



PROGETTO IFFI

Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia

Workshop 2007

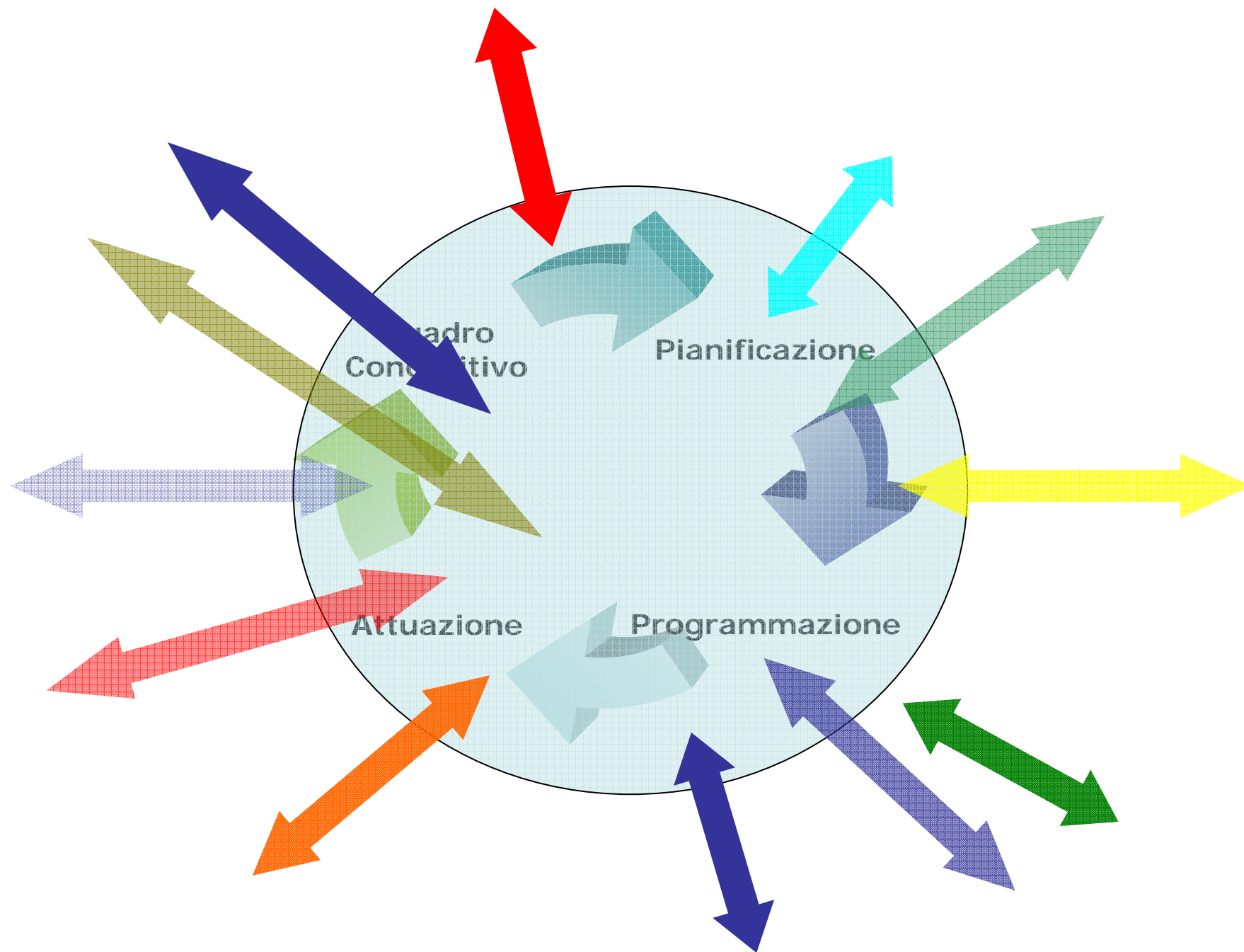
La pianificazione di bacino e gli interventi strutturali e non strutturali di difesa del suolo

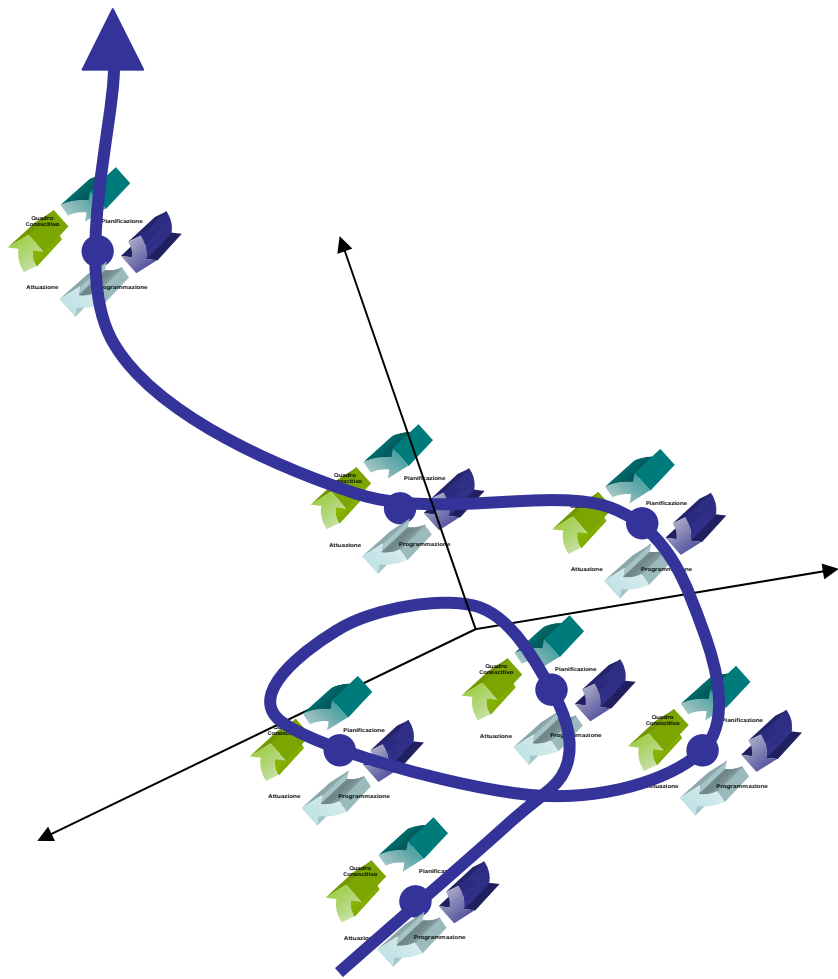
Il progetto IFFI – Inventario dei fenomeni
franosì in Italia: metodologia e risultati
Roma 13-14 novembre 2007

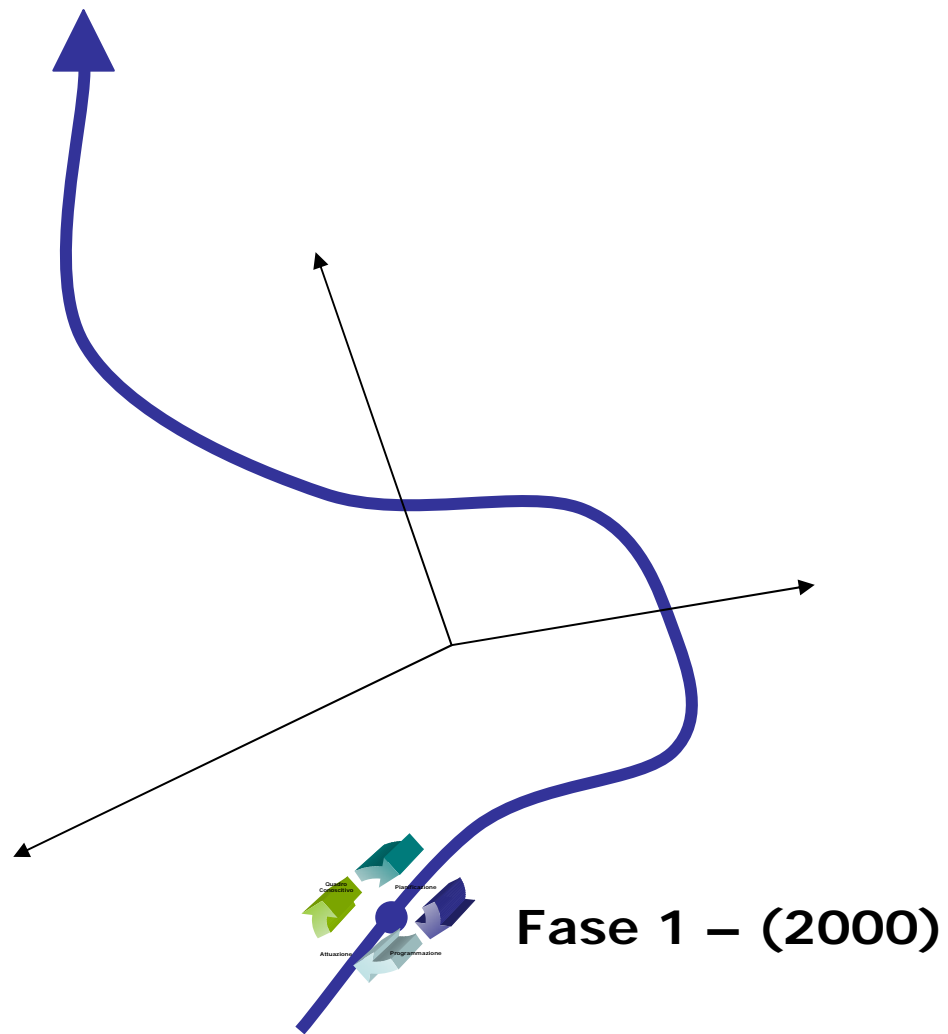
Giovanni Menduni
Autorità di Bacino del Fiume Arno
g.menduni@adbarno.it

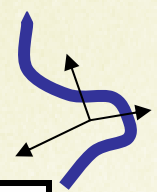
Gino Covili
"La frana", 1977
Olio su tela



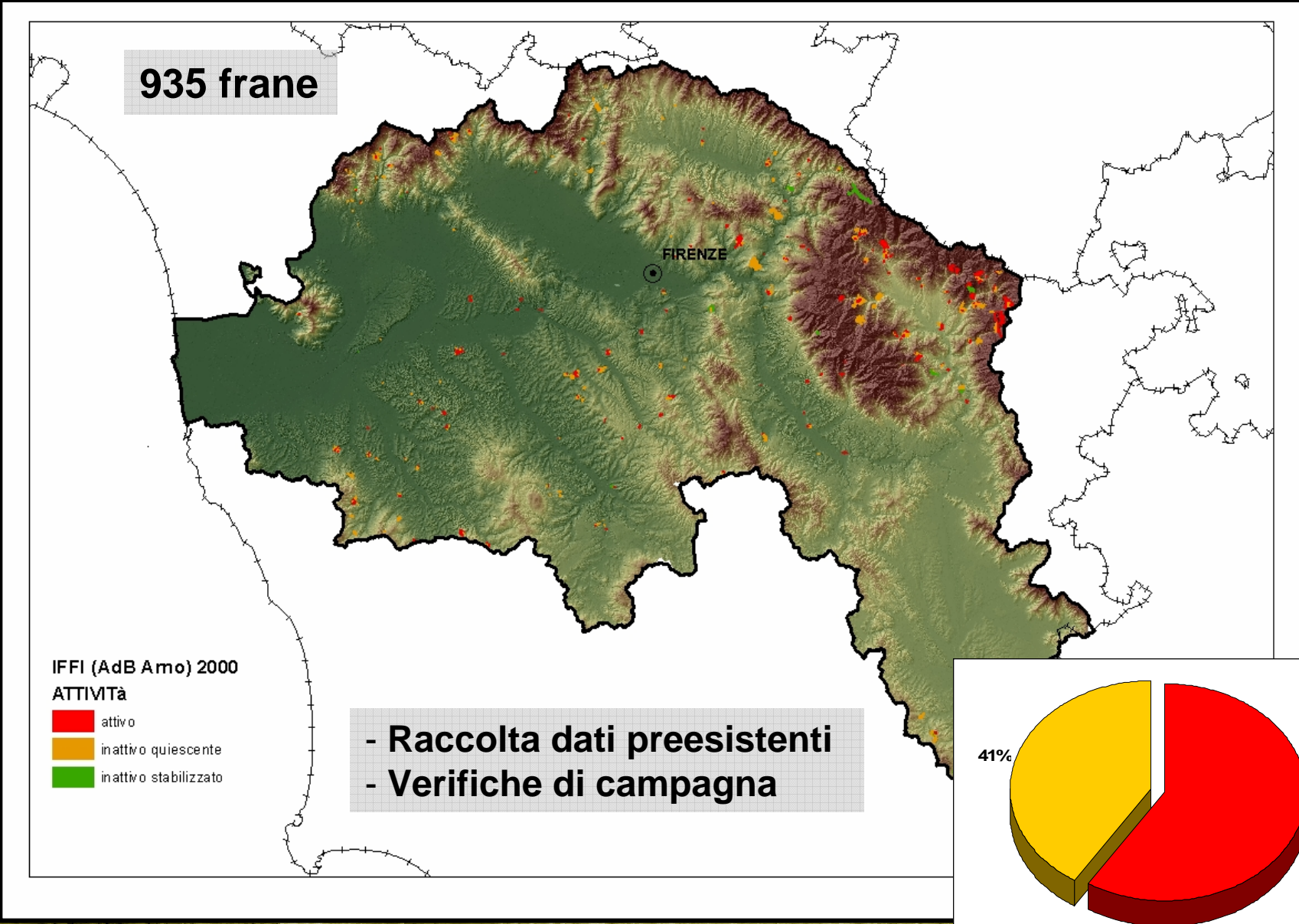








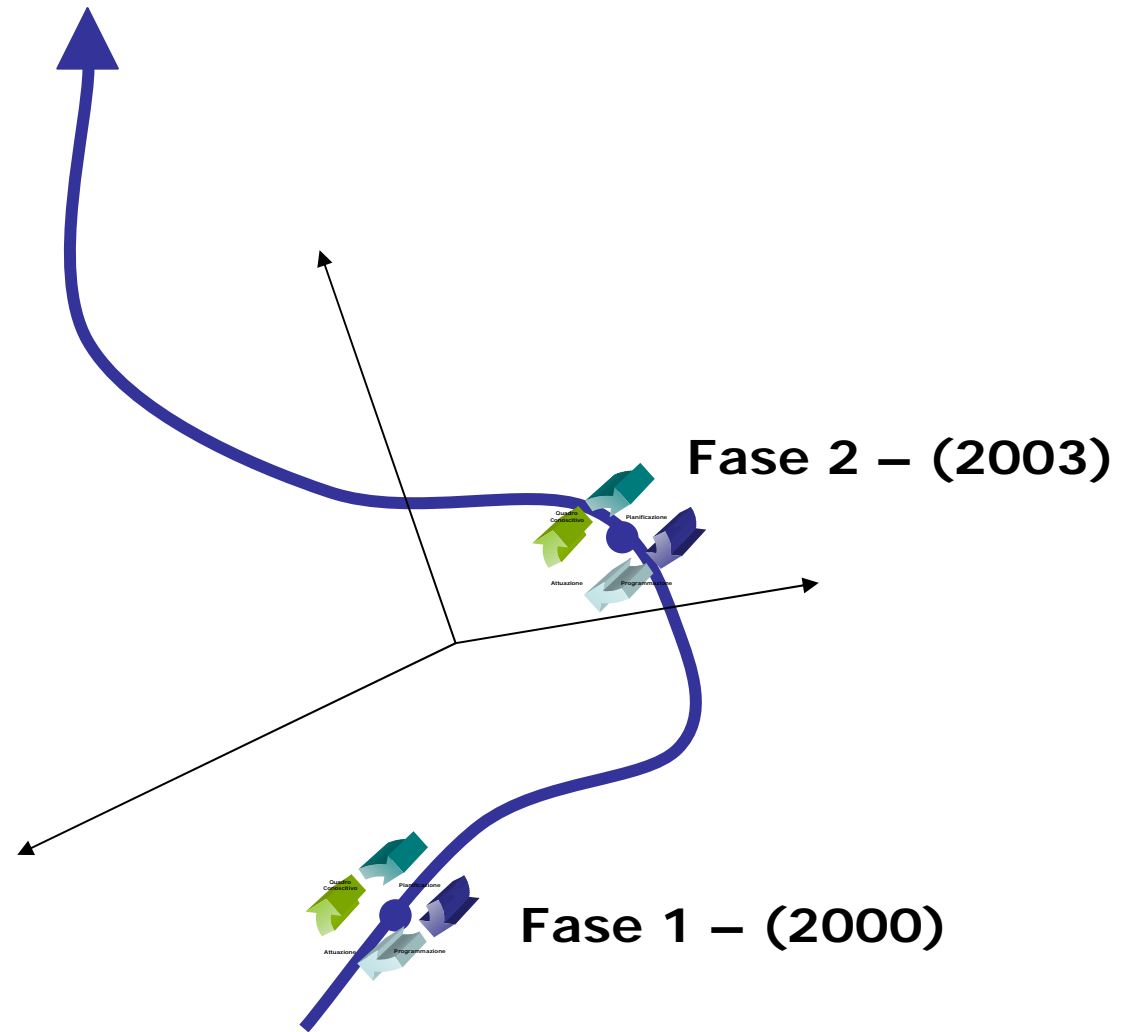
935 frane

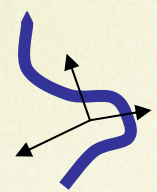


IFFI (AdB Amo) 2000
ATTIVITÀ
■ attivo
■ inattivo quiescente
■ inattivo stabilizzato

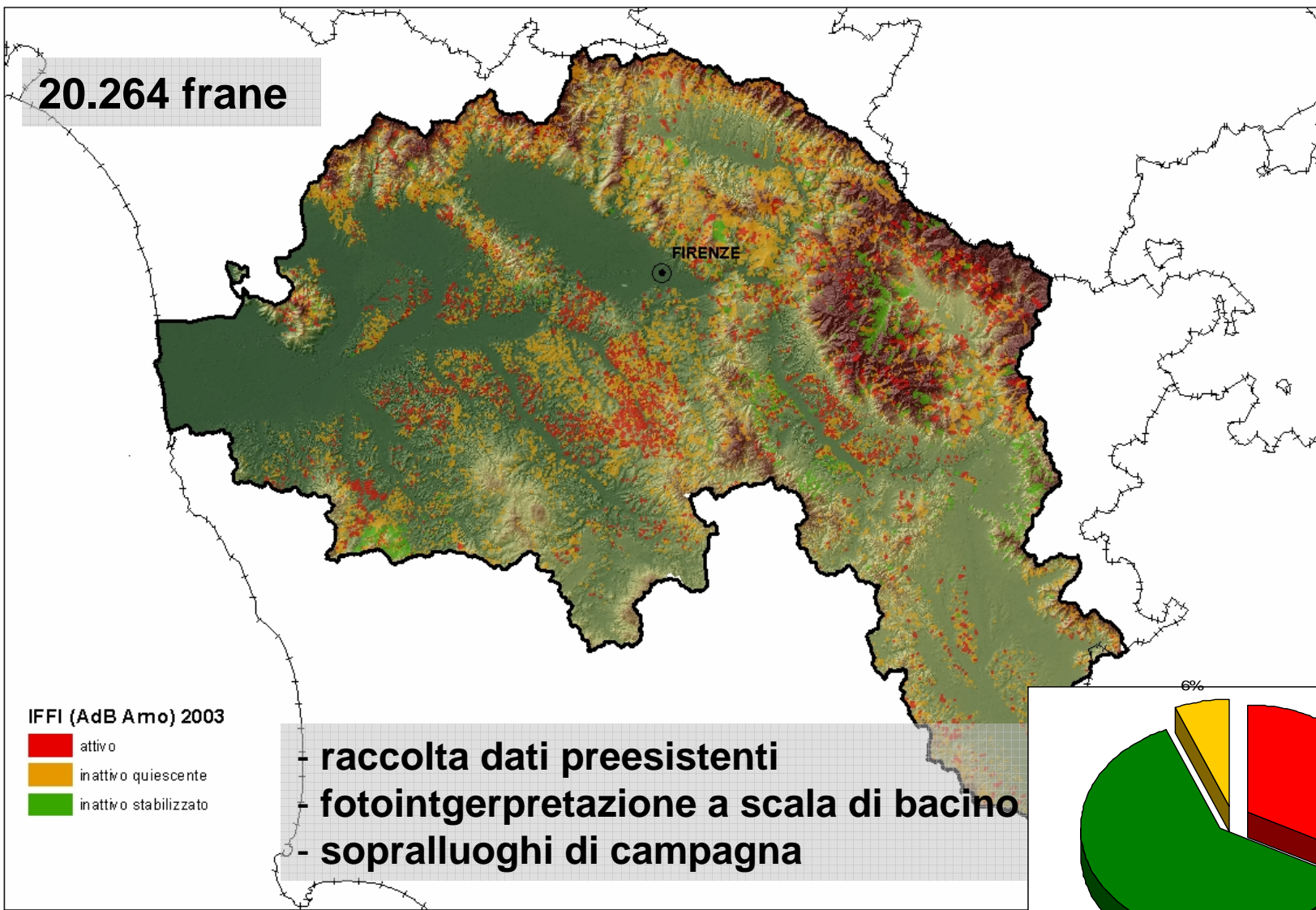
- Raccolta dati preesistenti
- Verifiche di campagna







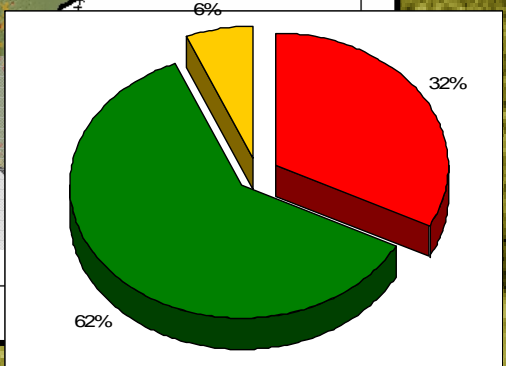
20.264 frane

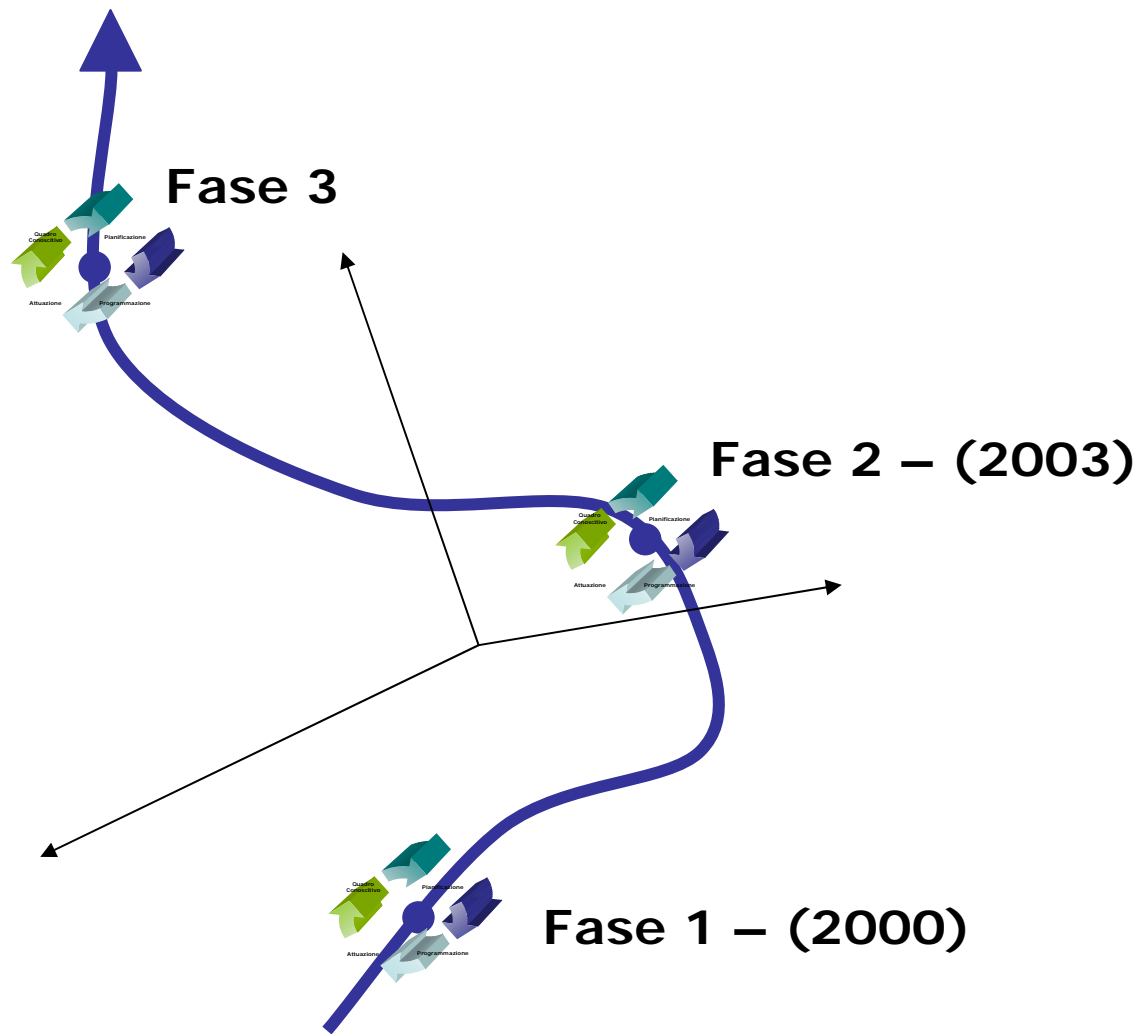


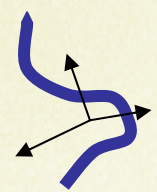
IFFI (AdB Amo) 2003

- attivo
- inattivo quiescente
- inattivo stabilizzato

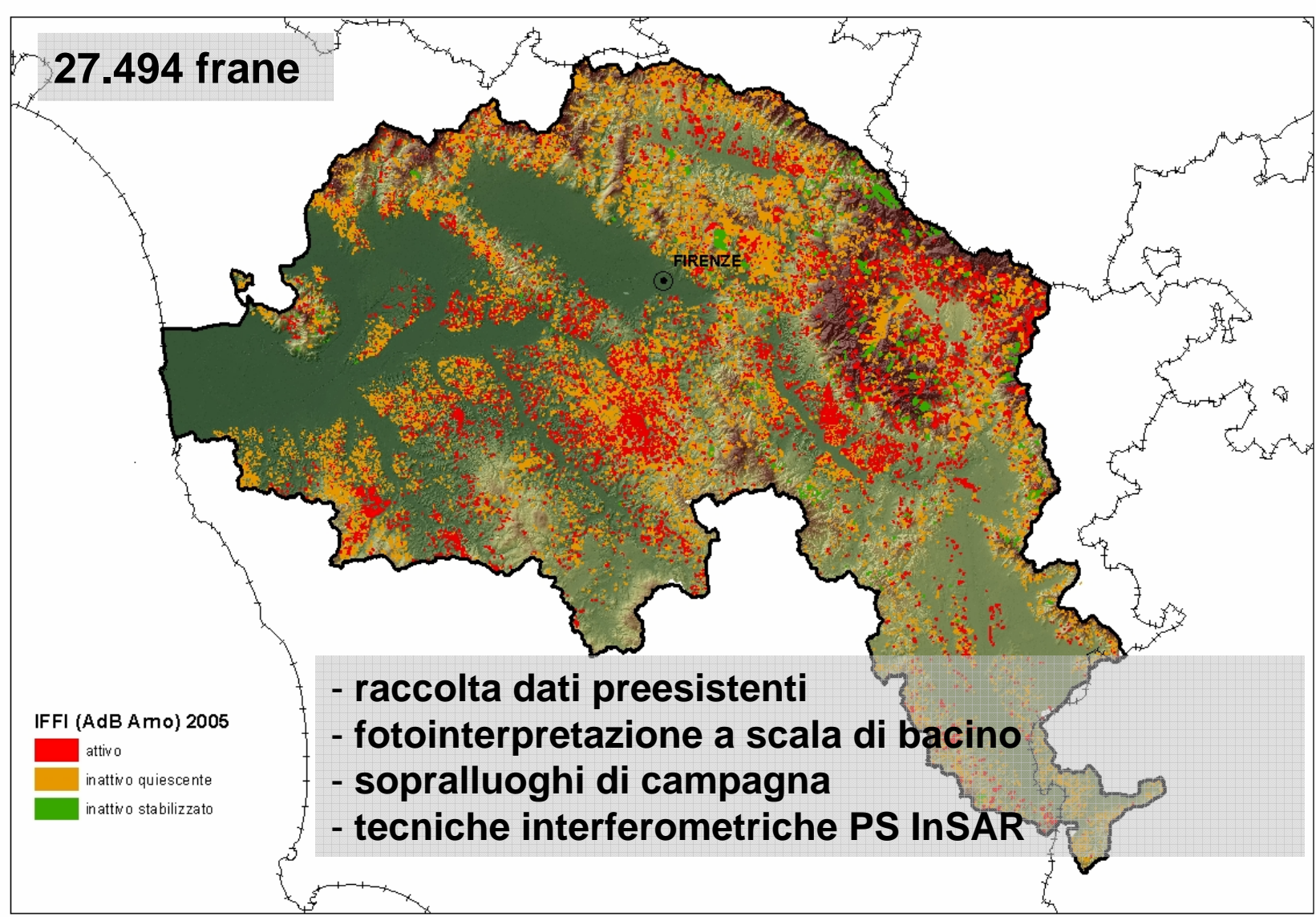
- raccolta dati preesistenti
- fotointerpretazione a scala di bacino
- sopralluoghi di campagna







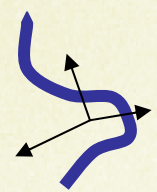
27.494 frane



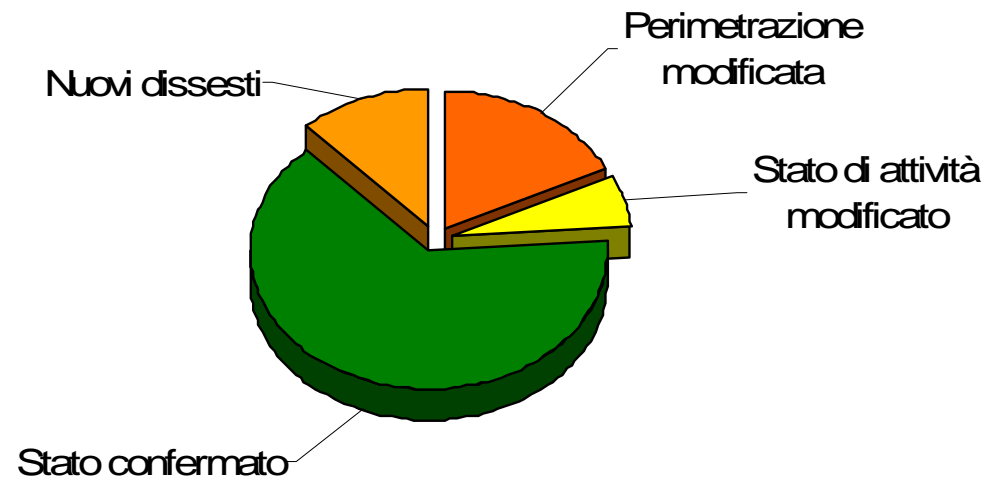
IFFI (AdB Arno) 2005

- attivo
- inattivo quiescente
- inattivo stabilizzato

- raccolta dati preesistenti
- fotointerpretazione a scala di bacino
- sopralluoghi di campagna
- tecniche interferometriche PS InSAR



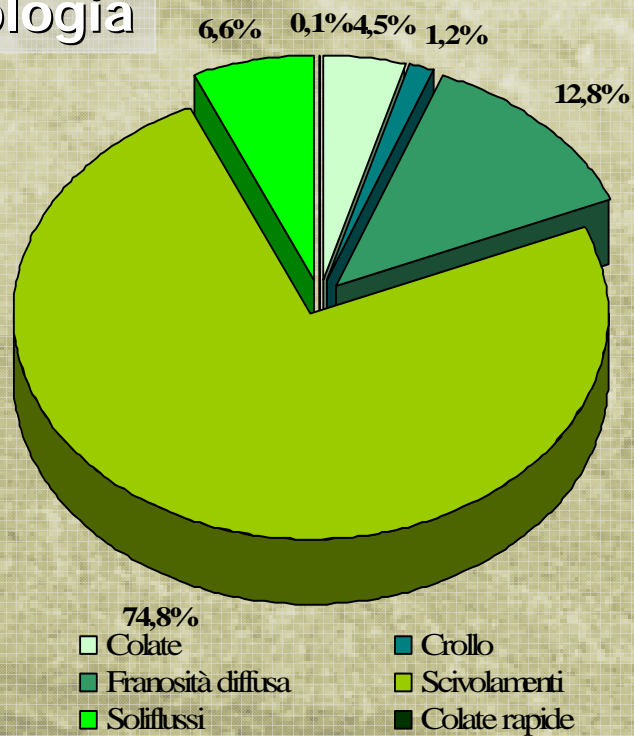
1.883 frane con informazione PS (100.0 %)
344 frane con perimetrazione modificata (18.3 %)
115 frane con stato di attività modificato (6.1 %)
1.201 frane confermate (63.8 %)
223 nuove frane (11.8 %)



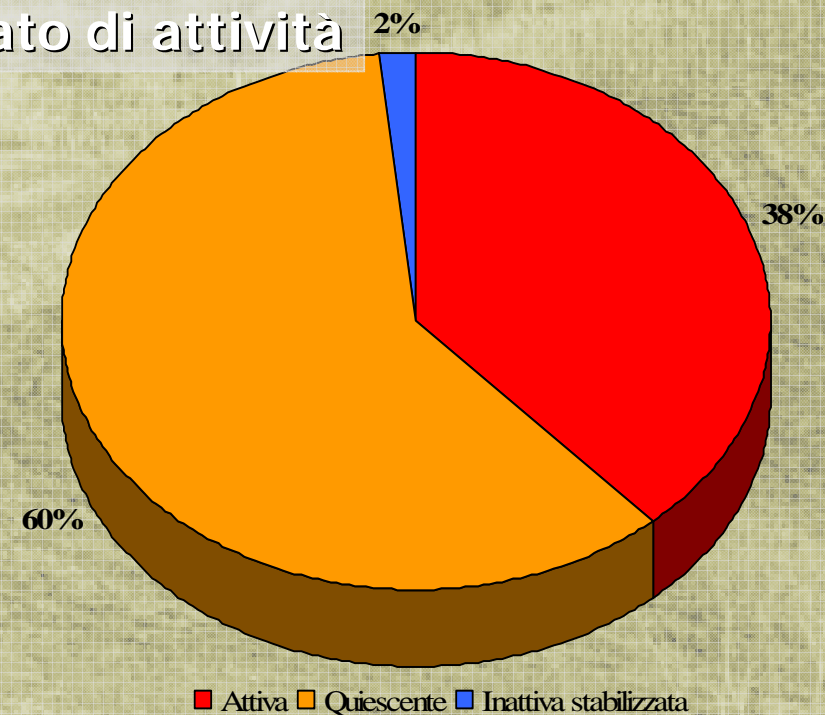
Censimento: statistiche generali

- Estensione bacino: 9130 km²
- Numero di frane: 27 494
- Area in frana: 803 km²
- Densità relativa delle frane: 8.8 %

Tipologia



Stato di attività



Suscettibilità e pericolosità

Previsione spaziale

- Definizione UTO (Unità Territoriali Omogenee) tramite intersezione delle mappe dei fattori predisponenti
- Analisi statistica delle UTO e della distribuzione spaziale delle frane tramite reti neurali (ANN) per la definizione del livello di suscettibilità **S0, S1, S2, S3**
- Vantaggi delle ANN: poche ipotesi vincolanti sulla distribuzione dei dati, tipi diversi di unità di misura utilizzabili, possibilità di inserire informazioni euristiche

Fattori predisponenti

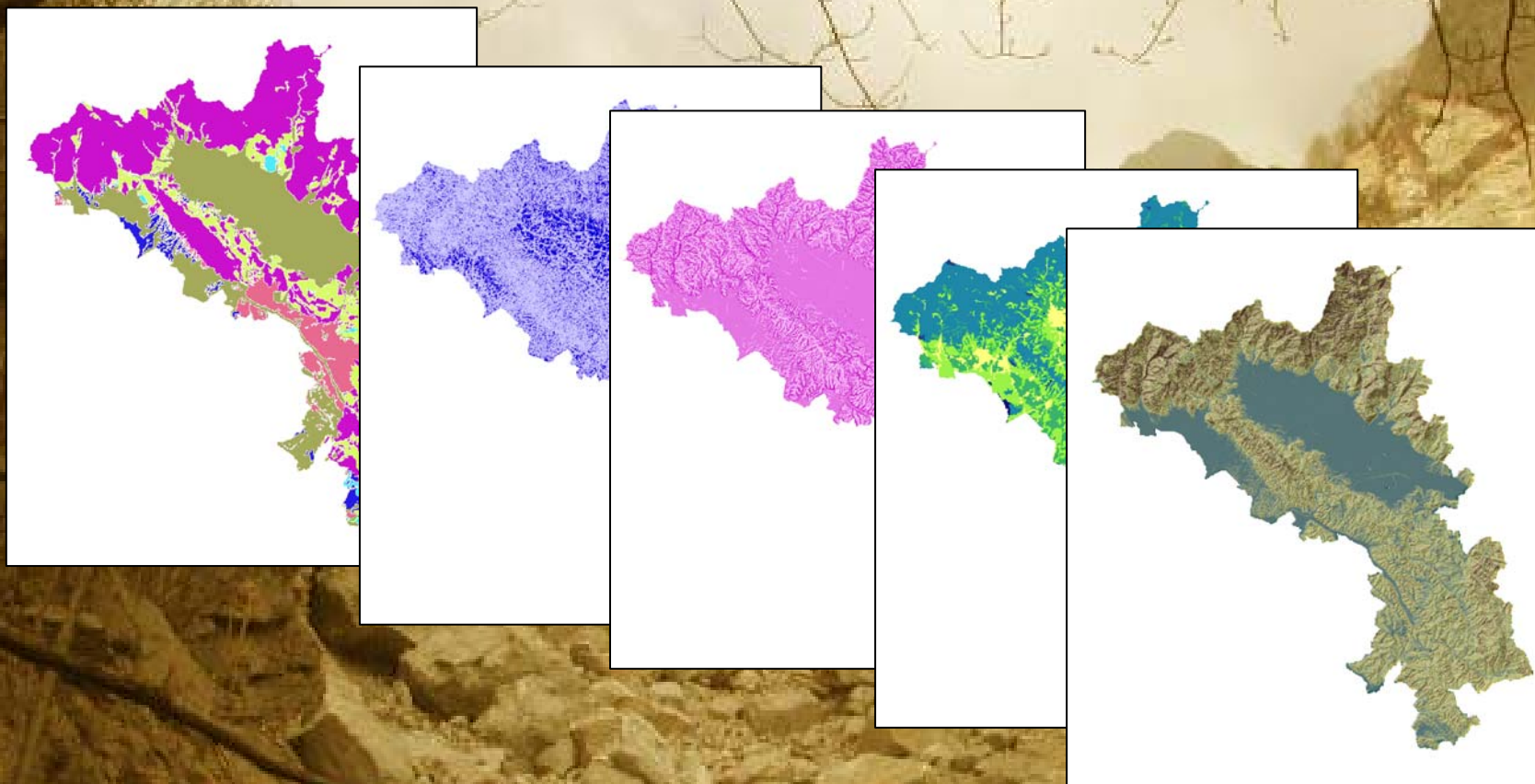
Per l'analisi di suscettibilità sono stati utilizzati:

- 1. Copertura del Suolo** (dall'aggiornamento del CORINE LAND COVER – WP2)
accorpamento in 9 classi
- 2. Litologia** (sulla base della *Carta litotecnica del bacino dell'Arno*)
accorpamento in 8 classi
- 3. Pendenza**
accorpamento in 5 classi
- 4. Curvatura del versante**
accorpamento in 3 classi
- 5. Area drenata**
accorpamento in 3 classi



Derivati da DEM
(10x10m)

Definizione delle UTO



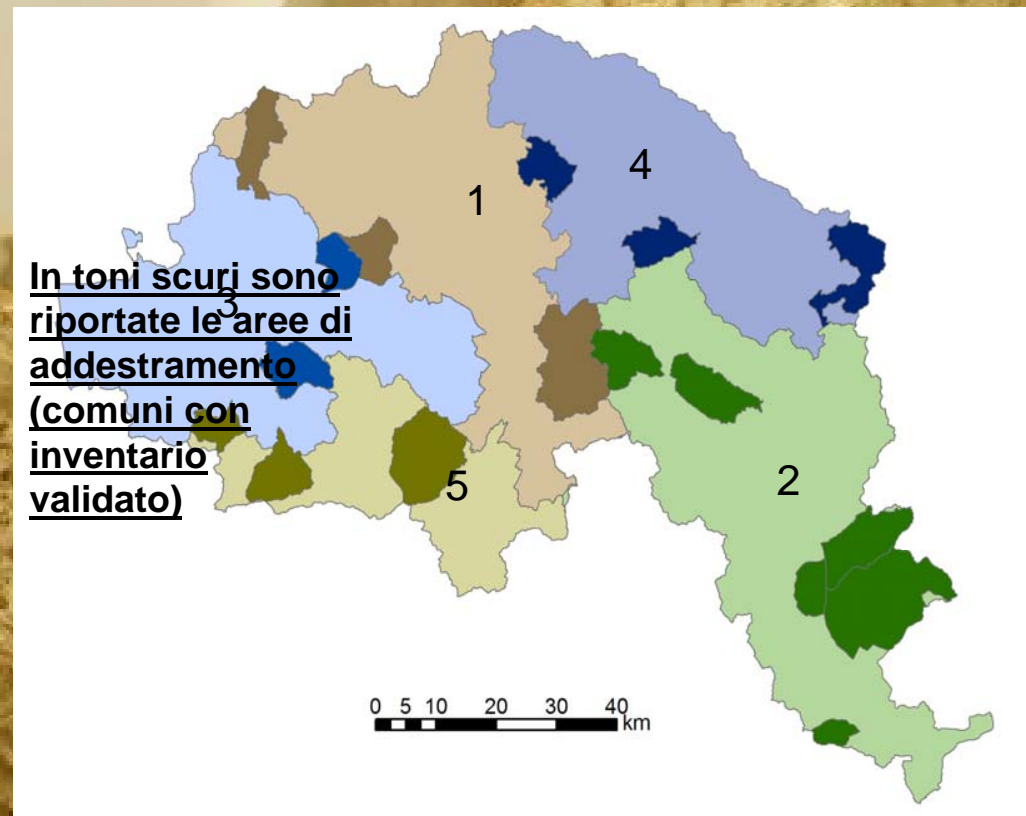
Sovrapposizione di mappe in ambiente GIS

UTO, Unità Territoriali Omogenee, rispetto ai cinque parametri predisponenti scelti

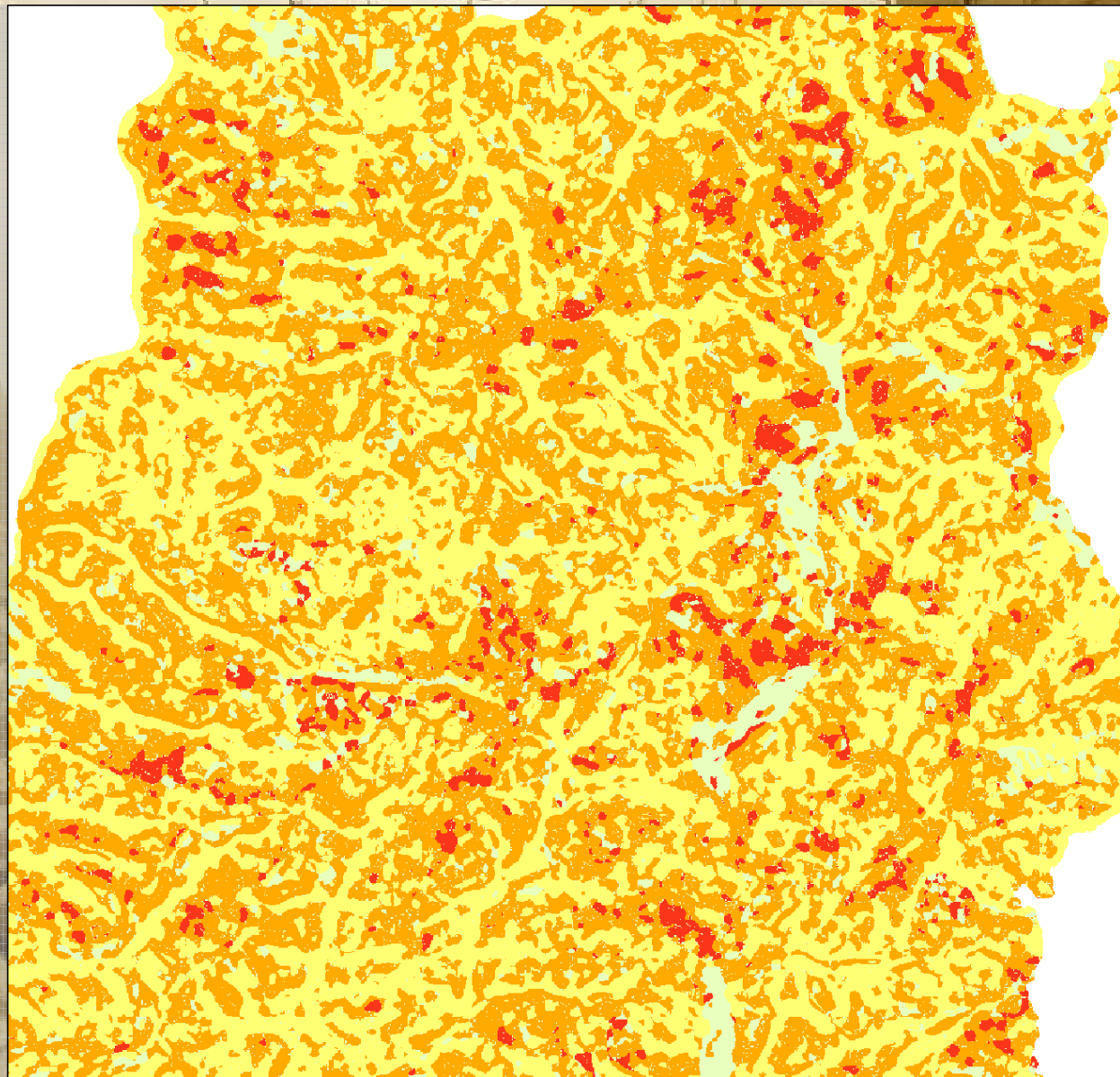
codice univoco per ogni UTO

Macroaree per analisi ANN

- **Analisi di suscettibilità**
- Il bacino è stato suddiviso in 5 macroaree caratterizzate da omogeneità relativa nelle **caratteristiche litologiche, geomorfologiche e climatiche**
- Per ogni macroarea è stata addestrata una diversa rete neurale artificiale



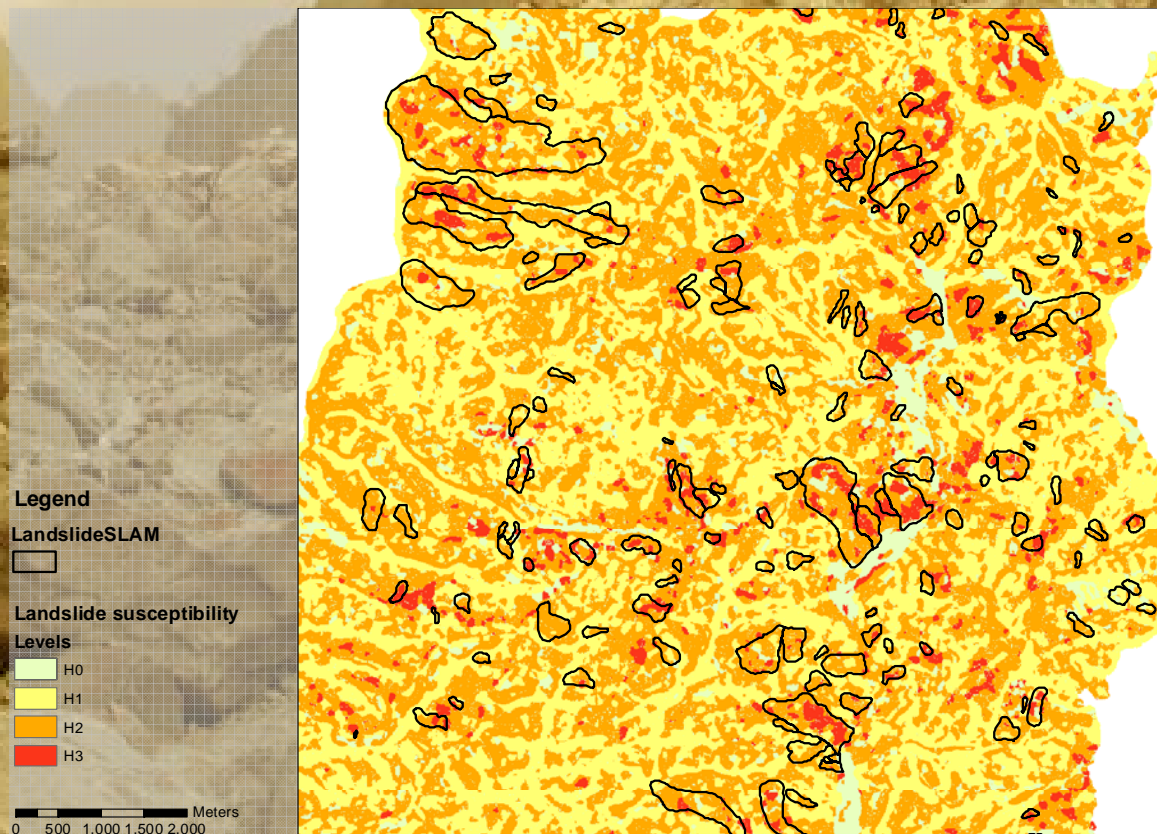
Carta di suscettibilità



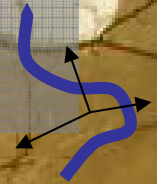
Validazione

Confronto con la carta inventario
(in aree non di addestramento)

OLTRE IL 90 % media di frane correttamente classificate (S2+S3):



Mappa di pericolosità finale



Somma della previsione spaziale e temporale

H4: frane attive

H3: frane quiescenti

H2: frane inattive

Legend

LandslideSLAM

State of activity

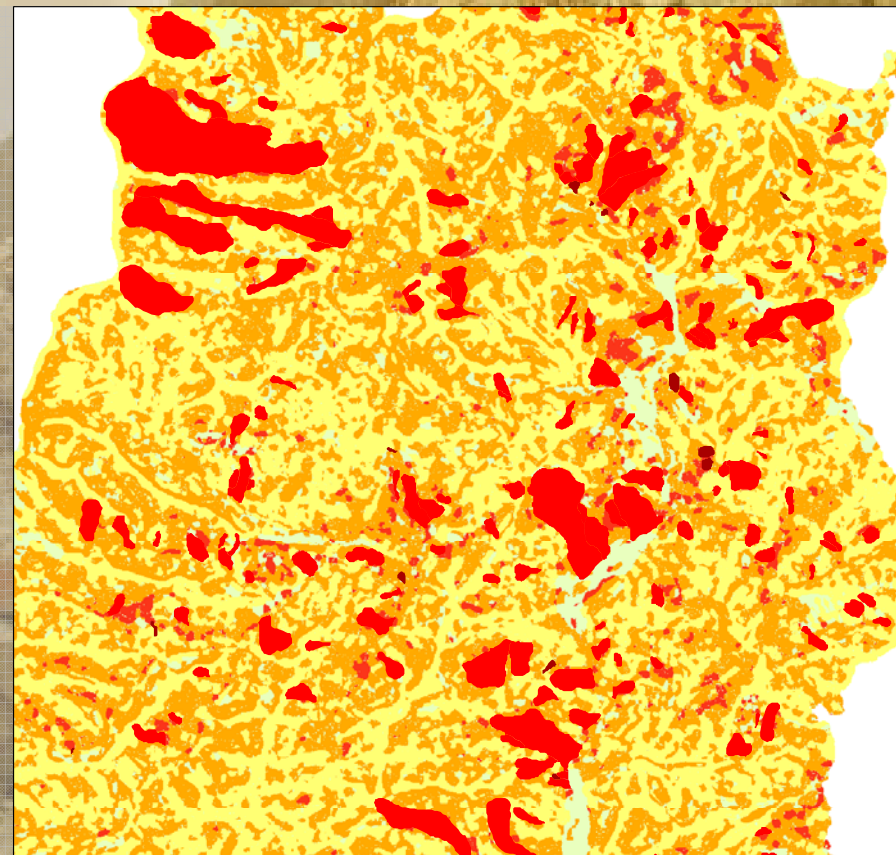
- H4
- H3

Landslide susceptibility

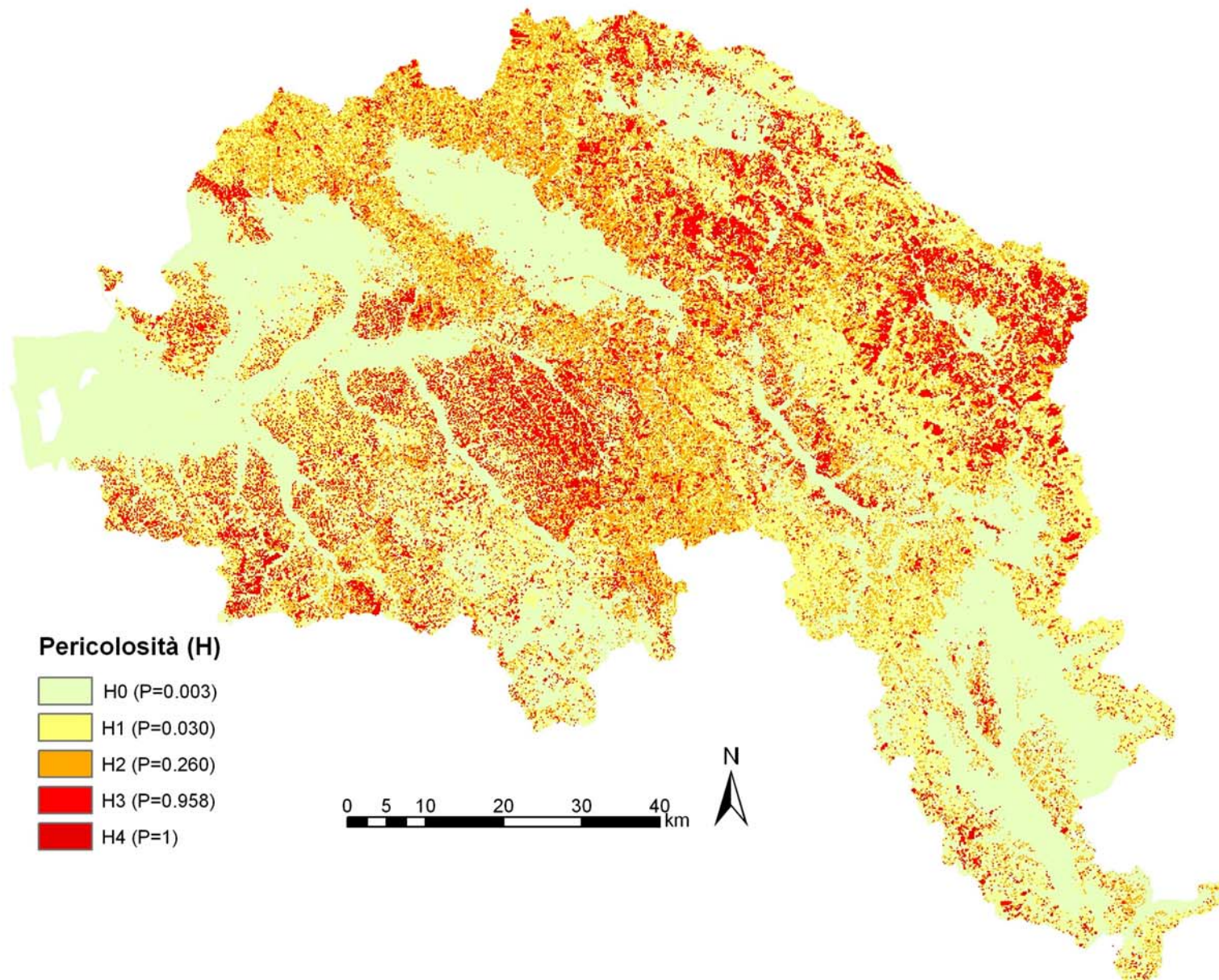
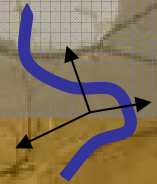
Levels

- H0
- H1
- H2
- H3

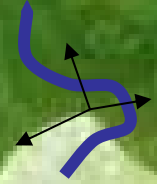
0 500 1,000 1,500 2,000 Meters



Pericolosità alla scala di bacino



Interventi



Autorità di Bacino del Fiume Arno

**LINEE GUIDA PER LA STABILIZZAZIONE DELLE FRANE
E STRATEGIE DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO**



FIRENZE – Giugno 2007

Linee guida per la stabilizzazione delle frane
e strategie di mitigazione del rischio da frana.
Pubblicate sulla G.U. n. 176 del 31 luglio 2007