

SINTESI DEI RISULTATI DELLA RICERCA

Previsione meteorologica e del microclima

Premessa

Questa breve relazione è una sintesi dei risultati della ricerca "PREVISIONE METEOROLOGICA E DEL MICROCLIMA", progetto presentato dal Distretto tecnologico ITQSA avvalendosi del finanziamento di cui al decreto del MIUR DM28501 e sviluppato dal socio CETEMPS/Università dell'Aquila. Questo servizio da una parte tende ad informare l'utente delle condizioni meteorologiche previste e dall'altra a fornire le condizioni generali meteorologiche previste a lungo termine (stagionali). Si tratta di due aspetti che sono di estrema importanza per qualunque attività economica e in particolare per le attività agricole.

Per quanto riguarda la previsione a breve termine (circa una settimana) essa può dare informazioni sulla situazione del tempo nei giorni successivi con estrema precisione essendo la risoluzione (3 km) tale da permettere un dettaglio solo sulla Regione Abruzzo. La previsione stagionale si estende fino a 4 mesi e quindi può dare utili informazioni per la programmazione delle attività agricole. L'ultimo dato riguarda il livello dei fiumi per la previsione di eventuali piene. Anche questo è un dato importante per tutte le attività agricole.

Tutti i risultati che vengono illustrati sono stati conseguiti attraverso una collaborazione con il CETEMPS (Centro di Eccellenza Tecniche di Telerilevamento e Modellistica Numerica per la Previsione di Eventi Meteo Severi) dell'Università dell'Aquila.

La previsione meteorologica viene fatta su basi routinarie dal CETEMPS e diffusa sia pubblicamente che attraverso il Centro Funzionale della Regione Abruzzo. La previsione viene fatta su intervalli che dipendono dalla risoluzione spaziale. Per tutta l'Europa ad una risoluzione di 12 km la previsione viene fatta a 4 giorni, mentre sull'Italia e sul Centro Italia e sull'Abruzzo ad una risoluzione di 3 km la previsione viene fatta a 3 giorni.

La previsione del livello dei fiumi viene fatta con un modello originale CHyM (CETEMPS Hydrological Model) e viene mostrata con mappe dalle quali è possibile stabilire due indici che sono il CAI (Chym Alarm Index) e il BDD (Best Discharge-based Drainage alarm index). Il primo è legato alla pioggia accumulata durante un certo periodo di tempo e il secondo fornisce un dato quantitativo sulla capacità di drenare la pioggia accumulata.

La previsione stagionale è l'elemento sviluppato esplicitamente per questo progetto. Essa è basata sulle previsioni a bassa risoluzione prodotte dall'IRI (International Research Institute for Climate and Society) della Columbia University. Da queste previsioni utilizzando un modello regionale si ottengono delle previsioni su parte dell'Europa (area del Mediterraneo) su una griglia con risoluzione relativamente bassa (60 km). Non si tratta di una singola previsione ma quella chiamata *previsione di ensemble* ottenuta variando a caso le condizioni iniziali.

Elementi per l'utilizzazione del sito CETEMPS sulle previsioni meteorologiche

Il CETEMPS (Centro di Eccellenza Tecniche di Telerilevamento e Modellistica Numerica per la Previsione di Eventi Meteo Severi) dell'Università dell'Aquila fornisce all'utente i seguenti servizi

- **previsione meteorologica**

La previsione a breve termine (circa una settimana) può dare informazioni sulla situazione del tempo nei giorni successivi con estrema precisione essendo la risoluzione (3 km) tale da permettere un dettaglio sui singoli comuni della Regione Abruzzo.

- **previsione stagionale**

La previsione stagionale si estende fino a 4 mesi e quindi può dare utili informazioni per la programmazione delle attività agricole.

- **previsione sul livello dei fiumi**

Questo dato consente di prevedere eventuali piene.

Previsione meteorologica

Il servizio fornito dal CETEMPS è accessibile sul sito

<http://meteorema.aquila.infn.it/cgi-bin/meteo/comuni/cetemps.html>

I dati sono forniti su basi pubbliche e riportano qualitativamente la temperatura, la pioggia (o la neve) prevista ora per ora, il vento.

La previsione per l'Abruzzo viene riportata per ogni provincia e per ogni comune di quella provincia (**esempio di visualizzazione**).

Oltre alle previsioni meteorologiche dettagliate sull'Abruzzo sul sito del CETEMPS (<http://cetemps.aquila.infn.it/Cetemps/it/>) vengono riportate le previsioni su scala nazionale sulle griglie a 12, e 3 km.

Esistono inoltre dati in tempo reale che riguardano la temperatura e i valori di precipitazione misurata dai pluviometri.

Sul sito ci sono tre diverse previsioni direttamente utilizzabili che sono

- Mappe WRF-3km Italia
- Mappe WRF-ECMWF
- Mappe WRF GFS

Le **mappe WRF-3km** Italia sono su tre zone diverse (Europa, Italia, Centro Italia) con risoluzione di 3 km. Queste mappe vengono costruite su dati provenienti dal Centro Europeo per le Previsioni a Medio Termine (ECMWF) e il modello utilizzato per le previsioni puntuali è il Weather Research and Forecasting Model (WRF). Le mappe riportano le previsioni di diverse grandezze meteorologiche fino a 4 giorni per l'Europa e fino a due giorni per l'Italia e il Centro Italia. La precipitazione viene riportata come dato accumulato in 3 ore, 6 ore e 12 ore. Un dato di particolare interesse è lo zero termico che può dare indicazioni sulla quota al di sopra della quale è precipitazione può essere nevosa.

Le **mappe WRF-ECMWF** sono simili alle precedenti partendo dalle previsioni a 20 km dell'ECMWF che vengono specializzate a 12 km per l'Italia con l'ausilio di WRF e di 9 km per il Centro e l'Abruzzo (**esempio di visualizzazione**). I dati che vengono forniti sono essenzialmente gli stessi.

Le **mappe WRF-GFS** partono dai dati del Global Forecasting System (GFS) elaborati negli Stati Uniti con una risoluzione di circa 40 km e vengono specializzati sull'Italia utilizzando il WRF con una risoluzione di 12 km (Italia) e Centro Italia (9km). La previsione sull'Italia si estende fino a cinque giorni mentre quella per il centro fino a 4 giorni.

Previsione stagionale

Il servizio fornito dal CETEMPS è accessibile sul sito

<http://atmochem.aquila.infn.it/redaelli/FORECAST/SEASONAL.html>

Su questo sito sono riportate le mappe per la Regione Abruzzo e per il bacino del Mediterraneo con le istruzioni necessarie ad interpretarle.

I risultati mostrano dati di temperatura e precipitazione mediati su due mesi ad esempio Marzo-Aprile, Aprile-Maggio, Maggio-Giugno, Giugno-Luglio. I dati sono riportati come il valore medio (ad esempio la temperatura media prevista) con l'errore probabile. Viene anche riportata la deviazione dalla media degli ultimi trenta anni.

Viene inoltre riportata una indicazione della probabilità che il campo di previsione si trovi nel tercile più basso (**sotto la norma**) della distribuzione climatologica, nel tercile centrale (**nella norma**) oppure nel tercile più elevato (**al di sopra della norma**).

Insieme a queste previsioni a larga scala vengono anche presentate sullo stesso sito delle previsioni solo sull'Abruzzo con una risoluzione di circa 3 km.

Previsione del livello dei fiumi

Il servizio fornito dal CETEMPS è accessibile sul sito

http://cetemps.aquila.infn.it/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=92

La previsione del livello dei fiumi viene fatta dal CETEMPS su basi routinarie e diffusa anche attraverso il Centro Funzionale della Regione Abruzzo.

La previsione viene fatta su intervalli che dipendono dalla risoluzione spaziale. Per tutta l'Europa ad una risoluzione di 12 km la previsione viene fatta a 4 giorni mentre sull'Italia e sul Centro Italia e sull'Abruzzo ad una risoluzione di 3 km la previsione viene fatta a 3 giorni.

La previsione ad alta risoluzione riguarda in questo caso le seguenti regioni

- Bacino del Po
- Regione Liguria
- Italia Centrale (**esempio di visualizzazione**)
- Italia del Nord Est
- Emilia Romagna
- Italia Meridionale
- Calabria
- Sardegna
- Sicilia

Tutte le simulazioni sono fatte partendo dai dati ad alta risoluzione del modello WRF (Weather Research and Forecasting Model).
