

CAMPAGNA DI MISURE SOP DEL PROGETTO HYMEX

La campagna internazionale di misure (SOP) meteorologiche e idrologiche, che si svolgerà nel periodo 5 settembre - 6 novembre 2012, è mirata allo studio delle precipitazioni intense e alle conseguenti alluvioni che si verificano nelle aree costiere del Mediterraneo caratterizzate dalla presenza di orografia complessa. L'obiettivo è quindi di migliorare la conoscenza dei processi fisici responsabili di tali eventi e, in particolare, delle modalità con cui questi processi, a diverse scale spazio-temporali, interagiscono e si combinano in modo da rendere intenso o "estremo" un episodio di precipitazione.

Attraverso l'utilizzo sinergico di modelli numerici ad alta risoluzione di ultima generazione e di differenti strumenti per osservazioni locali e remote, opportunamente dislocati sui siti di interesse durante la SOP, si mira a raggiungere una conoscenza avanzata dei fenomeni fisici responsabili delle precipitazioni intense in aree caratterizzate da orografia complessa e della conseguente risposta idrologica, con particolare interesse rivolto agli eventi alluvionali (floods and flash-floods).

All'interno dei numerosi bacini fluviali ripidi, di piccole dimensioni e fortemente urbanizzati, l'intensa precipitazione può trasformarsi in brevissimo tempo in un devastante fenomeno alluvionale. Tale conoscenza è altresì necessaria per ottenere miglioramenti nella previsione di eventi intensi attraverso lo sviluppo degli strumenti di previsione meteo-idrologica.

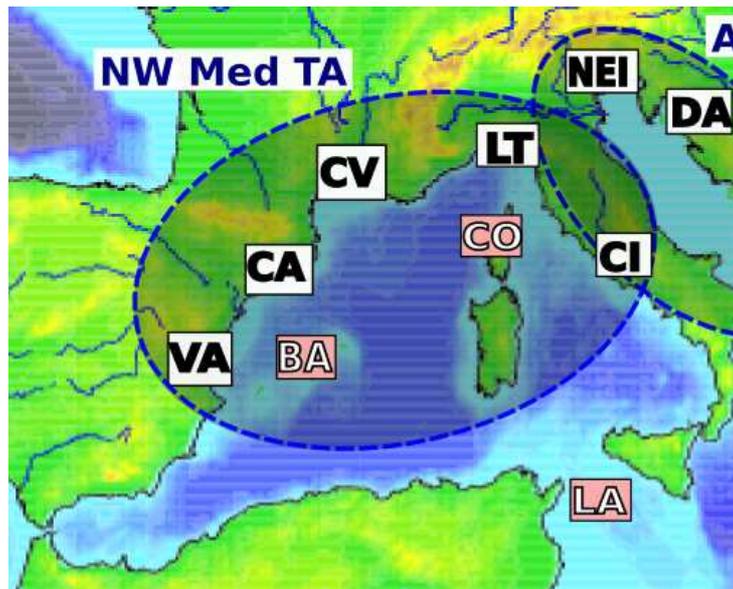
Dopo oltre un decennio, il Mediterraneo e il territorio nazionale tornano ad essere oggetto di una campagna di misure di portata straordinaria. Nel 1999 fu il progetto MAP (Mesoscale Alpine Programme) a concentrare sulle Alpi l'attività osservativa e modellistica dedicata allo studio delle precipitazioni intense. Ora è il turno di HyMeX che, facendo tesoro degli importanti risultati scientifici scaturiti dal MAP, mira ad approfondire l'indagine, su un'area più estesa e interessandosi in particolare della formazione di intensi sistemi convettivi (forti temporali organizzati e persistenti su una determinata area) in grado di provocare in breve tempo alluvioni devastanti.

La campagna di misure coinvolge diversi paesi del Mediterraneo attraverso l'identificazione di siti idro-meteorologici di rilievo sui quali si concentrerà l'attività e nei quali, oltre alla strumentazione operativa, sarà dislocata strumentazione scientifica avanzata (radar fissi e mobili, palloni sonda, stazioni speciali al suolo, lidar, "profilatori" di vento, radiometri ed altri strumenti di rilevamento delle proprietà dell'aria e del suolo) per un monitoraggio continuativo nel corso dei due mesi:

- Regione di Valencia (VA), Isole Baleari (BA) e Catalogna (CA) in Spagna;
- Cevennes-Vivaris (CV) e Corsica (CO) in Francia
- Liguria-Toscana (LT), Italia Centrale (CI) e Nord-Est Italia (NEI) per l'Italia.

Inoltre i siti sperimentali situati sulle isole di Lampedusa, Baleari e Corsica forniranno informazioni sulle condizioni atmosferiche "upstream", ovvero a monte rispetto alle aree monitorate dove possono verificarsi eventuali episodi di precipitazione intensa.

E' previsto anche un monitoraggio sul mare, sia dell'atmosfera che del mare stesso, attraverso strumentazione installata sulle navi e lancio di palloni (Boundary Layer Balloons). A questo monitoraggio contribuirà anche il CNR attraverso una missione pianificata della nave Urania.



Le attività della campagna saranno coordinate dal Centro Operativo principale (HOC), situato a Montpellier (in prossimità dell'aeroporto da cui partiranno i voli degli aerei strumentati), in stretto contatto e collaborazione con i centri operativi secondari (VOC) gestiti dalle singole nazioni partecipanti (Italia, Spagna e Germania che gestirà l'osservatorio in Corsica).

Durante la SOP, basandosi sulla previsione dei numerosi modelli numerici meteorologici a disposizione, i centri operativi individueranno eventuali IOPs (Intense Observation Periods) caratterizzati da fenomeni di interesse per la campagna stessa. Nel corso di questi IOPs la strumentazione verrà attivata su indicazione dei Centri Operativi e si effettueranno anche voli di aerei strumentati.

MOTIVAZIONI E OBIETTIVI SCIENTIFICI NAZIONALI

Molti disastri naturali che colpiscono il territorio italiano, quali alluvioni, frane e valanghe, sono direttamente legati a episodi di precipitazione intensa. Le Alpi e gli Appennini esercitano un'influenza determinante sulla meteorologia nel territorio nazionale, in particolare sulle precipitazioni, ponendo conseguentemente importanti problemi di carattere meteo-climatico e idro-geologico in un ecosistema particolarmente sensibile anche ai cambiamenti globali.

L'orografia complessa in prossimità del mare, il quale agisce come un'estesa sorgente di umidità e di calore, rappresenta il fattore chiave nel determinare fenomeni di precipitazione intensa che possono generare devastanti fenomeni alluvionali.

Il problema delle alluvioni è ancora estremamente attuale e prioritario nello scenario nazionale, come dimostrato dagli ultimi eventi disastrosi occorsi nell'autunno del 2010 in Veneto e nell'autunno del 2011 in Liguria-Toscana e Lazio, che sono tra l'altro oggetto di studi congiunti nell'ambito della comunità scientifica di HyMeX. Nonostante i progressi evidenti nell'ultimo decennio, per quanto riguarda la ricerca di base, la strumentazione osservativa, la modellistica numerica meteorologica e idrologica e l'analisi dei dati, resta urgente la necessità di migliorare le capacità di monitoraggio in tempo reale, nonché perfezionare tecniche e metodi di modellizzazione e previsione meteorologica ed idrologica al fine di mitigare, se non prevenire, danni e perdite dovuti a questi disastri naturali.

Il miglioramento delle capacità predittive di questi fenomeni estremi è certamente una priorità di molti servizi meteo-idrologico-ambientali e di protezione civile.

ORGANIZZAZIONE NAZIONALE

L'attività legata alla preparazione della campagna è da tempo coordinata dal Dr. Silvio Davolio (ISAC CNR) e vede la partecipazione attiva di diversi istituti di ricerca (CNR, enti nazionali e Università) in stretta collaborazione con servizi operativi nazionali e regionali preposti alla sorveglianza meteorologica, idrologica e ambientale, molti dei quali hanno risposto con entusiasmo all'invito a partecipare all'attività della campagna.

Per quanto la partecipazione al programma HyMeX sia più ampia, nella specifica attività della campagna di misure per il CNR partecipano ricercatori di ISAC, IBIMET (LaMMA), ISMAR, IRPI, IMAA. Per l'Università: CETEMPS, CIMA, Università di Padova, Università La Sapienza, Università Parthenope, Università della Basilicata). Tra gli altri enti: ISPRA e ENEA.

Sono stati coinvolti anche numerosi Servizi Meteorologici Regionali e Centri Funzionali, nonché il Dipartimento della Protezione Civile nazionale che metterà a disposizione, grazie alla collaborazione con CIMA e CETEMPS, i dati del monitoraggio nazionale, sia delle stazioni al suolo che dei radar.

Durante la campagna il Centro operativo italiano sarà organizzato presso il CETEMPS (L'Aquila; resp. Prof. Rossella Ferretti), con il supporto del Centro Funzionale dell'Abruzzo. Qui opereranno meteorologi, fisici dell'atmosfera e idrologi, ricercatori e previsori, sia italiani che stranieri. Il Centro operativo sarà un importante luogo di incontro e confronto tra diversi soggetti della comunità meteo-idrologica, in un contesto internazionale che sarà di fondamentale importanza per la tempestiva attivazione della strumentazione scientifica e la gestione dei voli di aerei strumentati sul territorio nazionale (per i quali è già stata coinvolta l'ENAV per le pratiche del controllo del traffico aereo). Tali aerei sono in grado anche di lanciare *dropsondes* (sonde che precipitano) per il monitoraggio del profilo atmosferico in zone di particolare interesse. Gli aerei messi a disposizione dalla Francia (Falcon 20 e ATR42 di SAFIRE) partiranno da Montpellier, mentre l'aereo tedesco (DO128) farà base in Corsica dove l'Institute for Meteorology and Climate Research del Karlsruhe Institute of Technology ha stabilito un imponente base osservativa. Infine, la concomitanza con la campagna T-NAWDEX del progetto WMO THORPEX, potrà portare sui cieli del Mediterraneo anche il Falcon D20 del DLR tedesco.



Nel periodo del SOP confluiranno nel database del progetto HyMeX i dati osservativi, sia quelli operativi che quelli della strumentazione specificatamente dislocata per il progetto, nonché gli output dei modelli. Tali dati, ove possibile, serviranno anche per alimentare una piattaforma di visualizzazione in tempo reale per il monitoraggio della situazione e per la previsione, al fine di identificare eventi di interesse, programmare e gestire specifici IOPs (Intense Observing Periods).

Per quanto riguarda l'attività modellistica, è importante evidenziare che diversi modelli sviluppati o implementati dai centri nazionali, sia deterministici che in modalità di *ensemble*, forniranno simultaneamente previsioni meteorologiche nel corso della campagna. Questo consentirà sia di pianificare le attività della campagna stessa, ma anche un confronto diretto e in tempo reale tra i valori delle variabili atmosferiche previste dai diversi modelli e le osservazioni effettuate. Oltre a ISAC che metterà a disposizione gli

output dei propri modelli BOLAM e MOLOCH, parteciperanno all'attività anche LaMMA-IBIMET, CETEMPS, ISPRA, ARPA-SIMC.

Per quanto riguarda i siti di interesse sul territorio nazionale, oltre alla strumentazione operativa (stazioni al suolo, radar) sarà presente strumentazione avanzata specificamente dislocata ai fini del SOP. In particolare, il sito dell'Italia Centrale (coordinato dal CETEMPS) sarà monitorato attraverso una rilevante dislocazione di strumentazione scientifica avanzata, comprendente anche strumentazione ISAC, tra cui radar, lidar, radiometri, radiosondaggi. Inoltre, sia nel CI che nel NEI verranno installati alcuni disdrometri laser e video disdrometri, a seguito di una collaborazione con NASA-GPM. Nell'ambito della stessa attività, nel NEI sarà operativo un radar in banda X.

Per ulteriori informazioni:

Davolio Silvio

CNR-ISAC

051 6399620

s.davolio@isac.cnr.it

www.isac.cnr.it/hymex