- In definitiva l'AIM potrebbe configurarsi, in un "ecosistema" del genere, con un doppio ruolo di **fornitore** e **fruitore** di servizi, e trarre giovamento dallo sviluppo dei tanti settori di IT che spaziano dalla gestione di *bigdata*, lo sviluppo e operatività nella modellistica ad altissima risoluzione, anche con sviluppo delle tecniche di IA e *data fusion osservato-previsto*, la produzione di scenari di cambiamento climatico e la valutazione di impatti,...e tanto altro ancora...

e quindi,

vista questa realtà che sta per nascere, la piattaforma **CEF-MISTRAL potrebbe essere** una importante opzione da cogliere?

La domanda è posta agli ideatori del progetto Mistral...e andrà anche girata al Direttore dell'AIM così come agli Enti Meteo che, assieme ad AIM, fanno parte del SMIT...

Grazie
ccacciamani@arpae.it

Diapo aggiuntive

Il Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare

HOME

PREVISIONI ▾

TEMPO IN ATTO ▾

AERONAUTICA ▾

MARE ▾

MONTAGNA ▾

SATELLITE ▾

CLIMA



FENOMENI INTENSI
Previsti Fenomeni Intensi

Consulta la MAPPA >

Cerca PREVISIONE per località



Cerca nel sito

Ricerca



Gli enti del Servizio
Meteorologico



Osservazioni Ambientali



NEWS A.M.

Celebrata la Giornata
dell'Unità Nazionale e delle
Forze Armate

Terremoto Centro Italia



TERREMOTO CENTRO ITALIA

Previsioni nel Mondo

www.meteoam.it

Il Servizio Meteo al DPC

VMI - 10-11-2016 ore 23:40 UTC

Avvertenze

I dati vengono pubblicati in tempo reale, dunque non sono ancora stati sottoposti a un processo di validazione. Le informazioni contenute nelle immagini hanno quindi solo carattere divulgativo. Non è possibile diffondere, pubblicare, commercializzare né utilizzare le immagini, anche in parte, se non concordato con il Dipartimento della Protezione Civile.

Le immagini visualizzate sono un prodotto di quanto acquisito ogni 10 minuti dai radar operativi e regolarmente funzionanti della Rete Radar Nazionale e si riferiscono al Vertical Maximum Intensity (VMI), che rappresenta il valore massimo di riflettività - o valore di ritorno - presente sulla verticale di ogni punto. L'orario indicato si riferisce al Tempo Coordinato Universale - UTC.

In caso di malfunzionamento di un radar il quadro riportato potrebbe risultare parziale; inoltre, il segnale potrebbe incontrare ostacoli come colline o montagne che impediscono di raggiungere le idrometeore e quindi di stimare la presenza di eventuali perturbazioni.

L'immagine in alto a destra rappresenta l'effettiva copertura dei radar operativi sul territorio nazionale. I radar attivi sono rappresentati in verde.

Il VMI presentato è dunque, a titolo esemplificativo, un prodotto riferito al composito nazionale, dando evidenza del contributo di ciascuna amministrazione partecipante al fine di rendere pubblico in

Comunicazione
Amministrazione trasparente

entrale per il rischio meteo-idrogeologico e idraulico > Fase previsionale > Bollettini

Centro Funzionale Centrale - Settore Meteo

LEGENDA

Arete di vigilanza meteo

Quantitativi giornalieri di Precipitazione previsti

- Assenti o non rilevanti
- Deboli
- Moderati
- Elevati
- Molto elevati

Caratteristiche delle precipitazioni previste

- Riogge sparsa o intermittente
- Riogge diffusa e continua
- Nevalute deboli o moderate
- Nevalute abbondanti
- Rovesci o temporali a carattere isolato
- Rovesci o temporali a carattere sparso
- Rovesci o temporali a carattere diffuso

Altri fenomeni meteorologici di rilievo

Venti

- Forti
- Burrasca
- Tempesta
- Frequenti raffiche

Mari

- Molto mossi
- Agitati o molto agitati

PROTEZIONE CIVILE

Presidenza del Consiglio dei Ministri
Dipartimento della Protezione Civile

Dipartimento
Attività sui rischi
Comunicazione

Rischio sismico
Rischio vulcanico
Rischio meteo-idro
Rischio maremoto
Rischio incendi
Rischio sanitario
Rischio nucleare
Rischio ambientale

Home > Attività sui rischi > **Rischio meteo-idro** > Attività > Previsione e prevenzione > Centro Funzionale Centrale per il rischio meteo-idro > Fase previsionale > Settore Meteo

Settore Meteo

Le previsioni meteorologiche elaborate dal Centro Funzionale Centrale sono diverse dalle classiche e generiche "previsioni di media alla cittadinanza". Esse permettono, da un lato, di concentrarsi solo sulle situazioni che superano determinate soglie e quindi di ritenere potenzialmente dannose per persone o cose; dall'altro lato, consentono di avere informazioni più dettagliate meteorologiche in arrivo, pur nell'incertezza della previsione, grazie al valore aggiunto che una attenta analisi soggettiva da parte dei dati elaborati dai modelli numerici.

Informazioni dettagliate

A differenza delle classiche previsioni del tempo, rivolte ad una utenza generica - in cui si parla, ad esempio, di "tempo perturbato", "rovesci forti", "venti intensi" - le informazioni rivolte a chi ha la responsabilità di valutare gli impatti dell'evento atmosferico e di prendere decisioni operative, devono spingere al massimo possibile, compatibilmente con l'incertezza della previsione, a

<http://www.protezionecivile.it/attivita-rischi/meteo-idro/attivita/previsione-prevenzione/centro-funzionale-centrale-rischio-meteo-idrogeologico>

I Servizi Meteo Regionali interni a SNPA e non

← → ↻ www.meteoregioni.it ☆ ⬇ PC

App Piazza Verdi: L'inizio PC Nuova scheda Inbox Doodle: Incontro vide piani di emergenza Livello di venerdì 17 <http://www.google.co> Cerca INGV-DPC Project S3

METEOREGIONI Home Informazioni Contatti

**Le previsioni meteo
di chi conosce
e vive il territorio**

Scopri l'Italia Allerte in corso?

www.meteoregioni.it

CMA - UNITA' DI RICERCA PER LA CLIMATOLOGIA E LA METEOROLOGIA APPLICATE ALL'AGRICOLTURA



P R E S S I O N E		
8 h	14 h	19 h

DATI

- ☐ Banca Dati Agrometeorologica Nazionale
- ☐ Rete Agrometeorologica Nazionale
- ☐ Osservatorio Agroclimatico
- ☐ Analisi termo-pluviometriche
- ☐ Monitoraggio aerobiologico

CRA - CMA
via della Navicella, 2-4 00184
- Roma

e-mail : cma(AT)crea.gov.it



PREVISIONI

- ☐ Mappe Dalam
- ☐ Previsioni Agrometeorologiche giornaliere
- ☐ Previsioni lavorabilità e trafficabilità **beta**
- ☐ Allerta Caldo Bovini (SAC)
- ☐ Previsioni Mensili Anomalie

Rivista Meteorico-Agraria
Anno XXII - N. 36
Terza Decade di Dicembre 1901

PUBBLICAZIONI

- ☐ Bollettino Agrometeorologico Nazionale
- ☐ Osservazioni meteo Collegio Romano
- ☐ Video: l'Osservatorio meteorologico del Collegio Romano nella sede del CREA-CMA

Cambiamenti Climatici

- ☐ Atlante italiano del clima e dei cambiamenti climatici



PROGETTI

- ☐ Climagri
- ☐ Phenagri
- ☐ IPHEN
- ☐ Rete GFI
- ☐ Agrosценari
- ☐ Tempio
- ☐ Astro
- ☐ Foresterra (DB)



- ☐ STORIA
- ☐ PERSONALE
- ☐ EVENTI
- ☐ CONCORSI

- ☐ LINK

- ☐ PUBBLICAZIONI **new**

- ☐ CERCA

- ☐ FOTO

- ☐ DOWNLOAD

- ☐ ARCHIVIO CARTACEO

[realizzazio

[Dati] - [Previsioni] - [Pubblicazioni] - [Ricerche] - [UCEA] - [Link] - [Download] - [Cerca]

L'Universo dei Servizi Meteo privati

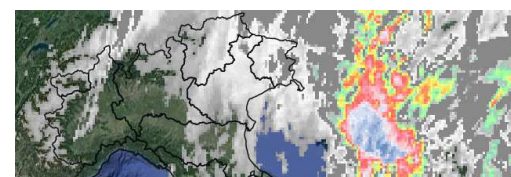


Funzione Reti al SUOLO	Tipologia	Numero Stazioni	Personale impegnato per la gestione delle reti di monitoraggio (numero persone)	Costi esercizio totali escluso personale (€/anno)	ENTE
Osservazione Convenzionale al SUOLO	Stazioni meteo aeroporti militari rete stazioni presidiate rete stazioni automatiche	127	379	300.000 (stima)	Difesa Aeronautica Militare
Osservazione al Suolo	Rete AgroMeteorolo gica Nazionale SIAN rete RAN	47			Ministero Politiche Agricole Forestali e Turismo
Osservazione al SUOLO	Stazioni automatiche al suolo con misure in	10839 (Numero Sensori)	101	22.276.000 di cui 6.000.000 cofinanziati	Regioni, Province Autonome SNPA

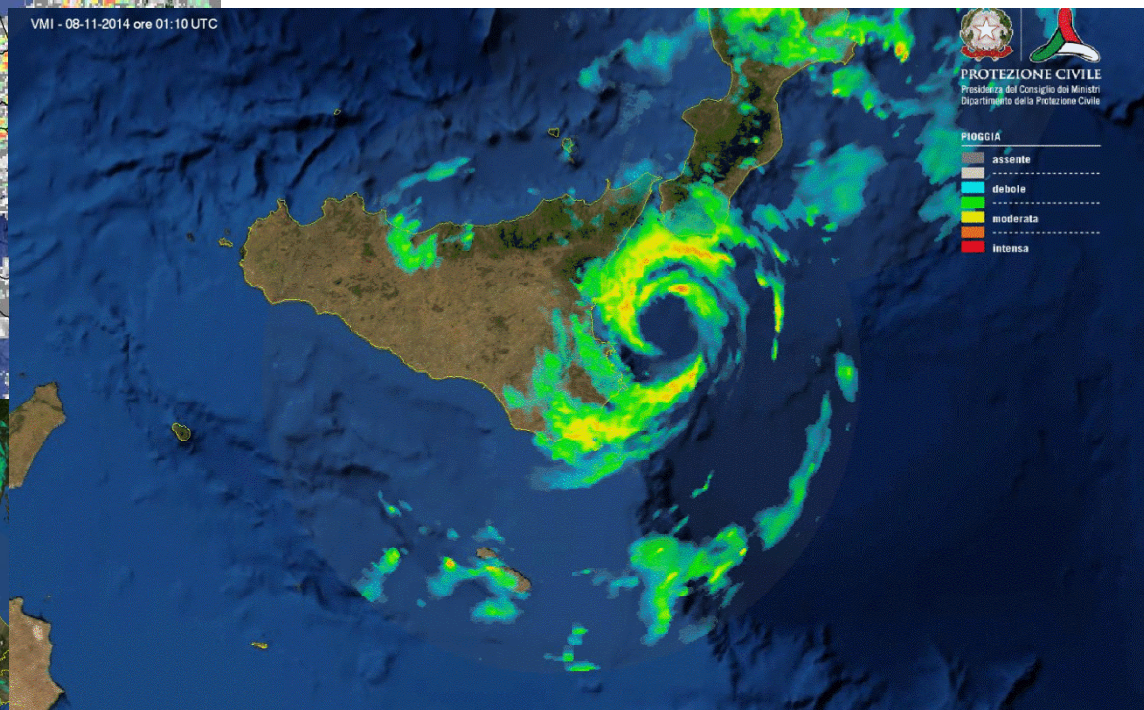
Modellistiche meteo e marine

- **Modelli atmosferici ad area limitata:** COSMO, WRF, BOLAM e MOLOCH
- **Modello atmosferico globale:** GLOBO
- **Modello globale accoppiato per previsioni stagionali e climatiche:** Modello CAM/NEMO
- **Modelli di moto ondoso:** WAM, WaveWatch3 (WW3), SWAN
- **Modelli oceanici:** Modello ROMS a scala fine, Modello CMCC per le previsioni del Mediterraneo, nested su NEMO.
- **Modelli storm surge e previsione di marea:** Modello SHYFEM 2D, Modello ISPRASTAT_2008.

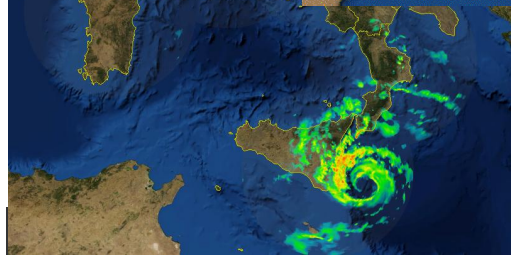
Stima radar di precipitazione liquida e solida



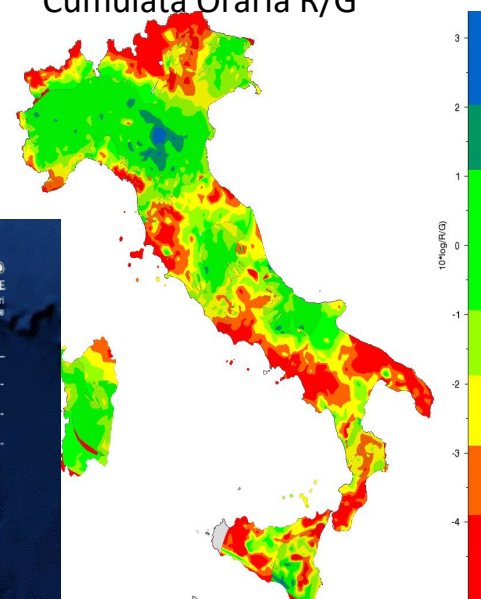
VMI - 08-11-2014 ore 01:10 UTC



VMI - 07-11-2014 ore 21:50 UTC



Distribuzione Errore
Cumulata Oraria R/G



Qualità dei dati

