

# Mistral e i dati osservativi e previsionali

Davide Cesari



Idro-Meteo-Clima



temi  
ambientali



Arpae in  
regione



Arpae Emilia-Romagna  
Servizio Idro-Meteo-Clima  
Bologna, Italia



# Scopo del progetto

## Creazione di un portale nazionale di dati meteorologici

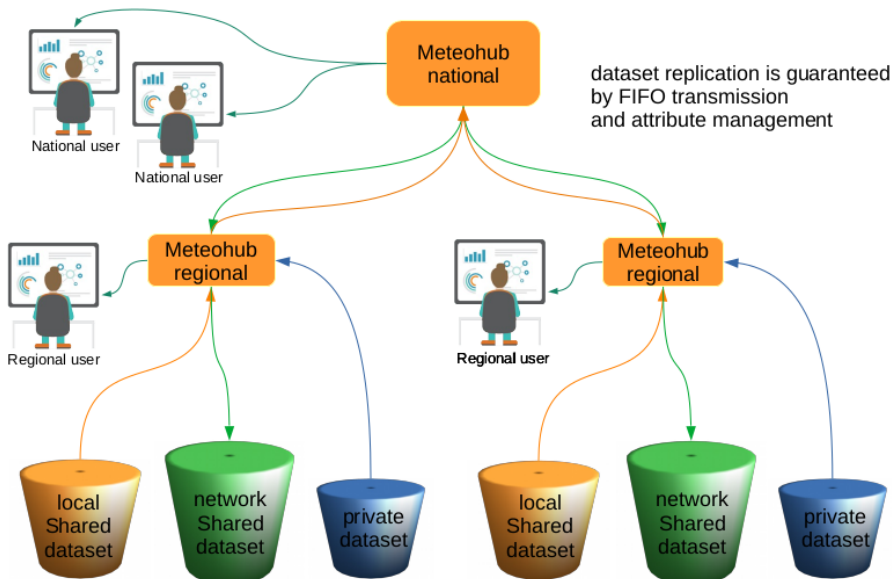
In Italia ci sono molti dati, ma sono frammentati: bisogna cercarli, ed è difficile combinarli

- Aggregare in un unico sistema i dati meteorologici disponibili armonizzandone i formati e le modalità di accesso e di elaborazione
- Promuovere il riuso dei dati meteorologici e la cultura dell' "Open Data"
- Facilitare la produzione e distribuzione di prodotti e servizi a valore aggiunto
- Coinvolgere i cittadini non solo nella fase di "consumo" ma anche nella fase di "produzione" dei dati ("citizen science")

# Realizzazione del portale dati Mistral

- Il portale dati del progetto Mistral, denominato “Meteohub”, raccoglie dati osservativi e previsionali esistenti e li rende disponibili sia considerando le esigenze di tempo reale che di archivio e sia in forma grafica che numerica
- È stata stimolata, nei confronti dei fornitori di dati, l'adozione delle licenze della classe Creative Commons, in particolare la “CC BY”, che garantisce un uso libero del dato e il riconoscimento della fonte
- È stata curata l'informazione dell'utente sui diritti in relazione ai dati estratti
- Tutto il software che costituisce il portale è libero e pubblicato
- Non è solo un servizio monolitico accentrato, ma anche uno strumento che ognuno può riprodurre presso di sé inserendo i propri dati e condividendo i dati aperti di altri portali analoghi.

# Architettura del meteoHub



# Data model per dati osservativi in Mistral

È stato adottato il data model “DB-All.e” che include i seguenti elementi:

- Metadati

- Datetime: tempo di fine misurazione
- Longitudine, latitudine
- identificativo (per stazioni mobili)
- network: definisce stazioni con caratteristiche omogenee (classe degli strumenti)
- Time range: Tr,P1,P2 indica osservazione o  $\Delta t$  di previsione, ed eventuale intervallo di “elaborazione statistica”
- Level: TL1,L1,TL2,L2 le coordinate verticali (eventualmente strato di spessore finito)
- Variable: parametro fisico, estensione della tabella “B” del WMO

- Dati

- Valori rappresentabili come interi, reali, doppia precisione, stringhe
- Attributi (alla stregua di dati)

Gli attributi associati ai dati permettono la ritrasmissione successiva degli stessi dati con un attributo derivato da un controllo di qualità, in base al quale si può decidere come trattare il dato.

- BUFR

- Formato di scambio dati del WMO, con estensioni locali alle tabelle è utilizzato internamente in meteohub
- Tutto il data model è correttamente descritto
- Di difficile lettura/scrittura date anche le estensioni locali che si sono rese necessarie

- JSON (variante “DB-All.e”)

- Rispetta il data model
- Ogni elemento è un report con i dati di una certa stazione per un certo istante di riferimento
- Più prolisso di BUFR, ma molto più facile da interpretare sia programmaticamente che interattivamente.

- Osservazioni al suolo delle reti regionali
- Osservazioni al suolo da reti amatoriali, Meteo-Network
- Radar: composito DPC (sottoinsieme di prodotti, dati grigliati indirizzati a scopi modellistici)
- Espandibilità (nuove reti, controllo di qualità)



# Modalità di fornitura dati a MISTRAL

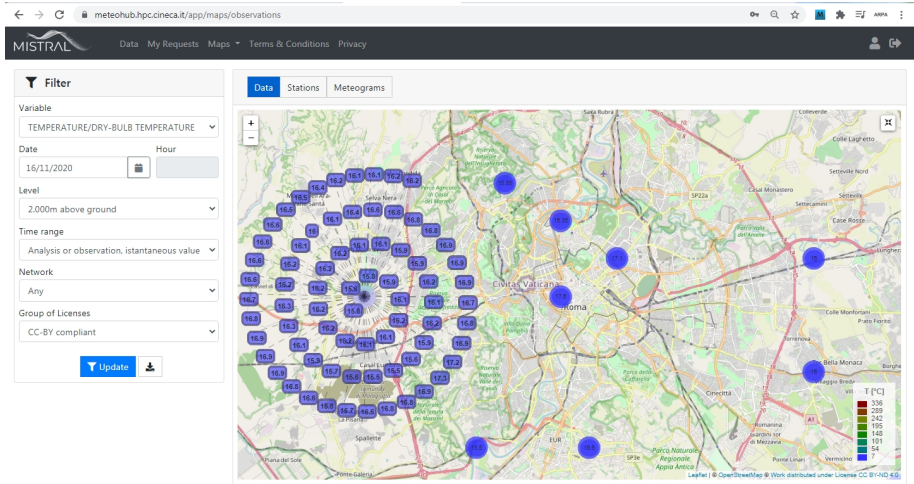
- Tramite autorizzazione a DPCN (per le reti regionali): i dati vengono automaticamente inseriti in tempo reale in Meteohub
  - pro: nessun intervento necessario, tempo reale (poco ritardo)
  - contro: problemi di anagrafica stazioni, validazione
- Chi utilizza reti CAE può usufruire di un apposito software sviluppato da CAE
  - pro: tempo reale, gestione anagrafica stazioni
  - contro: costi sistemistici, successiva integrazione con procedure di validazione
- Trasmissione dei dati in autonomia: ogni fornitore dati può attrezzarsi per fornire i dati secondo gli standard stabiliti
  - pro: completa gestione di validazioni e anagrafica stazioni
  - contro: necessità di sviluppo e manutenzione di una procedura automatica

# Zona blu

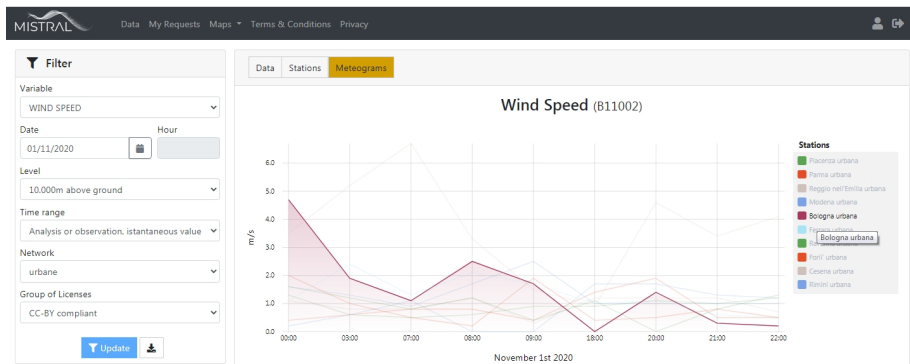
Regioni che hanno accettato di fornire i dati delle loro reti locali al progetto con licenza CC BY:



## Visualizzazione interattiva



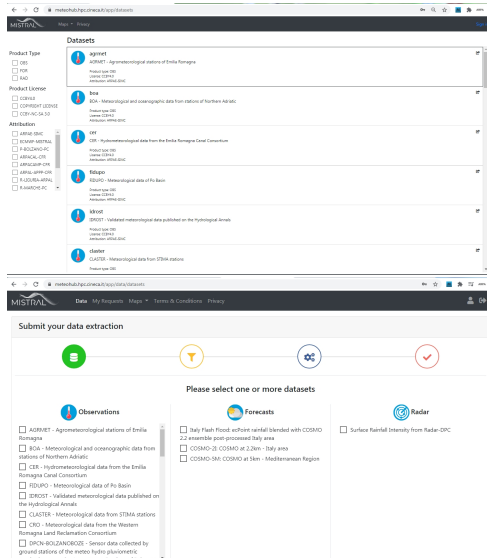
# Visualizzazione interattiva - grafico



Sono previste estrazioni dati asincrone e anche estrazioni automatiche schedate

Modalità di accesso differenziate:

- senza registrazione
- con registrazione
- a pagamento o riservate a utenti istituzionali



← → ↻ [meteohub.hpc.cineca.it/app/license](https://meteohub.hpc.cineca.it/app/license) 🔑 ☆ 🗺 ⚙ 📄 ARPA

MISTRAL Data My Requests Maps ▾ Terms & Conditions Privacy 👤 ➡

## Terms & Conditions

| Dataset  | Description                                                                    | Attribution                                                     | Work distributed under license |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| agrmnet  | AGRIMET - Agrometeorological stations of Emilia Romagna                        | Arpae Emilia-Romagna Idro-Meteo-Clima Service <a href="#">🔗</a> | CC BY 4.0 <a href="#">🔗</a>    |
| boa      | BOA - Meteorological and oceanographic data from stations of Northern Adriatic | Arpae Emilia-Romagna Idro-Meteo-Clima Service <a href="#">🔗</a> | CC BY 4.0 <a href="#">🔗</a>    |
| cer      | CER - Hydrometeorological data from the Emilia Romagna Canal Consortium        | Arpae Emilia-Romagna Idro-Meteo-Clima Service <a href="#">🔗</a> | CC BY 4.0 <a href="#">🔗</a>    |
| fidupo   | FIDUPO - Meteorological data of Po Basin                                       | Arpae Emilia-Romagna Idro-Meteo-Clima Service <a href="#">🔗</a> | CC BY 4.0 <a href="#">🔗</a>    |
| idrost   | IDROST - Validated meteorological data published on the                        | Arpae Emilia-Romagna Idro-Meteo-Clima                           | CC BY 4.0 <a href="#">🔗</a>    |
| 34 total |                                                                                |                                                                 |                                |

- Il portale Mistral ospita dataset di dati previsionali generati da modelli numerici dell'atmosfera.
- Al momento include:
  - Le previsioni delle corse modellistiche Cosmo-LAMI (dati su griglia)
  - Il sistema Italy Flash flood di ECMWF (dati su griglia)
  - Il sistema multi-model di Arpa Piemonte (dati su punti stazione)
- Ci sono le potenzialità per espandere l'insieme dei dati modellistici disponibili includendo una modellistica nazionale ad ampio spettro.
- I dati sono visualizzabili in forma grafica, ma soprattutto sono disponibili in forma numerica con un'interfaccia di selezione, download e postelaborazione, sia interattiva che automatizzabile.