

Nowcasting: previsioni meteo a corto termine basate su Intelligenza Artificiale

25 Marzo 2022

Il cambiamento climatico in Italia e in Europa sta portando a un progressivo aumento degli eventi meteo estremi, con ricadute su tutte le attività sociali ed economiche: viabilità, turismo, produzione agricola e industriale, energie rinnovabili, salute e sicurezza delle persone. Da sempre attiva nella modellistica ambientale, FBK ha costruito negli ultimi 5 anni una fitta rete di rapporti con enti e aziende nazionali e internazionali per la ricerca e lo sviluppo di modelli meteo, in particolare di eventi estremi

Modelli meteo più accurati e sistemi di allerta intelligenti sono in grado di migliorare la resilienza dei territori e delle attività produttive. Per fare questo è necessaria l'applicazione di modelli di intelligenza artificiale e big data.

La Fondazione persegue un modello di collaborazione inclusivo, dove l'expertise in ambito di intelligenza artificiale e big data di FBK è coadiuvato da enti meteo pubblici/privati e aziende, per la realizzazione di modelli e progetti con ricadute operative sul territorio, sia per il cittadino che per ambiti di applicazione specifici (produzione rinnovabili, agricoltura, turismo, mobilità).

FBK è impegnata nella ricerca di tecniche di intelligenza artificiale per il miglioramento delle previsioni meteo a brevissimo (0-6 ore) e a breve termine (6 – 24 ore).

Questi approcci hanno come obiettivo sia il miglioramento della risoluzione spaziale e temporale delle previsioni, che la loro estensione temporale.

Un campo applicativo di questa tipologia di modellistica ambientale sono i sistemi di preallertamento (*early warning systems*) grazie ai quali la popolazione viene raggiunta con messaggi mirati per categorie esposte a rischio ambientale. Tali sistemi sono in grado di aggregare ed elaborare molteplici sorgenti dati in tempo reale. In particolare le tecnologie realizzate da FBK in questo ambito si focalizzano sullo sviluppo di sistemi di allertamento intelligenti completamente automatici, in grado di fornire allerte personalizzate per ogni singolo utente attraverso vari canali di

distribuzione (web, chatbot, email, sms).

Per chi volesse saperne di più, può essere utile approfondire la conoscenza di due progetti:

Meteotrentino early warning e MIARAD.

- In **Meteotrentino early warning**, FBK ha sviluppato un **sistema completamente automatico di allerta multicanale** (Chat, SMS, Email, Web) per **eventi meteo estremi da inviare agli operatori di protezione civile** in tutto il Trentino, per consentire capacità di risposta rapide in caso di eventi pericolosi per la popolazione. Il sistema è completamente operativo e sfrutta stazioni meteo e radar per il monitoraggio in tempo reale; integra inoltre le previsioni della precipitazione tramite *nowcasting* basato su AI di FBK e modello numerico, che vengono usati per allertare sugli eventi previsti.
- **MIARAD** ha l'obiettivo di migliorare le capacità di ***nowcasting* meteorologico regionale per l'Emilia-Romagna**. Il progetto prevede lo sviluppo di un sistema di *nowcasting* a 1 km di risoluzione **finalizzato al lancio di messaggi di allerta tempestivi** (15-60 minuti di lead time) legati a eventi meteorologici estremi, che sfrutta metodi di Deep Learning (DL) applicati a più fonti dati, quali radar meteo, fulmini, rete pluviometrica, e variabili ambientali. Il progetto prevede inoltre lo studio di un modello misto tra algoritmi di *DL nowcasting* e modelli fisici, per ottenere **previsioni in tempo reale fino a 6 ore**.

Infine, ma non per importanza, non bisogna dimenticare che le tecnologie e le competenze di eccellenza disponibili in FBK rappresentano uno strumento essenziale per mitigare gli effetti del [cambiamento climatico](#) in Italia e in Europa. Questo fenomeno sta infatti portando a un progressivo aumento degli eventi meteo estremi, con ricadute su tutte le attività sociali ed economiche: viabilità, turismo, produzione agricola e industriale, energie rinnovabili, salute e sicurezza delle persone. Modelli meteo più accurati e sistemi di allerta intelligenti sono in grado di migliorare la resilienza dei territori e delle attività produttive. Per fare ciò è diventato essenziale applicare modelli di intelligenza artificiale e big data.

Il gruppo di lavoro "[Data Science for Industry and Physics](#)" del Centro di ricerca [FBK Industria Digitale](#), coordinato da **Marco Cristoforetti**, si concentra sull'applicazione di metodologie e approcci di Data Science per lo sviluppo di modelli predittivi basati sull'apprendimento automatico da dati eterogenei. Nel settore industriale, altre collaborazioni riguardano l'apprendimento automatico applicato all'agricoltura digitale e l'analisi di serie temporali per il monitoraggio delle condizioni e la manutenzione predittiva per la previsione e il controllo dei processi industriali.

Nel video, il ricercatore **Gabriele Franch** descrive l'architettura delle soluzioni made in FBK, che integrano modellistica fisica e IA combinando osservazione e previsione, per un risultato più dinamico e accurato che offre anche la possibilità di inviare messaggi automatici di allerta meteo che scattano al superamento di soglie critiche preimpostate.

LINK

<https://magazine.fbk.eu/it/news/nowcasting-previsioni-meteo-a-corto-termine-basate-su-intelligenza-artificiale/>

TAG

- #big data
- #clima
- #dsip
- #industriadigitale
- #Intelligenza artificiale
- #intelligenzaartificiale
- #Machine learning
- #meteo
- #modelli predittivi

VIDEO COLLEGATI

- <https://www.youtube.com/watch?v=Rim-0CW78tg>

MEDIA COLLEGATI

- Unità di ricerca DATA SCIENCE FOR INDUSTRY AND PHYSICS : <https://dsip.fbk.eu/home>
- Centro di ricerca FBK Industria Digitale : <https://www.fbk.eu/it/digital-industry/>
- FBK e il CAMBIAMENTO CLIMATICO : <https://www.fbk.eu/it/iniziative/cambiamento-climatico/>

AUTORI

- Giancarlo Sciascia