

Protezione civile: verso una governance più forte per la riduzione del rischio

webinar sul miglioramento della prevenzione non strutturale del rischio idraulico e idrogeologico nella Regione Siciliana

29 novembre 2021

Mappe di suscettività da alluvione a supporto della pianificazione di protezione civile

Michele Del Vecchio (in vece di Giovanni Menduni), Fondazione Politecnico di Milano



in collaborazione con

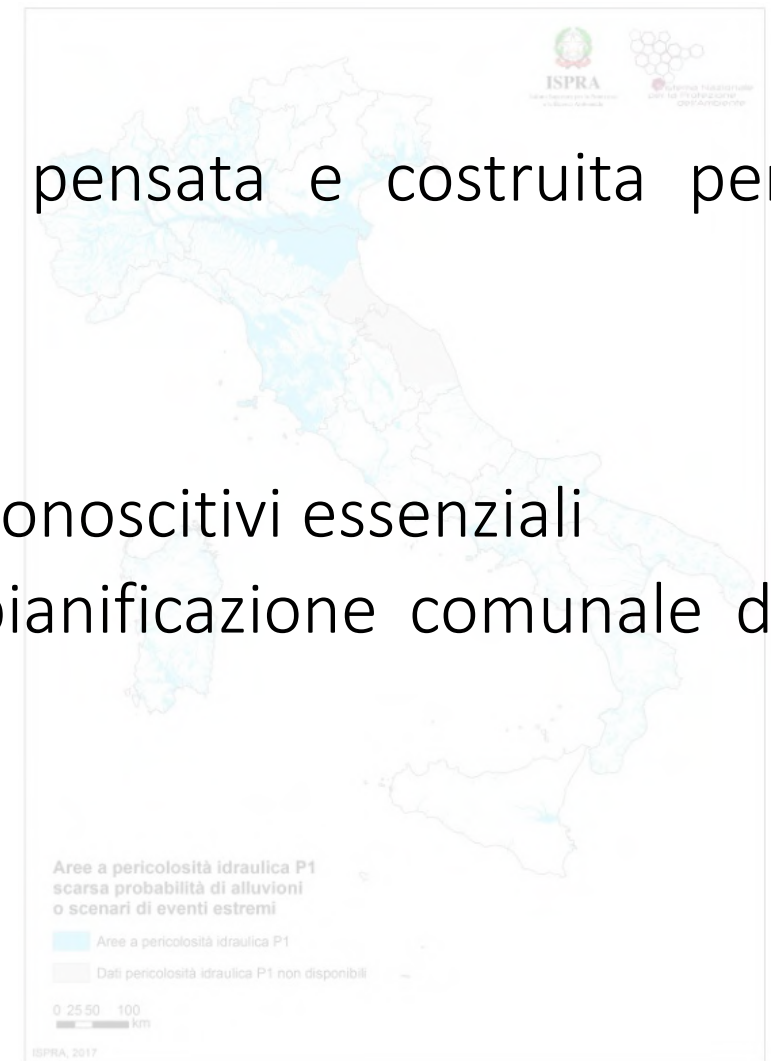
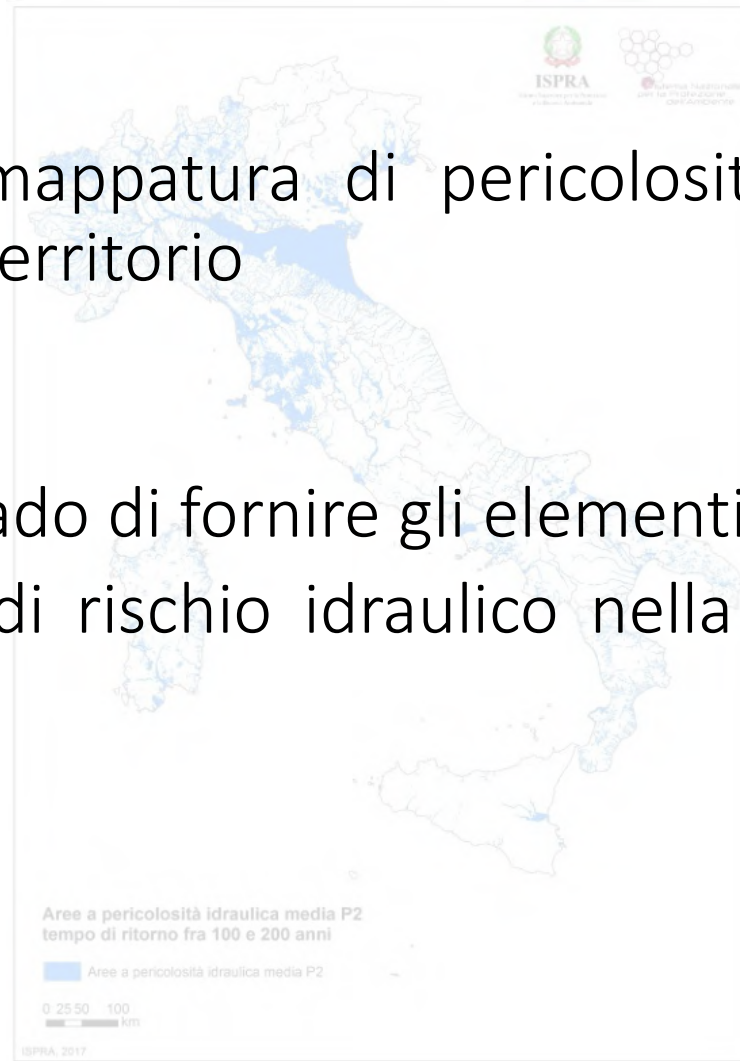
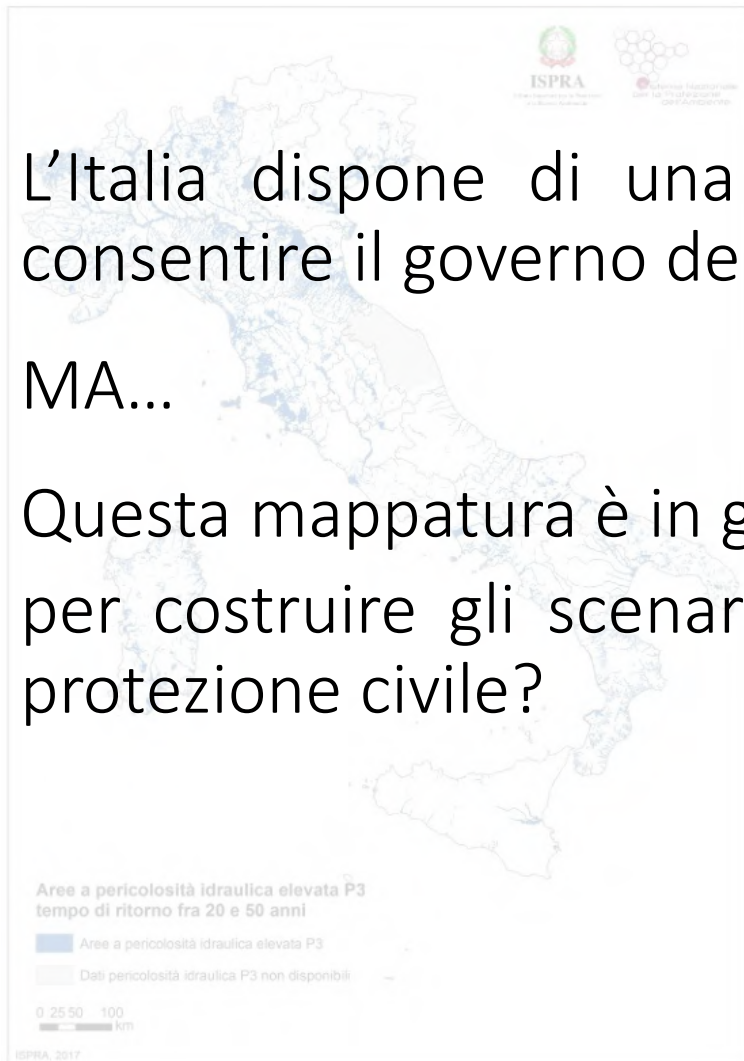


Domande e risposte...

L'Italia dispone di una mappatura di pericolosità pensata e costruita per consentire il governo del territorio

MA...

Questa mappatura è in grado di fornire gli elementi conoscitivi essenziali per costruire gli scenari di rischio idraulico nella pianificazione comunale di protezione civile?



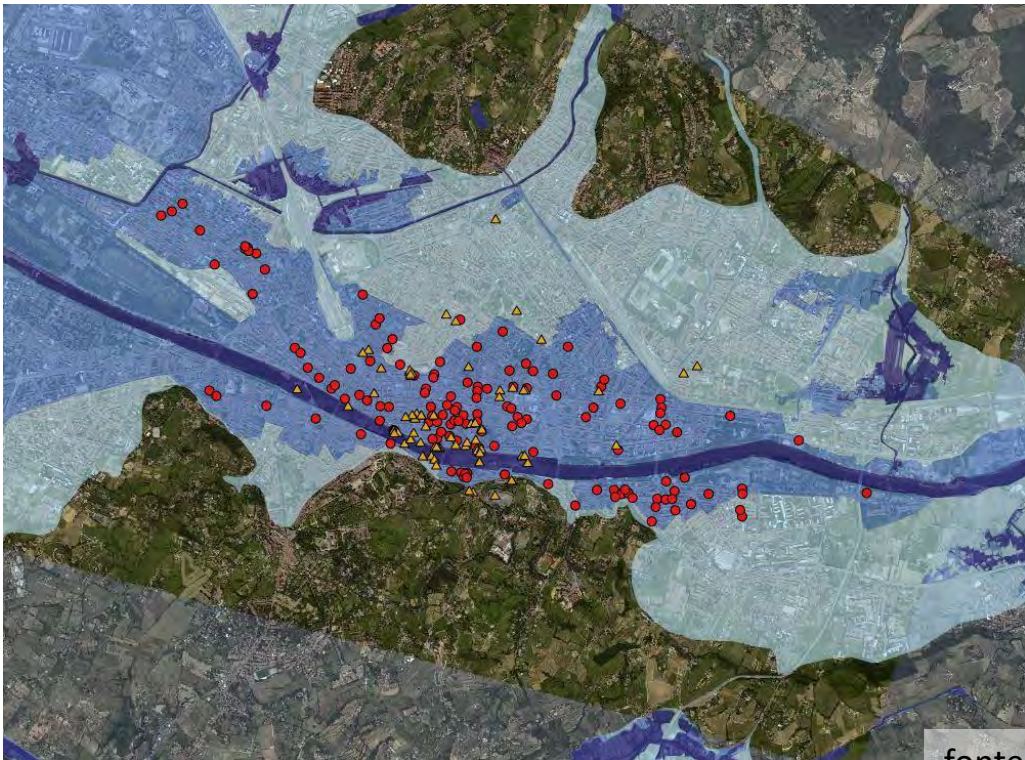
Una prima risposta: Firenze, 4/11/1966

In generale, dove si tratta di un corpo idrico significativo modellato numericamente, con buone informazioni storiche e in presenza di morfologia favorevole, si hanno buone indicazioni.

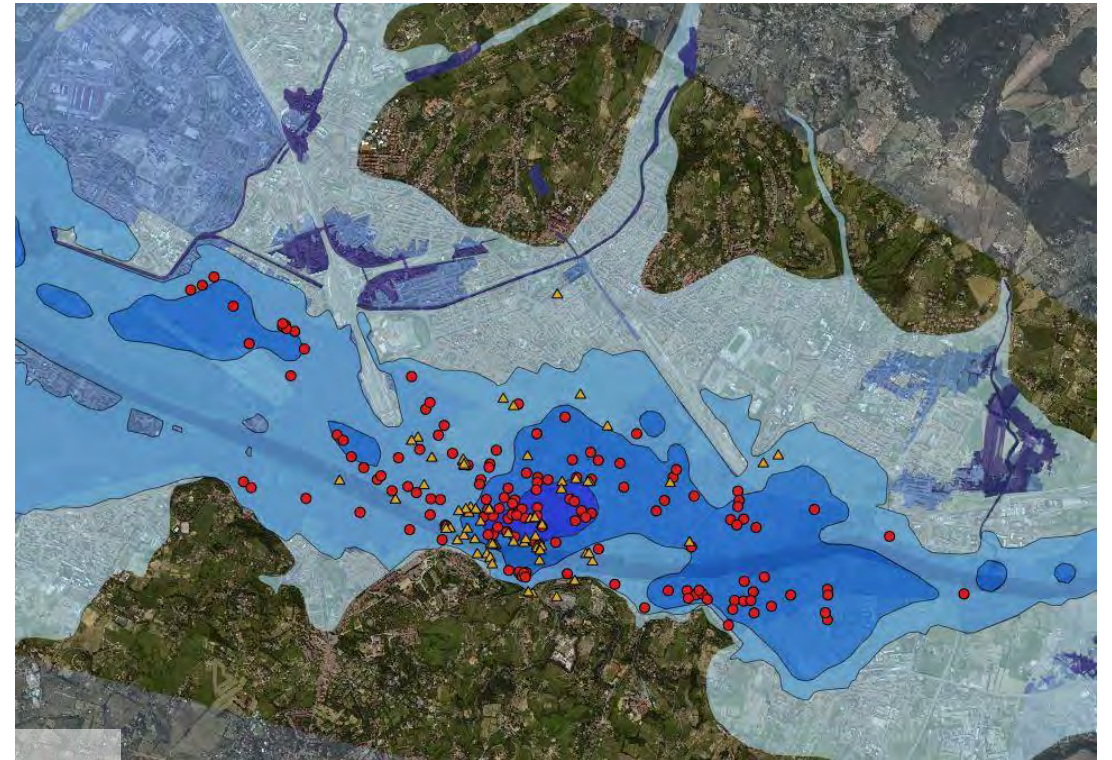


Una prima risposta: Firenze, 4/11/1966

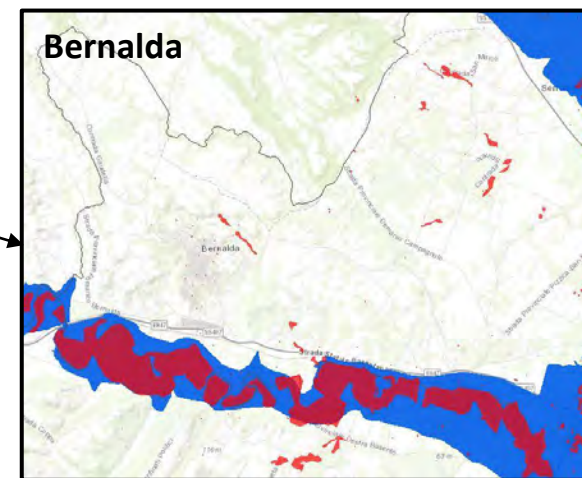
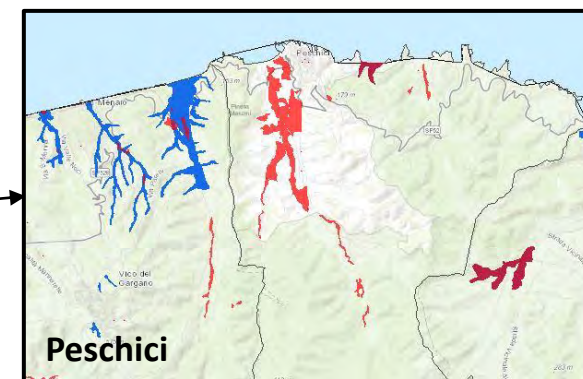
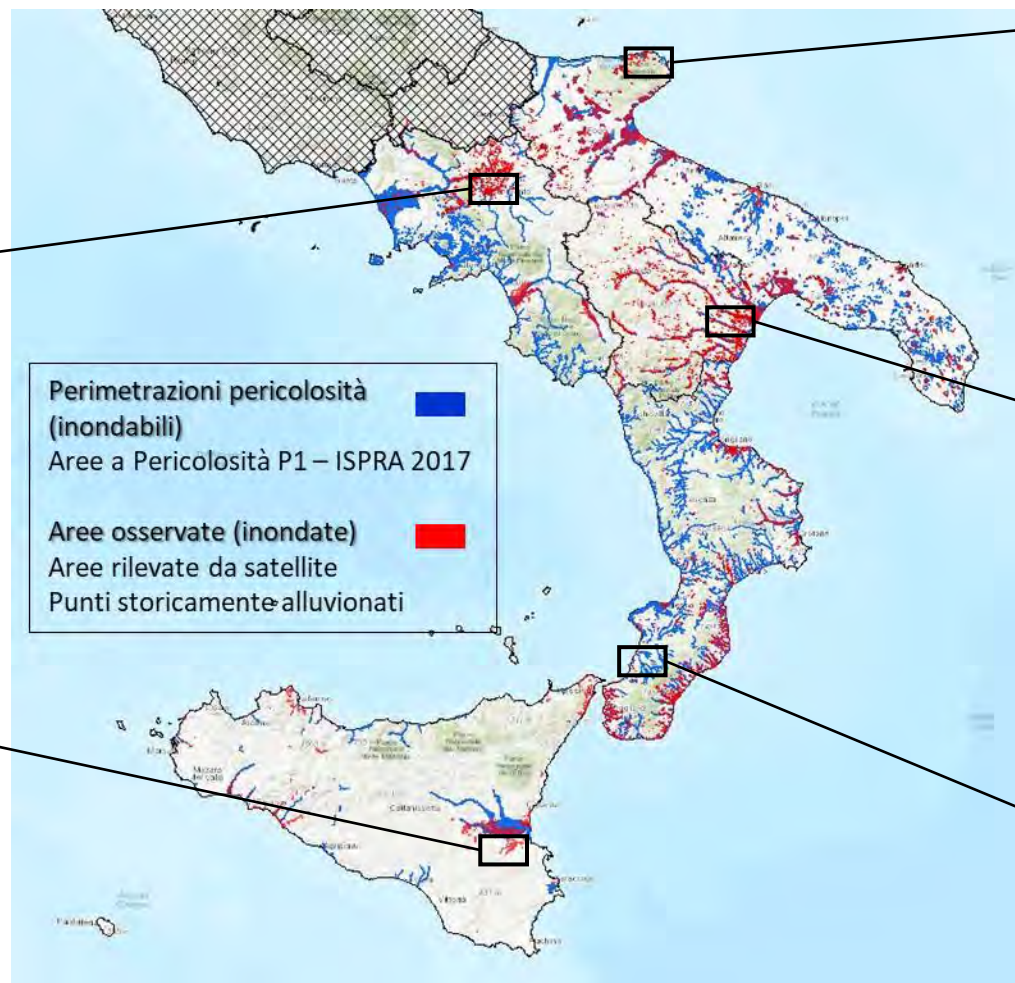
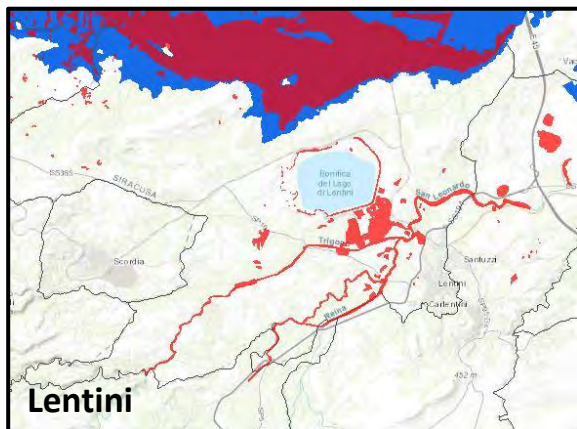
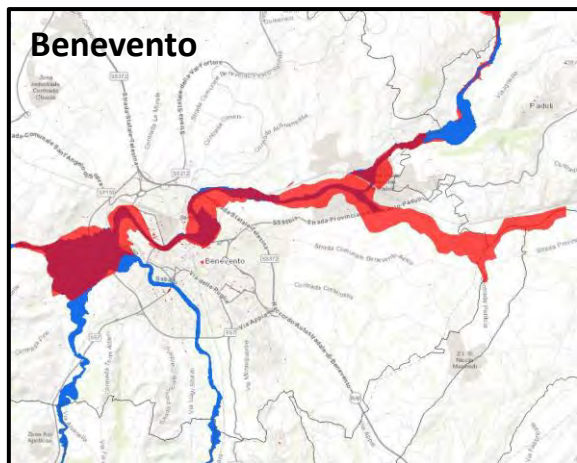
In generale, dove si tratta di un corpo idrico significativo modellato numericamente, con buone informazioni storiche e in presenza di morfologia favorevole, si hanno buone indicazioni.



fonte: AdBArno

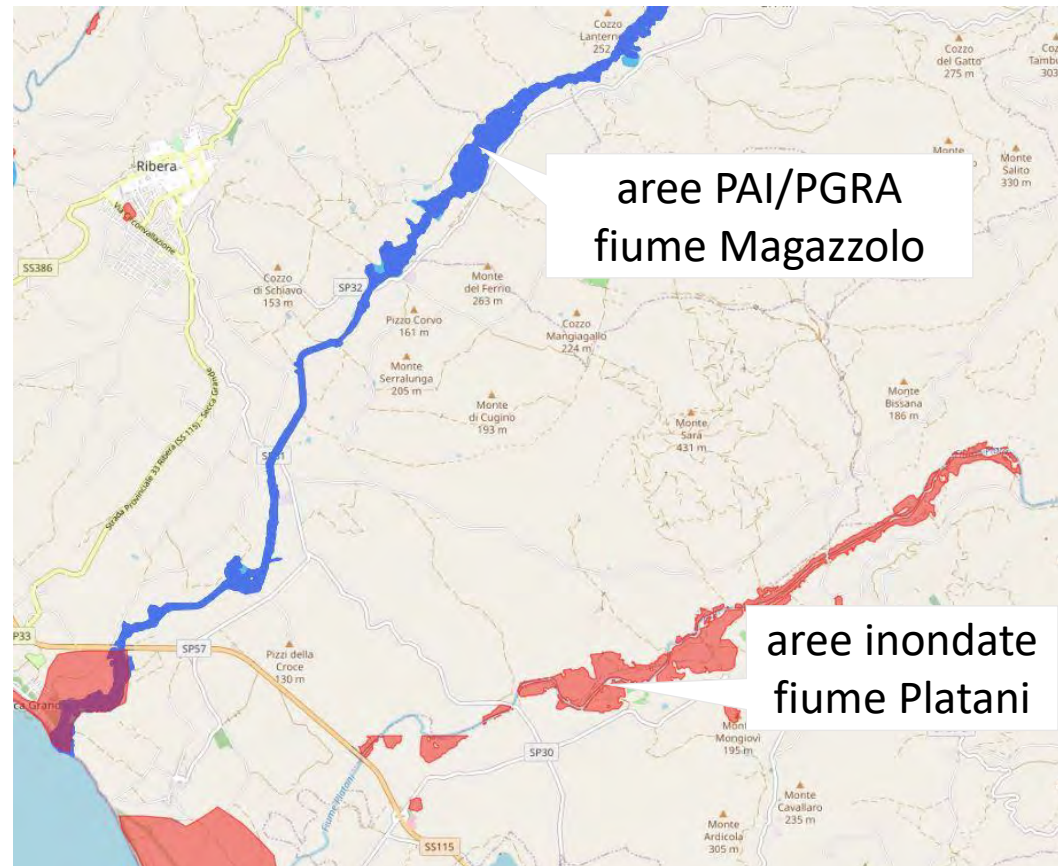


Uno sguardo più ampio per capire che...



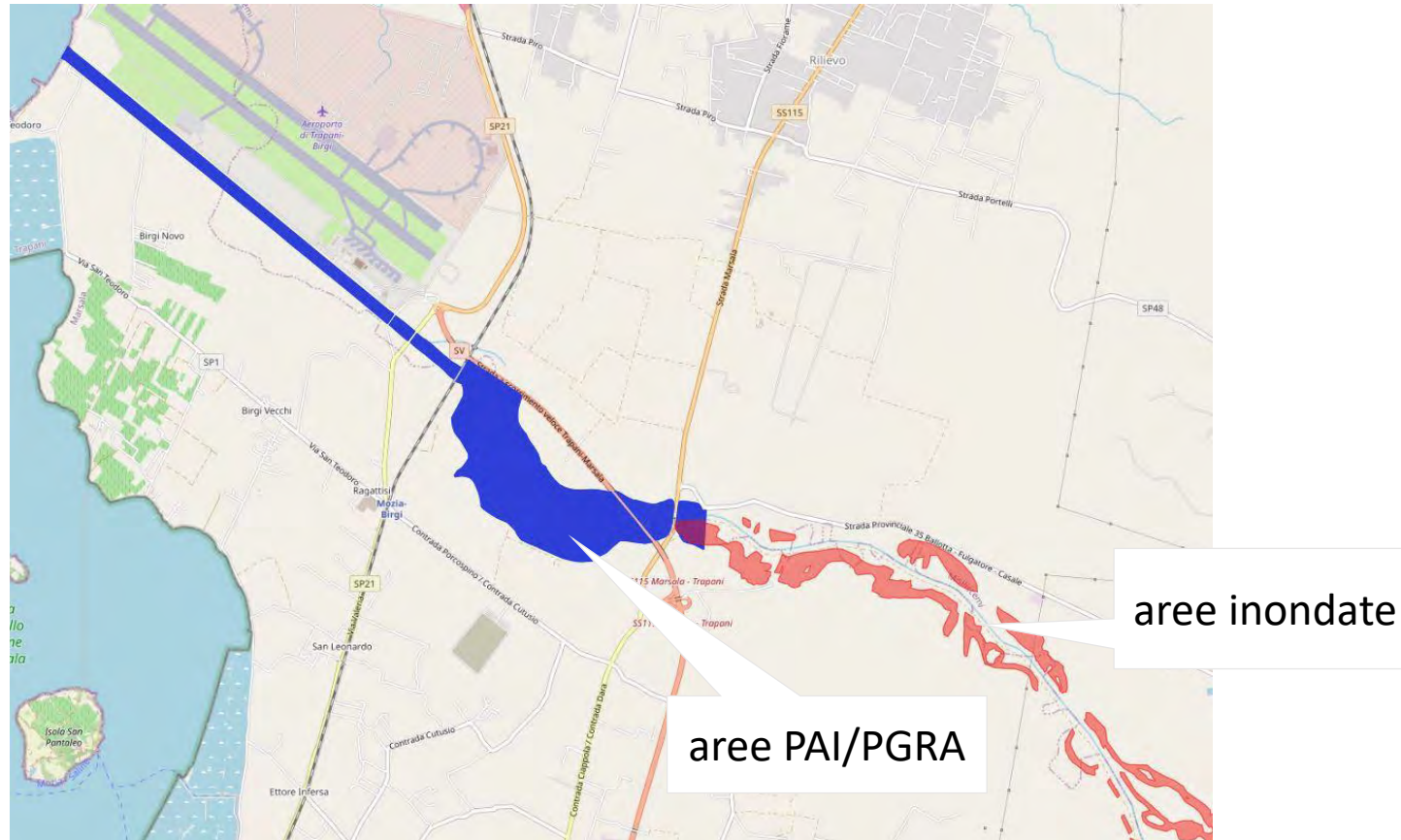
Non sempre è così: Cattolica Eraclea, 04/11/2018

Dove il reticolo non è studiato, non si hanno indicazioni



Non sempre è così: Trapani, 03/11/2018

Dove il reticolo non è studiato, non si hanno indicazioni



Non sempre è così: Messina

Dove il reticolo minore non è studiato, non si hanno indicazioni

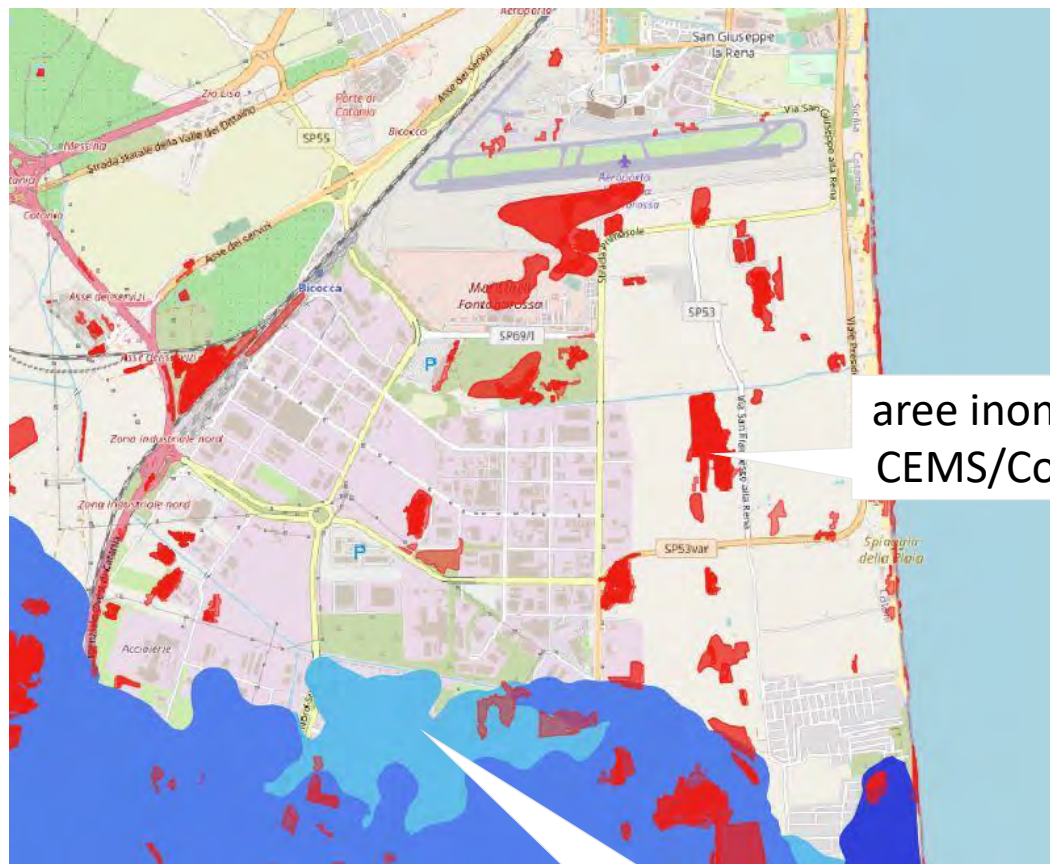


aree inondate

Torrente Zaera
reticolo idrografico minore
(tombato)

Fino ad arrivare al presente: Catania, 26/10/2021

Dove le aree non sono studiate, non si hanno indicazioni

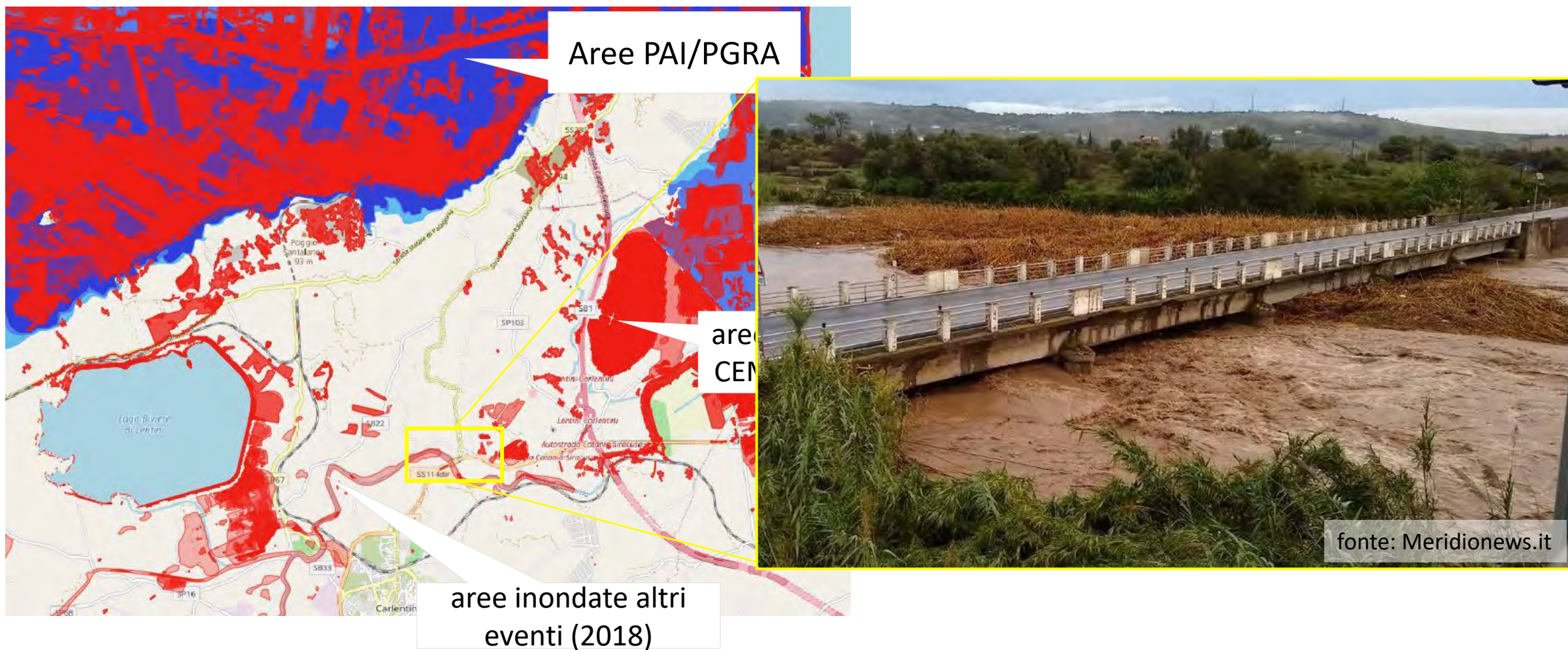


aree inondate
CEMS/Cosmo



Non sempre è così: Catania, 26/10/2021

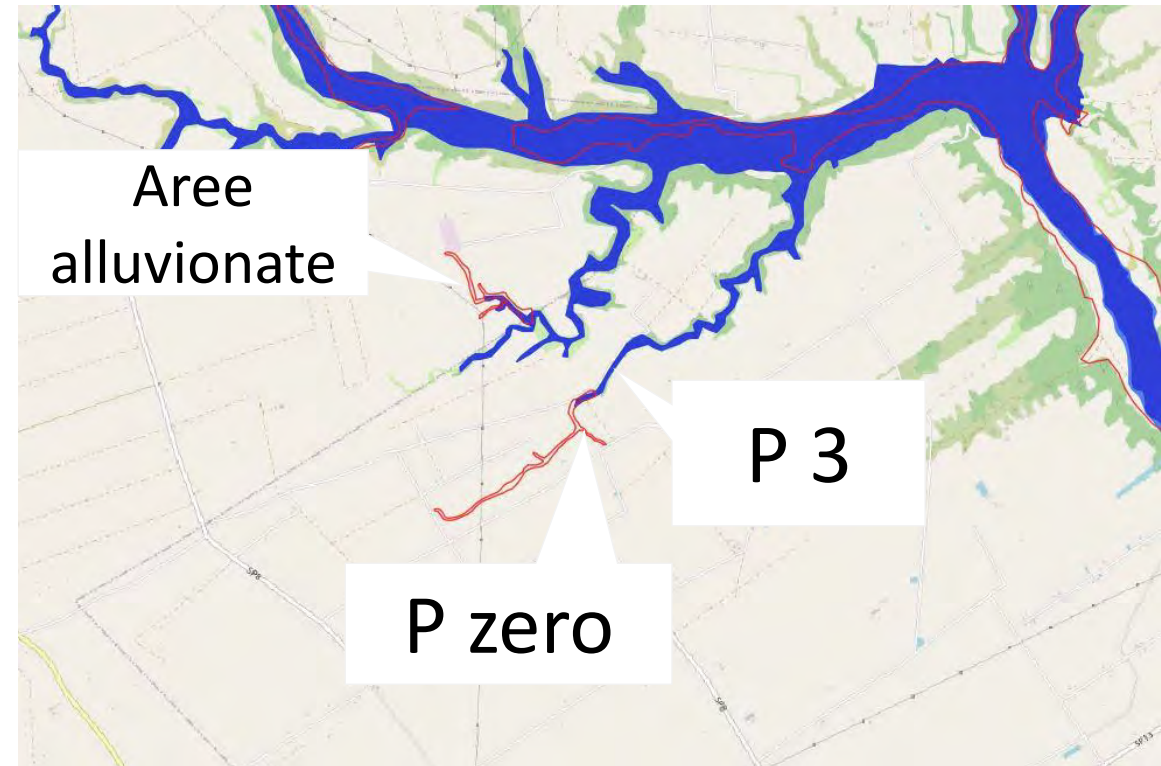
Dove il reticolo non è studiato, non si hanno indicazioni



Assenza di rischio e assenza di studio

Ginosa, 07/10/2013

Soprattutto la mappatura non offre alcuna valutazione dell'incertezza non evidenziando la differenza tra assenza di rischio e assenza di studio



Mappatura dei punti critici

Messina, Via Comunale Catarratti

I PAI/PGRA a volte non sono in grado di classificare i punti critici



Le opere e il loro corretto funzionamento

Ogliastro, novembre 2013 e Gaggio, dicembre 2020

I PAI/PGRA assumono che le opere funzionino come da progetto

Il funzionamento idraulico può essere difforme rispetto al previsto.

per di più può mutare in corso di evento, a volte anche alterando l'ipotesi di isofrequenza



Un approccio integrato tra suscettività e pericolosità

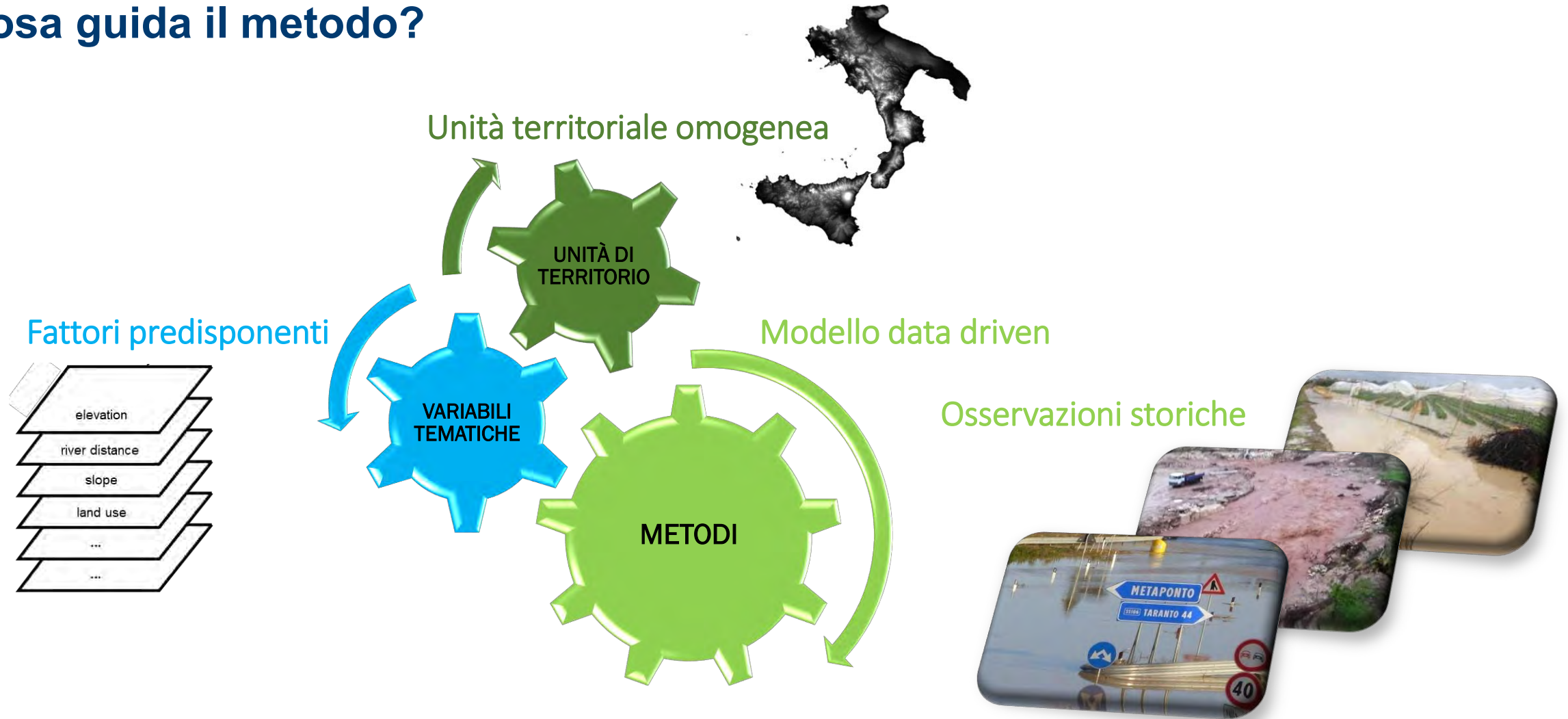
Il tema è:

Integrare l'informazione delle mappe del PAI/PGRA con un approccio cooperante e sinergico.

Tale approccio deve offrire:

- Completezza
- Omogeneità metodologica
- Applicabilità per scenari
- Principio di precauzione
- Facile aggiornamento

Cosa guida il metodo?



La soluzione posta in atto

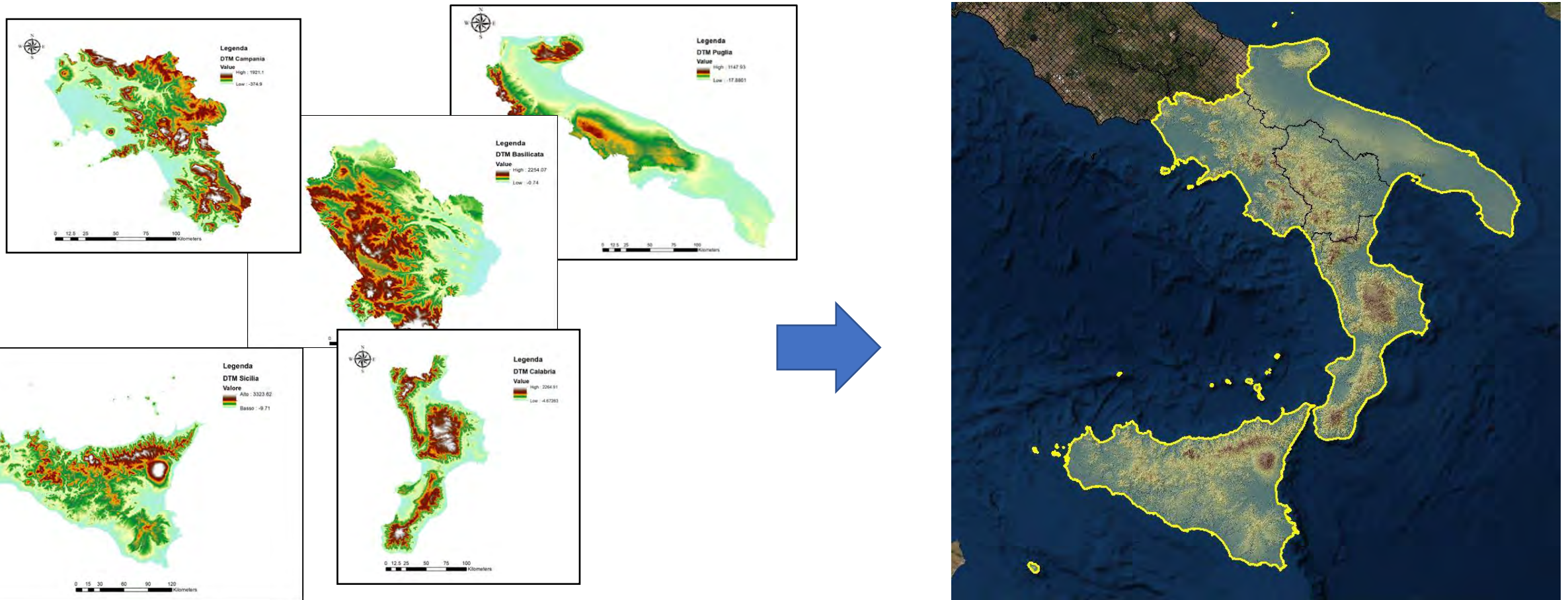
Si tratta quindi di un approccio basato su dati storici di cui si riscontra una ricorrenza a fronte di determinate caratteristiche di ordine geomorfologico e idraulico

Produce mappe su tre classi di crescente suscettività (oltre ad un livello di intensità trascurabile)

Non individua la probabilità di occorrenza di uno scenario idraulico ma una propensione di un territorio ad essere oggetto del fenomeno analizzato.

Gli strati di base per la costruzione del metodo I

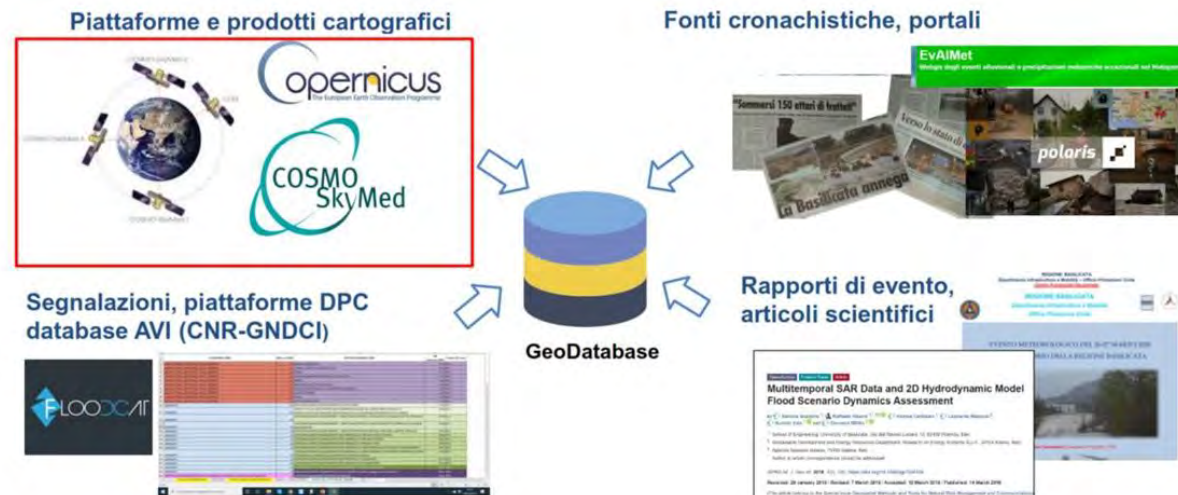
Un modello digitale del terreno unitario per l'area di studio a partire dai modelli delle 5 regioni ricampionati, corretti e fusi insieme.



Gli strati di base per la costruzione del metodo II

Un database di perimetri vulnerati, attingendo alle fonti disponibili, da CEMS, ai dati delle Ordinanze e delle Autorità di Bacino, le immagini dei rilievi aerei, all'interpretazione di filmati e immagini di cronaca.

Tale database fornisce da un lato l'estensione delle aree alluvionate e dall'altro un corredo informativo che ne permette la consultazione e che può garantire ulteriori collegamenti ad altre banche dati (p.e. Floodcat)



Gli strati di base per la costruzione del metodo II

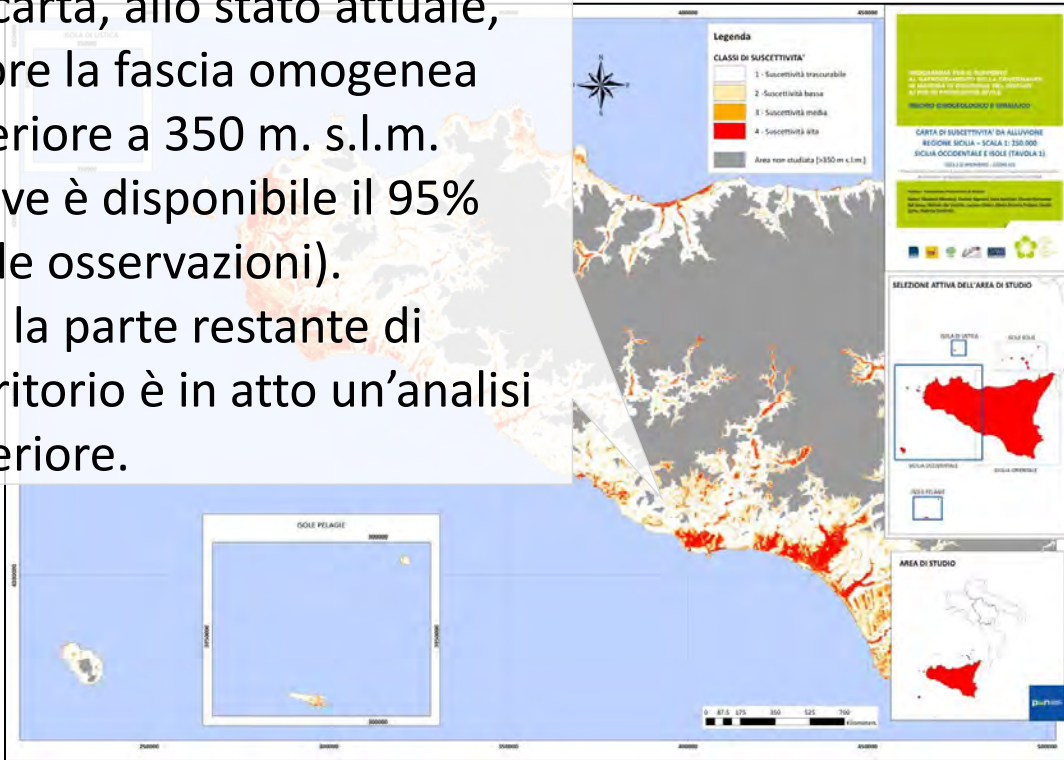


Ad ogni poligono è associato un corredo informativo gerarchizzato con una ID che può connetterlo a uno o più eventi riportati in altre banche dati

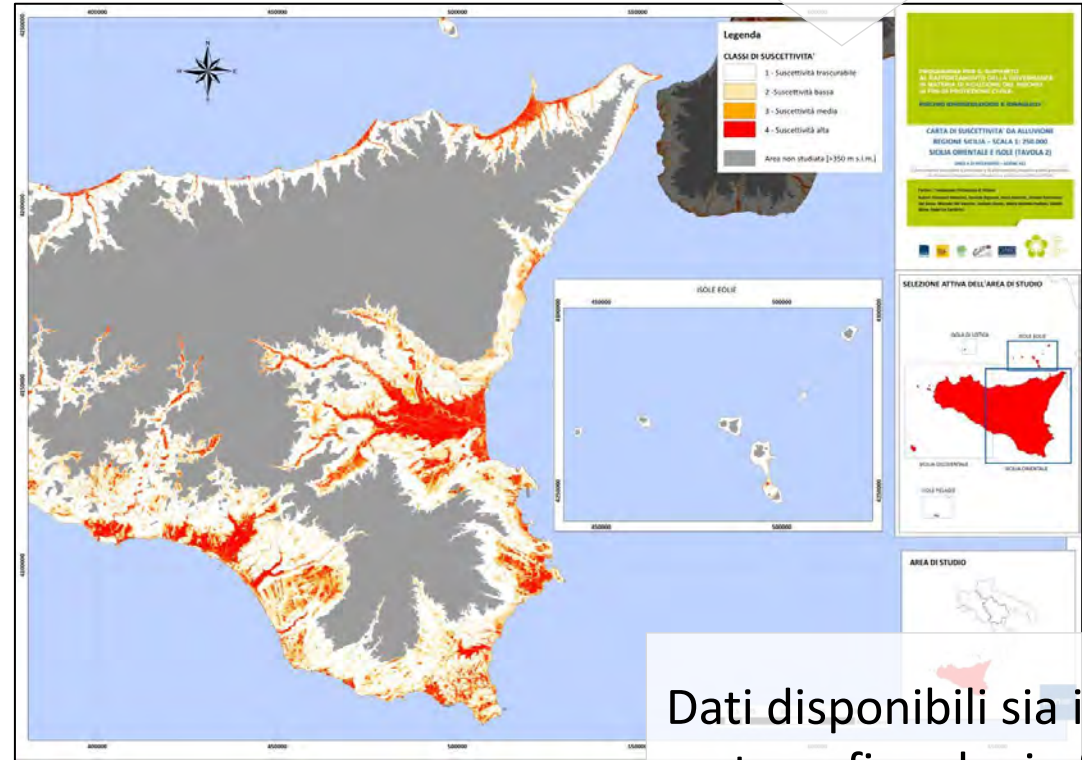
IDENT	DATA	RIFERIMENTI	EFFETTI AL SUOLO	FONTE
BAS0001_A	2010 (3-4 novembre)	Immagini SAR acquisite alle 4.47 del 3 novembre 2010 (durante la fase ascendente dell'evento) e alle 4.47 del 4 novembre 2010 (durante la fase di regressione dell'evento di piena)	Nel novembre 2010 il fiume Bradano è esondato interessando ampie aree situate lungo le sponde e causando l'interruzione delle arterie di collegamento principali della zona, nonché diversi danni al settore agricolo, residenziale e turistico.	Università della Basilicata - Agenzia Spaziale italiana (ASI)
BAS0002_A	2011 (marzo)	Immagini RGB delle aree alluvionate relative alle acquisizioni Cosmo-Skymed dell'Agenzia Spaziale italiana (ASI)	L'evento alluvionale ha colpito il versante ionico della regione e ha provocato l'evacuazione di numerose famiglie nel comune di Marina di Ginoza, la distruzione di migliaia di ettari di colture nella piana del metapontino, la chiusura di aziende agricole e zootecniche anche in collina e montagna, la morte di centinaia di capi di bestiame nonché criticità sulle principali arterie stradali.	Dipartimento di Protezione Civile - Agenzia Spaziale italiana (ASI)
BAS0003_A	7 ottobre 2013	Copernicus Emergency Management Service Mapping Activations EMSR053: Flood in Italy https://emergency.copernicus.eu/mapping/list-of-components/EMSR053	Le forti piogge iniziate alla fine di lunedì 7 ottobre hanno provocato gravi inondazioni nella parte occidentale della provincia di Taranto e nelle vicine zone costiere della provincia di Matera. Si sono verificate 4 vittime nelle città di Ginoza e Marina di Ginoza, particolarmente colpite. Altre città colpite sono Castellaneta, Castellaneta Marina e Palagianello.	Copernicus EMS
BAS0004_A	2013 (dicembre)	Copernicus Emergency Management Service Mapping Activations EMSR062: Flood in Central and Southern Italy https://emergency.copernicus.eu/mapping/list-of-components/EMSR062	Evento iniziato l'1 dicembre e che ha prodotto alluvioni diffuse sul territorio tra Basilicata e Puglia, in particolare nei bacini del Basento, del Bradano e nella zona di Metaponto lungo la costa ionica. Diverse città sono state evacuate.	Copernicus EMS
BAS0005_A	2013 (dicembre)	Immagini RGB delle aree alluvionate relative alle acquisizioni Cosmo-Skymed dell'Agenzia Spaziale italiana (ASI). Immagini acquisite il 2 dicembre e il giorno successivo, entrambe alle ore 4.31	L'evento di dicembre 2013 ha interessato gran parte del territorio regionale e ha provocato esondazioni in vari punti dei fiumi Basento, Bradano, Cavone, Agri, Sinni in prossimità della SS 106 Jonica nonché dell'Ofanto in prossimità della SS. 401 "Ofantina" nonché mareggiate lungo la costa tirreno.	Dipartimento di Protezione Civile - Agenzia Spaziale italiana (ASI)
CAL0001_A	14 ottobre 1996	http://www.comune.crotone.it/piano_versace https://www.youtube.com/watch?v=HvpSvtF7lcs https://it.wikipedia.org/wiki/Alluvione_di_Crotone_del_14_ottobre_1996	CROTONE L'alluvione di Crotone del 14 ottobre 1996 fu un disastro determinato da una piena del torrente Esaro con conseguente inondazione di una vasta area della città di Crotone, soprattutto a ridosso dell'area industriale della stessa, che causò la morte di 6 persone, migliaia di sfollati, danni a 358 imprese per 126 miliardi di lire del 1996.	Fondazione Politecnica di Milano
CAL0002_A	10 settembre 2000	http://polaris.irpi.cnr.it/event/alluvione-di-soverato/	Esondazione del torrente Beltrame con l'inondazione di un'area di circa 5000 metri quadrati. Un corso d'acqua lungo meno di 30 km che sfocia poco a nord del centro abitato. Una decina di chilometri a monte della foce, in corrispondenza del ponte sulla SP nel territorio di Petrizzi, l'ingente trasporto solido del torrente in piena, si accumulò fino a formare una sorta di sbarramento. Sotto la spinta delle acque, intorno alle ore 4.30 del 10 settembre lo sbarramento cedette e l'ondata che ne conseguì investì in pieno il camping "Le Giare", situato in alveo alla destra del letto di magra del Beltrame. I 53 ospiti del campeggio, fra i	Fondazione Politecnica di Milano

Il risultato: la mappa di suscettività

La carta, allo stato attuale, copre la fascia omogenea inferiore a 350 m. s.l.m. (dove è disponibile il 95% delle osservazioni). Per la parte restante di territorio è in atto un'analisi ulteriore.



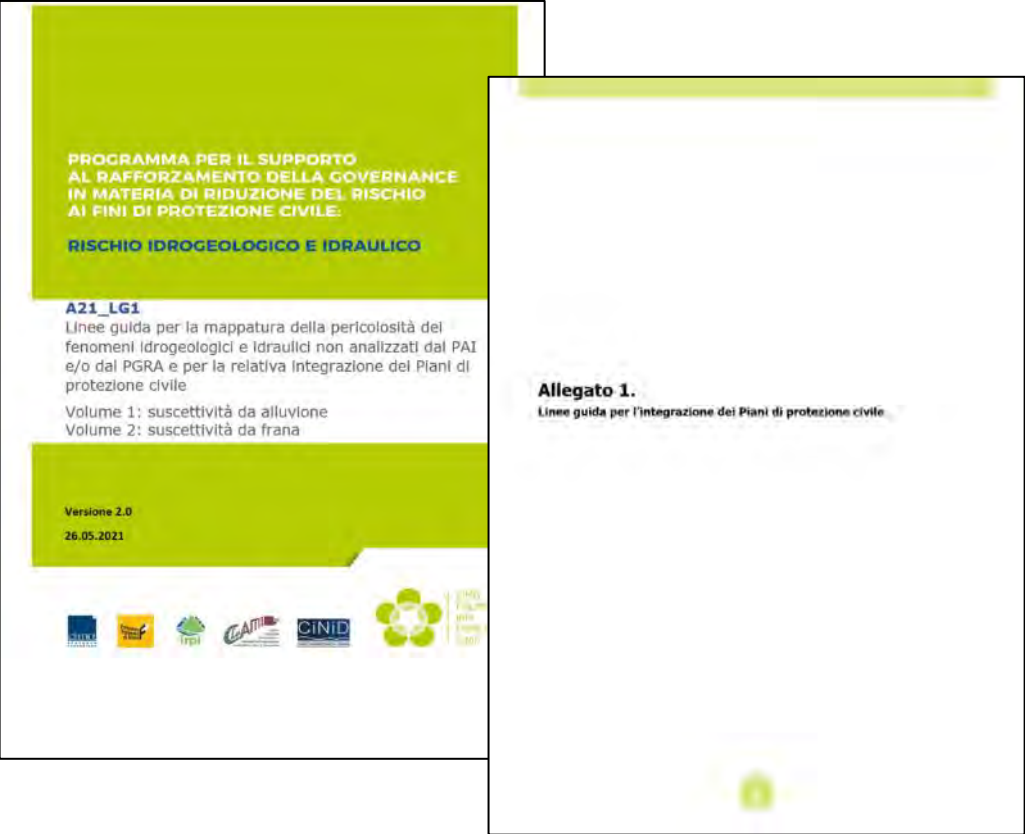
classi di suscettività



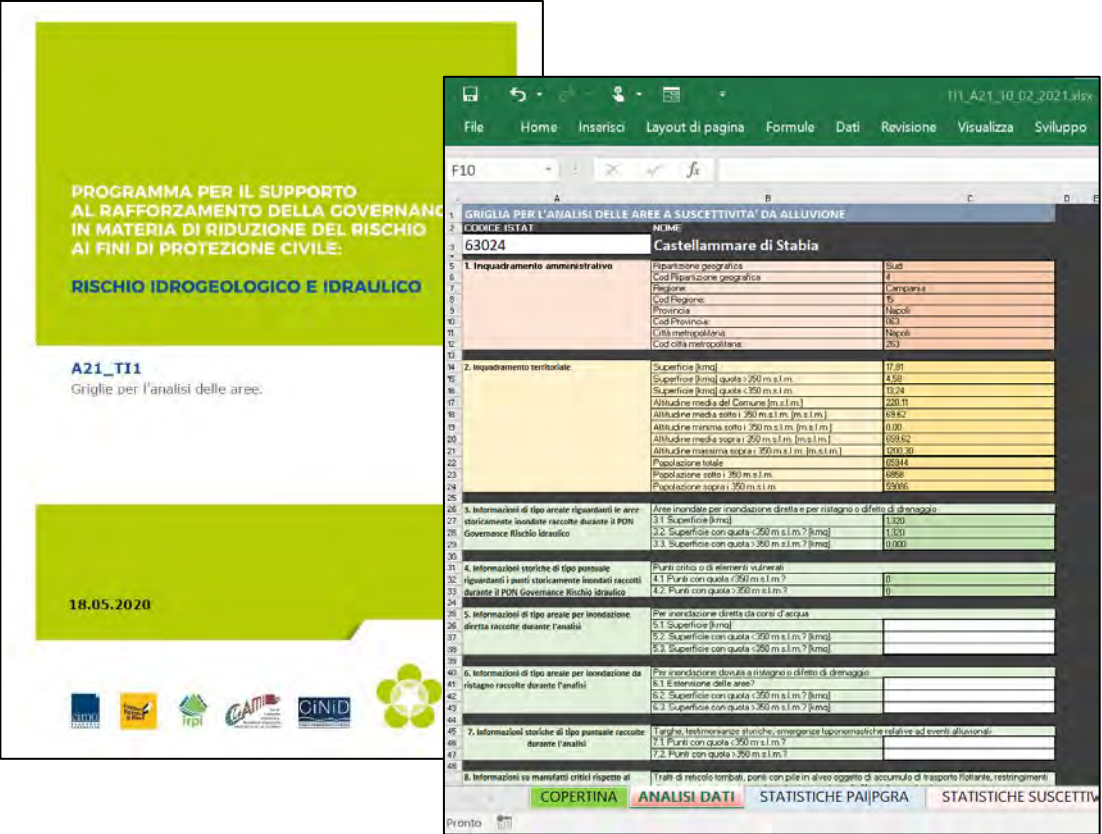
Dati disponibili sia in forma cartografica che in formato GIS per tutto il territorio al di sotto dei 350 m s.l.m.

Il risultato: la documentazione per l'utilizzo

Linee Guida



Tool informatico + Manuale d'uso



Grazie per l'attenzione!

giovanni.menduni@polimi.it

michele.delvecchio@polimi.it oratore