



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DELL'AQUILA



Center of Excellence

# CETEMPS

Telesensing of Environment and  
Model Prediction of Severe events

*I SEMINARI DEL GIOVEDÌ*



Monitoraggio fluviale con dati al suolo  
e da satellite

Tommaso Moramarco  
IRPI - CNR

Giovedì 23 aprile 2020, ore 11:30

*Aula «Signorelli», edificio «Renato Ricamo» (Coppito 1)*

ABSTRACT

Il programma Global Climate Observing System (GCOS) (<http://www.wmo.int/pages/prog/gcos/>) identifica la portata fluviale come una delle Essential Climate Variables (ECV), fondamentale per analisi concernenti il ciclo idrologico ed in particolare la risorsa idrica in termini di gestione, rischio idraulico e mitigazione. Uno dei problemi, tuttavia, che condiziona notevolmente l'esito di tali analisi è la disponibilità di dati accurati di portata. E' noto che tale grandezza non è una misura diretta e la sua stima è ottenuta dall'accoppiamento di misure di velocità e di livello idrico. L'accuratezza di tale stima dipende tuttavia dalla disponibilità di misure di flusso per tiranti elevati, che difficilmente sono disponibili per la evidente difficoltà di campionamento nell'area liquida con tecniche tradizionali. Questo comporta un'elevata incertezza nella stima della portata che si riflette sull'affidabilità delle valutazioni in termini di bilancio idrologico e nonché di impatto al suolo di eventi estremi. A questo si aggiunge l'eventuale mancanza di informazioni topografiche relative a siti fluviali che possono essere strategici per la gestione della risorsa idrica, come spesso accade per i paesi in via di sviluppo. Questi elementi di criticità hanno accresciuto l'interesse, da un lato, verso l'utilizzo di tecnologia no-contact per il monitoraggio al suolo e da satellite e, dall'altro, di metodologie innovative per la stima della portata utilizzando misure di velocità superficiale. In tale ambito, un obiettivo delle recenti missioni Sentinel3 dell'ESA e SWOT della NASA è quello di valutare le potenzialità dell'uso di sensori satellitari, come ad esempio multispettrale e/o altimetro radar, per la stima della portata in siti fluviali a scala globale. Lo scopo dunque del seminario è quello di indirizzare alcune delle problematiche anzi menzionate ed in particolare la stima della portata in siti fluviali strumentati e non durante eventi di piena "eccezionali", utilizzando sia dati al suolo che satellitari. Su tale base, il seminario intende mostrare le potenzialità dell'utilizzo integrato della sola misura della velocità di flusso superficiale e del livello idrico per giungere, anche in assenza di topografia fluviale, ad una stima affidabile della portata mediante una metodologia basata sulla teoria entropica. Verranno illustrati i risultati per due sezioni idrometriche rispettivamente sul Fiume Tevere, Ponte Nuovo (4000 km<sup>2</sup>), e sul Fiume Po, Pontelagoscuro (70000 km<sup>2</sup>), nell'ipotesi anche di assenza di batimetria. Oltre ai dataset di misure al suolo dei due siti fluviali, per la sezione idrometrica di Pontelagoscuro sono anche utilizzati dati satellitari di livello forniti dall'altimetro e di velocità derivati dal multispettrale MODIS. Il confronto tra i dati al suolo e da satellite verrà discusso anche in termini di performance sulla stima della portata fluviale.

BIOGRAFIA

Tommaso Moramarco è laureato in Ingegneria Civile-Idraulica ed è Dirigente di Ricerca presso l'Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica del CNR di Perugia (<http://hydrology.irpi.cnr.it/people/tommaso-moramarco/>). Nel 1997 è stato Visiting Scientist al Massachusetts Institute of Technology, MIT, di Boston e nel novembre 2004 alla Louisiana State University di Baton Rouge. Le sue attività principali di ricerca riguardano il monitoraggio idro-meteorologico al suolo e da satellite, lo studio dei processi idrologici a scala di versante e di bacino, la modellistica idrologico-idraulica finalizzato alla previsione e mitigazione dei rischi naturali anche in un contesto di cambiamenti climatici. Ha sviluppato studi originali producendo un numero elevato di contributi innovativi pubblicati in riviste internazionali di settore. E' coordinatore e responsabile scientifico di Progetti di ricerca nell'ambito di Programmi Nazionali e Internazionali. E' Associate Editor della Rivista Journal of Hydrologic Engineering e Guest Editor di diverse riviste di idrologia. Nel 2010 è stato insignito della Norman Medal dall'American Society of Civil Engineers (ASCE) e nel 2011 del Diplomate Water Resources Engineer dall'American Academy of Water Resource. Nel 2013 è stato abilitato Professore Ordinario del settore 08/A1 Idraulica, Idrologia, Costruzioni Idrauliche e Marittime. E' stato Rappresentante Nazionale dell'International Association Hydrological Science dell'IUGG (IAHS/IUGG). Nel gennaio 2017 è stato Eletto Presidente della Società Idrologica Italiana.

In diretta streaming sul canale YouTube **CETEMPS**