

Un nuovo modello idrogeologico integrato per l'individuazione delle aree soggette a frane e alluvioni nell'Oltrepò Pavese



UNIVERSITÀ
DI PAVIA



1. PROGETTO



Data di inizio:
1 Maggio 2018



Durata:
44 months



Budget: **199.500€**



Partners: **2**



Working Packages
(WPs): **4**

Capofila



UNIVERSITÀ
DI PAVIA

Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente DSTA

Principal Investigator: Claudia Meisina

Responsabile della Comunicazione: Massimiliano Bordoni

Team: Valerio Vivaldi

Dipartimento di Ingegneria Civile e Architettura DICAR

Responsabile scientifico: Gabriella Petaccia

Team: Giuseppe Barbero, Enrico Creaco, Domenico Ferraro, Carlo Lai, Sauro Manenti, Domenico Giofrè

Partner



Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica

Responsabile scientifico: Luca Brocca

Team: Luca Ciabatta

3. STAKEHOLDERS

**Centro Funzionale Monitoraggio
Rischi Protezione Civile - Regione
Lombardia**



**Fondazione per lo Sviluppo dell'Oltrepò
Pavese**



Comunità Montana dell'Oltrepò Pavese

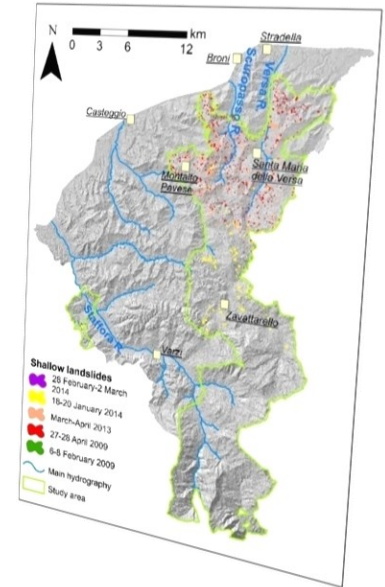


**Provincia di Pavia, comuni delle aree di
studio**





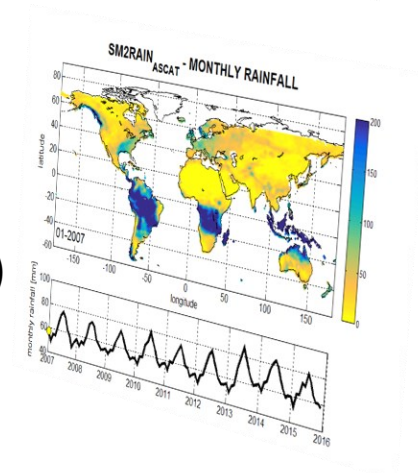
- **Frane superficiali e alluvioni** indotte da intensi eventi di precipitazione piovosa
- Provocano numerosi **danni al territorio, alle strutture antropiche e in qualche caso anche la perdita di vite umane.**



- I sistemi di **Early Warning** si basano su soglie di precipitazione che **non** tengono conto delle **caratteristiche litologiche** dei terreni e delle **condizioni di saturazione** del suolo antecedenti le piogge.
- Numero **limitato** di stazioni di misura

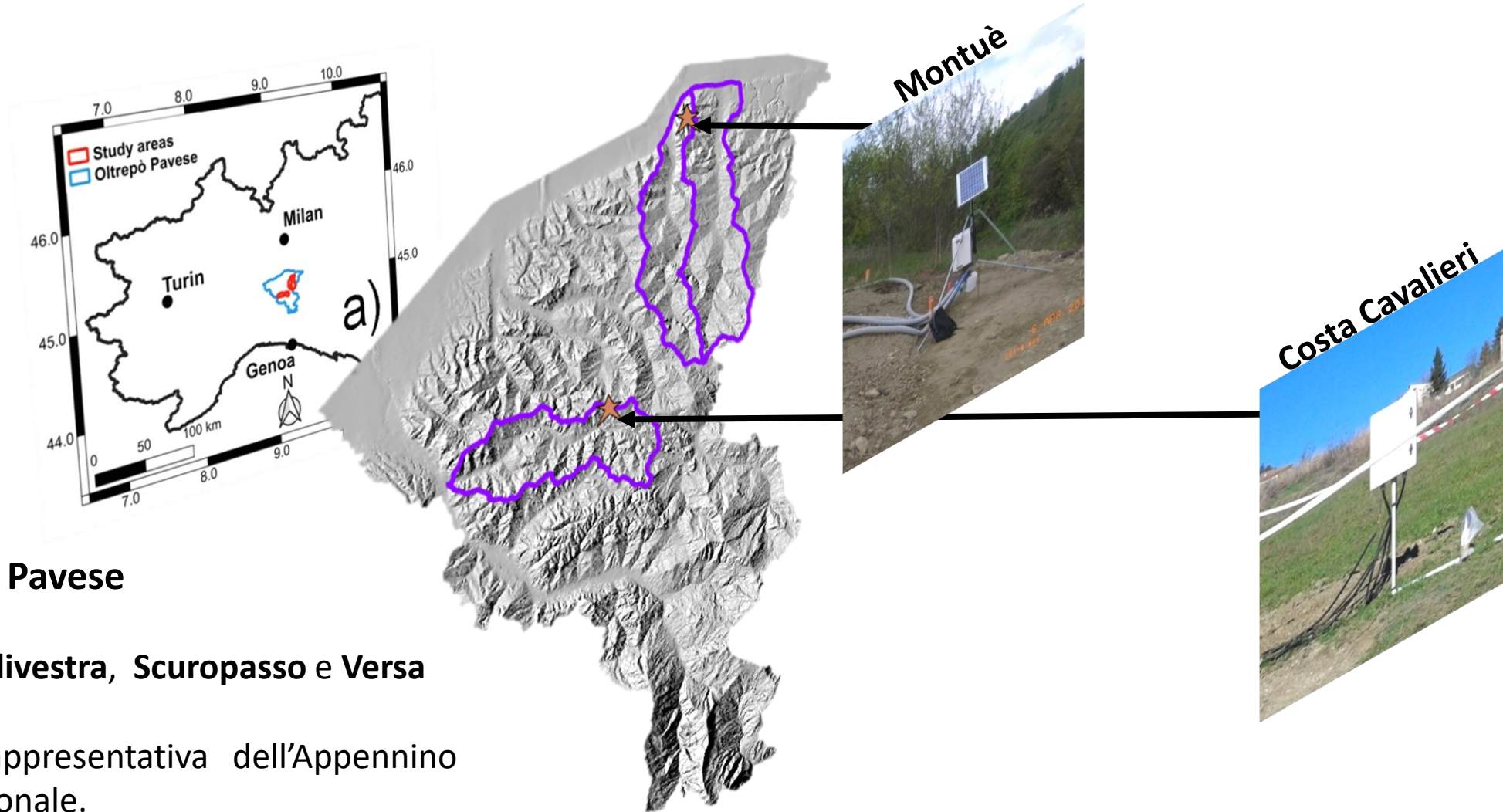


- GPM-IMERG (10 km, 30 minuti)
- SM2RAIN-derived:
 - ASCAT (12.5 km, giornaliero)
 - SCATSAR (1 km, giornaliero)
- Integrati (GPM+SM2RAIN)



1. **Messa a punto di metodologie** riguardanti l'uso per scopi di Protezione Civile delle più **recenti missioni satellitari** relative misure di **precipitazioni e umidità del suolo**, variabili chiave nell'innesco di frane superficiali e alluvioni;
2. definizione di **soglie di innesco pioggia-umidità del suolo**;
3. sviluppo di un **modello idrologico-idraulico integrato** in grado di **incorporare le osservazioni satellitari** e di prevedere il verificarsi sia di frane superficiali che di alluvioni spazialmente distribuite sul territorio
4. sviluppo di un **prototipo di Early Warning System** che possa essere facilmente trasferito ad altre regioni a rischio idrogeologico.

6. AREE DI STUDIO E SITI CAMPIONE



Oltrepò Pavese

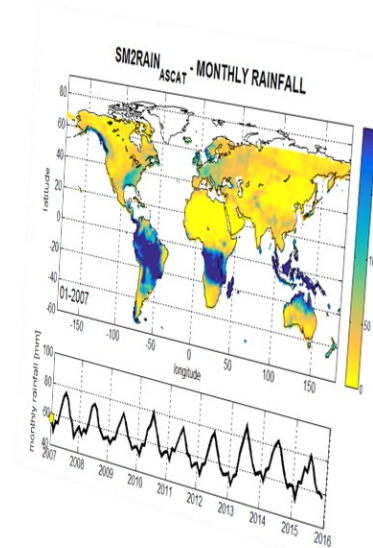
- Valli Ardivestra, Scuropasso e Versa
- Area rappresentativa dell'Appennino settentrionale.

❑ WP1: COLLECTION OF EXISTING GROUND INFORMATION AND PRODUCTS

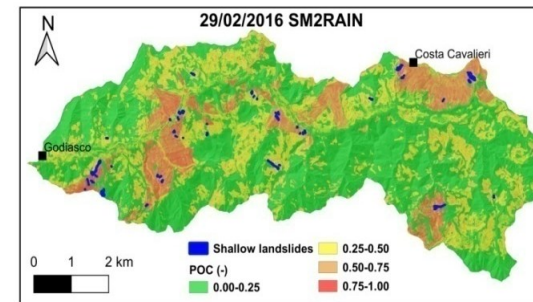
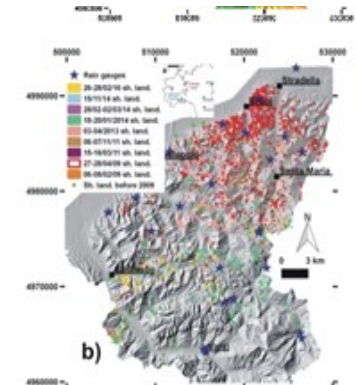
❑ WP2: REMOTE SENSING OF SOIL MOISTURE AND RAINFALL IN THE STUDY AREA

❑ WP3: DEVELOPMENT OF THE INTEGRATED HYDROLOGICAL-HYDRAULIC MODEL

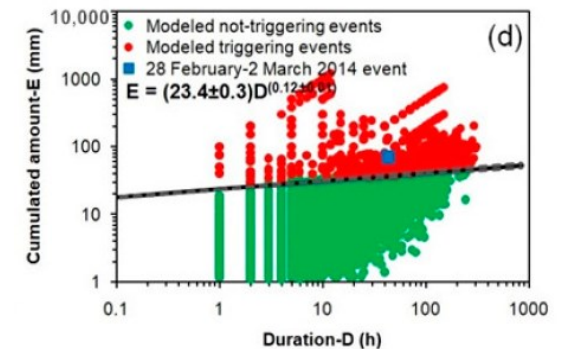
❑ WP4: RAINFALL - SOIL MOISTURE THRESHOLDS DEFINITION FOR EARLY WARNING SYSTEM



Shallow landslides /flood inventories



3d-rain=78.2 mm
30d-rain=135.3 mm
Sat.=99%



8. PRODOTTI DEL PROGETTO

INVENTARI

Inventari frane superficiali e alluvioni dal 2008

DATI GROUND BASED E DATI DA SATELLITE

Misure in campo pioggia e umidità del suolo

Mappe satellitari pioggia e umidità del suolo

Confronto e validazione

MODELLO INTEGRATO IDROLOGICO-IDRAULICO

Modello aree instabili

Modello di propagazione delle piene

Scala di bacino

Modellazione innesco agli elementi finiti

Modellazione runoff

Validazione a scala di versante

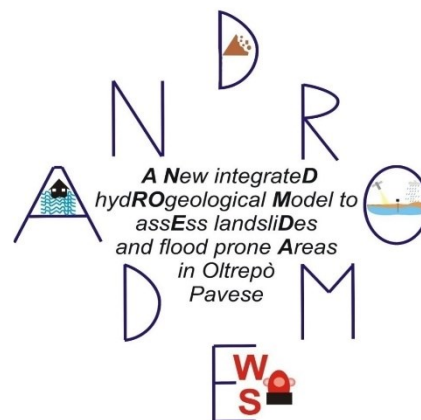
DEFINIZIONE DI SOGLIE DI INNESCO AI FINI DI EARLY WARNING

Carte semaforiche di pericolosità da frana superficiale e alluvione

Soglie pluviometriche con integrazione di dati umidità del suolo

RISULTATI VALIDATI CON DATI REALI DEGLI ULTIMI 6 MESI DI PROGETTO (LUGLIO-DICEMBRE 2021)

Fondazione
CARIPLO



GRAZIE PER L'ATTENZIONE



ProgAndromeda (https://www.facebook.com/ProgAndromeda-1922388478072055/?modal=admin_todo_tour)

Website: <https://progettoandromeda.unipv.it/>
E-Mail: andromeda@unipv.it



@ProgAndromeda



UNIVERSITÀ
DI PAVIA

