

OCDPC 52/2013 – Decreto n. 98/DPS del 22/11/2013 - Effettuazione delle indagini di microzonazione sismica (MZS) e analisi delle condizioni limite per l'emergenza.

Corso di formazione con partecipazione obbligatoria sulle specifiche tecniche di MS per i professionisti incaricati e loro collaboratori.

**venerdì 4 aprile 2014 – Centro Stella Maris – via Colle Ameno 5  
Torrette di Ancona**



**Prof. Piero FARABOLLINI**  
Scuola di Scienze e Tecnologie -  
Università di Camerino

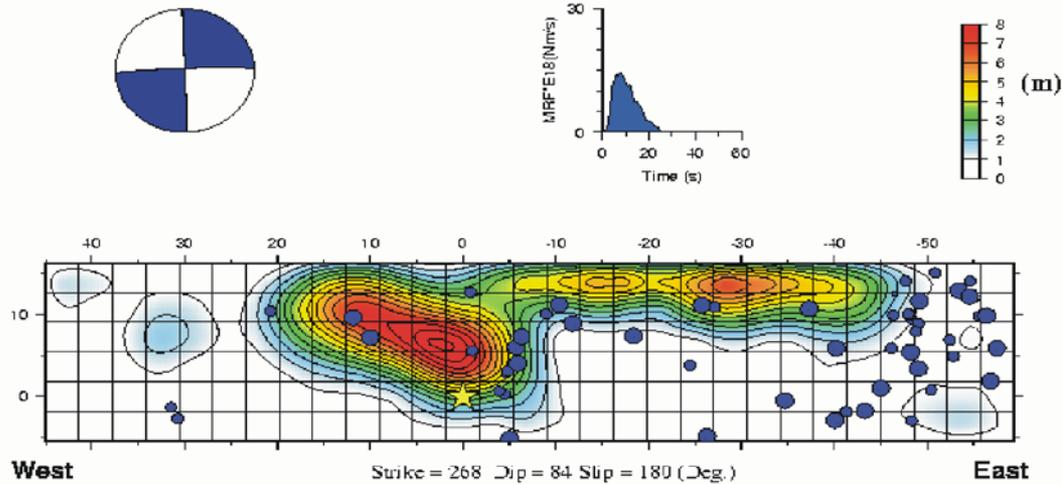
# FAGLIA ATTIVA

Se una faglia ha prodotto DISLOCAZIONI “**RECENTI**”, generalmente viene considerata attiva.  
Una faglia attiva è in grado di generare terremoti in futuro.

DISLOCAZIONI STRUMENTALI...

## Kocaeli Earthquake-TURKEY

Hypocenter: 40.70N 29.91E 16km



DISLOCAZIONI GEOLOGICHE...



2004 Niigata-ken Chuetsu earthquake

....Faglia quaternaria, pleistocenica, olocenica, storica.

....in termini di SHA....

## STRUTTURE SUPERFICIALI

### FAGLIA CAPACE

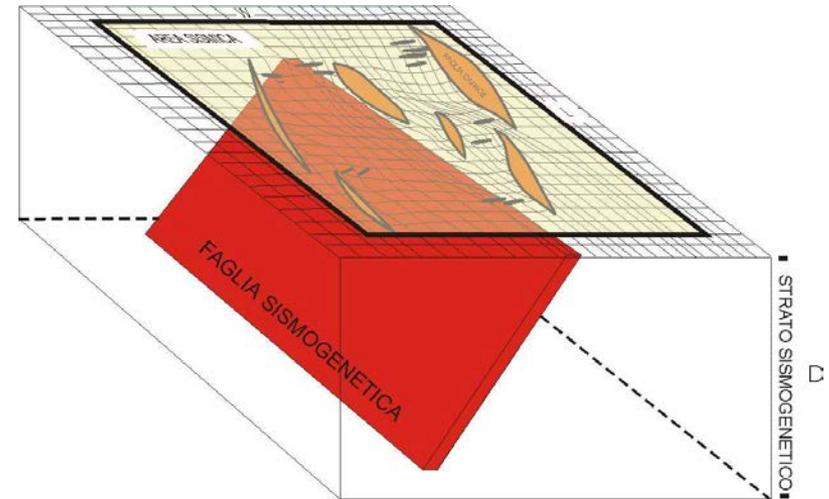
che ha generato fagliazione superficiale durante un evento sismico negli ultimi 20 ka (IAEA)

### FAGLIA CAPACE POTENZIALE

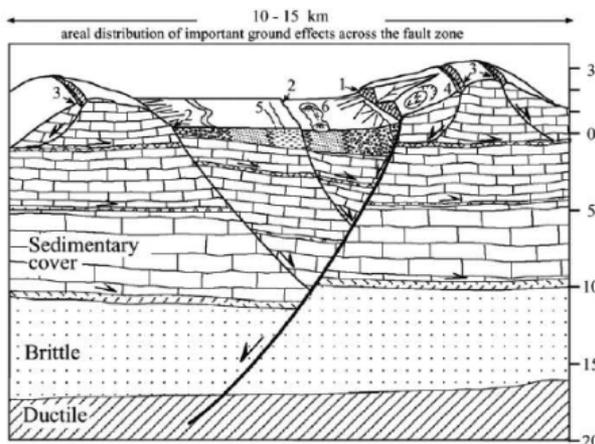
che ha generato fagliazione superficiale precedentemente ai 20 ka.

## STRUTTURE PROFONDE

### FAGLIA SISMOGENETICA



Tondi, E., 2000. Geological analysis and seismic hazard in the Central Apennines. *Journal of Geodynamics*, 29, 517-534.

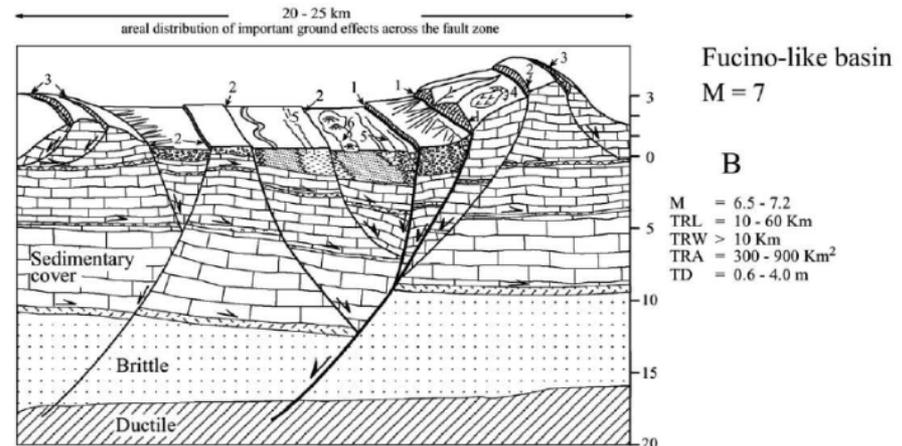


#### Colfiorito-like basin

M = 6

A

M =  $6 \pm 0.5$   
TRL = 6 - 12 Km  
TRW = 5 - 10 Km  
TRA = 35 - 350 Km<sup>2</sup>  
TD = 0.02 - 0.6 m



#### Fucino-like basin

M = 7

B

M = 6.5 - 7.2  
TRL = 10 - 60 Km  
TRW > 10 Km  
TRA = 300 - 900 Km<sup>2</sup>  
TD = 0.6 - 4.0 m

Berlusconi et al., 2011 - Lessons learned from Environmental Effects in Italy: the April 6th, 2009 L'Aquila, M 6.3, earthquake in Central Italy, and Seismic Hazard in the Po Plain. *Int. Report, Univ. Insubria*.



Istituto Nazionale di  
Geofisica e Vulcanologia

# Database of Potential Sources for Earthquakes larger than **M 5.5** in **Italy**

<http://diss.rm.ingv.it/diss>

read me  
first

operating  
manual

related  
software

samples credits disclaimer

© INGV



## Quali sono i contenuti del database DISS?

Due principali categorie di sorgenti sismogenetiche:

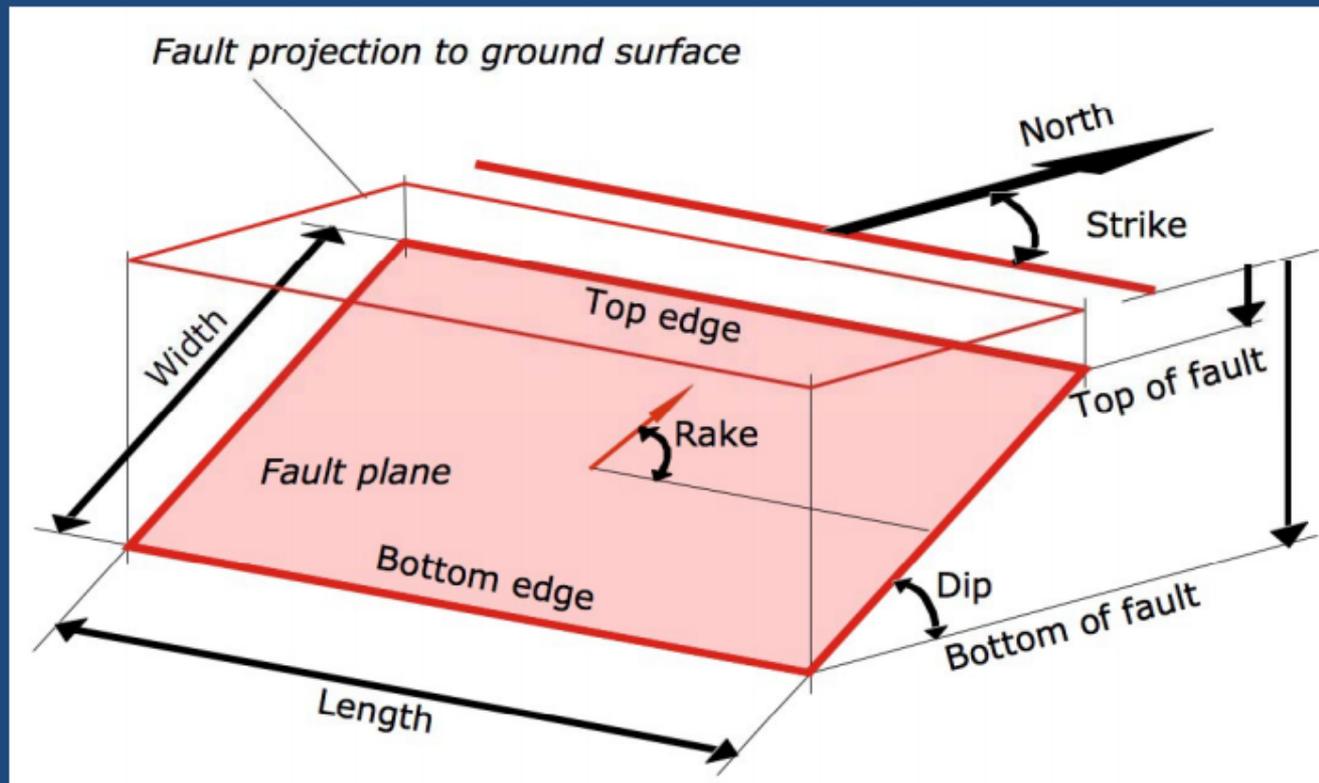
- Sorgenti Individuali
- Sorgenti Composite

Ogni sorgente è associata a:

- ✓ *un elemento geografico*
- ✓ *un set di attributi alfanumerici*
- ✓ *un testo di commenti*
- ✓ *immagini originali o tratte da lavori pubblicati*
- ✓ *una lista di riferimenti bibliografici*

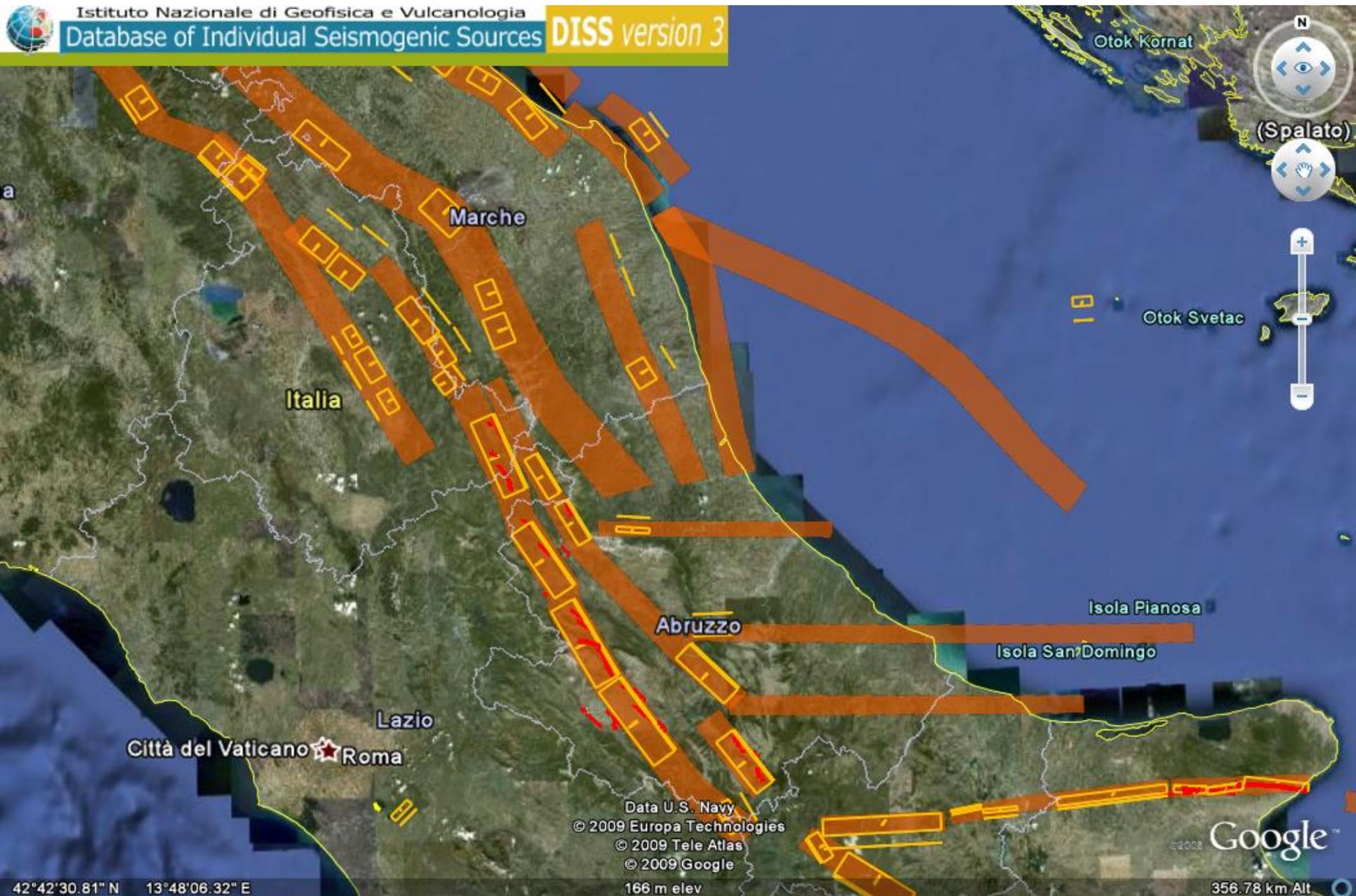


# SORGENTE SISMOGENETICA INDIVIDUALE



- ✓ Basata su osservazioni geologiche, geomorfologiche e geofisiche e su vincoli storici
- ✓ Implica comportamento caratteristico dei terremoti

**PORZIONE DI FAGLIA CHE SI MUOVE DURANTE TERREMOTO**



Data U.S. Navy  
© 2009 Europa Technologies  
© 2009 Tele Atlas  
© 2009 Google

Google

42°42'30.81" N 13°48'06.32" E

166 m elev

356.78 km Alt

ITHACA è un database creato per la raccolta e la consultazione di tutte le informazioni disponibili riguardo le **strutture tettoniche attive** in Italia: il progetto si occupa in modo particolare delle **faglie capaci**, definite come **faglie che potenzialmente possono creare deformazione in superficie**.

Il database delle faglie capaci è uno strumento fondamentale per:

- a) analisi di pericolosità ambientale e sismica,
- b) comprensione dell'evoluzione recente del paesaggio,
- c) pianificazione territoriale,
- d) gestione delle emergenze di Protezione Civile
- e) di supporto alla ricerca scientifica nell'ambito dell'analisi dei processi geodinamici.

**ITHACA (Italy Hazard from Capable faults).**

**Consult the database online**

**Select faults by location**  
*(consult database using Geographic Information System)*

**Select faults by region**

Select Region

<http://sgi.isprambiente.it/geoportal/catalog/content/project/ithaca.page>

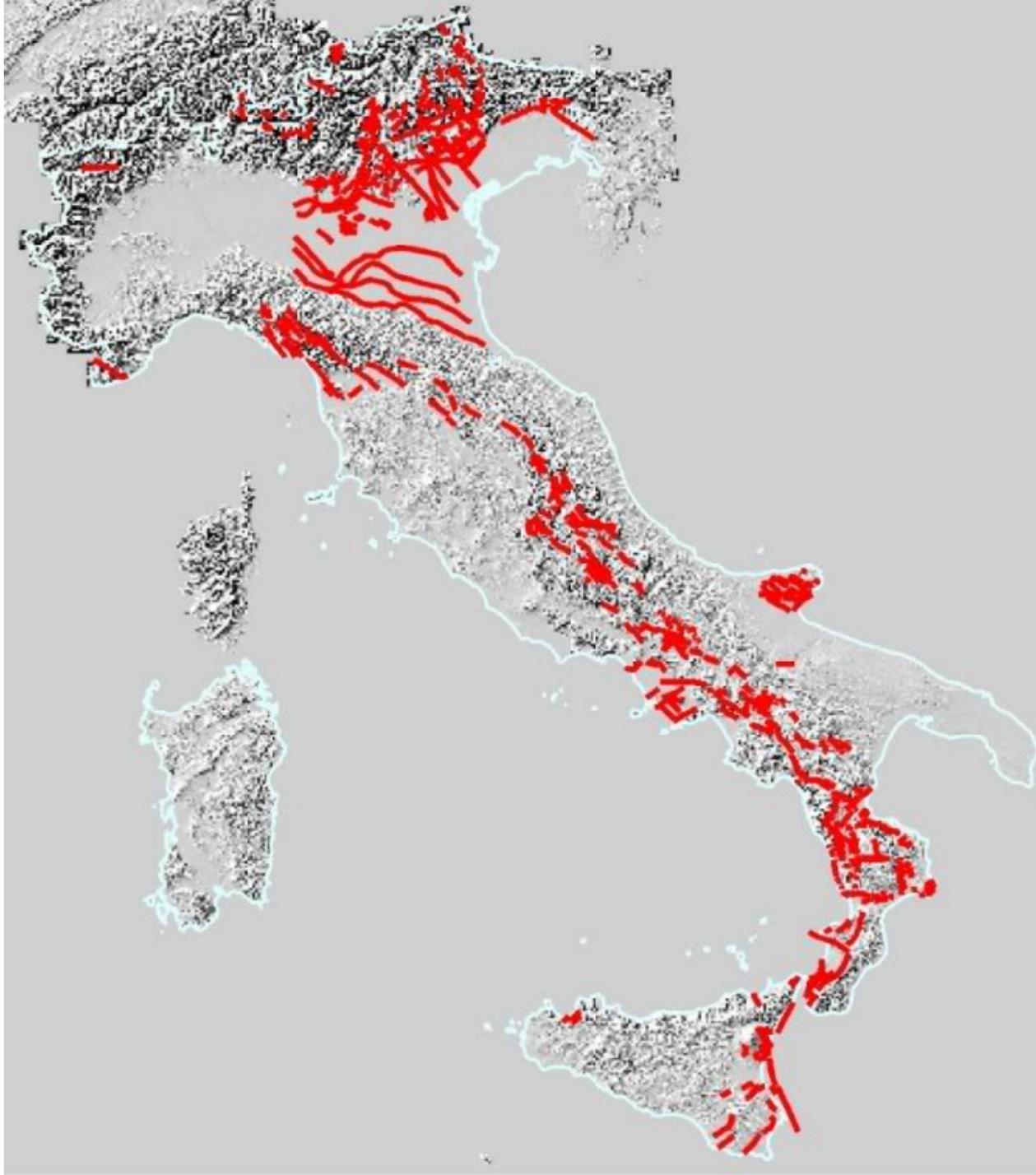


Figura 14.2: Maschera Faults del database ITHACA 2004

Microsoft Access

File Modifica Visualizza Inserisci Formato Record Strumenti Pagina 2

ITHACA2004 - Database

FAULTS

MACROZONE	3	GEOMETRY	
REGION CODE	Emi002	LOCATION RELIABILITY (MAPPING SCALE 1: )	250000
REGION NAME	Emilia Romagna	FAULT DEPTH (km)	
SYSTEM NAME	Reggio Emilia-Modena	KINEMATICS	REVERSE
FAULT CODE	90513	GEOMORPHIC EXPRESSION	
FAULT NAME	Modena	MONITORING/PALEOSEISMOLOGY	
check	INSUBRIA Sabry ok	LITHO CUT	MA
SYNOPSISIS		APPLIED TECHNIQUES	GP, IS
RANK	PRIMARY	EVIDENCE FOR CAPABILITY	QC
GEOLOGIC SETTING	PRIMARY SUBORDINATE	LAST ACTIVITY	Q1
SEGMENTATION	yes	ACTIVITY RELIABILITY	C
AVERAGE STRIKE	100	RECURRENCE INTERVAL (yr)	0
DIP	30	SLIP RATE (mm/yr)	0
LENGTH (Km)	17	MAX CREDIBLE RUPTURE LENGTH (km)	17
		MAX CREDIBLE SLIP (m)	0
		KNOWN SEISMIC EVENTS	

primary/subordinate a bandierina

start Database ITHACA2004 - Database FAULTS

Fonte: APAT



From: Martelli et alii, 2012. *Ital. J. Geosci. (Boll. Soc. Geol. It.)*, Vol. 131, No. 3, pp. 423-439.



Fig. 11 - Geologic section, constrained by surface geology, well data and shallow geophysics, across the Paganica normal fault reactivated by the April 6 main shock (a) and examples of damage produced by coseismic surface faulting and fracturing (b, c) (location in fig. 1).



GRAZIE  
PER  
L'ATTENZIONE