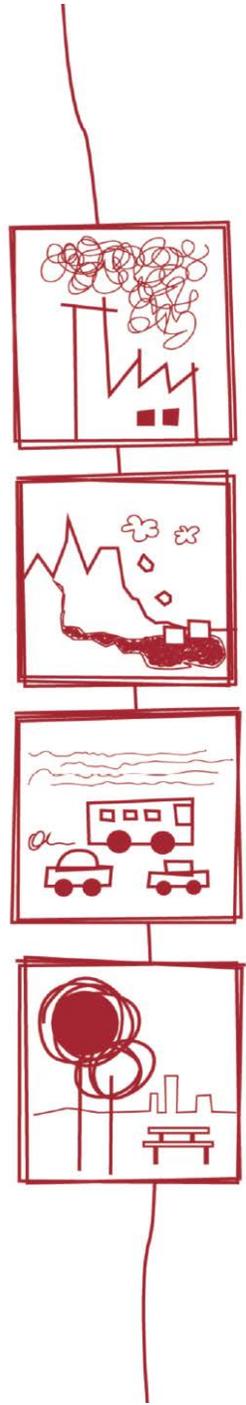


DISSESTO IDROGEOLOGICO E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

Alessandro TRIGILA, Carla IADANZA

ISPRA

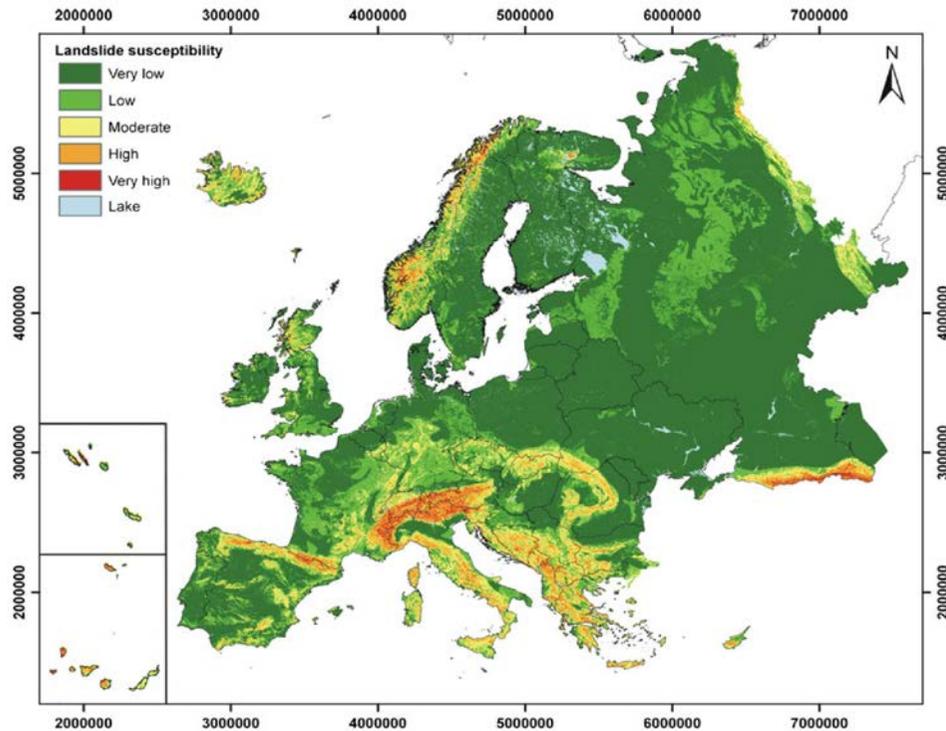
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale



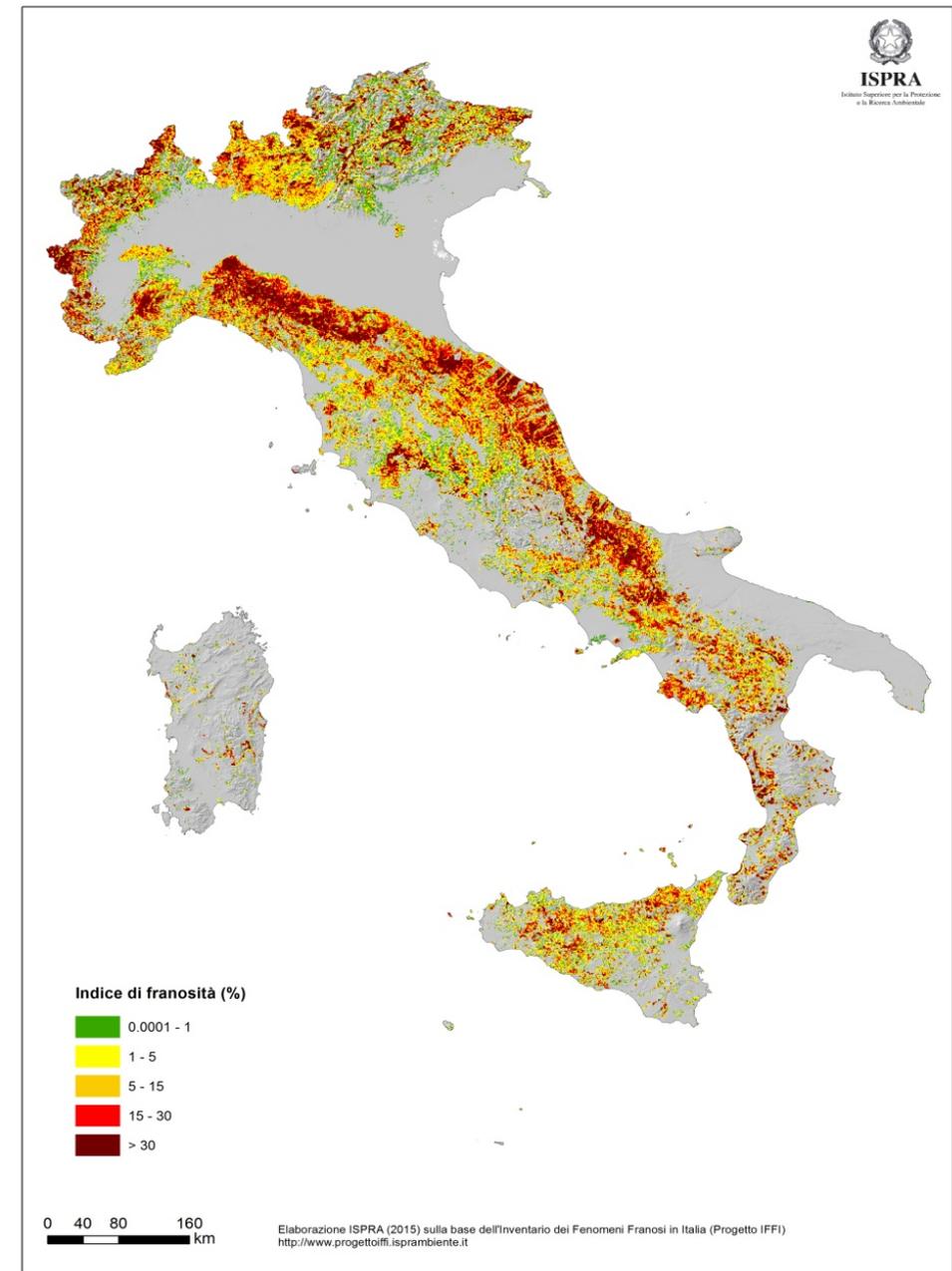
FRANE IN ITALIA

Le frane sono **528.903** e interessano un'area di 22.176 km², pari al 7,3% del territorio italiano.

Sono censite nell'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia, realizzato dall'ISPRA e dalle Regioni e Province Autonome.



Landslide susceptibility map of Europe (Van Den Eeckhaut et al., 2011)



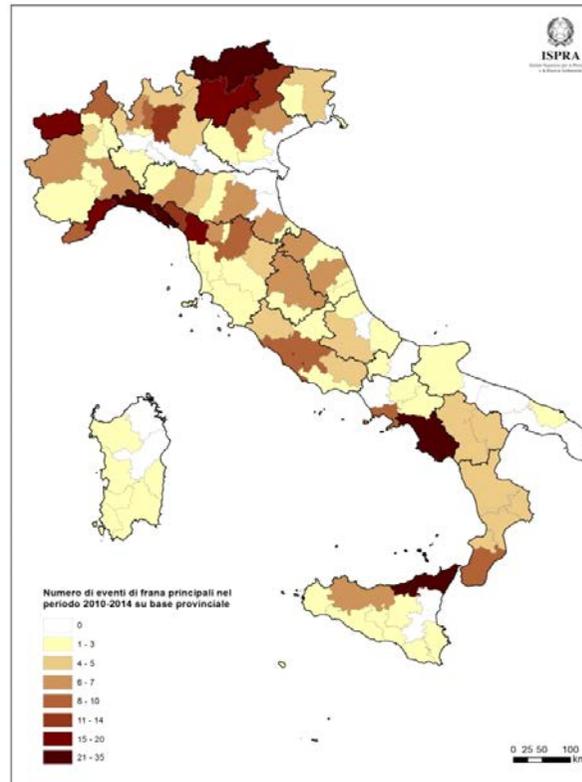
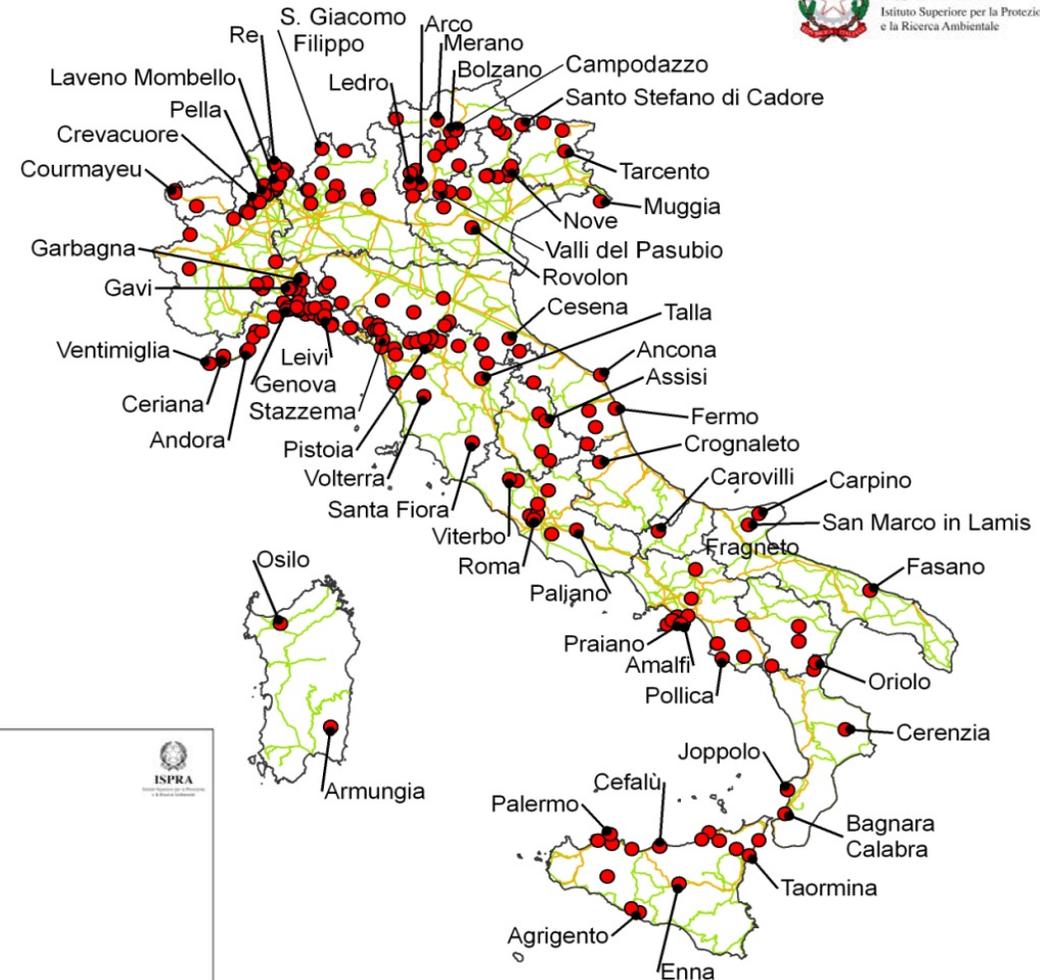
Indice di franosità (%) calcolato su maglia di lato 1 km

QUANTE FRANE OGNI ANNO?

- Oltre un migliaio di frane ogni anno
- Circa **100-200 eventi franosi principali**, che causano vittime, feriti, evacuati e danni ingenti ad edifici e infrastrutture lineari di comunicazione primarie.



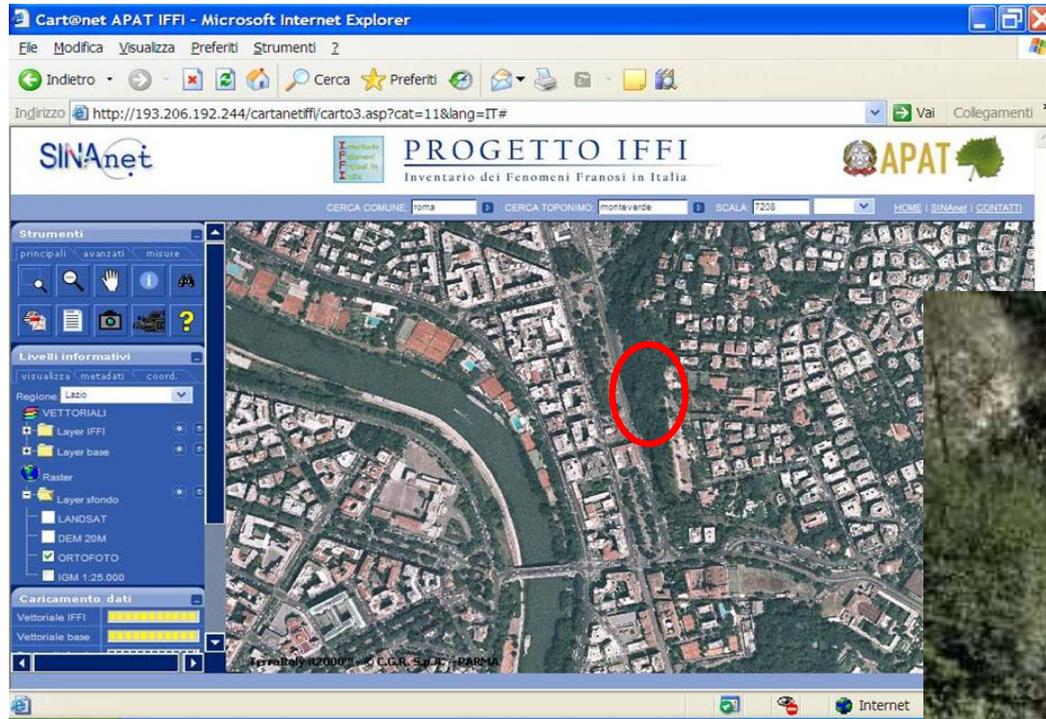
31/01/2014 Frana mura medioevali di Volterra (PI)



ali eventi di frana nel 2014
tostradale
rroviaria
gionali

Numero di eventi di frana principali nel periodo 2010-2014 su base provinciale (Annuario dei Dati Ambientali – ISPRA)

FRANE NELLE AREE URBANE

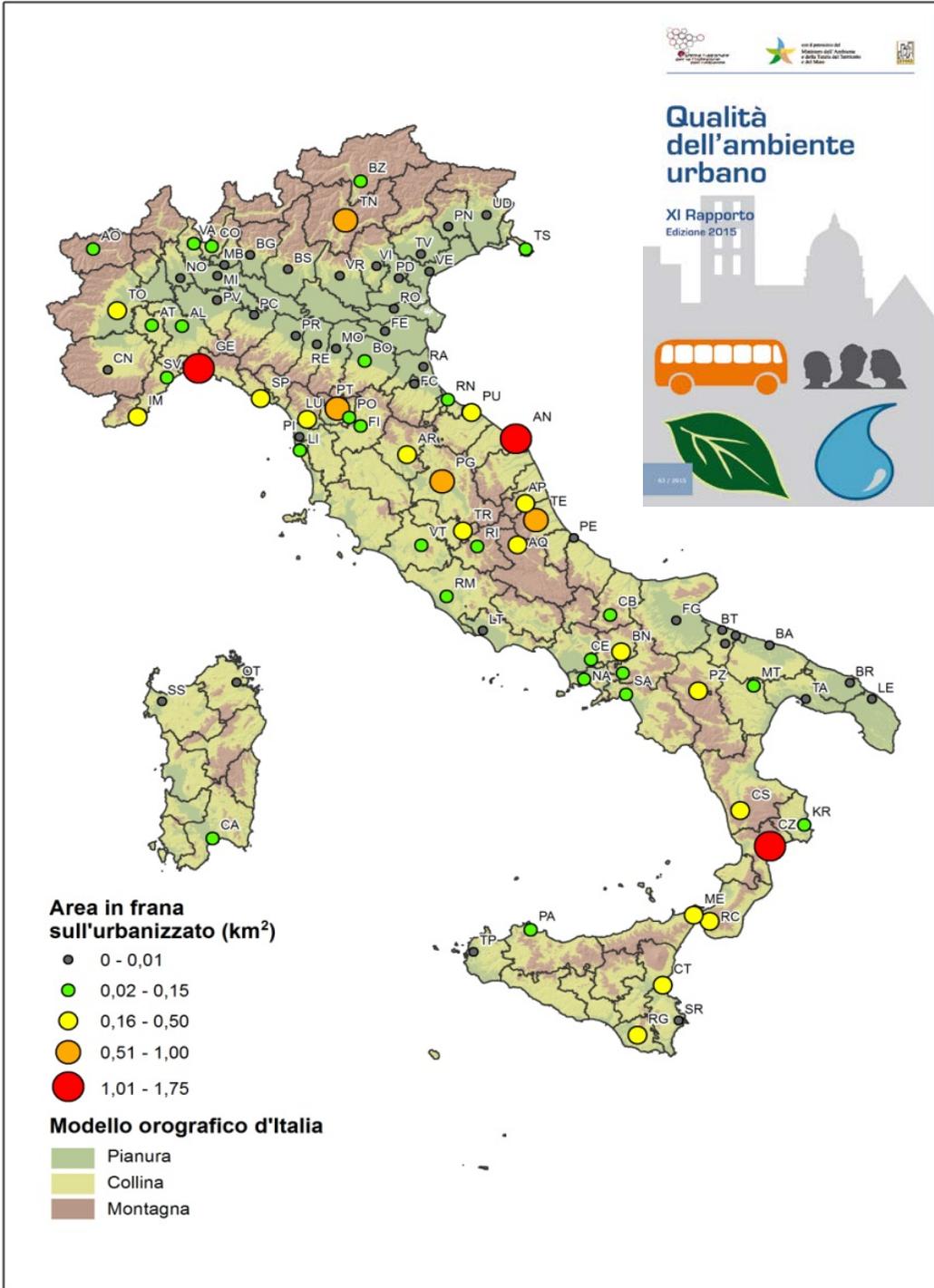


Le frane in aree densamente antropizzate determinano situazioni di elevato rischio, in quanto fenomeni anche di ridotte dimensioni possono causare vittime e danni ingenti.

ROMA, 13 novembre 2007



ore 11.40: crollo di circa 300-400 m³ versante occidentale monti Parioli viale Tiziano, danneggiate 4 autovetture e 3 feriti



Frana Capolungo – Genova, 19/01/2014

Sono **13.519** le frane nel territorio degli **85 comuni**, per un'area complessiva in frana pari a **390 km²**

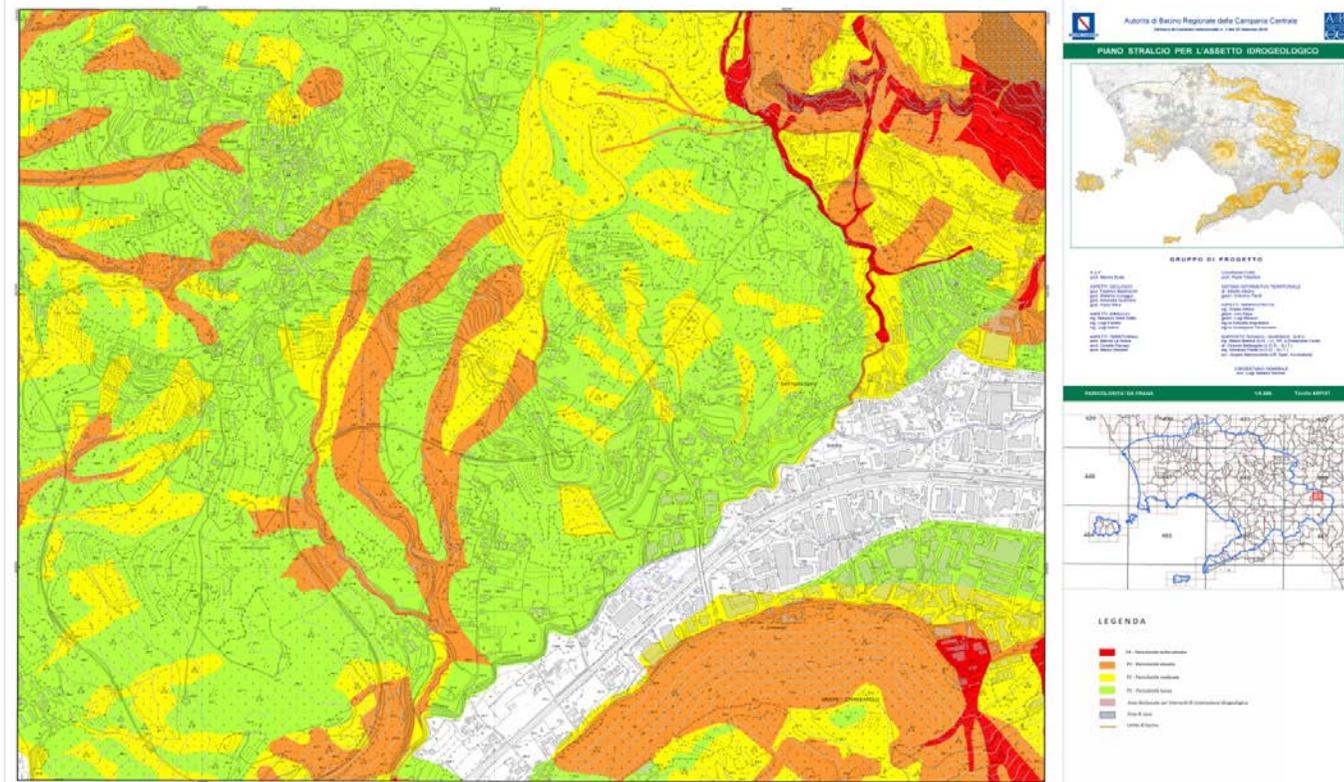
29 comuni presentano un dissesto da frana **molto basso** ricadendo prevalentemente in **aree di pianura**

Genova, Ancona, Catanzaro, Perugia e Trento presentano i valori più elevati di area in frana sull'urbanizzato

Piani di Assetto Idrogeologico (PAI) – Frane

- redatti dalle Autorità di Bacino, Regioni e Province Autonome
- mappano le **aree a pericolosità da frana**, che includono **oltre alle frane già verificatesi**, anche le zone di possibile evoluzione dei fenomeni e le **zone potenzialmente suscettibili a nuovi fenomeni franosi**;
- definiscono **vincoli e regolamentazioni d'uso del territorio**

AdB Campania Centrale Sant'Agata Irpina



Pericolosità da frana molto elevata P4:

sono consentiti esclusivamente: gli interventi di **demolizione senza ricostruzione**; gli **interventi** strettamente necessari a **ridurre la vulnerabilità** degli edifici esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità, **senza aumenti di superficie o di volume** e senza cambiamenti di destinazione d'uso; le **opere di bonifica e sistemazione** dei movimenti franosi ...

Pericolosità da frana elevata P3:

sono generalmente consentiti, oltre agli interventi ammessi nelle aree a pericolosità molto elevata, anche gli interventi di ampliamento di edifici esistenti per l'**adeguamento igienico-sanitario** e la realizzazione di nuovi **impianti di trattamento delle acque reflue** ...

Pericolosità da frana media P2:

gli interventi ammissibili sono quelli previsti dagli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica. Gli interventi generalmente sono soggetti ad uno **studio di compatibilità** ...

Pericolosità da frana moderata P1:

generalmente consentita ogni tipologia di **intervento prevista dagli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica**.

Aree di attenzione AA:

porzioni di territorio ove vi sono informazioni di possibili situazioni di dissesto a cui non è ancora stata associata alcuna classe di pericolosità. Ogni determinazione relativa ad eventuali interventi è subordinata alla redazione di un adeguato **studio geomorfologico volto ad accertare il livello di pericolosità** sussistente nell'area.

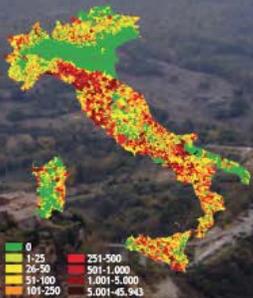


Dissesto idrogeologico in Italia: pericolosità e indicatori di rischio

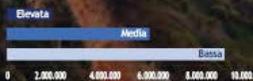
Rapporto 2015

RAPPORTI

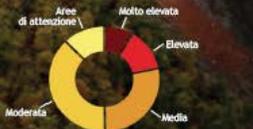
Popolazione residente in aree a pericolosità da frana
elevata F3 e molto elevata F4 PAI



Popolazione residente in aree a pericolosità idraulica



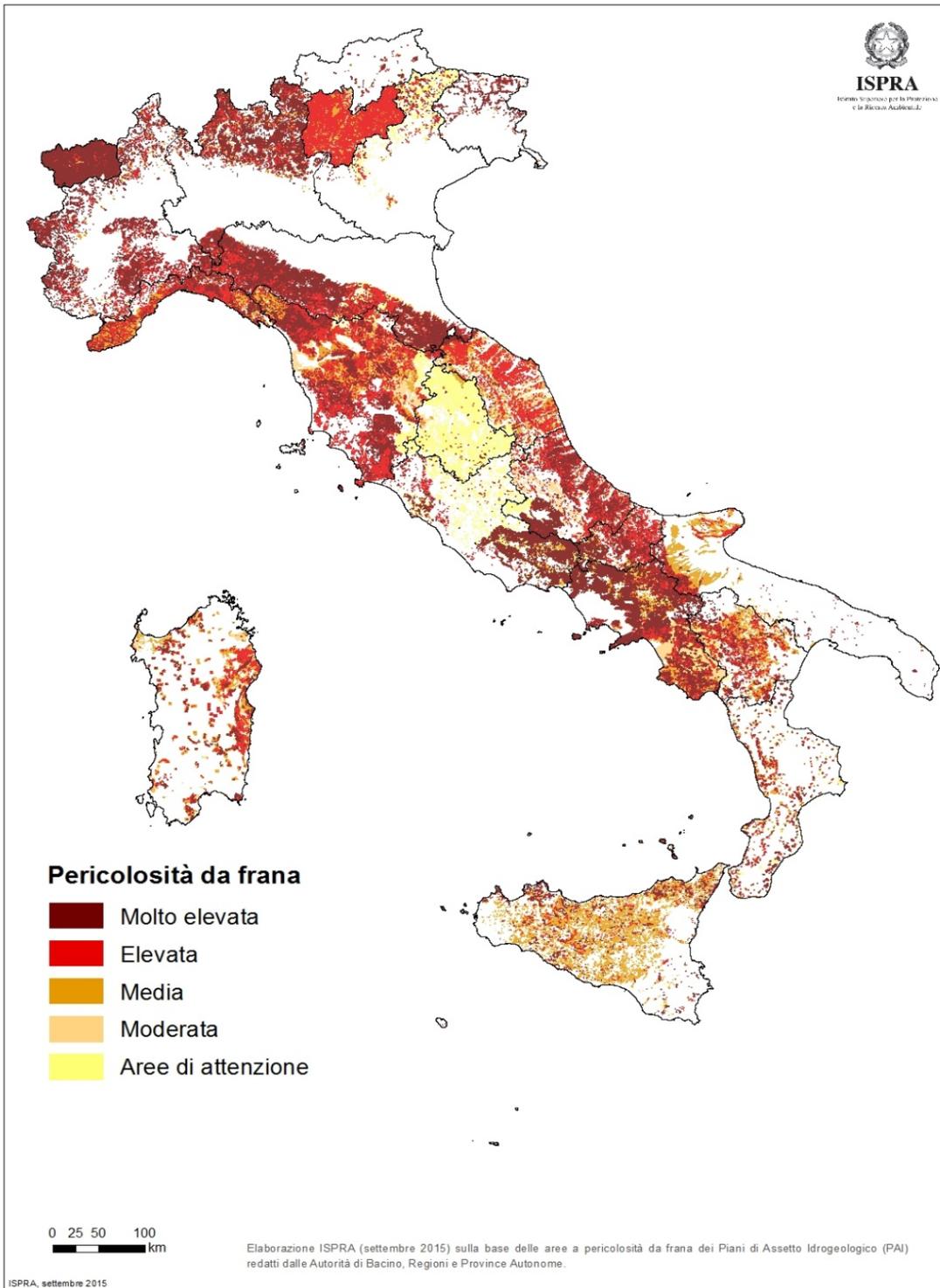
Popolazione residente in aree a pericolosità da frana PAI



- MOSAICATURE NAZIONALI DI PERICOLOSITA'
- INDICATORI DI RISCHIO

<http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/rapporti>

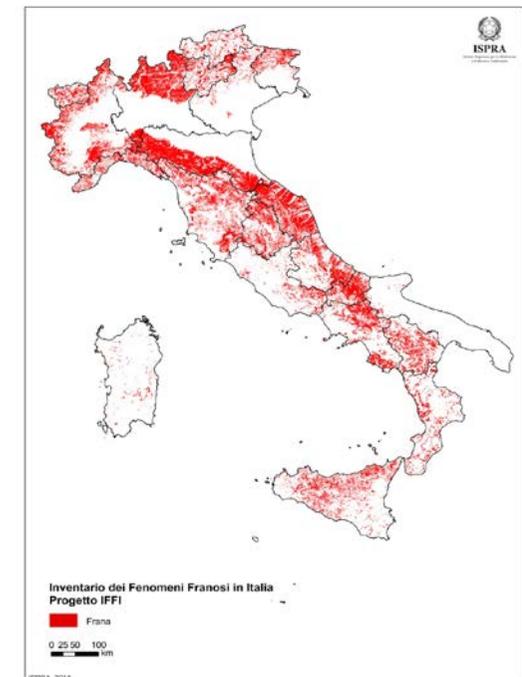
PERICOLOSITÀ DA FRANA



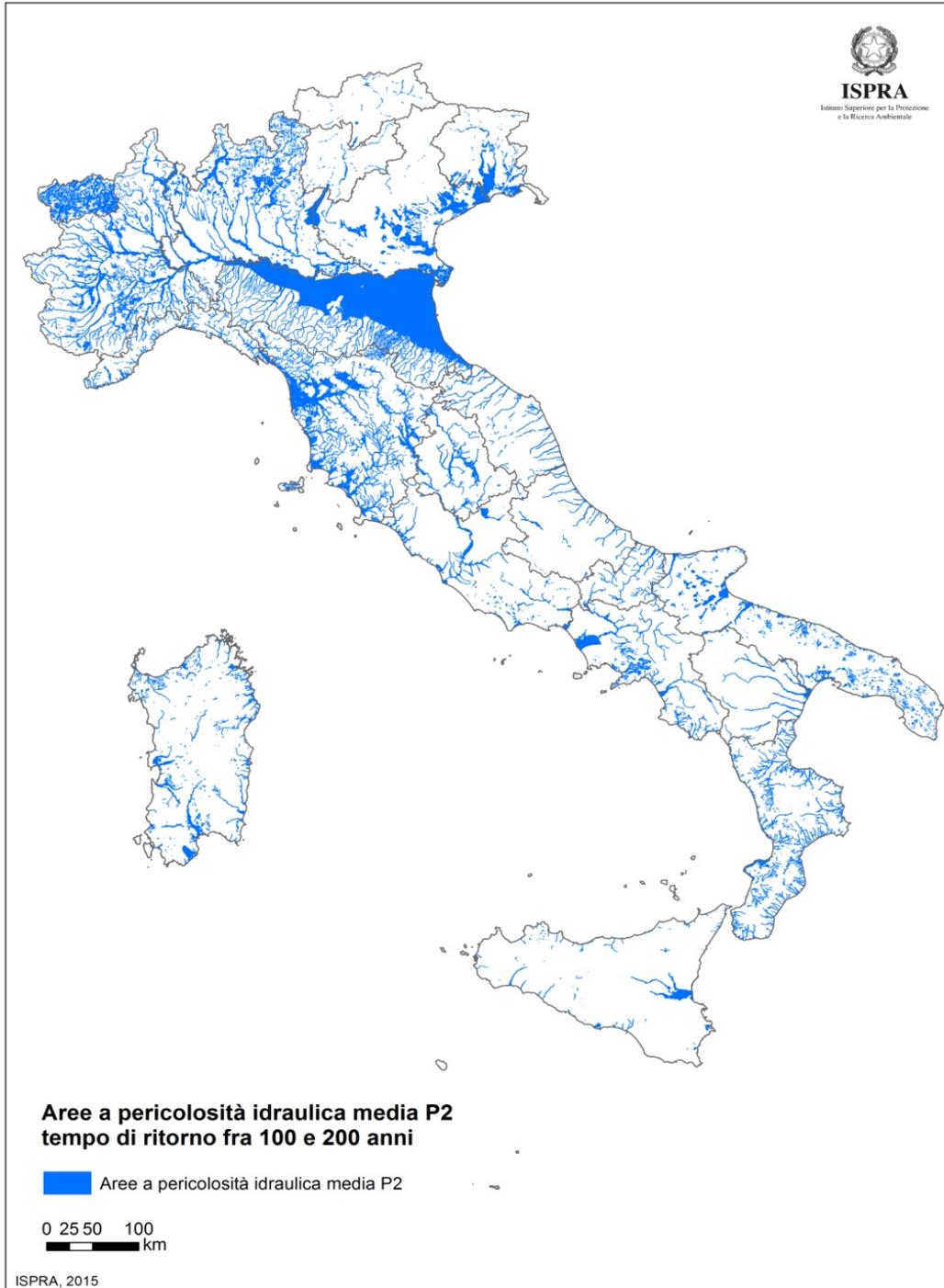
Pericolosità da frana	Area (km ²)	% su Italia
Molto elevata P4	8.817	2,9%
Elevata P3	15.113	5,0%
Media P2	12.405	4,1%
Moderata P1	13.516	4,5%
Aree di attenzione AA	8.425	2,8%
Totale Italia	58.275	19,3%

P3+P4: 23.929 km² (7,9%)

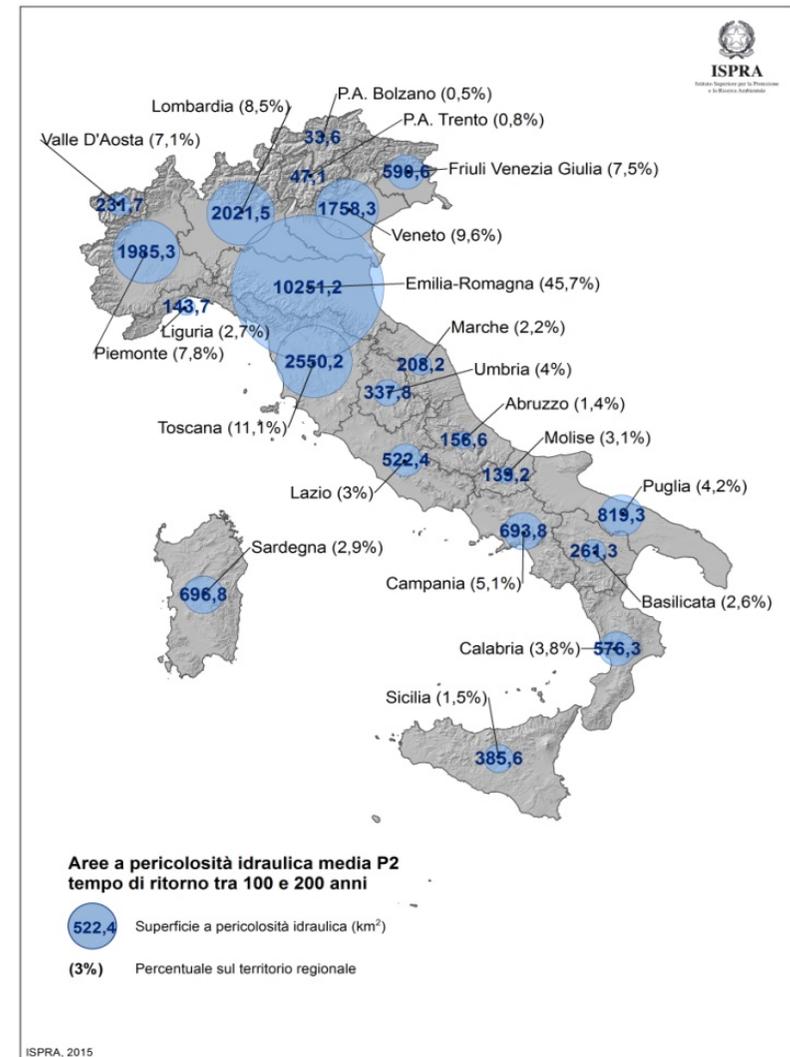
- **Disomogeneità**
- **Aggiornamento**



MOSAICATURA PERICOLOSITÀ IDRAULICA

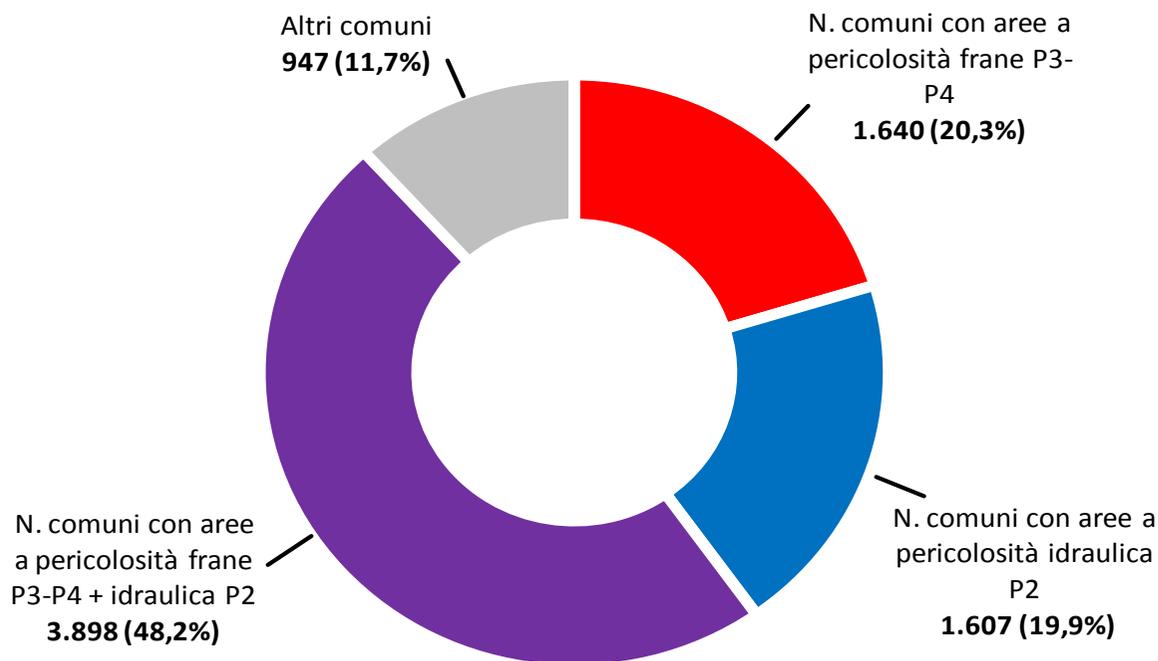


Scenario Pericolosità idraulica	Area (km ²)	% su Italia
Pericolosità Elevata P3	12.218	4,0%
Pericolosità Media P2	24.411	8,1%
Pericolosità Bassa P1	32.150	10,6%

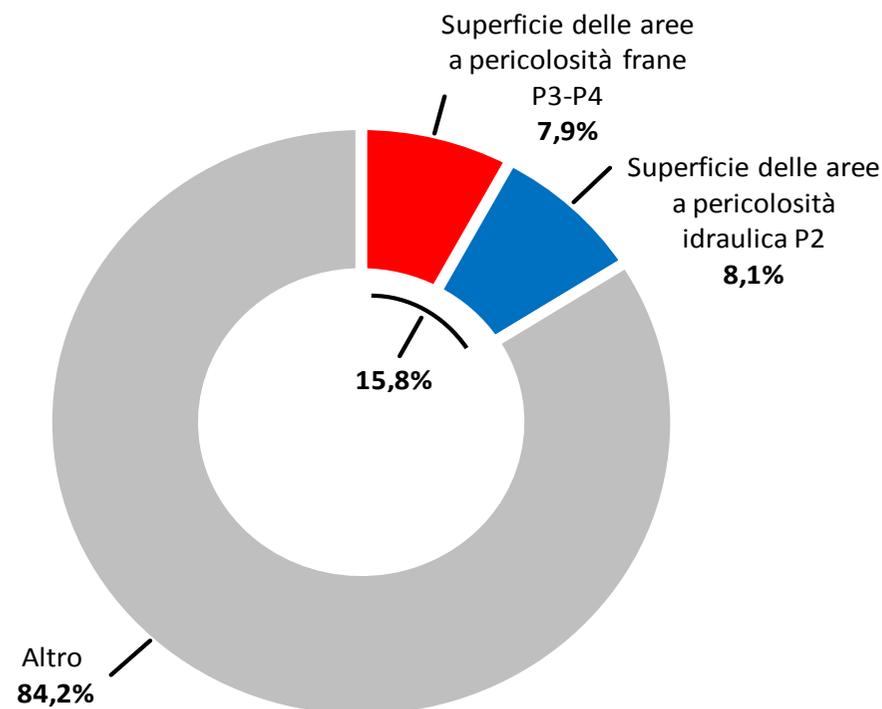


QUADRO SINOTTICO PERICOLOSITÀ DA FRANA E IDRAULICA

Numero di comuni con aree a pericolosità da frana P3 e P4 (PAI) e idraulica P2 (D.Lgs. 49/2010)
7.145 comuni (88,3%)



Superficie delle aree a pericolosità da frana P3 e P4 (PAI) e idraulica P2 (D.Lgs. 49/2010)
15,8% del territorio nazionale



- **7.145** comuni pari all'**88,3%** sono interessati da aree a pericolosità da frana P3 e P4 (PAI) e idraulica P2 (D.Lgs. 49/2010).
- In termini di superficie, tali aree rappresentano il **15,8%** del territorio nazionale (**47.747 km²**).
- **Sette** le regioni con il **100% dei comuni a rischio**: Valle D'Aosta, Liguria, Emilia-Romagna, Toscana, Marche, Molise e Basilicata

Indicatori relativi a:

- popolazione
- imprese
- beni culturali
- urbanizzato

Obiettivi:

strumento di supporto per individuare le priorità nelle politiche di mitigazione

Metodologia:

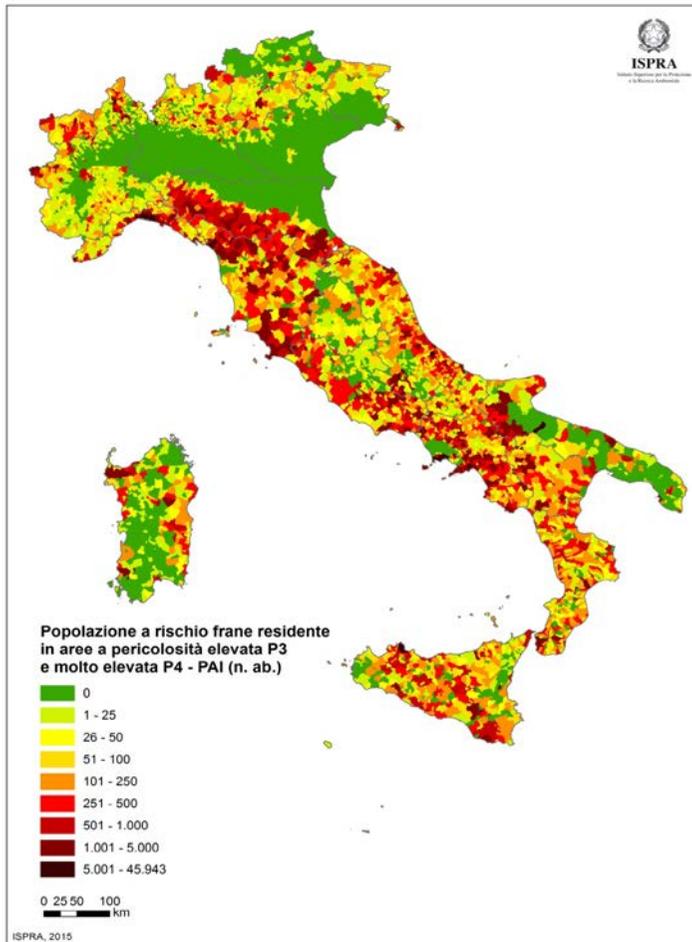
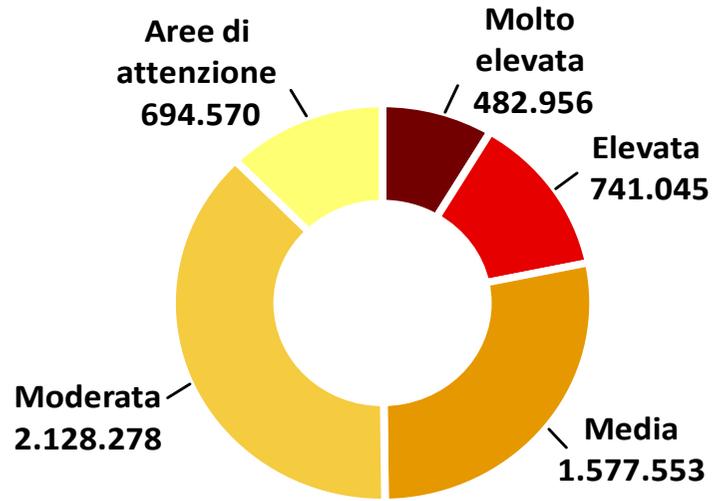
- risponde a criteri di trasparenza e replicabilità

Elementi esposti – Dati ufficiali e disponibili sull'intero territorio nazionale:

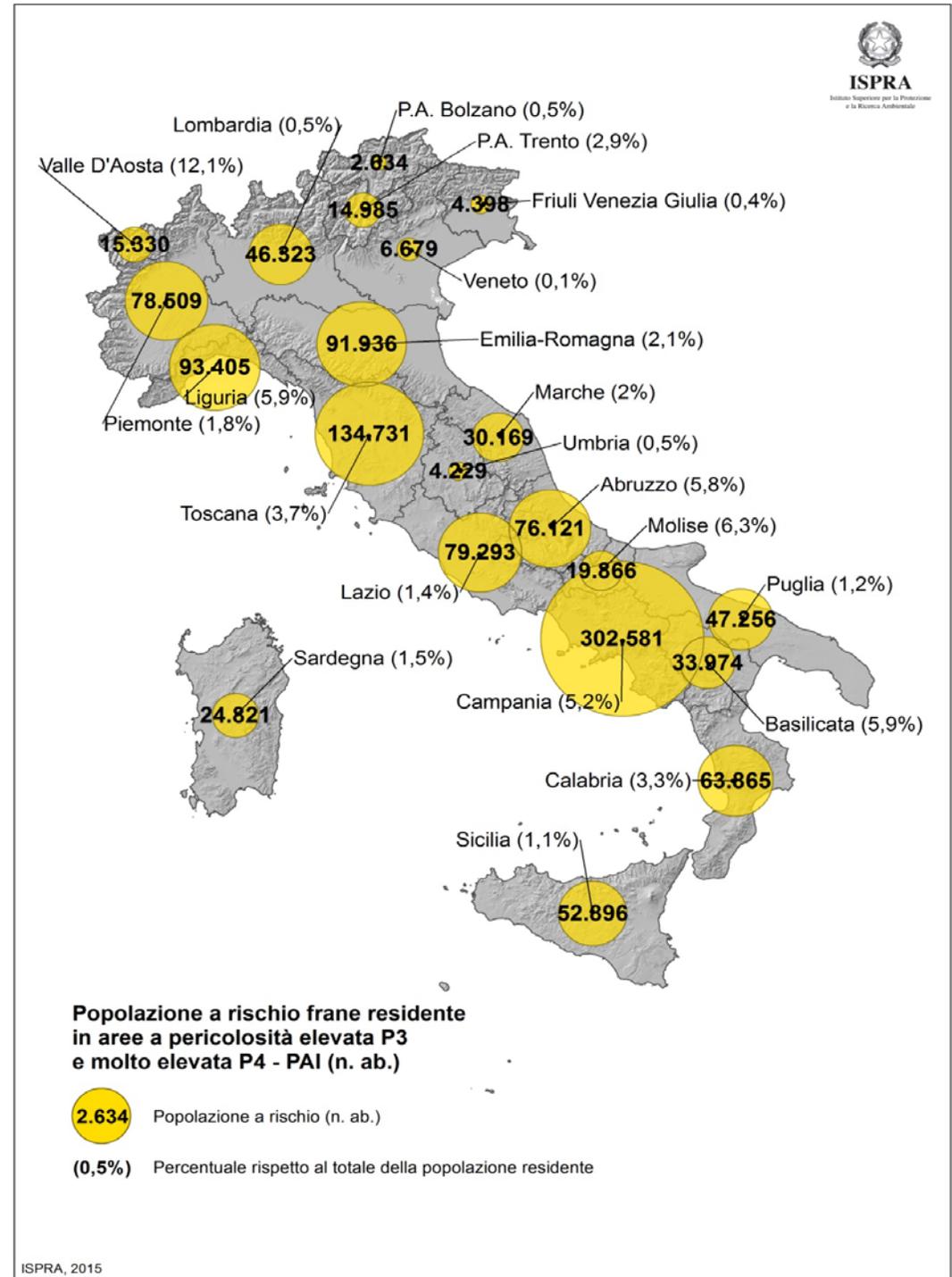
- 15° Censimento della Popolazione ISTAT 2011
- 9° Censimento Industria e Servizi ISTAT 2011
- Banca dati dei Beni Culturali - Vincoli In Rete VIR (ISCR)
- Carta nazionale del consumo di suolo ad altissima risoluzione (ISPRA)



5.624.402 abitanti; di cui **1.224.001** ab. in P3+P4



POPOLAZIONE A RISCHIO FRANE



POPOLAZIONE A RISCHIO ALLUVIONI

Pericolosità

elevata P3

1.915.236

Pericolosità

media P2

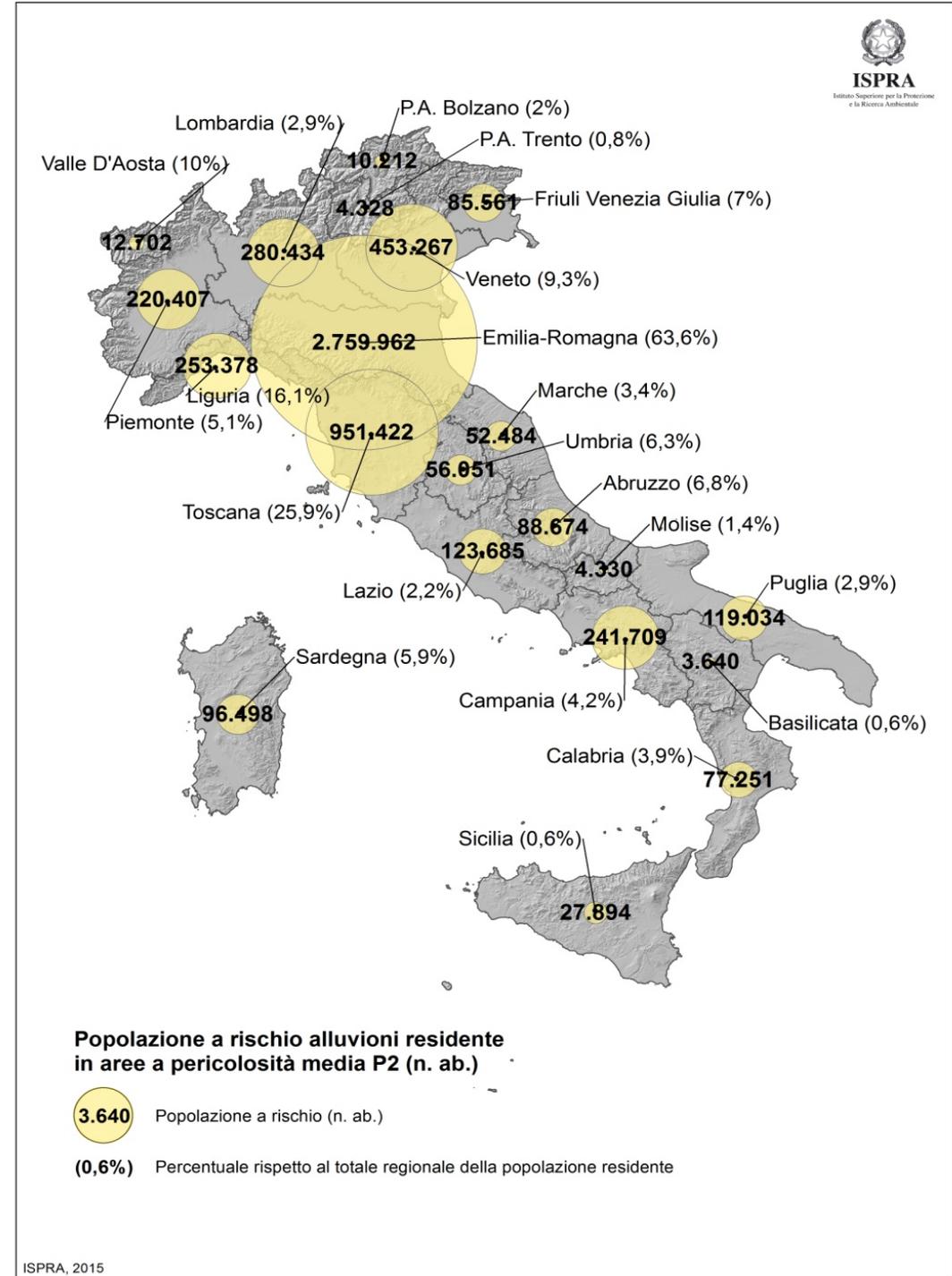
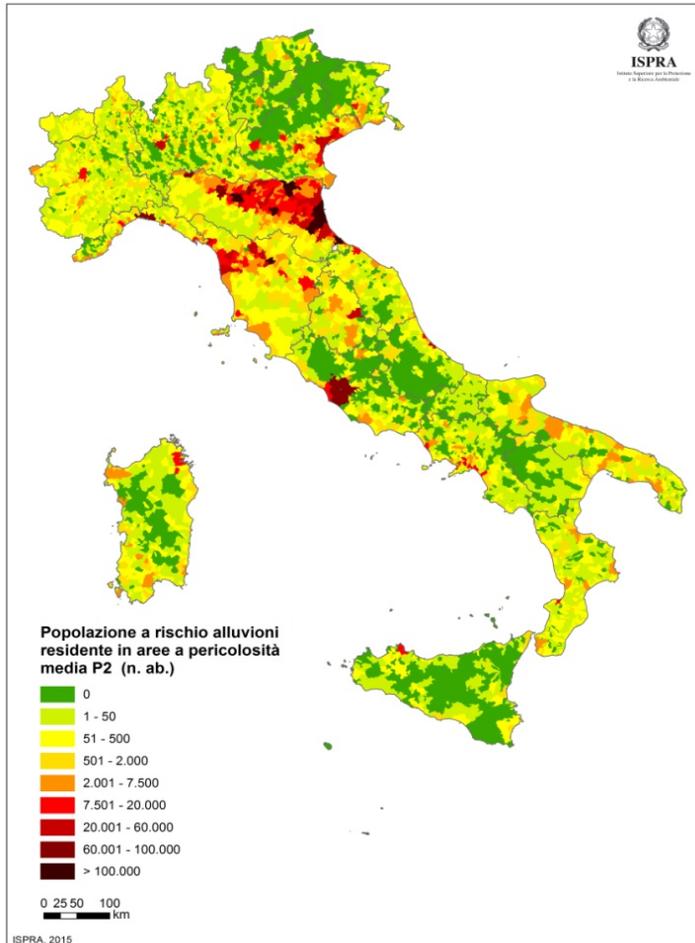
5.922.922

Pericolosità

bassa P1

9.039.990

0 2 4 6 8 10
n. ab. (in Milioni)



Mitigazione rischio frane

Attività conoscitiva: censimento frane - Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia

Valutazione della pericolosità e del rischio da frana

Pianificazione territoriale (Piani Assetto Idrogeologico): vincoli di inedificabilità e regolamentazione d'uso

Interventi strutturali di messa in sicurezza dei centri abitati e delle infrastrutture

Delocalizzazioni

Manutenzione del territorio e buone pratiche agro-silvo-pastorali

Reti di monitoraggio strumentale e sistemi di allertamento (*Early warning systems*)

Piani di Emergenza di Protezione Civile

Comunicazione e diffusione delle informazioni ai cittadini (es. siti web, formazione nelle scuole)

ATTIVITA' CONOSCITIVA: IMPORTANZA DELL'INVENTARIO



ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

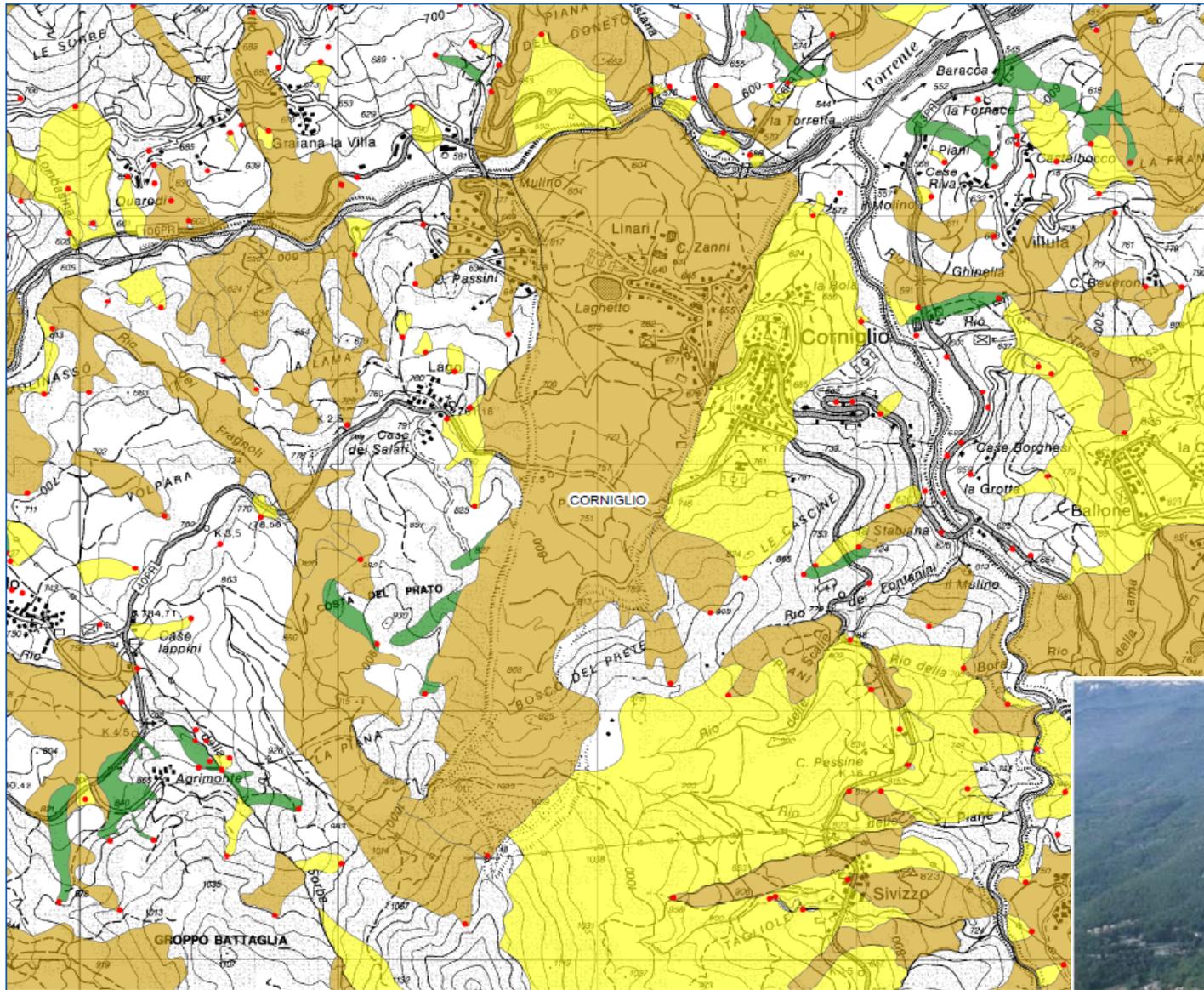


19 maggio 1977



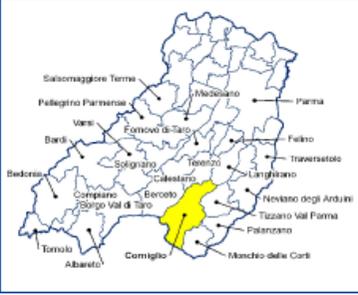
29 maggio 2008

Villar Pellice (TO) - Borgata Garin





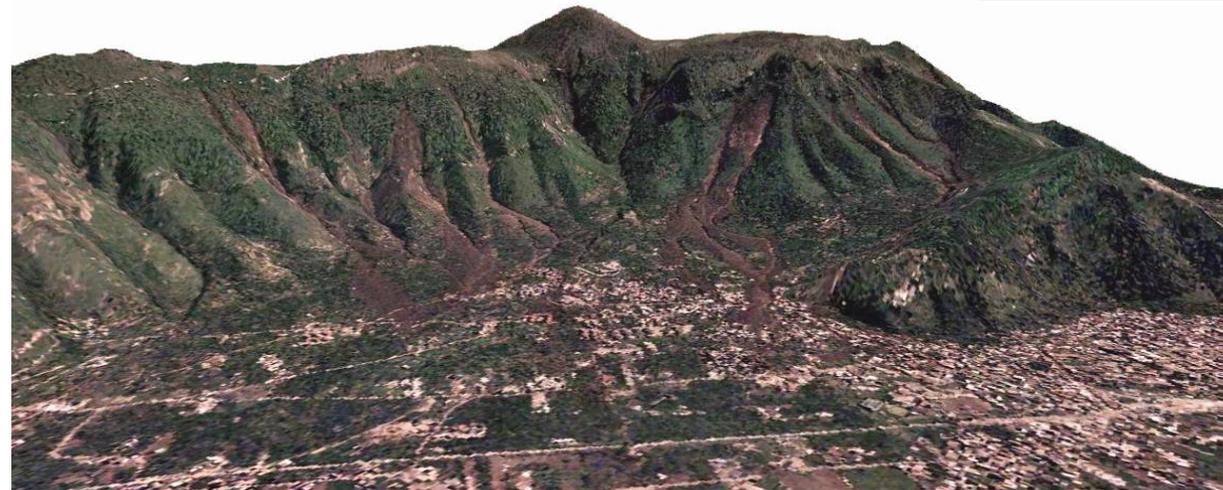

PROGETTO IFFI
 Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia
CARTA INVENTARIO DEI FENOMENI FRANOSI
 COMUNE DI CORNIGLIO
 Scala 1:16.000



Legenda
 • Punto Identificativo del Fenomeno Franoso (PIFF)
 Tipologia di frana:
 ■ crollo/ribaltamento
 ■ solvolimento rotazionale/traslatoivo
 ■ espansione
 ■ colamento lento
 ■ colamento rapido
 ■ sprofondamento
 ■ complesso
 ■ n.d.

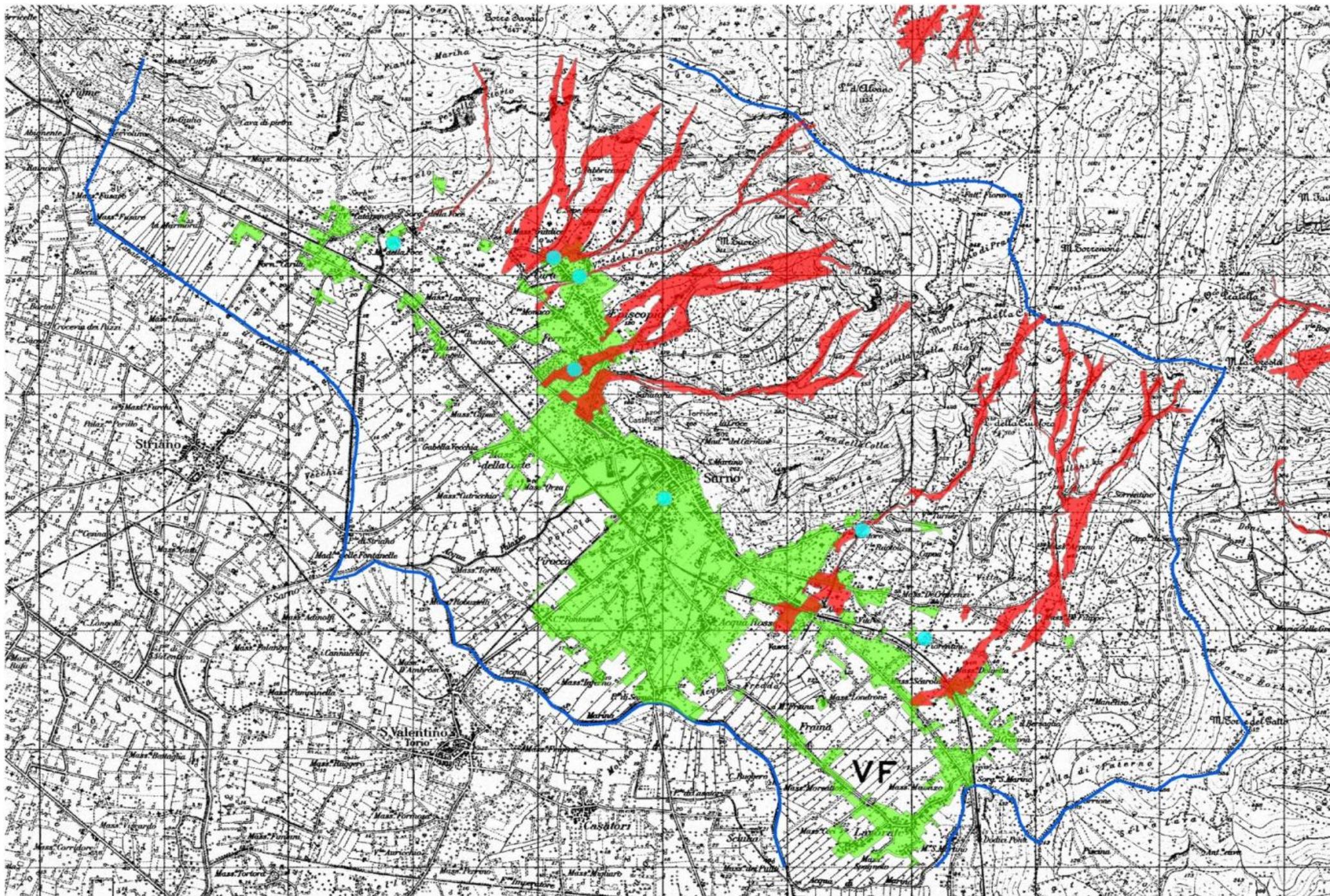


Planimetria del territorio di Corniglio e Groppo Battaglia.
 Progetto IFFI, ISPRA, Afici sopra le frane in Italia

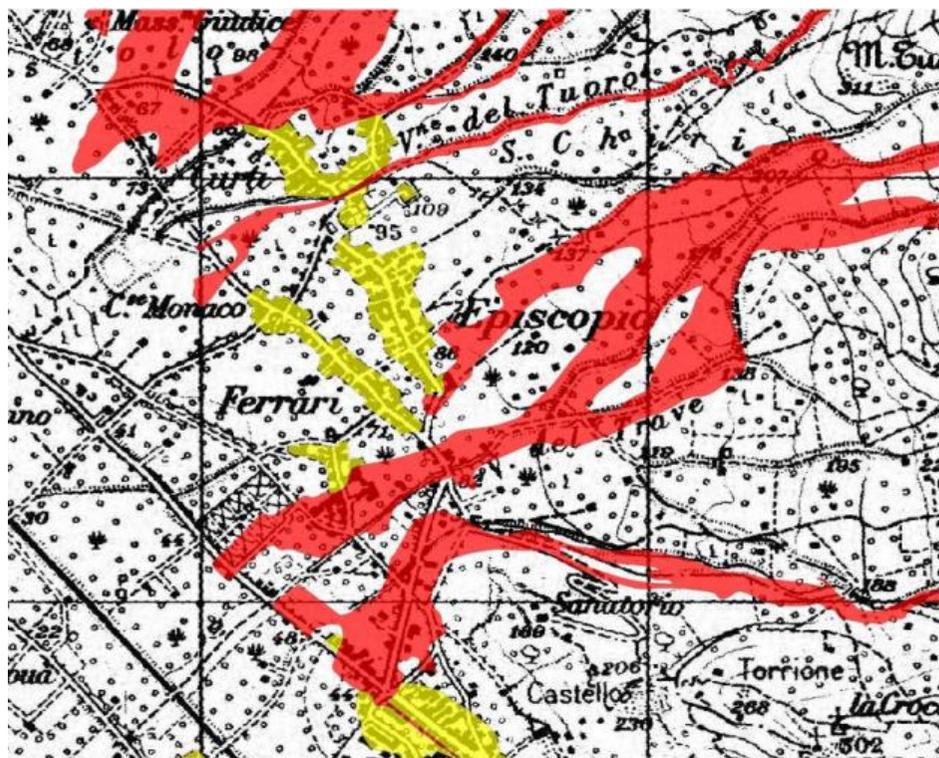


5-6 maggio 1998: Sarno, Siano e Bracigliano (SA) e Quindici (AV), oltre 140 frane, 159 vittime

Sarno: Urbanizzato 1956 (in giallo) e 1998 (in verde); danni eventi precedenti al 1998 (in ciano).



➤ Comune di Sarno:



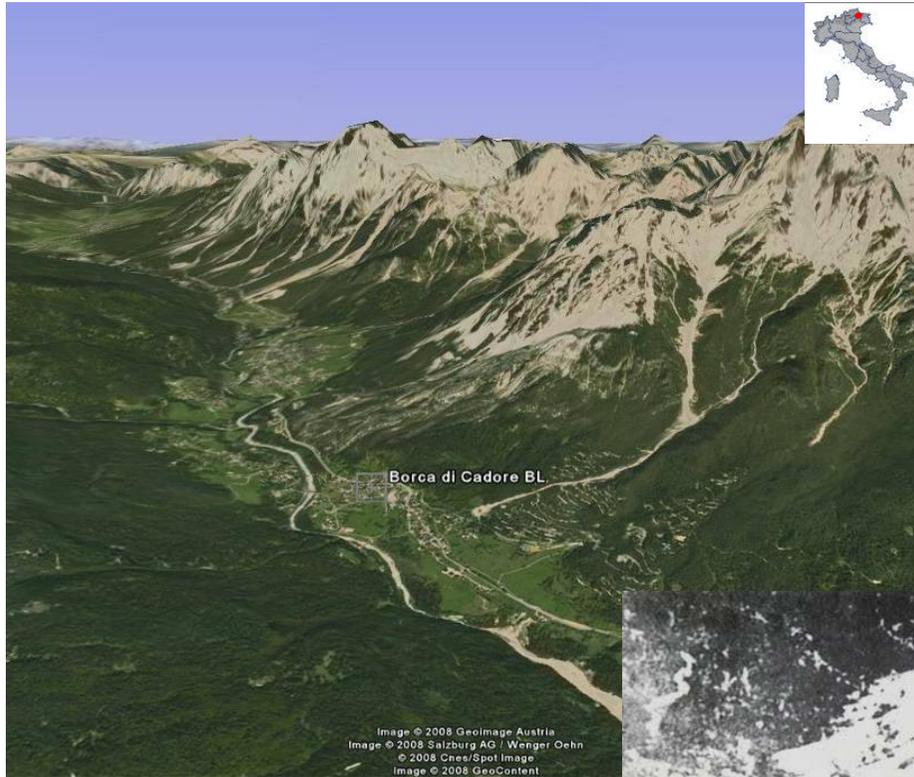
Scenario: frane (1998), urbanizzato (1956)



1998 Evento di Sarno urbanizzato (in verde)

	1956	1998	Δ%
Urbanizzato (Km²)	0,875	5,292	505
Urbanizzato interessato da frane - scenario frane 1998 (Km²)	0,029	0,289	897

BORCA DI CADORE – FRANA DI CANCIA



27 luglio 1868:
evento più distruttivo in
località Cancia con 12 vittime
(volume 100.000 m³).



27/07/1868

09/11/1951

27/05/1957

04/11/1966

12/08/1973

30/07/1974

19/07/1987

25/08/1987

04/10/1992

20/07/1993

26/07/1993

04/10/1993

02/07/1994

14/09/1994

18/07/1995

07/08/1996

12/06/1997

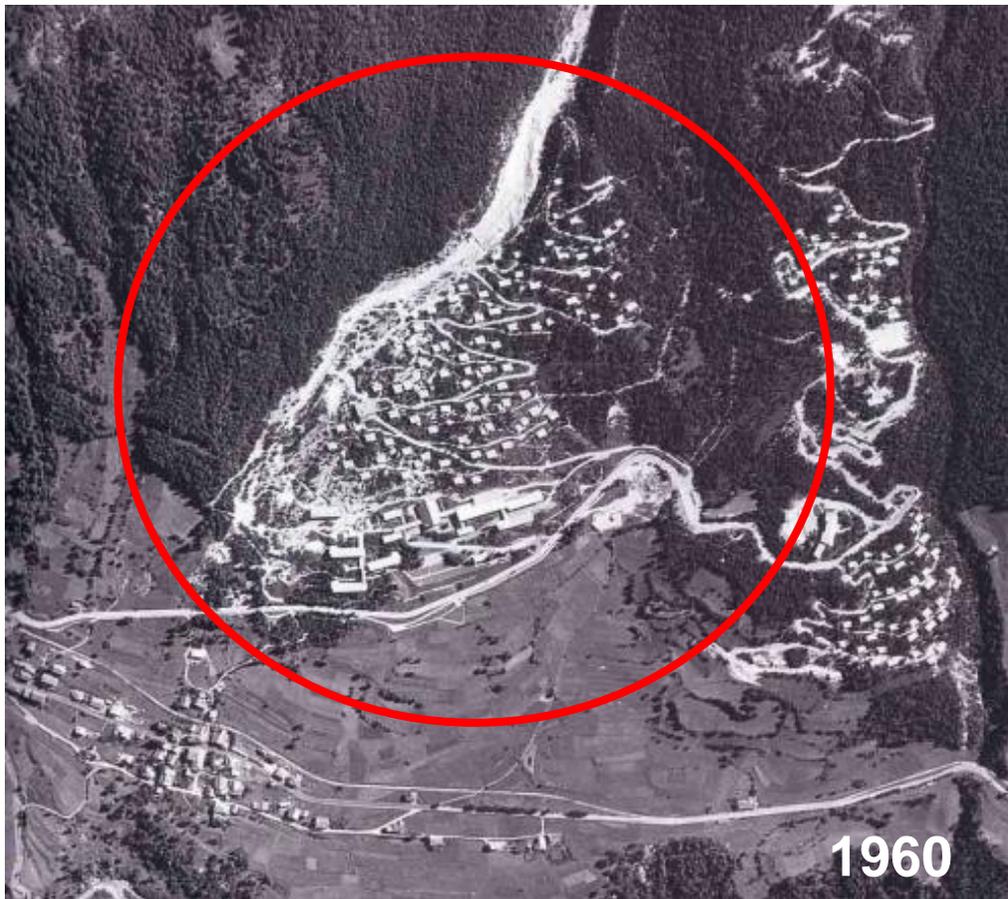
13/07/1998

25/07/1998

05/09/1998

18/07/2009

Villaggio turistico ENI a Borca: Data di costruzione: 1955-1962



263 chalets, 1 colonia estiva per 600 bambini, 1 wellness center, 1 hotel, 1 chiesa

Al progettista Arch. **Gellner** viene proposto di costruire sul versante nord del monte Pelmo, dove c'è un bel bosco ma un clima molto rigido a causa della scarsa insolazione. **Gellner** sceglie quindi il versante opposto ai piedi dell'Antelao, un'area per lo più arida e ghiaiosa caratterizzata da vegetazione arida e stentata, apparentemente inospitale; a suo favore però un magnifico panorama sulla valle.



LIMONE SUL GARDA (BS)

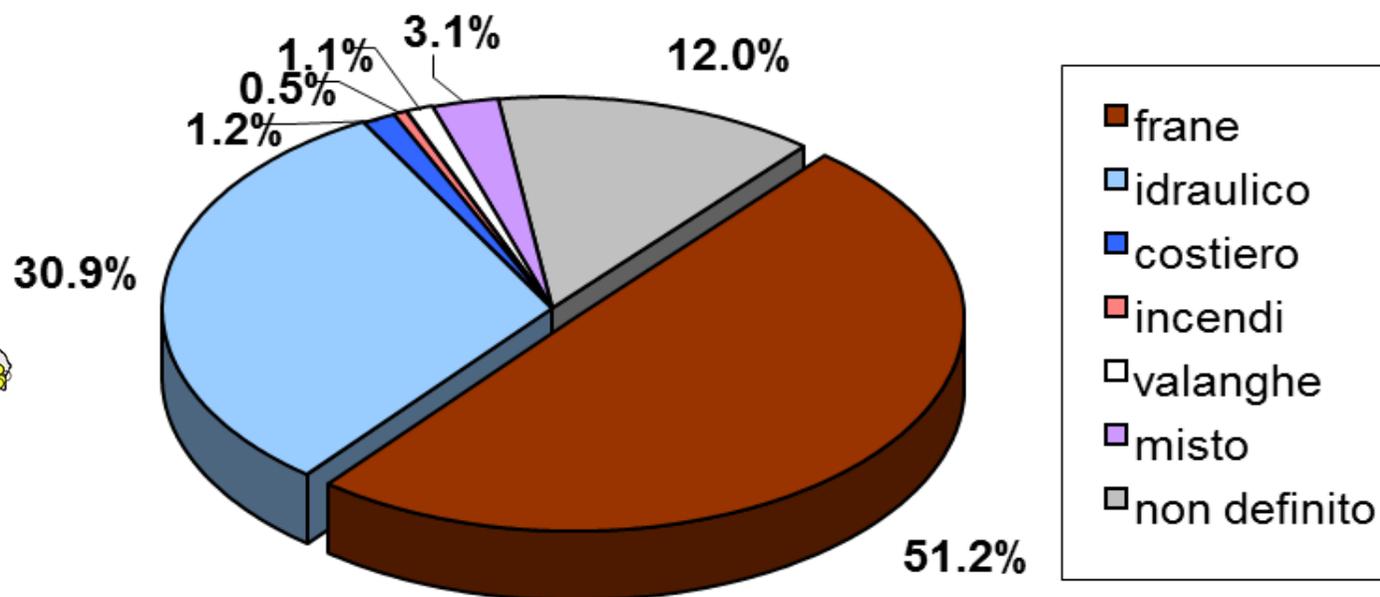
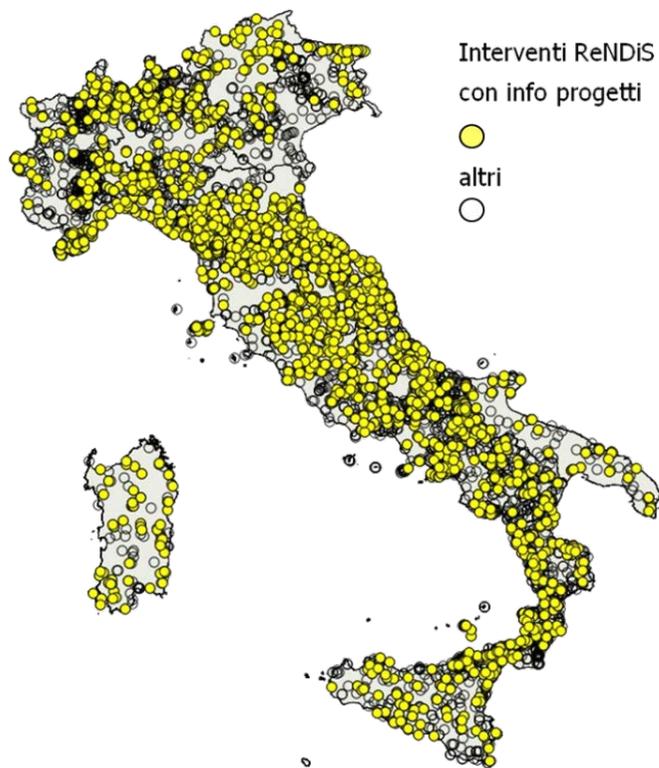


18 luglio 2001: colata detritica
innescata da intense precipitazioni;
circa 12.000 m³ di detriti, 10 auto
sepolte nel parcheggio Hotel Panorama



INTERVENTI DIFESA DEL SUOLO 1998 - 2012

	N. Interventi	Valore (milioni di euro)
Altri decreti/accordi MATTM 1998-2009	3.190	2.372,5
Accordi di Programma MATTM-Regioni 2010-2012	1.618	2.119,3
Accordi di Programma quadro - strumenti regionali	2.773	2.710,4
Totale	7.581	7.202,2



PIANO STRALCIO AREE METROPOLITANE

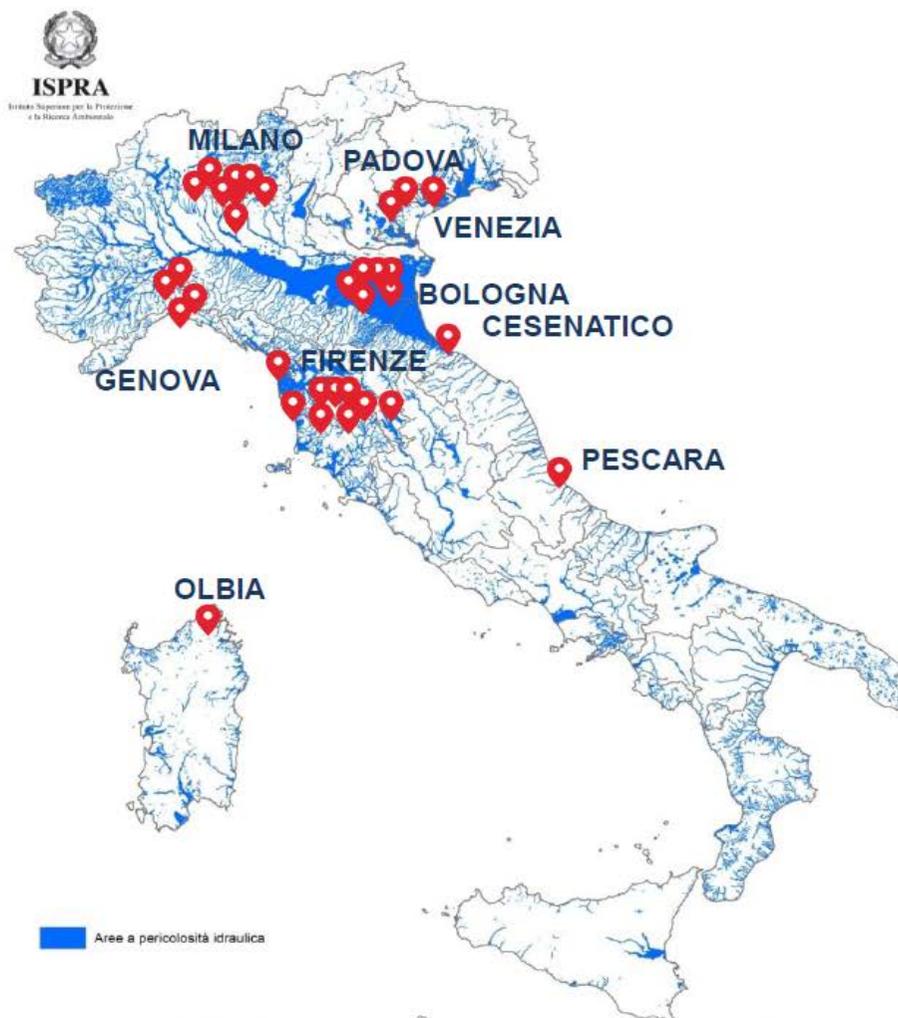
GENOVA - Scolmatore del Torrente Bisagno, Scolmatore del torrente Rio Fereggiano

MILANO - Aree di laminazione del Torrente Seveso

FIRENZE - Casse di espansione di Figline (Restone, Pizziconi, Leccio e Prulli)



#italiasicura



I PRIMI CANTIERI (DELIBERA CIPE N. 32/2015)

Bologna	5	8,8
Cesenatico	1	18,5
Firenze	5	55,5
Genova	4	275,0
Milano	8	112,4
Olbia	1	16,3
Padova	2	42,3
Pescara	1	54,8
Venezia	1	61,8
altre città	5	8,8
TOTALE	33	654,2 *in milioni





Cavallerizzo, Cerzeto (CS), 7 marzo 2005, 329 evacuati

Ricostruzione del nuovo centro abitato nella vicina località di Pianette (comune di Cerzeto)

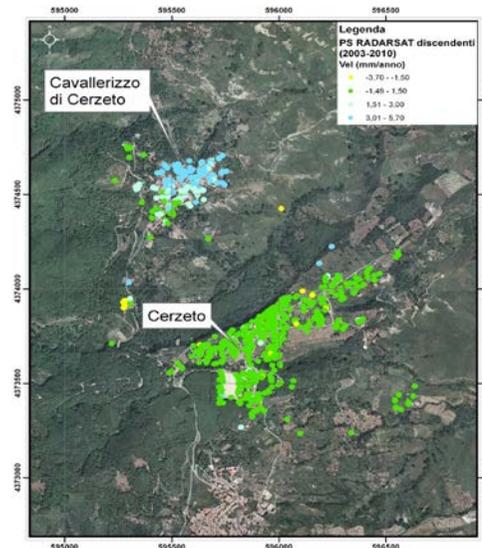
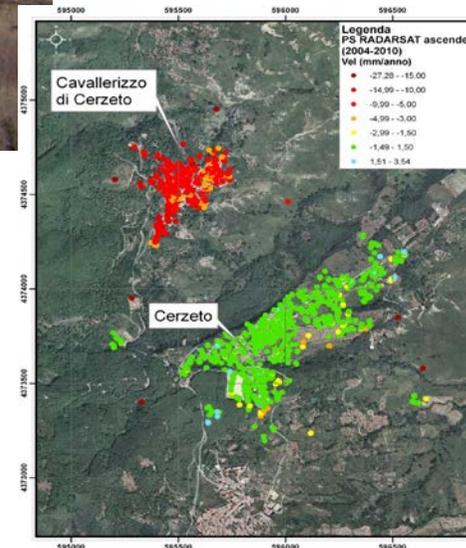


Dati PS RADARSAT



PS RADARSAT ascendenti (2004 - 2010)

PS RADARSAT discendenti (2003 - 2010)





ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

Grazie per l'attenzione

**LE GRANDI SFIDE URBANE:
LA VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA
NELLA PIANIFICAZIONE URBANISTICA**

Roma, 5 aprile 2016

