

ANALISI DEL DISSESTO IN LOMBARDIA E AGGIORNAMENTO DELLA BANCA DATI VIA WEB (GEOIFFI)

Massimo Ceriani

Regione Lombardia

**Il Progetto IFFI – Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia:
metodologia e risultati**

Roma, 13-14 novembre 2007



Regione Lombardia

Protezione Civile, Prevenzione
e Polizia Locale



IRER

ISTITUTO REGIONALE
DI RICERCA
DELLA LOMBARDIA



Prevenzione Lombardia
La sicurezza come sistema

SIAMO PARTITI DA



PROGETTO IFFI

Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia

Workshop 2007



... E SIAMO ARRIVATI ...

STORIA

1988-1990: PROTOTIPO INVENTARIO FRANE PER LA PROVINCIA DI SONDRIO

1991-1992: VALCAMONICA (BS) E VAL DI SCALVE (BG)

1996: PROVINCIA DI LECCO

1998-1999: PROGETTO STRATEGICO: PAVIA, LECCO, VALCAMONICA

2000: PARTE IL PROGETTO IFFI

2002: PRIMO INVENTARIO DEI DISSESTI DEL TERRITORIO REGIONALE

2002-2006: AGGIORNAMENTO PROGETTO IFFI



Inventario
Fenomeni
Franosi in
Italia

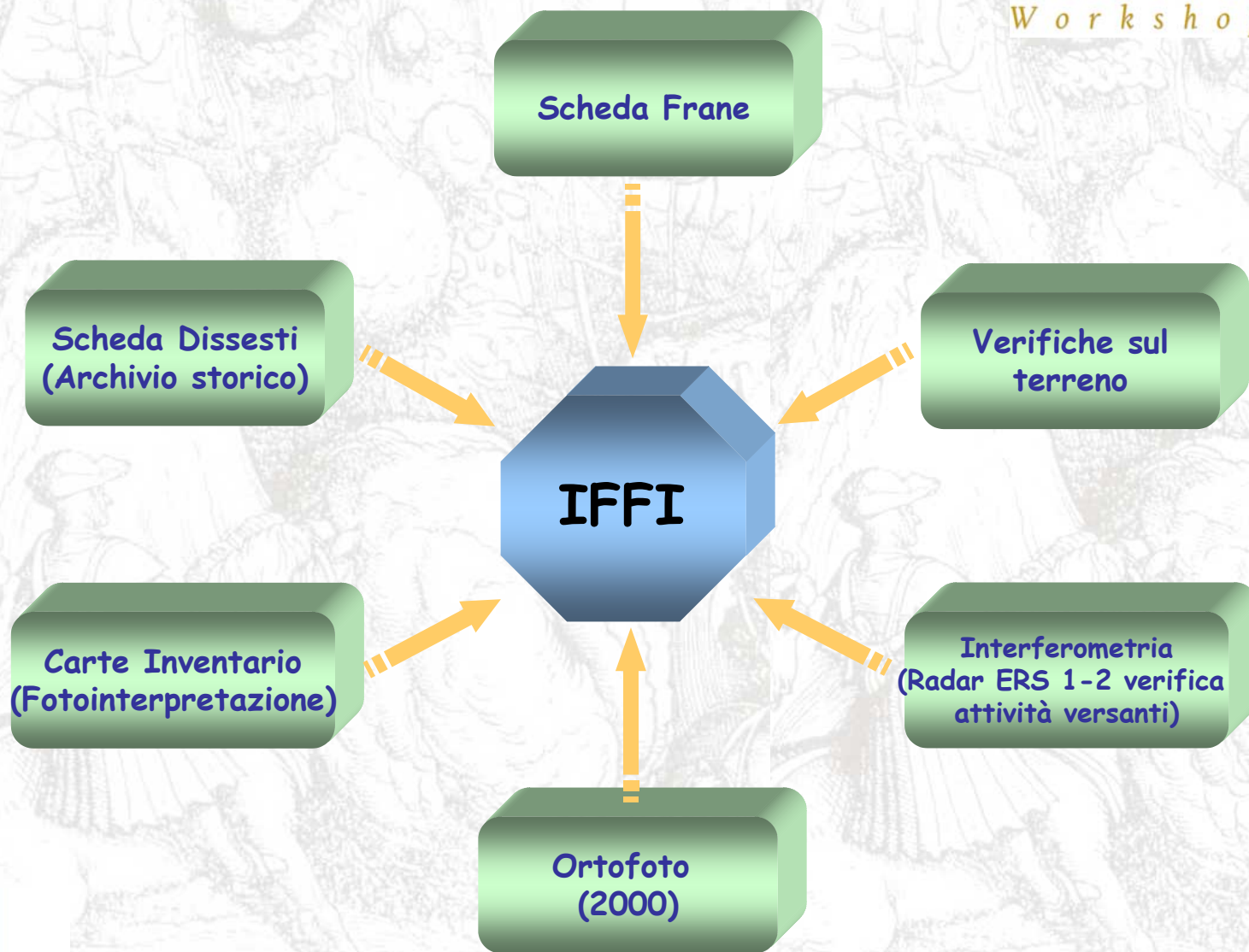
IFFI: PROGETTO NAZIONALE

CONVENZIONE TRA LE REGIONI E SGN ORA APAT



Regione Lombardia

Protezione Civile, Prevenzione
e Polizia Locale





RESPONSABILI DEL PROGETTO

Massimo Ceriani

Dario Fossati

Giovanni Battista Crosta

Andrea Zaccone

REGIONE LOMBARDIA

Alessandro Cagnoni

Giovanni Cantone

Caterina Cazzaniga

Francesco Pozza

Raffaella Ratti

Enrico Sciesa

Daria Mazzoccola

Stefano Agostoni

Roberto Laffi

Nadia Padovan

Gregorio Mannucci

Silvia Vaghi

Lodovica Bailo

Silvio De Andrea

Susanna Lauzi

Silvia Tavelli

Nicoletta Bondio

UNIV. MI-BICOCCA

Christian Ambrosi

Francesco Bosio

Samuel Cucchiaro

Paolo Frattini

Sabrina Iannaccone

Paolo Merlo

Stefano Sesana

Tommaso Simonato

Elena Valbuzzi

Simone Starlacchini

IREALP

Claudio Novembre

Massimo Carelli

APAT

Leonello Serva

Claudio Campobasso

Alessandro Trigila

Carla Iadanza

Marco Amanti

CNR PERUGIA

Fausto Guzzetti

Mauro Cardinali

Paola Reichenbach

Guendalina Antonini

Mirco Galli

Francesca Ardizzone

Marco Sotera

Gabriele Tonelli

LOMBARDIA INFORMATICA

Enrica Mozzi

Diego Vaccari

CNR MILANO

Barbara Aldighieri

Bruno Testa

Alessio Conforto

Enzo Acierro

IRER

Liliana Grancini

Barbara

Stefano Olivieri

Elena Valbuzzi

PROFESSIONISTI

Daniele Ravagnani

Sergio Santambrogio

Guido Merizzi

Peppino Volpati

Danilo Grossi

Danilo Conforto

Roberto Carimati

Granata

Fabio Plebani

Fabio Alberti

Stefano Quattrini

Massimo Riva

Carlo Leoni

Tiziana Da Prada

Angelo Tuia

Angelo Invernizzi

Claudio De Poli

PROVINCIA LECCO

Francesca Dell'Orsina

Jacopo Pasotti

Fernando Sganga

PROGETTO IFFI

Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia

Workshop 2007

PROVINCIA COMO

Asses. Protezione Civile

TELERILEVAMENTO

EUROPA – TRE

Alessandro Ferretti

Stefano Cespa

Jacopo Allievi

GLOBO

Barbara Epis

Marco Deligios

Manuel Maffeis

Davide Cremonesi

UNIV. PAVIA

Claudia Meisina

Francesco Zucca

CNR BOLOGNA

Alberto Carrara

SINTESI DATI FINO AL 2007

Numero frane per provincia

PROVINCIA	IFFI	FRANE	AREE	DGPV	FRANE LINEARI	AREA TOTALE IN FRANA (km ²)
varese	2510	440	1081	1	805	41,370
como	10439	2577	4833	4	2636	216,340
sondrio	41666	6954	14985	49	18839	1373,000
milano	20	2	9	0	8	0,049
bergamo	26583	4746	9244	11	12107	514,460
brescia	31012	5744	13539	13	10667	750,800
pavia	5949	4640	920	0	0	219,870
lecco	12359	2428	2979	5	6724	191,820
cremona	2	2	0	0	0	0,000
TOTALE	130540	27533	47590	83	51786	3307,711

Superficie totale regione (km ²)	Area montano-collinare (km ²)	Numero di PIFF	Area totale in frana (km ²)	Densità dei fenomeni franosi (N° PIFF / Superficie regione)	Indice di Franosità % (area totale in frana / superficie regione)	Indice di Franosità % (area totale in frana / area montano-collinare)
23.855	11.060,91	130.540	3.307,70	5,472	13,866	29,904

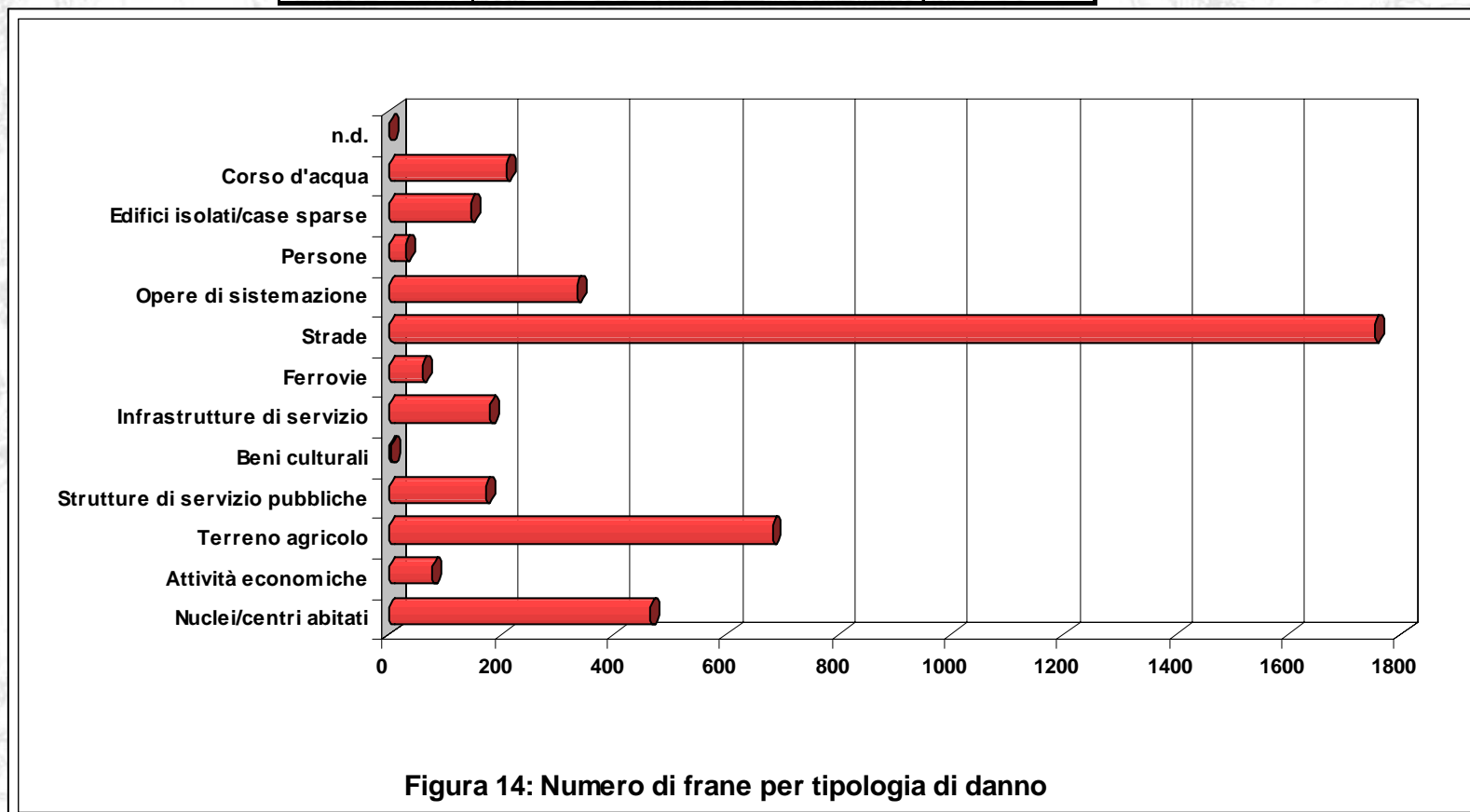
Tipo di danno

COD_DAN	DESCRIZIONE	N° FRANE
1	Nuclei/centri abitati	464
2	Attività economiche	76
3	Terreno agricolo	681
4	Strutture di servizio pubbliche	171
5	Beni culturali	3
6	Infrastrutture di servizio	179
7	Ferrovie	59
8	Strade	1754
9	Opere di sistemazione	334
10	Persone	28
11	Edifici isolati/case sparse	144
12	Corso d'acqua	207
0	n.d.	132583

PROGETTO IFFI

Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia

Workshop 2007





CROLLO/RIBALTAMENTO



Lumezzane (BS), 16 giugno 2001.



Prata Camporaccio, 7 giugno 2006 (su concessione di G. Oregioni)

Varenna, 13 novembre 2004





SCIVOLAMENTO ROTAZIONALE /TRASLATIVO *Workshop 2007*



Brembilla - Camorone (BG),
novembre 2002.



Brembilla - Camorone (BG),
novembre 2002.



Capizzone (BG), novembre
2002



Cortenova (LC), 1 dicembre 2002.



Punta Thurwiser (SO), 18 settembre 2004

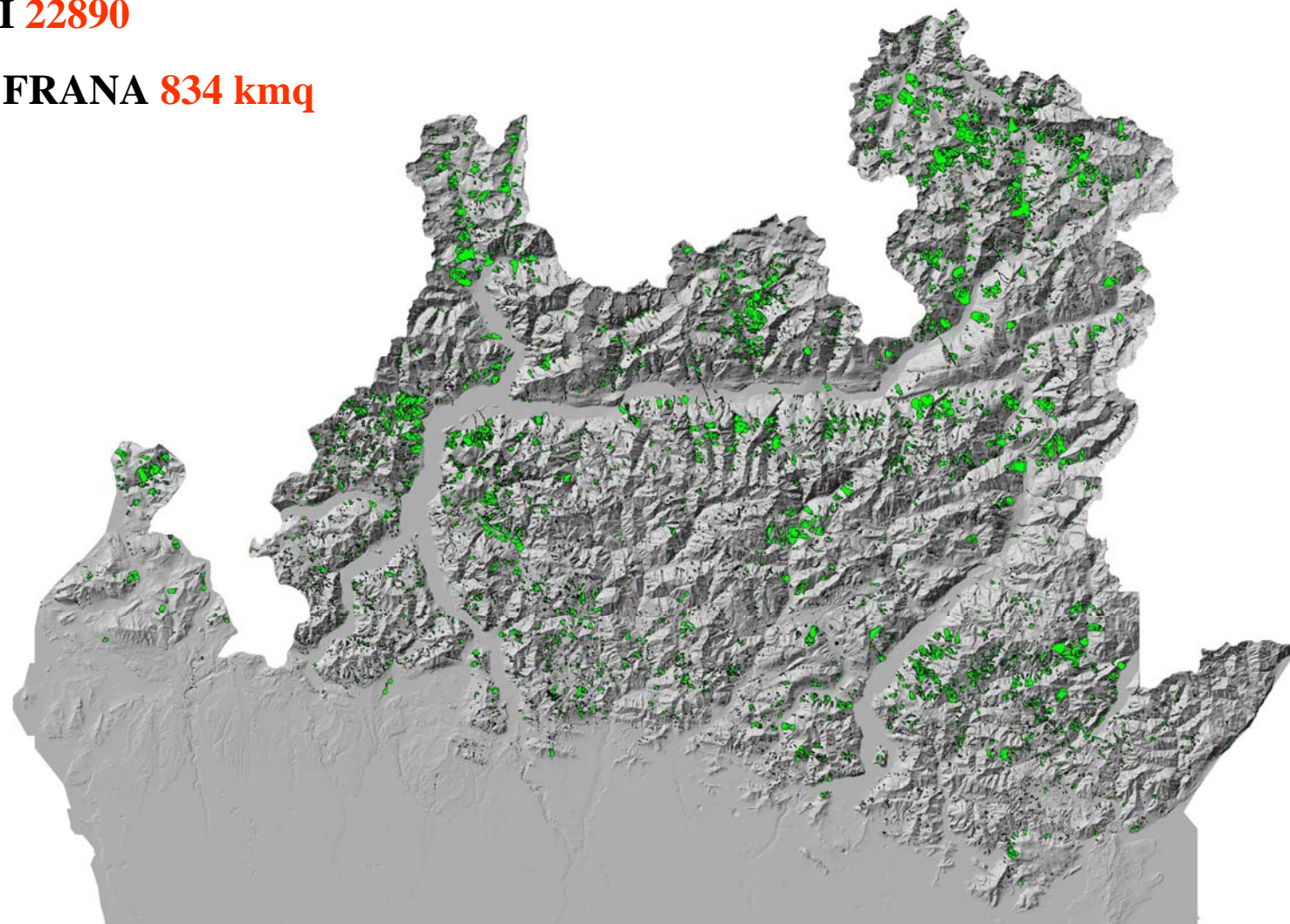


Val Pola (SO), 28 luglio 1987.

IFFI FRANE (crollo, scivolamento, colata, complesso) AREA ALPINA

N. FENOMENI 22890

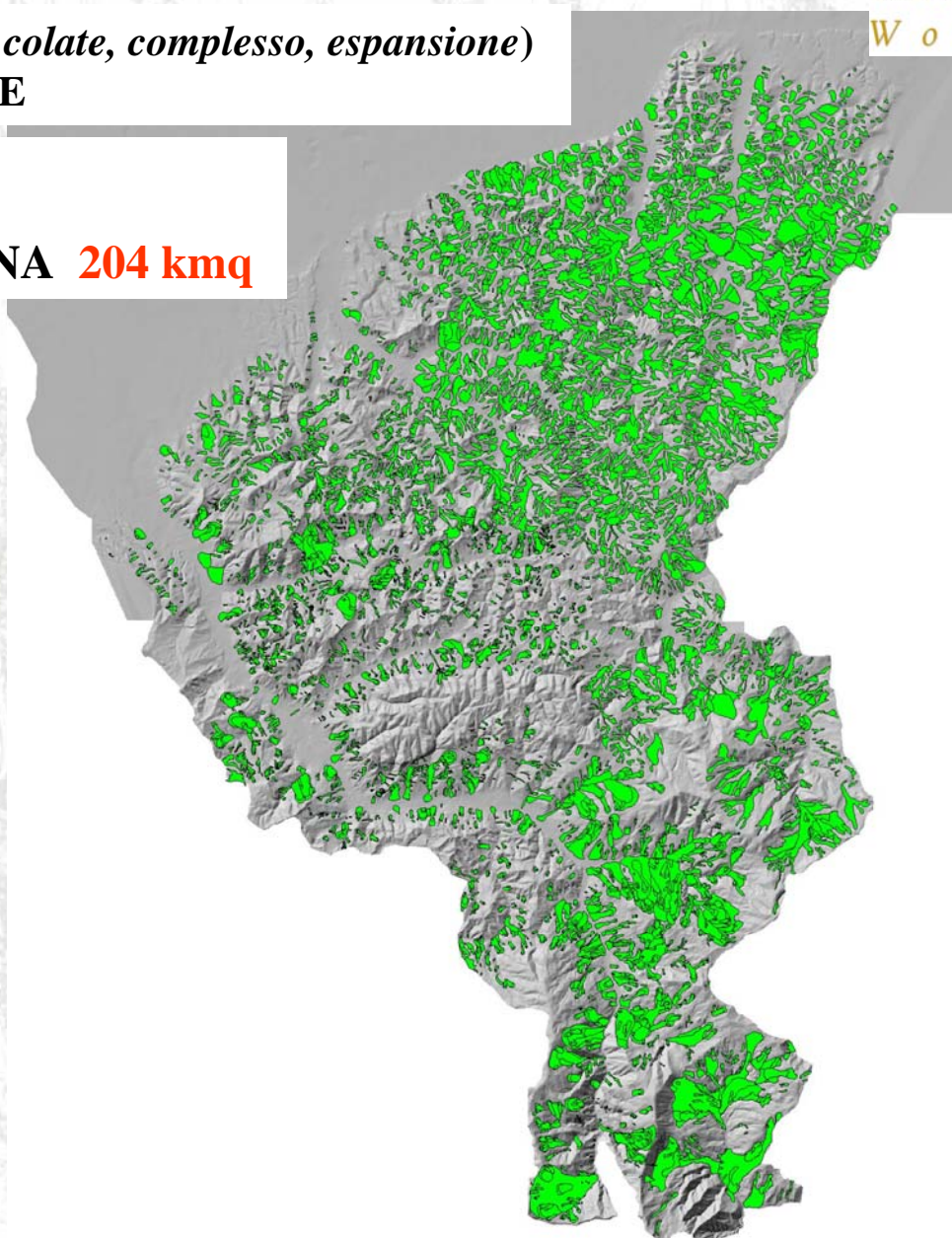
AREA Tot. IN FRANA 834 kmq



**IFFI FRANE (scivolamenti, colate, complesso, espansione)
AREA OLTREPO' PAVESE**

N. FENOMENI 4640

AREA TOTALE IN FRANA 204 kmq





Prevenzione Lombardia
La sicurezza come sistema

PROGETTO IFFI

Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia

Workshop 2007

COLAMENTO RAPIDO



Ponte in Valtellina (SO), novembre 2002.



Maccagno (VA)
maggio 2002



Prevenzione Lombardia
La sicurezza come sistema

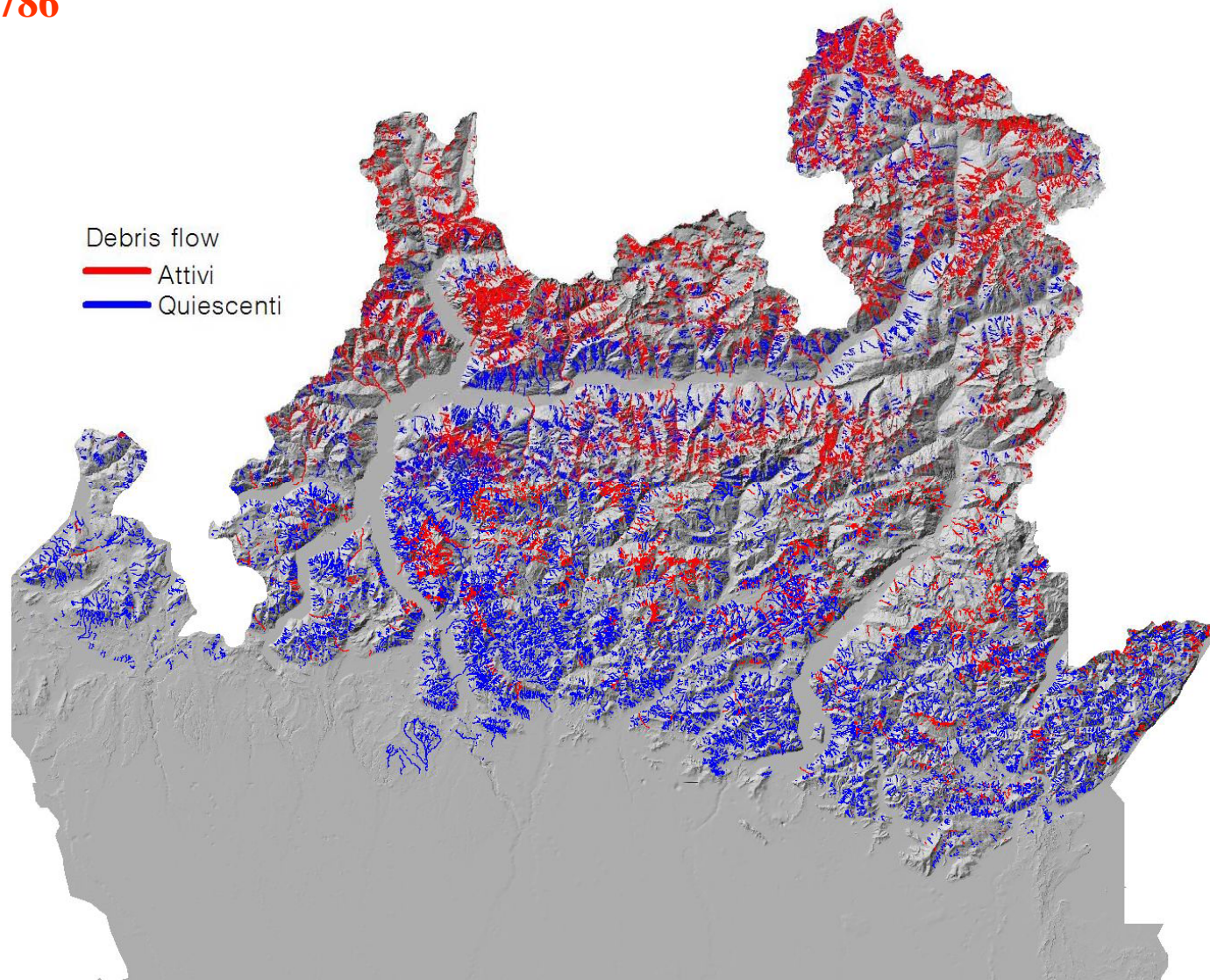
PROGETTO IFFI

Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia

Workshop 2007

IFFI FRANE LINEARI

N. FENOMENI 51786



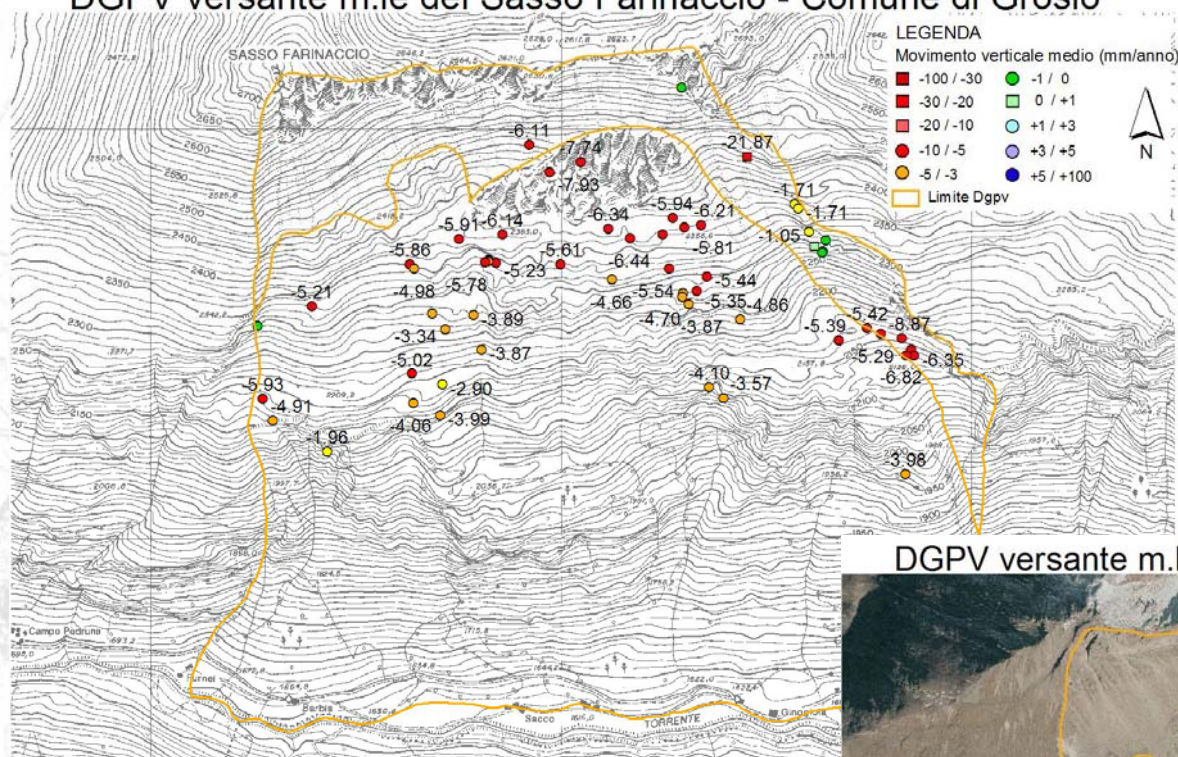
PROGETTO IFFI

Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia

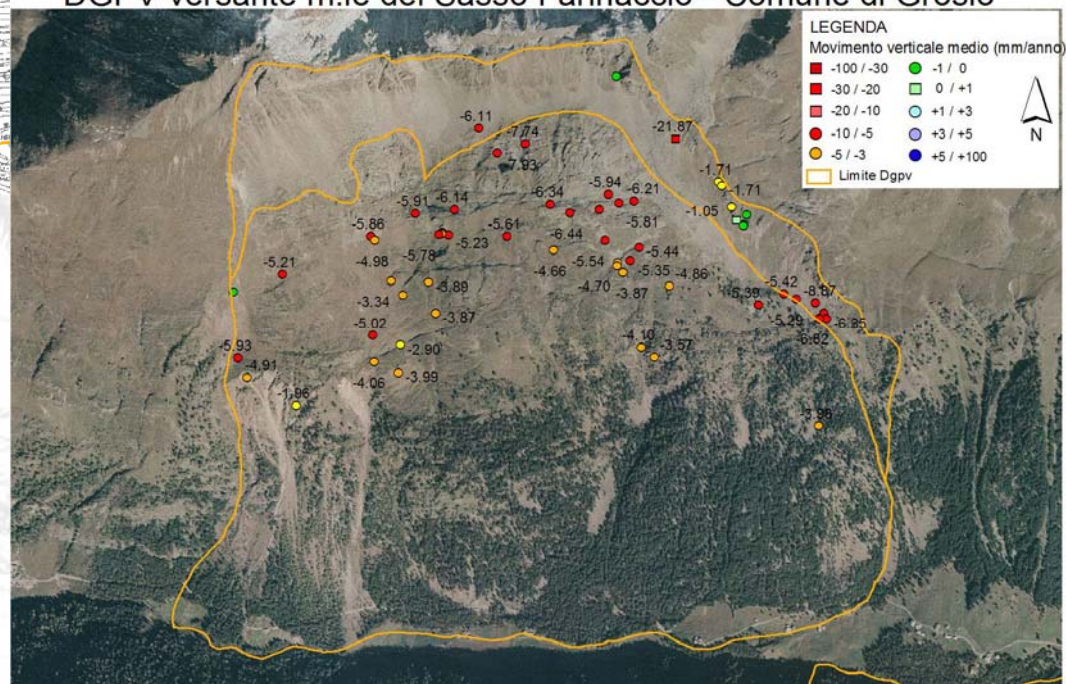
W o r k s h o p 2 0 0 7



DGPV versante m.le del Sasso Farinaccio - Comune di Grosio



DGPV versante m.le del Sasso Farinaccio - Comune di Grosio



Cima Vigna
Soliva (BG).



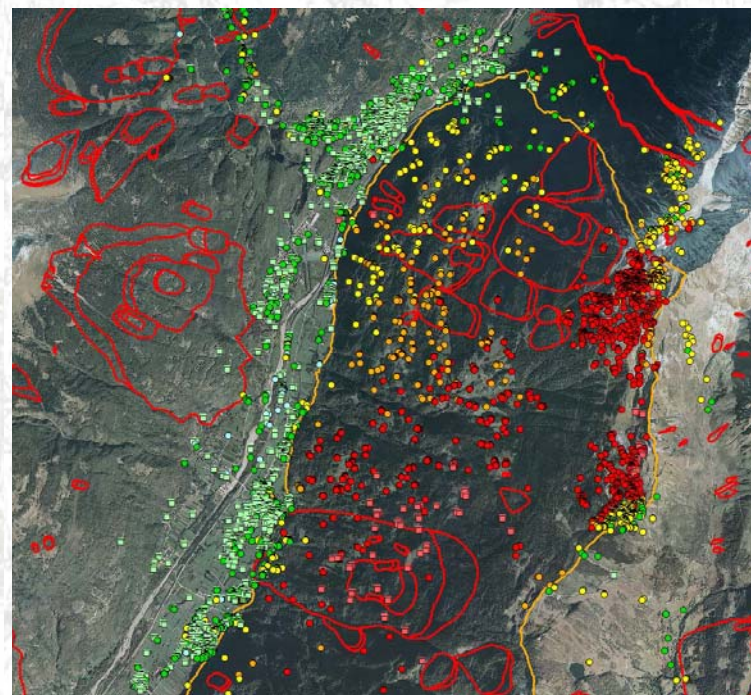
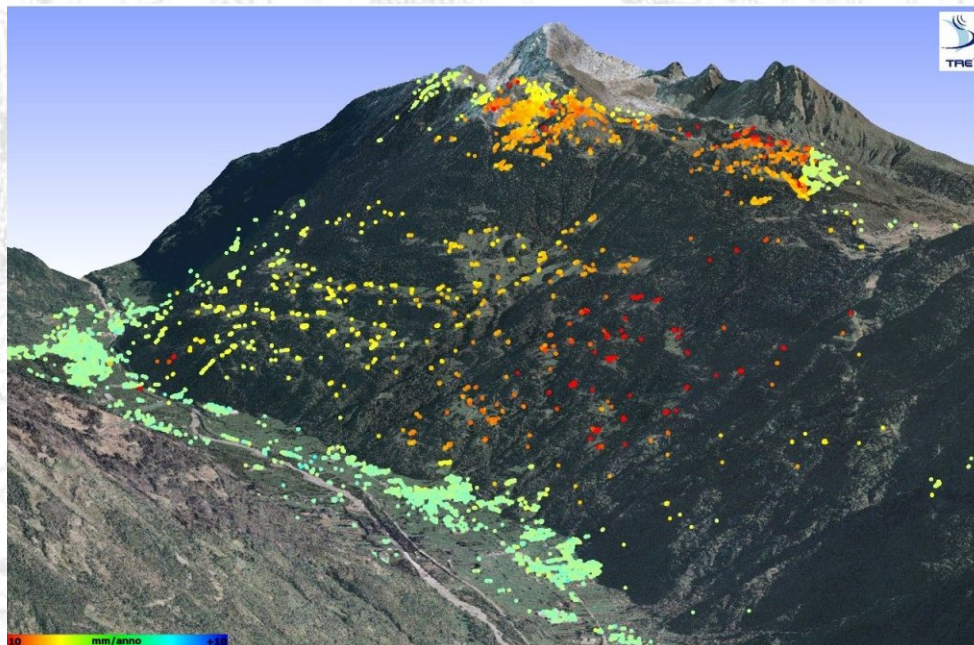
Prevenzione Lombardia
La sicurezza come sistema

DGPV DEL MONTE PADRIO-VARADEGA

PROGETTO IFFI

Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia

Workshop 2007



Regione Lombardia

Protezione Civile, Prevenzione
e Polizia Locale



Prevenzione Lombardia
La sicurezza come sistema

PROGETTO IFFI

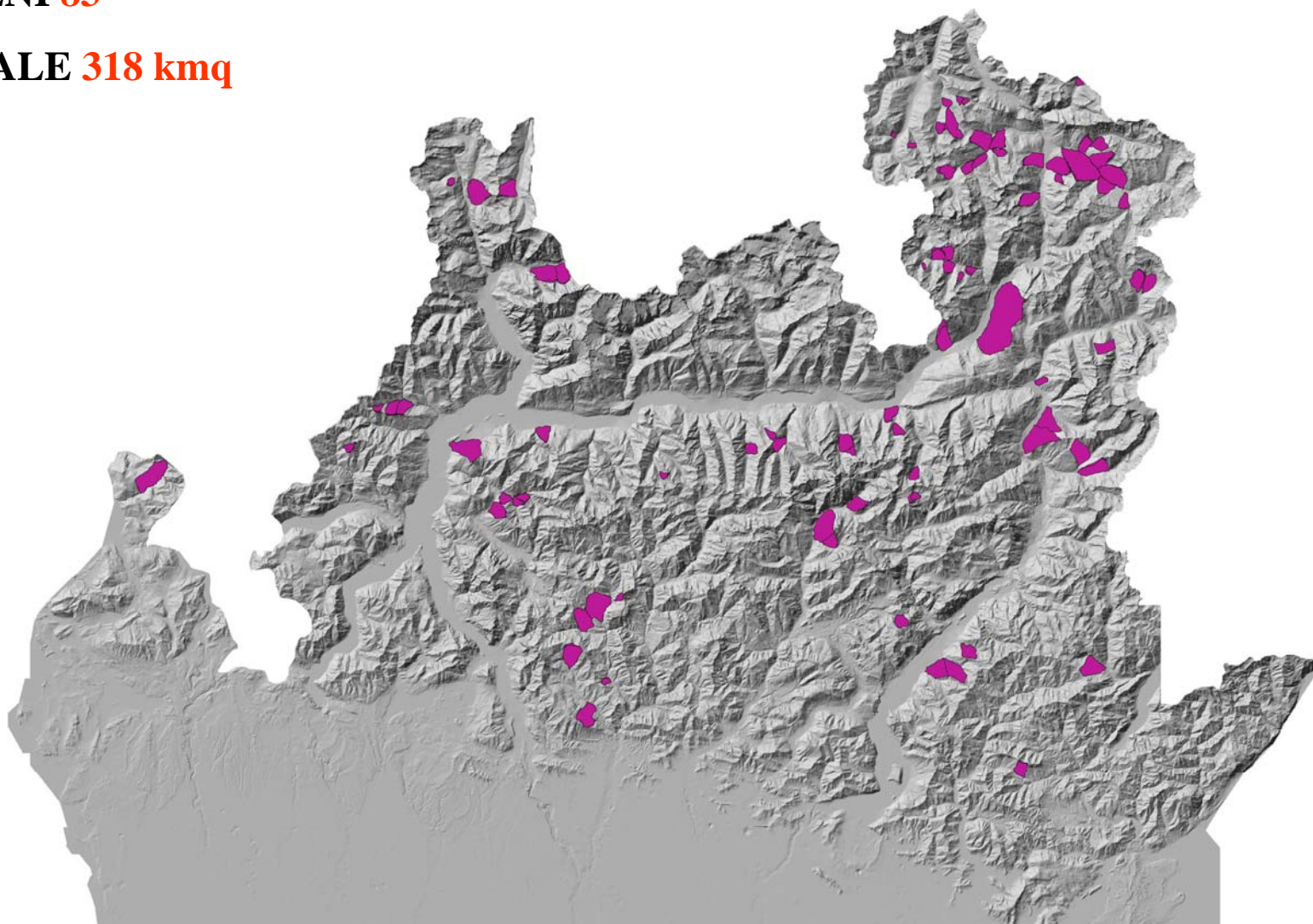
Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia

Workshop 2007

IFFI DGPV

N. FENOMENI 83

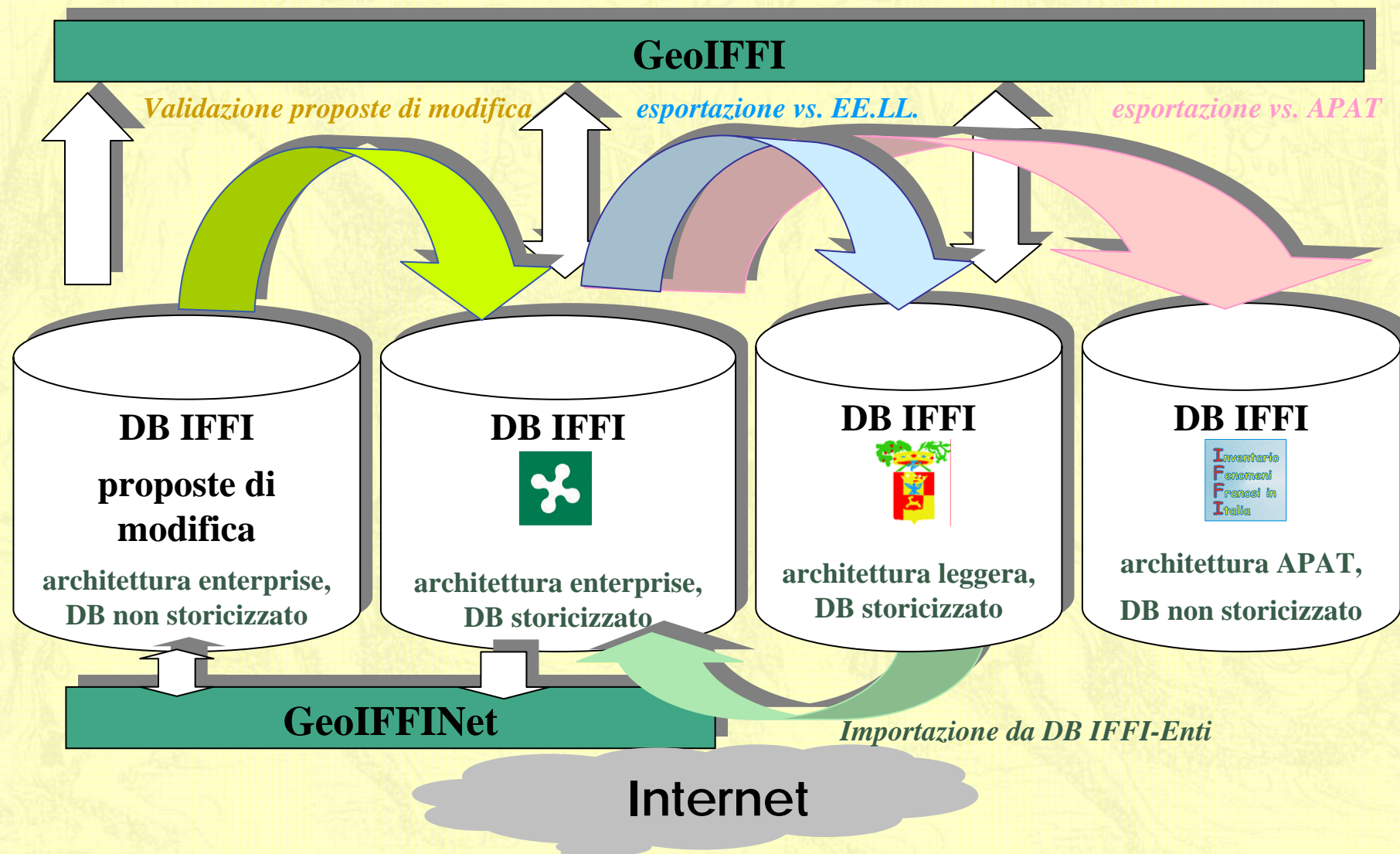
AREA TOTALE 318 kmq



Regione Lombardia

Protezione Civile, Prevenzione
e Polizia Locale

L'architettura GeoIFFI



GEOIFFI - Home Page - Windows Internet Explorer

http://www.cartografia.regione.lombardia.it/GeoIFFI_Cadmo/Cadm

Google

GEOIFFI - Home Page

Pagina Strumenti


GeoIFFINet

Inventario delle frane e dei dissesti idrogeologici della Regione Lombardia

Da' aria nuova alle tue idee.

GEOIFFI

- Ricerca frane
- Ricerca proposte di modifica
- Inserimento proposte di modifica
- Cartografia
- Gestione Utenti
- Help
- Credits



Validazione Utente

Utente connesso: ospite

Utente:

Password:

Abilita

Intranet locale 100%



GeoIFFI [Cadm v2.808 page=L1_Def] - Windows Internet Explorer

http://www.cartografia.regione.lombardia.it/GeoIFFI_Cadmo/CadmoDriver?_action_do_single=1&_criteria=C003AM

GeoIFFI [Cadm v2.808 page=L1_Def]

GeoIFFINet

Inventario delle frane e dei dissesti idrogeologici della Regione Lombardia

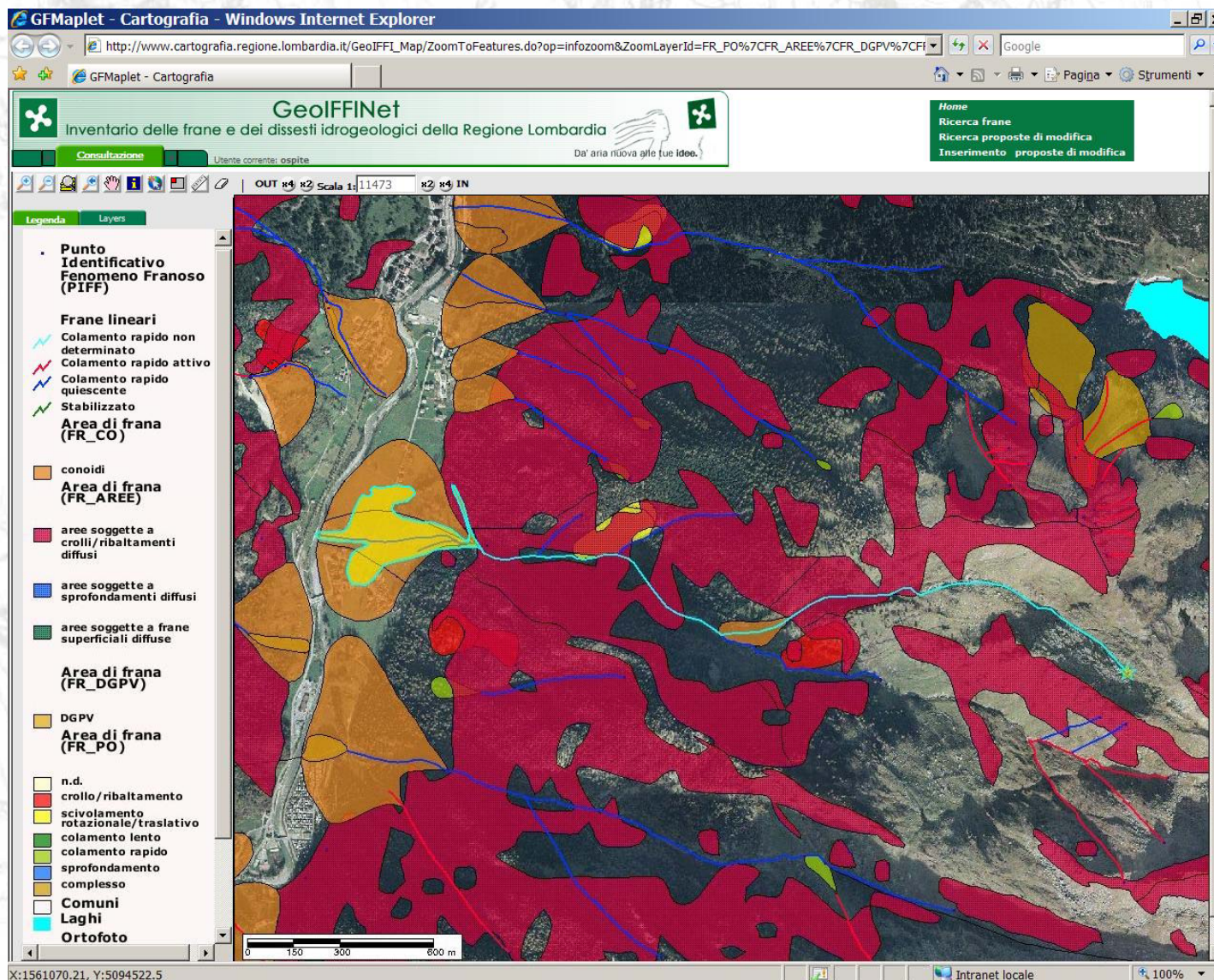
Da' aria nuova alle tue idee.

DETTAGLI FRANA

<p>Id. frana 0160837000</p> <p>Primo Livello</p> <p>Generalità Classificazione/Attività Metodo Valutazione</p> <p>Stima dei danni Dettaglio danni</p> <p>Documenti Iconografici Adempimenti legislativi</p> <p>Documenti</p>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2" style="background-color: #336633; color: white; text-align: left;">Generalità</th> </tr> <tr> <th colspan="2" style="background-color: #336633; color: white; text-align: left;">Localizzazione</th> </tr> <tr> <td style="width: 30%;">Regione</td> <td>Lombardia</td> </tr> <tr> <td>Provincia</td> <td>Bergamo</td> </tr> <tr> <td>Comune</td> <td>Branzi</td> </tr> <tr> <td>Autorità di bacino</td> <td>Po</td> </tr> <tr> <td>Toponimo IGM</td> <td>Gardata/Vallescura</td> </tr> <tr> <th colspan="2" style="background-color: #336633; color: white; text-align: left;">Sigla</th> </tr> <tr> <td>Sigla</td> <td>R3</td> </tr> <tr> <th colspan="2" style="background-color: #336633; color: white; text-align: left;">Compilazione</th> </tr> <tr> <td>Data</td> <td>2003-07-24</td> </tr> <tr> <td>Compilatore</td> <td>gestelena</td> </tr> <tr> <td>Istituzione</td> <td>Struttura Rischi Geologici</td> </tr> <tr> <th colspan="2" style="background-color: #336633; color: white; text-align: left;">Note</th> </tr> <tr> <td colspan="2">E' stata costruita una vasca di espansione nel 1990.</td> </tr> <tr> <th colspan="2" style="background-color: #336633; color: white; text-align: left;">Carg</th> </tr> <tr> <td>Carg</td> <td>NO</td> </tr> <tr> <th colspan="2" style="background-color: #336633; color: white; text-align: left;">CTR</th> </tr> <tr> <td>Scala 1:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Numero</td> <td>C4C1</td> </tr> <tr> <td>Toponimo</td> <td>Isola di Fondra</td> </tr> </table>	Generalità		Localizzazione		Regione	Lombardia	Provincia	Bergamo	Comune	Branzi	Autorità di bacino	Po	Toponimo IGM	Gardata/Vallescura	Sigla		Sigla	R3	Compilazione		Data	2003-07-24	Compilatore	gestelena	Istituzione	Struttura Rischi Geologici	Note		E' stata costruita una vasca di espansione nel 1990.		Carg		Carg	NO	CTR		Scala 1:		Numero	C4C1	Toponimo	Isola di Fondra
Generalità																																											
Localizzazione																																											
Regione	Lombardia																																										
Provincia	Bergamo																																										
Comune	Branzi																																										
Autorità di bacino	Po																																										
Toponimo IGM	Gardata/Vallescura																																										
Sigla																																											
Sigla	R3																																										
Compilazione																																											
Data	2003-07-24																																										
Compilatore	gestelena																																										
Istituzione	Struttura Rischi Geologici																																										
Note																																											
E' stata costruita una vasca di espansione nel 1990.																																											
Carg																																											
Carg	NO																																										
CTR																																											
Scala 1:																																											
Numero	C4C1																																										
Toponimo	Isola di Fondra																																										

[Home](#)







Prevenzione Lombardia
La sicurezza come sistema

PROGETTO IFFI

Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia

W o r k s h o p 2 0 0 7

*QUANTO E'
COSTATO IL
LAVORO.....*



Regione Lombardia

Protezione Civile, Prevenzione
e Polizia Locale



Prevenzione Lombardia
La sicurezza come sistema

PROGETTO IFFI

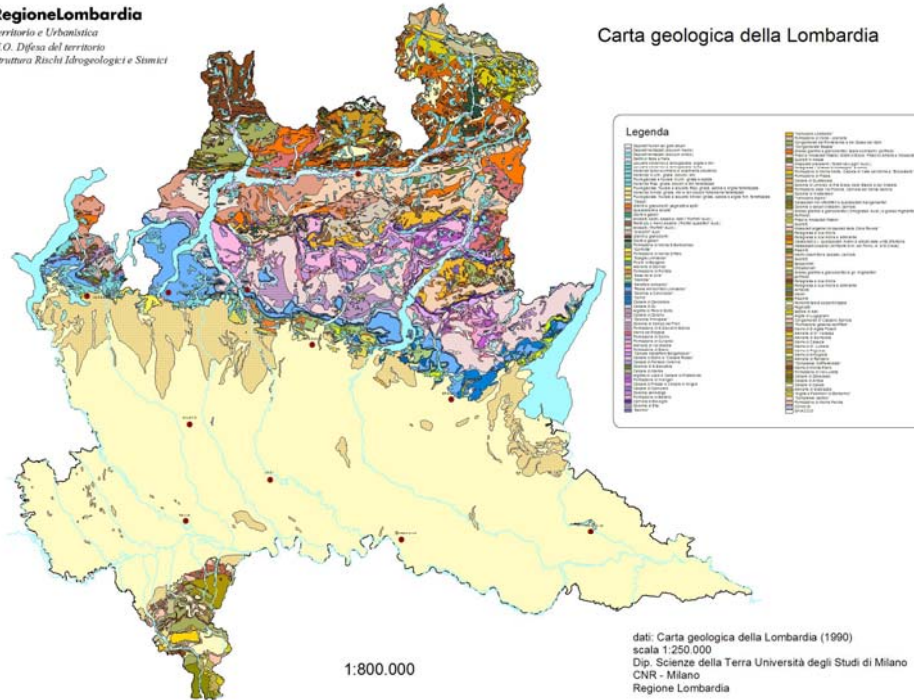
Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia

Workshop 2007

ALCUNE APPLICAZIONI

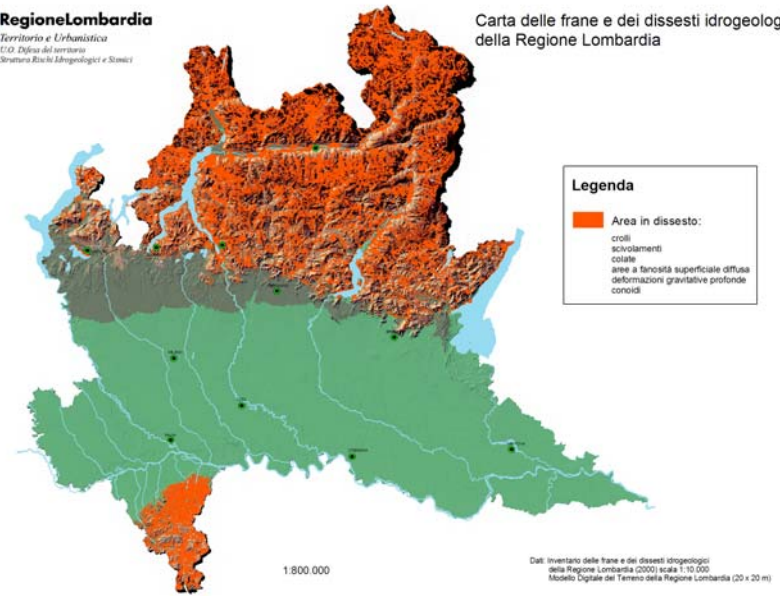
Regione Lombardia
Territorio e Urbanistica
U.O. Difesa del territorio
Struttura Rischio Idrogeologici e Sismici

Carta geologica della Lombardia



Regione Lombardia
Territorio e Urbanistica
U.O. Difesa del territorio
Struttura Rischio Idrogeologici e Sismici

Carta delle frane e dei dissesti idrogeologici della Regione Lombardia



Regione Lombardia

Protezione Civile, Prevenzione
e Polizia Locale

PROGETTO IFFI

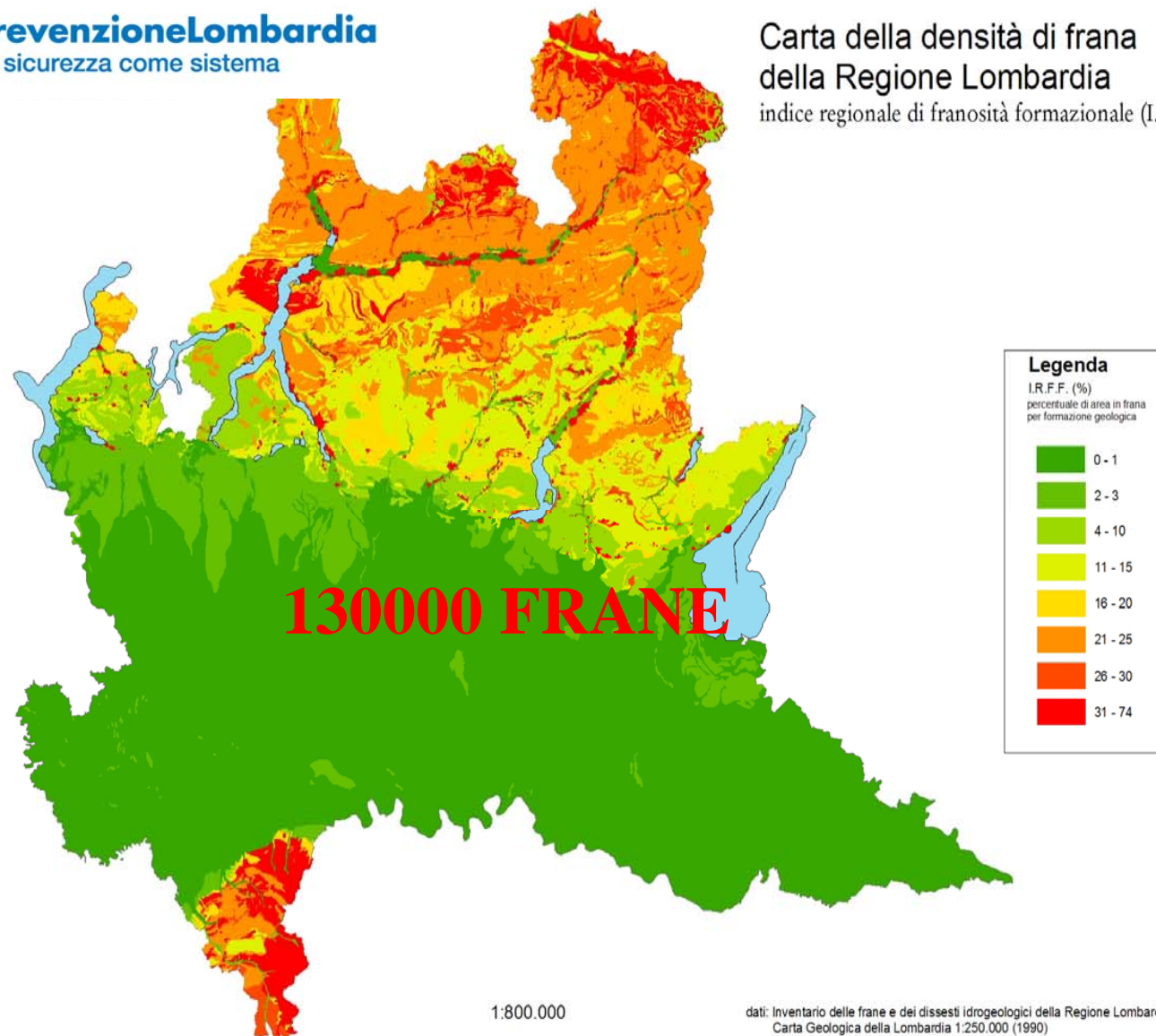
Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia

Workshop 2007



Prevenzione Lombardia
La sicurezza come sistema

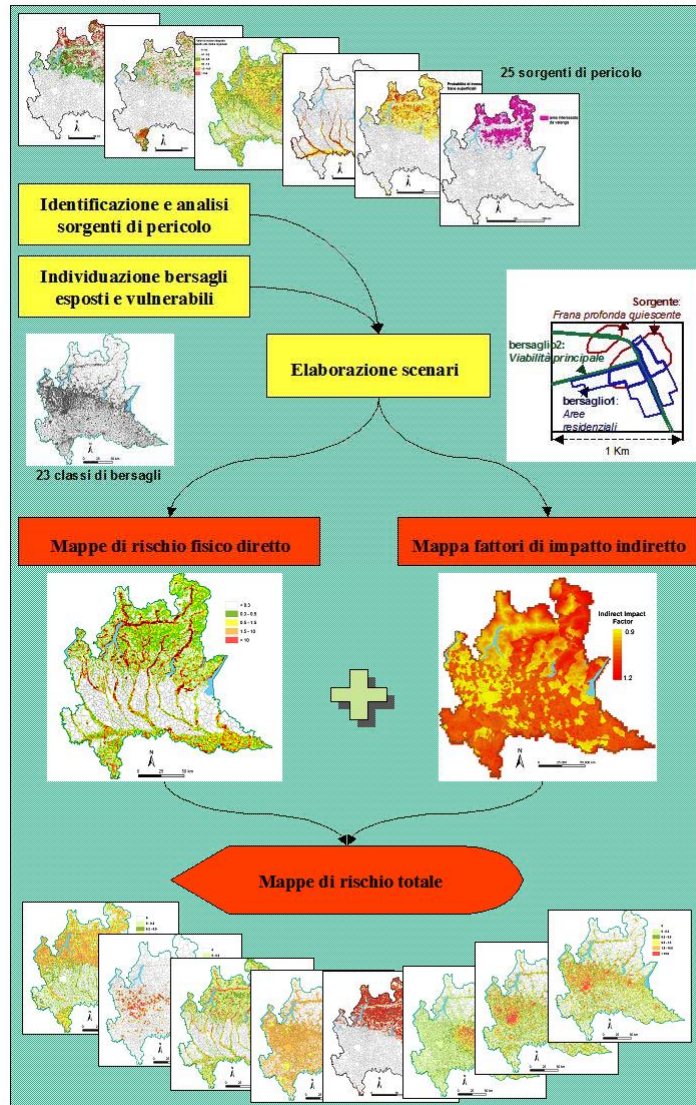
**Carta della densità di frana
della Regione Lombardia**
indice regionale di franosità formazionale (I.R.F.F.)



1:800.000

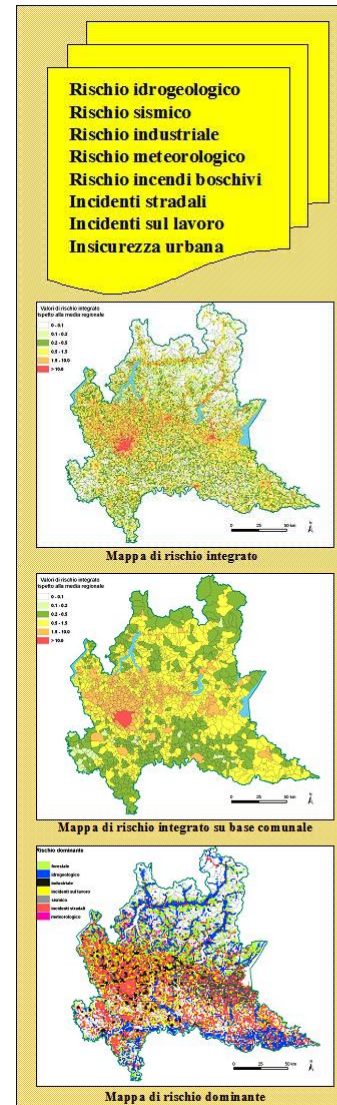
dati: Inventario delle frane e dei dissesti idrogeologici della Regione Lombardia 1:10.000 (2003)
Carta Geologica della Lombardia 1:250.000 (1990)

PRIM – Programma Regionale Integrato di Mitigazione dei Rischi Maggiori

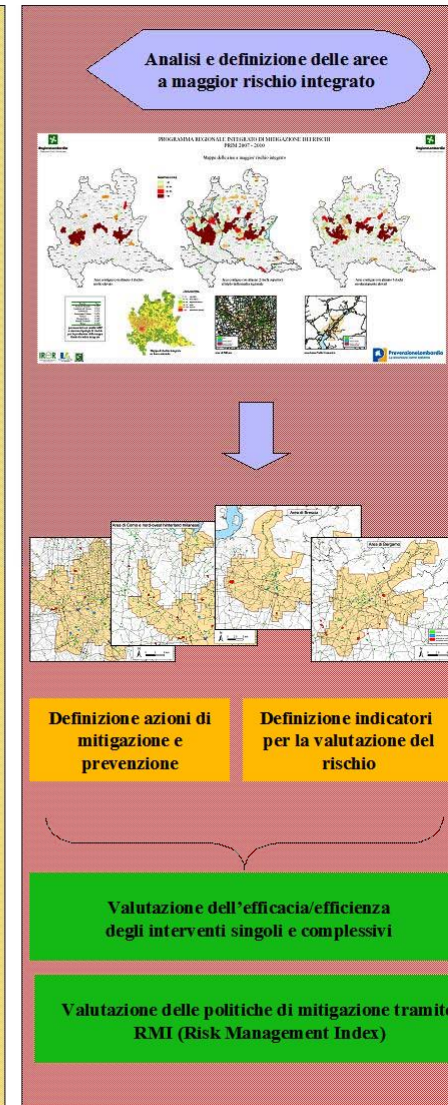


Analisi monorischio

Analisi spaziale



Integrazione multi-risk

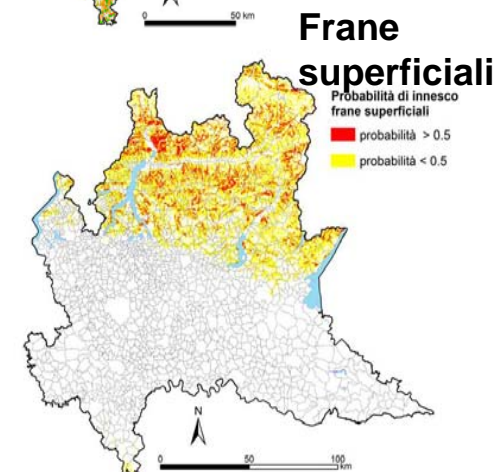
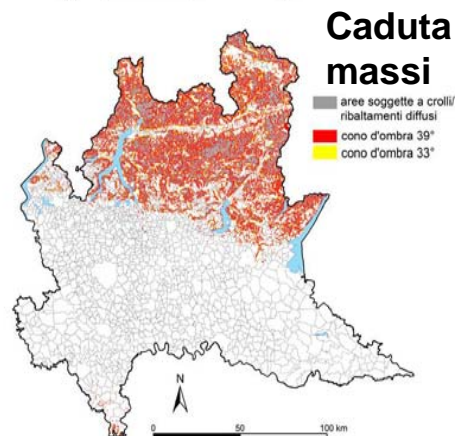
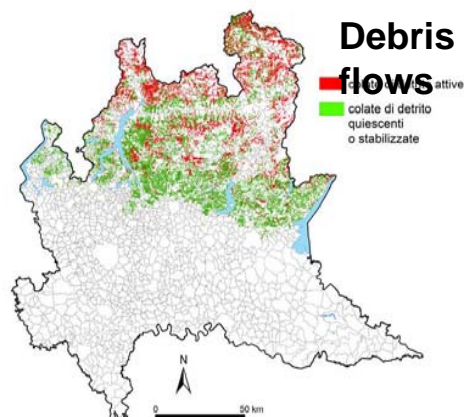
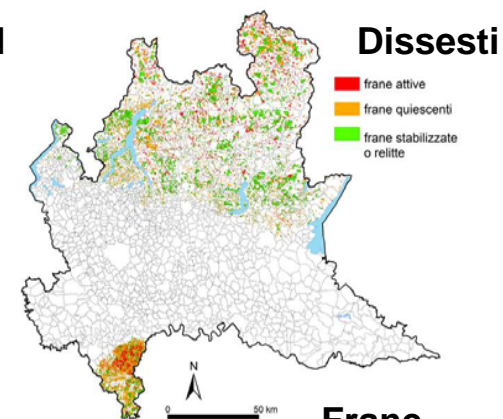
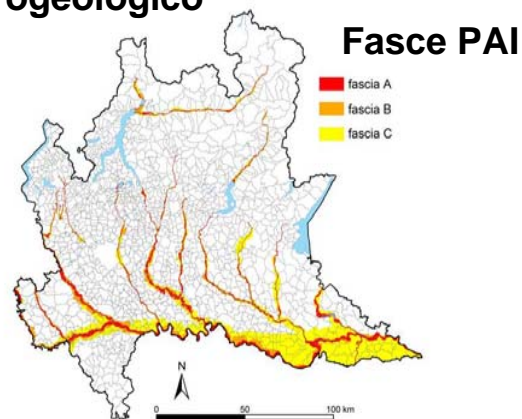
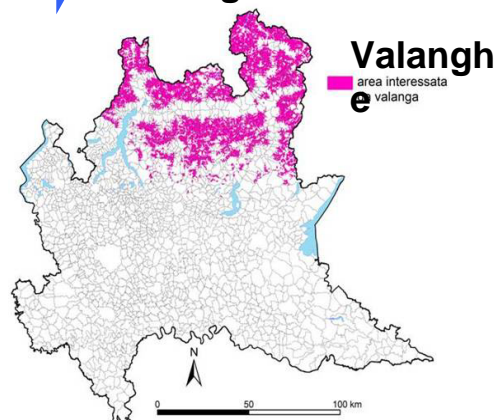


Pianificazione e programmazione

1 – SORGENTI DI RISCHIO, H_i

- dall'inventario dissesti a scala 1:10.000-5.000: frane superficiali e profonde, DGPV, debris flows, valanghe, esondazione lacustre,
- modelli numerici: aree soggette a caduta massi, instabilità da frane superficiali,
- dal Piano di Bacino del fiume Po (aree di esondazione fluviale con diversi tempi di ritorno T_R)

➔ 23 sorgenti di rischio idrogeologico



PROGETTO IFFI

Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia

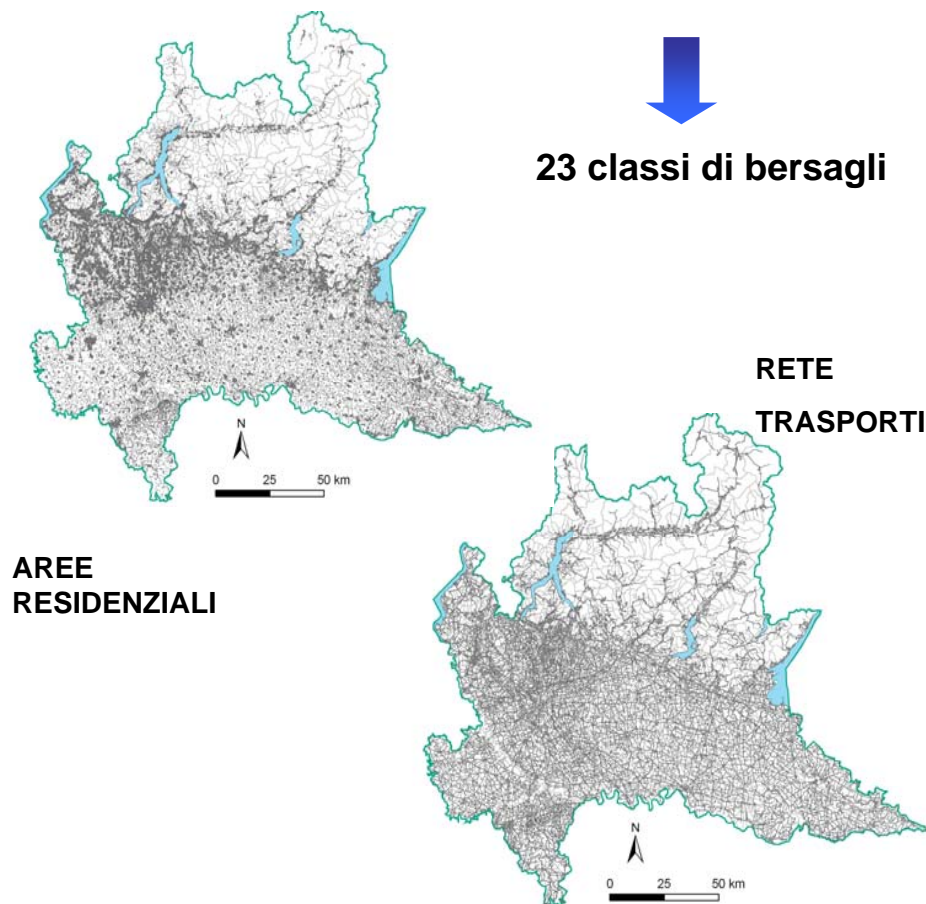
Workshop 2007

2 – BERSAGLI ESPOSTI E VULNERABILI, T_j

Aree residenziali e produttive, rete stradale, linee e stazioni ferroviarie, linee elettriche, impianti di produzione energia elettrica, scuole, ospedali, strutture sportive e turistiche, industrie a rischio di incidente rilevante, boschi, aree agricole produttive, aree naturali protette



23 classi di bersagli



Regione Lombardia

Protezione Civile, Prevenzione
e Polizia Locale



Prevenzione Lombardia

La sicurezza come sistema



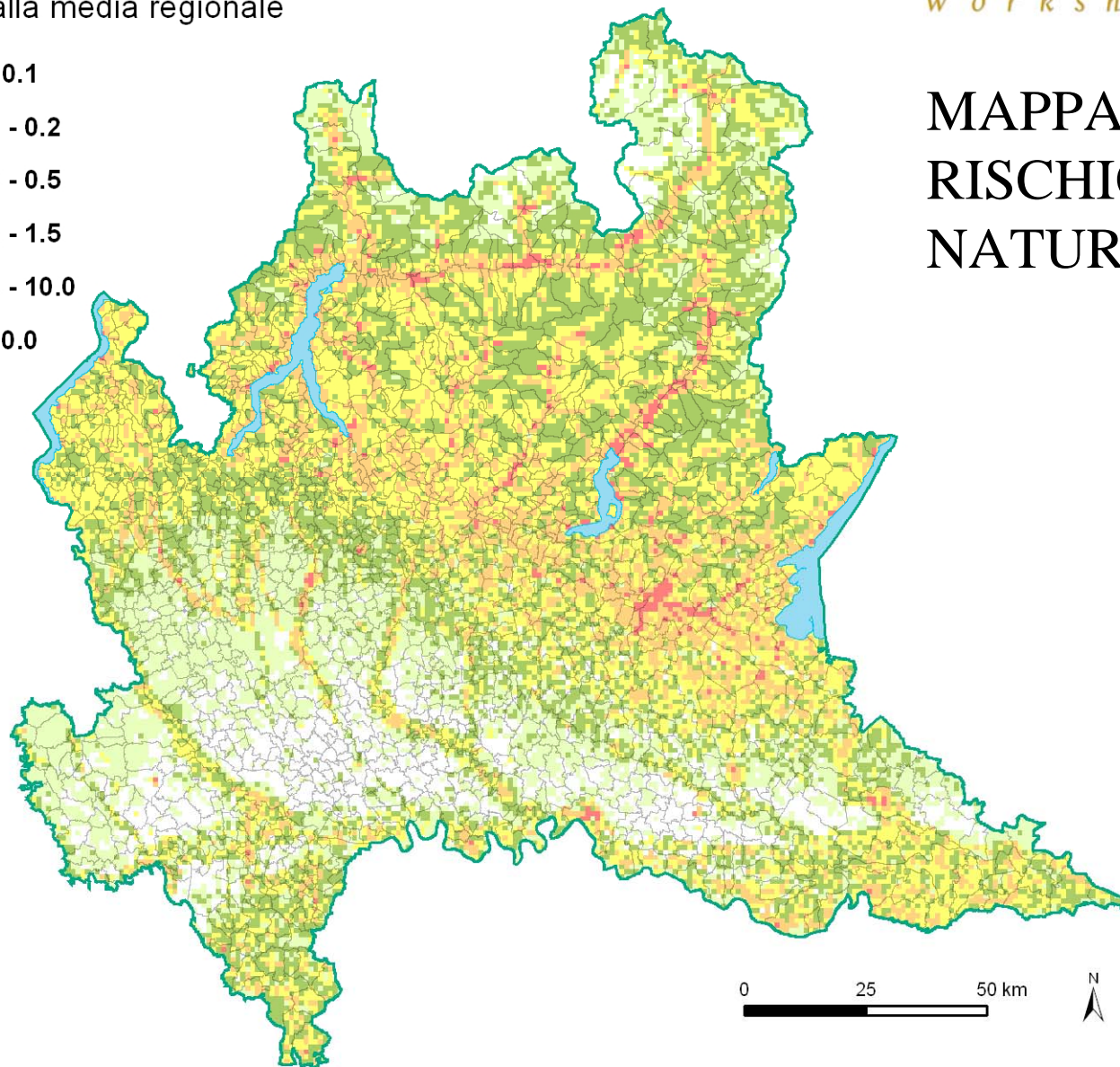
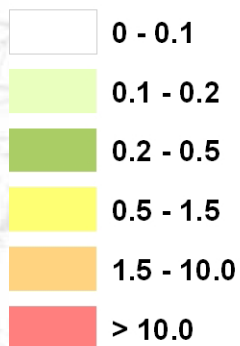
Prevenzione Lombardia
La sicurezza come sistema

PROGETTO IFFI

Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia

Workshop 2007

Valori di rischio integrato
rispetto alla media regionale



MAPPA DI RISCHIO NATURALE

0 25 50 km





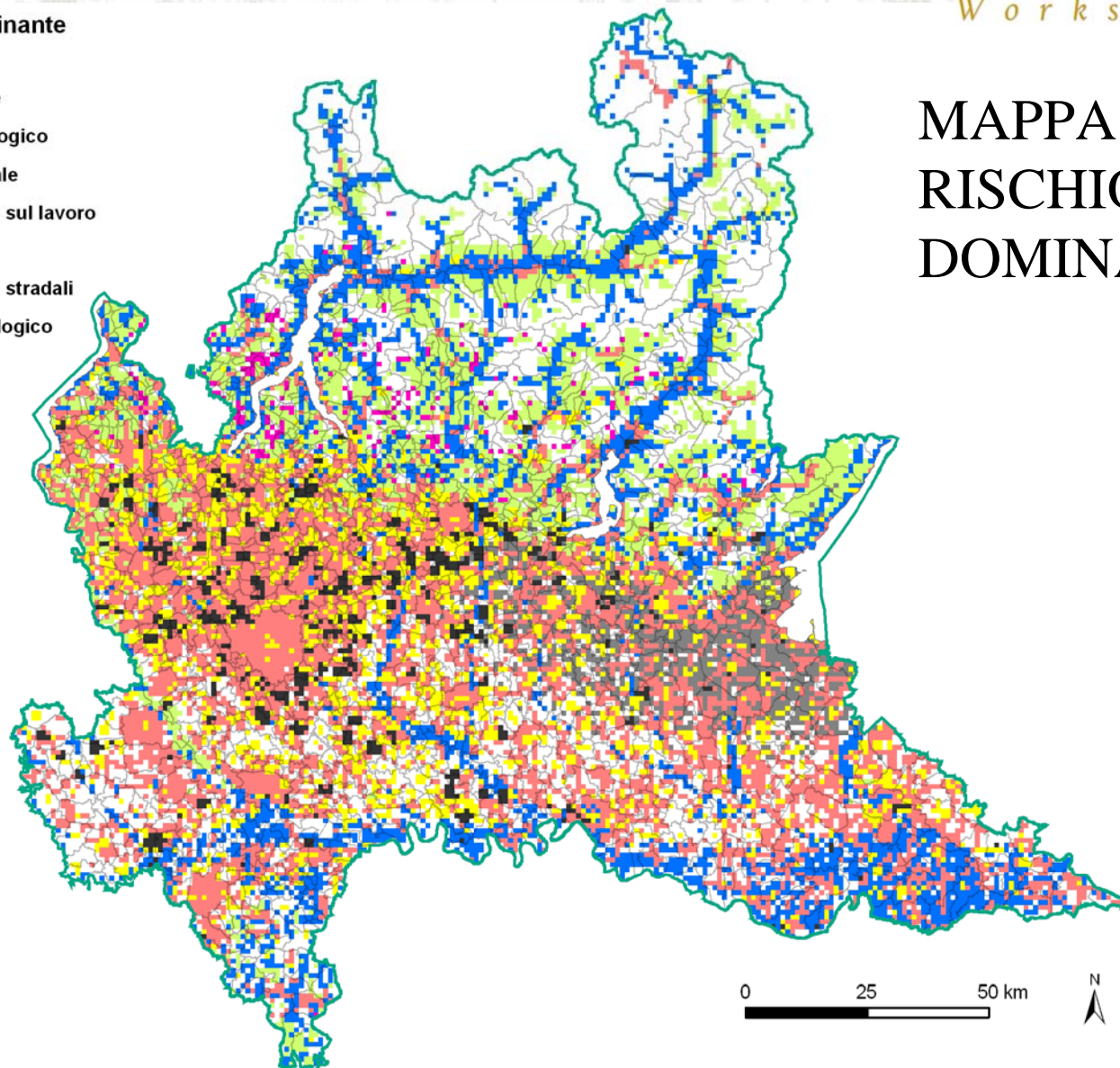
Prevenzione Lombardia
La sicurezza come sistema

PROGETTO IFFI

Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia
Workshop 2007

Rischio dominante

-  forestale
-  idrogeologico
-  industriale
-  incidenti sul lavoro
-  sismico
-  incidenti stradali
-  meteorologico



MAPPA DI RISCHIO DOMINANTE

0 25 50 km





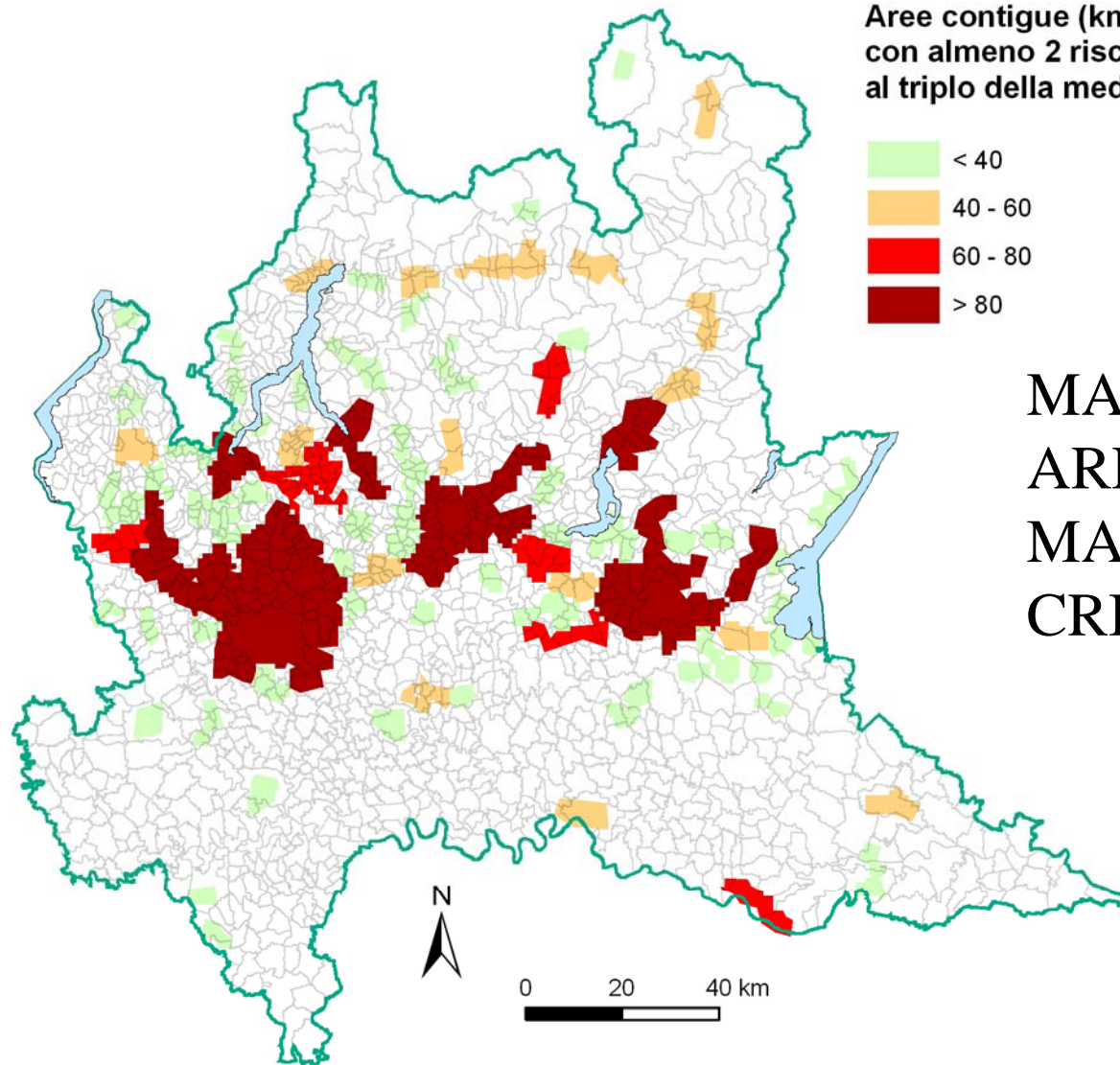
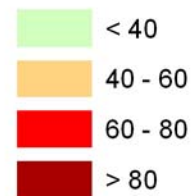
Prevenzione Lombardia
La sicurezza come sistema

PROGETTO IFFI

Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia

Workshop 2007

**Aree contigue (kmq)
con almeno 2 rischi superiori
al triplo della media regionale**



**MAPPA DELLE
AREE A
MAGGIOR
CRITICITA'**



“Ogni valle sia colmata, ogni monte e colle siano abbassati; il terreno accidentato si trasformi in piano e quello scosceso in pianura. Allora si rivelerà la gloria del Signore ..”
Isaia 40,4



Regione Lombardia

Protezione Civile, Prevenzione
e Polizia Locale



PROGETTO IFFI

Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia

Workshop 2007

Abbiamo raggiunto un bel traguardo ma altri ci aspettano.
Sono fiero del lavoro che è stato fatto e grazie ancora a tutti quelli che hanno dato il loro contributo