



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

Il Progetto Nazionale IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia)

Alessandro TRIGILA, Carla IADANZA



INDICE

- **Il Progetto IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia)**
- **Definizione degli indicatori di qualità della banca dati**
- **Analisi della completezza della banca dati alfanumerica e della cartografia delle frane del Progetto IFFI**

PROGETTO IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia)

● Obiettivi Progetto IFFI

- Censire i fenomeni franosi sul territorio italiano secondo modalità standardizzate e condivise;
- Realizzare il Sistema Informativo Nazionale sulle frane e pubblicare la cartografia sul Web;

● Finanziamento

4,1 Mil. di Euro nel 1997 dal Comitato dei Ministri per la Difesa del Suolo *ex lege* 183/89; 650.000 Euro nel 2004 da APAT.

● Soggetti istituzionali

- *ISPRA-Servizio Geologico d'Italia*: indirizzo e coordinamento delle attività, conformità e collaudi dei dati, elaborazioni e statistiche nazionali;
- *Regioni e Province Autonome d'Italia*: raccolta dei dati storici e d'archivio, mappatura delle frane, validazione e informatizzazione dei dati.

A COSA SERVE IL PROGETTO IFFI?

- **Offrire uno strumento conoscitivo di base:**

- la valutazione della suscettibilità da frana (attendibilità del dato: più metodi d'indagine);

- la valutazione della pericolosità da frana (**date attivazione**: tempi di ricorrenza, soglie pluviometriche)

- **Pianificazione territoriale (regolamentazione d'uso del territorio, vincoli)**

- **Monitoraggio strumentale**

- **Early warning**

- **Piani di emergenza**

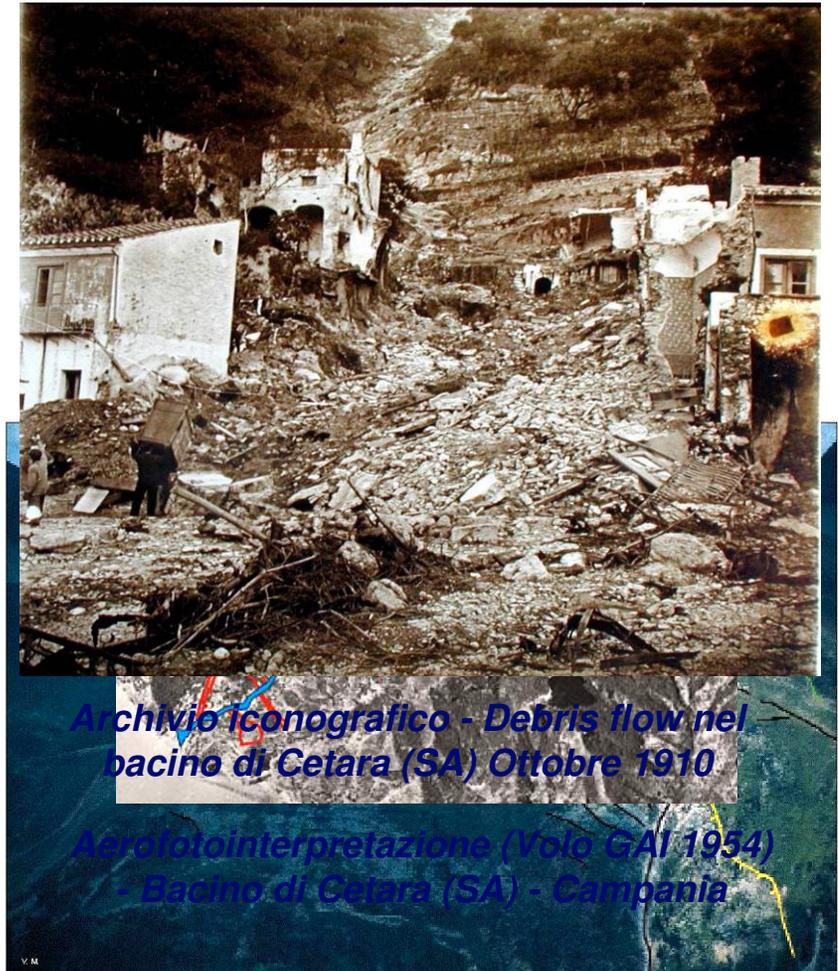
- **Programmazione interventi strutturali per il consolidamento e la messa in sicurezza**

- **Valutazione dei premi assicurativi**

- **Infomazione al cittadino**

METODOLOGIA DI LAVORO PROGETTO IFFI

- Ricerca dei dati storici e d'archivio
- Aerofotointerpretazione
- Rilevamento di campagna



Rilevamento di campagna - Trafoi (BZ)

SCHEDA FRANE

● **1° Livello:** contiene le informazioni di base (ubicazione, tipologia del movimento, stato di attività);

● **2° Livello:** morfometria, litologia, litotecnica, assetto strutturale, uso del suolo, cause, data di attivazione;

● **3° Livello:** idrogeologia, studi e indagini, interventi di sistemazione e segni precursori dell'evento di frana.

Il codice alfanumerico ID-FRANA consente un'univoca identificazione del fenomeno franoso sull'intero territorio nazionale.

PROGETTO		Presidenza del Consiglio dei Ministri Dipartimento per i Servizi Tecnici Nazionali Servizio Geologico		SCHEDA DI CENSIMENTO DEI FENOMENI FRANOSI Vers. 2.33 a cura di: Amanti M., Bertolini G., Ceccone G., Chiessi V., De Nardo M.T., Ercolani L., Gasparo F., Guzzetti F., Landrini G., Martini M. G., Ramasco M., Redini M., Venditti A., Rilasciamento dell'originale: Guida al censimento dei fenomeni franosi del sito di archiviazione: AMANTI M., CASALI N., CATANI F., D'ORFELICE M. & MOTTERRANDI, (1999), Miscel. VZI (serv. Geol. 417, Roma)					
*Sigla	ID Frana								
GENERALITÀ									
*Data				*Localizzazione					
*Compilatore				*Regione		*Provincia			
*Istituzione				*Comune		*Autorità di bacino			
CTR				Scala		Numero			
MORFOMETRIA FRANA				POSIZIONE FRANA SUL VERSANTE					
*Dati generali				*Testata		*Unghia			
Quota corona (m)		Azimut movimento α (°)		in cresta					
Quota unghia (m)		Area totale A (m ²)		Parte alta del versante					
Lungh. orizz. L _o (m)		Larghezza L _a (m)		Parte media del versante					
Dislivello H (m)		Volume massa sp. V _r (m ³)		Parte bassa del versante					
Pendenza β (°)		Profondità sup. sciv. D _o (m)		fondovalle					
GEOLOGIA									
*Unità 1		Unità 2		*Litologia					
Descrizione 1		Descrizione 2		<input type="checkbox"/> rocce carbonatiche <input type="checkbox"/> travertini <input type="checkbox"/> marne <input type="checkbox"/> flysch calcareo-marnosi <input type="checkbox"/> arenarie, flysch arenacei <input type="checkbox"/> argilliti, siltiti, flysch pelitici <input type="checkbox"/> rocce effusive laviche acide <input type="checkbox"/> rocce effusive laviche basiche <input type="checkbox"/> rocce effusive piroclastiche <input type="checkbox"/> rocce intrusive acide <input type="checkbox"/> rocce intrusive basiche <input type="checkbox"/> r. metam. poco o nulla foliate <input type="checkbox"/> r. metam. a foliazione pervasiva <input type="checkbox"/> rocce gessose, anidritiche, saline <input type="checkbox"/> rocce sedimentarie silicee <input type="checkbox"/> conglomerati e breccie <input type="checkbox"/> detriti <input type="checkbox"/> terreni prev. ghiaiosi <input type="checkbox"/> terreni prev. sabbiosi <input type="checkbox"/> terreni prev. limosi <input type="checkbox"/> terreni prev. argillosi <input type="checkbox"/> terreno eterogeneo <input type="checkbox"/> terreno di riporto					
Discontinuità 1: immers./inclinaz.		Discontinuità 2: immers./inclinaz.		1 2 Assetto discontinuità					
1 2 Struttura		1 2 *Litotecnica		<input type="checkbox"/> orizzontali <input type="checkbox"/> reggipoggio <input type="checkbox"/> traverpoggio (generico) <input type="checkbox"/> traverp. ortoclinale <input type="checkbox"/> traverp. plagioclinale <input type="checkbox"/> franapoggio (generico) <input type="checkbox"/> franap. + inclinato pendio <input type="checkbox"/> franap. - inclinato pendio <input type="checkbox"/> franap. inclinato = pendio 1 2 Degradazione <input type="checkbox"/> fresca <input type="checkbox"/> leggerm. degradata <input type="checkbox"/> mediam. degradata <input type="checkbox"/> molto degradata <input type="checkbox"/> completam. degradata Se necessario aggiungere i dati di altre unità su un foglio a parte					
1 2 Spaziatura		<input type="checkbox"/> terra coesiva consistente <input type="checkbox"/> terra coesiva poco consist. <input type="checkbox"/> terra organica <input type="checkbox"/> unità complessa <input type="checkbox"/> unità complessa: alternanza <input type="checkbox"/> unità complessa: mélange							
<input type="checkbox"/> molto ampia (> 2m) <input type="checkbox"/> ampia (60cm - 2m) <input type="checkbox"/> moderata (20cm - 60cm) <input type="checkbox"/> fitta (6cm - 20cm) <input type="checkbox"/> molto fitta (<6cm)									
*USO DEL SUOLO				*ESPOSIZIONE DEL VERSANTE					
<input type="checkbox"/> aree urbanizzate <input type="checkbox"/> seminativo <input type="checkbox"/> aree estrattive <input type="checkbox"/> colture specializzate <input type="checkbox"/> seminativo		<input type="checkbox"/> rimboscimento e novelletto <input type="checkbox"/> bosco ceduo <input type="checkbox"/> bosco d'alto fusto		<input type="checkbox"/> incolto nudo <input type="checkbox"/> incolto macchia cespugliato <input type="checkbox"/> incolto prato pascolo		<input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> NE <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> SE <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> SW <input type="checkbox"/> W <input type="checkbox"/> NW			
IDROGEOLOGIA		CLASSIFICAZIONE DELL'EVENTO FRANOSO							
Acque superficiali		*1°liv		*Movimento		Velocità		1 2 Materiale	
<input type="checkbox"/> assenti <input type="checkbox"/> stagnanti <input type="checkbox"/> ruscellamento diffuso <input type="checkbox"/> ruscellamento concentrato		<input type="checkbox"/> crollo <input type="checkbox"/> ribaltamento <input type="checkbox"/> scivolamento rotazionale <input type="checkbox"/> scivolamento traslativo		<input type="checkbox"/> molto lento (< 5*10 ⁻⁸ m/s) <input type="checkbox"/> lento (< 5*10 ⁻⁶ m/s) <input type="checkbox"/> moderato (< 5*10 ⁻⁴ m/s) <input type="checkbox"/> rapido (< 5*10 ⁻² m/s)		<input type="checkbox"/> estremamente lento (< 5*10 ⁻¹⁰ m/s) <input type="checkbox"/> molto lento (< 5*10 ⁻⁸ m/s) <input type="checkbox"/> lento (< 5*10 ⁻⁶ m/s) <input type="checkbox"/> moderato (< 5*10 ⁻⁴ m/s) <input type="checkbox"/> rapido (< 5*10 ⁻² m/s)		<input type="checkbox"/> roccia <input type="checkbox"/> detrito <input type="checkbox"/> terra 1 2 Cont. acqua <input type="checkbox"/> secco <input type="checkbox"/> umido <input type="checkbox"/> bagnato <input type="checkbox"/> molto bagnato	
Sorgenti		Falda		<input type="checkbox"/> espansione <input type="checkbox"/> colamento "lento" <input type="checkbox"/> colamento "rapido" <input type="checkbox"/> in pressione <input type="checkbox"/> sprofondamento					
<input type="checkbox"/> assenti <input type="checkbox"/> diffuse <input type="checkbox"/> localizzate		<input type="checkbox"/> assente <input type="checkbox"/> freatica <input type="checkbox"/> in pressione							
N°		Prof. (m)		complesso		Note sulla classificazione:			
Se necessario, al 2° livello, aggiungere i dati relativi ad un 3° o 4° movimento su un foglio a parte				<input type="checkbox"/> DGPIV <input type="checkbox"/> aree soggette a crolli/ribaltamenti diffusi <input type="checkbox"/> aree soggette a sprofondamenti diffusi <input type="checkbox"/> aree soggette a frane superficiali diffuse					

RAPPRESENTAZIONE CARTOGRAFICA

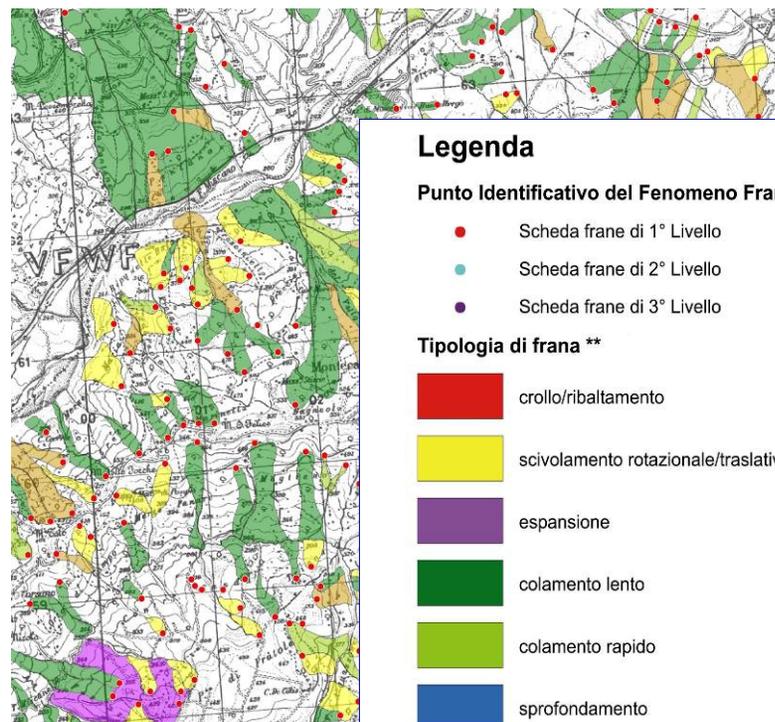
Ogni fenomeno franoso censito è rappresentato da:

- un **punto georeferenziato** posto, per convenzione, in corrispondenza della quota più elevata del coronamento della frana;

- un **poligono**, quando la frana è cartografabile alla scala di rilevamento adottata;

- una **linea** quando i fenomeni franosi presentano una larghezza non cartografabile.

La scala di rilevamento adottata varia tra 1:10.000 e 1:25.000 (zone di montagna o scarsamente abitate)



Legenda

Punto Identificativo del Fenomeno Franoso (PIFF) *

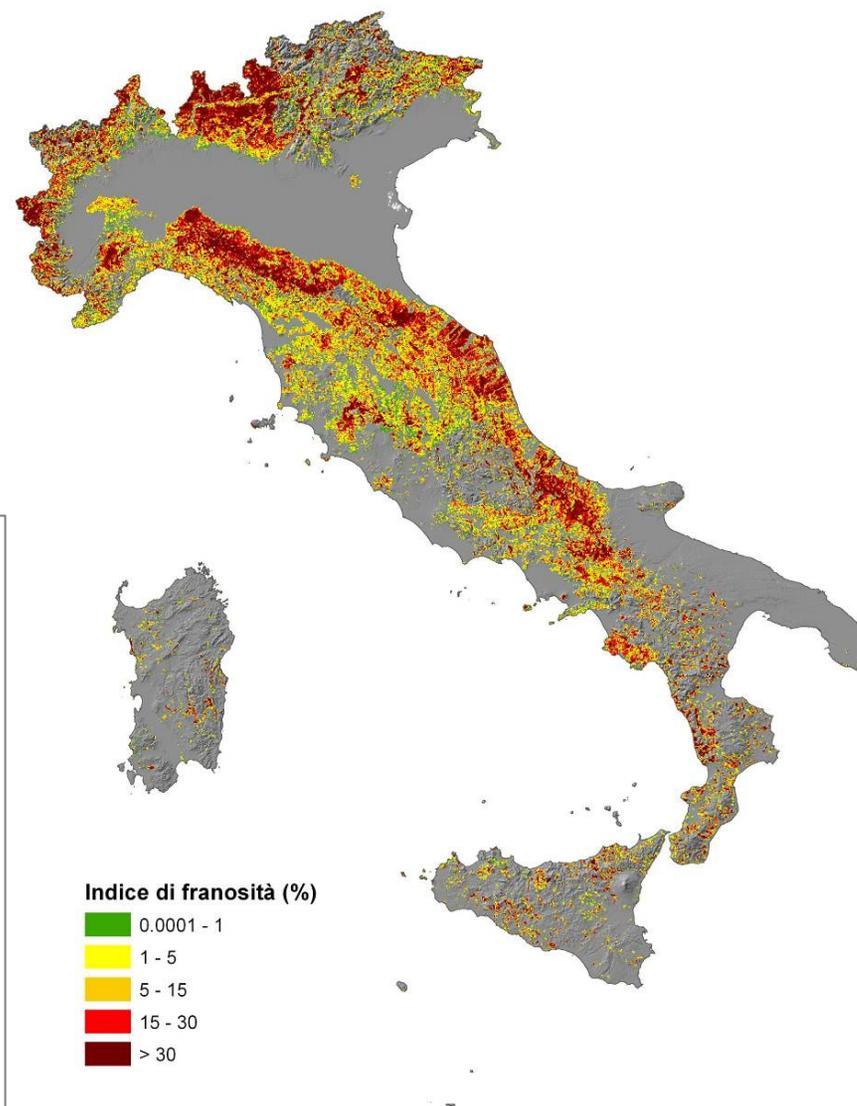
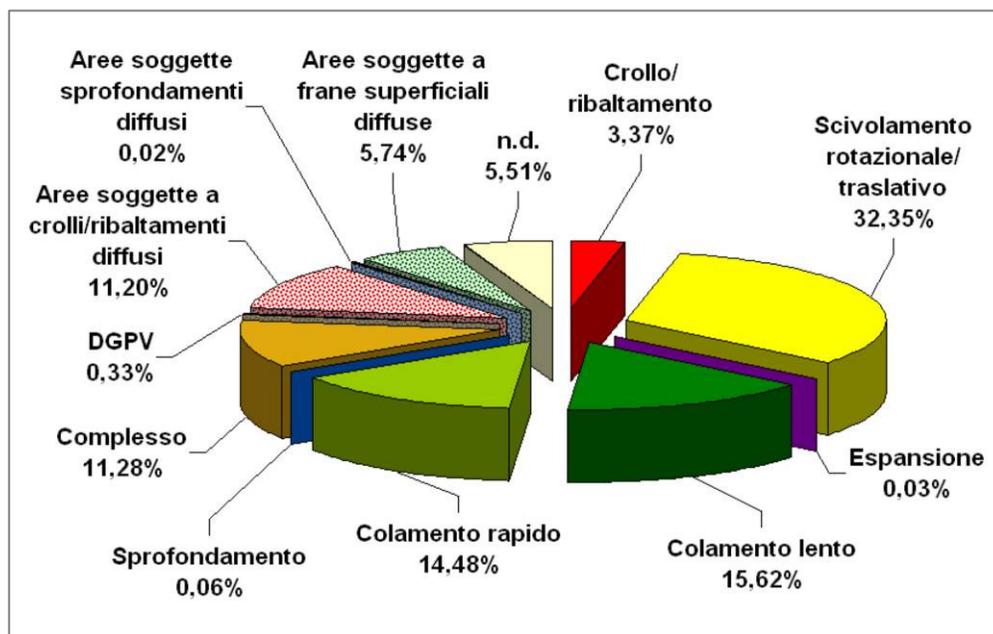
- Scheda frane di 1° Livello
- Scheda frane di 2° Livello
- Scheda frane di 3° Livello

Tipologia di frana **

- crollo/ribaltamento
- scivolamento rotazionale/traslattivo
- espansione
- colamento lento
- colamento rapido
- sprofondamento
- complesso
- n.d.
- DGPV
- Aree soggette a crolli/ribaltamenti diffusi
- Aree soggette a sprofondamenti diffusi
- Aree soggette a frane superficiali diffuse
- Frane lineari

RISULTATI

L'inventario ha censito 486.336 frane che interessano un'area di 20.786 km², pari al 6,9% del territorio italiano.



RISULTATI

Regione / Provincia autonoma	Numero dei fenomeni franosi	Densità dei fenomeni franosi	Area interessata da fenomeni franosi	Indice di Franosità	Indice di Franosità su area montano-colinare
	n.	n./100 km ²	km ²	%	%
Piemonte	35.023	126	2.540	9,1	15,0
Valle d'Aosta	4.359	134	520	16,0	16,0
Lombardia	130.538	547	3.308	13,9	29,9
Bolzano-Bozen	1.995	27	463	6,2	6,3
Trento	9.385	151	879	14,2	14,7
Veneto	9.476	52	223	1,2	3,1
Friuli Venezia Giulia	5.253	67	511	6,5	14,8
Liguria*	8.396	155	454	8,4	8,7
Emilia Romagna	70.037	317	2.511	11,4	23,2
Toscana	39.517	172	1.464	6,4	8,0
Umbria	34.544	408	651	7,7	8,7
Marche	42.522	442	1.882	19,4	21,2
Lazio	10.548	61	399	2,3	3,5
Abruzzo	8.493	78	1.241	11,4	12,5
Molise	23.940	539	623	14,0	15,7
Campania	23.430	171	968	7,1	8,8
Puglia	843	4	85	0,4	1,0
Basilicata**	11.687	117	463	4,8	5,8
Calabria	10.100	66	876	5,8	6,4
Sicilia	4.727	18	539	2,1	2,4
Sardegna	1.523	6	188	0,8	1,0
ITALIA	486.336	161	20.786	6,9	9,2

* Aggiornamento Marzo 2008

** Aggiornamento su 30 Comuni Maggio 2010

COLLAUDO BANCA DATI

- **Conformità dei dati alle specifiche di progetto:** controlli di tipo formale, spaziale, relazionale (attributi mancanti, valori duplicati nel campo ID-Frana, anomalie di digitalizzazione, errori di georeferenziazione, ecc.);
- **Qualità banca dati:** controlli di omogeneità e completezza con altri archivi (AVI, SCAI, CARG, PAI).

LA CARTOGRAFIA DEL PROGETTO IFFI SU INTERNET

● Servizio Cart@net -IFFI:

- Layers:

- Livelli frane IFFI;
- Livelli di base (limiti amministrativi, strade, ferrovie, fiumi);
- Raster di sfondo (Cartografia IGM, Immagini Landsat, Ortofoto, DEM);

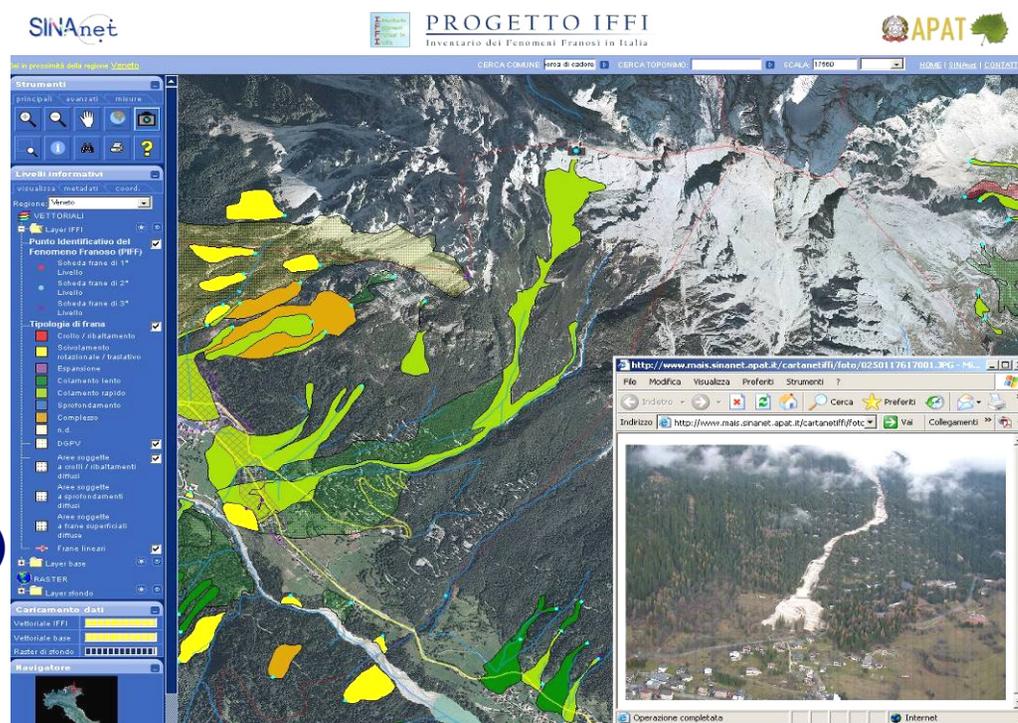
- Funzionalità:

- Ricerca geografica, Identify;
- Foto, Video, Documenti (PDF);

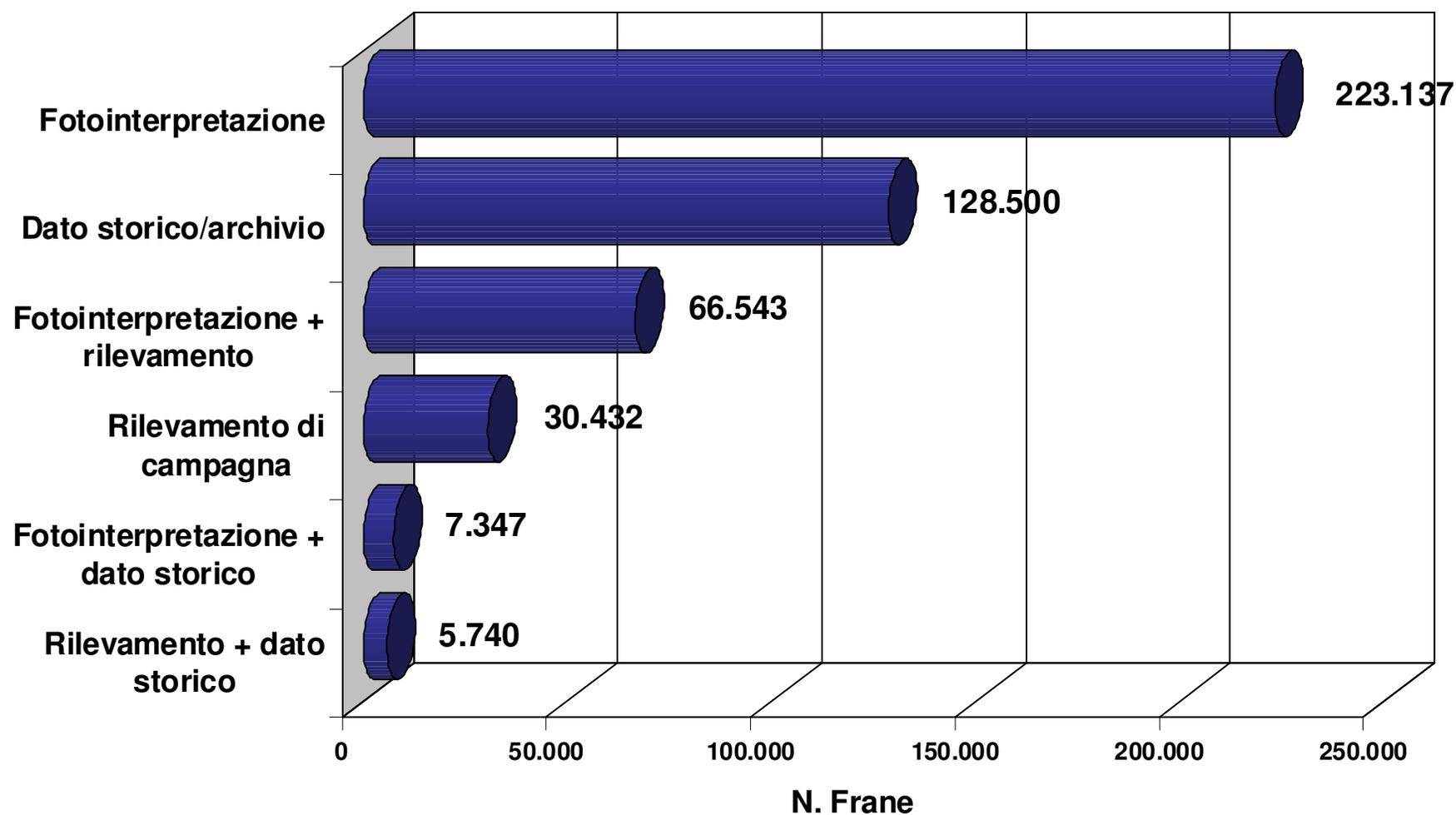
● Servizio WMS (Web Map Service)

- Conforme Direttiva Europea 2007/2/EC INSPIRE consente di sovrapporre il tematismo delle frane IFFI su altri livelli informativi disponibili su Internet o contenuti in locale nel proprio computer.

www.sinanet.apat.it/progettoiffi



QUALITA' INVENTARI



METODOLOGIA INDICI QUALITA' BANCA DATI IFFI

Stima dell'affidabilità e completezza delle informazioni della **banca dati alfanumerica** mediante un approccio euristico, assegnando ad ogni frana un valore pesato sulla base del numero dei parametri compilati nella Scheda Frane e della metodologia utilizzata per il censimento.

Valutazione della completezza e omogeneità della **mappatura delle frane** mediante tre diversi metodi:

- **Analisi della distribuzione area/frequenza;**
- **Analisi di prossimità dei fenomeni franosi ai nuclei urbani;**
- **Analisi della variazione dell'indice di franosità nell'ambito della medesima litologia affiorante.**

QUALITA' DATABASE ALFANUMERICICO

Pesi assegnati a 37 parametri:

- 6** - tipo movimento;
- 3** - litologia, profondità sup. scivolamento, data attivazione, cause, interventi strutturali, ecc.;
- 10** - relazione tecnica allegata;
- 1,5÷12** - numero di metodi utilizzati (12 - monitoraggio strumentale);
- 0,5÷2** - altri parametri.

	Parametri	Livello Scheda Frane	N. Frane	Frane (%)	Peso
1	Tipo movimento	1	455.566	94,46	6
2					
3	Data osservazione	1	403.886	83,75	2
4	Metodo utilizzato per la determinazione del tipo di movimento e dello stato di attività				
	n.d.		6.998	1,45	0
	1 metodo	1	386.393	80,12	1,5
	2 metodi		85.019	17,63	3
	3 o 4 metodi		3.485	0,72	6
	monitoraggio		377	0,08	12
5	Danni	1	73.691	15,28	1
6	Metadati aerofotointerpretazione	1	165.470	34,31	1
7	Archivi	1	100.392	20,82	1
8	Adempimenti legislativi	1	62.903	13,04	0,5
9	Ordinanze Protezione Civile	1	422	0,09	0,5
10	Bibliografia	1	37.957	7,87	2
11	Litologia	2	53.805	11,16	3
12	Litotecnica	2	49.393	10,24	2
13	Struttura	2	12.539	2,60	0,5
14	Spaziatura	2	3.575	0,74	0,5
15	Assetto discontinuità	2	3.304	0,69	0,5
16	Degradazione	2	5.090	1,06	0,5
17	Profondità superficie scivolamento (m)	2	2.951	0,61	3
18	Uso del suolo	2	59.385	12,31	1
19	Esposizione versante	2	68.612	14,23	1
20	Velocità	2	8.806	1,83	1
21	Materiale	2	35.184	7,30	0,5
22	Distribuzione attività	2	6.705	1,39	1
23	Stile attività	2	6.211	1,29	0,5
24	Cause	2	23.485	4,87	3
25	Danni	2	19.908	4,13	2
26	Danni corso d'acqua	2	1.929	0,40	2
27	Datazione dell'evento più significativo				
	Data certa (gg/mm/aaaa)		3.364	0,70	3
	Data incerta - giorno	2	2.690	0,56	1,5
	Data incerta - mese		4.021	0,83	1
	Data incerta - anno		2.569	0,53	0,5
28	Attivazioni precedenti	2	4.767	0,99	1
29	Acque superficiali	3	11.482	2,38	1
30	Sorgenti	3	6.409	1,33	1
31	Falda	3	2.487	0,52	1
32	Segni precursori	3	4.250	0,88	3
33	Relazioni tecniche	3	4.960	1,03	2
34	Indagini e monitoraggio	3	1.523	0,32	3
35	Interventi	3	5.278	1,09	3
36	Foto	-	5.841	1,21	3
37	Documenti allegati	-	522	0,11	10

QUALITA' DATABASE ALFANUMERICO

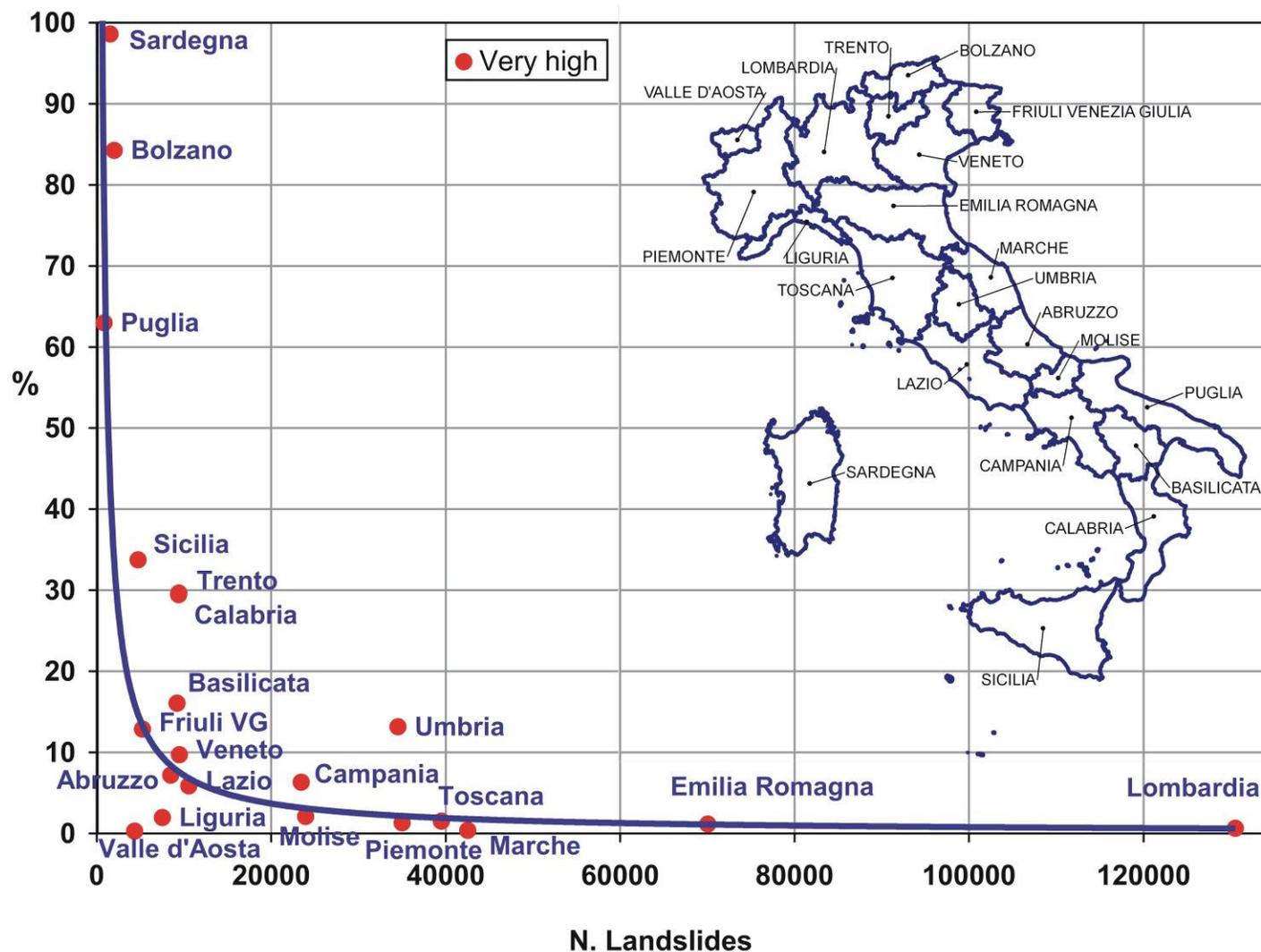
Quattro classi di valori: **Basso** < 10; **Medio** tra 10 e 15; **Elevato** tra 15 and 21; **Molto elevato** ≥ 21.

	Landslides (No.)	Low (%)	Medium (%)	High (%)	Very high (%)
ITALIA	482,272	10	75	10	5
Piemonte	35,023	29	65	5	1
Valle d'Aosta	4,359	89	10	0	0
Lombardia	130,538	1	96	3	1
Bolzano-Bozen	1,995	0	2	14	84
Trento	9,385	9	27	35	29
Veneto	9,476	14	36	40	10
Friuli Venezia Giulia	5,253	3	66	18	13
Liguria	7,515	22	76	0	2
Emilia Romagna	70,037	0	99	0	1
Toscana	39,517	54	35	10	2
Umbria	34,544	6	70	10	13
Marche	42,522	13	86	1	0
Lazio	10,548	0	32	62	6
Abruzzo	8,493	2	37	54	7
Molise	23,940	0	96	2	2
Campania	23,430	3	89	1	6
Puglia	843	0	1	36	63
Basilicata	9,187	0	3	81	16
Calabria	9,417	0	30	40	30
Sicilia	4,727	5	24	38	34
Sardegna	1,523	0	0	1	99

Su base nazionale il 75% delle frane ha un valore “Medio”.

QUALITA' DATABASE ALFANUMERICICO

Su base regionale la qualità è condizionata dalla numerosità delle frane che popolano ciascun database.

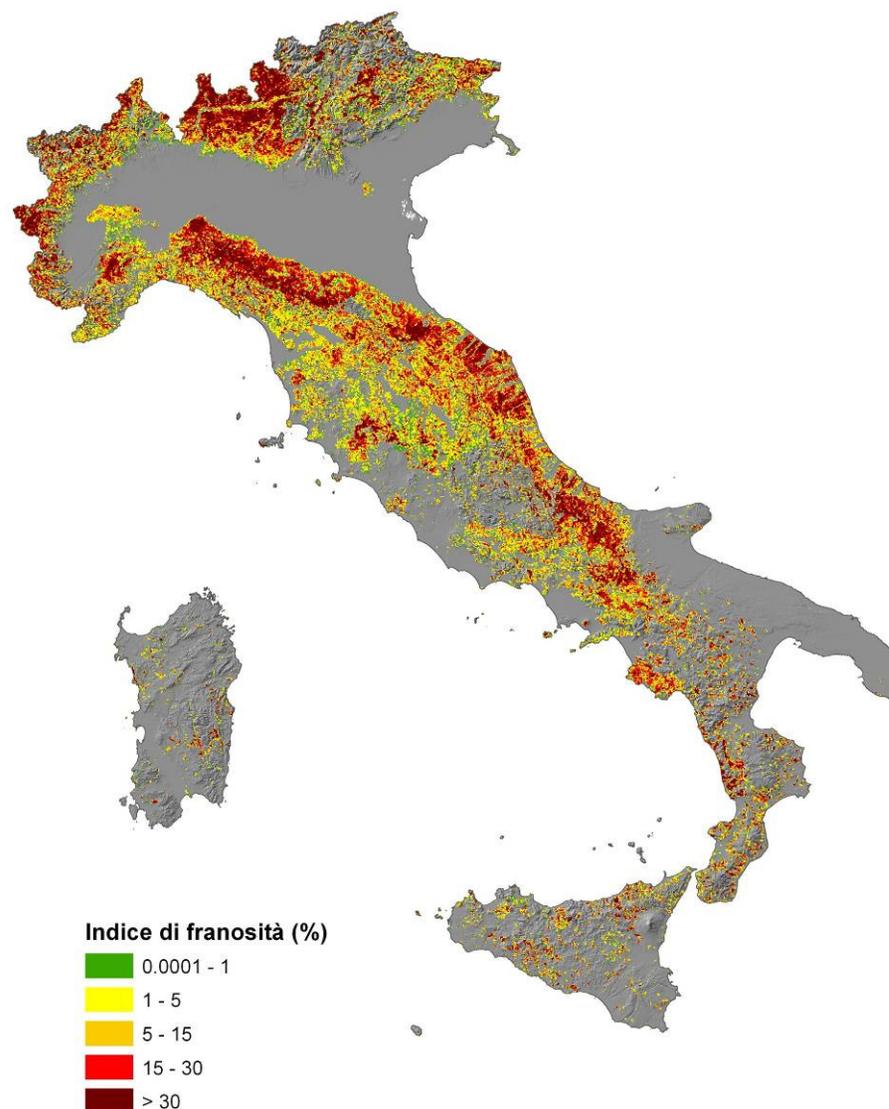


COMPLETEZZA E OMOGENEITA' MAPPATURA FRANE

Buon dettaglio della mappatura delle frane del Progetto IFFI: 377.016 (78%) sono rappresentate da un poligono, 50.651 (11%) da una linea e solo 53.236 (11%) da un punto.

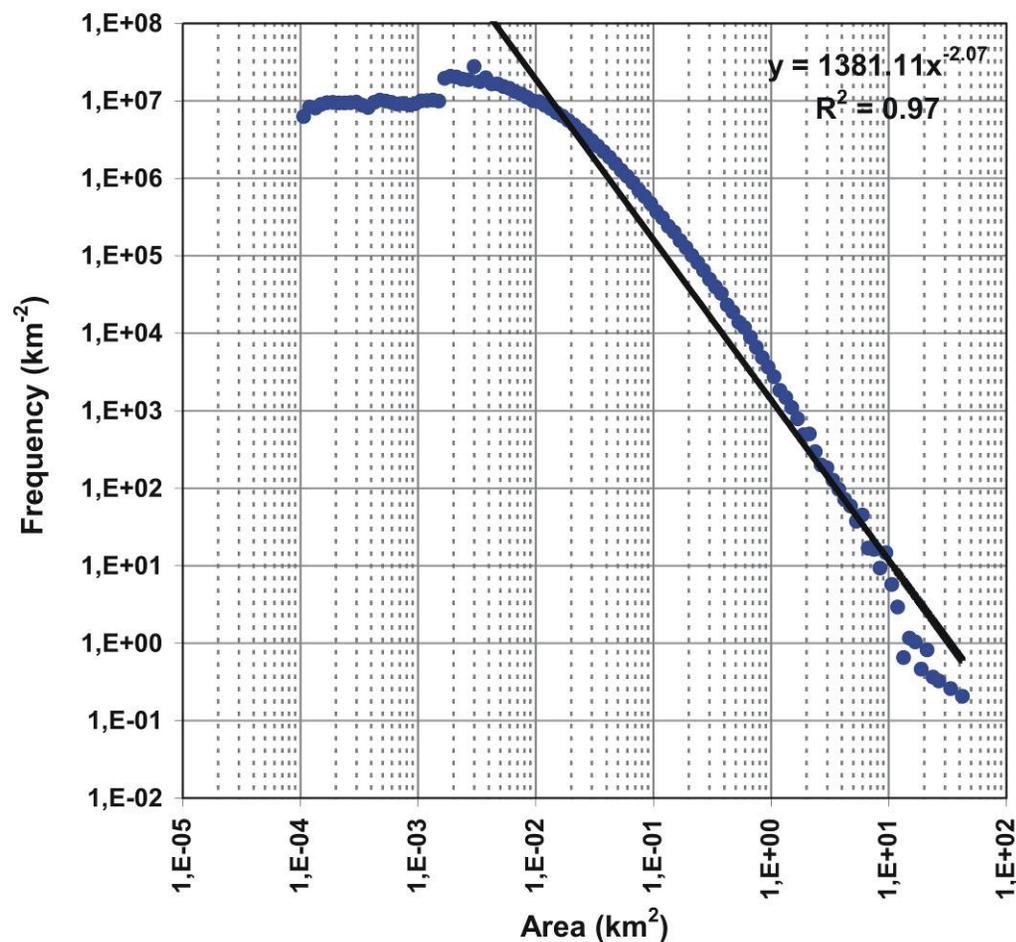
Alcune non omogeneità nella distribuzione delle frane sul territorio nazionale sono legate oltre che al diverso livello di dettaglio dei censimenti preesistenti.

I dati relativi alle Regioni Basilicata, Calabria e Sicilia risultano sottostimati, in quanto l'attività di censimento delle frane è stata concentrata prevalentemente nei centri abitati o nelle aree interessate dalle principali infrastrutture lineari di comunicazione.



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

DISTRIBUZIONE AREA/FREQUENZA



Consente di valutare il sottocampionamento delle frane di piccole dimensioni.

La distribuzione di frequenza si distacca dalla legge di potenza (*rollover*) in corrispondenza di un'area pari a **10.000 m²**, che è l'area minima cartografabile alla scala 1:25.000.

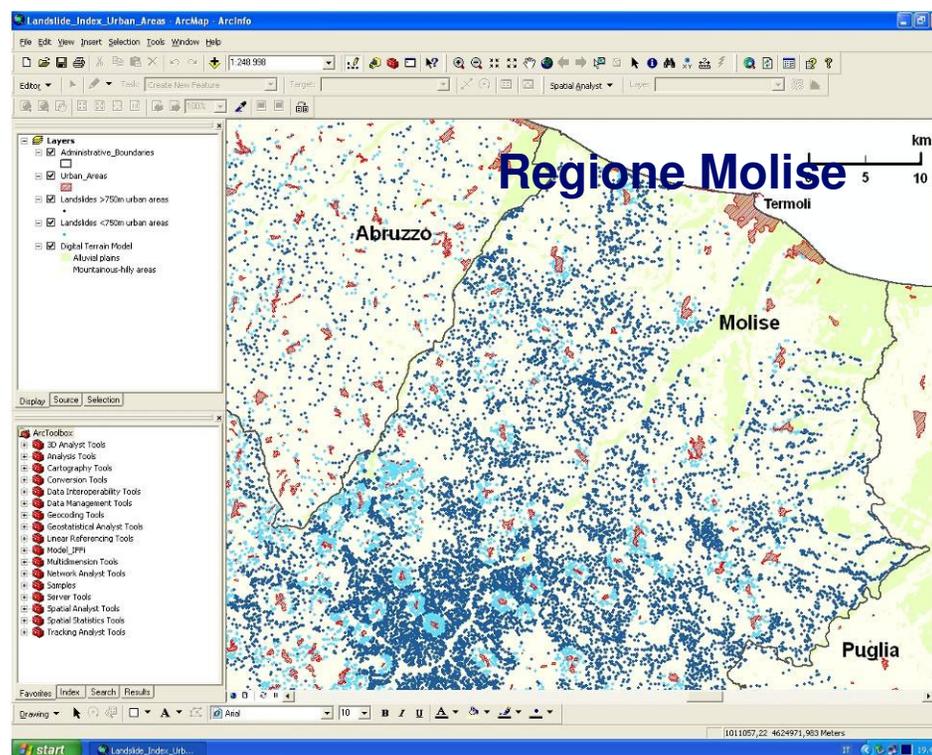
2.990 m² è l'area più frequente dell'inventario.

ANALISI DI PROSSIMITA' AI NUCLEI URBANI

Region / Self-Governing Province	% Landslides (distance > 750 m from urban areas)	Quality Index
Piemonte	44.5	Yellow
Valle d'Aosta	59.9	Yellow
Lombardia	66.4	Green
Bolzano-Bozen	49.2	Yellow
Trento	54.5	Yellow
Veneto	32.6	Red
Friuli-Venezia Giulia	63.7	Green
Liguria	32.3	Red
Emilia Romagna	51.0	Yellow
Toscana	52.9	Yellow
Umbria	59.6	Yellow
Marche	51.5	Yellow
Lazio	39.1	Yellow
Abruzzo	43.2	Yellow
Molise	71.6	Green
Campania	47.4	Yellow
Puglia	62.2	Yellow
Basilicata	25.9	Red
Calabria	12.6	Red
Sicilia	54.7	Yellow
Sardegna	61.0	Yellow

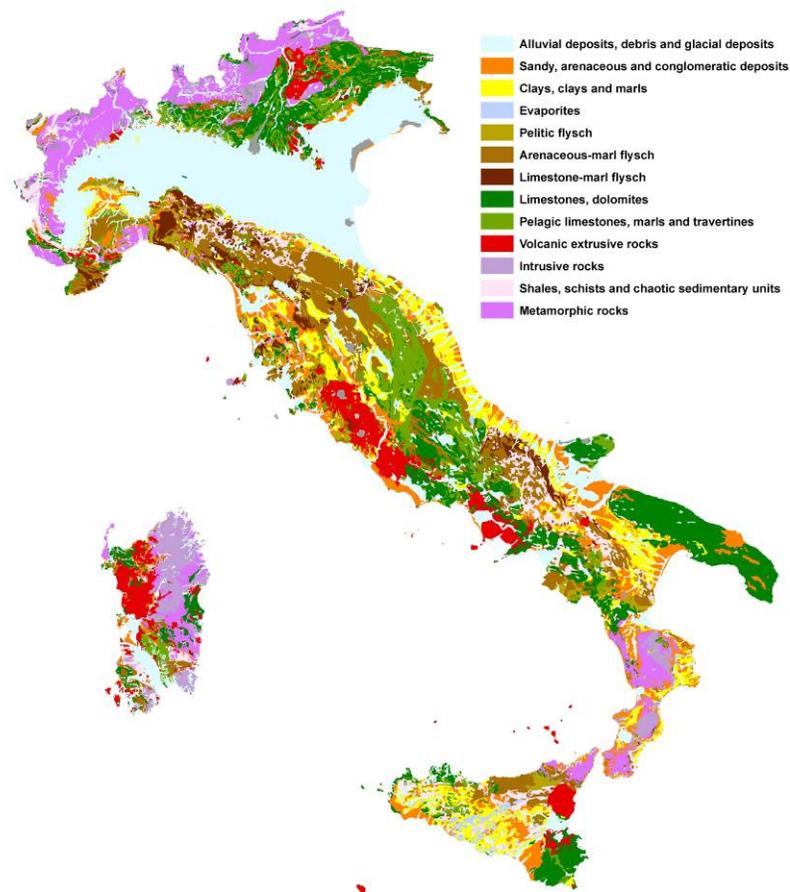
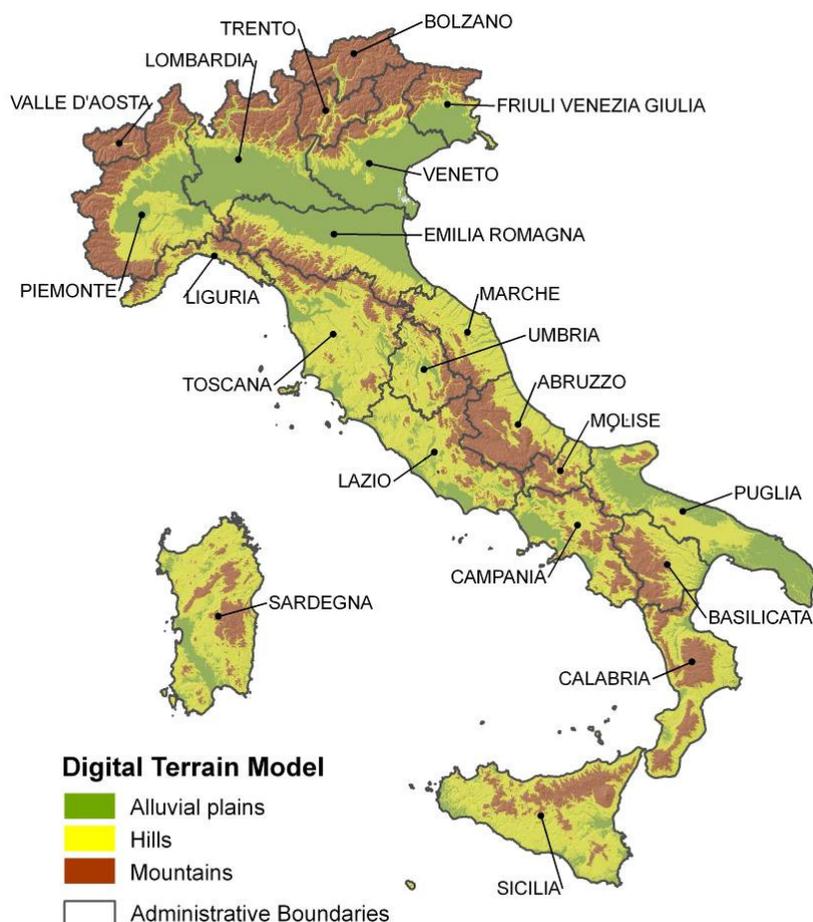
Indice di Qualità	
High	Frane (%) > Media + Dev. St.
Medium	Media - Dev. St. < Frane(%) < Media + Dev. St.
Low	Frane(%) < Media - Dev. St.
Media = 49; Deviazione Standard = 14,5	

- Buffer di 750 m intorno ai nuclei urbani estratti dal DB Prior 10k;
- Calcolo della percentuale di frane che ricadono all'esterno del buffer;
- Definizione di 3 classi di qualità sulla base della media e della deviazione standard dei valori regionali.

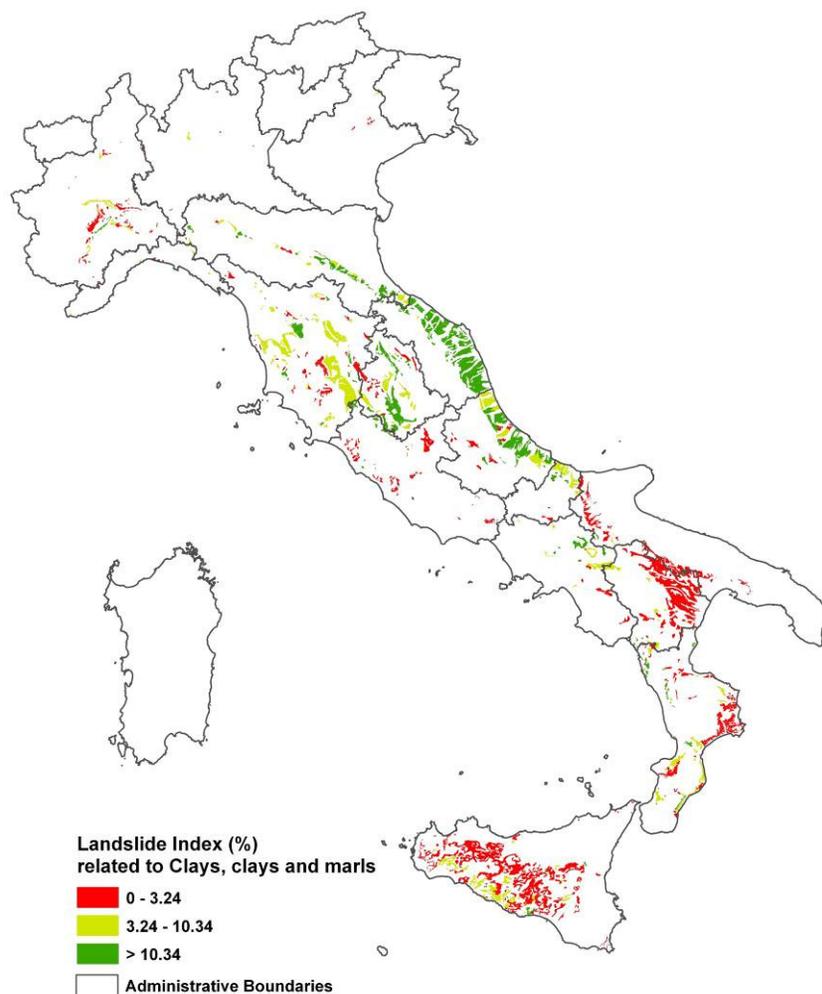


INDICE DI FRANOSITA' PER LITOLOGIA AFFIORANTE

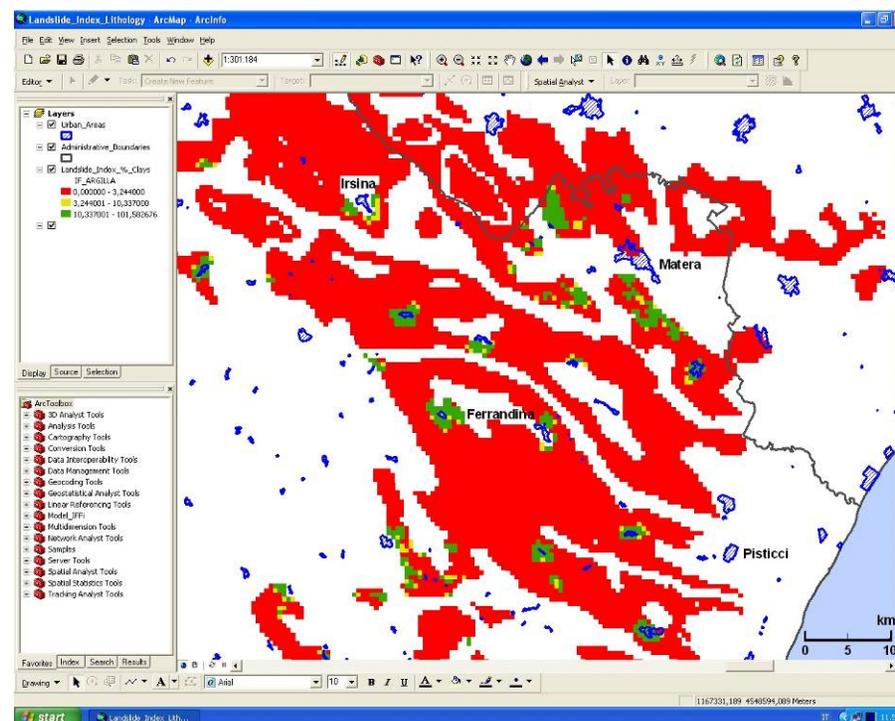
- Carta litologica derivata dalla Carta Geologica d'Italia a scala 1:500.000 raggruppando le 128 unità in 13 classi.
- Modello orografico semplificato d'Italia (da DEM 20x20 m): il territorio montano-collinare include zone a pendenza > 3° o quota > 300 m



INDICE DI FRANOSITA' PER LITOLOGIA AFFIORANTE

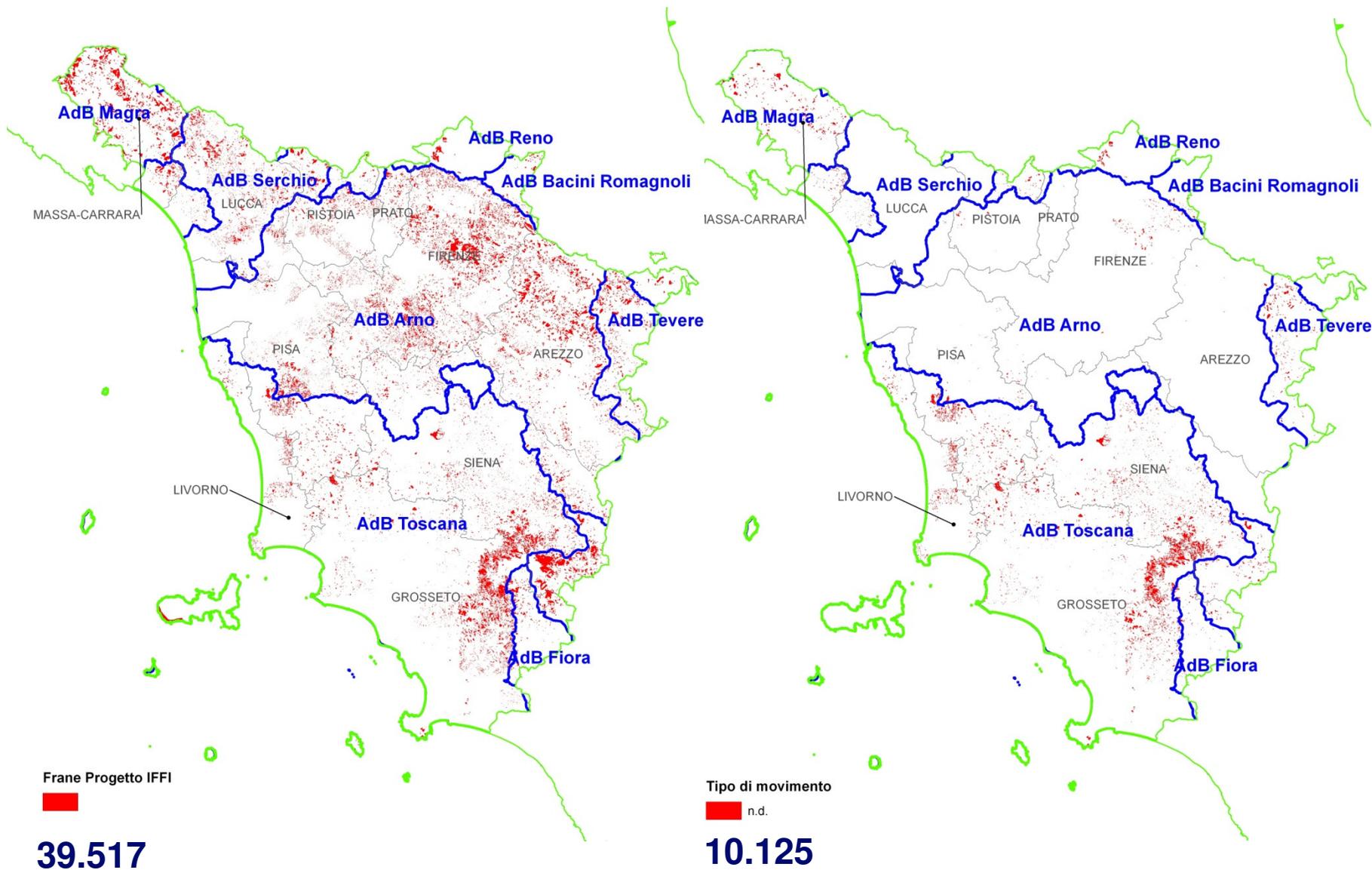


Indice di franosità per la classe litologica “Argille e argille e marne” nell’ambito del territorio montano-collinare.



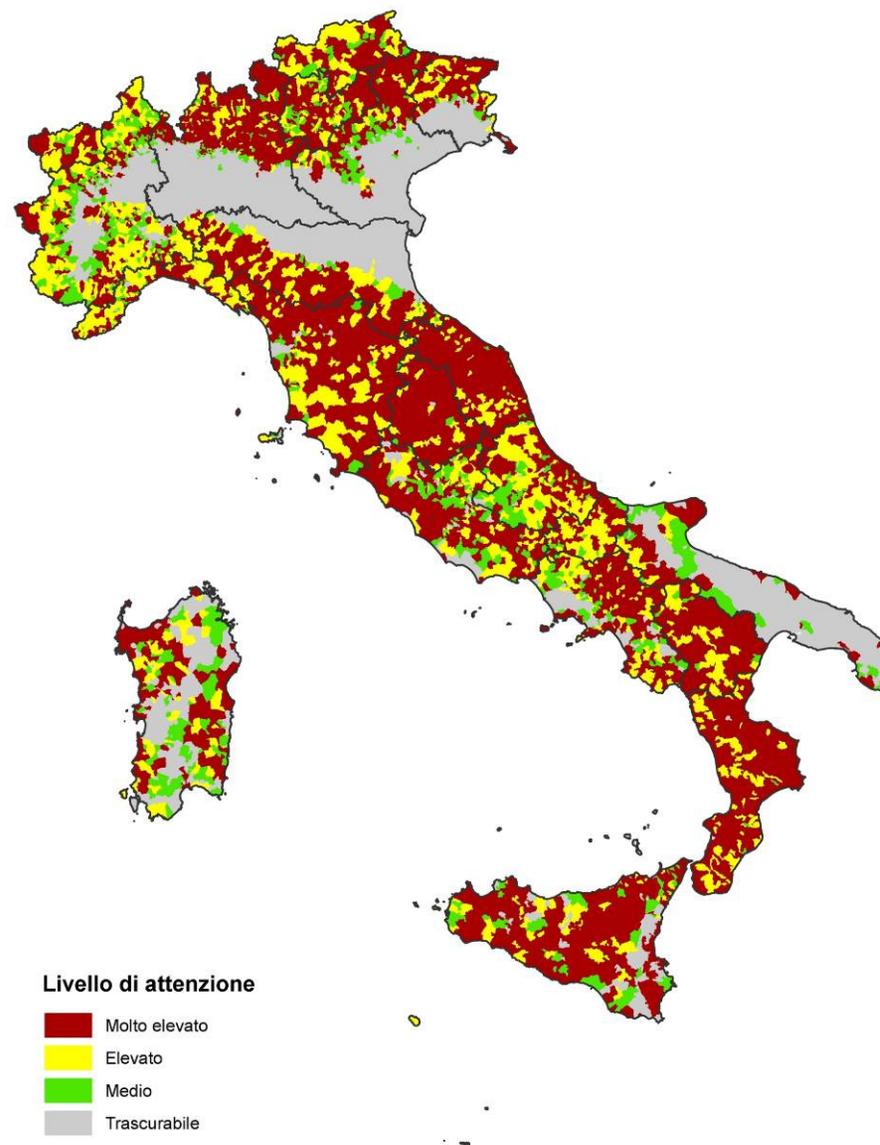
I valori particolarmente bassi di franosità in Basilicata, Calabria e Sicilia sono indicativi di una sottostima dei fenomeni franosi in tali aree.

DATI TOSCANA (CONSEGNA 2007)



RISCHIO DA FRANA IN ITALIA

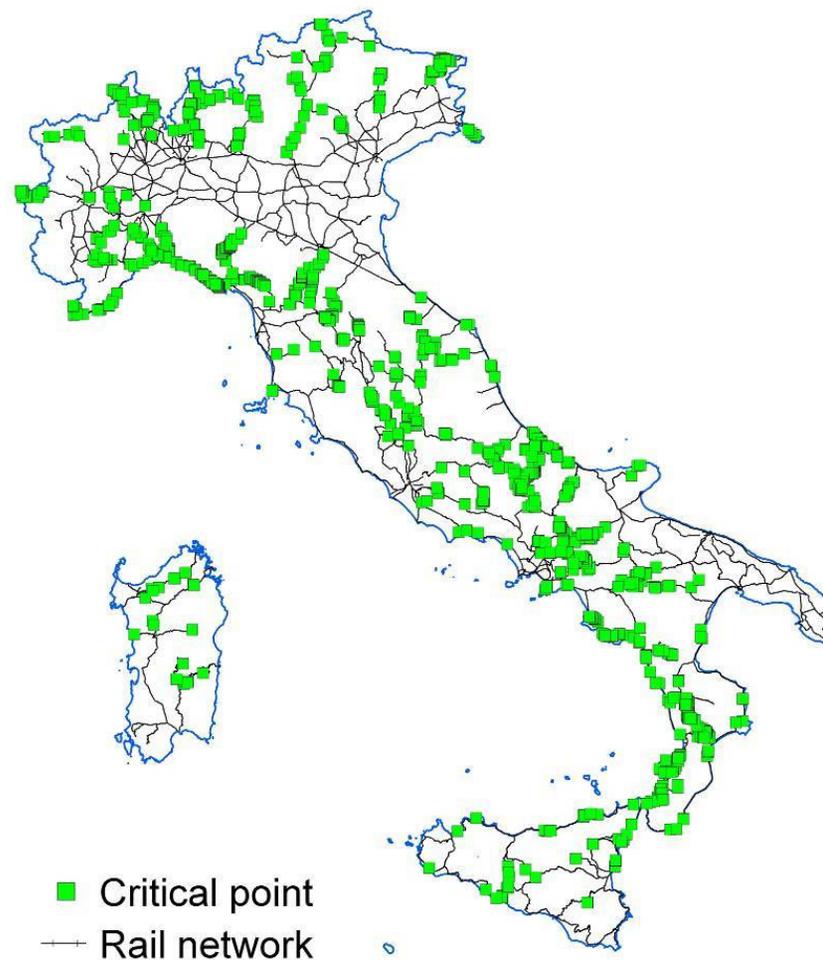
5.708 comuni italiani (**70,5%**) sono interessati da fenomeni franosi, di cui **2.940** con livello di attenzione molto elevato (frane che interessano i nuclei urbani) .



PUNTI DI CRITICITA'



13 novembre 2004
Stazione ferroviaria Fiumelatte



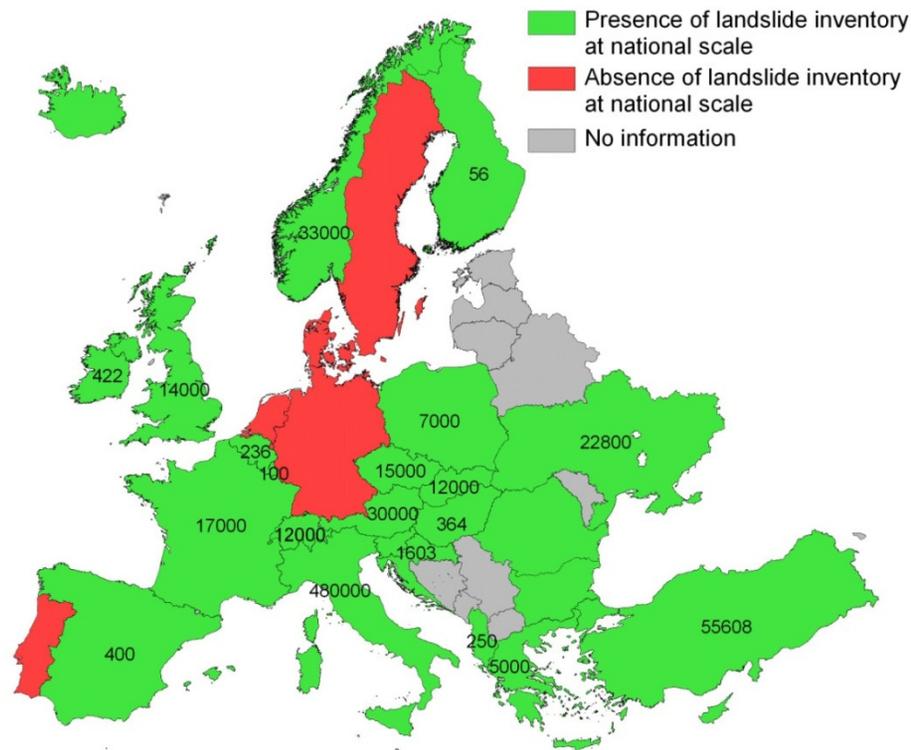
- **1806 punti di criticità lungo la rete ferroviaria;**
- **706 lungo la rete autostradale;**
- **41.109 lungo la rete stradale.**

QUADRO SULLE FRANE A LIVELLO EUROPEO

EEA Technical report | No 13/2010

Mapping the impacts of natural hazards
and technological accidents in Europe
An overview of the last decade

ISSN 1725-2237



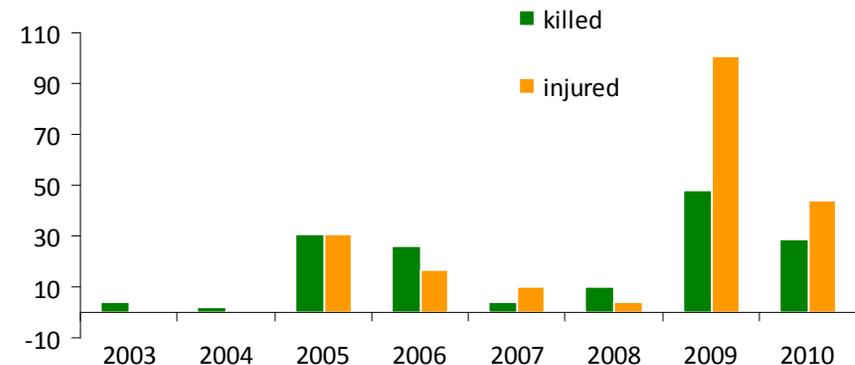
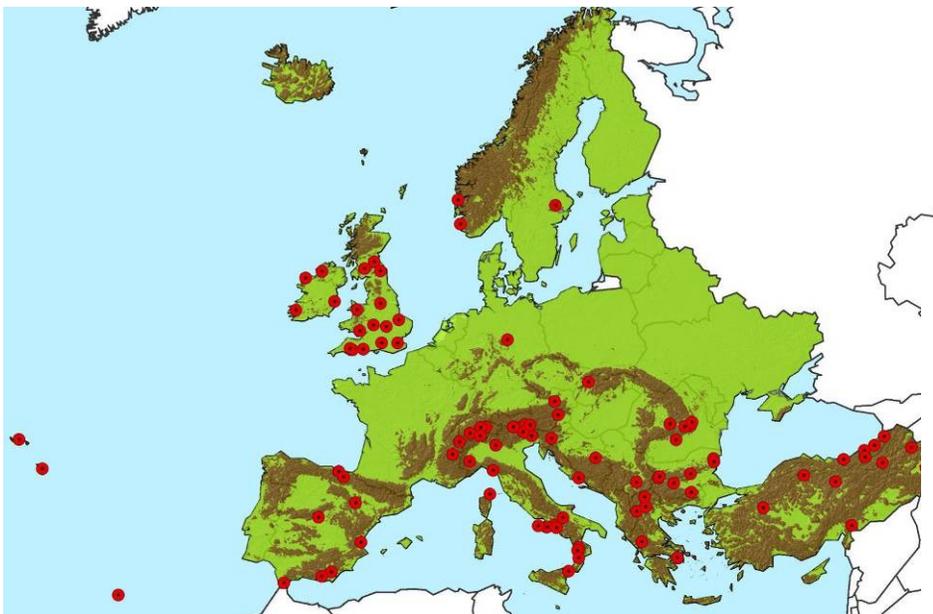
- questionario sviluppato da ISPRA con il supporto di EuroGeoSurvey;
- totale di 712,089 frane censite;
- gli inventari esistono in numerosi paesi europei, ma ci sono disomogeneità (scala di rilevamento e dettaglio dell'informazione). Molti non sono consultabili sul web.

PRINCIPALI EVENTI IN EUROPA DAL 2003 AL 2010

Fonti informazione:

- EM-DAT (CRED),
- NatCatSERVICE (Munich RE),
- International Consortium on Landslide (ICL)
- Geological Survey of Canada (GSC)
- scientific literature and the web.

Date of event	Location	Impact	Source
06 January 2010	Northumberland, England.	Fisherman killed when cliff collapsed near Newbiggin .	http://news.bbc.co.uk/2/hi/uk_news/england/tyne/8444741.stm
07 January 2010	Aegean, Greece	Falling rocks create traffic hazard on highway.	http://archive.earthtimes.com/40qg/_w_articles_politica_100008_08/01/2010_113836
13 January 2010	Medvedja, Serbia	Landslides are endangering about 2,000 residents from 12 villages in the Medvedja municipality.	http://www.b92.net/eng/news/society/article.php?yyyy=2010&mm=01&dd=13&news_id=844438
16 January 2010	Scotland	Overnight flooding caused a landslide in southern Scotland and the closure of several roads, including a section of the M74.	http://news.bbc.co.uk/2/hi/uk_news/scotland/8462994.stm
01 February 2010	Eskoriaza, Spain	Homes half buried in Basque country - 15 families who live in a block of flats affected by a landslide have been moved to local hotels and nine more are staying with friends or relatives.	http://www.thinkspain.com/news-spain/17603/homes-half-buried-in-basque-country-landslide
13 February 2010	Majano, Italy	Heavy rain causes several mudslides and prompts evacuation of thousands of people; dozens of homes damaged.	http://gsc.nrcan.gc.ca/landslides/in_the_news_e.php
19 February 2010	Obereichen, Austria	Massive landslide leaves 35,000 cubic metres of debris. Landslide causes Obereichen (8100) near Wiesel .	http://austrianimes.at/news/General_News/2010-02-12/20858/Massive_Landslide_leaves_35,000_cubic_metres_of_debris
20 February 2010	Buzu/Bresov, Romania	Households flooded, landslides due to rains and snow-melting. The national road 10 Buzu-Bresov blocked by landslide.	http://www.finanandaru.ro/2010/02/22/houses-flooded-landslides-due-to-rains-and-snow-melting/
21 February 2010	Medeira, Portugal	Rescue crews find body in car buried by landslide.	http://www.guardian.co.uk/world/2010/feb/22/meideira-floods-landslides-car-death
22 February 2010	Macedonia	Several roads damaged by lappokling .	http://gsc.nrcan.gc.ca/landslides/in_the_news_e.php
23 February 2010	Subite, Spain	A British couple were killed when the roof of a Spanish farmhouse collapsed on top of them.	http://www.thislondon.co.uk/standard/article-23809115-roof-collapse-kills-britons-as-they-watch-tv-do
25 February 2010	Purfleet, England	Two cars damaged in rock fall.	http://www.thurrockgazette.co.uk/news/5031501/landslide_in_Purfleet/
01 March 2010	Azores Islands, Portugal	A mudslide swept a school bus off a road, killing the driver and sending two children to hospital.	http://www.thestar.com/news/world/article/6773603-sleeping-families-dies-as-school-bus-collapse-in-france
2 March 2010	Buzu, Romania	Prime Minister Emil Boc on Monday afternoon toured the village of Qogaie , southern Buzu County, that was badly hit by landslides in the past days.	http://www.finanandaru.ro/2010/03/02/pm-boctours-landslide-stricken-odisile/
7 March 2010	Dorset, England	Two children have been rescued after being stuck in a mound of mud following a landslide.	http://news.bbc.co.uk/2/hi/uk_news/england/dorset/8554510.stm
11 March 2010	Italy	Landslide (6,000,000 cubic metres) invaded national railway, Benevento - Foggia.	http://napoli.repubblica.it/dettaglio/news/foggia-10-12/3760486
12 March 2010	Čoklo, Kopaonik, Croatia	Couple injured when rocks hit their car during landslide.	http://www.croatianimes.com/news/General_News/2010-03-12/9334/Couple_injured_in_Landslide
16 March 2010	Macedonia	Four people injured when a landslide derailed a passenger train between Skopje and Grovo .	http://gsc.nrcan.gc.ca/landslides/in_the_news_e.php
27 March 2010	England	A family had the fright of their lives when a landslide stopped only a foot from their kitchen door.	http://www.thisissouthdevon.co.uk/news/Family-shook-garden-landslide/article-1551020-detail/article.html
12 April 2010	Medea, Italy	A landslide hit and derailed a train killing 11 people and leaving some 30 injured.	http://www.ijpress.com/news/world/2010/04/12/13252636.html
20 April 2010	Ventotene island, Italy	Coastal cliff capote killed 2 students in Capri , Bosaso beach.	http://espresso.repubblica.it/dettaglio/italie-france/2125443



RICONOSCIMENTI INTERNAZIONALI



Global Promotion Committee of
The International Programme on Landslides (IPL)

THIS IS TO CERTIFY THAT

Italian Landslide Inventory (IFFI Project)

Project leader: **Alessandro Trigila, Italy**

HAS BEEN APPROVED AS ONGOING IPL PROJECT

M137 of the International Programme on Landslides

AT THE SECOND SESSION OF IPL GLOBAL PROMOTION COMMITTEE IN TOKYO, JAPAN
THIS TWENTY THIRD DAY OF JANUARY 2008

Chairperson of the IPL-GPC

CONCLUSIONI & SVILUPPI FUTURI

- L'analisi della qualità delle banche dati sulle frane risulta fondamentale se si intende utilizzarle ai fini della definizione ed implementazione di modelli di suscettibilità e della valutazione del rischio da frana;**
- Gli indicatori di qualità hanno permesso di individuare delle aree particolarmente rappresentative in termini di omogeneità ed affidabilità dei dati che potranno essere utilizzate come aree di training e di test per l'implementazione di modelli quantitativi di suscettibilità da frana.**
- Analogamente tale analisi ha consentito di individuare le zone di criticità in cui i dati censiti nell'Inventario IFFI risultano sottostimati o poco accurati, sulle quali in futuro dovrà essere effettuata un'attività di integrazione degli stessi.**
- In corso di realizzazione Carta di suscettibilità del territorio nazionale a scala 1:1.000.000 per attuare gli indirizzi della "Direttiva Europea sul Suolo".**



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

PROGETTO IFFI

Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia

Contatti:

alessandro.trigila@isprambiente.it

carla.iadanza@isprambiente.it

Sito Web Progetto IFFI: www.sinanet.apat.it/progettoiffi