

Utilizzo di dati satellitari nel sistema di allertamento nazionale per il rischio idrogeologico ed idraulico

Silvia Puca (1), M. Petracca (1), A. Toniazzo (1), G. Vulpiani, E. Campione (1), C. Cacciamani (1), S. Gabellani (2), F. De Logu (2), L. Pulvirenti (2), G. Squicciarino (2), L. Brocca (3), S. Camici (3), L. Ciabatta (3), C. Massari (3), S. Modanesi (3), D. Melfi (4), S. Dietrich (5), G. Panegrossi (4), P. Sanò (4).

(1) Dipartimento della Protezione Civile, (2) Fondazione CIMA, (3) CNR-IRPI, (4) Comet, (5) CNR-ISAC.

Abstract
Nell'ultimo decennio si sono verificati in Italia, così come in altri paesi d'Europa, eventi meteorologici caratterizzati da precipitazioni molto intense. Tali eventi hanno causato vittime e danni al patrimonio storico e all'ambiente naturale. La protezione della popolazione e la salvaguardia del territorio costituiscono il mandato principale della protezione civile. Sono attività di protezione civile quelle volte alla previsione, prevenzione e mitigazione dei rischi, alla gestione delle emergenze e al loro superamento.

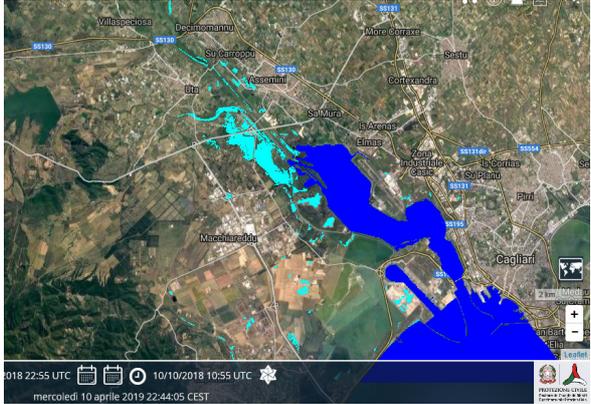
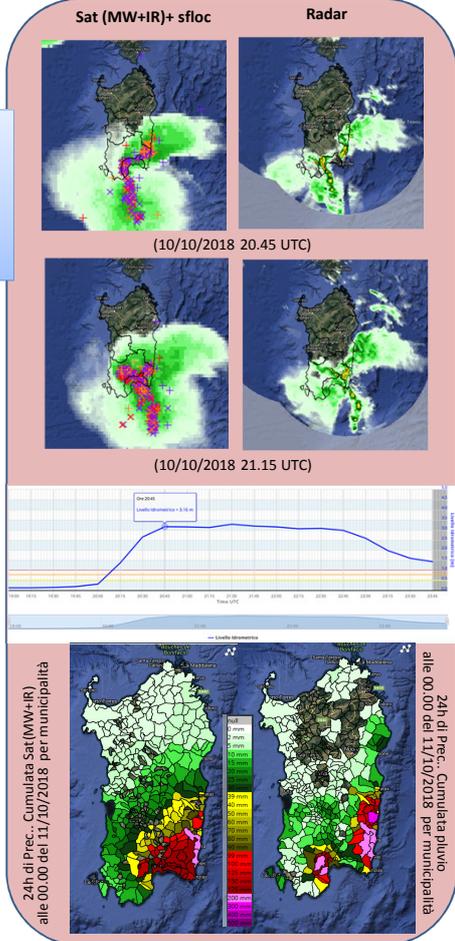
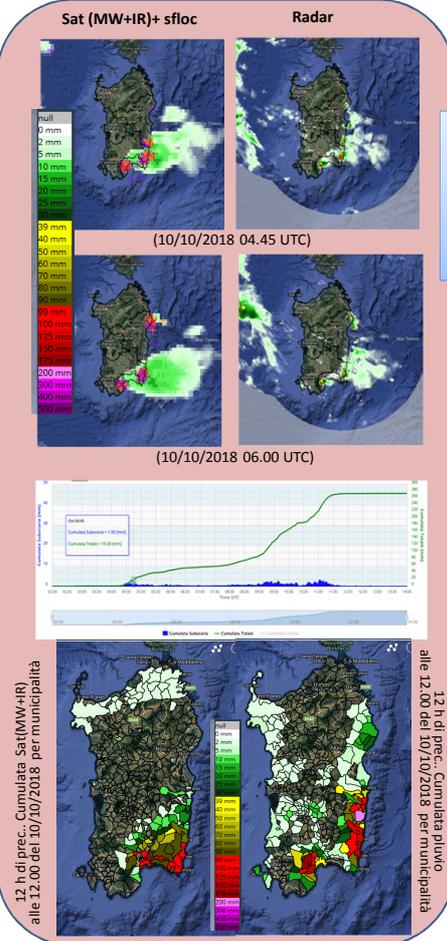
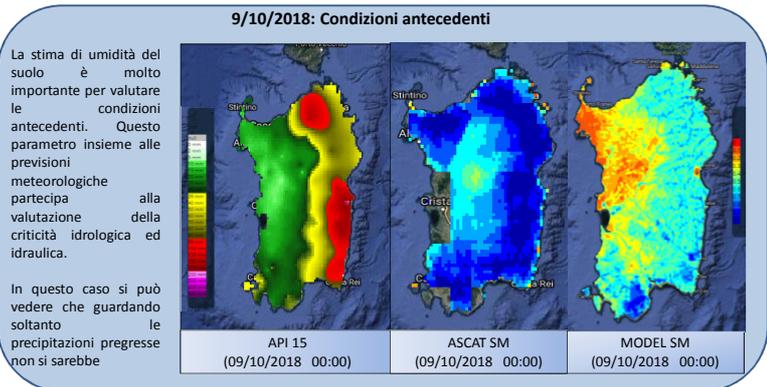
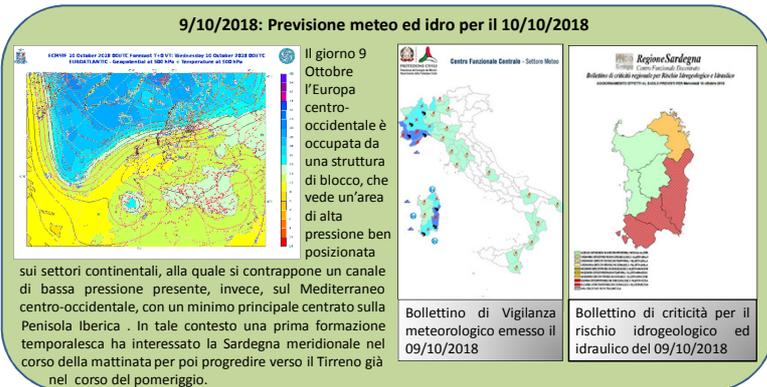
In particolare la gestione del rischio idraulico, idrogeologico e da fenomeni meteorologici avversi si articola in tre fasi: pre-evento (previsione a 12-36 h), evento (monitoraggio) e post-evento (valutazione del danno). La disponibilità di stime accurate e in tempo quasi reale (NRT) di variabili idrologiche, come le precipitazioni e l'umidità del suolo, sono essenziali per un allertamento sia nazionale che a livello locale.

Oltre alle misurazioni delle principali variabili idrologiche mediante strumenti a terra, spesso interessati da una copertura spaziale limitata, i prodotti avanzati di precipitazioni satellitari e di umidità del suolo sviluppati nell'ambito di diversi programmi internazionali, sono ormai disponibili e accessibili agli utenti in NRT. La valutazione dell'accuratezza e dell'affidabilità di tali prodotti è necessaria per poterli utilizzare in modo ottimale per applicazioni idrometeorologiche.

Il confronto tra le stime satellitari delle precipitazioni e dell'umidità del suolo rispetto alle misurazioni a terra è un compito impegnativo, sia per la variabilità temporale e spaziale dei campi, sia per le diverse tipologie di misura. Questa attività è particolarmente complessa in Europa a causa dell'eterogeneità delle reti terrestri dei diversi paesi, della strategia di campionamento e delle metodologie di elaborazione. Per la validazione e la valutazione dei prodotti dell'umidità del suolo derivati dai satelliti, questi problemi sono aggravati dalla limitata

disponibilità di reti di osservazione a terra che possono essere utilizzate come punto di riferimento. Inoltre, le stazioni di misurazione coprono solo piccole aree dell'Europa. Ad esempio, nell'Italia centrale solo 14 stazioni sono distribuite su una superficie di circa 8000 km².

Per questo lavoro è stato selezionato un evento meteorologico recente con precipitazioni particolarmente intense per capire come le principali caratteristiche dei prodotti satellitari, ovvero accuratezza, risoluzione spaziale, frequenza di aggiornamento e latenza, influenzano l'efficienza di un sistema di allarme preventivo idrometeorologico a livello locale in un quadro operativo. Le precipitazioni satellitari allo stato dell'arte e i prodotti di umidità del suolo, ottenuti attraverso agenzie e programmi spaziali internazionali (EUMETSAT H SAF, ESA, NASA e JAXA), sono utilizzati in diversi paesi europei come input forzato per un sistema di allarme rapido per eventi meteorologici/idrologici.



CONCLUSIONI

- FORECAST:** I prodotti satellitari H-SAF basati su ASCAT sono realmente rappresentative a scala nazionale dello stato di saturazione del suolo per una valutazione delle condizioni antecedenti.
- MONITORING:** attraverso l'utilizzo combinato dei sensori satellitari IR e MW e della rete di fulminazione, si possono seguire in NRT anche sistemi convettivi che arrivano dalle zone di mare previe di strumentazione a terra.
- POST EVENT:** Attraverso i dati Sentinel e Cosmo Skymed è possibile ottenere mappe delle aree inondate con un dettaglio utile alle valutazioni post-evento

