

## Il downstream nazionale tra presente e futuro:

un percorso condiviso con la comunità degli utenti



GEORES - Applicativo GEOspaziale a supporto del miglioramento della sostenibilità ambientale e RESilienza ai cambiamenti climatici delle aree urbane

Raffaele Lafortezza (DISSPA - UNIBA)
Francesco Giordano (DIF - UNIBA)
Domenico Capolongo (DISTGEO - UNIBA)
Alberto Refice (IREA - CNR)
Mario Elia (DISSPA - UNIBA)
Alicola Amoroso (DF - UNIBA)
Jessandro Ursi, Patrizia Sacco, Maria Virelli, Deodato Tapete (ASI)













**Goal**: sviluppare un applicativo basato sul **downstream scientifico** a supporto del miglioramento della sostenibilità ambientale e della resilienza ai cambiamenti climatici delle aree urbane

#### Main features:

- Impiego di dati multi-sorgente di Osservazione della Terra (OT)
- Utilizzo di metodi basati sull'intelligenza artificiale (AI/XAI)
- Analisi multi-rischio (inondazioni, incendi boschivi, dissesto idrogeologico, trasporto di sedimento)
- Incremento Scientific Readiness Level SRL (>6)

#### ATTUALITÀ

Alluvioni e frane nel Barese, l'allarme dei geologi: "Con il cemento e l'asfalto abbiamo alterato l'equilibrio fra suolo e clima"

La presidente dell'Ordine dei Geologi di Puglia, Giovanna Amedei spiega a BariToday: "I fenomeni atmosferici estremi aumenteranno in tutta la Puglia, più del 90% del territorio regionale è a rischio di dissesto idrogeologico. Manca un'efficace pianificazione di interventi a tutela di strutture e cittadini"











Specializzazione di algoritmi per il processamento di dati multi-sorgente provenienti da sensori satellitari: Copernicus (S1, S2), ASI (CSK,CSG, SAOCOM, PRISMA)

Applicazione di modelli di calcolo per l'individuazione di aree a rischio di inondazioni, dissesto idrogeologico, incendi di interfaccia, trasporto di sedimento (hot-spot)

Integrazione di sistemi intelligenti basati su **XAI** e analisi di **big dat**a in grado di estrarre feature specifiche dalle immagini satellitari

Produzione di **geo-analytics** per la valutazione delle aree a rischio e priorità di intervento



#### AI-SUPPORTED MULTI-RISK ASSESSMENT AND MITIGATION





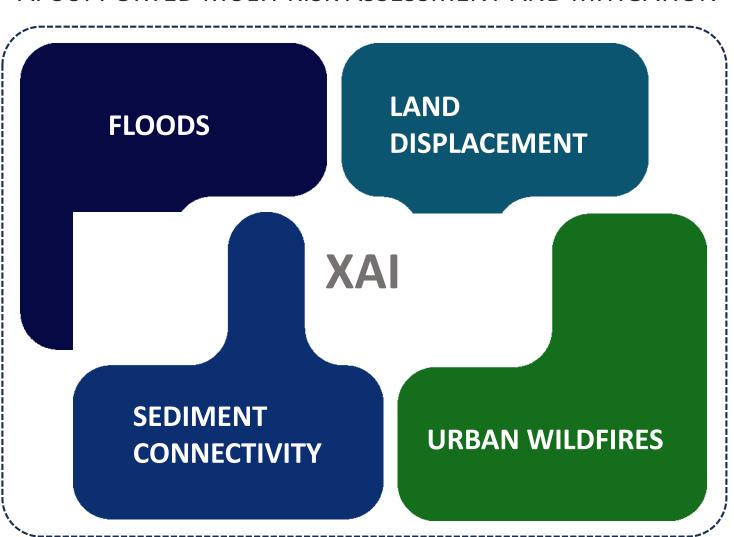


SATELLITE
DATA
ALGORITHMS
&
RESEARCH

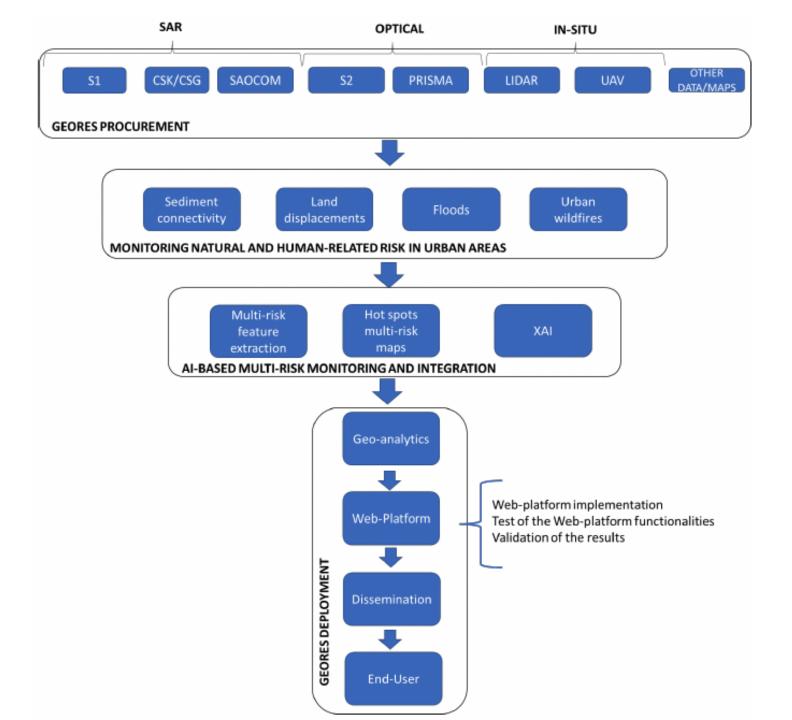




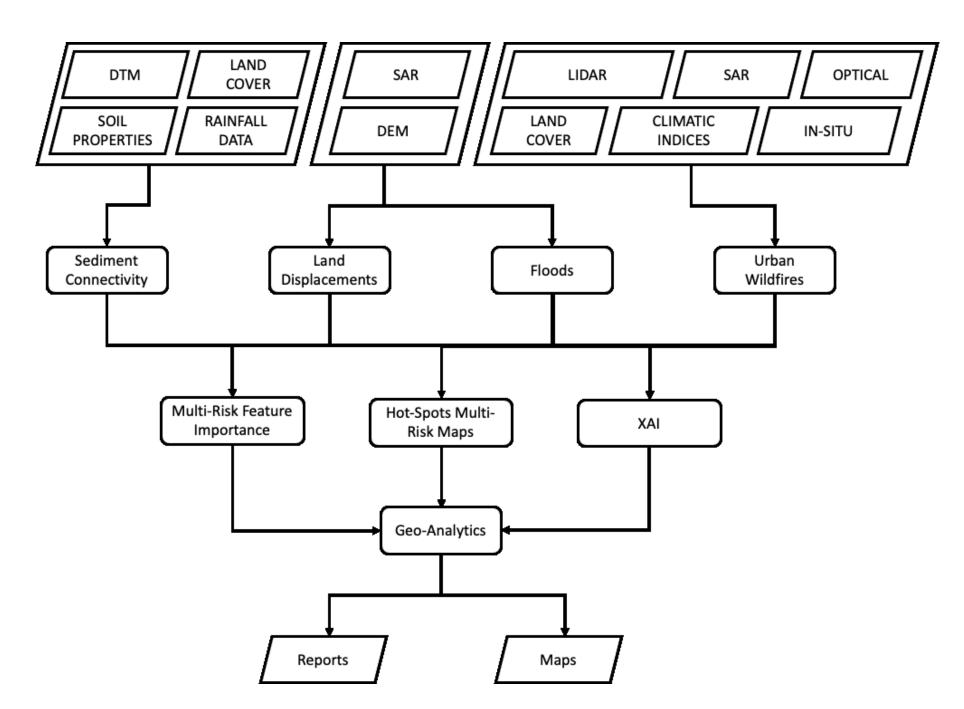
**USERS** 













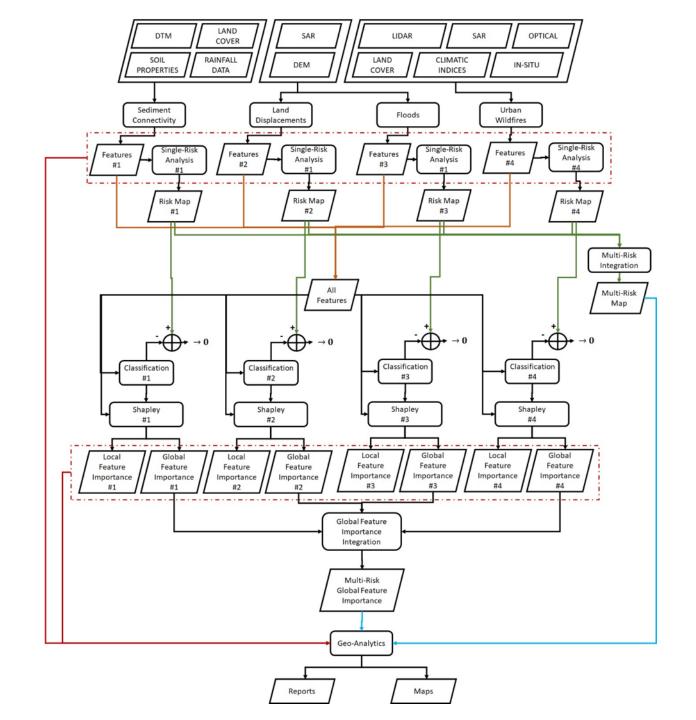
- SAR: S1, CSK/CSG, SAOCOM

- **OPTICAL**: S2, PRISMA

- LiDAR: ALS, TLS

- MULTI-RISK FEATURE (EXTRACTION, INTEGRATION, IMPORTANCE)

- **GEOANALYTICS** (MAPS, REPORTS)







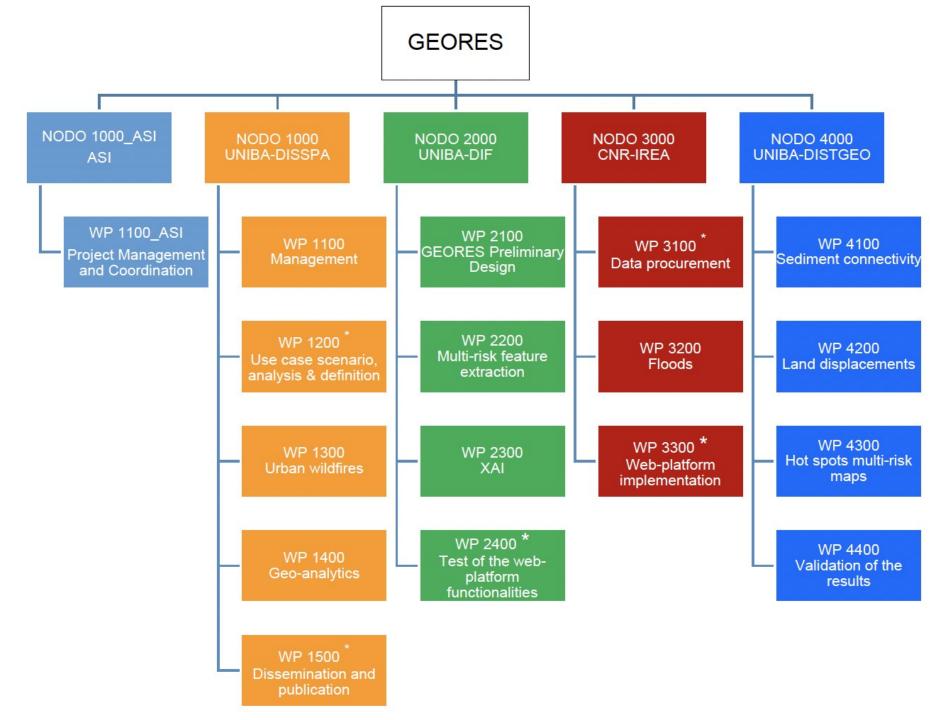




#### **RISULTATI ATTESI**

- Sviluppo di un applicativo basato su quattro moduli: (1) **Urban Flood**; (2) **Land Displacement**; (3) **Urban Wildfires**; (4) **Sediment Connectivity**
- **Dimostratore** sulla Città Metropolitana di Bari e su altre aree nella Regione Puglia sulla base delle indicazioni ricevute dagli utenti di progetto (es. Protezione Civile)
- **Geo-analitiche** per la gestione dei rischi derivanti dai processi di degrado del suolo di facile interpretazione ed accessibilità per gli utenti finali
- Rapporti tecnici di sviluppo degli applicativi innovativi di elaborazione e integrazione di immagini satellitari
- Piattaforma web basata su servizi OWS (OGC web service) per l'integrazione di workflow di analisi e risultati GEORES per gli utenti finali







**KOM**: 01/09/2023

**RA2**: 12/12/2023

18 months

Nodo	WP	Т0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10	+11	+12	+13	+14	+15	+16	+17	+18
	1110	D0.1	D0.2		D0.3	D0.4				D0.5				D0.6						D0.7
	1200				D1.1	D1.1				D1.1				D1.1						
1000	1300									D1.2				D1.2						
	1400																			D1.3
	1500		D1.4		D1.4	D1.4				D1.4				D1.4						D1.4
	2100				D2.1															
	2200													D2.2						
2000	2300													D2.3						
	2400																			D2.4
																				D2.5
	3100	D3.1	D3.1		D3.1	D3.1				D3.1				D3.1						
3000	3200									D3.2										
	3300																			D.3.3
	4100									D4.1										
4000	4200									D4.2										
4000	4300													D4.3						
	4400																			D4.4



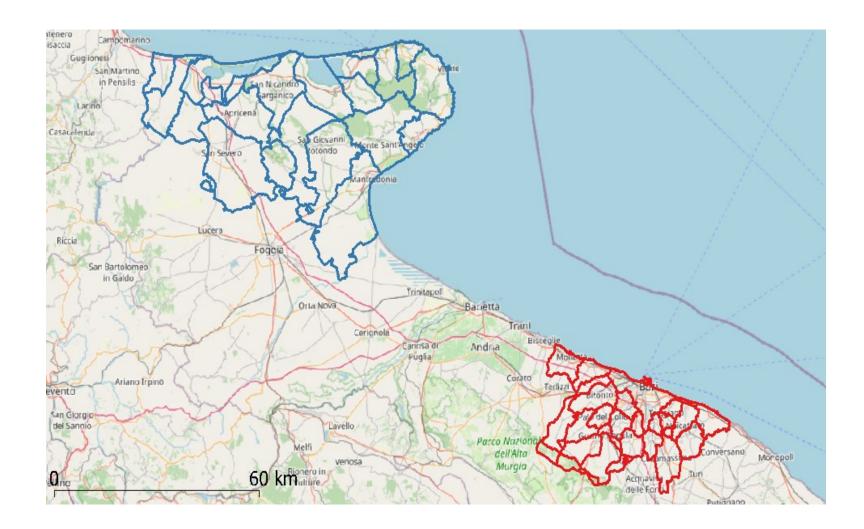






#### **AREE DI STUDIO**

- Promontorio del Gargano
   (training su un ampio campione di eventi; test dei moduli su aree antropizzate)
- Area Metropolitana di Bari (dimostratore su aree urbane)











www.nature.com/scientificreports

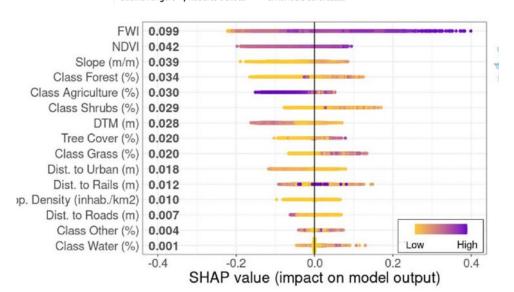
#### scientific reports

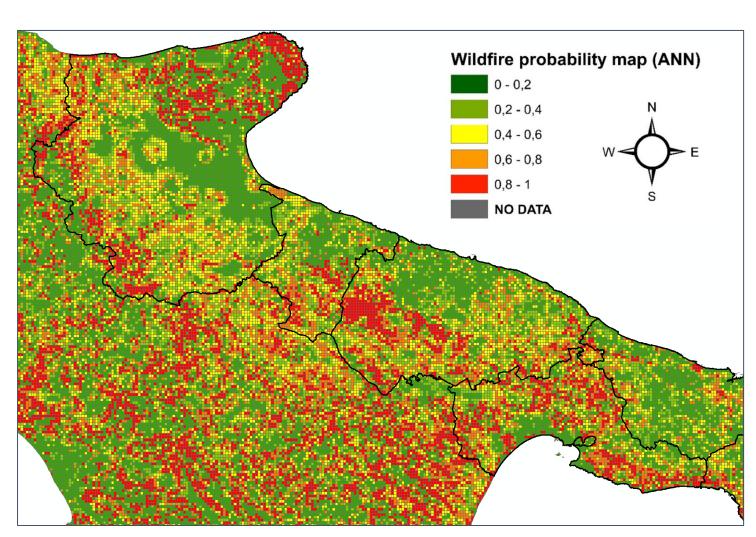
Check for updates

## OPEN Explainable artificial intelligence (XAI) detects wildfire occurrence in the Mediterranean countries

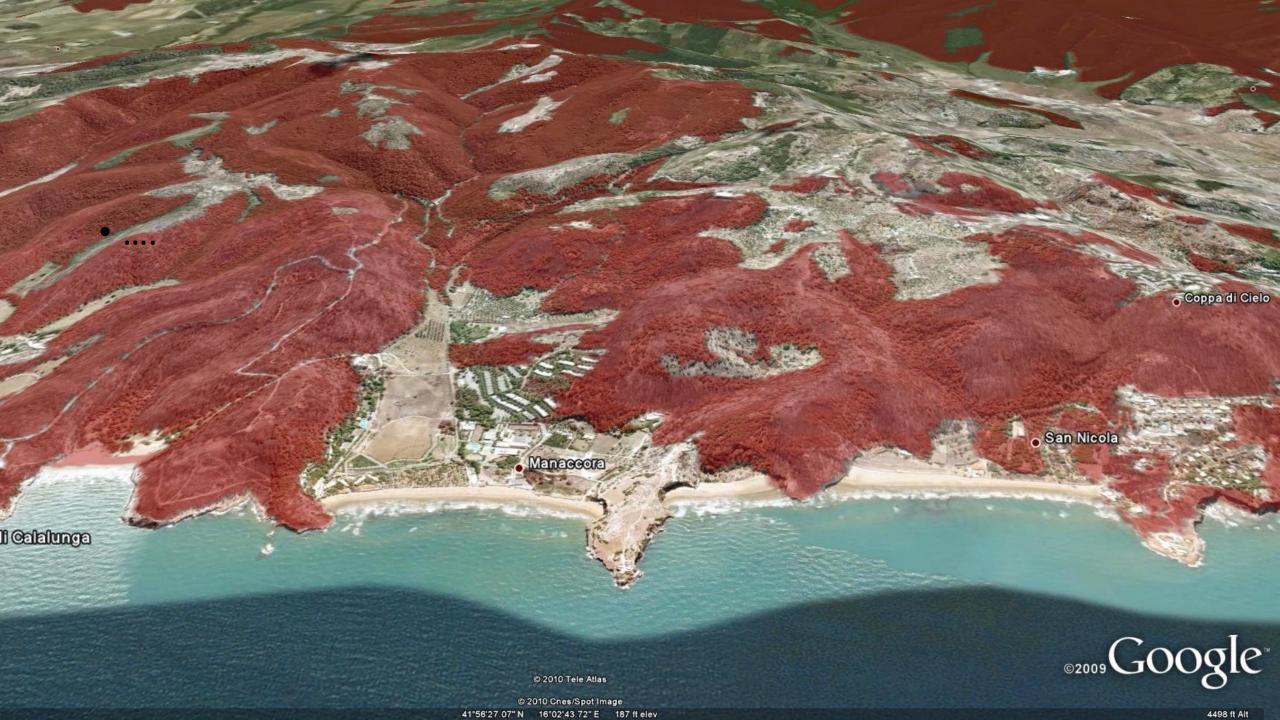
#### of Southern Europe

Roberto Cilli<sup>1,7</sup>, Mario Elia<sup>2,7</sup>, Marina D'Este<sup>2</sup>, Vincenzo Giannico<sup>2</sup>, Nicola Amoroso <sup>3,4,22</sup>, Angela Lombardi<sup>1,4</sup>, Ester Pantaleo<sup>3,4</sup>, Alfonso Monaco <sup>1,4</sup>, Giovanni Sanesi<sup>2</sup>, Sabina Tangaro<sup>4,5</sup>, Roberto Bellotti <sup>1,4,8</sup> & Raffaele Lafortezza<sup>2,6,8</sup>

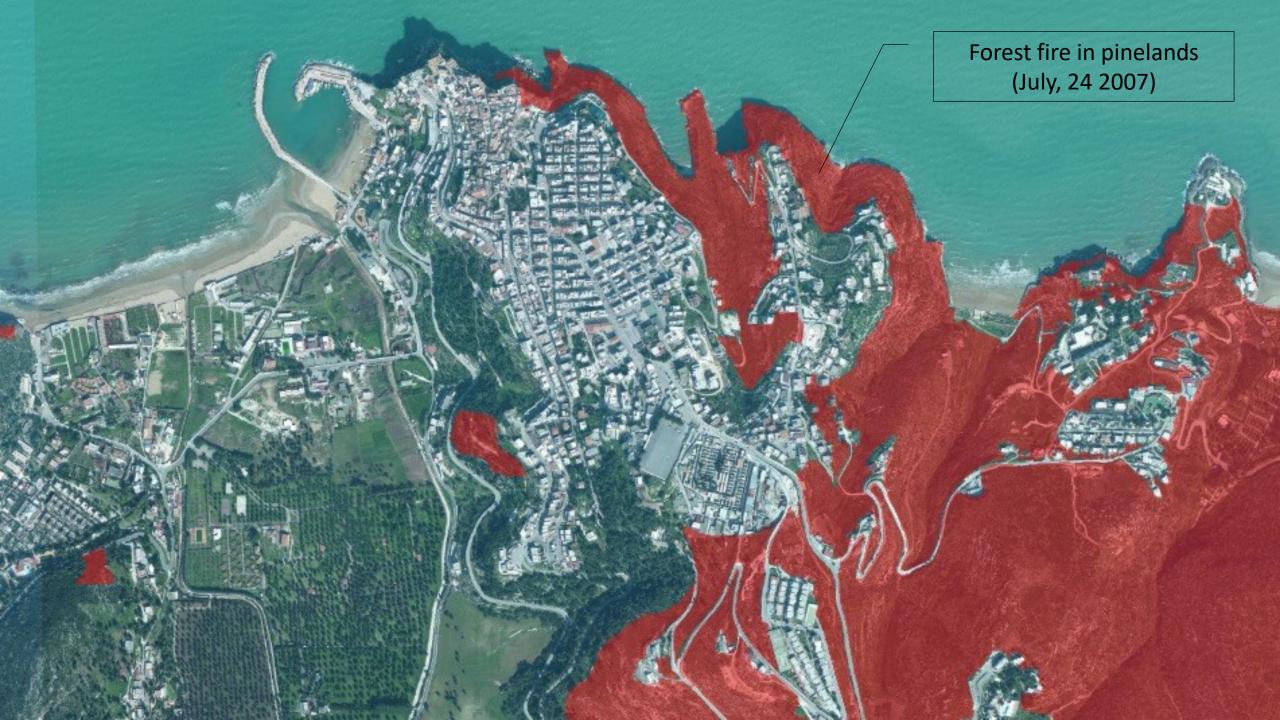


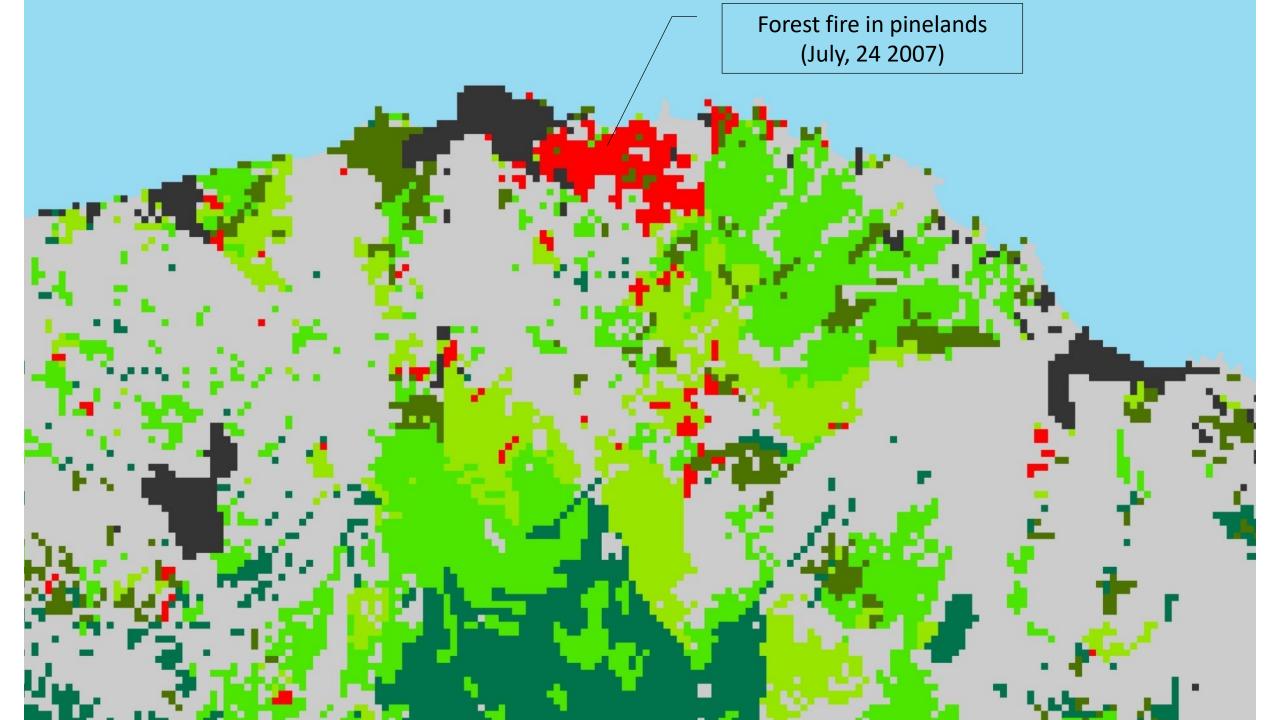










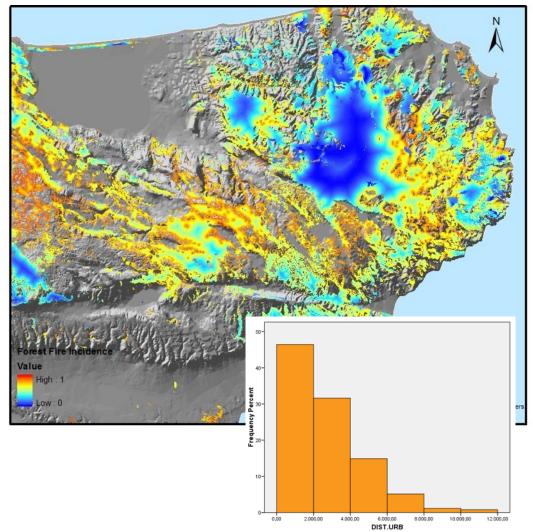


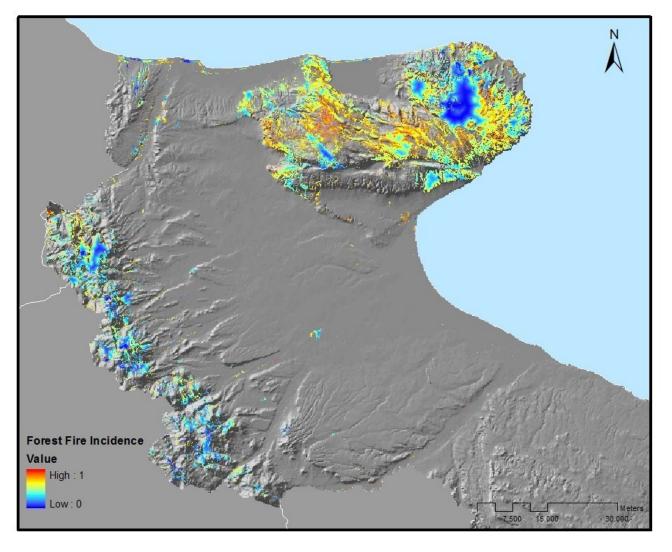
















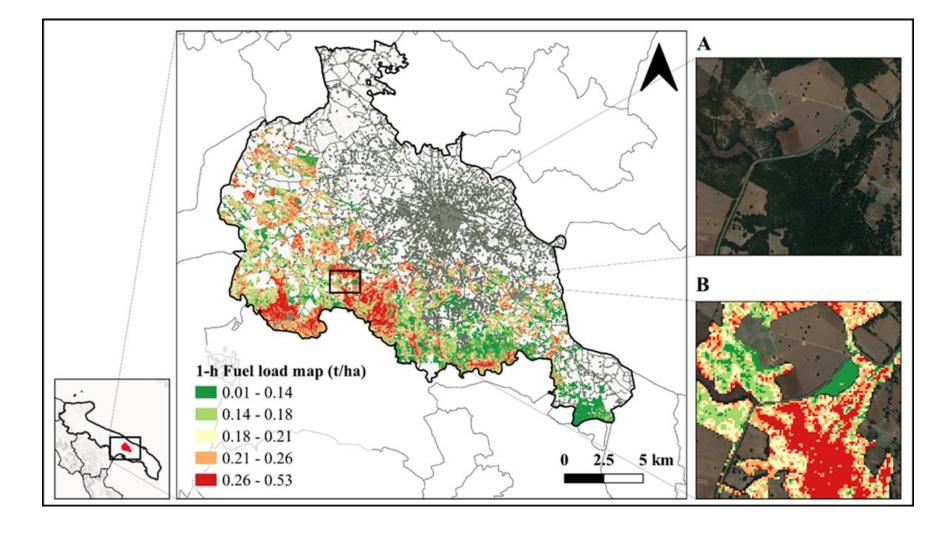




Fuel Load map Field data



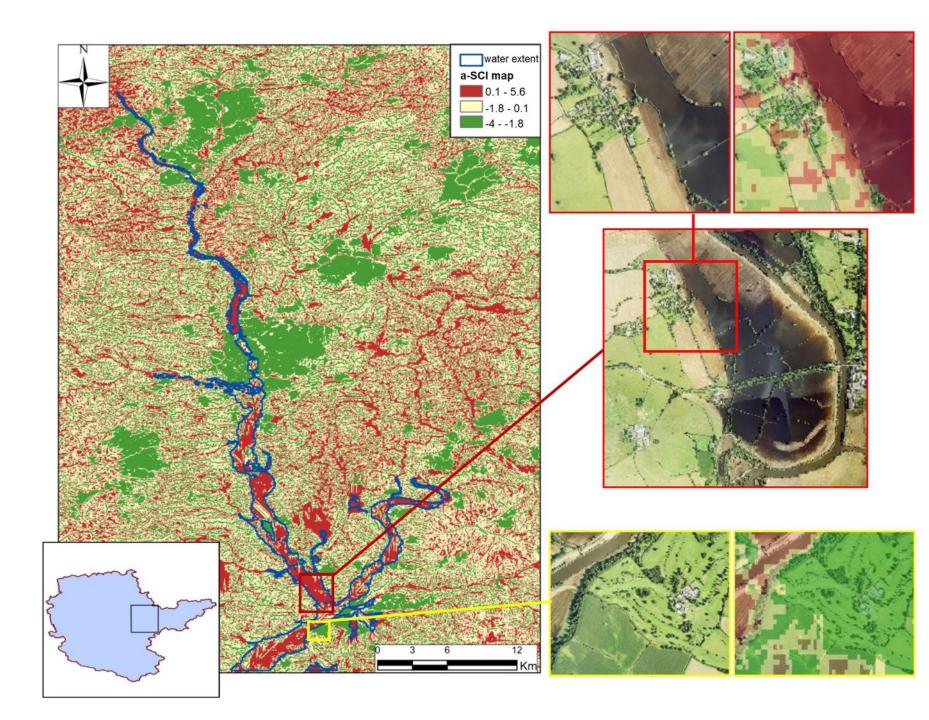






# **Sediment Flow Connectivity Index**

Correspondence of High Connectivity with Flooded Areas





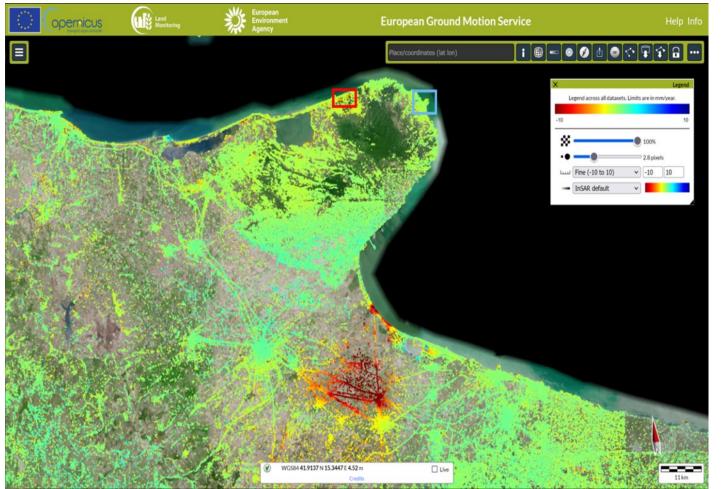






### Persistent Scatterers (PS) – S1 (EGMS)

https://egms.land.copernicus.eu









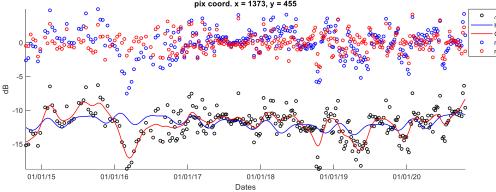


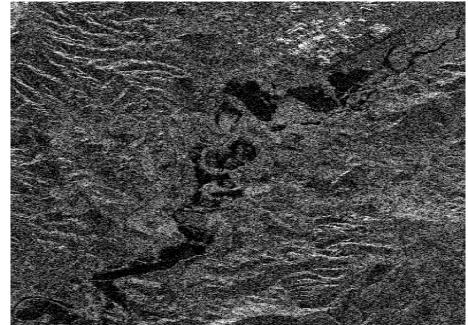




### **SAR-BASED FLOOD MAPPING**













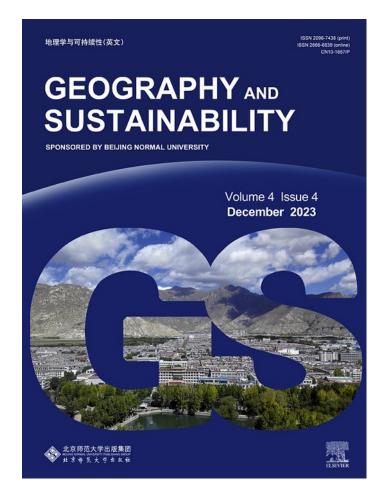


## PROTEZIONE CIVILE - REGIONE PUGLIA (Prima riunione 07/12/2023)









#### **Special Issue Information Form**

Please provide the following information so that we may begin the setup of your Special Issue. Mandatory fields are marked with an asterisk \*

Journal Title	Geography and Sustainability
Editorial Manager URL	https://www.editorialmanager.com/geosus/default1.aspx

#### SECTION 1

#### **Guest Editor Information**

Please provide contact information for all Guest Editors in the order you wish them to appear. If more than one Guest Editor is listed for this issue, please nominate **only one** Managing Guest Editor.

- The Managing Guest Editor (MGE) role will be set up only for workflow purposes and may be asked to assign special issue submissions to other Guest Editors.
- Final decisions on all special issue submissions will be made by the journal's Editor-in-Chief, but this responsibility may be delegated to the MGE if the MGE is also a Journal Editor or an Editorial Board Member.
- All Guest Editors will be listed on a dedicated Special Issue page on the journal homepage with your name, accreditation, affiliation, and areas of expertise per the example shown below. Editor photos are optional, but recommended.

#### Example:

#### Philip S. Tsao, PhD, PAHA

Stanford University School of Medicine, Stanford, California, United States of America (Endothelial biology, abdominal aortic aneurysm, peripheral vascular disease, atherosclerosis)

٨	lanaging Guest Editor	List Order: 1							
	Title*	Prof.							
	Given Name*	Raffaele							
	Surname*	LAFORTEZZA							
	Accreditation*	Professor							
	Organization (including City & Country)*	University of Bari Aldo Moro, Bari, ITALY							
	Institutional Email Address*	raffaele.lafortezza@uniba.it							
	Area(s) of Expertise (3-5 keywords)*	Remote Sensing Applications, Landscape Ecology, Urban Forestry, Nature-based solutions, Ecosystem Services							



## GEOGRAPHY & SUSTAINABILITY- Special Issue

### **SECTION 5**

### **Special Issue Information**

Please provide the following information for the Special Issue. We've prepopulated some of these fields with recommended data, please adapt as you see fit.

Tentative Full Title \*

Short Title \*

• An easily identifiable short title will help authors to select the correct Special Issue portal to submit their manuscripts.

• Please limit its length to max. 25 characters including spaces.

Multi-risk assessment and mitigation of natural hazards in global urban regions

Global urban regions