



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

DST

DIPARTIMENTO DI
SCIENZE DELLA TERRA
CENTRO DI COMPETENZA DEL
SERVIZIO NAZIONALE DELLA
PROTEZIONE CIVILE



PROTEZIONE CIVILE
Presidenza del Consiglio dei Ministri
Dipartimento della Protezione Civile

Frane e eventi estremi

Nicola Casagli



SimCity









Mora S. (2012)

Dissesto idro-geo-logico

Un fenomeno solo italiano



WIKIPEDIA
L'enciclopedia libera

[Pagina principale](#)
[Ultime modifiche](#)
[Una voce a caso](#)
[Vetrina](#)
[Aiuto](#)

▼ [Comunità](#)
[Portale Comunità](#)
[Bar](#)
[Il Wikipediano](#)
[Fai una donazione](#)
[Contatti](#)

► [Stampa/esporta](#)

► [Strumenti](#)

▼ [In altre lingue](#)
[Modifica link](#)



Voce [Discussione](#)

[Leggi](#)

[Modifica](#)

[Modifica sorgente](#)

[Cronologia](#)



Wikisource compie 10 anni: rileggi un testo e dal **24 novembre** al **1° dicembre** partecipa al concorso a premi organizzato per celebrare l'anniversario!

Buona lettura!

Dissesto idrogeologico

Da Wikipedia, l'enciclopedia libera.

Il **dissesto idrogeologico** è l'insieme dei processi morfologici che hanno un'azione fortemente distruttiva in termini di **degradazione del suolo** e quindi indirettamente nei confronti dei manufatti. Esso comprende tutti quei processi a partire dall'**erosione** superficiale e sottosuperficiale fino agli eventi più catastrofici quali **frane** e **alluvioni**.

Indice [nascondi]

- [1 Il rischio di dissesto idrogeologico](#)
- [2 Contromisure](#)
- [3 Note](#)
- [4 Bibliografia](#)
- [5 Voci correlate](#)

Il rischio di dissesto idrogeologico [[modifica](#) | [modifica sorgente](#)]

Secondo l'analisi effettuata da **David J. Varnes** in un rapporto dell'**UNESCO** del **1984** il rischio totale relativo al dissesto idrogeologico può essere espresso dalla relazione:

$$R_t = (E) \cdot (R_S) = (E) \cdot (H \cdot V)$$

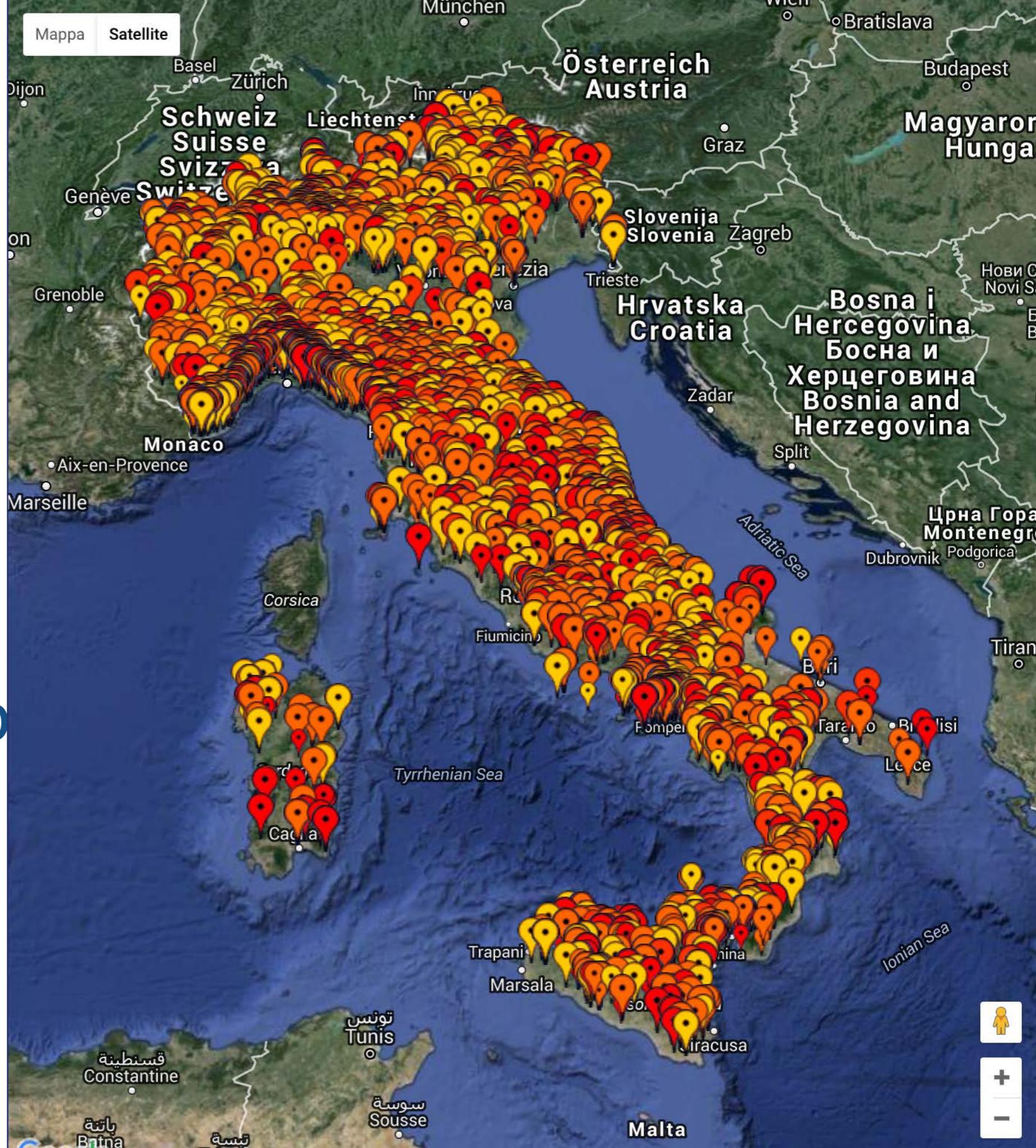
dove:

- R_t : *Rischio totale*, cioè il numero aspettato di danni relativi ad un evento catastrofico in termini di vite umane, persone ferite, danni alle proprietà ed alle attività economiche;

8000+
frane 2011-
2015

1600+ per anno

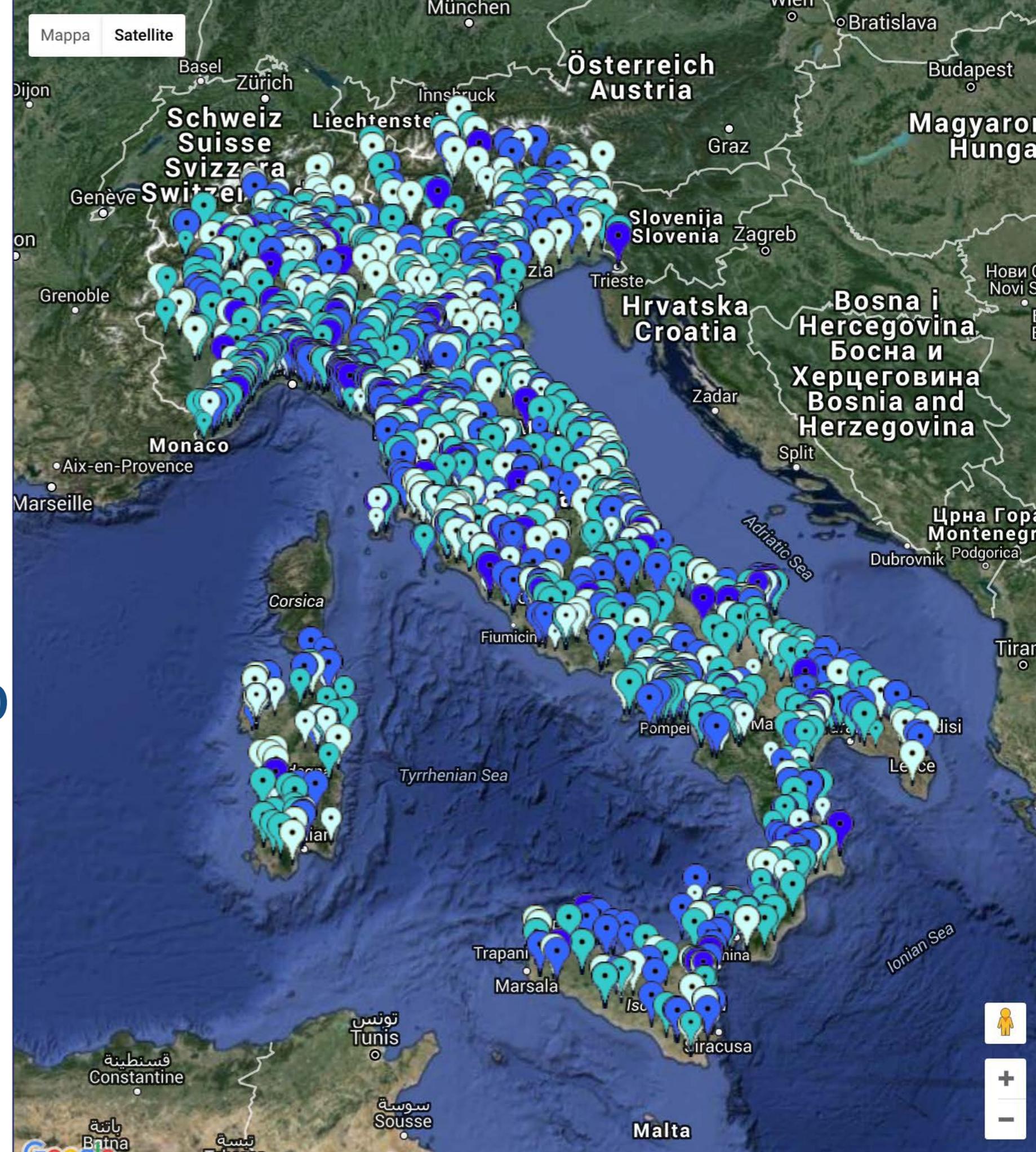
4+ al giorno



6200+
alluvioni 2011-
2015

1200+ per anno

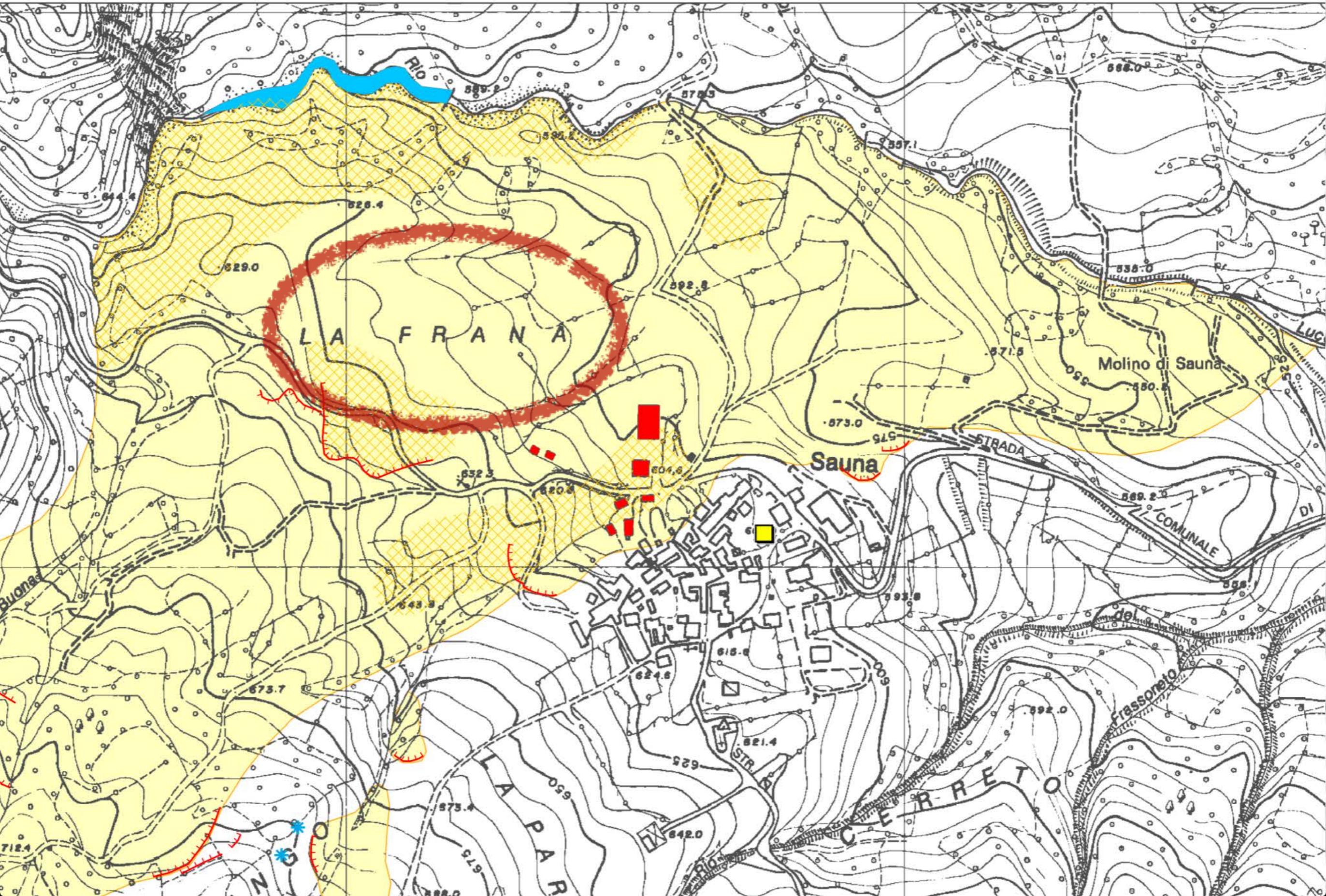
3+ per giorno



Frana di Sauna (Parma)



Frana di Sauna



Montescaglioso, Basilicata



Annuncio immobiliare

**Terreno Residenziale in Vendita ad Montescaglioso -
25000 Euro 25.000 €**

Montescaglioso · 1.100m² · 23 €/m²

[Contattare](#)



montescaglioso. vendesi suolo cinque bocche sito in zona di espansione urbanistica mq 1100,00 - trattabili



**Toc Toc... Ti avviseremo quando
troviamo nuovi annunci per
questa ricerca:**

Puoi darci la tua mail, noi faremo il resto.

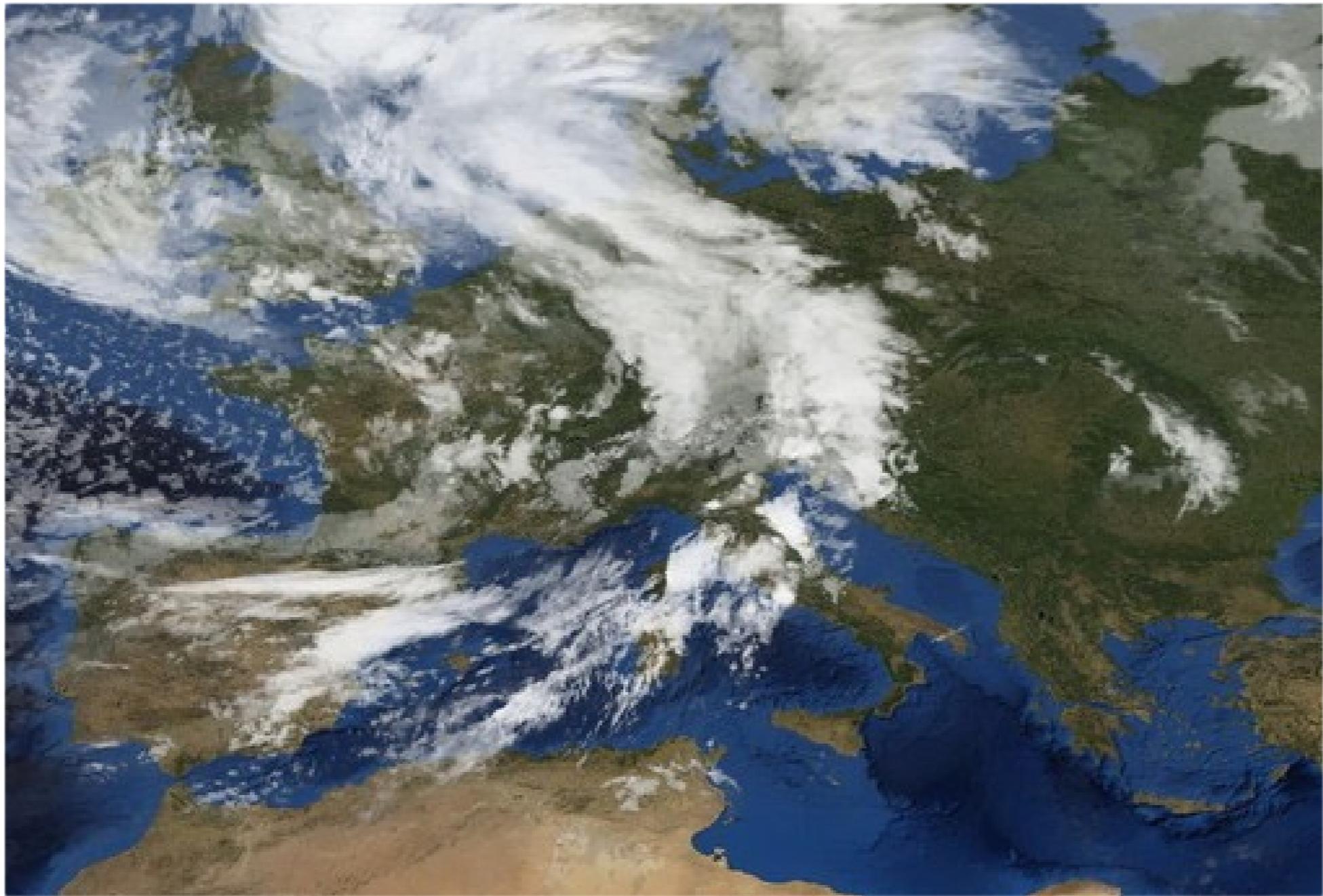
Ricevere allerte

Val Trebbia, Piacenza

Gli effetti dell'alluvione del 14 settembre

Cerignale, 18 settembre 2015

Meteo 14 settembre 2015



Stazione Salsominore: 328 mm in 24 h
298 mm in 6 h ($T_r > 500$ anni)

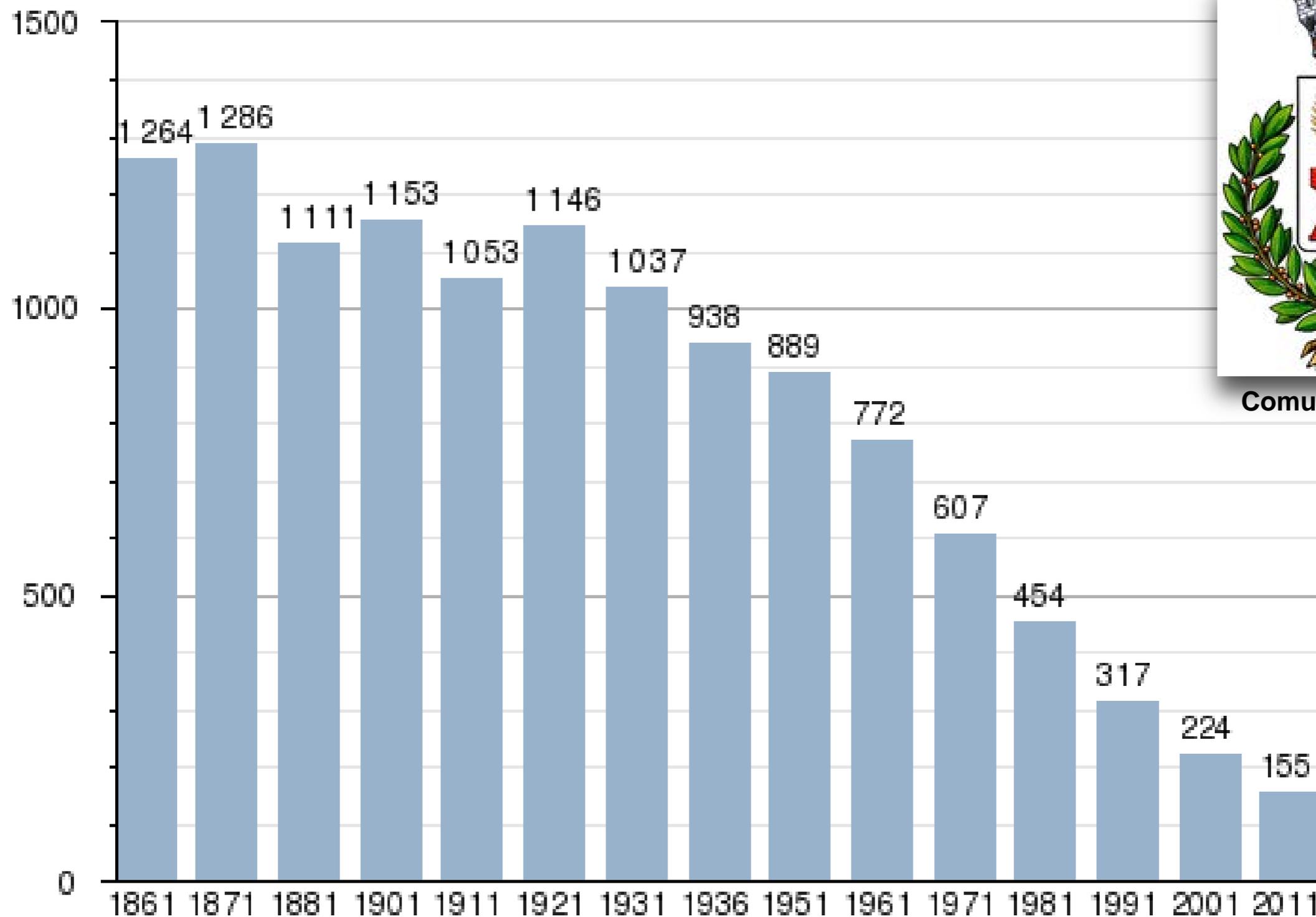
Tombinamenti nel fondovalle



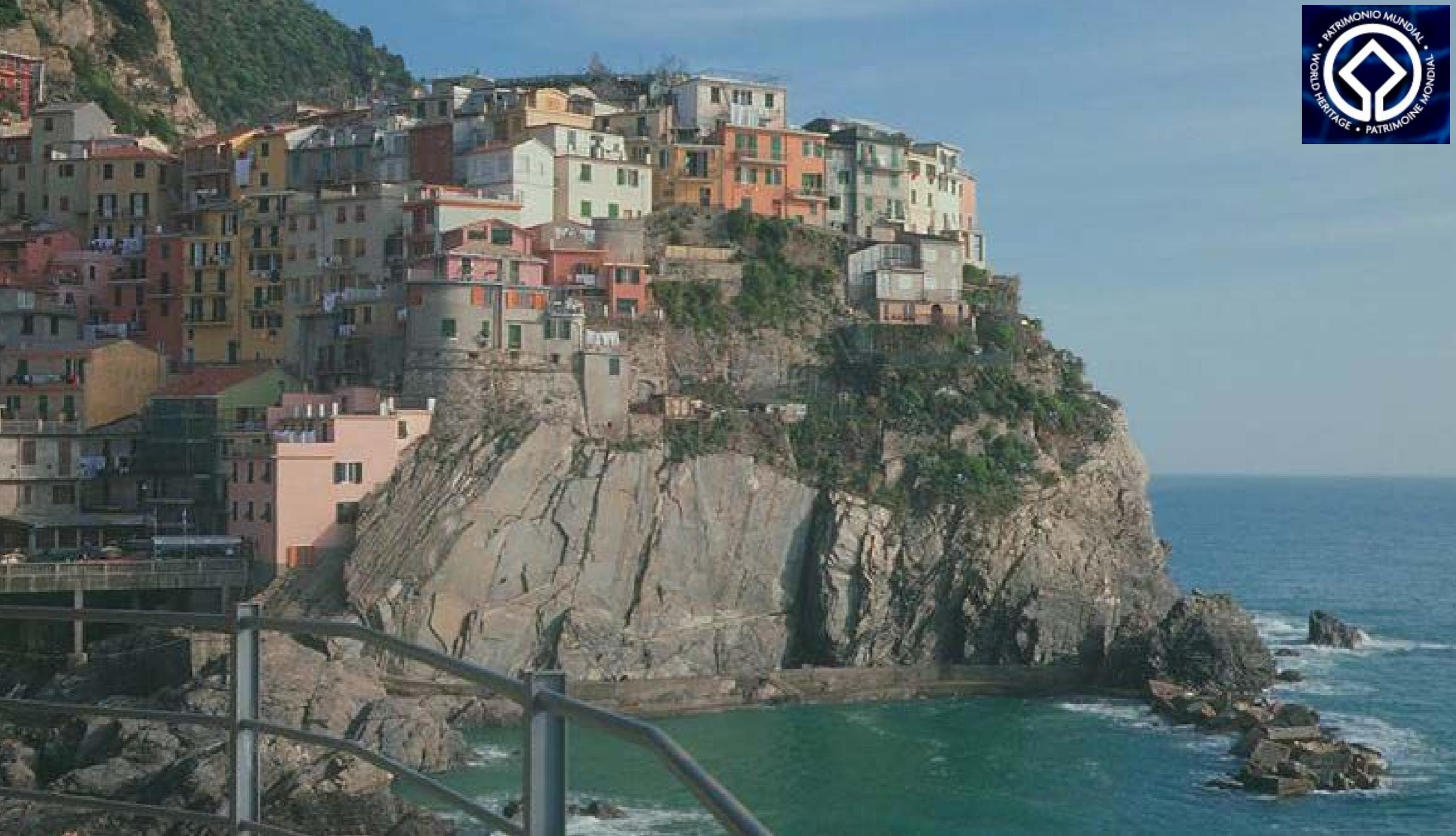
Tombinamenti e frane in alveo



Spopolamento del territorio montano



Comune di Cerignale



Cinque Terre

L'EVACUAZIONE

Novembre 2010





PARCO NAZIONALE
DELLE CINQUE TERRE
Area Museo Protetto dalla Comunità

INFORMAZIONI
INFORMATION

KOBELCO
SHP







paese, dove c'è l'unico hotel rimasto agibile, Sonni d'auto-

sempre questi film di mo-
«ma un film come quello

LUI LANCIÒ L'ALLARME

LEGGI
L'INTERVISTA
COMPLETA
SUL SITO
OGGI.IT

Attenzione, le Cinque Terre tra i luoghi a rischio: questo il profetico titolo, l'11 novembre 2009, del *Corriere della Sera* a corredo di uno studio firmato da Nicola Casagli, 46 anni, docente di Scienze della terra all'Università di Firenze (sopra). Che oggi, al rientro dalle Cinque Terre sconvolte, dice, amaro: «Noi geologi siamo condannati a lanciare allarmi che cadono nel vuoto della politica. Sotto l'ondata dell'emotività, tutti promettono, e poi...». **S.G.**

● **La Protezione civile italiana conta 300 mila volontari operativi, suddivi**



Le immagini

Da sinistra, in senso orario: un agente estrae una bombola dai detriti; via Mortito, dove si è staccata la frana; Anna De Felice, la ragazzina quindicenne rimasta vittima del fiume di fango; i volontari che spalano le strade; le auto trascinate in mare nel porto di Casamicciola



Servirebbero cinque miliardi, ci hanno dato 300 milioni **Guido Bertolaso**



Serve un piano decennale di investimenti **Antonio Bassolino**

» | **Il rapporto** Lo studio dei geologi

Le Cinque Terre e una diga tra i 500 mila luoghi a rischio

La mappa del dissesto

Alcune delle zone a maggior rischio di frane in Italia



- 1 Valle del Gran San Bernardo (Vale d'Aosta): frane in roccia
- 2 Langhe e Monferrato (Piemonte): crolli e colate detritiche
- 3 Alta Valtellina e Oltrepò Pavese (Lombardia): frane in roccia e colate detritiche
- 4 Dolomiti bellunesi (Veneto): frane e colate detritiche
- 5 Castagnola (Liguria): il paese cede e si muove su una sola frana Cinque Terre: tutti i sentieri di campagna sono a rischio frana
- 6 Appennino emiliano (Emilia Romagna): frane e colate di terra
- 7 Valle del Velino (Lazio): scivolamenti e crolli
- 8 Fascia pedemontana (Abruzzo): frane velocissime e pericolose per le forti pendenze

ROMA — Il professor Nicola Casagli, del Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Firenze, ha realizzato per conto del Dipartimento della Protezione Civile, col ricercatore del suo gruppo Riccardo Fanti, uno studio sul dissesto idrogeologico in Italia. Una mappatura dettagliata che non indica responsabilità politiche ma fotografa un tipo di rischio, afferma Casagli, che «assume una valenza unica in ambito europeo e mediterraneo, subordinata solo al Giappone nel contesto dei Paesi tecnologicamente avanzati».

Perché Ischia fa da sfondo a tante catastrofi, professore? «Gran parte delle linee superficiali di drenaggio delle acque sono diventate strade. Se piove poco, l'acqua defluisce. Se piove tanto, le strade riescono solo a trasportare fango. In più siamo (come gran parte della Campania) in una zona di depositi piroclastici, ovvero il prodotto delle eruzioni vulcaniche, che tende a creare frane».

Sul territorio nazionale (dati della Protezione Civile) sono registrate 500 mila frane. Oltre 10 mila sono considerate a rischio idrogeologico «estremamente alto per l'incolumità di beni e persone». Negli ultimi cinquant'anni in Italia le frane hanno ucciso 2.500 persone e provocato decine di migliaia di senzatetto. Mentre Puglia e Sardegna sono regioni quasi prive di frane, la Lombardia da sola ne totalizza 90 mila, ma in compenso è dotata della più accurata mappatura regionale. L'Emilia Romagna è invece la regione con la più alta densità di frane. L'Italia è, insomma, «strutturalmente» a rischio ma il pro-

blema è la pessima «antropizzazione», l'intervento umano: strade, sbancamenti del territorio, edilizia più o meno regolare. Ancora Casagli: «Si è costruito su aree a rischio. Se ci fosse stata una pianificazione urbanistica in armonia con i fattori geologici di instabilità, i danni quasi non ci sarebbero. Invece si edifica dove c'è pericolo non solo di frane ma anche di eruzioni o alluvioni. Qui lo scienziato non può dire nulla, la parola passa alla politica».

La diffusione delle frane sul territorio italiano è capillare e ciò rende difficile individuare le aree a maggior rischio, sulle quali concentrare le attività di prevenzione. Si può solo procedere per «landslide hotspots», zone a maggior concentrazione di fenomeni franosi.

La Penisola racconta mille storie. Le frane nelle Langhe in Piemonte, lungo piani di scivolamento formati da rocce sedimentarie di origine marina. Certi depositi di detriti, mischiati alle acque, possono produrre torrenti di fango capaci di raggiungere i 100 chilometri di velocità. Ecco la Lombardia, con 90 mila frane mappate: la più grande è la Ruinon che continua a muoversi con i suoi 35 milioni di metri cubi. In Trentino le frane nelle vicinanze di Merano, la Val Passiria. In Veneto, a ri-

Case «mobili»

In Basilicata c'è Craco, un paese che «si muove» costruito sul dorso di uno smottamento. E non è l'unico

schio, ci sono la Val Fiscalina, le Dolomiti Bellunesi e l'area di Cortina. In Friuli sono 40 i milioni di metri cubi della frana del Passo della Morte. In Liguria le montagne sono erose dalle correnti di aria calda e umida e dalle precipitazioni intense e concentrate, il fenomeno di frane con fango e detriti è frequentissimo. Nelle Cinque Terre tutti i sentieri di campagna sono a rischio frane. La frazione di Castagnola è di fatto un piccolo paese che cede e si muove su una sola frana.

In Emilia Romagna la frana di Corniglio «pesa» 150 milioni di metri cubi. In Toscana è ancora a rischio l'area di Cardoso, in Versilia (tredici anni fa una «bomba d'acqua» rovesciò due milioni di metri cubi di detriti uccidendo 13 persone). In Umbria è storica la grande frana di Orvieto, così come nelle Marche la frana di Ancona. Nel Lazio l'area del Viterbese (Civita di Bagnoregio, per esempio). In Abruzzo la zona appenninica è caratterizzata da frane velocissime e pericolose per le forti pendenze. In Campania c'è il problema dei materiali provocati dalle eruzioni passate, nell'area vesuviana e a Ischia: l'edificazione è selvaggia. Sulla costiera amalfitana sono frequenti le colate di fango.

In Basilicata molti paesi sono costruiti sul dorso delle frane, per esempio Craco. In Calabria è impressionante il numero di centri edificati su frane argillose, per esempio Cavalierizzo di Cerzeto, altro paese che «si muove». In Sicilia è a rischio frana il quartiere di Sant'Anna a Caltanissetta, la stessa cattedrale di Agrigento sorge su terreno franoso. Fenomeni simili esistono a Enna.

Infine la quieta Sardegna: l'unico pericolo è la frana sulla diga del Flumendosa. Ma rispetto ad altre frane che gravano su altre dighe (quella toscana di Vagli, in Garfagnana) rappresenta quasi una preoccupazione di routine.

Paolo Conti

Anno 1958

Fonte: Parco Nazionale delle Cinque Terre (2003)

LDI = -0.6%



Anno 2000

Fonte: Parco Nazionale delle Cinque Terre (2003)

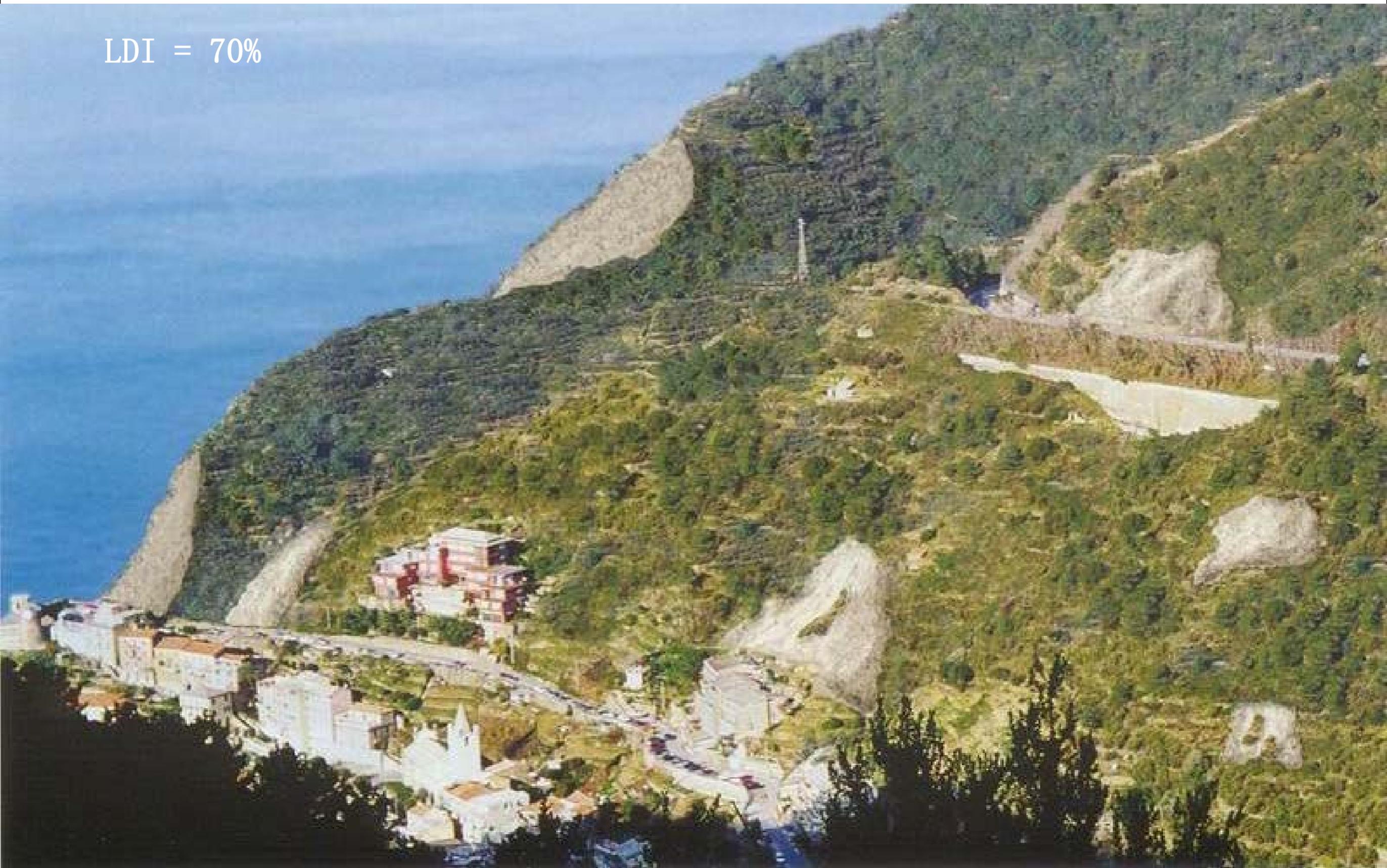
LDI = 10%



Anno 2010 (simulazione di paesaggio)

Fonte: Parco Nazionale delle Cinque Terre (2003)

LDI = 70%



OGNI ANNO LA
NOSTRA CITTÀ VIENE
ALLAGATA!

SÌ! E TUTTI GLI ANNI VIENE
QUALCUNO A DIRCI CHE ABBIAMO
BISOGNO DI PIANI DI PREVENZIONE



da Mora S. (2012)

Le ragioni del dissesto idrogeologico

La Legge Urbanistica n. 1152

17 agosto 1942

- Introduce piani urbanistici comunali e di area vasta
- Introduce le licenze di costruzione
- Stabilisce indennità di esproprio

Stalingrado, Russia



El Alamein, Egitto



QUEI FRAVOLOSI ANNI '60

Firenze,
4 Novembre 1966

Vajont, 9 Ottobre
1963

Agrigento, 19 Luglio 1966



La Legge Ponte n.765 del 6 agosto 1967

- Obbligo di pianificazione urbanistica (PRG)
- Contrasto allo sviluppo edilizio incontrollato
- Oneri di urbanizzazione



Entrata in vigore sospesa fino al 31 agosto 1968.
In un anno vengono rilasciate concessioni per
8,5 milioni di vani (il triplo del normale)

Lo Jus aedificandi

Sentenza Corte Costituzionale N.55 del
29 maggio 1968

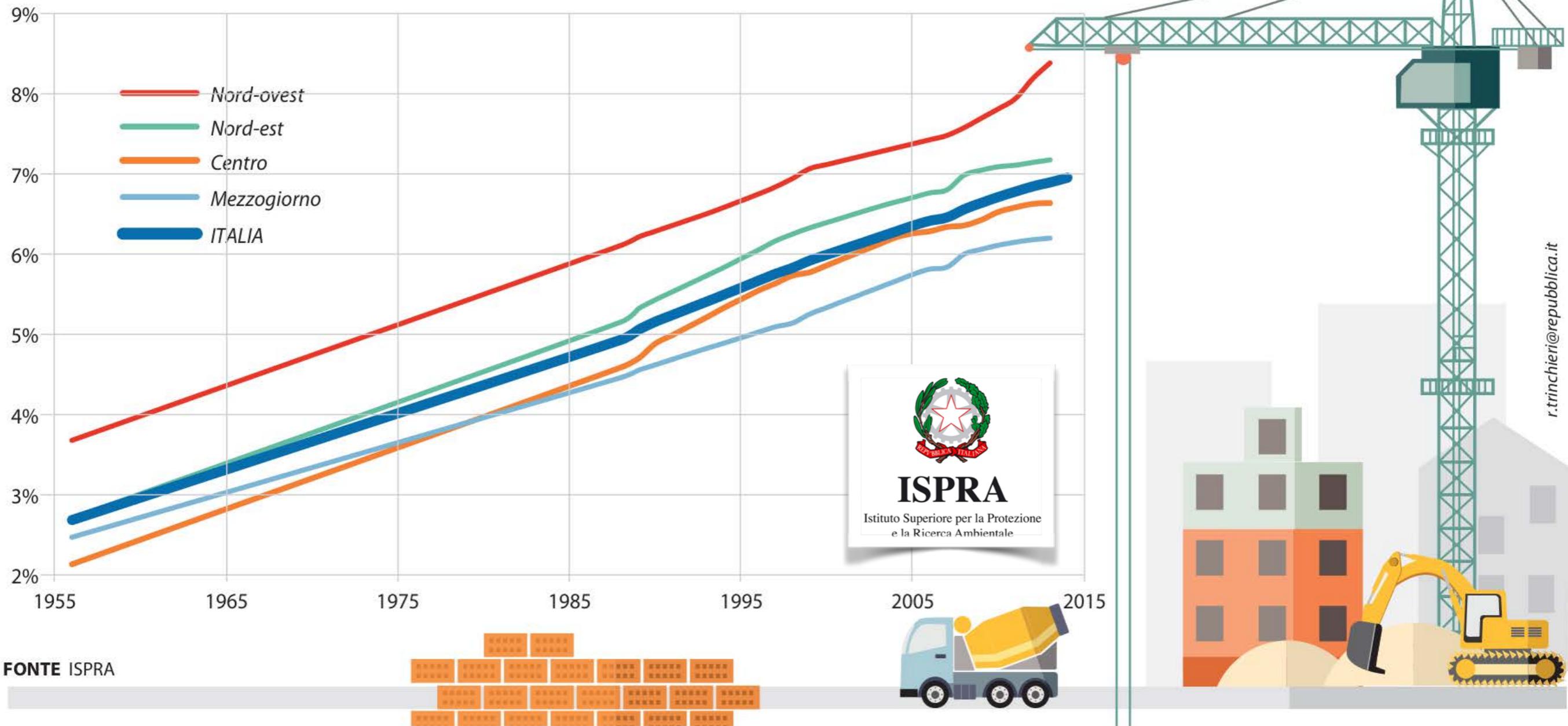
Dichiara illegittimi gli articoli della legge urbanistica che non prevedono un indennizzo per l'imposizione di vincoli di non edificabilità che costituiscono un danno al proprietario

Riconosce il "diritto a costruire" (*jus aedificandi*) del proprietario del suolo



Consumo di suolo

Andamento del consumo di suolo a livello nazionale e ripartizionale, espresso in percentuale di suolo



70 ettari al giorno

100 campi da calcio al giorno

Abusivismo

Condoni edilizi: **uno ogni 10 anni** (1983, 1994, 2003, 2014)

Abusi totali dal 1948: **4.600.000**

Abusi per anno: **74.000**

Abusi per giorno: **203**

Edifici abusivi dal 1948: **450.000**

Edifici abusivi per anno **7.434**

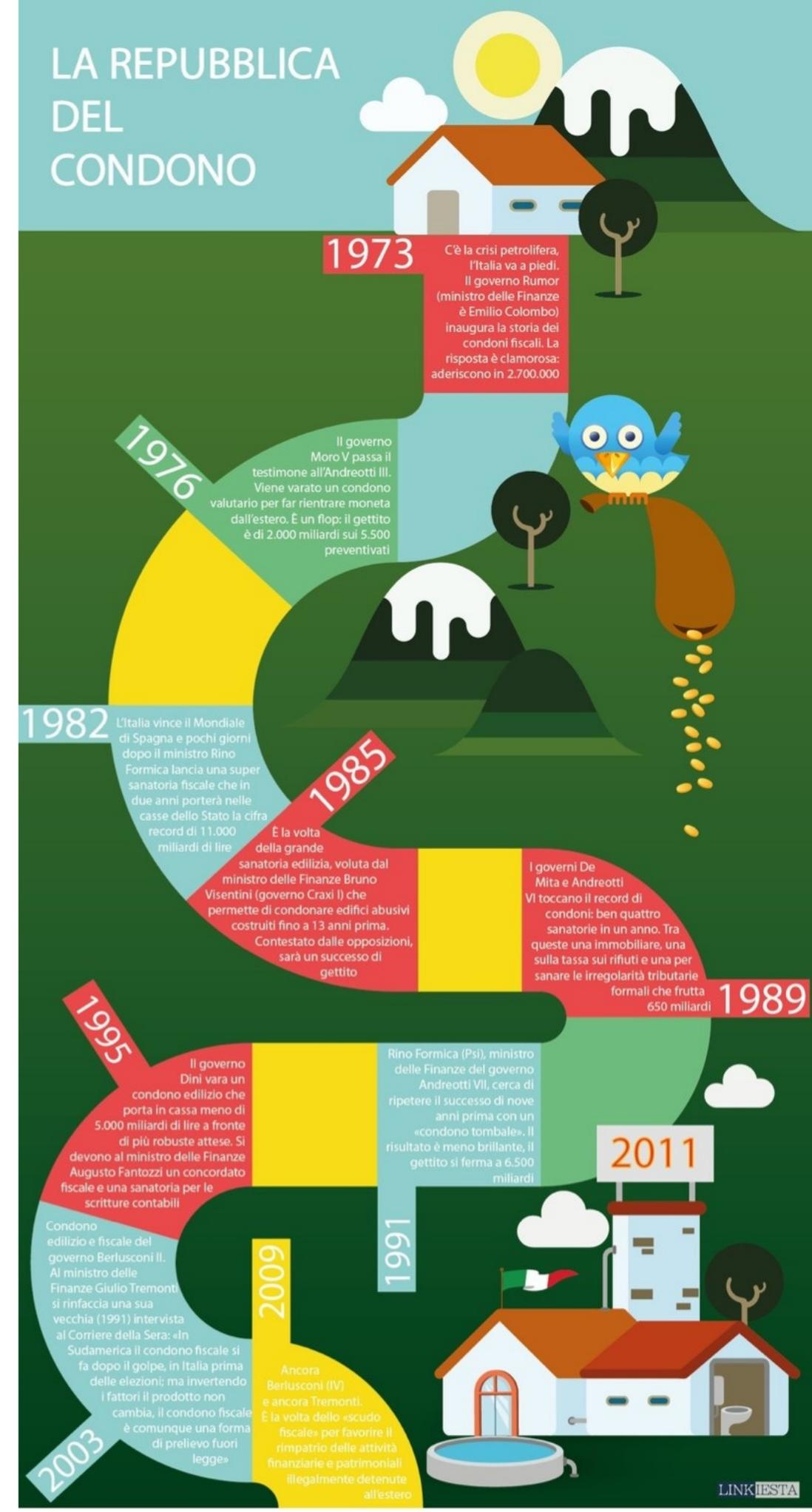
Edifici abusivi per giorno: **20**

Alloggi abusivi: **1.700.000**

Persone in edifici abusivi: **6 milioni**

Volume edificato abusivamente: **800 milioni di metri cubi**

Paolo Berdini, Breve storia dell'abuso edilizio in Italia, 2010





da Mora S. (2012)

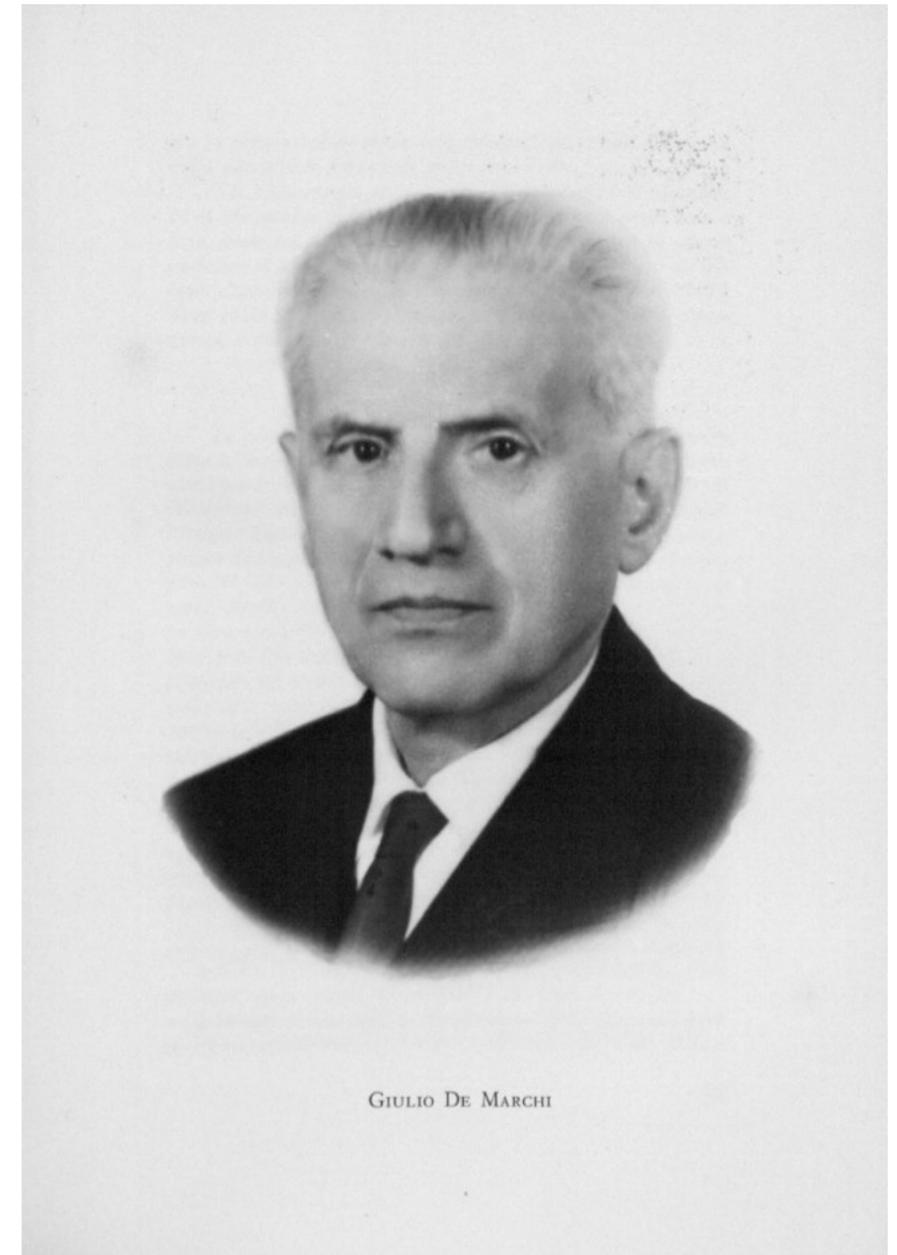
Ascesa e caduta della Difesa del Suolo

Commissione de Marchi

Commissione interministeriale per lo studio della sistemazione idraulica e della difesa del suolo

- Istituita nel 1968. In soli 2 anni produsse un piano per la sicurezza idrogeologica dell'intero Paese.
- 5 volumi, oltre 2800 pagine, più cartografie.
- Si trattano il rischio di alluvione, di frana, di erosione sui versanti e sulle coste.
- Il complesso di opere ed interventi proposti era distribuito nell'arco di **30 anni** e prevedeva una spesa di circa **9.000 miliardi di lire, pari a circa 76 miliardi di Euro rivalutati ad oggi.**

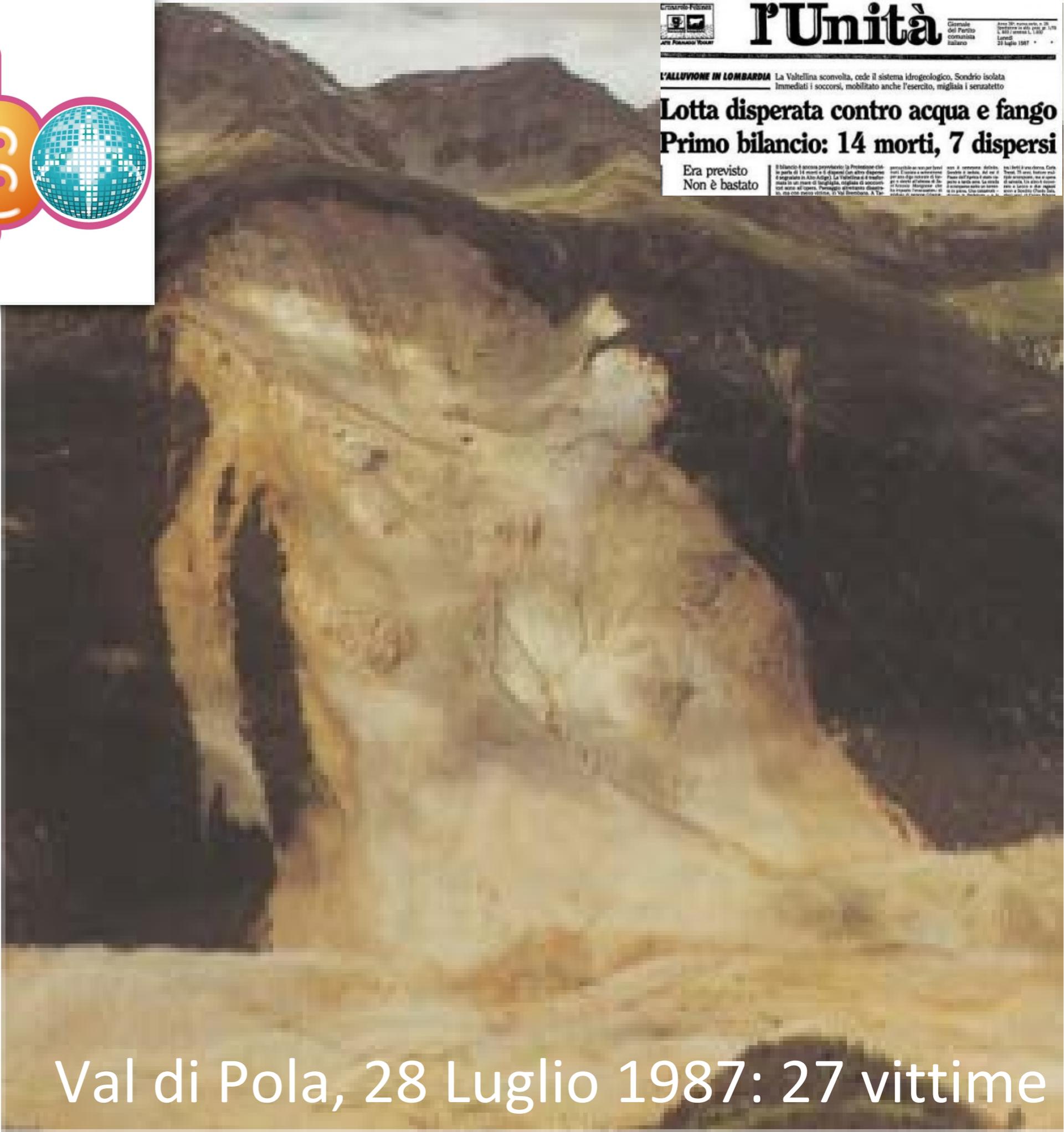
Fabbisogno di circa 2,5 miliardi di Euro per anno (1,6 per mille del PIL)



Giulio De Marchi (1890-1972)



Stava,
19
Luglio
1985:
267
vittime



Val di Pola, 28 Luglio 1987: 27 vittime



La Legge di Difesa del Suolo 183/1989

- Lo strumento di pianificazione fondamentale, in materia di Difesa del Suolo, previsto dalla 183/1989 è il **Piano di Bacino** (art. 17).
- La successiva legge 493/1993 ha introdotto la possibilità di articolare i Piani di Bacino per singoli **Piani Stralcio**, concernenti specifici settori di intervento sul territorio o specifiche porzioni di esso

Limiti dei Bacini Nazionali, Interregionali e Regionali (L 183/89)



15 anni di iter
parlamentare

Sarno e i Piani di Assetto Idrogeologico

5 maggio 1998: 160 vittime

DL 180/1998 - L.267/1998

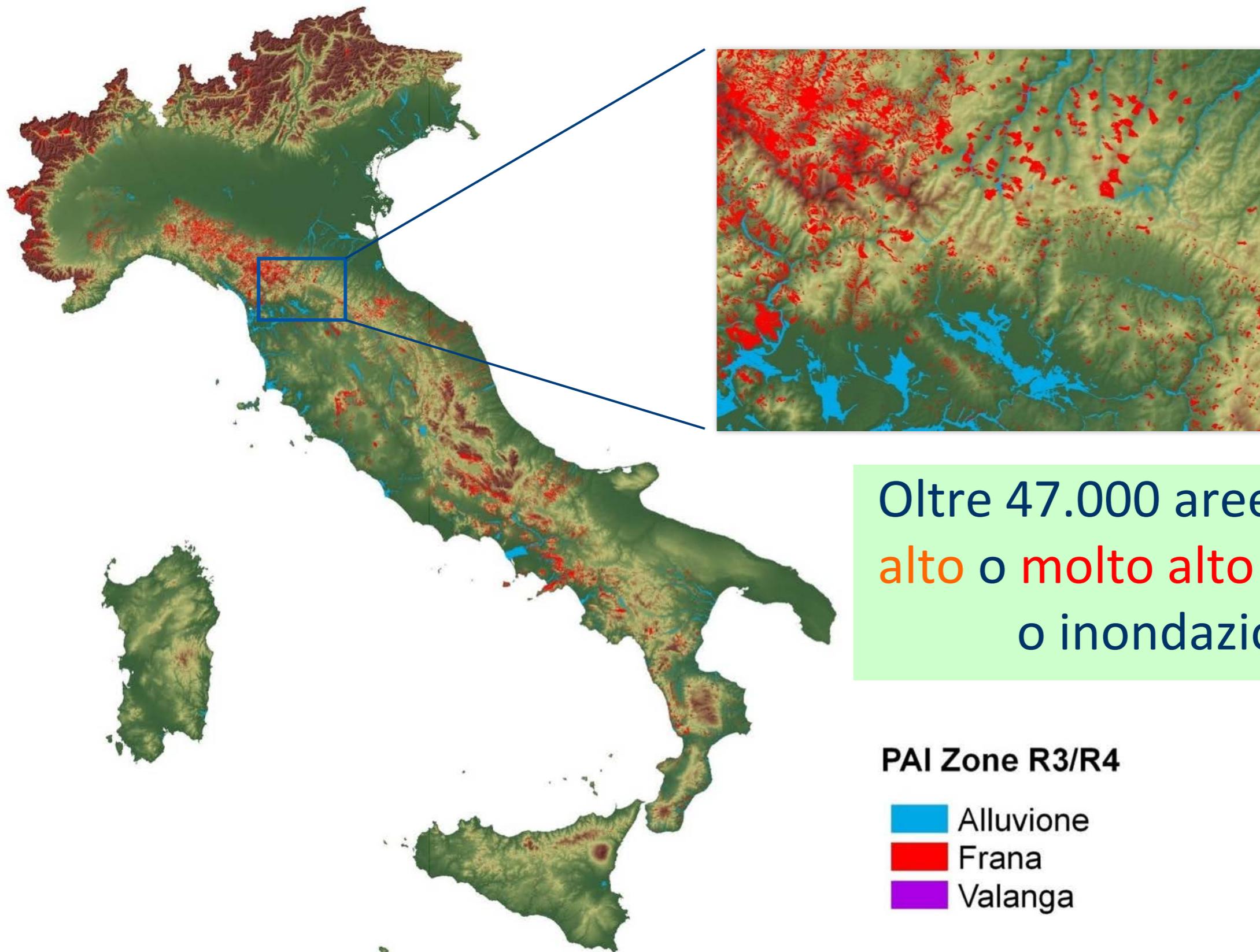
- Prevede che le Autorità di Bacino adottino in maniera urgente i **Piani per l'Assetto Idrogeologico (PAI)** ovvero Piani Stralcio per il rischio idrogeologico
- I Piani suddetti devono contenere la **perimetrazione delle aree a rischio da frana e da alluvione**, al fine di prevedere opportune misure di salvaguardia



Classi di rischio (DPCM 29/09/98)

Classe	Livello	Danno atteso	Misure salvaguardia
R4	Molto alto	Perdita di vite umane o lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici e alle infrastrutture, distruzione di attività socio-economiche	Divieto di ricostruzione, rilocalizzazione o stabilizzazione obbligatoria
R3	Alto	Problemi per l'incolumità delle persone. Danni funzionali a edifici e infrastrutture. Interruzione attività economiche	Severe restrizioni per le costruzioni. Interventi di stabilizzazione.
R2	Medio	Danni minori per edifici ed infrastrutture. Incolumità di persone ed attività non pregiudicata.	Misure generali di prevenzione
R1	Moderato	Danni sociali ed economici marginali	Misure generali di prevenzione
R0	Nulla	Nulla	Nulla

Aree a rischio idrogeologico R3/R4



Oltre 47.000 aree a rischio **alto** o **molto alto** per frana o inondazione

PAI Zone R3/R4

- Alluvione
- Frana
- Valanga

Fonte: Ministero dell'Ambiente, 2005

Soverato e la concertazione

DL 279/2000 - L.365/2000

Art. 1-bis.

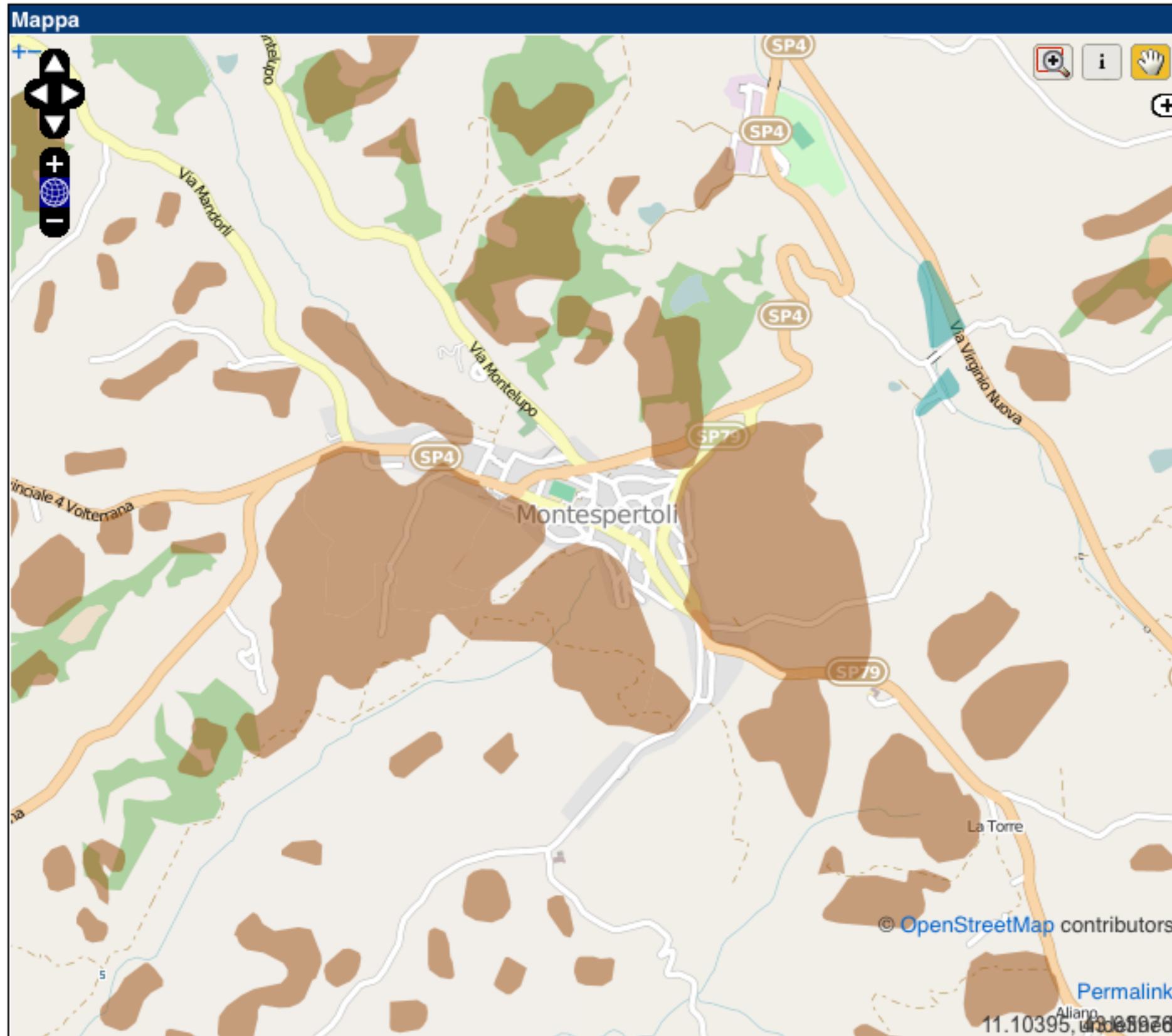
3. Ai fini dell'adozione ed attuazione dei piani stralcio e della necessaria coerenza tra pianificazione di bacino e pianificazione territoriale, le regioni convocano una **conferenza programmatica**, articolata per sezioni provinciali, o per altro ambito territoriale deliberato dalle regioni stesse, alle quali partecipano le province ed i comuni interessati, unitamente alla regione e ad un rappresentante dell'Autorità di bacino.

5. Le determinazioni assunte in sede di comitato istituzionale, a seguito di esame nella conferenza programmatica, costituiscono **variante agli strumenti urbanistici**.

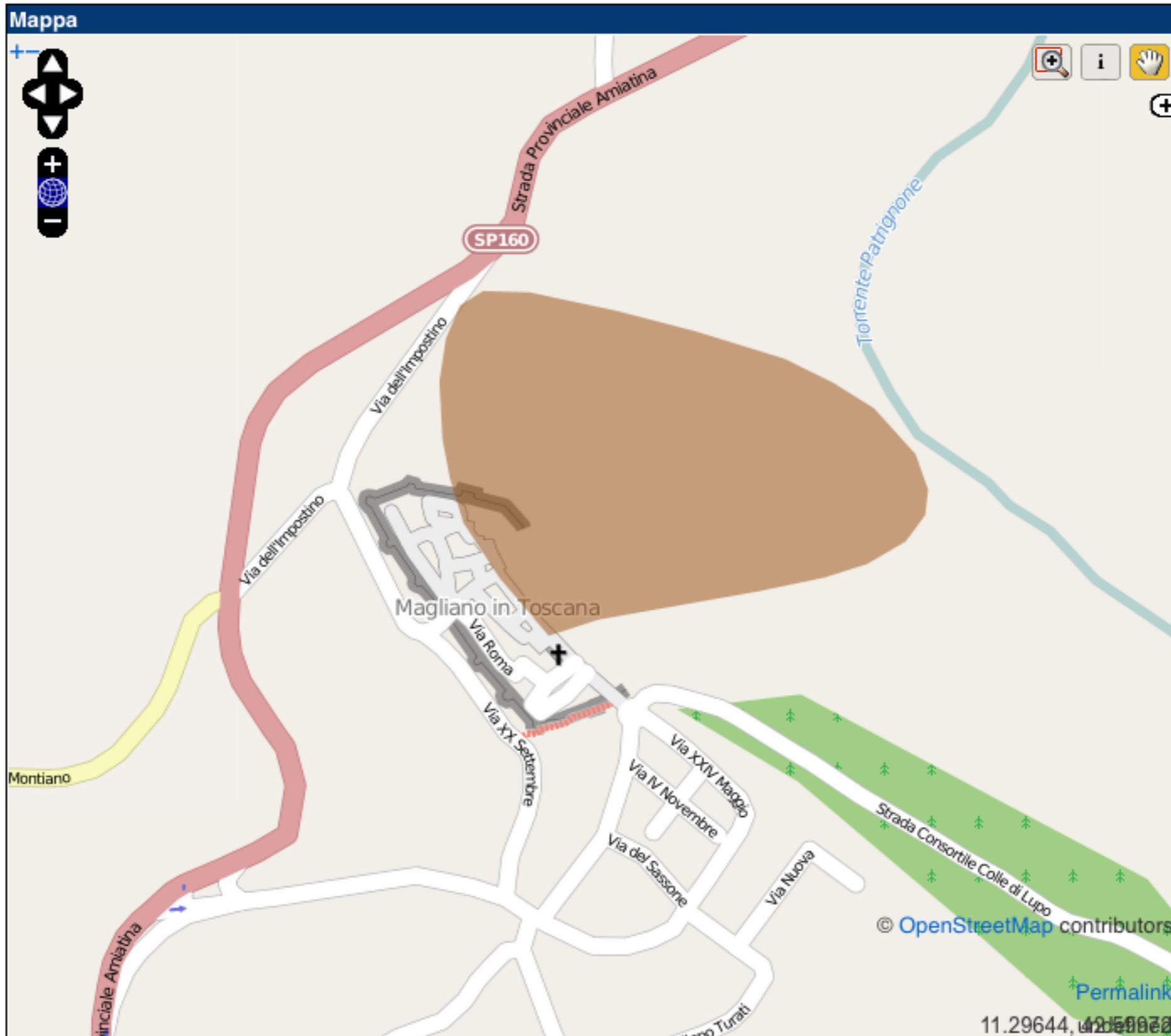
10 settembre 2010: 12 morti, 40 feriti, 500 evacuati



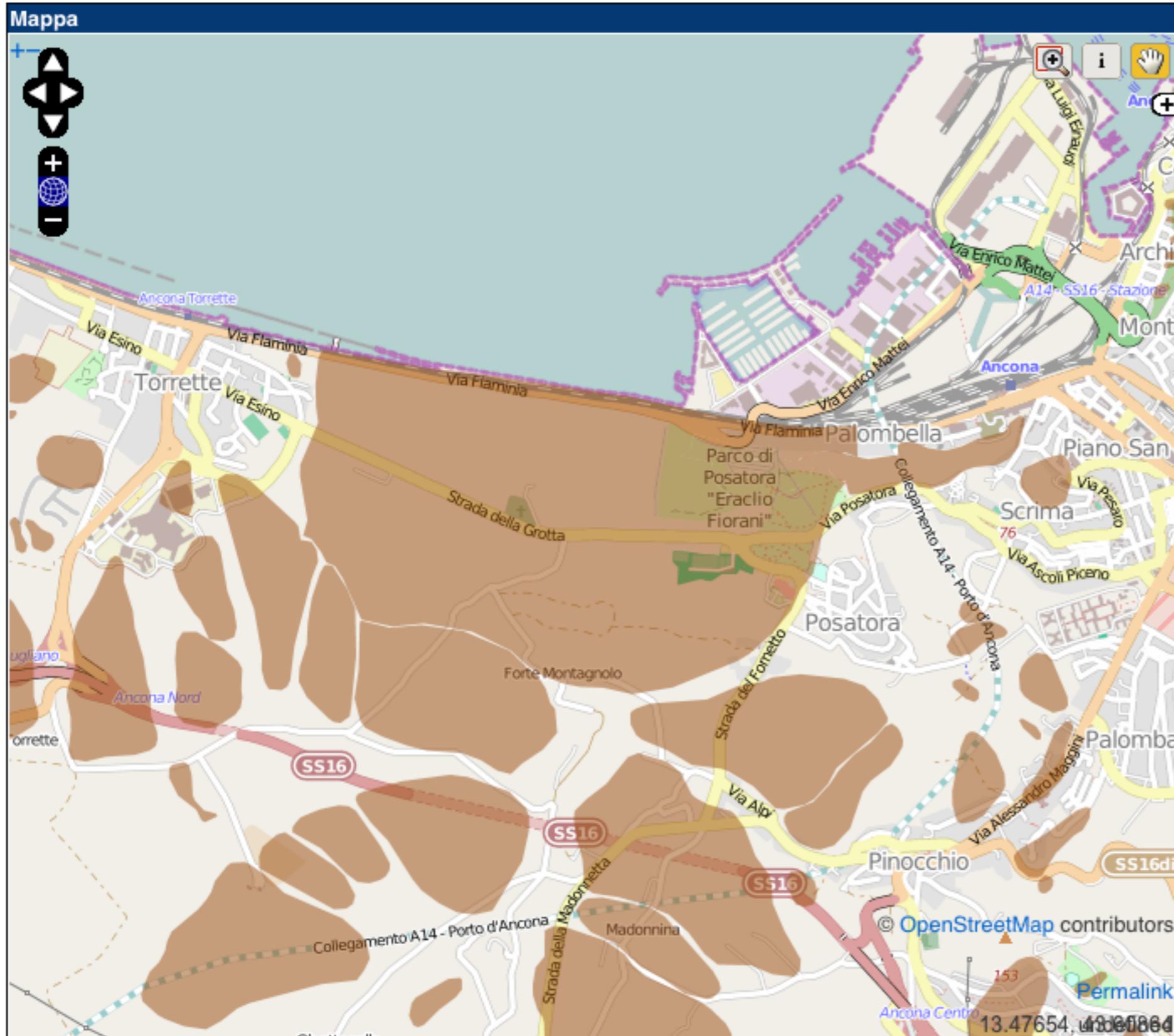
Montespertoli (Toscana)



Magliano in Toscana



Ancona



Il D.Lgs. 152/2006 e i Distretti

- A seguito dell'entrata in vigore del decreto legislativo del 3 aprile 2006 n. 152, **la legge 183/89 è stata abrogata (art. 64) e sono state soppresse le Autorità di bacino (art. 63 c. 3), con l'istituzione dei "distretti idrografici"**.
- Tutte le attività relative ai Piani di bacino vengono tuttora svolte, in regime di proroga, dalle Autorità di bacino.



Il Distretto Appennino Settentrionale



Il collegato ambientale

**DISEGNO DI LEGGE COLLEGATO ALLA LEGGE DI STABILITA’
“DISPOSIZIONI IN MATERIA AMBIENTALE PER PROMUOVERE MISURE DI
GREEN ECONOMY E PER IL CONTENIMENTO DELL’USO ECCESSIVO DI
RISORSE NATURALI”**

ESTRATTO

...OMISSIS...

TITOLO VII

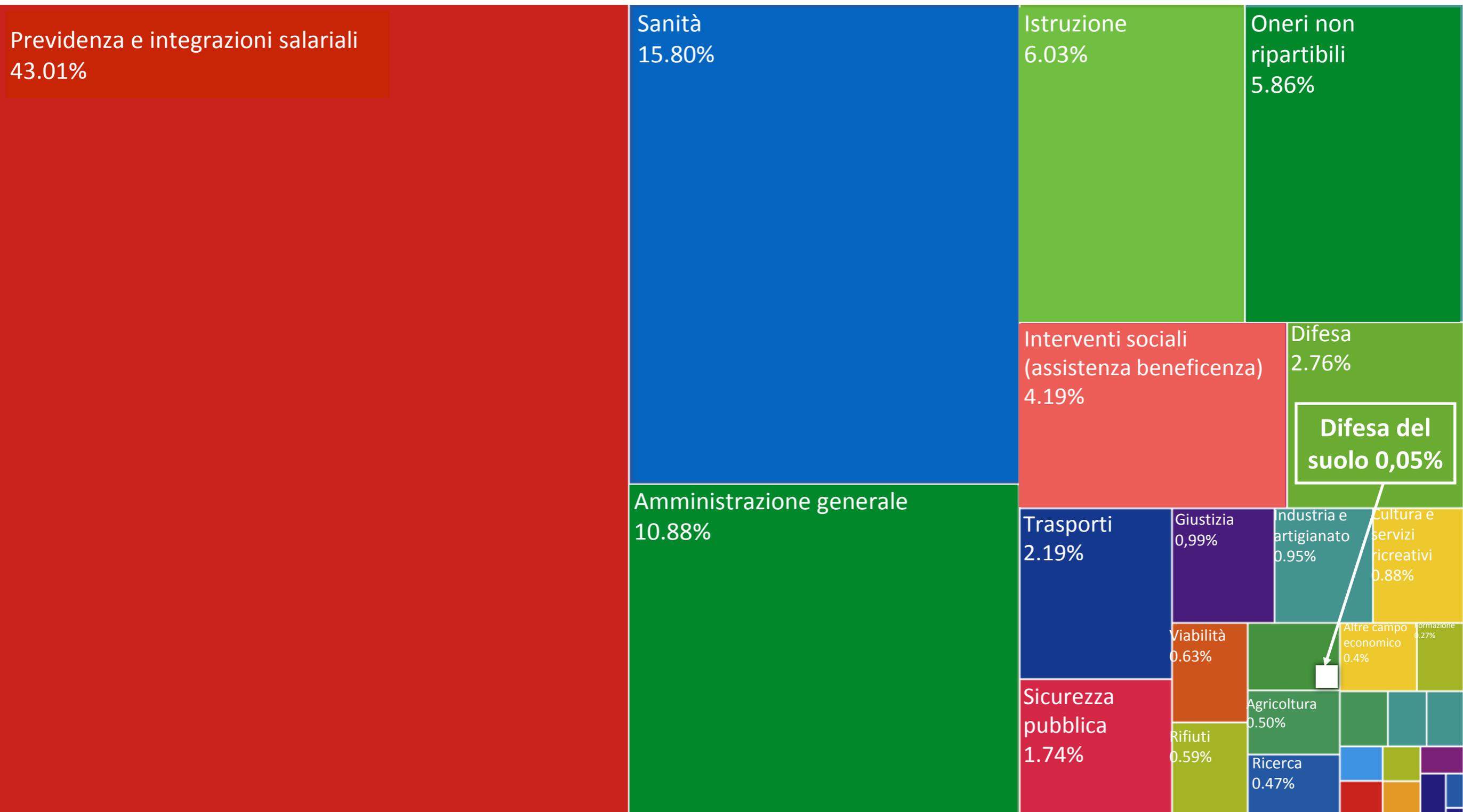
Modifiche alla Parte terza del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152

in materia di difesa del suolo

Composizione della spesa pubblica italiana

openspending.org

Totale 800 miliardi di Euro



La benzina e il rischio idrogeologico

Le Accise sulla Benzina

1935	Guerra di Abissinia
1956	Crisi di Suez
1963	Disastro Vajont
1966	Alluvione Firenze
1968	Terremoto Belice
1976	Terremoto Friuli
1980	Terremoto Irpinia
1983	Missione Libano
1996	Missione Bosnia
2004	Contratto autoferrotranvieri
2005	Acquisto bus ecologici
2011	Finanziamento cultura
2011	Emergenza immigrati
2011	Alluvione Liguria e Toscana
2011	Decreto Salva Italia
2012	Terremoto Emilia Romagna

Imposta base
(fabbricazione oli minerali)

30,00 centesimi

Incrementi storici

(dalla guerra di Abissinia al decreto Salva Italia)

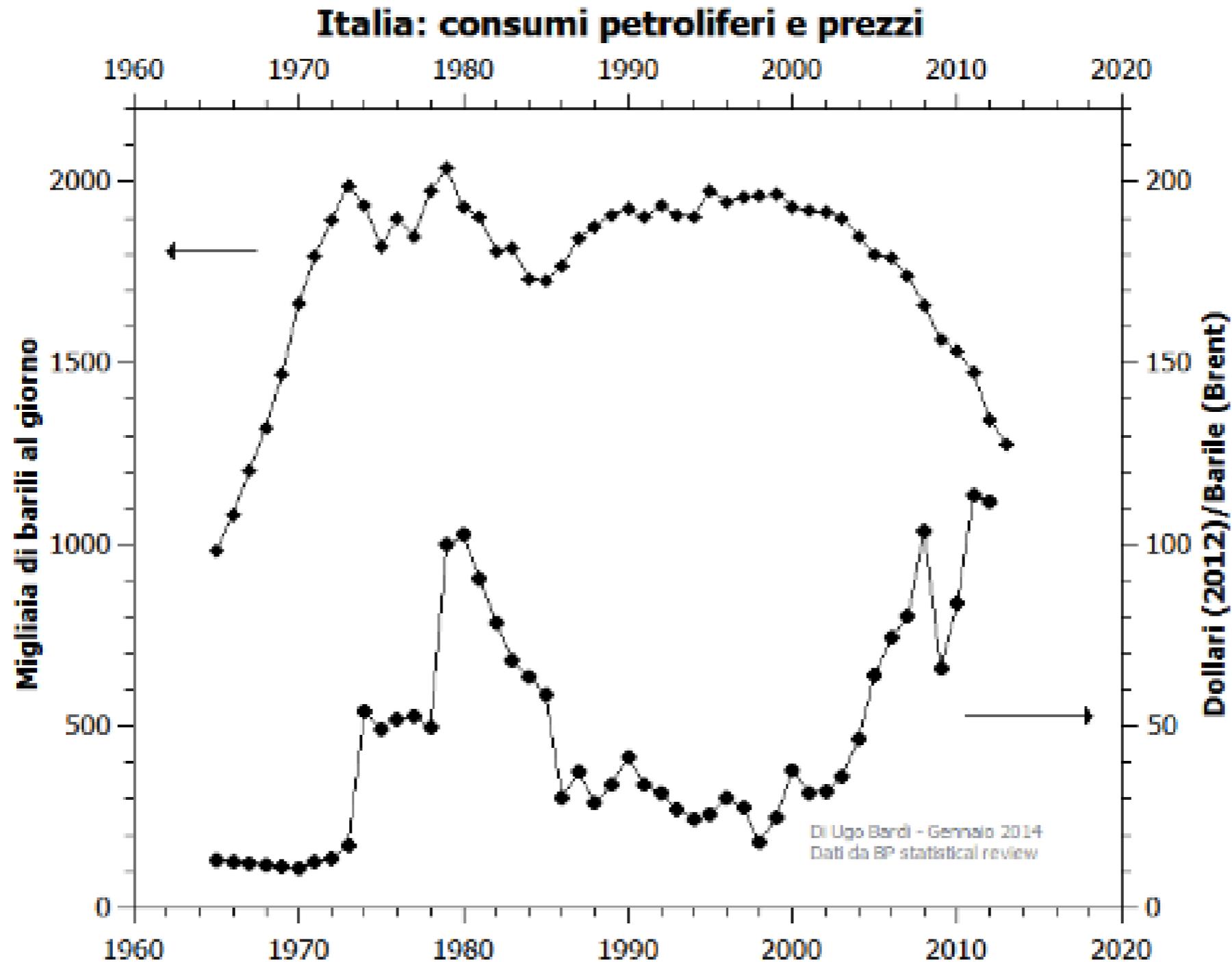
42,42 centesimi

Iva su accise
(21% da settembre 2011)

15,21 centesimi

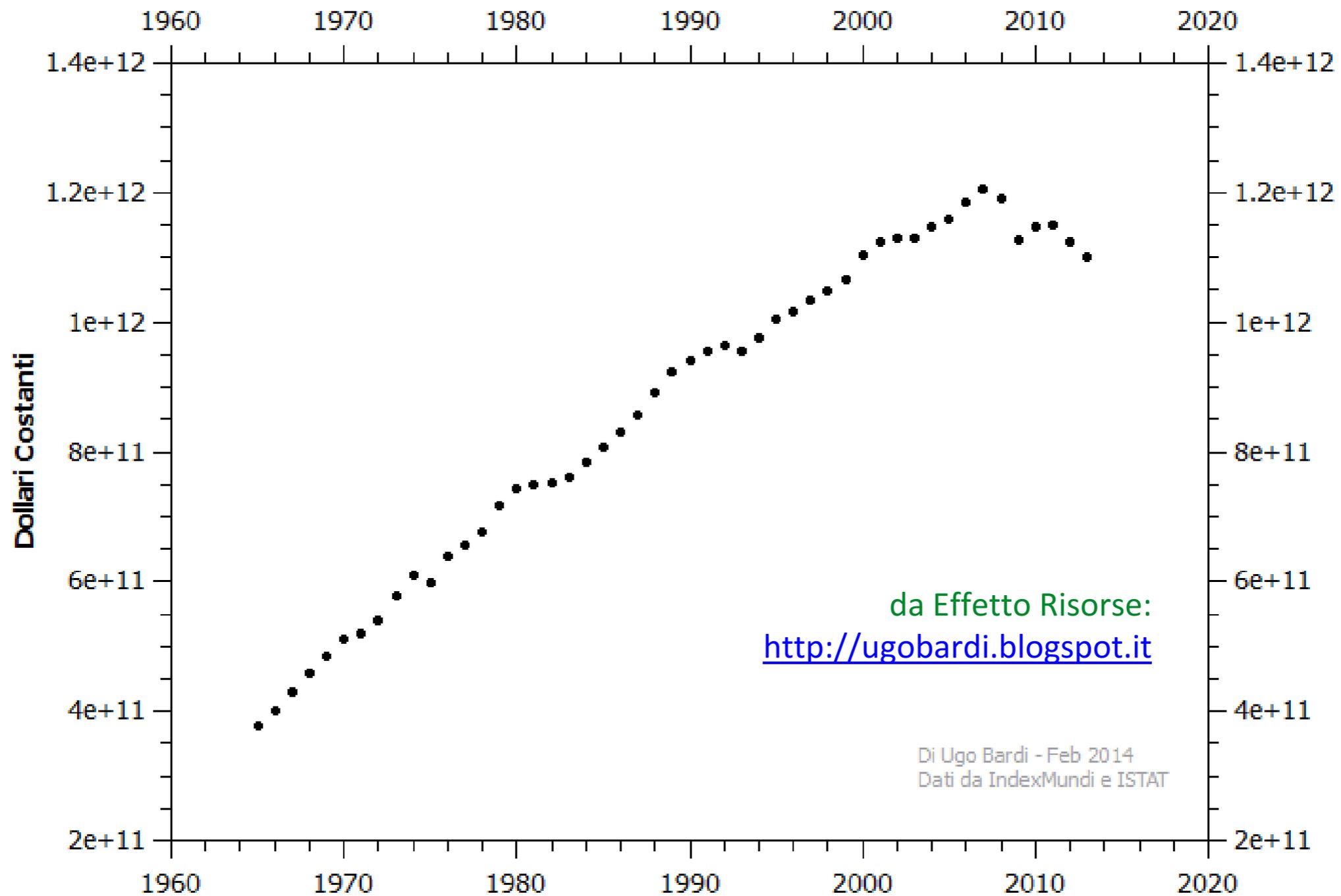
TOTALE
87,63 centesimi

Consumi petroliferi e prezzi



da Effetto Risorse: <http://ugobardi.blogspot.it>

Italia: prodotto interno lordo



Come trasformare un problema in un'occasione di sviluppo

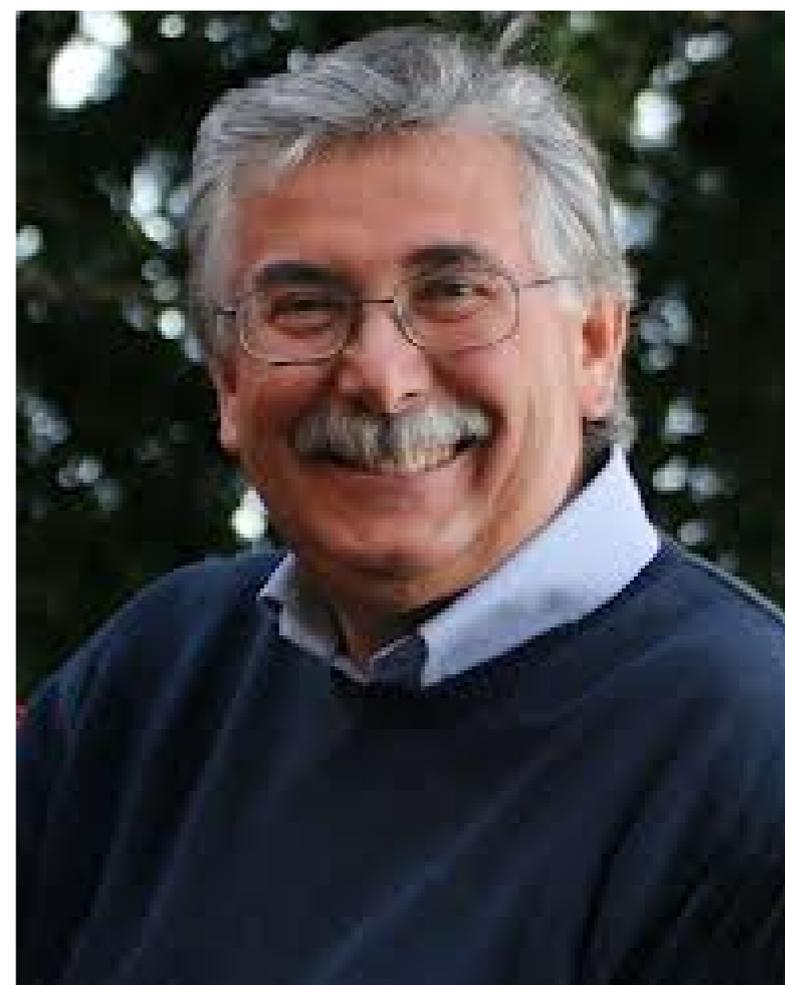
Italiasicura



La messa in sicurezza
del territorio è la sola
Grande opera
assolutamente
indispensabile al Paese,
ma si continua a
ignorarla, salvo
generiche dichiarazioni.

Gian Antonio Stella
Corriere della Sera
20 ottobre 2013

CORRIERE DELLA SERA



Oneri di urbanizzazione

NUOVI ONERI URBANIZZAZIONE 2013
ESEMPIO DI APPLICAZIONE PER UN EDIFICIO DI NUOVA
COSTRUZIONE IN ZONA "B" DI PRG VIGENTE
(aree già edificate) CON INDICE 2,5 MC/MQ CHE OCCUPA
1.900 MQ DI SUPERFICIE UTILE RESIDENZIALE,
100 MQ. DI SUPERFICIE NON RESIDENZIALE
E 500 MQ. DI COMMERCIALE



	ORDINARIO	RIGENERAZIONE
oneri urbanizzazione primaria	€ 52.784,00	€ 48.844,15
oneri urbanizzazione secondaria	€ 107.863,01	€ 99.811,97
TOTALE	€ 160.647,01	€ 148.656,12

Divieto di uso per scopi diversi dalle opere di urbanizzazione indispensabili, estensione alle opere di manutenzione del territorio e di contrasto al dissesto idrogeologico

Geobonus

**GEO
BONUS**

65%

bonus fiscali per i cittadini che
effettuino interventi di mitigazione
del rischio idrogeologico e di
contrasto all'erosione del suolo



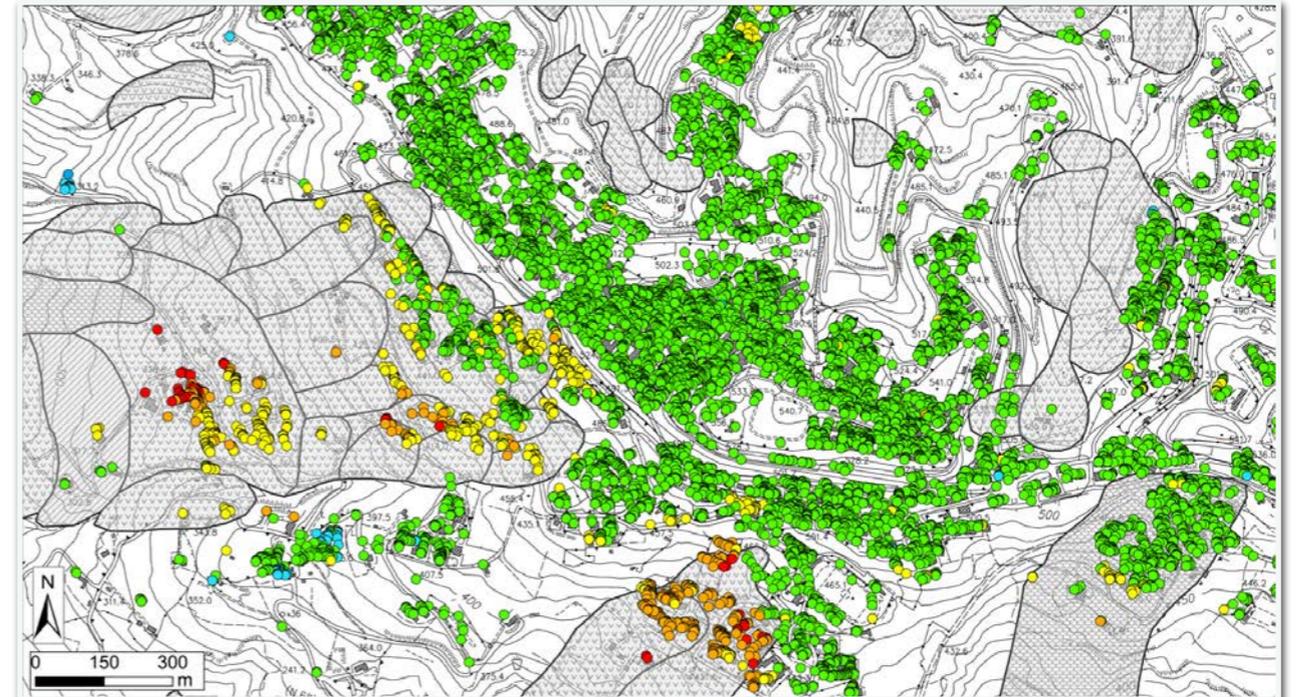
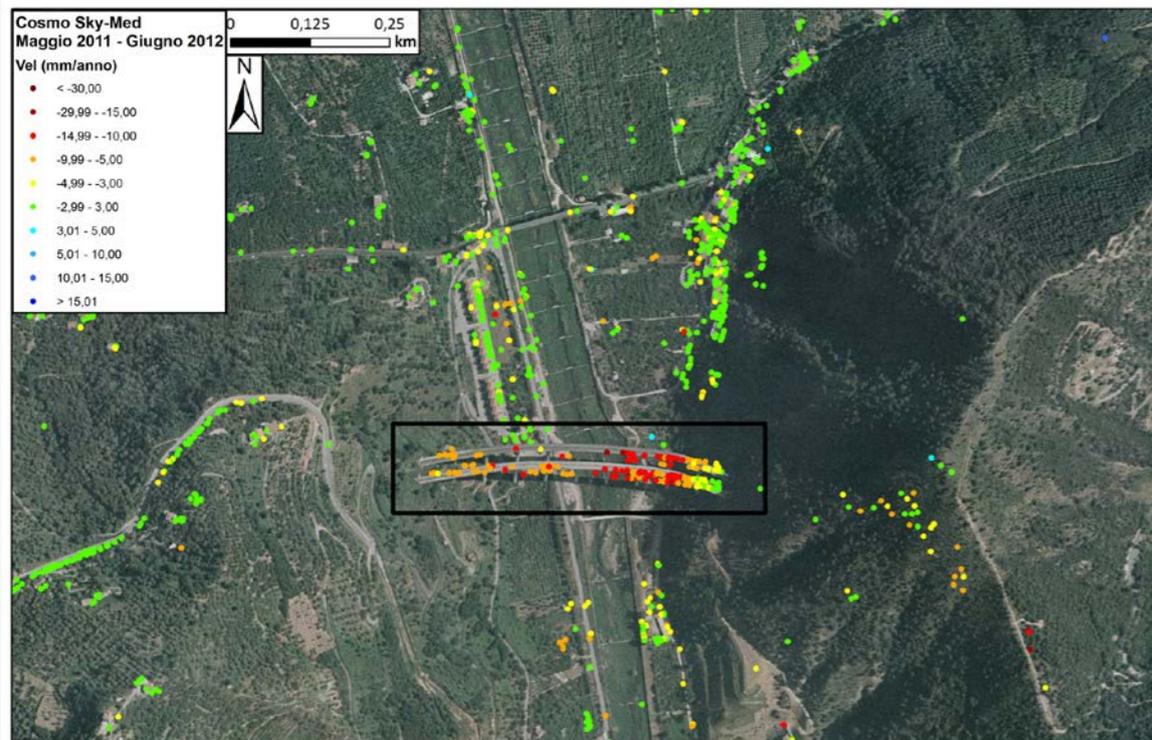
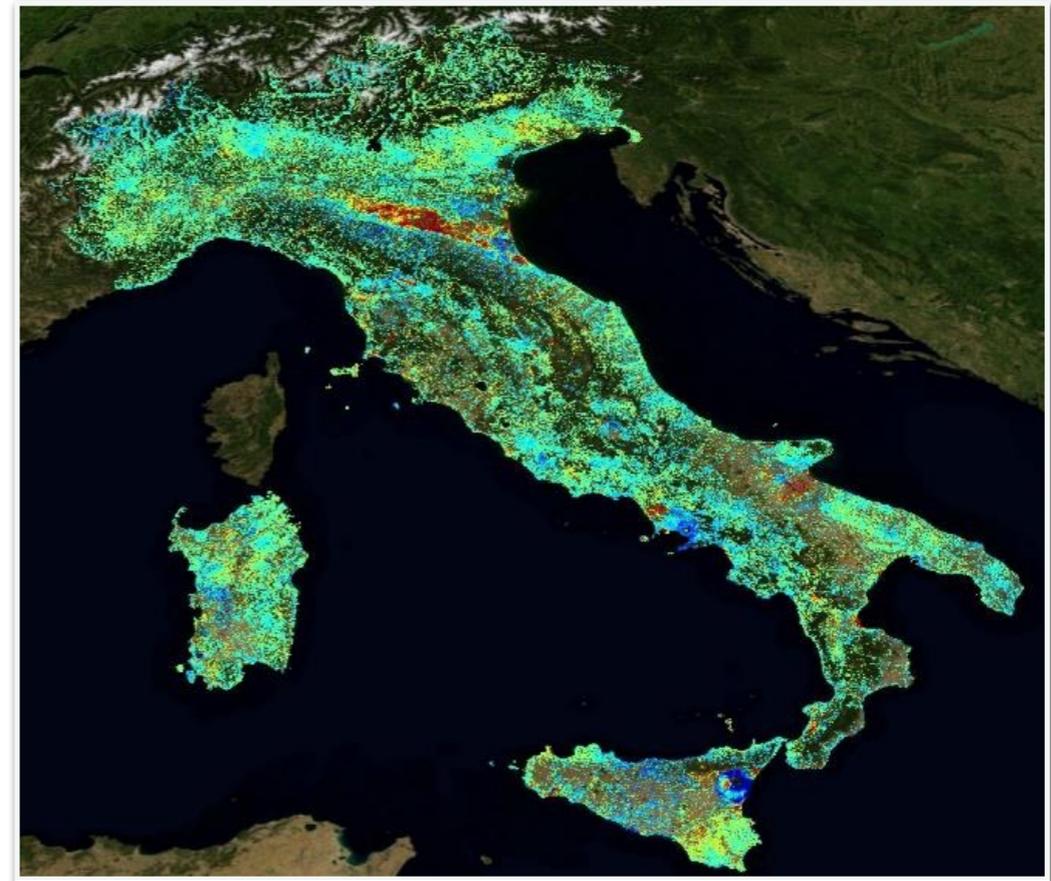
Certificazione del rischio

Servizio informativo e di certificazione della sicurezza geologica e ambientale mediante valutazione esperta dei livelli di rischio derivante da calamità naturali

Polizze assicurative per la copertura dei rischi derivanti da calamità naturali sui fabbricati a qualunque uso destinati



Monitoraggio del territorio



Ricerca Scientifica

Technical Note

Xueling Wu · Xueye Chen · F. Benjamin Zhan · Song Hong

Global research trends in landslides during 1991–2014: a bibliometric analysis

Landslides

DOI 10.1007/s10346-015-0624-z

Received: 7 May 2015

Accepted: 30 July 2015

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2015

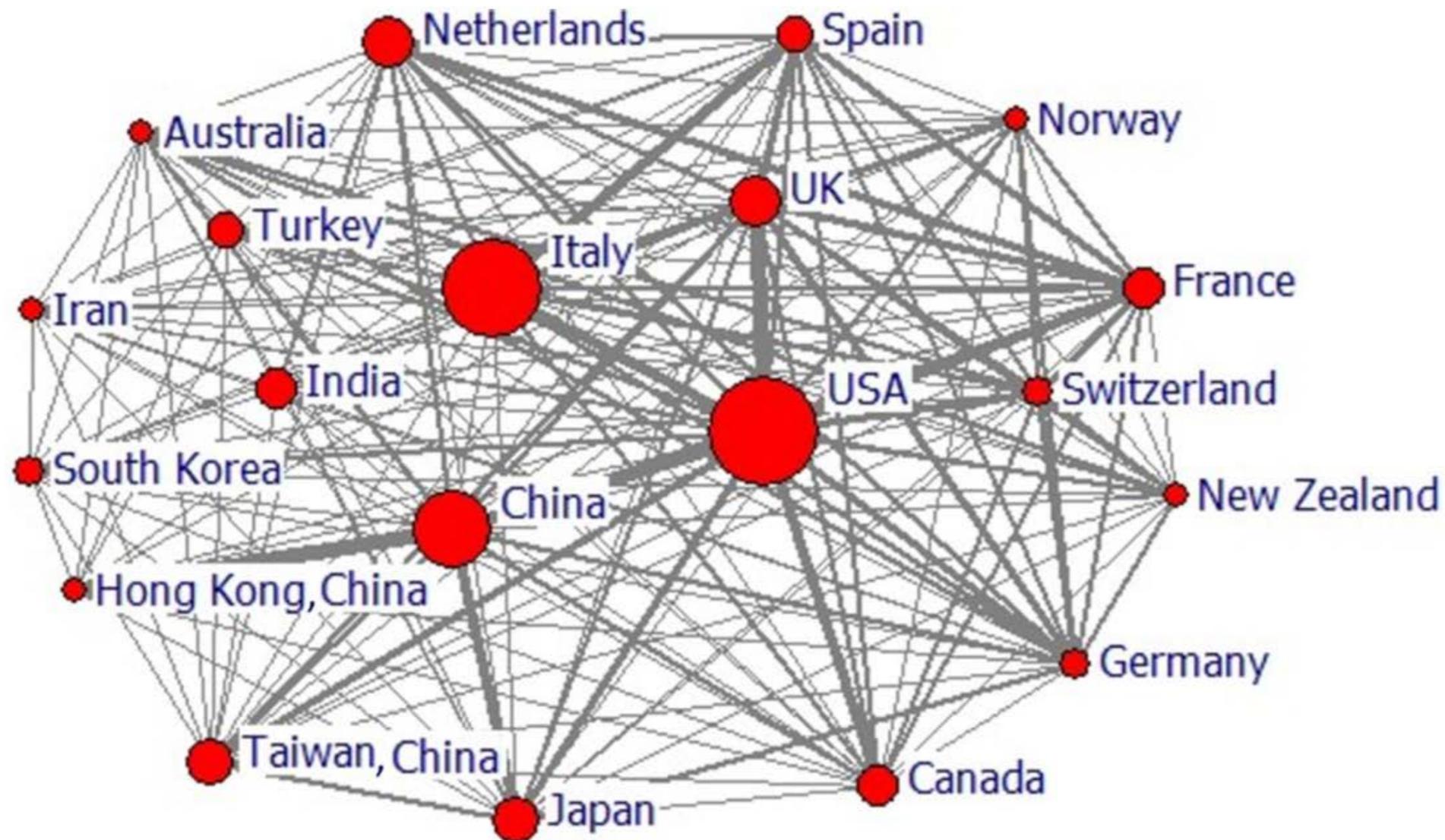


Fig. 6 Collaboration network of the top 20 most productive countries/territories

Top 30 Institutions 1991–2014

Institution	TP	SI (%)	CI (%)	MC (A)
Chinese Acad Sci, China	379	85 (22.43)	294 (77.57)	Univ Hong Kong, China (40)
US Geol Survey, USA	284	86 (30.28)	198 (69.72)	Colorado Sch Mines, USA (13)
CNR, Italy 	241	69 (28.63)	172 (71.37)	Univ Roma La Sapienza, Italy (17)
Kyoto Univ, Japan	170	25 (14.71)	145 (85.29)	Univ British Columbia, Canada (8)
Natl Taiwan Univ, Taiwan, China	132	30 (22.73)	102 (77.27)	Natl Cent Univ, Taiwan, China (15)
Univ Florence, Italy 	109	42 (38.53)	67 (61.47)	Commiss European Communities, Italy (6)
China Univ Geosci, China	103	18 (17.48)	85 (82.52)	Chinese Acad Sci, China (13)
Univ British Columbia, Canada	102	22 (21.57)	80 (78.43)	Kyoto Univ, Japan (8)
Chengdu Univ Technol, China	102	31 (30.39)	71 (69.61)	Chinese Acad Sci, China (10)
Natl Cheng Kung Univ, Taiwan, China	98	32 (32.65)	66 (67.35)	Natl Taiwan Univ, Taiwan, China (8)
Univ Roma La Sapienza, Italy 	94	19 (20.21)	75 (79.79)	Univ Bologna, Italy (19)
Univ Hong Kong, Hong Kong, China	93	11 (11.83)	82 (88.17)	Chinese Acad Sci, China (42)
ETH, Switzerland	93	12 (12.9)	81 (87.1)	Swiss Fed Inst Forest Snow & Landscape Res, Switzerland (6)
CNRS, France	92	2 (2.17)	90 (97.83)	Univ Clermont Ferrand, France (14)
Ist Nazl Geofis & Vulcanol, Italy 	91	20 (21.98)	71 (78.02)	Univ Padua, Italy (11)
Univ Bologna, Italy 	87	21 (24.14)	66 (75.86)	Univ Roma La Sapienza, Italy (19)
Russian Acad Sci, Russia	83	46 (55.42)	37 (44.58)	Moscow MV Lomonosov State Univ, Russia (4)
CSIC, Spain	81	5 (6.17)	76 (93.83)	Univ Barcelona, Spain (7)
Indian Inst Technol, India	80	37 (46.25)	43 (53.75)	Cent Bldg Res Inst, India (3)
Univ Tokyo, Japan	78	12 (15.38)	66 (84.62)	Kyoto Univ, Japan (7)

TP total articles published, *SI* single-institution articles, *CI* inter-institutional collaboration articles, *MC (A)* major collaborative institution (the number of collaboration articles between two institutions), % percentage of total articles

NON SI PUÒ NEL 2015
ASSISTERE A DEI
DISASTRI COSÌ!

VEDRÀ NEL 2016!



Conclusioni