

# PON GOVERNANCE 2014-2020

## Riduzione del rischio sismico, vulcanico, idrogeologico e idraulico ai fini di protezione civile

*Calabria, 25 ottobre 2021*

**SCENARI DI EVENTO E SCENARI DI RISCHIO**

# Master di II Livello

A.A. 2021-2022

Analisi Multirischio e Pianificazione di  
Protezione Civile

Il Master intende formare esperti nella valutazione, mitigazione e gestione di *terremoti, frane, alluvioni* (Earthquake, Landslide, Flood).

In particolare, *figure professionali immediatamente operative*, con una *visione interdisciplinare*, in grado di partecipare attivamente alle politiche per il DRR (Disaster Risk Reduction) e il DRM (Disaster Risk Management).

L'itinerario formativo è concentrato su *temi specifici e professionalizzanti*.

Sono privilegiati gli aspetti applicativi e l'analisi di casi reali.

Sono previsti *stage formativi* presso strutture pubbliche e private.

Le conoscenze e le competenze acquisite consentiranno di partecipare anche alla redazione e alla gestione dei *Piani di Protezione Civile* previsti dalla recente normativa.

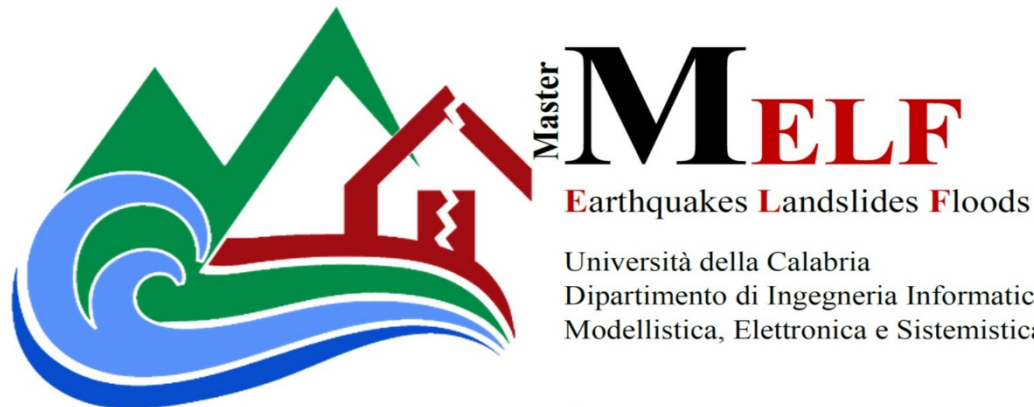
- Pericolosità, vulnerabilità e rischio negli eventi naturali
- Carte tematiche e uso di GIS
- Piani di gestione e di mitigazione del rischio
- Modelli matematici per la simulazione dei fenomeni e dei loro effetti

## Sede e Contatti

Laboratorio Camilab Cubo 41/B – Piano 7°

Tel. - (+39) 0984 49 6593 .6623

Email. - masterelf2021@gmail.com



Università della Calabria  
Dipartimento di Ingegneria Informatica,  
Modellistica, Elettronica e Sistemistica



Scopri il bando:

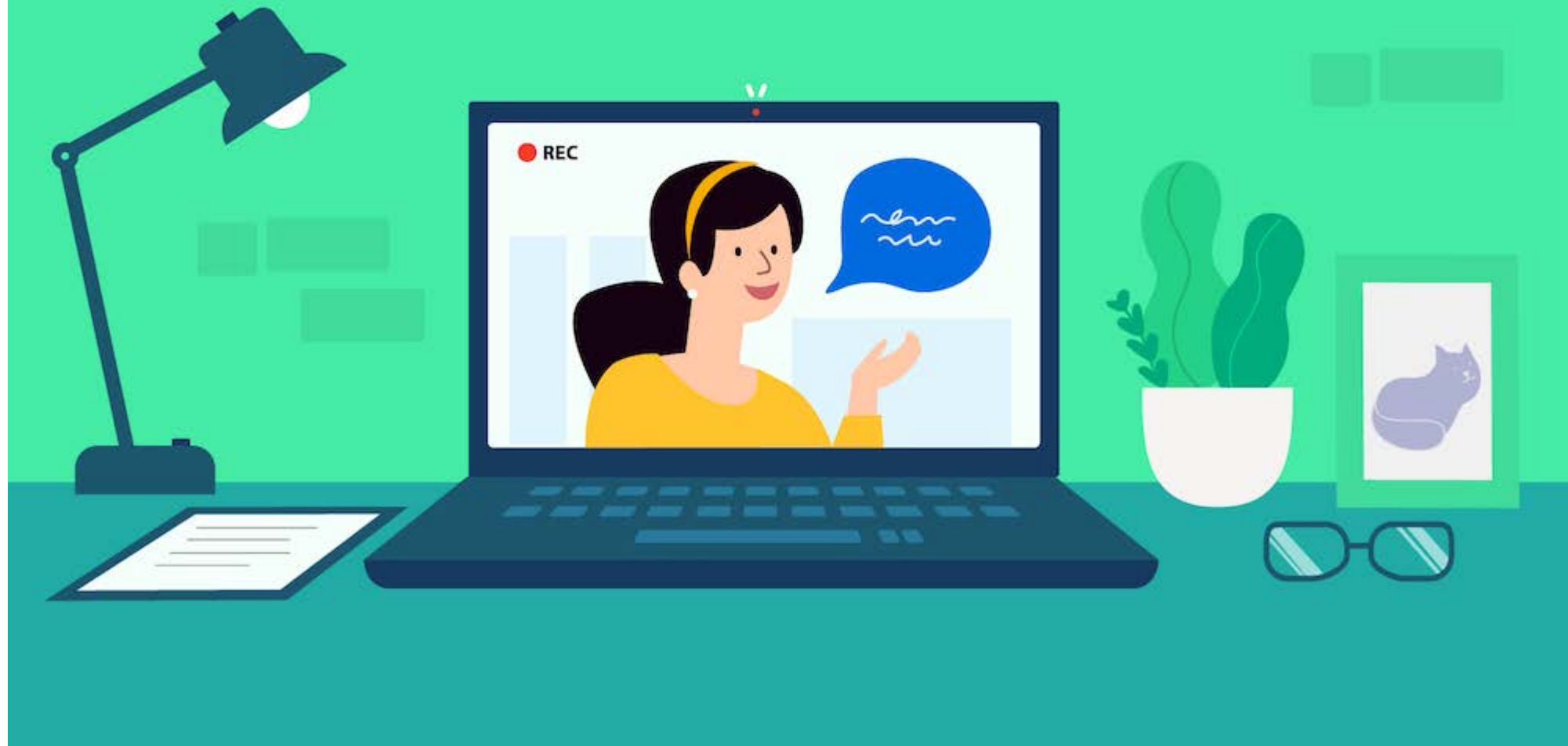


Termine domande di ammissione  
30/10/2021

Bando al link: [https://unical.portaleamministrazionetrasparente.it/archivio22\\_bandi-di-concorso\\_0\\_7897\\_874\\_1.html](https://unical.portaleamministrazionetrasparente.it/archivio22_bandi-di-concorso_0_7897_874_1.html)

Per info: <https://www.dimes.unical.it/it/content/master-analisi-multirischio-e-pianificazione-di-protezione-civile>

# Lezione-online





# Scenari di evento

Evoluzione nello spazio e nel tempo del solo evento prefigurato, atteso e/o in atto, pur nella sua completezza e complessità (*Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27 febbraio 2004*)





# Costruzione degli scenari di evento

- *3 livelli di approfondimento*
  - Livello 1
  - Livello 2
  - Livello 3
- *Aspetti chiave*
  1. Delimitazione delle aree vulnerabili
  2. Zonazione delle aree vulnerabili
  3. Individuazione dei punti singolari
- *Procedure differenziate per il rischio idraulico e il rischio frana*

# Delimitazione aree vulnerabili (IDRO)

## **Livello1**

PAI, PGRA, aree inondate (come da documenti ufficiali), altre delimitazioni proposte in documenti ufficiali (piani strutturali e piani operativi comunali, piani territoriali provinciali o regionali, mappe suscettività adottate, ecc.)

## **Livello 2**

DTM + Modello idrologico (T=200 (500) anni) + Modello idraulico

## **Livello 3**

Rilievo topografico opere d'arte - Modelli idrologici e/o idraulici più avanzati – Ipotesi di malfunzionamento del sistema idrografico

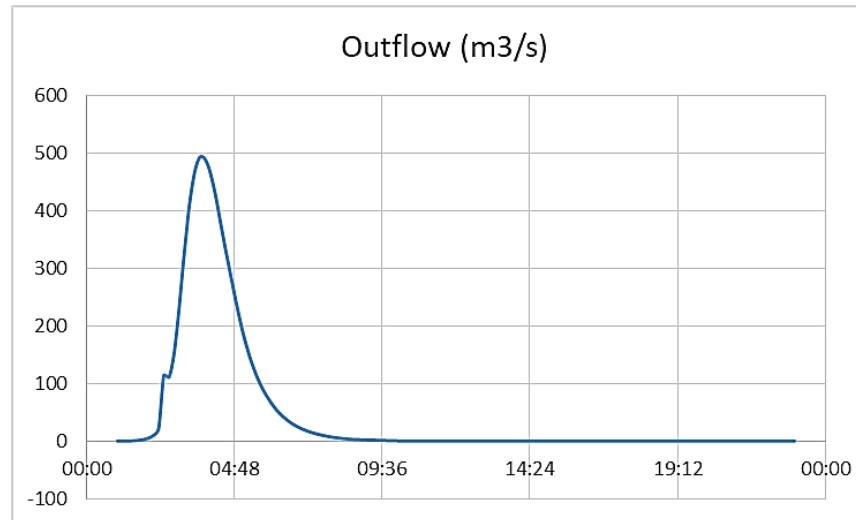
# Applicazione modello idraulico bidimensionale

## Livello 2 - 3

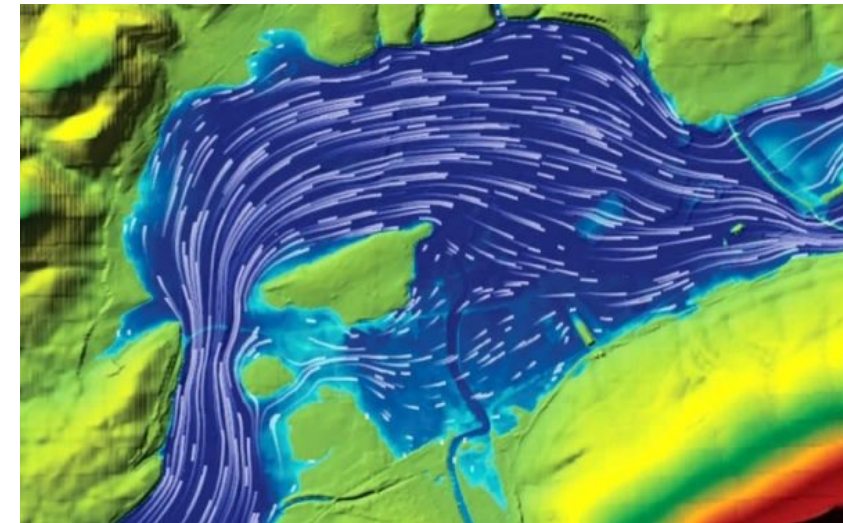
Topografia dettagliata



Analisi idrologica con modello AD



Applicazione modello idraulico 2D



Modello digitale  
del terreno  
(es. dati LIDAR)

HEC - HMS

HEC - RAS



# Zonazione aree vulnerabili (IDRO)

## **Livello1**

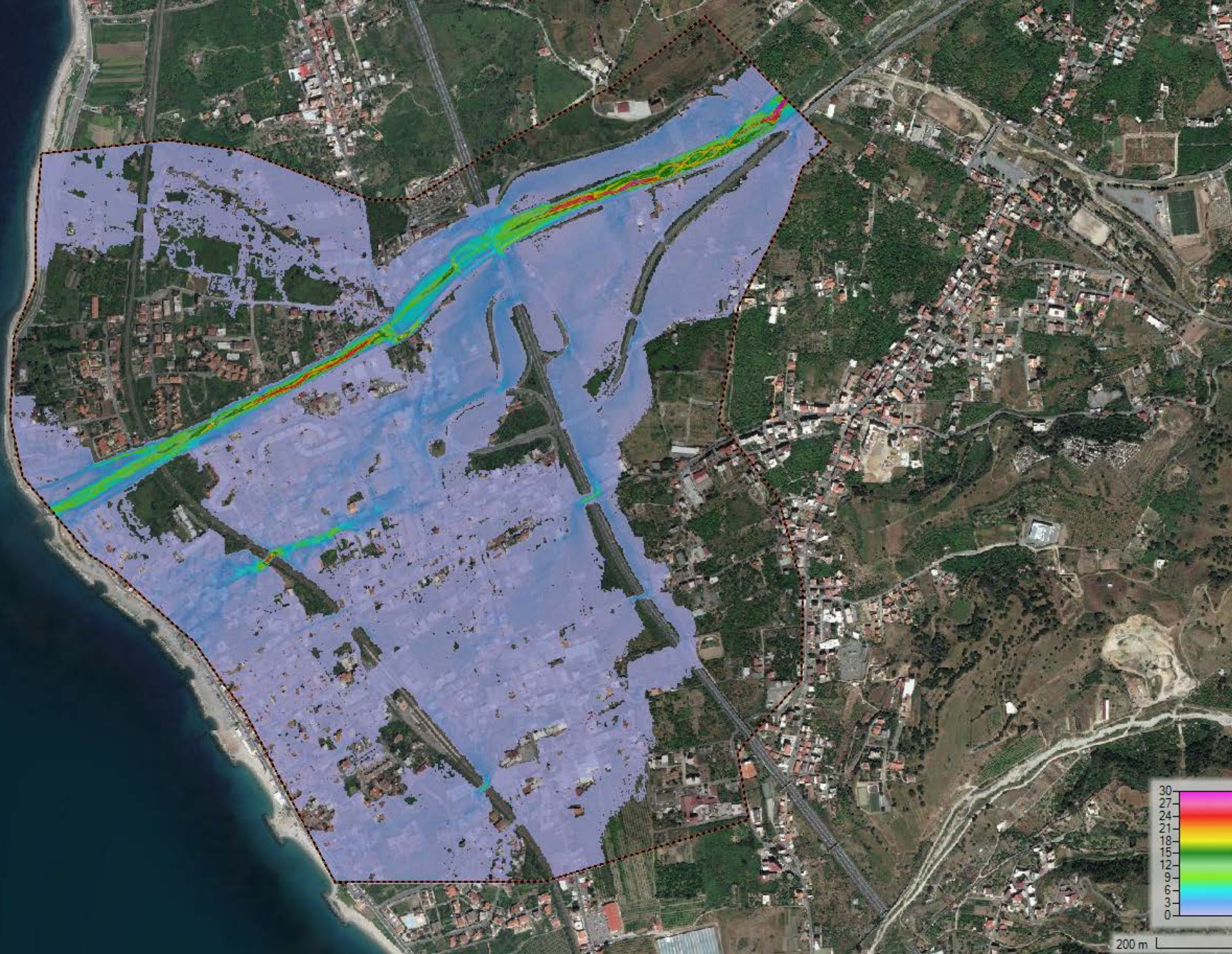
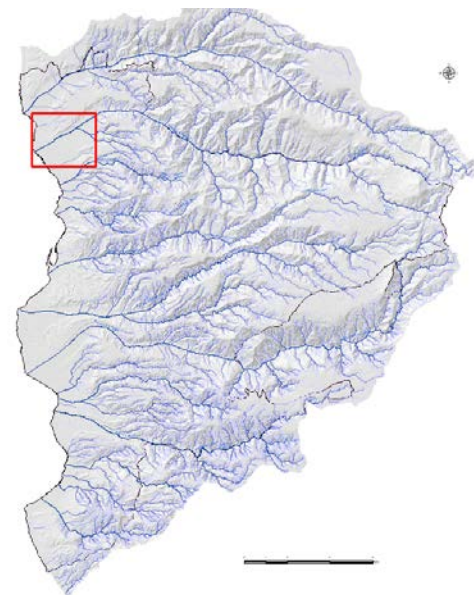
Assente

## **Livello 2 e 3**

Isolinee VH (velocità x tirante  $\text{m}^2/\text{s}$ )



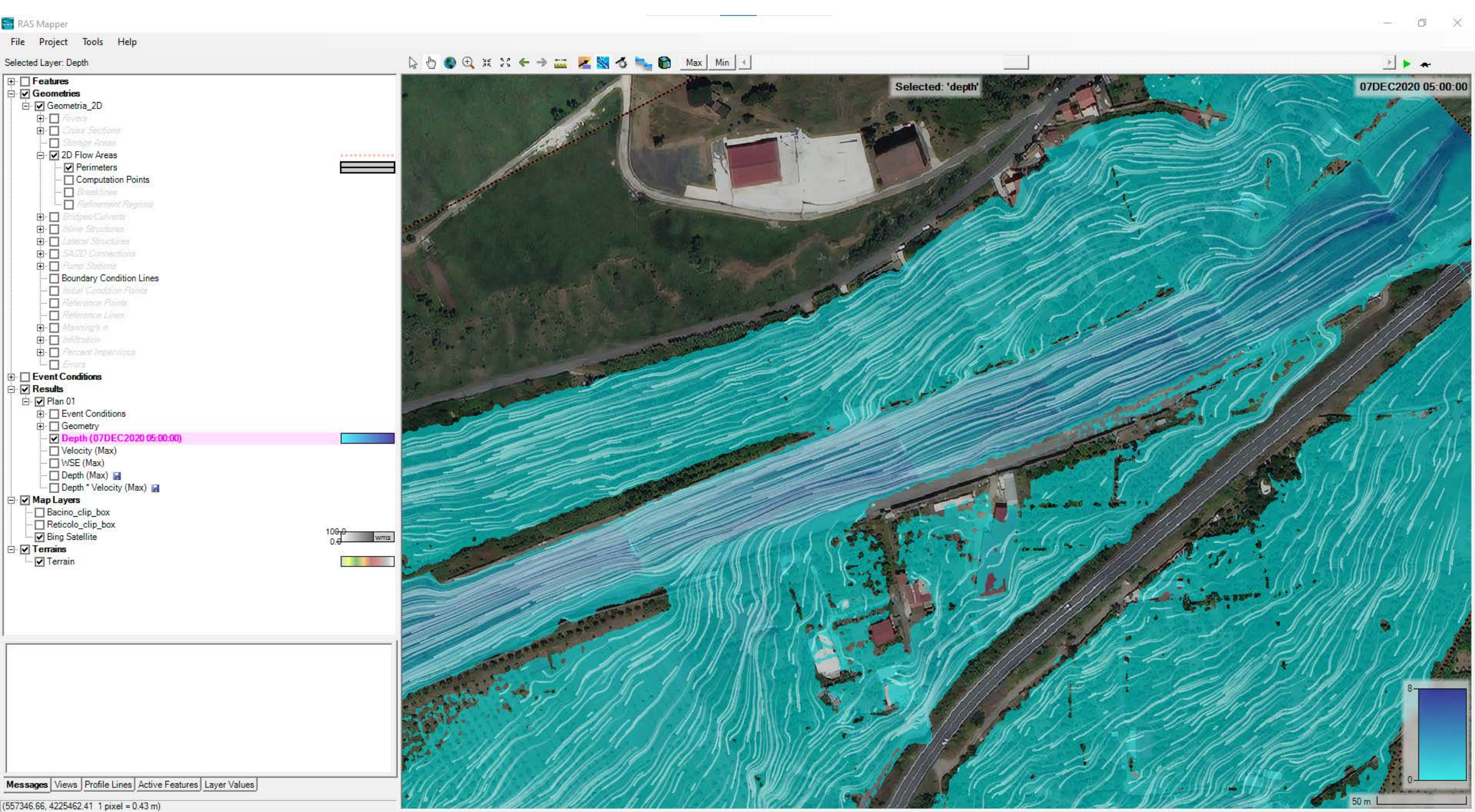
# Fiumara Gallico



Intensità della Corrente  
 **$V \times H$**   
[mq/s]

200 m







# Punti singolari (IDRO)

## Livello1

All'interno delle Aree inondabili:

- Punti critici

- Punti di osservazione

- Punti ad altissima vulnerabilità (→ Scenari di rischio)

- Principali punti strategici e sensibili (→ Scenari di rischio)

All'esterno delle Aree inondabili:

- Punti critici potenziali

## Livello 2

Verifica punti critici potenziali

# Punti critici

Punti (o zone circoscritte) d'interesse per l'evoluzione dell'evento, ad esempio per fenomeni localizzati che possano determinare un aumento delle condizioni di pericolo.

Possono richiedere un monitoraggio in loco e, nel caso, interventi di somma urgenza ad evento previsto o in corso.





# Tratti di possibile esondazione per sormonto o collasso argini





# Presenza di restringimenti sezione e riduzioni dell'officiosità





# Alvei strada



# ELENCO **PUNTI CRITICI** PIÙ FREQUENTI

## **ALLUVIONI**

- ☐ Fitta vegetazione in alveo
- ☐ Fenomeni erosivi in alveo
- ☐ Tratti di alveo sovralluvionato
- ☐ Discariche in alveo
- ☐ Tratti di alveo pensile
- ☐ Attraversamenti a raso
- ☐ Strette che possono generare rigurgiti
- ☐ Zone di possibile ostruzione (frane in alveo, repentina riduzione della capacità di trasporto ecc.)
- ☐ Opere di sistemazione incomplete
- ☐ Zone con cantieri attivi
- ☐ Punti di possibile esondazione e/o rottura
- ☐ Tratto tombato
- ☐ Zone potenzialmente interessate dall'apertura di fontanazzi
- ☐ Arginatura con altezza diseguale
- ☐ Argine con altezza insufficiente
- ☐ Arginatura discontinua
- ☐ Argine rotto
- ☐ Argine danneggiato
- ☐ Argine mancante
- ☐ Sponde non protette potenzialmente erodibili





# ELENCO **PUNTI CRITICI** PIÙ FREQUENTI

## **FRANE**

- ☐ Lesioni, dissesti o rigonfiamenti delle opere di sostegno o di contenimento
- ☐ Lesioni o dissesti nelle opere di drenaggio
- ☐ Occlusioni nel sistema di drenaggio
- ☐ Lesioni o dissesti nel corpo stradale (banchine, rilevato, pavimentazione)
- ☐ Fessure in edifici o infrastrutture
- ☐ Fratture nel terreno
- ☐ Nicchie di distacco
- ☐ Ruscellamento superficiale
- ☐ Erosioni incanalate
- ☐ Zone di ristagno e di infiltrazione
- ☐ Sorgenti e scaturigini



# Sopralluogo in tempo *ORDINARIO*

## Monografica del punto critico



UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA

### LOCALIZZAZIONE

Zona di presidio (codice e nome): \_\_\_\_\_

Settore di presidio (codice e nome): \_\_\_\_\_

Coordinate UTM: \_\_\_\_\_

Corso d'acqua: \_\_\_\_\_

Bacino idrografico: \_\_\_\_\_

Località (in caso di frana): \_\_\_\_\_

### TIPOLOGIA (SCENARIO IDRAULICO)

- ☐ Fitta vegetazione in alveo
- ☐ Fenomeni erosivi in alveo
- ☐ Tratti di alveo sovralluvionato
- ☐ Strette che possono generare rigurgiti
- ☐ Zone di possibile ostruzione (frane in alveo, repentina riduzione della capacità di trasporto, ecc.)
- ☐ Discariche in alveo
- ☐ Tratti di alveo pensile
- ☐ Attraversamenti a raso

- ☐ Arginatura con altezza diseguale
- ☐ Argine con altezza insufficiente
- ☐ Arginatura discontinua
- ☐ Sponde non protette potenzialmente erodibili
- ☐ Opere di sistemazione incomplete
- ☐ Zone con cantieri attivi
- ☐ Punti di possibile esondazione e/o rottura
- ☐ Argine rotti
- ☐ Argine danneggiati
- ☐ Argine mancanti

- ☐ Tratto tombato
- ☐ Zone potenzialmente interessate dall'apertura di fontanazzi
- ☐ Altro: \_\_\_\_\_

### DESCRIZIONE

\_\_\_\_\_

PRESIDIO TERRITORIALE IDR-AULICO E IDROGEOLOGICO

### Scheda MONOGRAFICA PUNTO CRITICO

Compilatore \_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

inquadramento con ortofoto

### TIPOLOGIA (SCENARIO FRANE)

- ☐ Opere di contenimento
- ☐ Opere di drenaggio
- ☐ Strade interessate dalla frana
- ☐ Edifici interessati dalla frana
- ☐ Fessure di edifici e strutture
- ☐ Fratture del terreno
- ☐ Ruscellamento superficiale
- ☐ Canalizzazioni
- ☐ Zone di infiltrazione
- ☐ Sorgenti e scaturigini
- ☐ Altro: \_\_\_\_\_



di  
grafia  
ale e  
gica  
BRIA

### ESPOSTI IN PROSSIMITÀ DEL PUNTO CRITICO CONSIDERATO

- ☐ Edifici pubblici (indicare numero approssimativo): \_\_\_\_\_
- ☐ Edifici privati (indicare numero approssimativo): \_\_\_\_\_
- ☐ Attività economiche: ☐ insediamenti industriali ☐ cantieri ed attività edilizie ☐ attività commerciali ☐ attività turistiche
- ☐ Attività agricole
- ☐ Opere idrauliche
- ☐ Infrastrutture tecnologiche e di servizio: ☐ gasdotti ☐ linee elettriche ☐ linee telefoniche ☐ acquedotti ☐ fognature
- ☐ Infrastrutture di trasporto: ☐ strade comunali ☐ strade provinciali e/o regionali ☐ strade rurali ☐ autostrade ☐ ferrovie
- ☐ Altro (specificare): \_\_\_\_\_

DANNO POTENZIALE (descrizione): \_\_\_\_\_

GRADO DI ATTENZIONE DEL PUNTO: ☐ altissima ☐ molto alta ☐ alta ☐ ordinaria

EVENTUALE STRUMENTAZIONE DI MONITORAGGIO INSTALLATA: \_\_\_\_\_  
☐ Funzionante ☐ Non funzionante

LIVELLO DI AFFIDABILITÀ DELL'INFORMAZIONE: ☐ basso ☐ medio ☐ alto ☐ molto alto

LIVELLO DI APPROFONDIMENTO DELL'INFORMAZIONE: ☐ basso ☐ medio ☐ alto ☐ molto alto

### DOCUMENTAZIONE CARTOGRAFICA E FOTOGRAFICA

L'organizzazione della pagina e la scelta dei documenti è a cura del compilatore.  
Se necessario, questa pagina può essere ripetuta ma non più di due volte.

stralcio cartografico

foto

foto

# Individuazione dei punti critici potenziali

- Intersezioni tra reticolo idrografico e rete viaria/ferroviaria
- Tratti tombati noti (derivanti da c.t.r. o reticolo idrografico)
- Intersezioni tra reticolo idrografico ed aree abitate
- Brusche diminuzioni di pendenza del reticolo
- Confluenze a rischio
- Tratti di reticolo interessati da conoidi e/o da frane





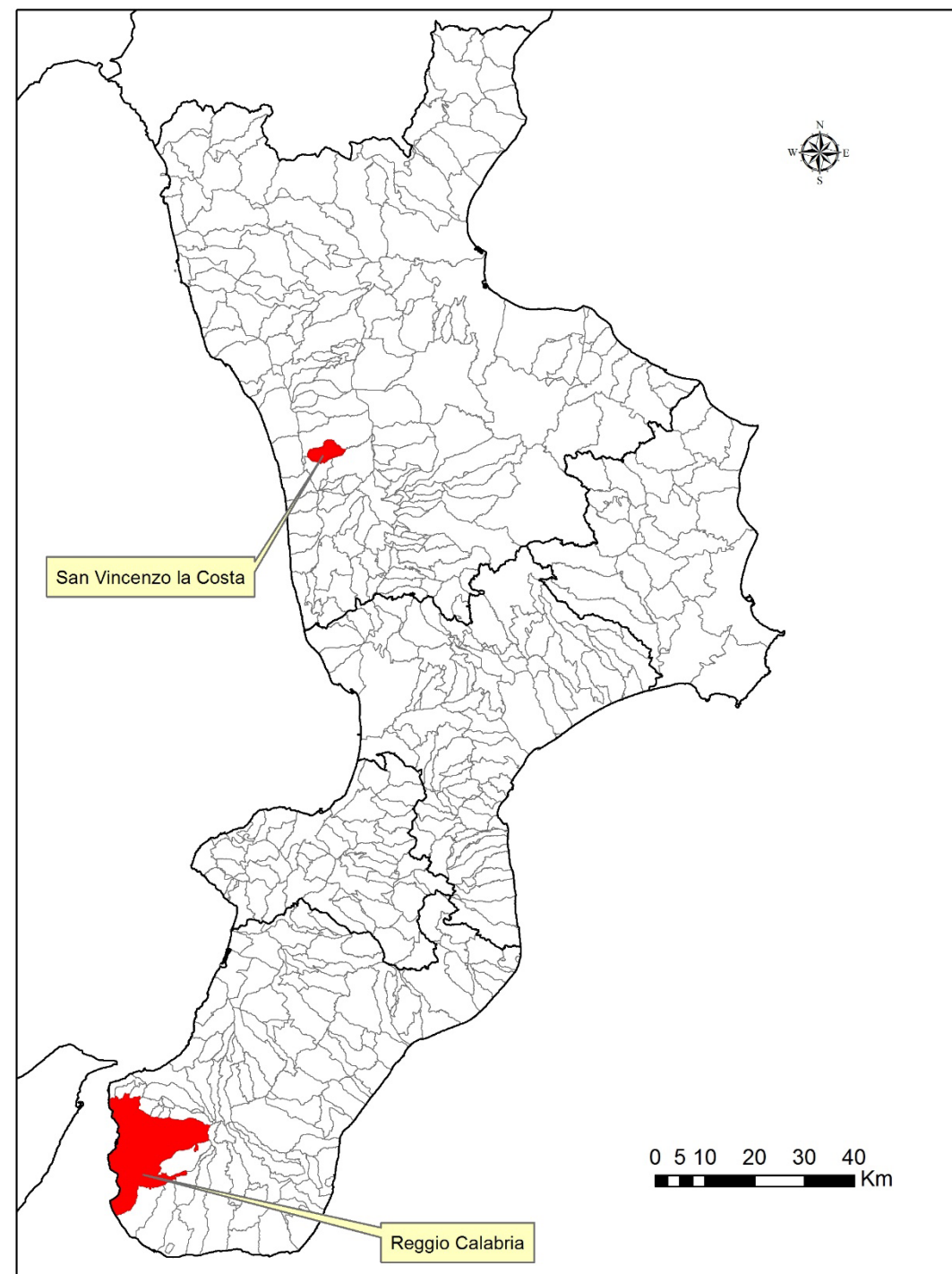
# ***CALABRIA***

## **San Vincenzo la Costa**

*Rischio frana*

## **Reggio Calabria**

*Rischio idraulico*



# San Vincenzo la costa





2015 SS 106



2017 Piazza della Pace



## Reggio Calabria

*Inondazioni in aree vaste incluse le grandi aree urbane*

1953



A **Reggio Calabria** 5000 case sono state distrutte o danneggiate e circa 4000 sono stati gli sfollati. Alcuni torrenti sono straripati facendo franare via **Villini Svizzeri** e provocando crolli di abitazioni in via **Cappuccinelli**, nei rioni di **Tremulini**, **Pescatori**, **San Giovannello** e **Vito**. La fiumara **San Giovanni** ha prodotto danni nella zona di **Pellaro**, il **Valanidi** e l'**Armo** hanno prodotto decine di vittime ed ingenti danni, a **San Gregorio** 11 persone sono morte in seguito al crollo delle loro case; le frazioni di **Trunca**, **Oliveto** e **San Giuseppe** sono rimaste isolate; altre 14 vittime si sono avute a **Saracinello** (sorpresa nel sonno dalle acque), altre ancora ad **Oliveto** (sono crollate 10 case) e a **Rosario Valanidi**. Le acque del **Sant'Agata** hanno invaso il rione **Modena**.




# Carta degli scenari di EVENTO

## Aree Vulnerabili


 Aree Vulnerabili

 Punti critici


## Punti di osservazione

 Punti di Osservazione diretta


## Punti Critici Possibili (PCP)


 Intersezione tra reticolo e rete viaria


 Reticolo interessato da conoidi

 Reticolo interessato da frane

 Brusche diminuzioni di pendenza

 Elementi idrici tombati e/o virtuali

 Reticolo idrografico che attraversa aree abitate

 Confluenze a rischio

 Limite comunale

 Edificato

## Reticolo idrografico

Ord. Horton

 1

 2

 3

 4

 5

 6

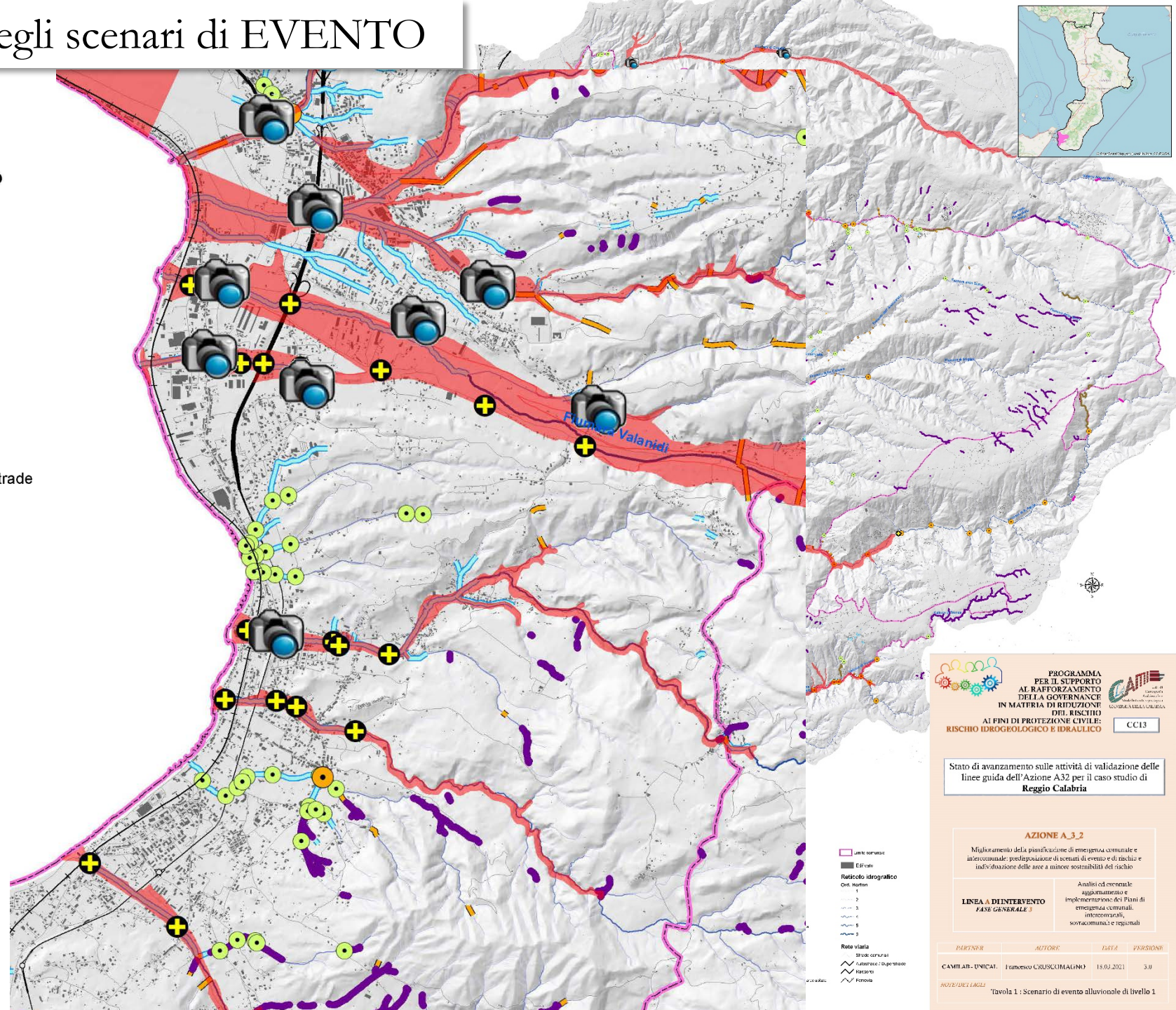
## Rete viaria

 Strade comunali

 Autostrade / Superstrade

 Raccordi

 Ferrovia



PROGRAMMA  
PER IL SUPPORTO  
AL RAFFORZAMENTO  
DELLA GOVERNANCE  
IN MATERIA DI RIDUZIONE  
DEL RISCHIO  
AI FINI DI PROTEZIONE CIVILE:  
RISCHIO IDROGEOLOGICO E IDRAULICO

CC13

Stato di avanzamento sulle attività di validazione delle  
linee guida dell'Azione A32 per il caso studio di  
Reggio Calabria

### AZIONE A.3.2

Miglioramento della pianificazione di emergenza comunale e  
interventuale: predisposizione di scenari di evento e di rischio e  
individuazione delle aree a minore sostenibilità del rischio

LINEA A D'INTERVENTO  
FASE GENERALE 3

Analisi ed eventuale  
aggiornamento e  
implementazione dei Piani di  
emergenza comunali,  
intercomunali,  
sovracomunali e regionali

PARTNER	AUTORE	DATA	VERSIONE
CAMLAB - UNICAL	Francesco CRUSCUMAGNINO	15.02.2021	3.0

PRODOTTO DA

Tavola 1 : Scenario di evento alluvionale di livello 1



DESCRIZIONE

Il Valanidi II in dx idraulica, (nel tratto a valle della biforcazione) consente l'accesso, attraverso una strada interna all'alveo, a delle abitazioni e terreni compresi tra i due rami del fiume.

ESPOSTI IN PROSSIMITÀ DEL PUNTO CRITICO

- ☐ Edifici pubblici (indicare numero approssimativo): \_\_\_\_\_
- ☒ Edifici privati (indicare numero approssimativo): 30
- ☒ Attività economiche: ☒ insediamenti industriali ☐ cantieri ed attività edilizie ☐ attività commerciali ☐ attività turistiche
- ☒ Attività agricole
- ☐ Opere idrauliche
- ☐ Infrastrutture tecnologiche e di servizio: ☐ gasdotti ☐ linee elettriche ☐ linee telefoniche ☐ acquedotti ☐ fognature
- ☒ Infrastrutture di trasporto: ☒ strade comunali ☐ strade provinciali e/o regionali ☐ strade rurali ☐ autostrade ☐ ferrovie
- ☐ Altro (specificare): \_\_\_\_\_

DANNO POTENZIALE (descrizione): Allagamento della sede viaria e delle aree limitrofe con deflusso incontrollato della corrente nell'area racchiusa tra i due rami della fiumara

GRADO DI ATTENZIONE DEL PUNTO: ☐ altissima ☒ mc

EVENTUALE STRUMENTAZIONE DI MONITORAGGIO: \_\_\_\_\_

LIVELLO DI AFFIDABILITÀ DELL'INFORMAZIONE: \_\_\_\_\_

LIVELLO DI APPROFONDIMENTO DELL'INFORMAZIONE: \_\_\_\_\_



TIPOLOGIA (SCENARIO FRANE)

- ☐ Opere di contenimento
- ☐ Opere di drenaggio
- ☐ Strade interessate dalla frana

DESCRIZIONE

Il Valanidi II in dx idraulica, (nel tratto a valle della biforcazione) presenta una discontinuità d'argine. Tale discontinuità consente l'accesso, attraverso una strada interna all'alveo, a delle abitazioni e terreni compresi tra i due rami del fiume.

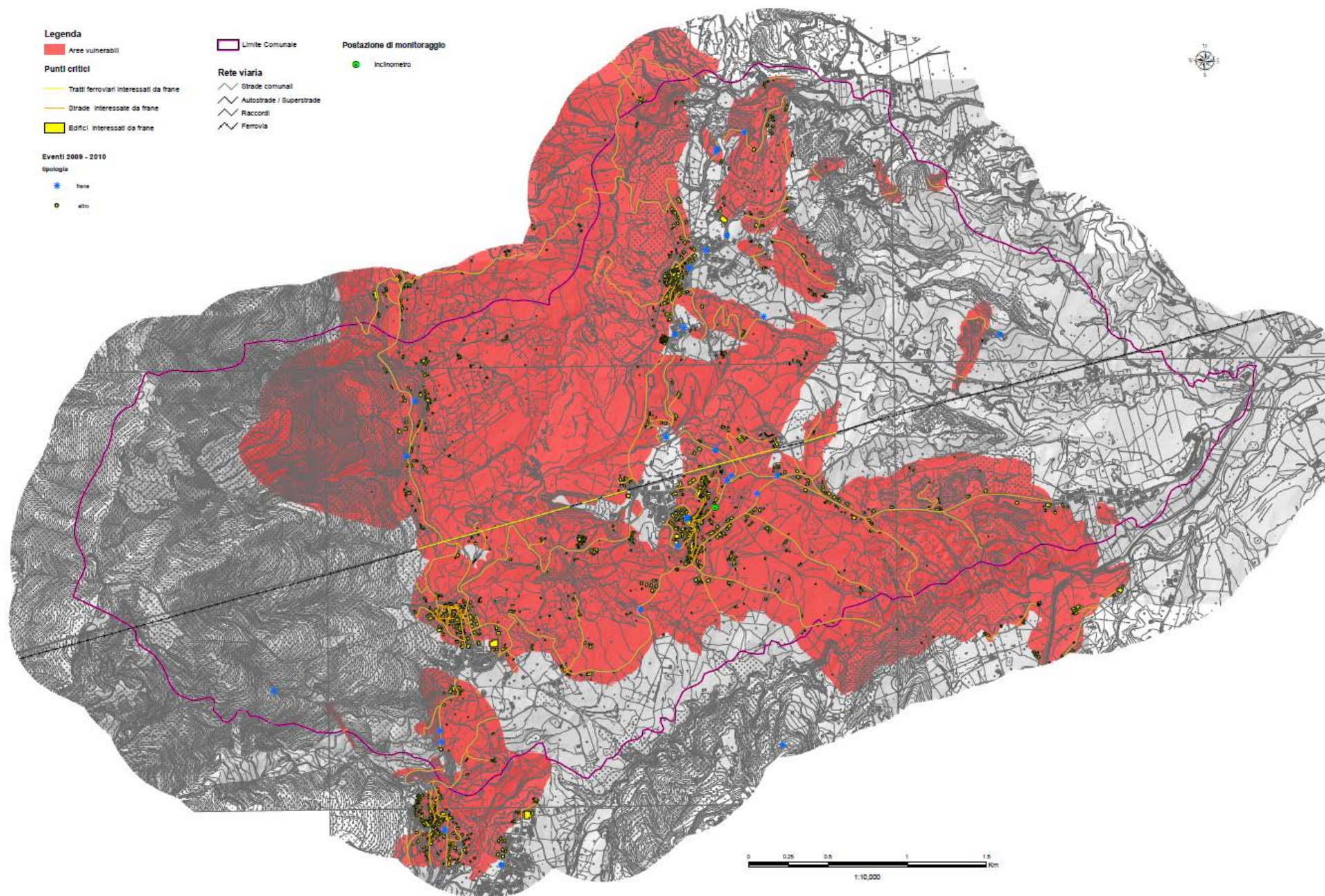
ESPOSTI IN PROSSIMITÀ DEL PUNTO CRITICO CONSIDERATO

- ☐ Edifici pubblici (indicare numero approssimativo): \_\_\_\_\_
- ☒ Edifici privati (indicare numero approssimativo): 30
- ☒ Attività economiche: ☒ insediamenti industriali ☐ cantieri ed attività edilizie ☐ attività commerciali ☐ attività turistiche
- ☒ Attività agricole
- ☐ Opere idrauliche
- ☐ Infrastrutture tecnologiche e di servizio: ☐ gasdotti ☐ linee elettriche ☐ linee telefoniche ☐ acquedotti ☐ fognature
- ☒ Infrastrutture di trasporto: ☒ strade comunali ☐ strade provinciali e/o regionali ☐ strade rurali ☐ autostrade ☐ ferrovie
- ☐ Altro (specificare): \_\_\_\_\_

DANNO POTENZIALE (descrizione): Allagamento della sede viaria e delle aree limitrofe con deflusso incontrollato della corrente nell'area racchiusa tra i due rami della fiumara



Scenario di  
evento  
**LIVELLO 1**  
**SAN**  
**VINCENZO**  
**LA COSTA**





# Punti di osservazione

Luoghi da cui effettuare l'osservazione in condizioni di sicurezza.

L'osservazione può essere strumentale o diretta.

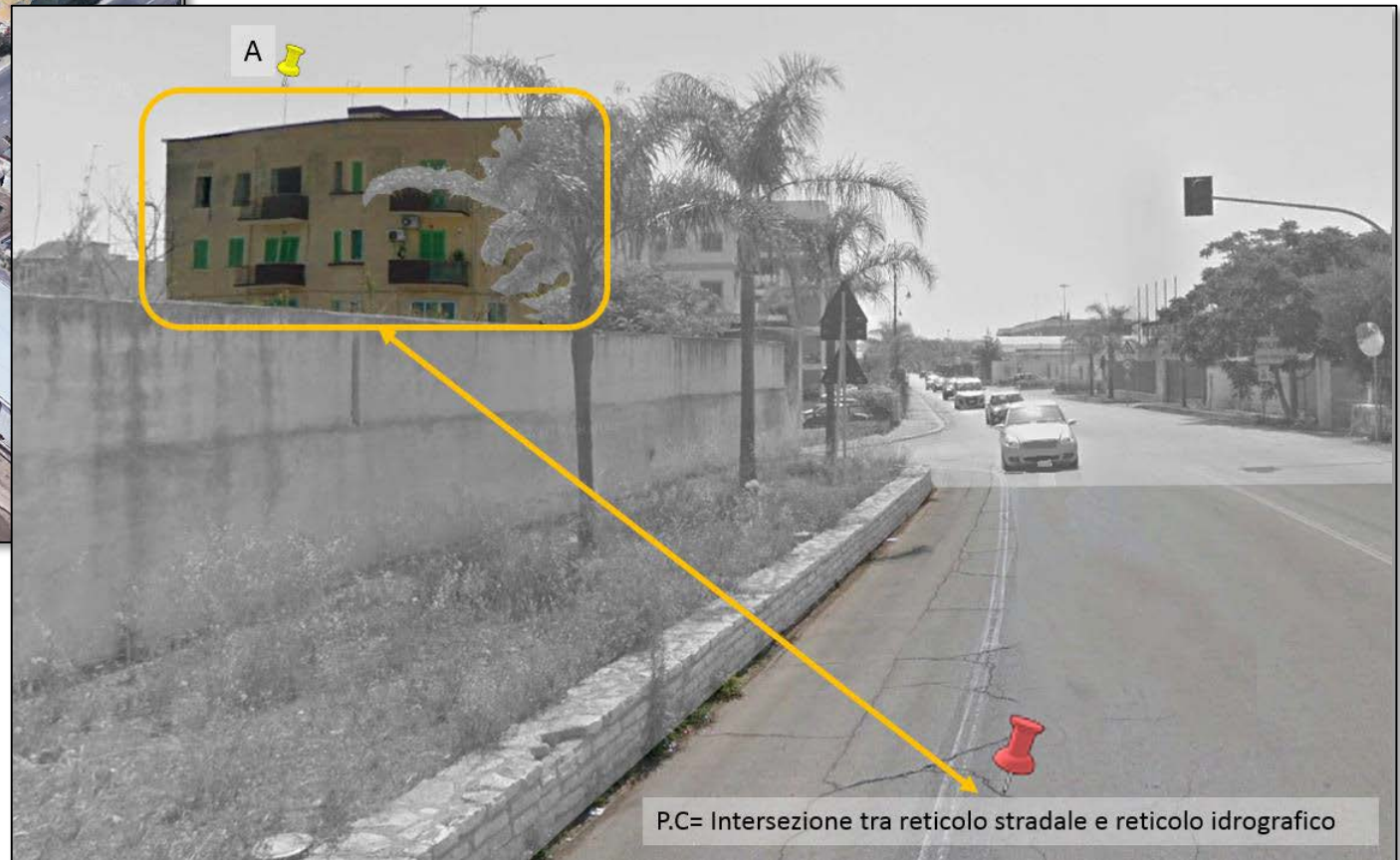
In tutti i casi il punto di osservazione deve essere corredato dal tracciato di almeno un percorso in totale sicurezza o che comunque consenta di raggiungere agevolmente e in tempi brevissimi zone sicure.





# PUNTI DI OSSERVAZIONE

DIRETTA





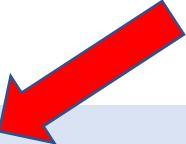
# Scenari di rischio

Evoluzione nello spazio e nel tempo dell'evento e dei suoi effetti, cioè della distribuzione degli esposti stimati e della loro vulnerabilità anche a seguito di azioni di contrasto  
*(Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27 febbraio 2004)*





# Valutazione del rischio $R$ in $t$ anni


$$R_t = H_t V E$$

- Hazard
- Vulnerabilità
- Esposizione

$$R_t = H_t V E (1 - C)$$

- Hazard
- Vulnerabilità
- Esposizione
- Capacità

# Evaluation of Vulnerability to Inondation and Landslides

E  
V  
A  
L  
U  
A  
T  
I  
O  
N

of

V  
U  
L  
N  
E  
R  
A  
B  
I  
L  
I  
T  
Y

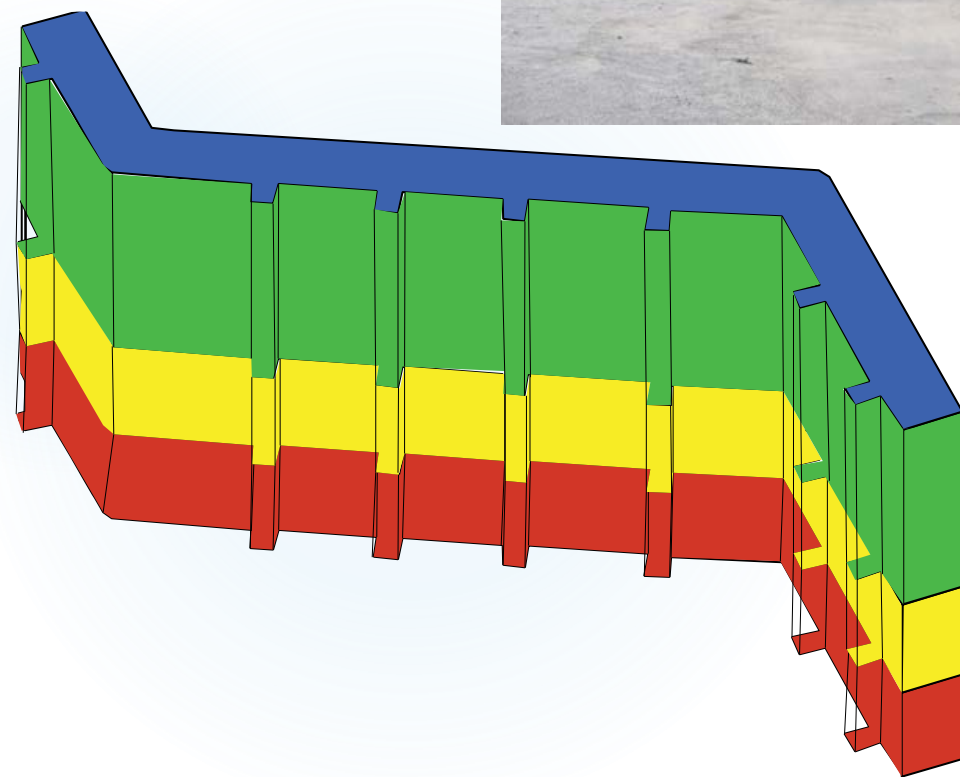
to

I  
N  
U  
N  
D  
A  
T  
I  
O  
N

and

L  
A  
N  
D  
S  
L  
I  
D  
E  
S

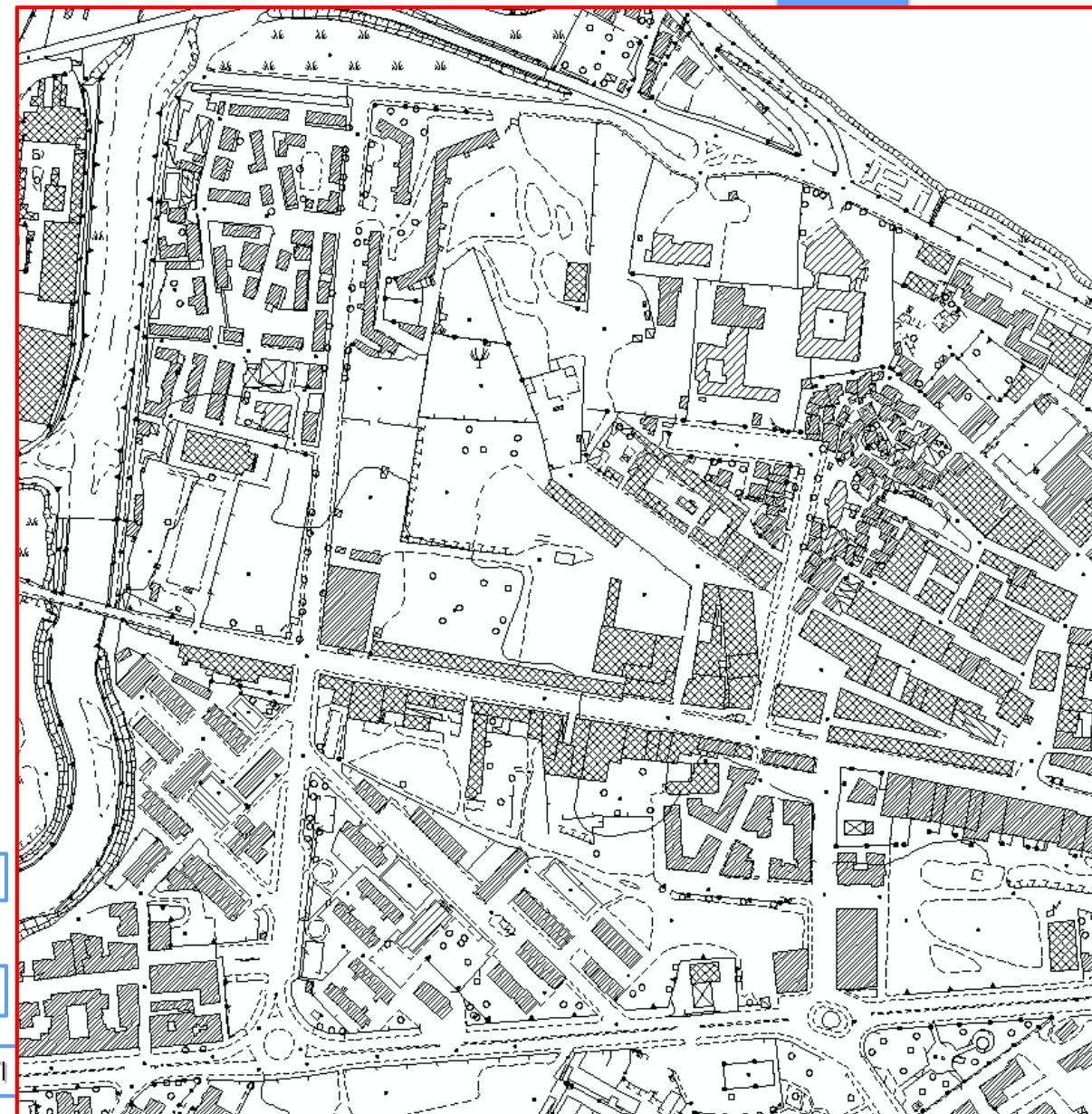




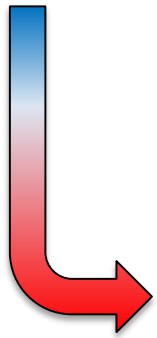
2° PIANO E SUPERIORI

PRIMI PIANI

PIANI TERRA E INTERRATI



V  
*Vulnerabilità  
individuale*



*Domini*



**CARATTERISTICHE DELL'EVENTO**



**CARATTERISTICHE DELL'OGGETTO**



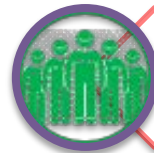
**FRAGILITÀ INDIVIDUALE**



**FRAGILITÀ SOCIALE**



**CAPACITÀ INDIVIDUALE**

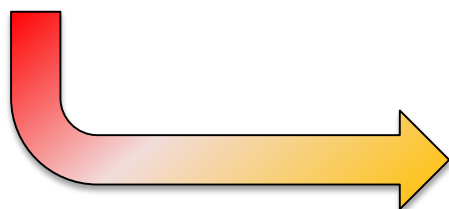


**CAPACITÀ SOCIALE**





## FRAGILITÀ INDIVIDUALE



*Attributi*

**Età**



*Popolazione dai 0 ai 10 anni  
Popolazione dai 65 anni in su*

**Livello di istruzione e di  
comprensione linguistica**



*Persone con almeno la licenza media  
Stranieri residenti*

**Lavoro**



*Popolazione residente disoccupata e  
in cerca di occupazione  
Popolazione residente pendolare*

**Condizioni fisiche**



*Disabili  
Persone con almeno una malattia*

*Indicatori*

*(Variabili continue o discrete)*



# INDICE DI VULNERABILITÀ INDIVIDUALE

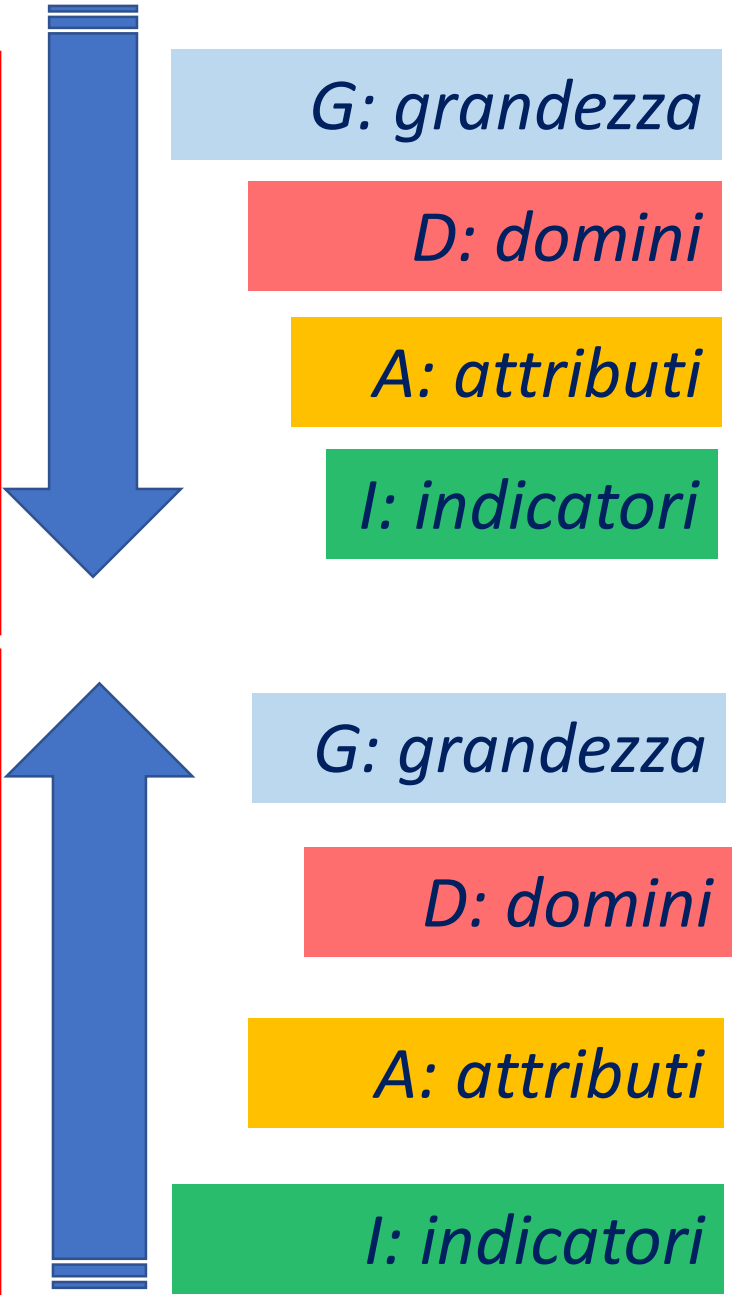
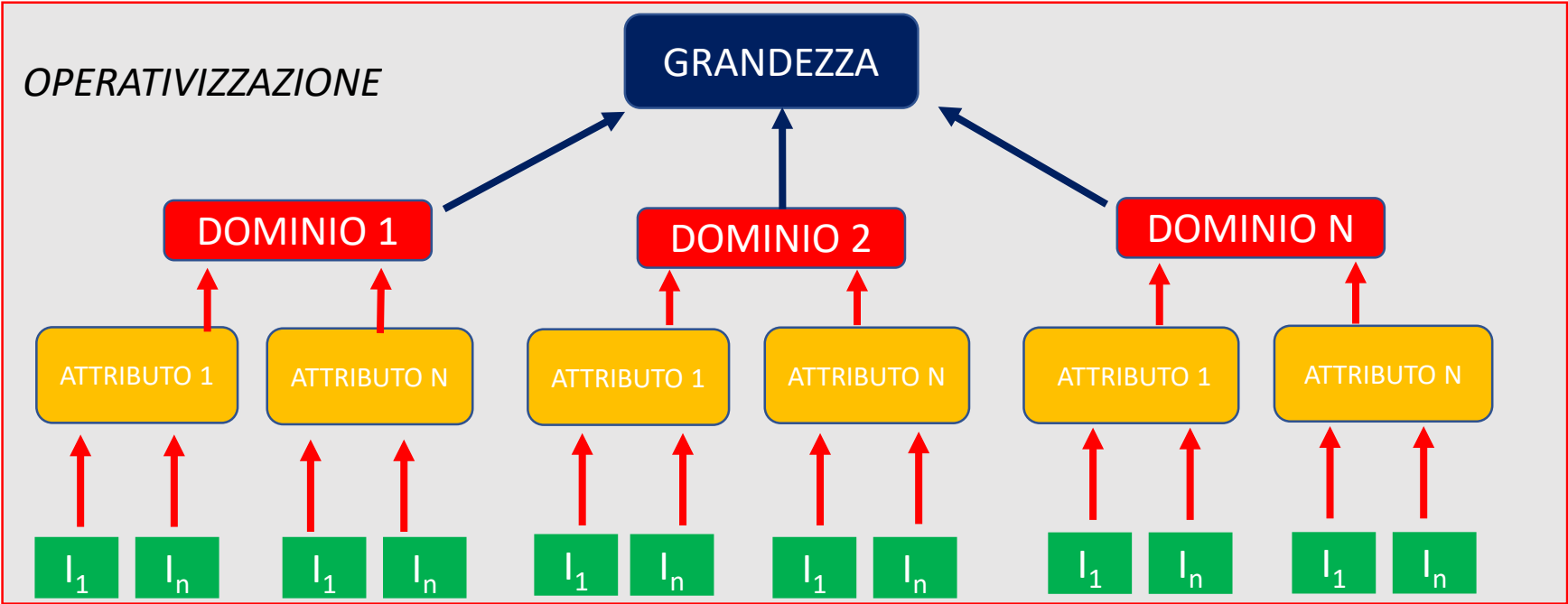
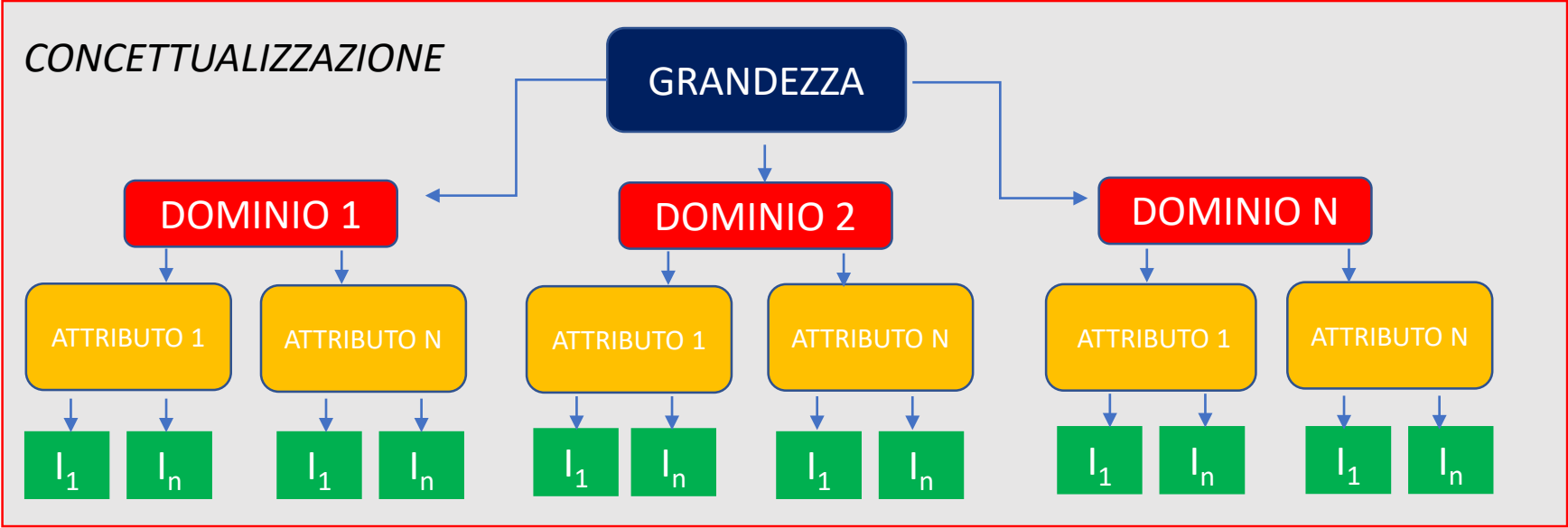


DOMINI	ATTRIBUTI	INDICATORI
1. CARATTERISTICHE DELL'EVENTO	Intensità dell'evento	Velocità della corrente Altezza idrica Presenza di detriti
	Rapidità del fenomeno	Velocità di risalita del livello idrico
	Trasporto	Trasporto di ingombranti
2. CARATTERISTICHE DELL'OGGETTO	Quota	Livello dell'edificio
	Solidità dell'edificio	Tipologia strutturale Stato di conservazione Anno di costruzione
3. FRAGILITÀ INDIVIDUALE	Età	Popolazione dai 0 ai 10 anni Popolazione dai 65 anni e più
		Persone con almeno la licenza media Stranieri residenti
	Livello di istruzione e di comprensione linguistica	Popolazione residente disoccupata e in cerca di occupazione Popolazione residente pendolare
		Disabili Persone con almeno una malattia
	Lavoro	
4. FRAGILITÀ SOCIALE	Famiglia	Famiglie con cinque componenti Famiglie con più di cinque componenti Famiglie in alloggi di proprietà Nuclei mono-genitore

DOMINI	ATTRIBUTI	INDICATORI
5. CAPACITÀ INDIVIDUALE	Percezione e consapevolezza del rischio	Superfici esposte a rischio idraulico ed idrogeologico Edifici ad uso residenziale Edifici ad uso produttivo, commerciale, direzionale/terziario, turistico/ricettivo, servizi, altro
		Iniziative di formazione Eventuali esercitazioni effettuate negli ultimi 5 anni
	Preparazione	
	Pianificazione di protezione civile	Presenza o assenza del Piano di emergenza Ultimo aggiornamento del Piano di emergenza Aree e strutture di emergenza
6. CAPACITÀ SOCIALE	Sistema di allertamento	Presenza o assenza del Sistema di allertamento Ultimo aggiornamento del Sistema di allertamento Rete locale di monitoraggio
	Rifugi e vie di fuga	Numero di piani Lunghezza delle vie di fuga Pendenza media delle vie di fuga Larghezza media delle vie di fuga
	Risorse umane	Presidio territoriale Volontari Strutture tecniche Altro personale coinvolto nella gestione emergenza
	Soccorso	Estensione dell'area coinvolta Grado di urbanizzazione Materiali e mezzi Edifici strategici



# PROCEDURA QUEST



# PROCEDURA QUEST

*Indicatore come snodo nel passaggio dalla concettualizzazione all'operativizzazione*

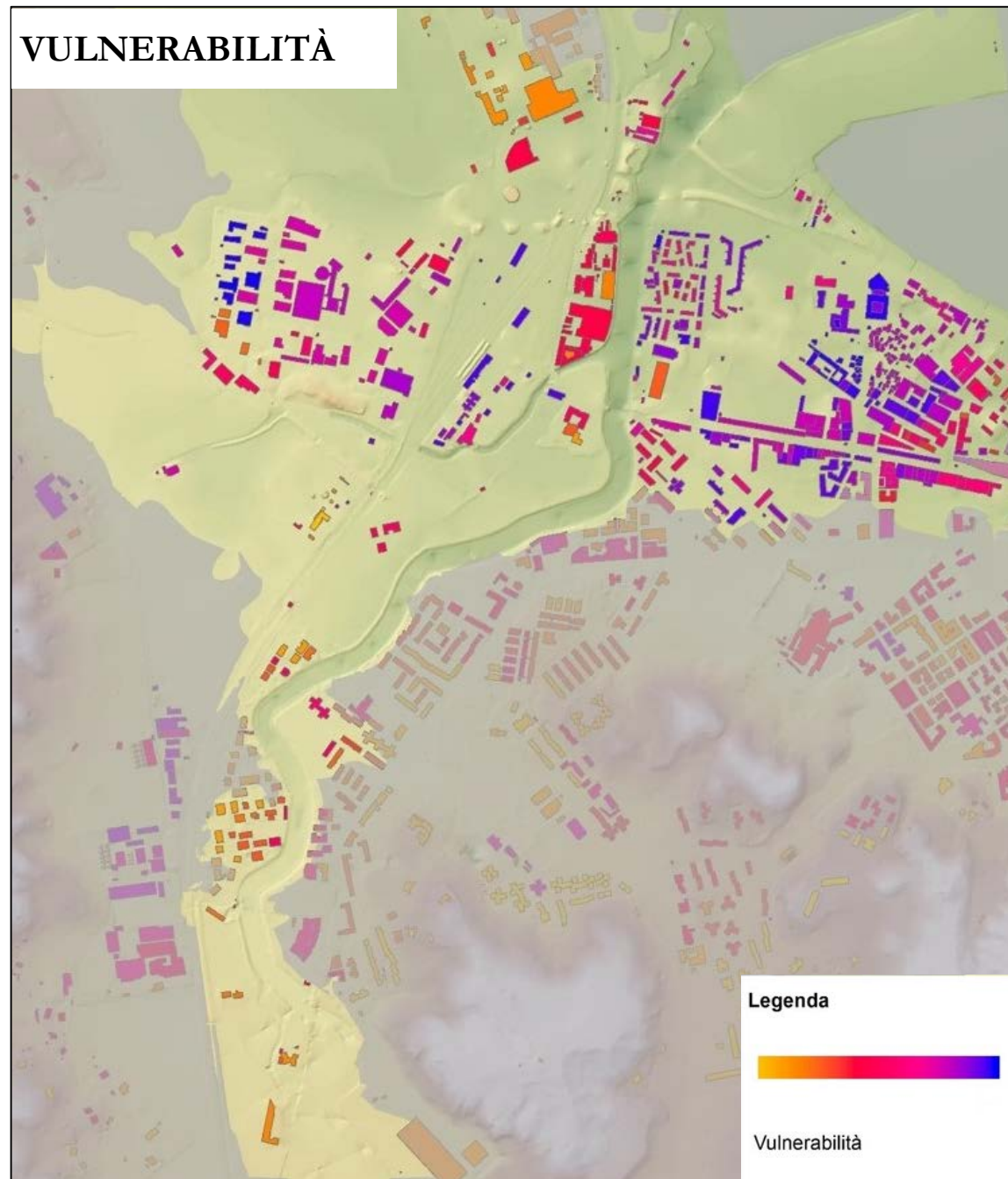
Definizione operativa degli **indicatori** relativi all'attributo **CONDIZIONI FISICHE**

INDICATORE, I	SCALA	FONTI	V	Ef	VALUTAZIONE
<i>Disabili (D), percentuale</i>	Comunale	Dati ISTAT, Assistenza e Previdenza, Servizi sociali, Interventi e servizi sociali dei Comuni, Utenti e spesa	C	+	$I = D/10$ se $D \leq 10$ $I = 1$ se $D > 10$
<i>Persone con almeno una malattia (M), in percentuale</i>	Comunale	Dati ISTAT, Salute e sanità, Stato di salute	C	+	$I = 0$ se $M \leq 5$ $I = (M - 5)/(30 - 5)$ se $5 < M \leq 30$ $I = 1$ se $M > 30$



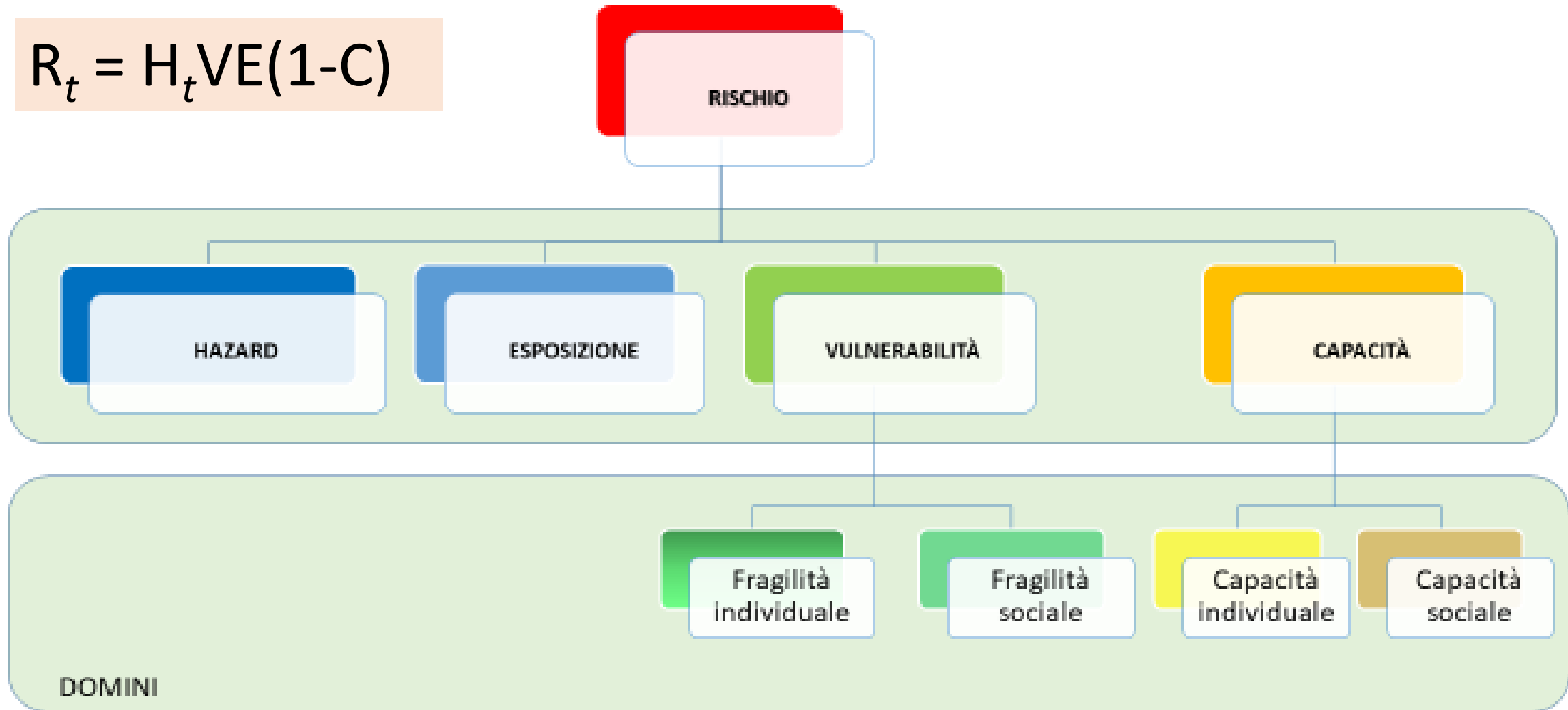
# Carta della Vulnerabilità

VULNERABILITÀ



# AREE A MINORE SOSTENIBILITÀ DEL RISCHIO

$$R_t = H_t V E (1 - C)$$

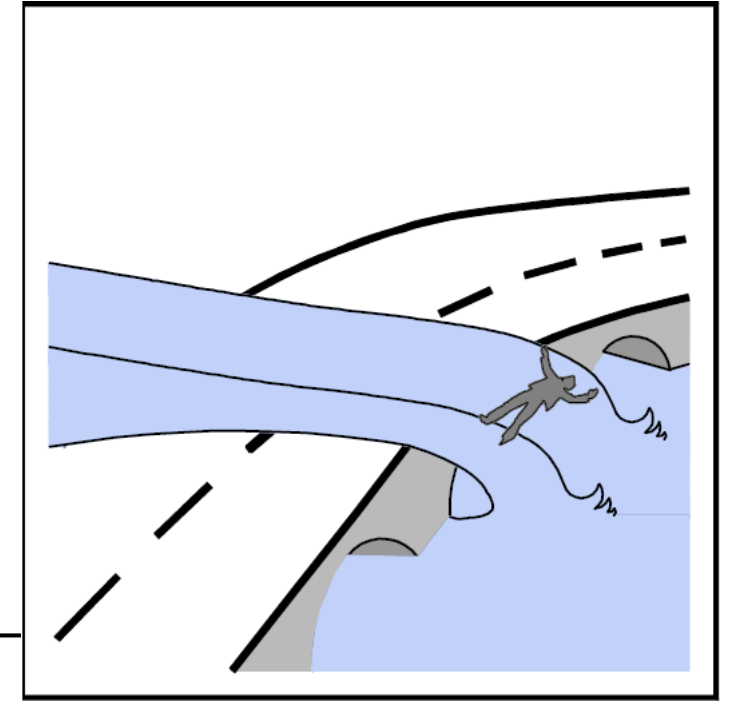
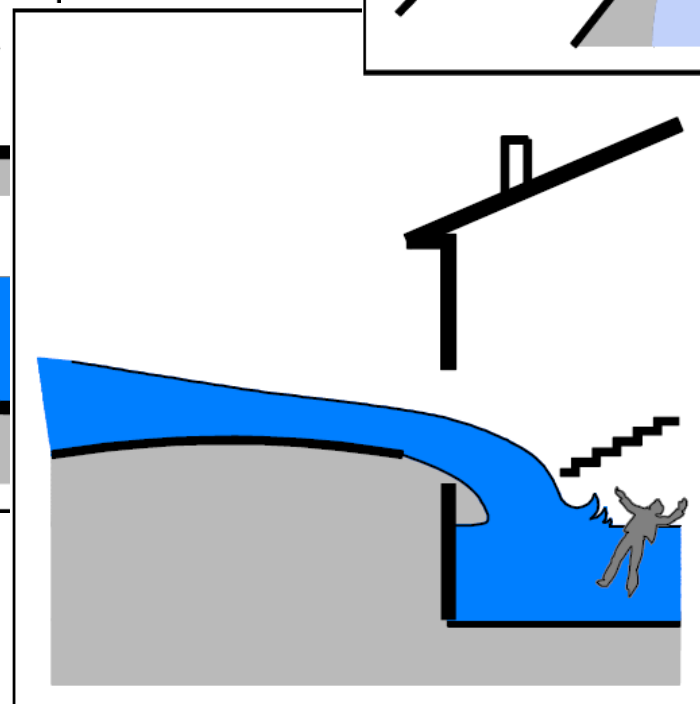
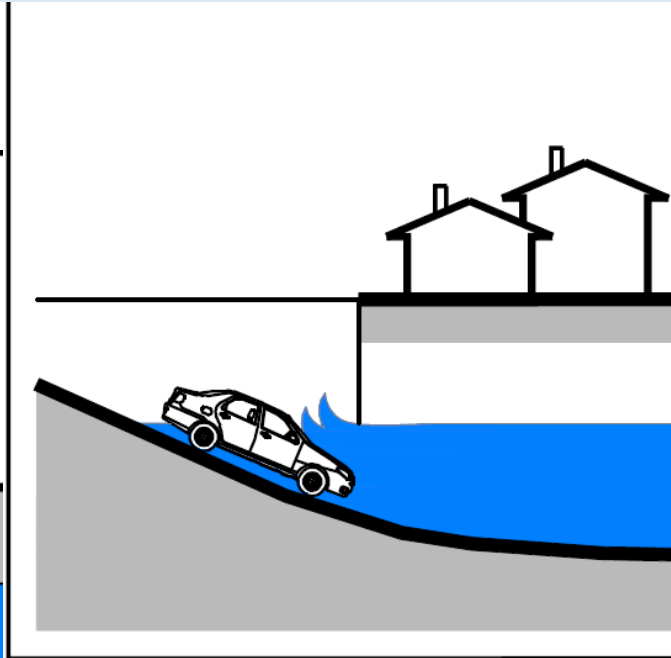
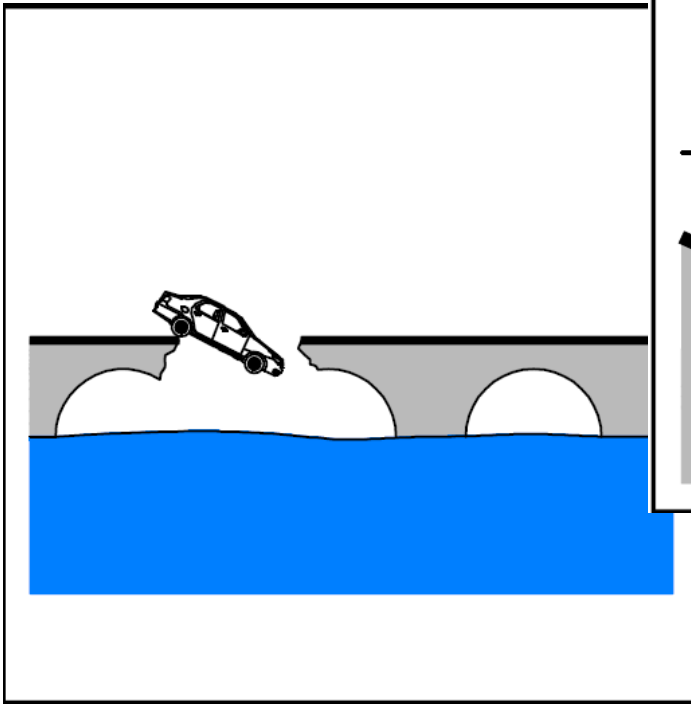




# Approccio semplificato (livello 1)

## Punti ad altissima vulnerabilità (PAV)

Luoghi nei quali, in caso di evento, è molto elevata la probabilità che una persona possa subire danni.



# PAV

Sottopassi pedonali/carrabili

Edifici con pianto terra abitato

Edifici con pianto seminterrato abitato

Tratti di strada e spazi aperti in cui la velocità della corrente può assumere valori elevati tanto da trascinare le persone

Edifici fatiscenti quindi incapaci di reggere l'impatto di una piena o di una frana

Scuole di ogni ordine e grado pubbliche e private

Strutture sanitarie quali ospedali e cliniche pubbliche e private

Strutture socio-assistenziali per persone con limitata capacità di movimento

Baraccopoli, Campi nomadi, Aree di accoglienza migranti

# PUNTI SENSIBILI

Sale congressi

Palazzi dello Sport

Palestre

Centri commerciali/attività commerciali ospitanti un gran numero di persone

Centri di aggregazione per anziani

Centri ricreativi per bambini

Università

Parcheggi di grandi dimensioni

Impianti chimico-industriale

Dighe

# PUNTI STRATEGICI

Municipio

Sede COC/COI

Sede alternativa COC/COI

Sede COM (eventuale)

Sedi individuate in fase di pianificazione come funzionali per la gestione dell'emergenza

Polizia /Carabinieri

Caserme dei vigili del fuoco

Sedi di associazioni di volontariato

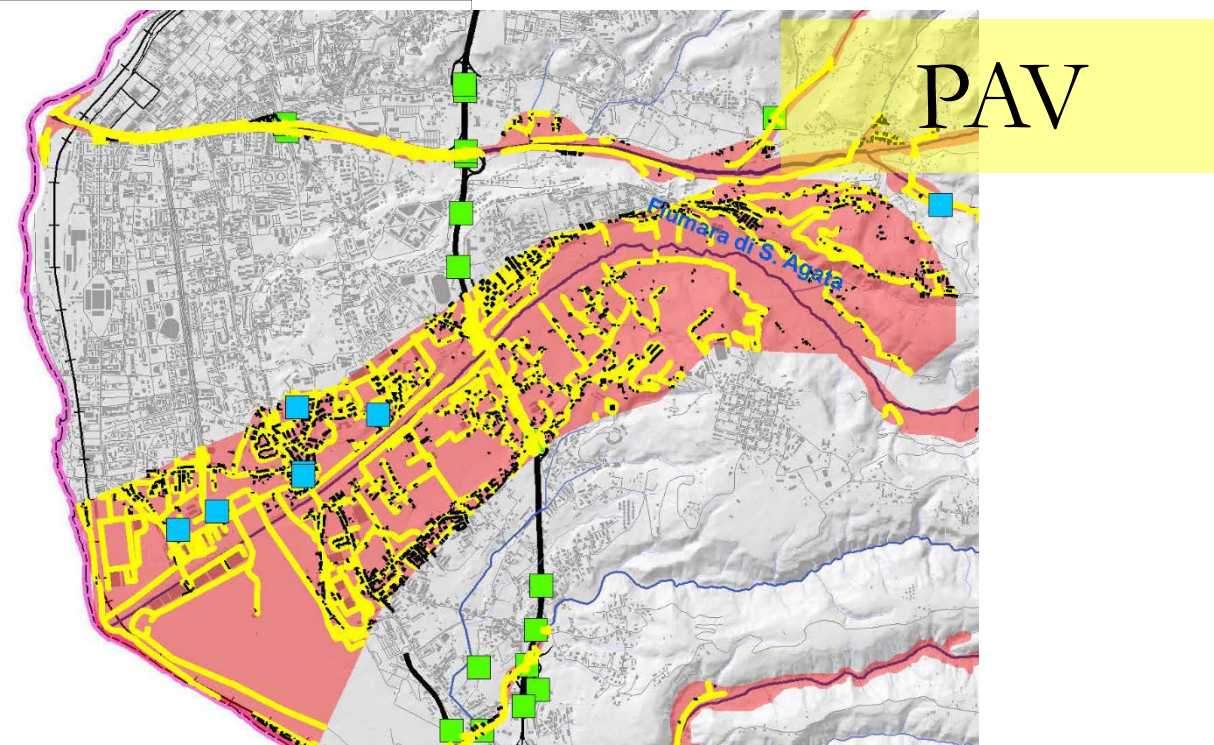
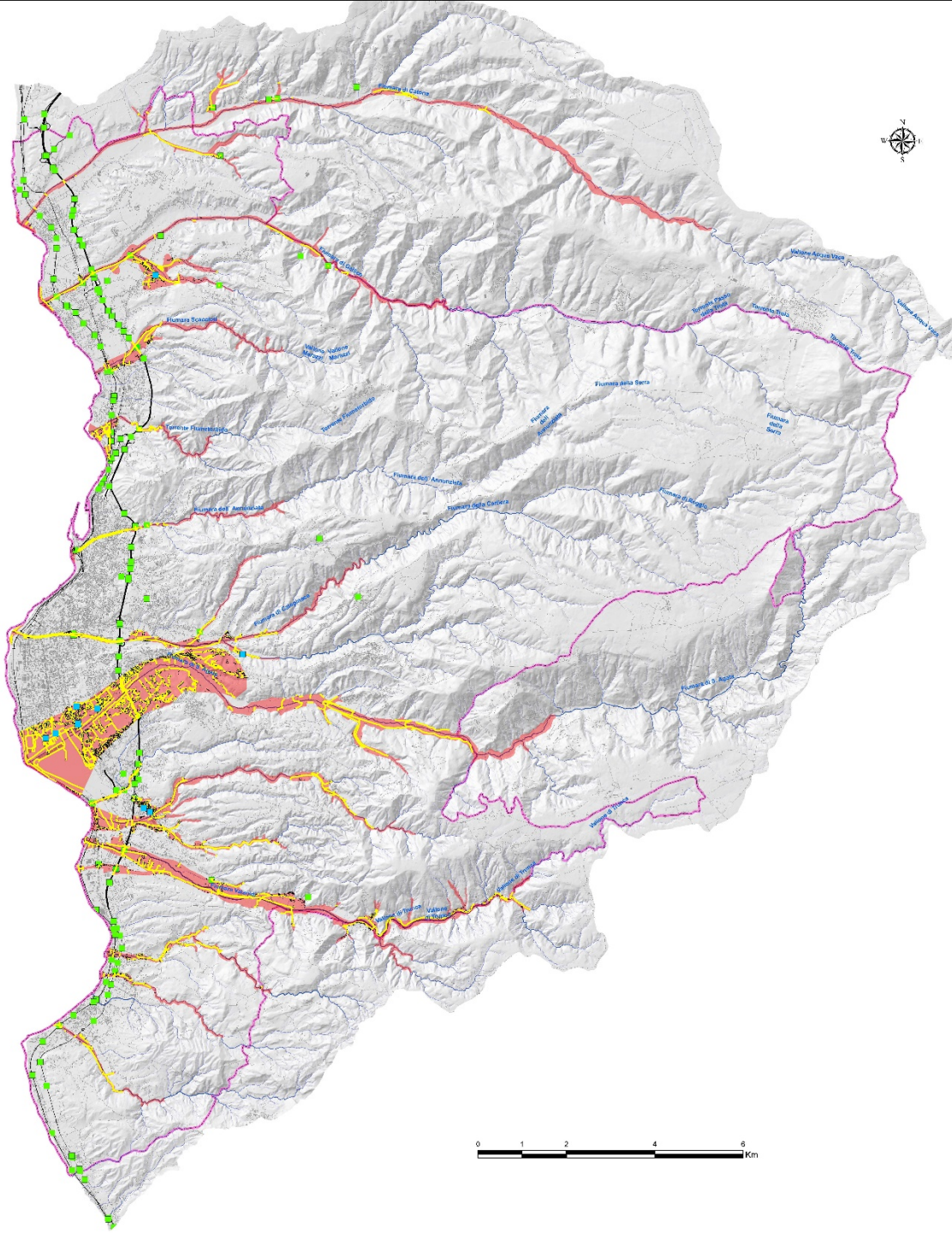
Farmacie / Ambulatori sanitari /Sede Croce Rossa Italiana

Infrastrutture di accessibilità ai siti individuati come aree di attesa e ricovero

Infrastrutture di connessione interna ai siti

Stazione ferroviaria/Autostazione





## Legenda

### Punti ad altissima vulnerabilità

- Edifici scolastici in aree vulnerabili
- Edifici con piano terra abitato
- Strade in aree vulnerabili
- Sottopassi
- Aree Vulnerabili
- Limite comunale
- Edificato

### Rete viaria

- Strade comunali
- Autostrade / Superstrade
- Raccordi
- Ferrovia

### Reticolo idrografico

#### Ord. Horton

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6



# PON GOVERNANCE 2014-2020

## Riduzione del rischio sismico, vulcanico, idrogeologico e idraulico ai fini di protezione civile

*CALABRIA, 25 ottobre 2021*

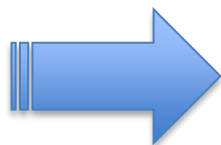
**PRESIDIO TERRITORIALE  
IDRAULICO E IDROGEOLOGICO**

# TEMPO ORDINARIO



Approfondire il livello  
di conoscenza del  
territorio di competenza

Aggiornare i  
Documenti del Presidio



Seguendo precisi itinerari e percorsi, si raggiungono i punti critici e si compilano le schede tecniche:

- Schede monografiche del punto critico e dei punti ad altissima vulnerabilità (se si sta censendo una nuova criticità)
- Scheda di sopralluogo in tempo ordinario se il punto critico/pav è già noto e occorre verificarne lo stato



# Sopralluogo in tempo *ORDINARIO*

## *SOPRALLUOGO SU PUNTO CRITICO NOTO*





PRESIDIO TERRITORIALE IDRAULICO E IDROGEOLOGICO

Scheda SOPRALLUOGO PUNTO CRITICO

TEMPO ORDINARIO

Compilatore \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Altri presidenti \_\_\_\_\_

**LOCALIZZAZIONE**

Zona di presidio (codice e nome): \_\_\_\_\_

Settore di presidio (codice e nome): \_\_\_\_\_

Coordinate UTM: \_\_\_\_\_

Corso d'acqua: \_\_\_\_\_

Bacino idrografico: \_\_\_\_\_

Località (in caso di frana): \_\_\_\_\_

**TIPOLOGIA (SCENARIO IDRAULICO)**

☐ Fitta vegetazione in alveo

☐ Fenomeni erosivi in alveo

☐ Trattati di alveo sovralluvionato

☐ Strette che possono generare rigurgiti

☐ Zone di possibile ostruzione (frane in alveo, repentina riduzione della capacità di trasporto, ecc.)

☐ Arginatura con altezza diseguale

☐ Argine con altezza insufficiente

☐ Arginatura discontinua

☐ Sponde non protette potenzialmente erodibili

☐ Opere di sistemazione incomplete

☐ Zone con cantieri attivi

☐ Punti di possibile esondazione e/o rottura

☐ Zone potenzialmente interessate dall'apertura di fontanazzi

☐ Altro: \_\_\_\_\_

☐ Discariche in alveo

☐ Trattati di alveo pensile

☐ Attraversamenti a raso

☐ Argine rotti

☐ Argine danneggiati

☐ Argine mancanti

☐ Tratto tombato

**TIPOLOGIA (SCENARIO FRANE)**

☐ Opere di contenimento

☐ Opere di drenaggio

☐ Strade interessate dalla frana

☐ Edifici interessati dalla frana

☐ Fessure di edifici e strutture

☐ Fratture del terreno

☐ Ruscigliamento superficiale

☐ Canalizzazioni

☐ Zone di infiltrazione

☐ Sorgenti e scaturigini

☐ Altro: \_\_\_\_\_

**GRADO DI ATTENZIONE DEL PUNTO:** ☐ altissima ☐ molto alta ☐ alta ☐ ordinaria

**DANNO POTENZIALE (descrizione):** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**EVENTUALE MISURAZIONE EFFETTUATA:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**EVENTUALI VARIAZIONI SIGNIFICATIVE DELLO STATO DEI LUOGHI RISPETTO AL SOPRALLUOGO PRECEDENTE:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**ESPOSTI IN PROSSIMITÀ DEL PUNTO CRITICO CONSIDERATO**

☐ Edifici pubblici (indicare numero approssimativo): \_\_\_\_\_

☐ Edifici privati (indicare numero approssimativo): \_\_\_\_\_

☐ Attività economiche: ☐ insediamenti industriali ☐ cantieri ed attività edilizie ☐ attività commerciali ☐ attività turistiche

☐ Attività agricole

☐ Opere idrauliche

☐ Infrastrutture tecnologiche e di servizio: ☐ gasdotti ☐ linee elettriche ☐ linee telefoniche ☐ acquedotti ☐ fognature

☐ Infrastrutture di trasporto: ☐ strade comunali ☐ strade provinciali e/o regionali ☐ strade rurali ☐ autostrade ☐ ferrovie

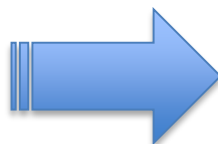
☐ Altro (specificare): \_\_\_\_\_

# ATTIVITÀ IN ALLERTAMENTO



Percorrere gli  
itinerari di presidio  
ed effettuare le  
osservazioni previste

Verificare ulteriori  
segnalazioni



Seguendo precisi itinerari e percorsi, si raggiungono i punti critici e si compilano le schede tecniche:

- Scheda di sopralluogo in allertamento per i punti critici/pav
- Schede di sopralluogo per segnalazioni su situazioni non precedentemente censite (segnalazioni dai cittadini, criticità riscontrate lungo gli itinerari percorsi)





 area vulnerabile

 punto critico

 punto di osservazione


 itinerari

 itinerari

 percorsi

ITINERARIO 1		
PERCORSO 1   1		
Lunghezza: _____		
Tempo di percorrenza: _____		
Inizio	Arrivo (PO 1.1)	Punti critici osservati
PERCORSO 2   1		
Lunghezza: _____		
Tempo di percorrenza: _____		
Inizio	Arrivo (PO 2.1)	Punti critici osservati

# Sopralluogo in ALLERTAMENTO – punto critico



**PRESIDIO TERRITORIALE IDRAULICO E IDROGEOLOGICO**  
**Scheda SOPRALLUOGO PUNTO CRITICO**  
**IN ALLERTAMENTO**

Compilatore: \_\_\_\_\_ Data: \_\_/\_\_/\_\_\_\_  
Altri presidianti: \_\_\_\_\_

**ATTIVAZIONE PER ALLERTA:** ☐ gialla ☐ arancione ☐ rossa

**LOCALIZZAZIONE**

Zona di presidio (codice e nome): \_\_\_\_\_  
Settore di presidio (codice e nome): \_\_\_\_\_  
Coordinate UTM: \_\_\_\_\_  
Corso d'acqua: \_\_\_\_\_  
Bacino idrografico: \_\_\_\_\_  
Località (in caso di frana): \_\_\_\_\_

**TIPOLOGIA (SCENARIO IDRAULICO)**

<input type="checkbox"/> Fitta vegetazione in alveo	<input type="checkbox"/> Fenomeni erosivi in alveo
<input type="checkbox"/> Tratti di alveo sovralluvionato	<input type="checkbox"/> Discariche in alveo
<input type="checkbox"/> Strette che possono generare rigurgiti	<input type="checkbox"/> Tratti di alveo pensile
<input type="checkbox"/> Zone di possibile ostruzione	<input type="checkbox"/> Attraversamenti a raso
<input type="checkbox"/> Arginatura con altezza diseguale	<input type="checkbox"/> Argine rotti
<input type="checkbox"/> Argine con altezza insufficiente	<input type="checkbox"/> Argine danneggiati
<input type="checkbox"/> Arginatura discontinua	<input type="checkbox"/> Argine mancanti
<input type="checkbox"/> Sponde non protette potenzialmente erodibili	<input type="checkbox"/> Zone con cantieri attivi
<input type="checkbox"/> Opere di sistemazione incomplete	
<input type="checkbox"/> Punti di possibile esondazione e/o rottura	<input type="checkbox"/> Tratto tombato
<input type="checkbox"/> Zone potenzialmente interessate dall'apertura di fontanazzi	
<input type="checkbox"/> Altro: _____	

**DESCRIZIONE**

\_\_\_\_\_

**ESPOSTI IN PROSSIMITÀ DEL PUNTO CRITICO CONSIDERATO**

☐ Edifici pubblici (indicare numero approssimativo): \_\_\_\_\_  
☐ Edifici privati (indicare numero approssimativo): \_\_\_\_\_  
☐ Attività economiche: ☐ insediamenti industriali ☐ cantieri ed attività edilizie ☐ attività commerciali ☐ attività turistiche  
☐ Attività agricole: \_\_\_\_\_ ☐ Opere idrauliche: \_\_\_\_\_  
☐ Infrastrutture tecnologiche e di servizio: ☐ gasdotti ☐ linee elettriche ☐ linee telefoniche ☐ acquedotti ☐ fognature  
☐ Infrastrutture di trasporto: strade comunali strade provinciali e/o regionali strade rurali autostrade linee ferroviarie  
☐ Altro (specificare): \_\_\_\_\_

**GRADO DI ATTENZIONE DEL PUNTO:** ☐ altissima ☐ molto alta ☐ alta ☐ ordinaria

**DESCRIZIONE FENOMENO IN ATTO:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**EVENTUALE MISURAZIONE EFFETTUATA:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**POSSIBILI CONSEGUENZE (descrizione):** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

cartografia con indicazione del punto da  
cui si è osservato il fenomeno o sono state  
scattate le foto

foto

foto

# Sopralluogo in ALLERTAMENTO – PAV



**PRESIDIO TERRITORIALE IDRAULICO E IDROGEOLOGICO**  
**Scheda SOPRALLUOGO IN ALLERTAMENTO**  
**PUNTO AD ALTISSIMA VULNERABILITÀ**

E

1

Data \_/ \_/ \_

Compilatore \_\_\_\_\_

ATTIVAZIONE PER ALLERTA: ☐ gialla ☐ arancione ☐ rossa

LOCALIZZAZIONE

Zona di presidio (codice e nome): \_\_\_\_\_

Settore di presidio (codice e nome): \_\_\_\_\_

Coordinate UTM: \_\_\_\_\_

Corso d'acqua: \_\_\_\_\_

Bacino idrografico: \_\_\_\_\_

TIPOLOGIA

EDIFICI

☐ Edificio con piano interrato abitato

☐ Edificio con piano terra abitato

☐ Edificio con persone con limitata modalità

☐ Edificio fatiscente

SPAZI APERTI

☐ Spazio aperto molto esposto

TRATTI DI STRADA

☐ Sottopasso stradale

☐ Sottopasso pedonale

☐ Tratto di strada molto esposto

DESCRIZIONE

☐ Altro (specificare): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_


DANNO POTENZIALE PER LE PERSONE: \_\_\_\_\_


\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ALTRE CONSIDERAZIONI: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



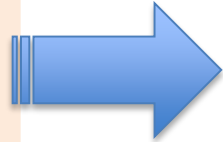




# ATTIVITÀ NEL POST EVENTO



Partecipare alla  
valutazione del  
rischio residuo



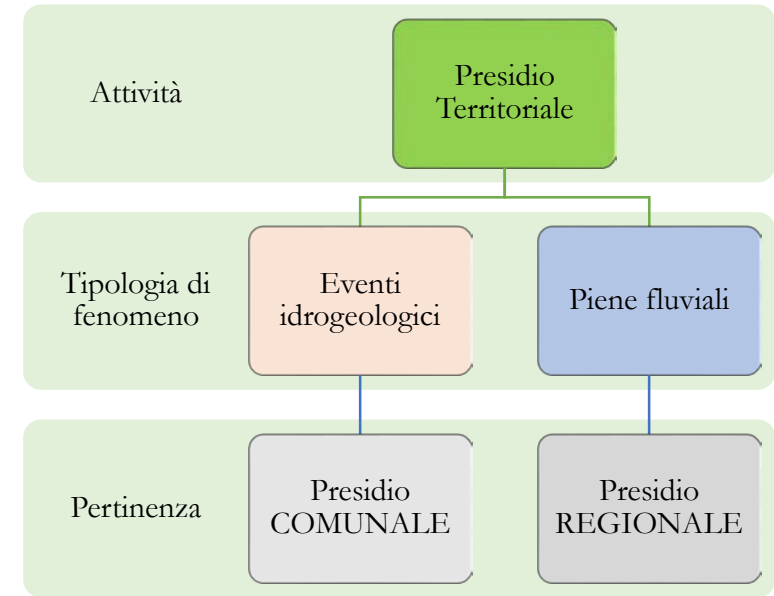
Fornire indicazioni relative a:

- aree interessate dalla presenza di situazioni significative di rischio residuo (ad esempio: arginature prossime al collasso, frane in movimento);
- edifici da sgomberare;
- strade dove interdire il traffico;
- interventi urgenti e opere provvisorie da realizzare nell'immediato.

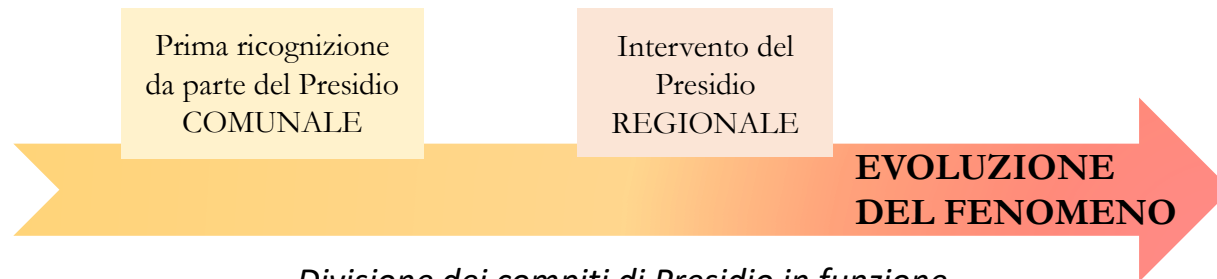


## Presidio regionale e Presidio comunale: articolazione territoriale e suddivisione compiti

Tipo di Presidio	Articolazione territoriale	
REGIONALE	<b>Zone</b>	Ambiti territoriali
	<b>Settori</b>	Accorpamento di Comuni (nel rispetto dell'unitarietà dei bacini idrografici etc.)
COMUNALE	<b>Comune</b>	



*Divisione dei compiti di Presidio in funzione del tipo di fenomeno da monitorare (**schema verticale**)*



*Divisione dei compiti di Presidio in funzione dell'intensità del fenomeno (**schema orizzontale**)*

# PRESIDIO COMUNALE

Le squadre sono composte da figure tecniche comunali, ove disponibili, e da volontari

Possono essere completate con personale tecnico ausiliario (vigili urbani, altre figura professionali)

## **3 SQUADRE di 2-3**

### **persone ciascuna**

(di cui 1 con la qualifica di presidiante)

## **TURNAZIONE da definire a SCALA MENSILE:**

Una squadra (SQUADRA 1) in pronta disponibilità (attivabile in 2-3 ore)

Una squadra (SQUADRA 2) reperibile (attivabile in 4-6 ore)

Una squadra (SQUADRA 3) a riposo

Nei Comuni in cui le aree vulnerabili sono molto estese, il territorio si articola in due o più Settori in ciascuno dei quali si riproduce l'articolazione in squadre



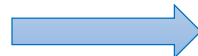


# PRESIDIO COMUNALE

Struttura di riferimento: COC  
Soggetto responsabile: Sindaco

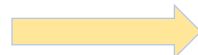


COC



**Attivazione squadra 1**

PRESIDIANTI

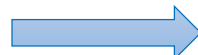


Attività da svolgere:

- in assenza di fenomeni → ricognizione preliminare punti di crisi, PAV, punti di osservazione
- in presenza di fenomeni → itinerario di presidio

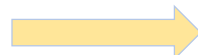


COC



**Allertamento squadra 2**

PRESIDIANTI



Squadra 1 percorre itinerari di presidio

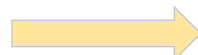


COC



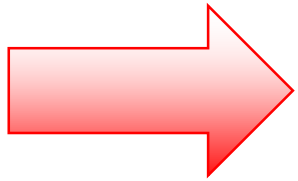
**Attivazione squadra 2**

PRESIDIANTI



Squadra 1 e Squadra 2 percorrono itinerari di presidio con frequenza doppia rispetto alla fase di preallarme

Qualora il Comune non abbia risorse  
sufficienti per la gestione autonoma ed  
efficace di una struttura di Presidio e non sia  
ancora attivo il Presidio di Ambito?



## **CONFIGURAZIONE ESSENZIALE**

1 sola squadra  
di due persone:  
presidiante e  
presidiante  
ausiliario

Attivazione in  
fase di  
preallarme

Itinerari di  
presidio ridotti  
e relativi ai  
punti di  
maggior rilievo





## A41\_DT1

Schemi organizzativi del Presidio territoriale a scala regionale, comunale, intercomunale

## A41\_DT2

Articolazione del territorio regionale in Zone e Settori di Presidio

## A41\_DT3

Schema generale di Protocollo di Presidio da integrare nei piani di protezione civile comunali.



## B41CAL\_LG1

Progetto di Presidio territoriale ai vari livelli.

Indirizzi organizzativi e applicazioni in Calabria



# Indice tipo

<i>IL PRESIDIO TERRITORIALE IDRAULICO E IDROGEOLOGICO</i>	
<i>1. NORMATIVA NAZIONALE E REGIONALE</i>	
1.1 Normativa nazionale	
<b>1.2 Normativa regionale</b>	
<i>2. DESCRIZIONE SINTETICA DEI COMPITI DEL PRESIDIO</i>	
<i>3. SCENARI DI EVENTO E SCENARI DI RISCHIO</i>	
3.1 Descrizione dello scenario di evento e livelli di approfondimento	
3.2 Carta degli scenari di evento di livello 1 – ALLUVIONI	
3.3 Descrizione dello scenario di rischio e livelli di approfondimento	
<i>4. DOCUMENTI PER L'ATTIVITÀ DI PRESIDIO</i>	
4.1 Documentazione tecnica messa a disposizione del Presidio (Documenti di Presidio)	
4.2 Documentazione tecnica che il Presidio deve integrare o predisporre ex novo	
<i>5. ARTICOLAZIONE TERRITORIALE</i>	
5.1 Presidio Territoriale a livello comunale	
5.2 Presidio Territoriale a livello regionale e/o di ambito	
<i>6. PROTOCOLLO DI PRESIDIO</i>	
6.1 Tempo di pace	
6.1.1 Criteri di attivazione del Presidio Territoriale	
6.1.2 Azioni da svolgere nel periodo ordinario	
6.2 Allertamento	
6.2.1 Criteri di attivazione del Presidio Territoriale	
6.2.2 Azioni da svolgere nel periodo di allertamento	
6.3 Azioni da svolgere alla fine del periodo di allertamento	
6.4 Suddivisione dei compiti tra presidio comunale e regionale	
<i>7. OSSERVAZIONI, COMUNICAZIONI E DECISIONI</i>	
7.1 L'osservazione	
7.2 La comunicazione	
7.3 La decisione	
<i>8. QUALIFICAZIONE E PROVENIENZA DEI PRESIDIANTI</i>	
8.1 Qualificazione	
8.2 Provenienza	
8.2.1 Dipendenti della Pubblica Amministrazione	
8.2.2 Associazioni di Volontariato	
8.2.3 Ordini Professionali	
8.2.4 Forme di collaborazione miste	
8.3 Sicurezza dei Presidianti	
<i>9. DISCIPLINARE DI PRESIDIO – FORMAT GENERALE</i>	
<i>10. COSTI DEL PRESIDIO</i>	
10.1 Costi per la sede di Zona	
10.2 Costi per il personale	
10.2.1 Calcolo ore di attività per singolo presidiante	
<i>11. FORMAZIONE PER I PRESIDIANTI – LIVELLO BASE</i>	
<b>12. IL CASO DELLA REGIONE PUGLIA</b>	

# PON GOVERNANCE 2014-2020

## Riduzione del rischio sismico, vulcanico, idrogeologico e idraulico ai fini di protezione civile

*CALABRIA, 25 ottobre 2021*

**GRAZIE PER L'ATTENZIONE**



PROTEZIONE CIVILE  
Presidenza del Consiglio dei Ministri  
Dipartimento della Protezione Civile



CIMA  
POLIMI  
IRPI  
CAMI lab  
CiNid