



© EPA



FANNY MILANO

PAOLO CORTOPASSI

PERCHÉ SI FA LA PREVENZIONE?

OVVERO: PERCHÉ SI DEVE FARE LA PREVENZIONE?

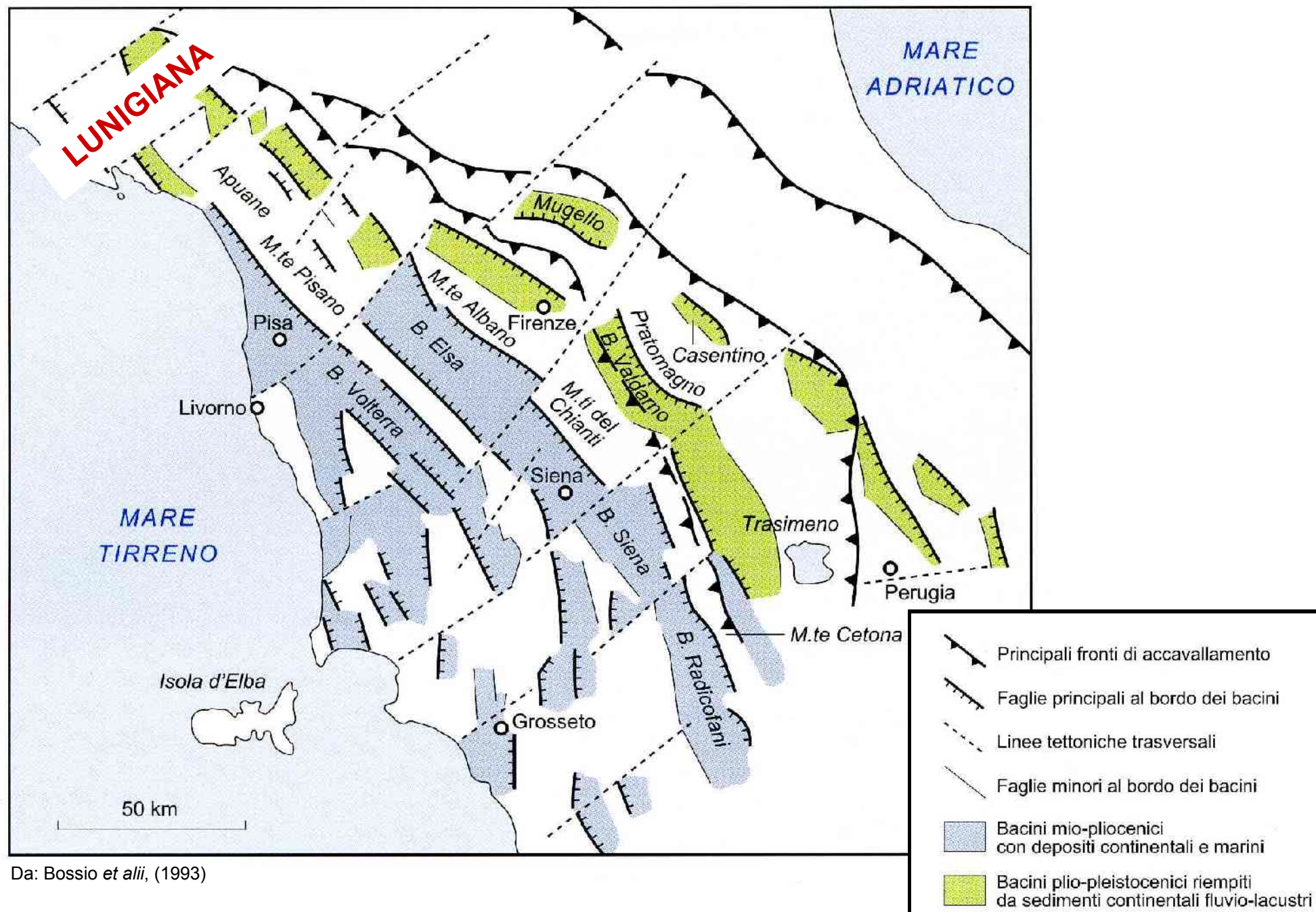


Per rispondere a questa difficile domanda, ci aiuteremo dando uno sguardo agli atti del convegno dello scorso mercoledì 15 settembre, sempre a Villafranca in Lunigiana, nell'ambito della manifestazione...



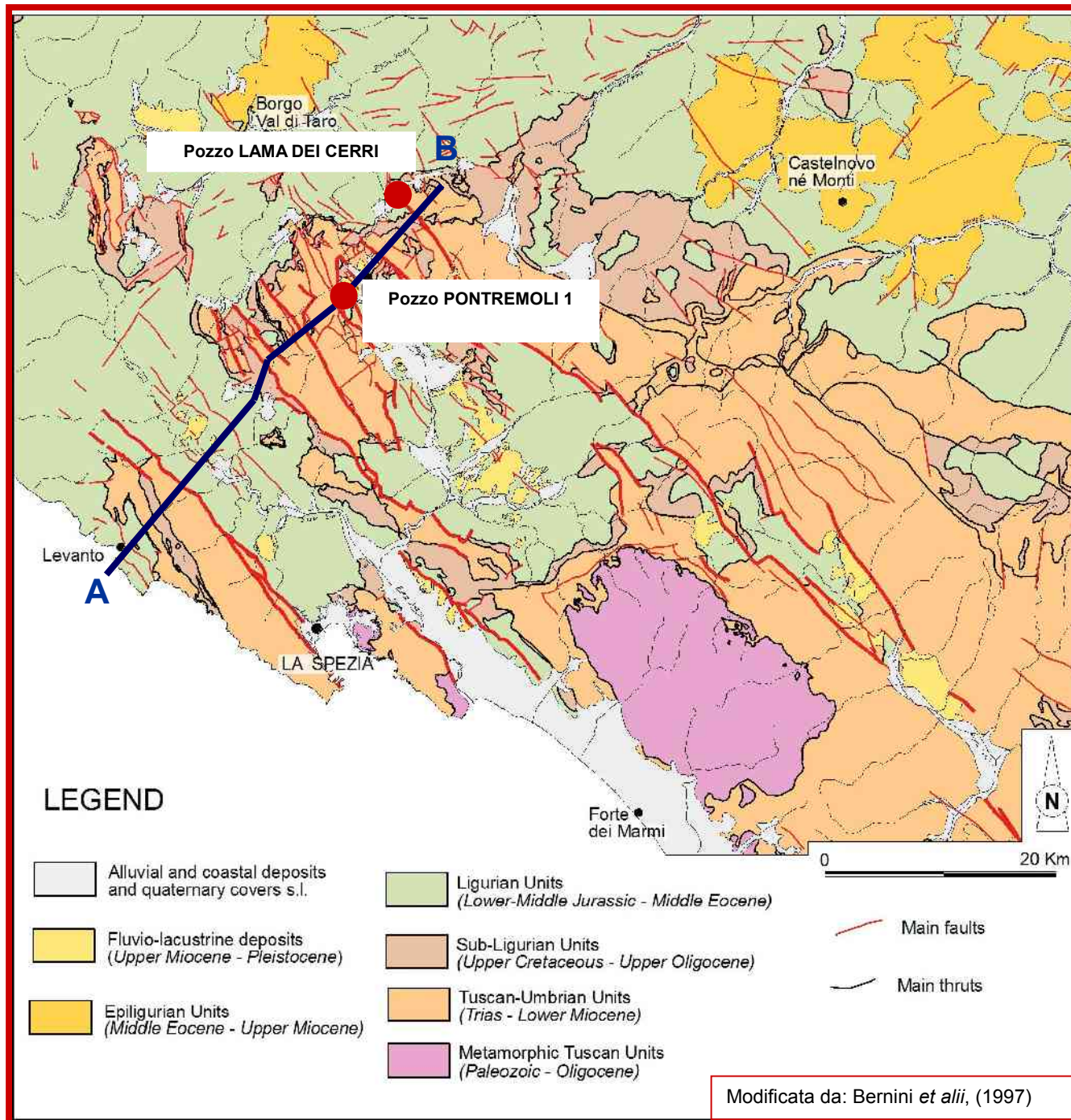
# LE PRINCIPALI FOSSE TETTONICHE DELLA TOSCANA

Prof.ri Massimo Bernini e Paolo Vescovi - Università di Parma



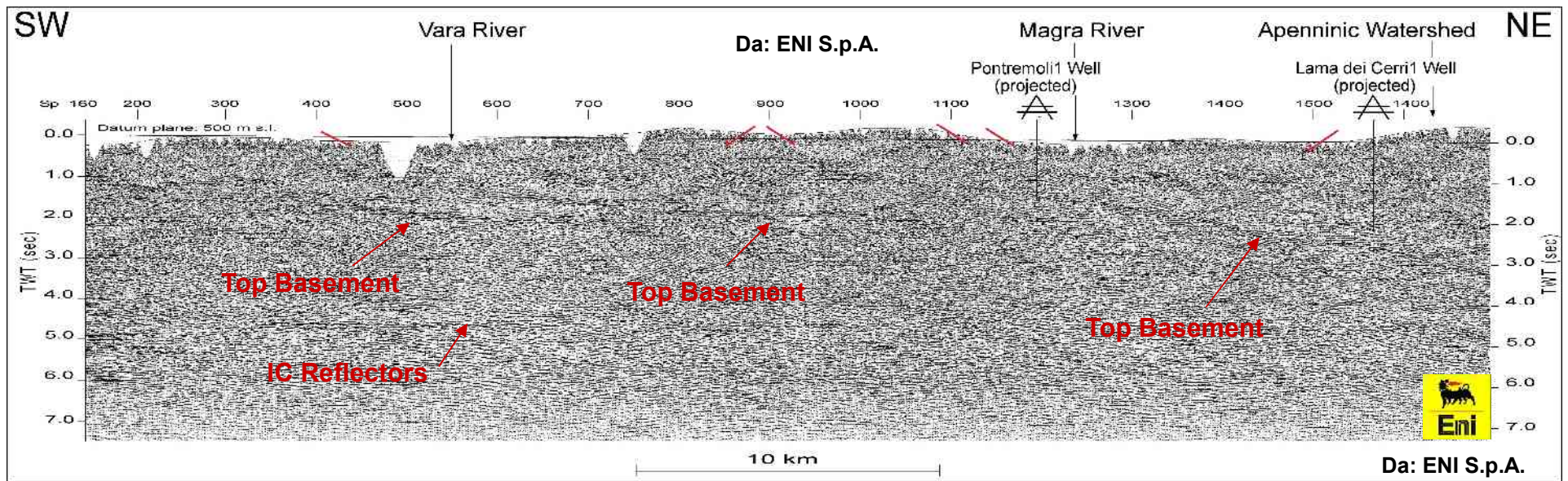


# SCHEMA STRUTTURALE DELL'APPENNINO NORD-OCCIDENTALE

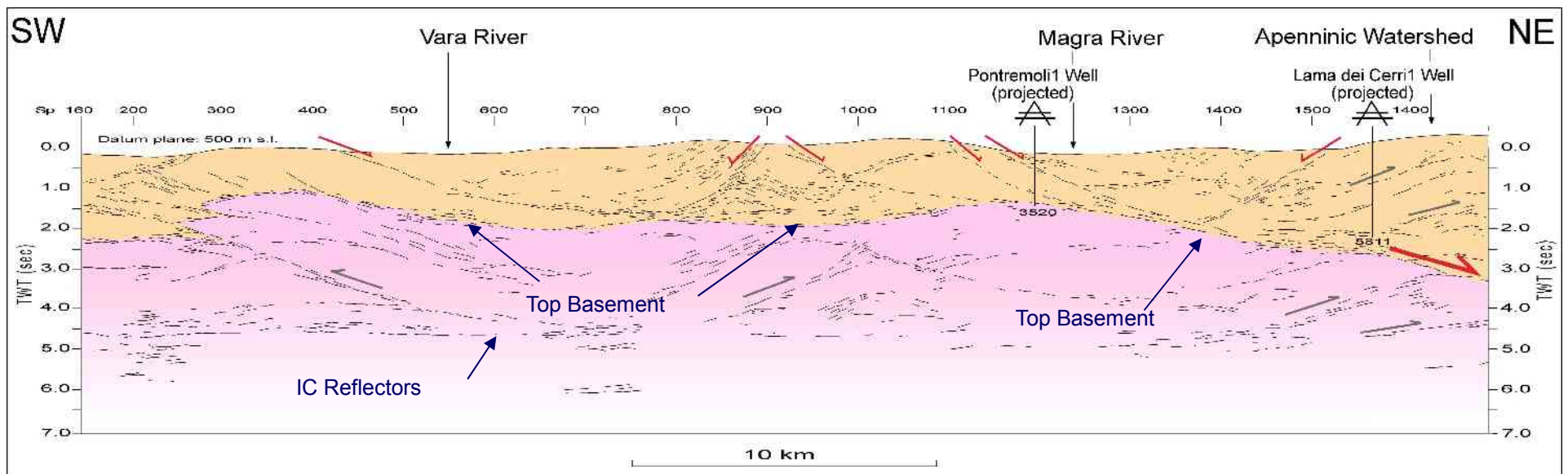




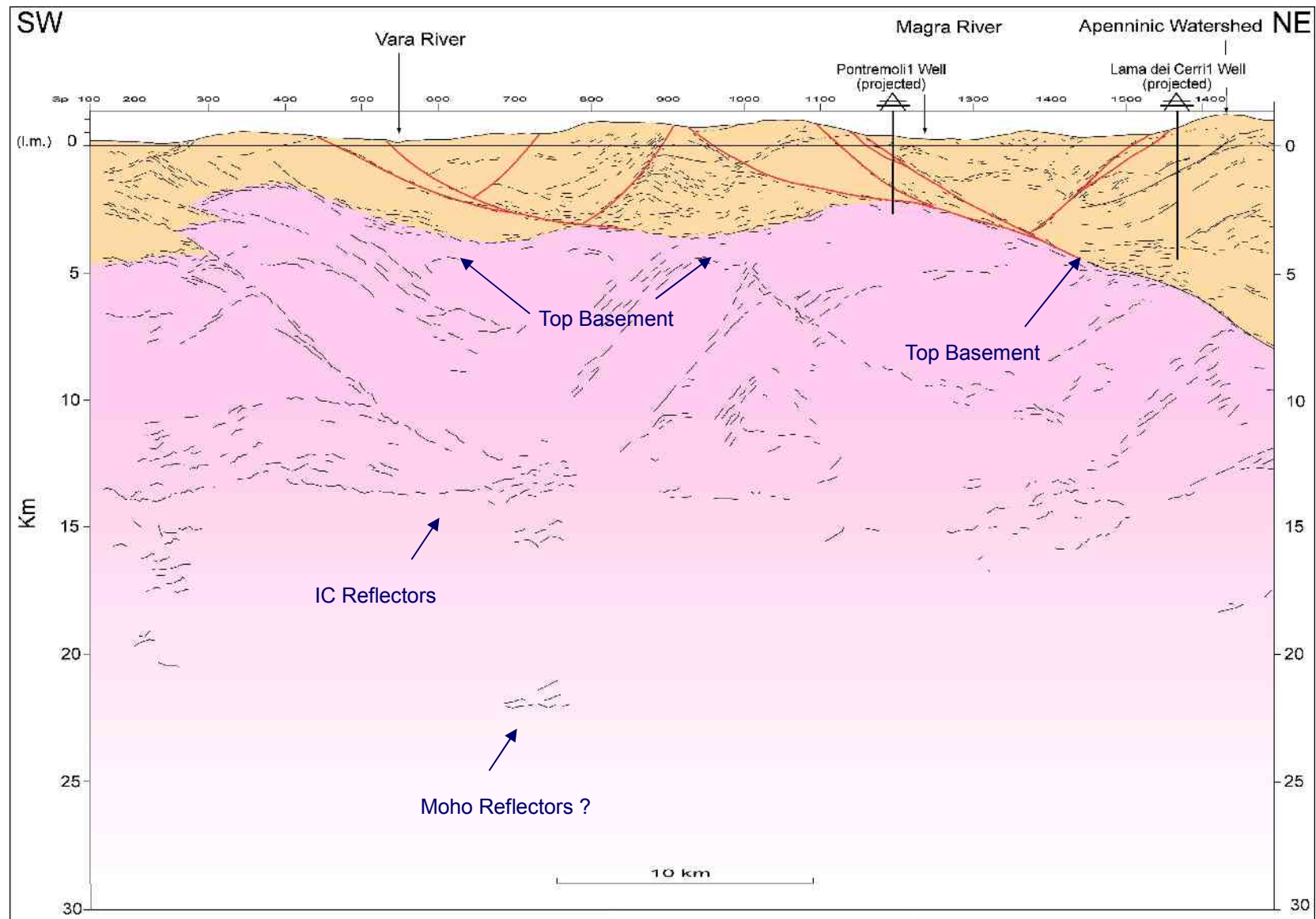
## LINEA SISMICA MIGRATA LEVANTO – M. ORSARO



## LINE-DRAWING LEVANTO – M. ORSARO

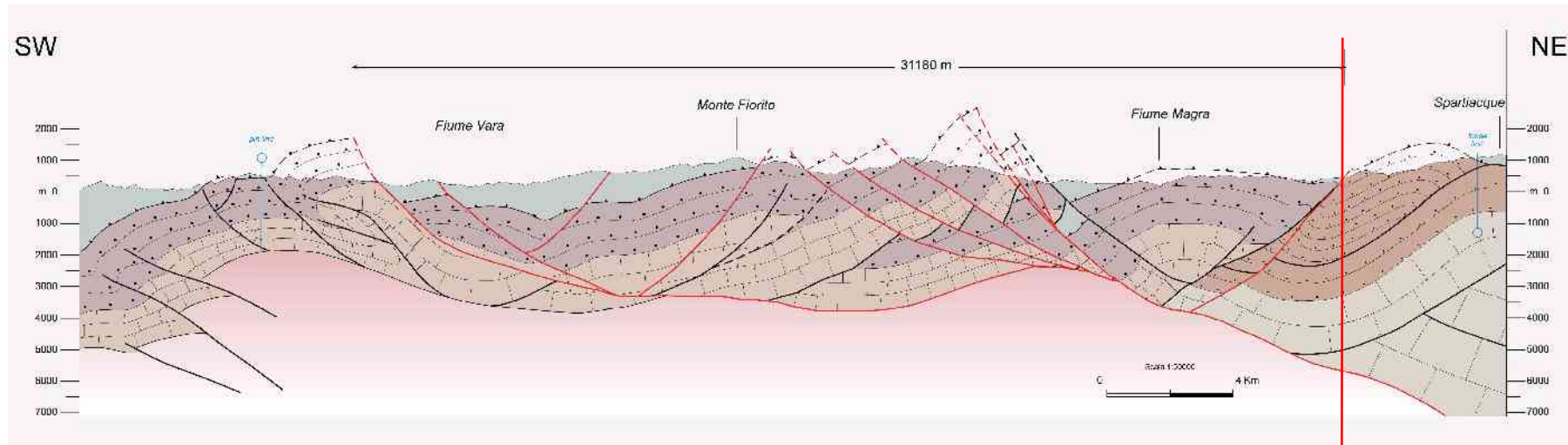


## LINE-DRAWING LEVANTO – M. ORSARO CONVERTITO IN PROFONDITA'

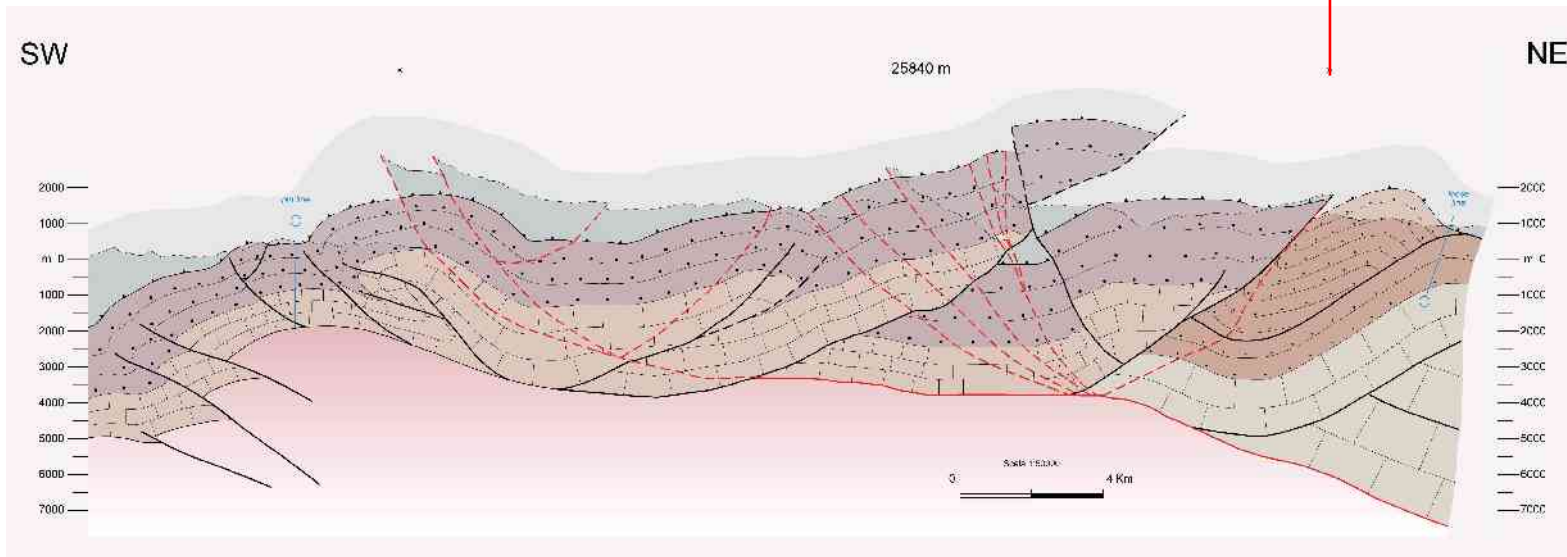




## SEZIONE GEOLOGICA BILANCIATA LEVANTO – M.ORSARO



## SEZIONE GEOLOGICA RETRODEFORMATA LEVANTO – M. ORSARO



Percentuale  
di estensione

$\approx 20\%$

Stiramento della copertura

$$L_f / L_0 \approx 1.20$$

DESTINTA  
**RELAZIONE**  
DE' DANNI FATTI  
**DALL' INNONDAZIONI,**  
**E TERREMOTO**

Si nella Città di Roma, e Luoghi addiacenti, come  
nella Città dell'Aquila, Terre, Castelli, &  
altri Luoghi circonuicini,

*Dall' 14. Gennaio fino all' 14. Febbrao 1703.*

COL NVMERO DELLE PERSONE PERICOLATE,



In Roma, & in Bologna nell' Impressoria Arcinescouale, 1703.  
*Con licenza de' Superiori,*

Prof. Stefano Solarino  
INGV - Genova



**S.A. ROBINETTERIE RIUNITE**  
**VIA SOLARI MILANO**

che lei vorrà <sup>quand'io glielo permetterò</sup> <sup>le sue</sup> <sup>facende</sup>  
 darmi qualche <sup>avviso</sup> sulle sue  
 osservazioni, che mi tornerà assai  
 gradito. Benissimo augurandole ogni  
 bene e mi raccomandando alle sue  
 preghiere specialmente per il giorno  
 11 c.m. ossequiandola voglia credermi  
 Dev. Prospero Diappacassi  
 Seminarista - Camogli

CARTOLINA POSTALE ITALIANA



Al P. M. del Signore  
 Mons. Prof. Can. Andrea Bianchi  
 Direttore Osservatorio  
 Chiavari

V+g.

Camogli 8/9/20  
 Rev. M. Professore,

Lunedì scorso verso le 16 e martedì mattina  
 furono avvertite 2 scosse di terremoto, io però  
 avvertii appena quella del martedì che fu  
 abbastanza forte e mi fu detto che si udirono  
 leggeri boati. Io mi trovavo in Biblioteca  
 ritto in piedi ed ebbi la sensazione come  
 di uno sterimento: mi tremavano le  
 gambe e mi girava la testa senonché  
 avvisato che trattavasi di una scossa di  
 terremoto, io osservai il quadro di N. S.  
 del Boschetto che traballava e la lampada  
 da elettrica che oscillava abbastanza  
 fortemente. Per me crederei a una scossa  
 sussultoria ed oscillatoria insieme, ma  
 non so che ne pensino gli altri. Solo so  
 che al Boschetto e a S. Nicola fu più  
 forte e a S. Nicola il prete fuggì dall'al-  
 tare, mentre il mobilio in molte case  
 si rovesciò.

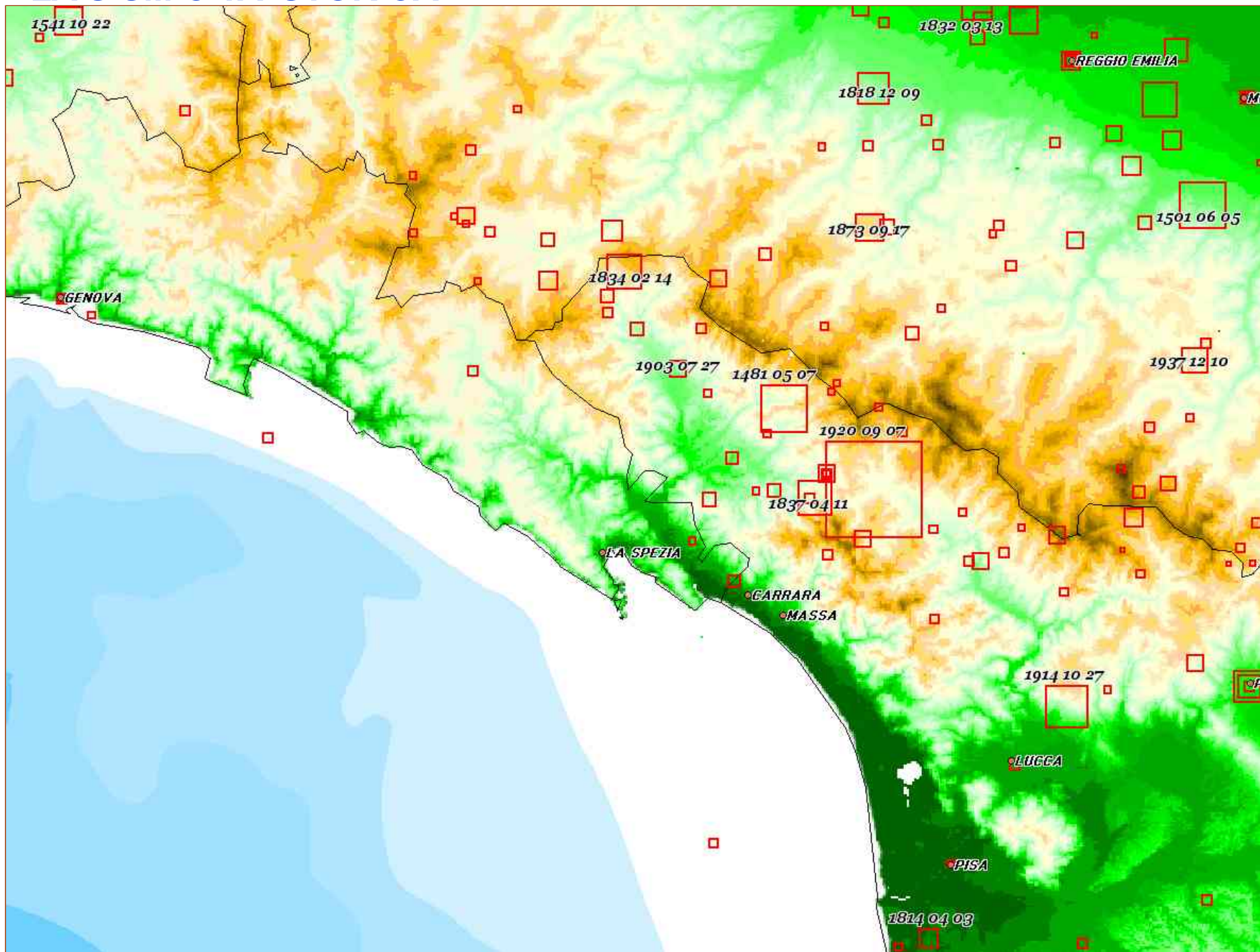
Non giungono varie notizie da Chiavari, ma  
 non so quale sia più sicura: voglio sperare

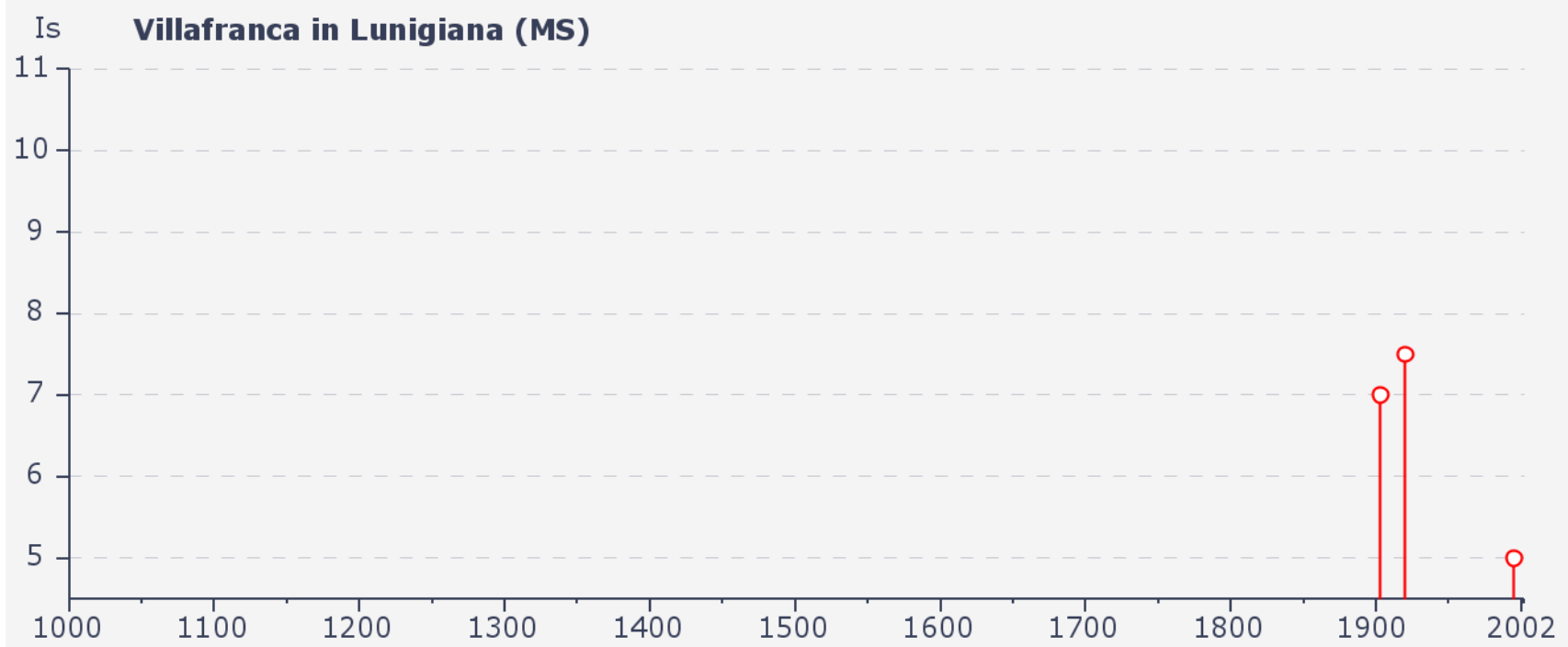
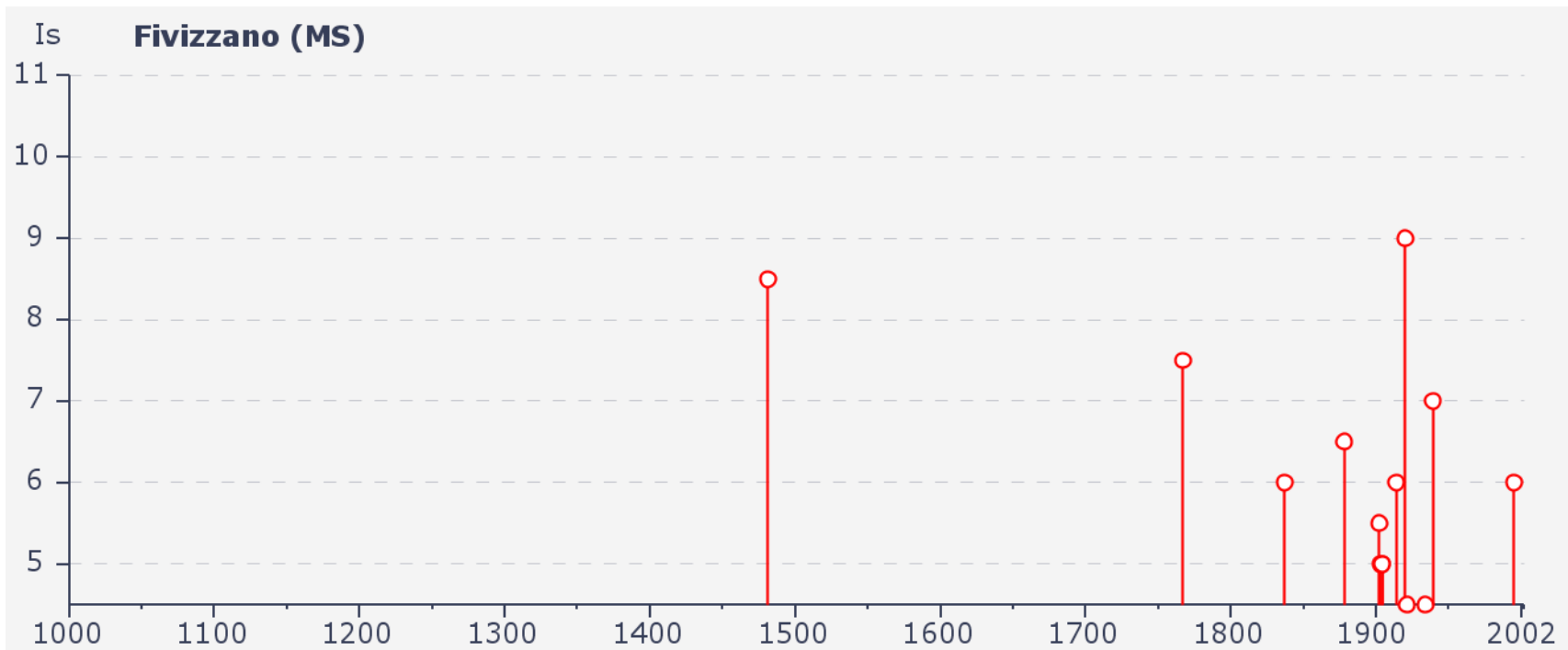






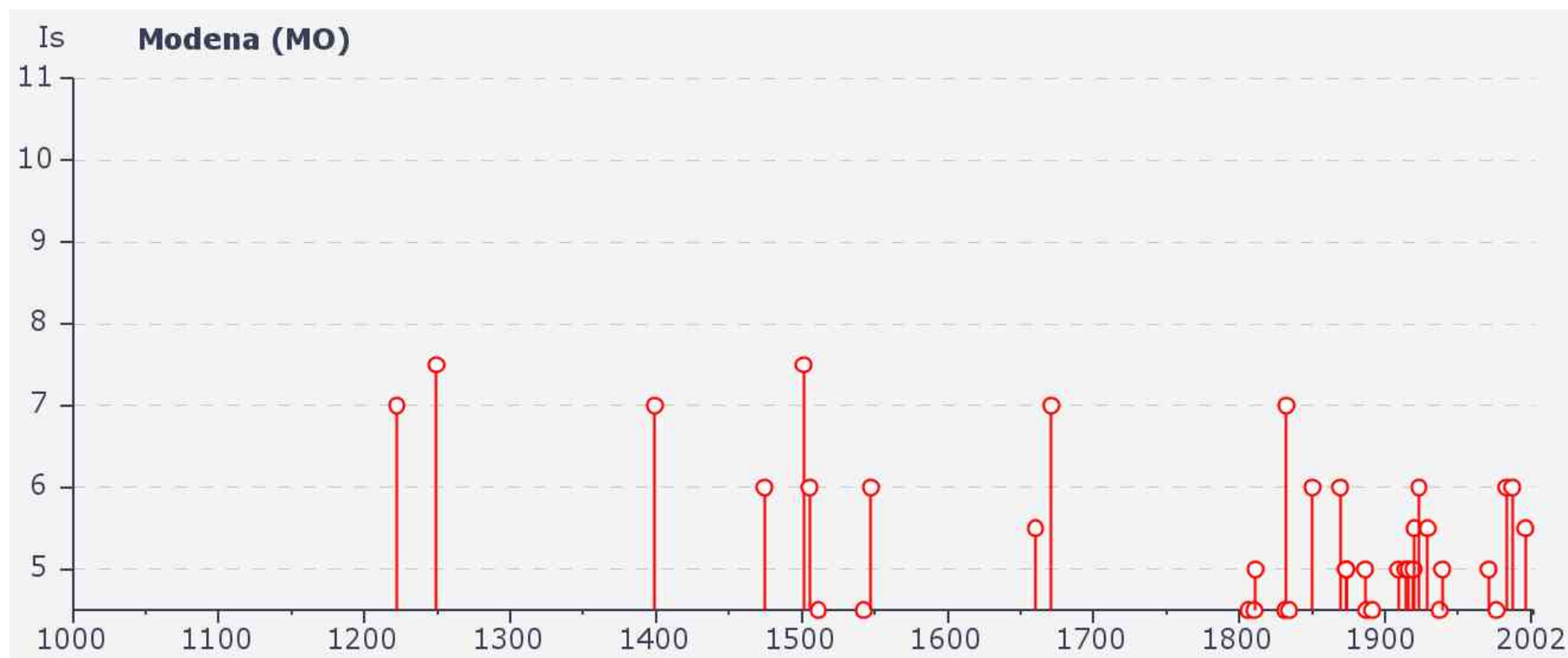
# LA SISMICITA' STORICA







## LA SISMICITA' STORICA DELLA GARFAGNANA-LUNIGIANA NON E' COMPLETA



# Disastroso terremoto nell'Appennino

## Centinaia di vittime - Scosse sensibili da Firenze a Milano

### Le rovine nella Garfagnana

Lucca, 7 settembre 1920

La scossa di terremoto, avvenuta in città alle 7.58, ha prodotto danni profondi e vittime nella Garfagnana, dove giungono, infatti, notizie gravissime.

Il terremoto ha avuto nell'Alta Garfagnana il suo epicentro, e particolarmente nel paese di Villa Collemandina. Dove incomincia la zona notevolmente danneggiata è a Ponte all'Asia. Parecchie case sono rese inabitabili; la popolazione dovrà acampare all'aperto. A Fornaci di Barga, presso la fabbrica maggiore di laterizi, una casa ha avuto il tetto danneggiato; precipitando sul pavimento esso ha ridotto la casa stessa come una scottola. Un'altra casa è crollata a Barga, e solo le macerie sono rimasti due membri della famiglia Ascheri: una bambina è stata estratta ancora viva di sotto le macerie, ma poco dopo è morta. In frangere di Fitecchio in comune di Barga, la bambina Giustina Gruppì ha avuto le gambe suezate. Lungo la strada che va a Ponte sull'Asia vi sono altre case gravemente lesionate e senza tetto.

#### Vittime sepolte

A Fosciandora il terremoto ha prodotto danni maggiori. Molte case sono crollate facendo vittime: certa Rina Luti si è gettata dalla finestra del secondo piano, ma soltanto la casa è crollata schiacciandola. Vi sono inoltre 4 donne ferite, fra cui le sorelle Santini, e certa Marchini e certa Santini. A Castel Nuovo vi è grande confusione per l'affluire caotico di soccorsi che nel pomeriggio di oggi non si era ancora riuscito a organizzare convenientemente. Dei soccorsi in uomini sono giunti in più del bisogno: giungono anche tende, coperte, scarpe, vestiti, ecc. Per ricoverare i numerosi affetti di commozione cerebrale, l'ospedale di Castel Nuovo è stato sgomberato dai degenti.

Il primo paese dell'Alta Garfagnana che ha subito danni gravissimi è Pieve Fosciana. Il convento delle suore di Sant'Anna è stato gravemente lesionato. La cupola della cappella è quasi caduta. Le suore hanno dovuto abbandonare il chiostro. Una casa è crollata, seppellendo tutta la famiglia composta di 6 persone che vi abitava. I feriti sono 25, di cui uno grave.

A Castiglione le mura medievali hanno resistito fortemente della scossa. La torre dove si trova l'orologio pubblico si è inclinata e l'orologio è caduto in frantumi. Entro la cinta moltissime case sono crollate: un tetto, crollando, ha sepolto una persona che è stata estratta cadavere. Vi sono poi altri tre morti e venti feriti. E' ferita leggermente anche la moglie dell'on. Dugoni, che si trovava qui a villeggiare.

Villa Collemandina si può dire tutta distrutta. I morti estratti finora ascendono a 25, ma si ritiene che ve ne siano molti altri. Vi sono inoltre un centinaio di feriti gravi e moltissimi leggeri. Non si può calcolare esattamente il numero delle vittime perché la popolazione è tutta fuggita. Il segretario comunale è morto. La casa del sindaco Bimbi è crollata. Il sindaco è salvo, ma la sua famiglia, composta della moglie e di due teneri figli, è rimasta sepolta.

Il palazzo comunale è crollato, la chiesa



Spezia, 7 settembre, notte.

Ad una nuova leggera scossa di terremoto, avvenuta la scorsa notte verso le 23, ne è seguita stamane alle ore 7.57 una violentissima che ha avuto la durata di circa 6 secondi e che può essere classificata del 3° grado della scala Mercalli. Molte case rimasero lesionate specialmente nel vecchio quartiere del Torretto. Dai tetti piovvero sulle vie tegole e calcinacci. La popolazione si riversò nelle vie, spaventatissima. Una signora americana, certa Adela Hays, alloggiata all'Albergo Concordia, vista dal panico, si gettò dalla finestra nella via e fu raccolta in grave stato. Anche la domestica del nome Rota, che stava ripulendo i vetri di una finestra, presa da vertigini precipitò sul selciato riportando ferite gravissime.

A Migliarina cadde la ciminiera del mulino Marella e alla Chiappa il tetto della scuola comunale. In complesso però i danni sono lievi.

Ma quello che non fece, per quanto violenta, da scossa a Spezia, avvenne nel paese della vicina Lunigiana, dai quali assai tardi, essendo rotte le comunicazioni telegrafiche e telefoniche, cominciarono a giungere le prime notizie. Da Fivizzano, da Aulla, dai molteplici piccoli paesi di quella ridotta piana giungevano appelli di soccorso. Primi a partire per il luogo furono l'ammiraglio comandante il Dipartimento e altre autorità militari e cittadine, con cannoni, soccorsi in ferimenti, medici e medicinali.

Passata Poesina, dove fortunatamente, se si tolgono alcuni danni alle case, non si hanno a deplorare né morti né feriti, la furia devastatrice si manifesta terribile, finché a Spezzano essa appare in tutto il suo orrore.

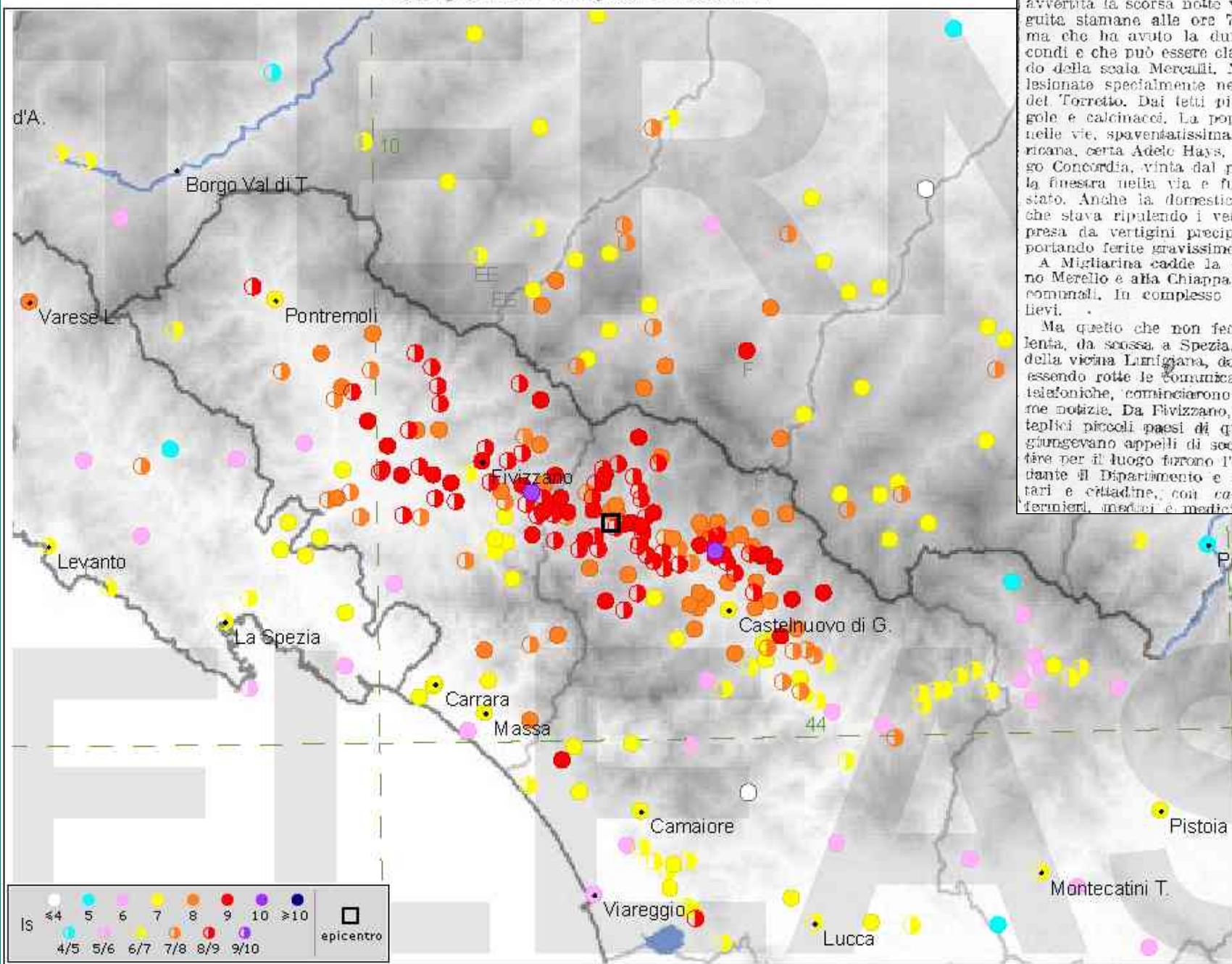
Questa ridotta cittadina è tutta un cumulo di macerie. Rimangono intatti soltanto poche case di recente costruzione il palazzo della contessa Farnesi, dove nacque il poeta, e quello della posta. Anche la cattedrale ha resistito e così il campanile, ma tutt'intorno i fabbricati sono stati come sventolati. I morti, in confronto di tanta rovina, sono relativamente pochi: dai 25 ai 30, alcuni dei quali giacciono ancora sotto le macerie. I feriti superano i 300. Il numero delle vittime sarebbe stato infinitamente maggiore se la popolazione, spaventata da una scossa di



171 morti, 650 feriti, risentimenti su una area di 160 kmq,



Terremoto del 07/09/1920  
Area epicentrale Garfagnana - Studio CFTI



Spazia, 7 settembre, 1920

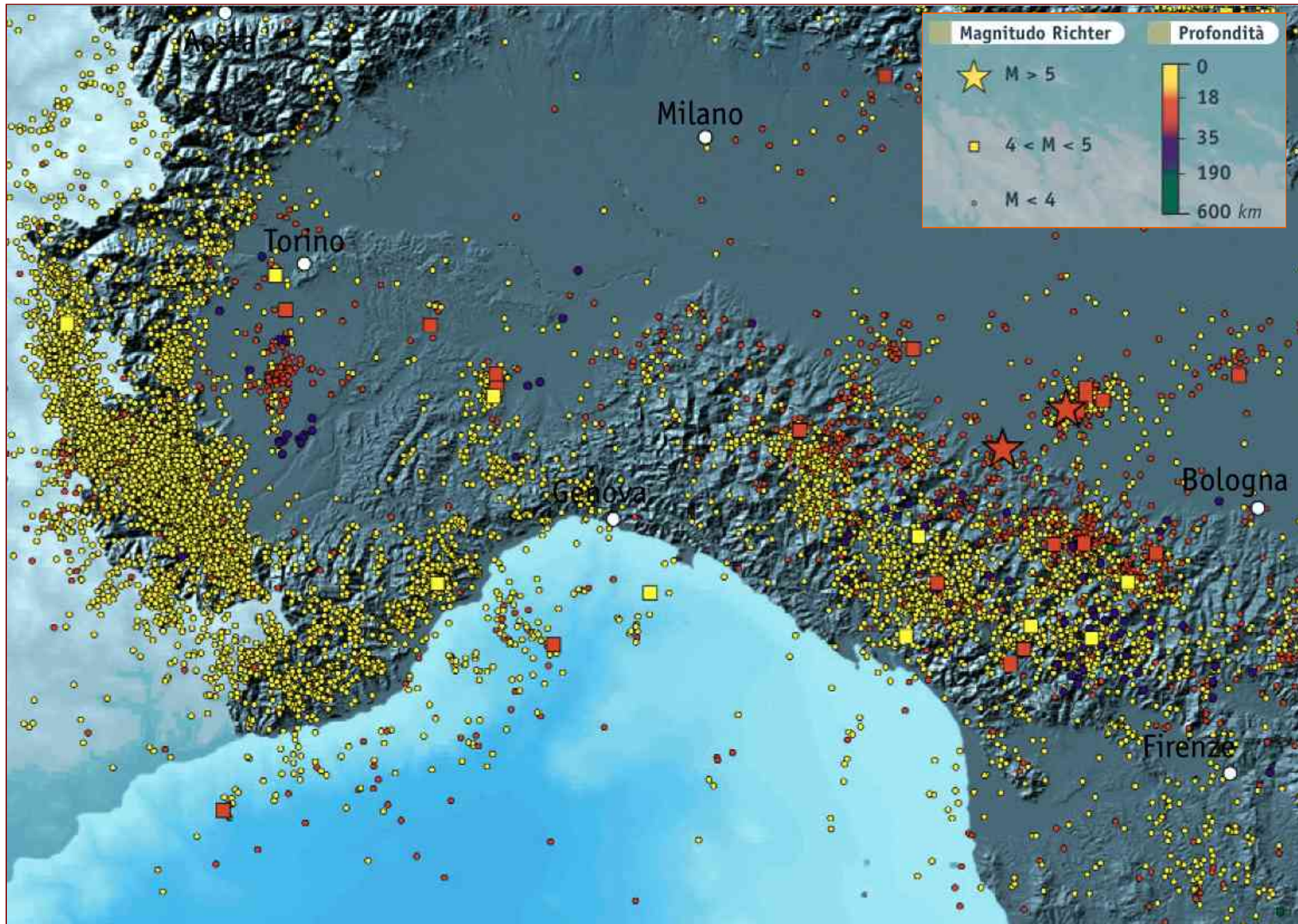
Ad una nuova leggera scossa di terremoto, avvertita la scorsa notte verso le 23, ne è seguita stamane alle ore 7.57 una violentissima che ha avuto la durata di circa 6 secondi e che può essere classificata del 5° grado della scala Mercalli. Molte case rimasero lesionate specialmente nel vecchio quartiere del Torretto. Dai tetti piovvero sulle vie tegole e calcinacci. La popolazione si riversò nelle vie, spaventatissima. Una signora americana, certa Adele Hays, alloggiata all'Albergo Concordia, vinta dal panico, si gettò dalla finestra nella via e fu raccolta in grave stato. Anche la domestica del notaio Rota, che stava ripulendo i vetri di una finestra, presa da vertigini precipitò sul selciato riportando ferite gravissime.

A Migliarina cadde la ciminiera del mulino Merello e alla Chiappa il tetto delle scuole comunali. In complesso però i danni sono lievi.

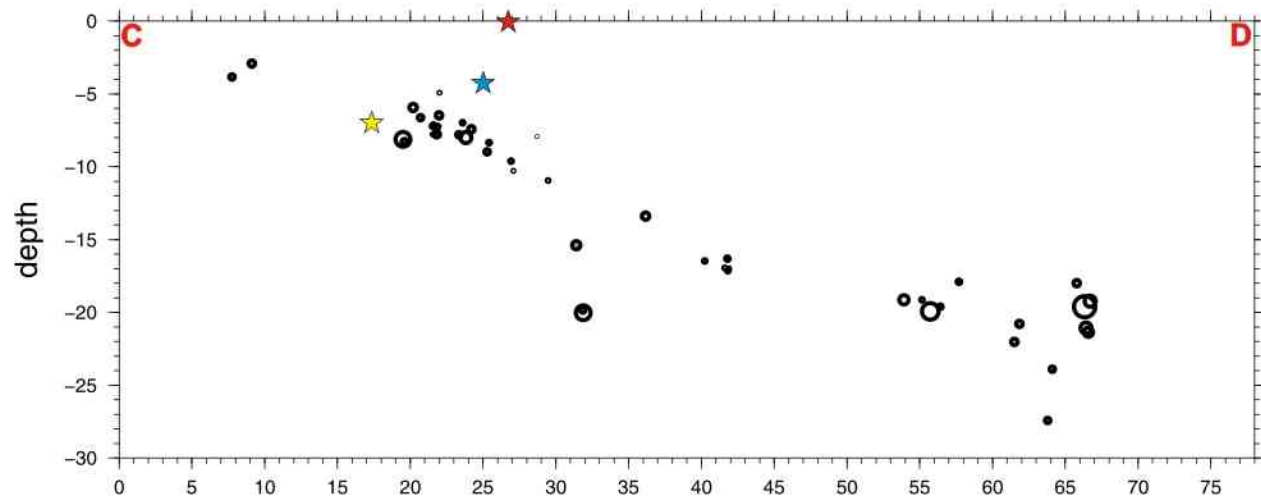
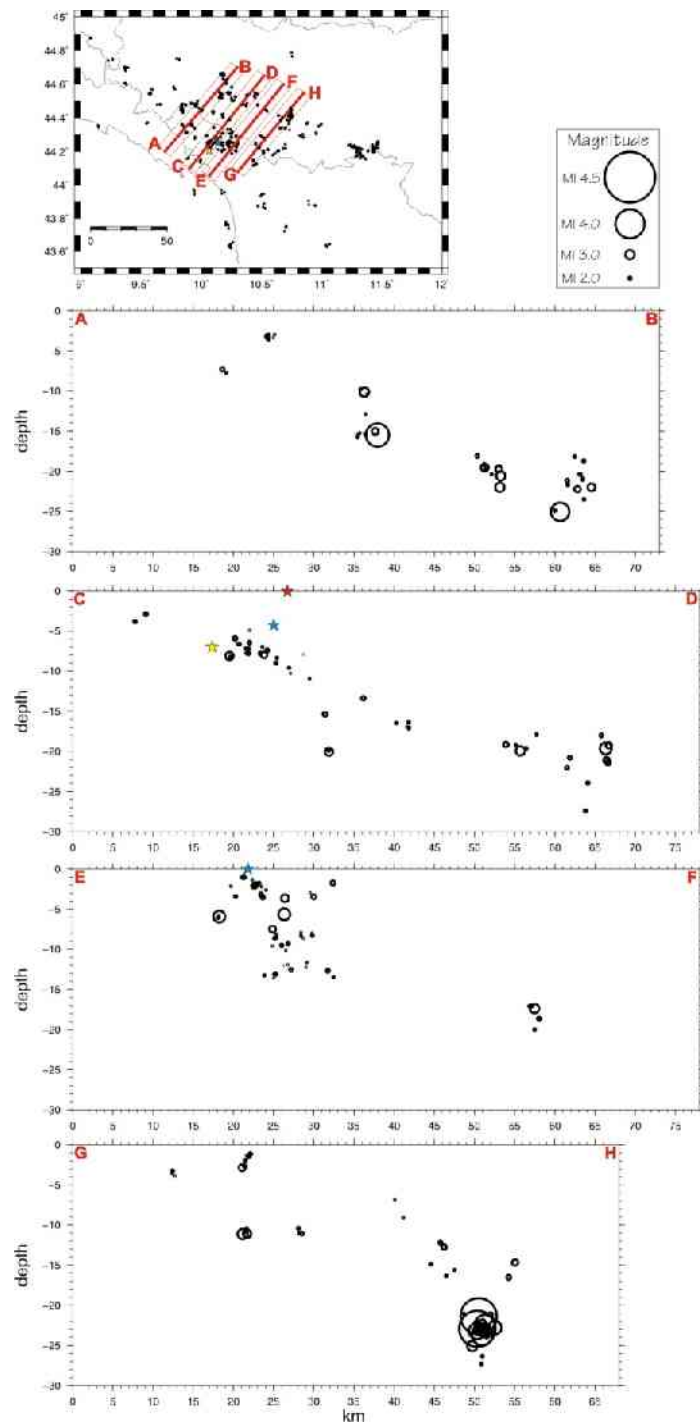
Ma quello che non fece, per quanto violenta, da scossa a Spezia, avvenne nei paesi della vicina Lunigiana, dai quali assai tardi, essendo rotte le comunicazioni telegrafiche e telefoniche, cominciarono a giungere le prime notizie. Da Fivizzano, da Aulla, dai molteplici piccoli paesi di quella ridotta piana giungevano appelli di soccorso. Primi a partire per il luogo furono l'ammiraglio comandante il Dipartimento e altre autorità militari e cittadine, con camions recanti infermieri, medici e medicinali.



## La sismicità recente: 1981-2002 [CSI, 2005]







**LA SISMICITA' RECENTE E' BEN VINCOLATA SOLO PER GLI ULTIMI 20-25 ANNI**

**I RAPPORTI TRA LE FAGLIE E LA SISMICITA' NON SONO ANCORA NOTI NEL DETTAGLIO, ED UNA MAGGIORE COLLABORAZIONE TRA GEOLOGI E SISMOLOGI E' AUSPICABILE**

**IL TERREMOTO DEL 1920 E' AVVENUTO LUNGO UN ALLINEAMENTO DI SISMICITA' CON INCLINAZIONE CIRCA 30°**



La difesa dai terremoti passa attraverso una concatenazione di azioni che coinvolgono molteplici settori della scienza, della tecnica, dell'informazione, della sociologia e della politica.

Le azioni debbono essere pianificate e gradualmente applicate in modo anche di creare una conoscenza del fenomeno sismico che ineluttabilmente può colpire i nostri territori.

Il **terremoto prima o poi ritorna** e noi dobbiamo essere preparati ricordando che sempre rimarrà un certo margine di rischio.

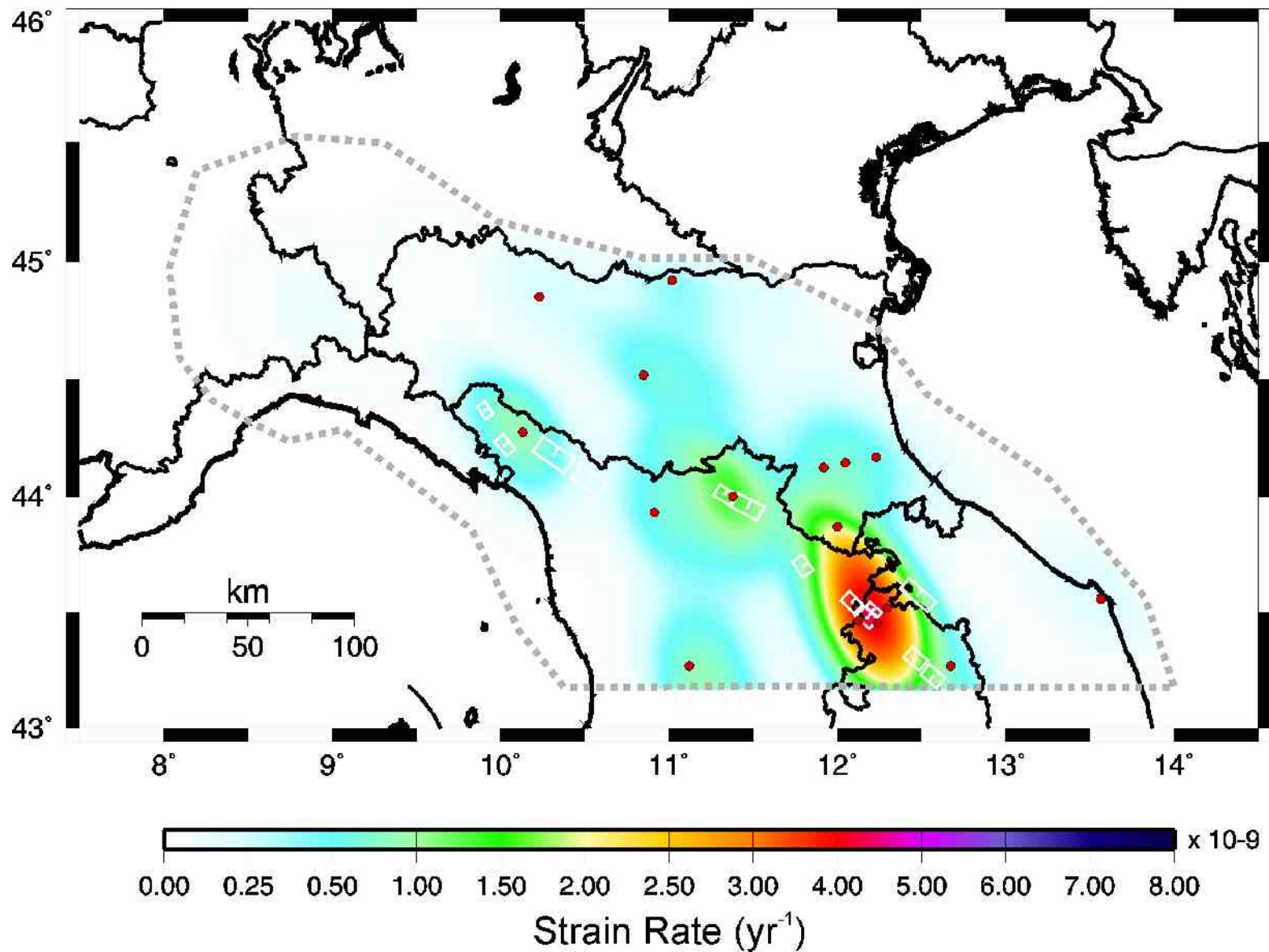
# Gli studi per la valutazione della Pericolosità Sismica





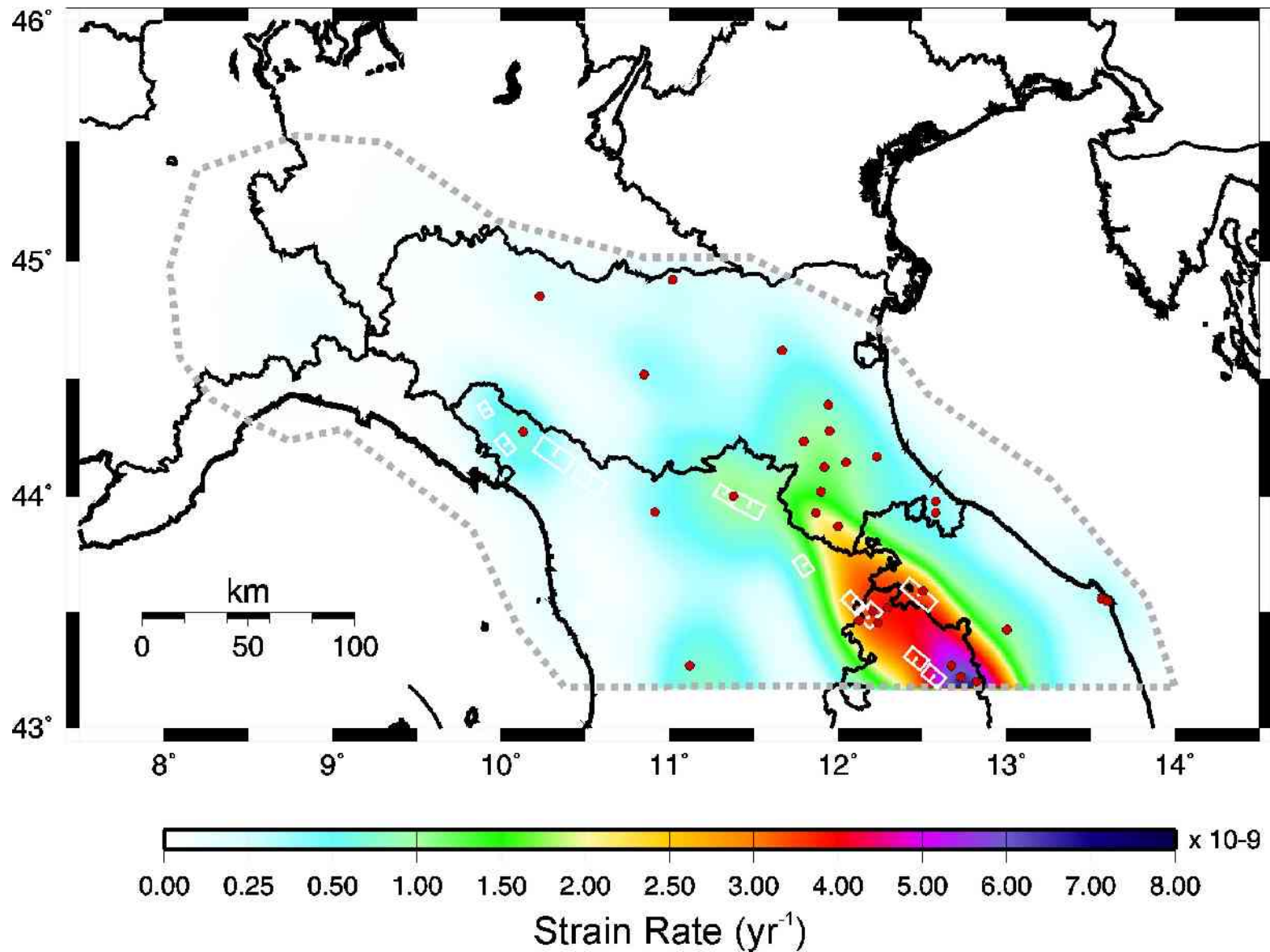


## Seismicity Up To 1600





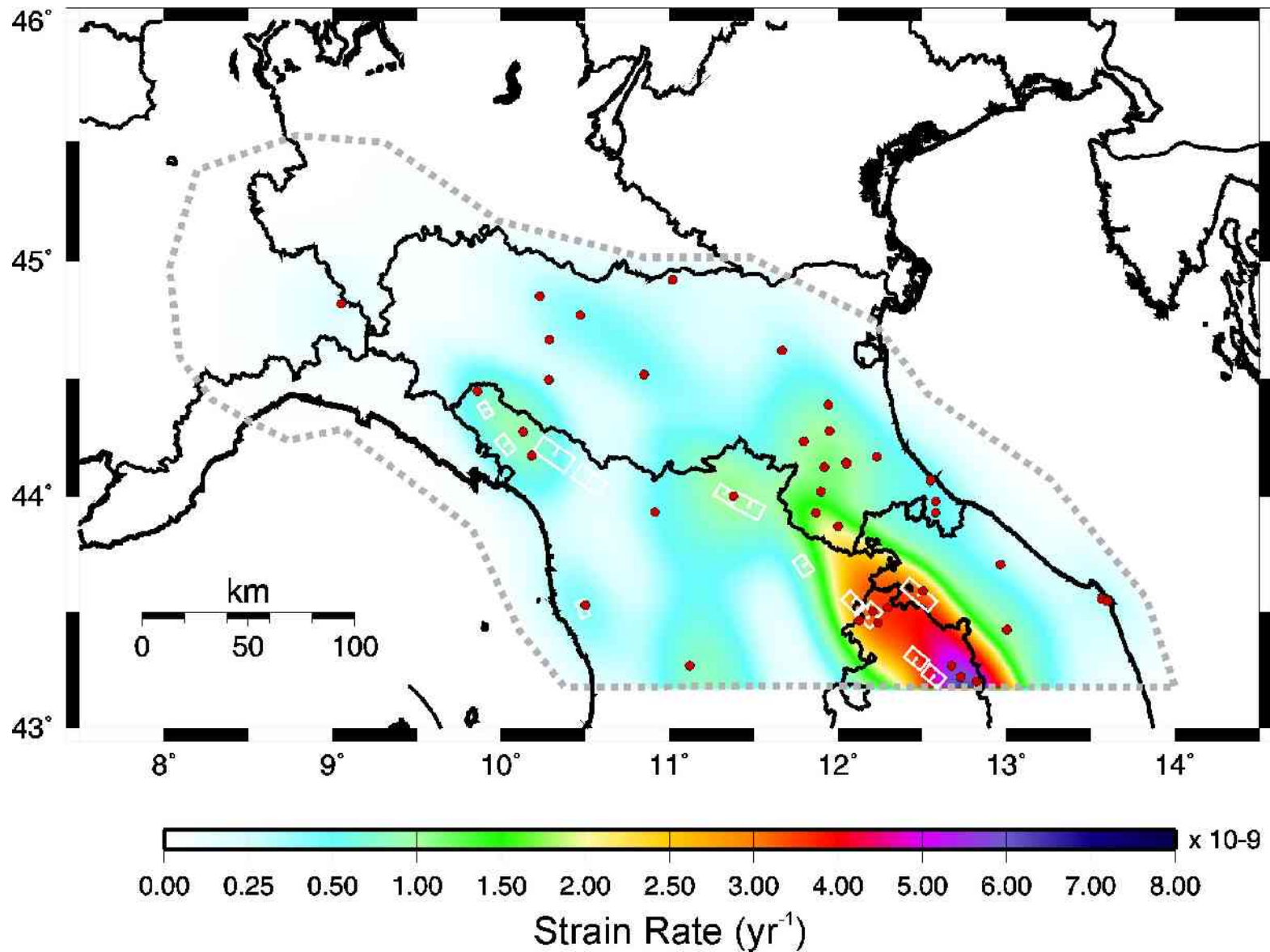
## Seismicity Up To 1800





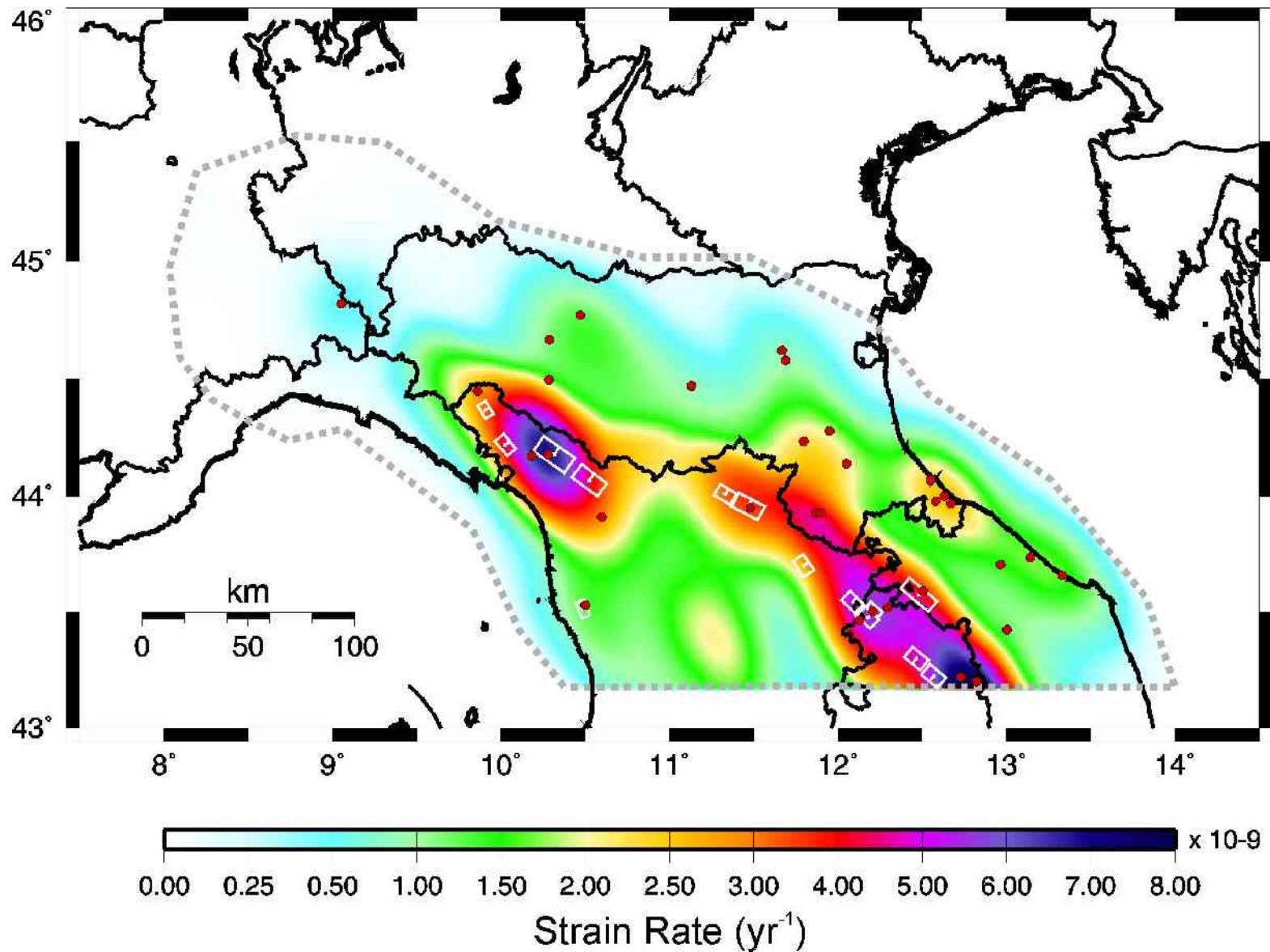


## Seismicity Up To 1900





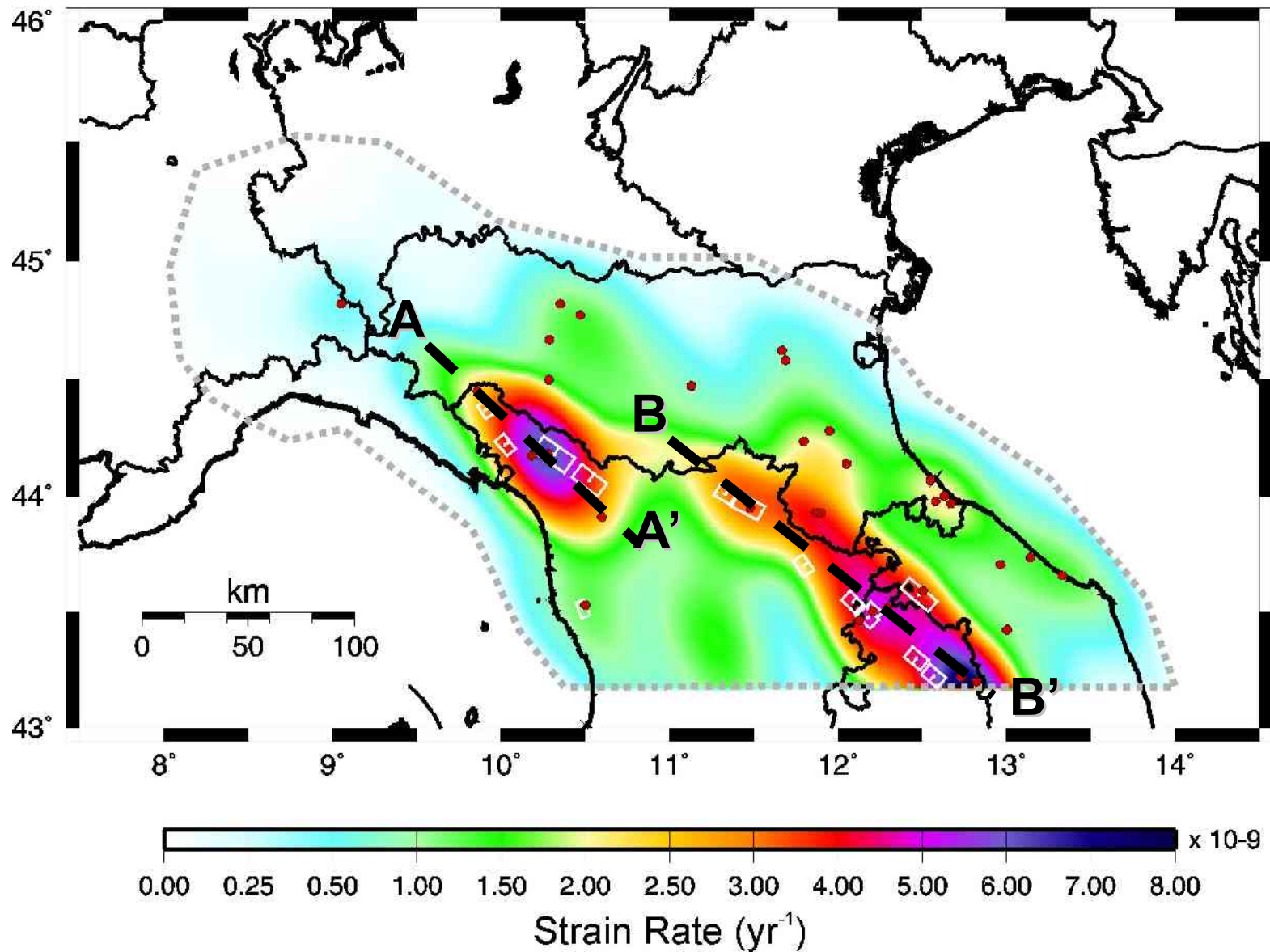
## Seismicity Up To 1950

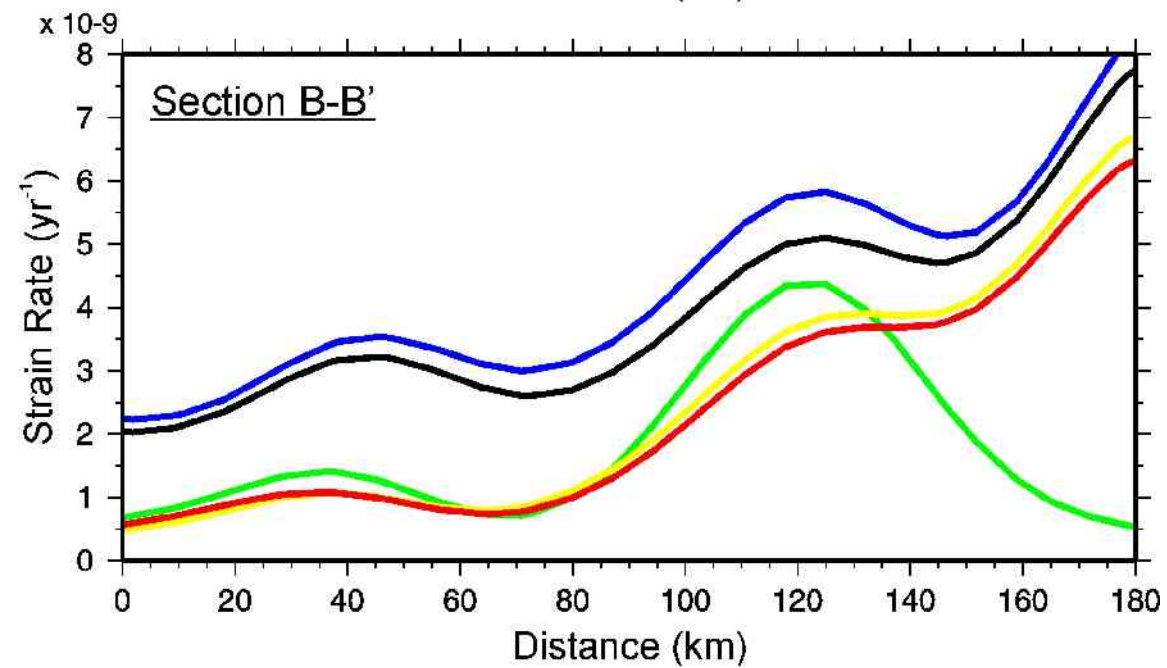
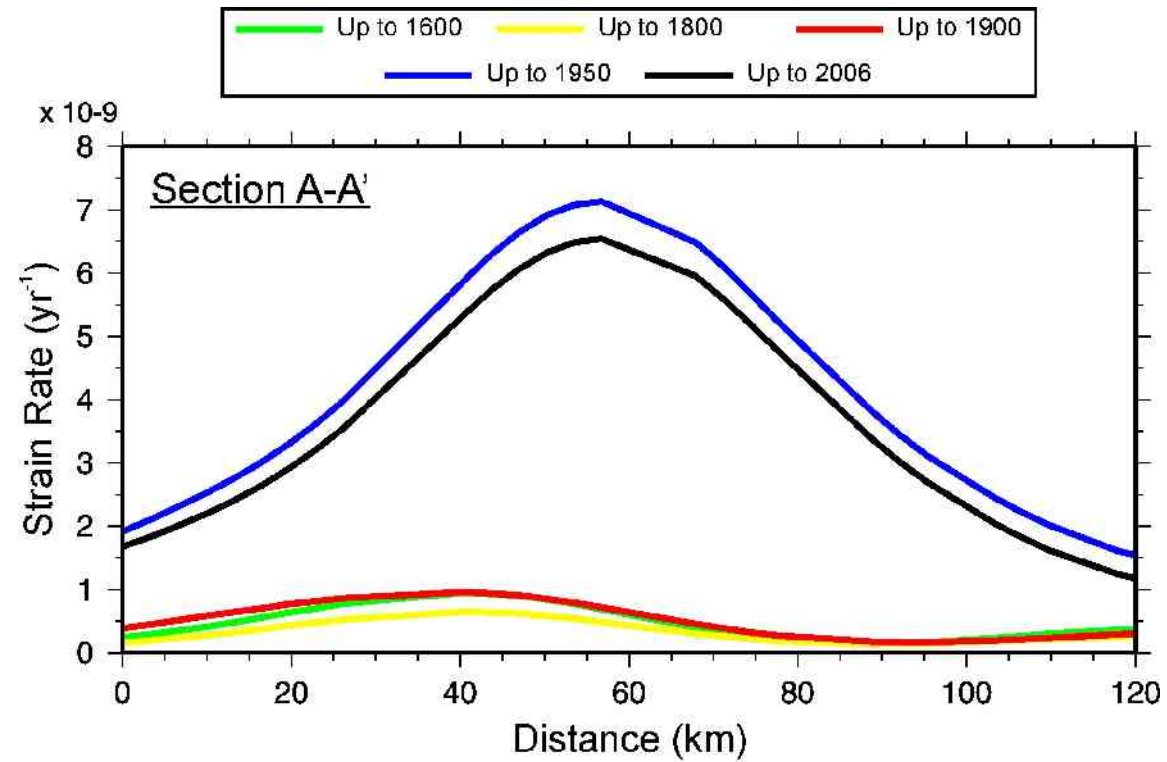






## Seismicity Up To 2006

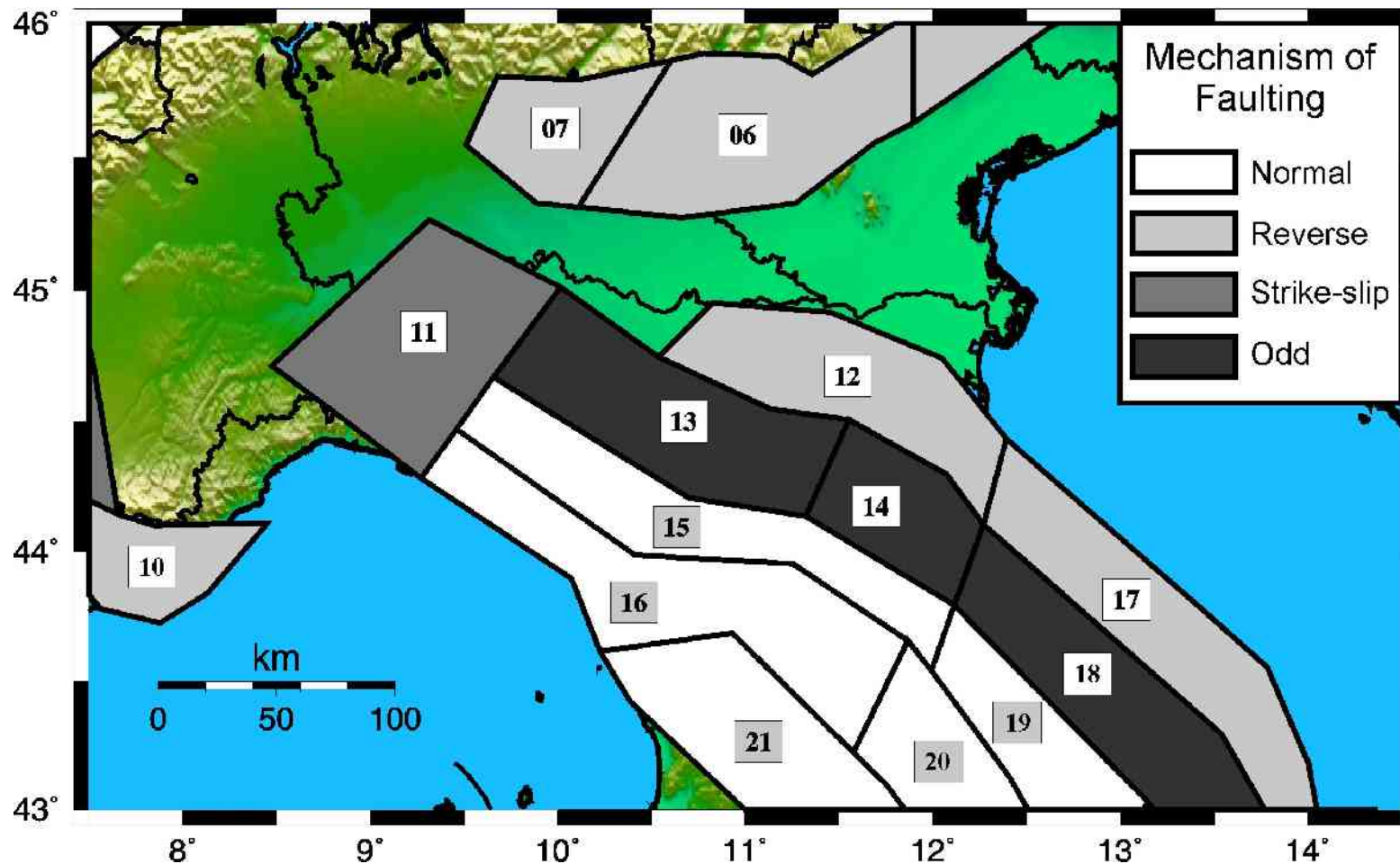






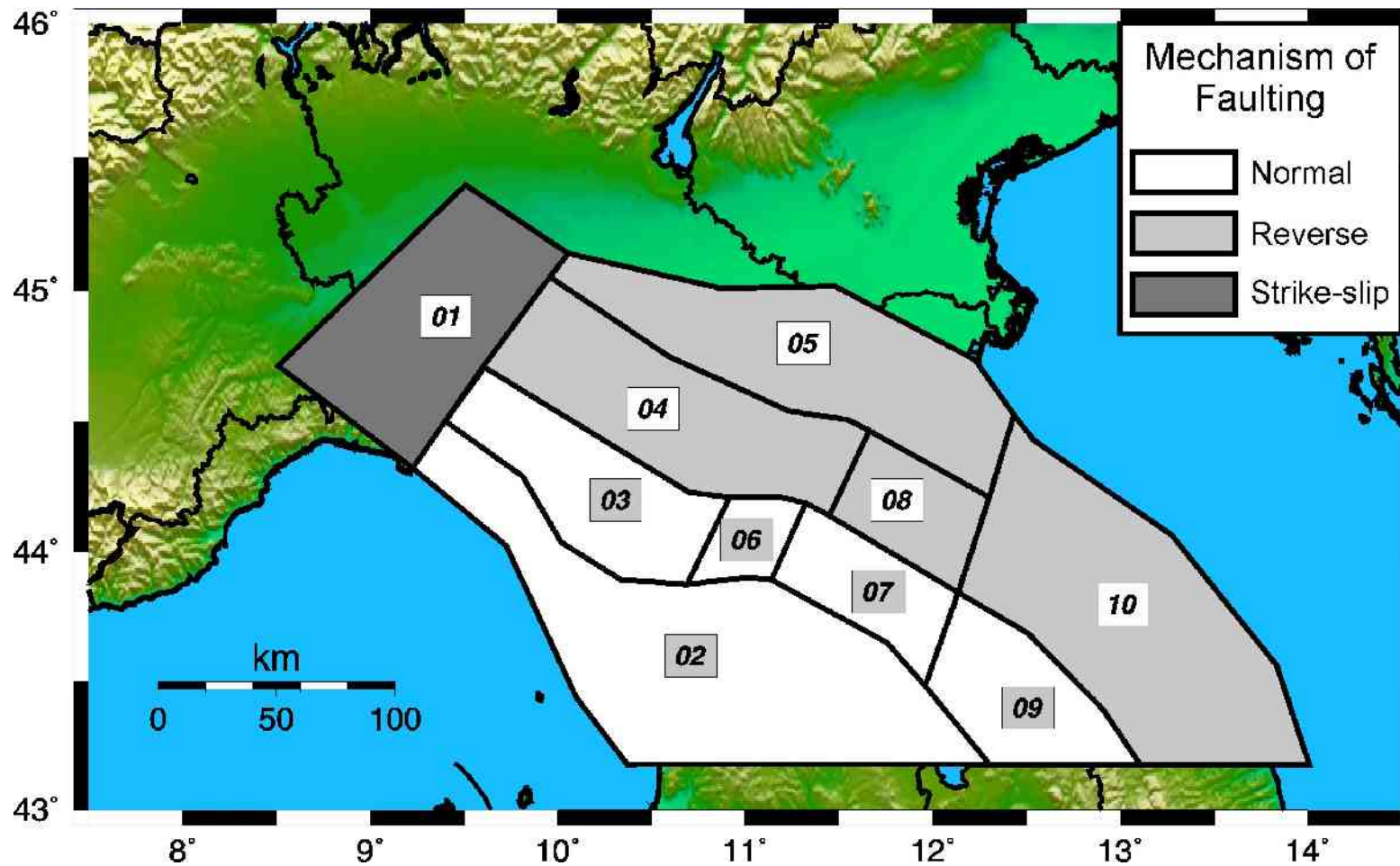


# ZS9 (Meletti et al., 2009)





# This Study



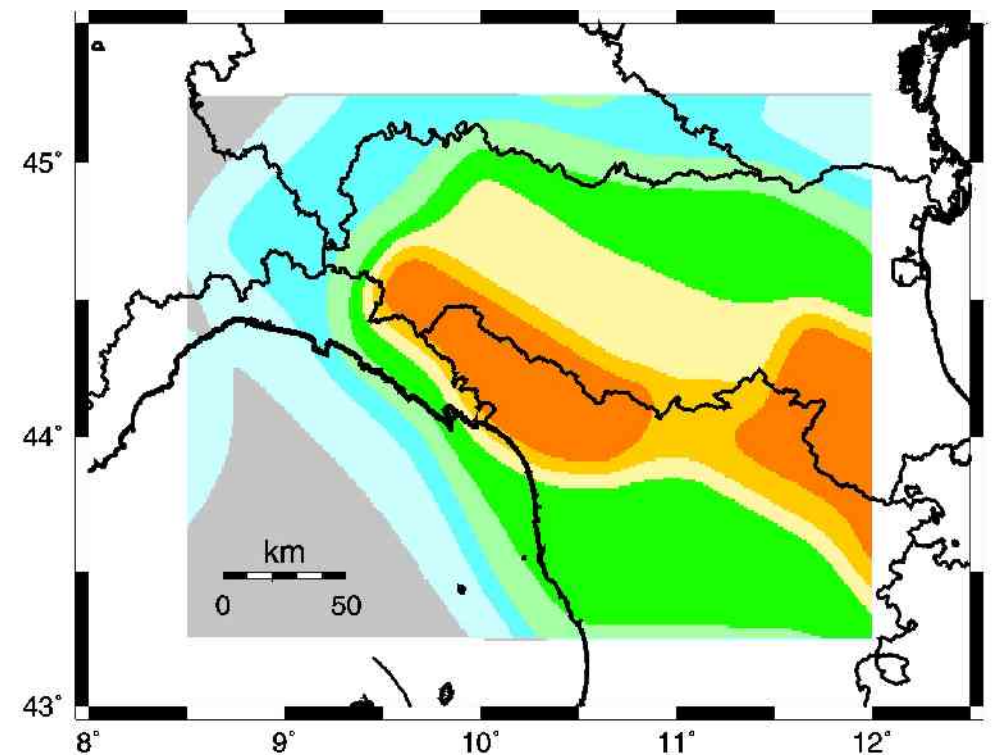
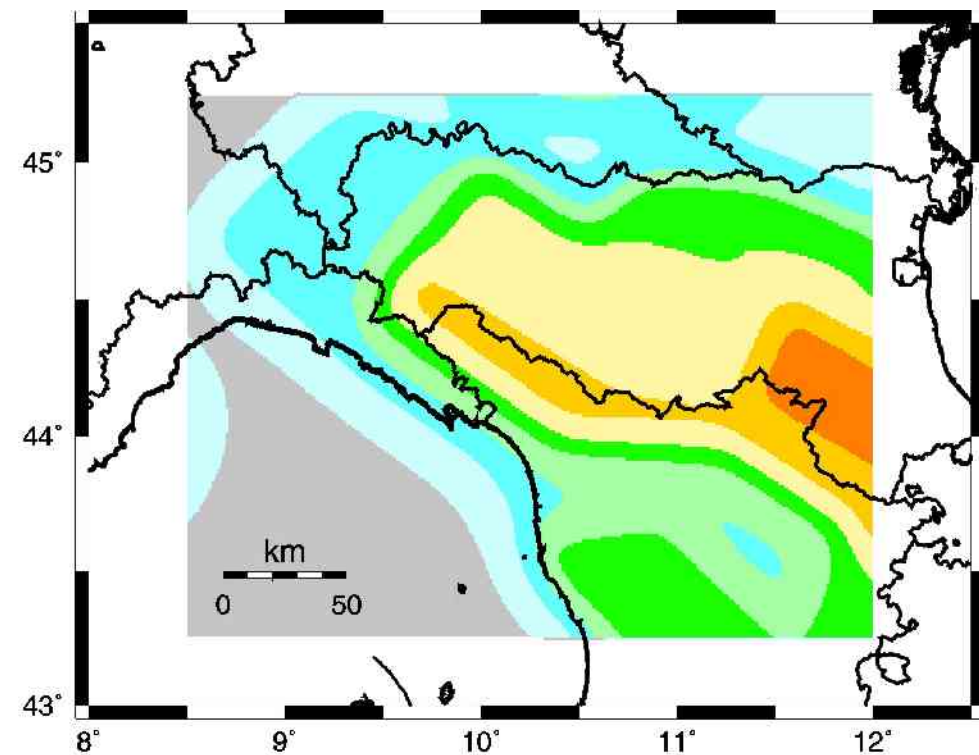




# Influence on the Hazard

Using ZS9 + MPS04 data

This Study



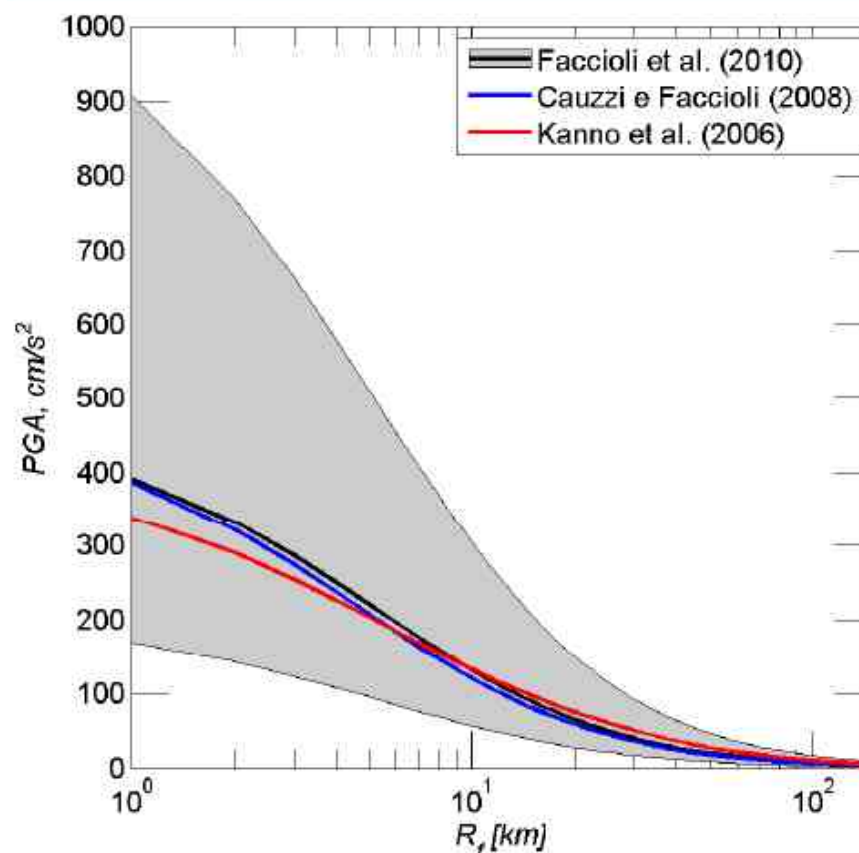
MRP = 475years

# DALLA SCALA MACROSISMICA AI SISMOGRAFI

Scala M.C.S.

Prof. Patrizio Signanini – Università di Chieti

GRADO	SCOSSA	DESCRIZIONE
I	Strumentale	Rilevata solo dagli strumenti.
II	Leggerissima	Avvertita quasi esclusivamente negli ultimi piani delle case, da singole persone particolarmente impressionabili, che si trovino in assoluto stato di quiete.
III	Leggera	Avvertita da poche persone nelle case, con vibrazioni simili a quelle prodotte da un'autovettura veloce, senza essere ritenuta scossa tellurica, se non dopo successivi scambi d'impressioni.
IV	Mediocre	Avvertita da molte persone all'interno delle case, e da alcune all'aperto senza però destare spavento, con vibrazioni simili a quelle prodotte da un presente autotreno. Si ha lieve tremolio di suppellettili e oggetti sospesi, scricchiolio di porte e finestre, tintinnio di vetri e qualche oscillazione di liquidi nei recipienti.
V	Forte	Avvertita da tutte le persone nelle case e da quasi tutte all'aperto con oscillazioni di oggetti sospesi. Si hanno suoni di campanelli, irregolarità nel moto degli orologi, scuotimento di quadri alle pareti, possibile caduta di qualche soprammobile leggero, lieve sbattimento di liquidi nei recipienti con versamento di qualche goccia, spostamento degli oggetti piccoli, scricchiolio di mobili, sbattere di porte e finestre; i dormienti si destano e qualche persona fugge all'aperto.
VI	Molto Forte	Avvertita da tutti con apprensione; parecchi fuggono all'aperto, forte sbattimento di liquidi, caduta di libri e ritratti dalle mensole, rottura di qualche stoviglia, spostamento di mobili leggeri con eventuale caduta di alcuni di essi, suono delle più piccole campane delle chiese; in singole case crepe negli intonaci. In quelle mal costruite o vecchie danni più evidenti ma sempre innocui: possibile caduta di qualche tegola o comignolo.
VII	Fortissima	Considerevoli danni per urto o caduta delle suppellettili, anche pesanti, delle case, suono di grasse campane nelle chiese; l'acqua di stagli e canali s'agita e intorbidisce di fango, alcuni spruzzi giungono a riva; alterazioni dei livelli nei pozzi; lievi frane in terreni sabbiosi e ghiaiosi. Danni moderati in case solide, con lievi incrinature nelle pareti; considerevole caduta di intonaci e slittamento della copertura dei tetti; singole distruzioni in case mal costruite o vecchie.
VIII	Rovinoso	Piegamento o caduta degli alberi; i mobili più pesanti e solidi cadono e vengono scaraventati lontano; statue e sculture si spostano, talune cadono dai piedistalli. <b>Gravi distruzioni a circa il 25% degli edifici</b> , caduta di ciminiere, campanili e mura di cinta; costruzioni in legno vengono spostate o spazzate via.
IX	Disastrosa	<b>Distruzioni e gravi danni a circa il 50% degli edifici</b> . Costruzioni reticolari vengono smosse dagli zoccoli, schiacciate su se stesse, in certi casi danni più gravi.
X	Disastrosissima	<b>Distruzioni e gravi danni a circa il 75 % degli edifici</b> , gran parte dei quali diroccano; distruzioni di alcuni ponti e dighe; lieve spostamento delle rotaie; condutture d'acqua spezzate; rotture e ondulazioni nel cemento e nell'asfalto; fratture di alcune decimetri nel suolo umido, frane.
XI	Catastrofica	Distruzione generale degli edifici e ponti coi loro pilastri; vari cambiamenti notevoli nel terreno numerosissime frane.
XII	Grande Catastrofe	Ogni opera dell'uomo viene distrutta grandi trasformazioni topografiche: deviazioni di fiumi e scomparsa di laghi.



VIII

Rovinoso

Piegamento o caduta degli alberi; i mobili più pesanti e solidi cadono e vengono scaraventati lontano; statue e sculture si spostano, talune cadono dai piedistalli. **Gravi distruzioni a circa il 25% degli edifici**, caduta di ciminiere, campanili e mura di cinta; costruzioni in legno vengono spostate o spazzate via.



# EFFETTI LOCALI E AMPLIFICAZIONI LOCALI

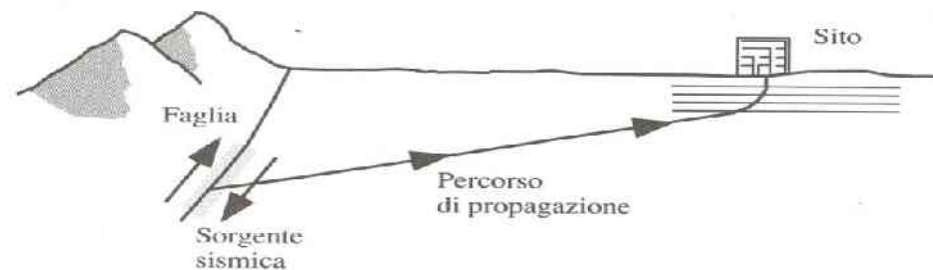
## COSA INTENDO PER EFFETTI LOCALI:

SONO GLI EFFETTI AL PIANO DI FONDAZIONE DERIVANTI DAL TERREMOTO, COMPRESIVI DELL'AMPLIFICAZIONE LOCALE

## COSA INTENDO PER AMPLIFICAZIONI LOCALI:

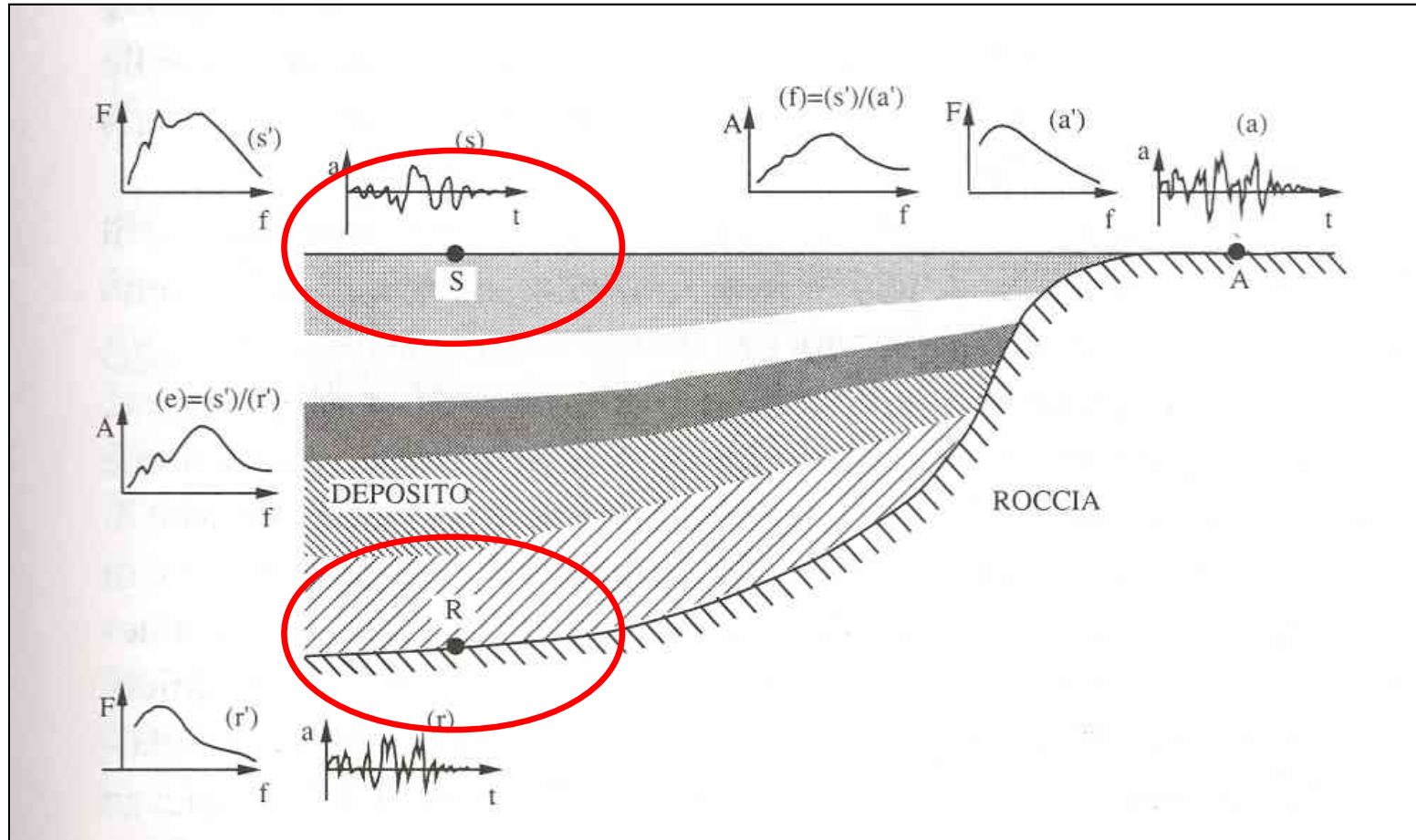
I PARAMETRI CHE NELLO STESSO PUNTO VENGONO REGISTRATI DAL SISMOGRAFO RISPETTO A QUELLO CHE SUCCEDDE AL BEDROCK

Le caratteristiche del moto del terreno registrato in superficie sono il risultato di un insieme di fenomeni (complessi) che possono essere raggruppati in quattro categorie:





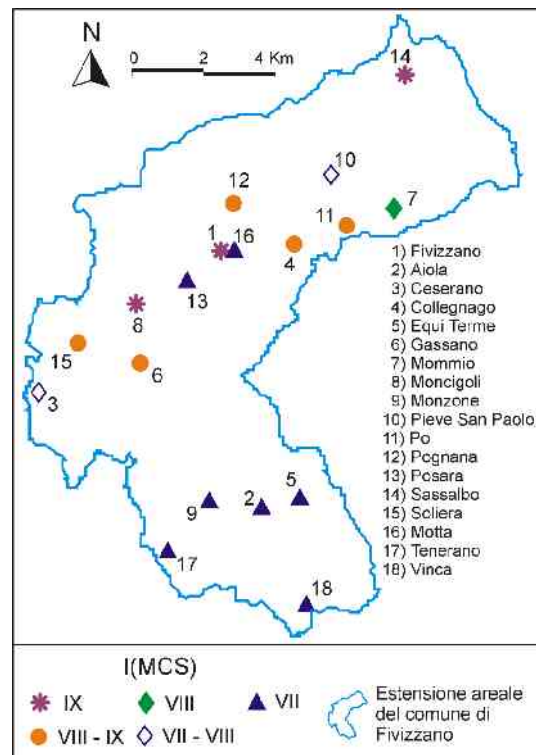
## Risposta Sismica Locale di un sottosuolo ideale



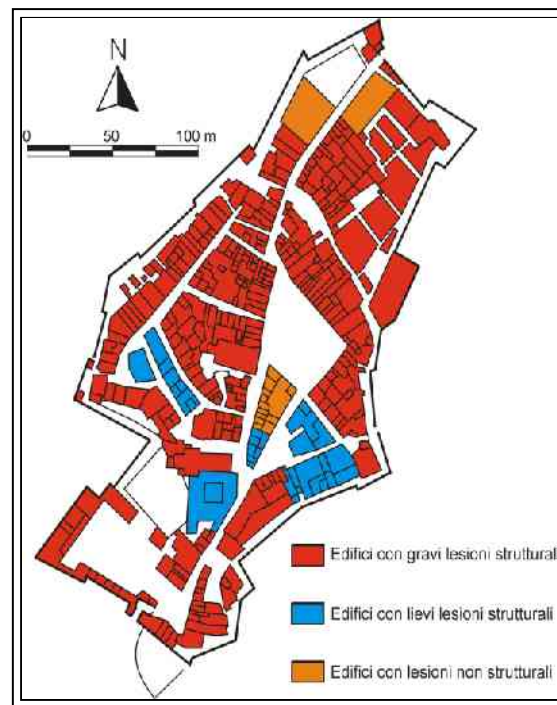
Dal punto di vista fisico, per risposta sismica locale, si intende l'insieme delle modifiche (ampiezza, contenuto in frequenza, durata ecc ecc) che un moto sismico al bedrock  $a_r(t)$  subisce attraversando gli strati di terreno fino alla superficie  $S$  ove assume il valore di  $a_s(t)$ .



**Isosiste del TERREMOTO DEL 7 SETTEMBRE 1920  
NEL COMPENSORIO FIVIZZANESE.  
Tratto da Patacca et al. (1987mod.)**



**Carta dei danni relativa agli effetti sui manufatti  
presenti nel nucleo storico di Fivizzano, a seguito del  
terremoto del 1920**



**Carte delle isosiste del terremoto di Fivizzano del 7  
settembre 1920**



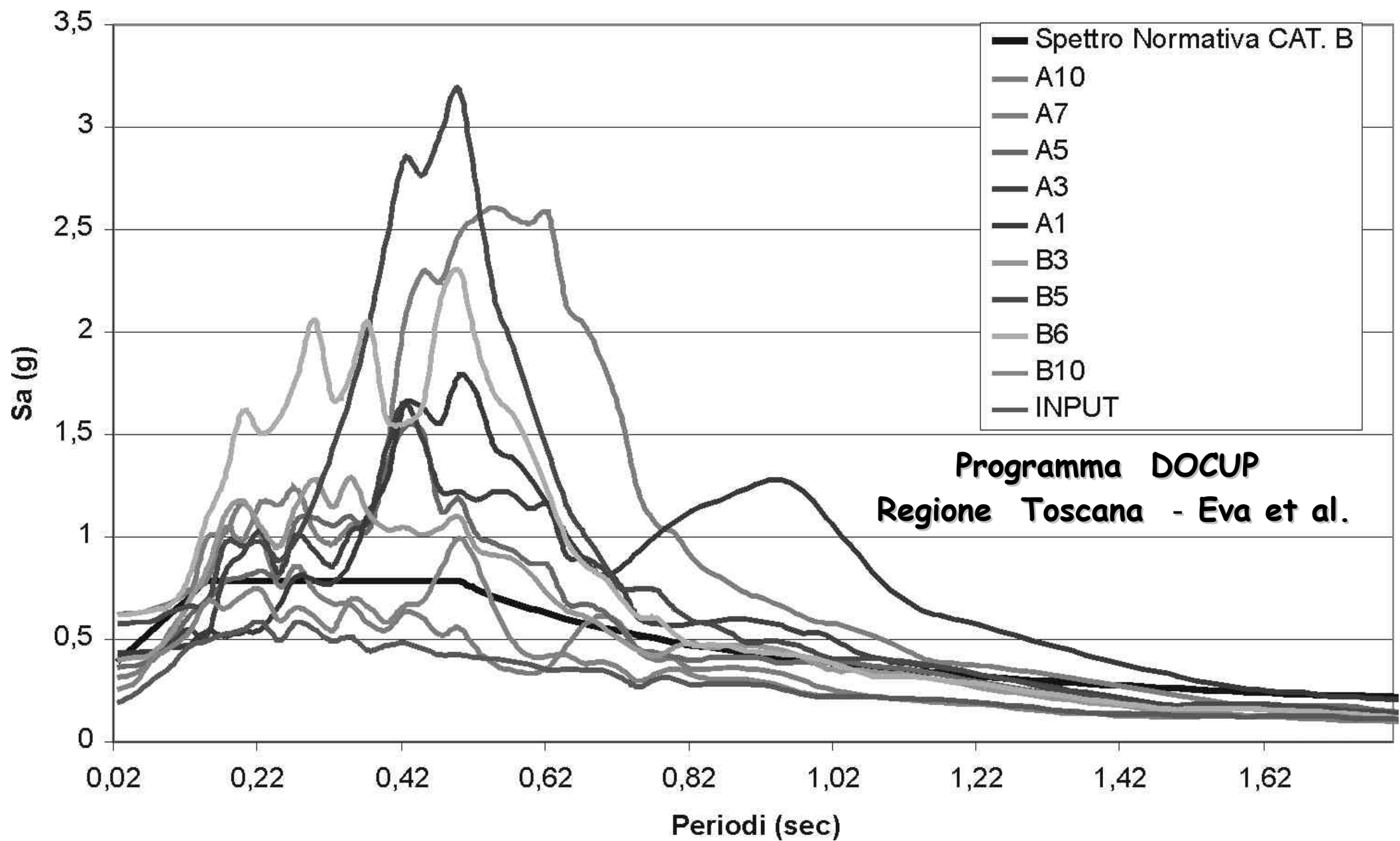
**Piazza Medicea**



**Via Labindo**

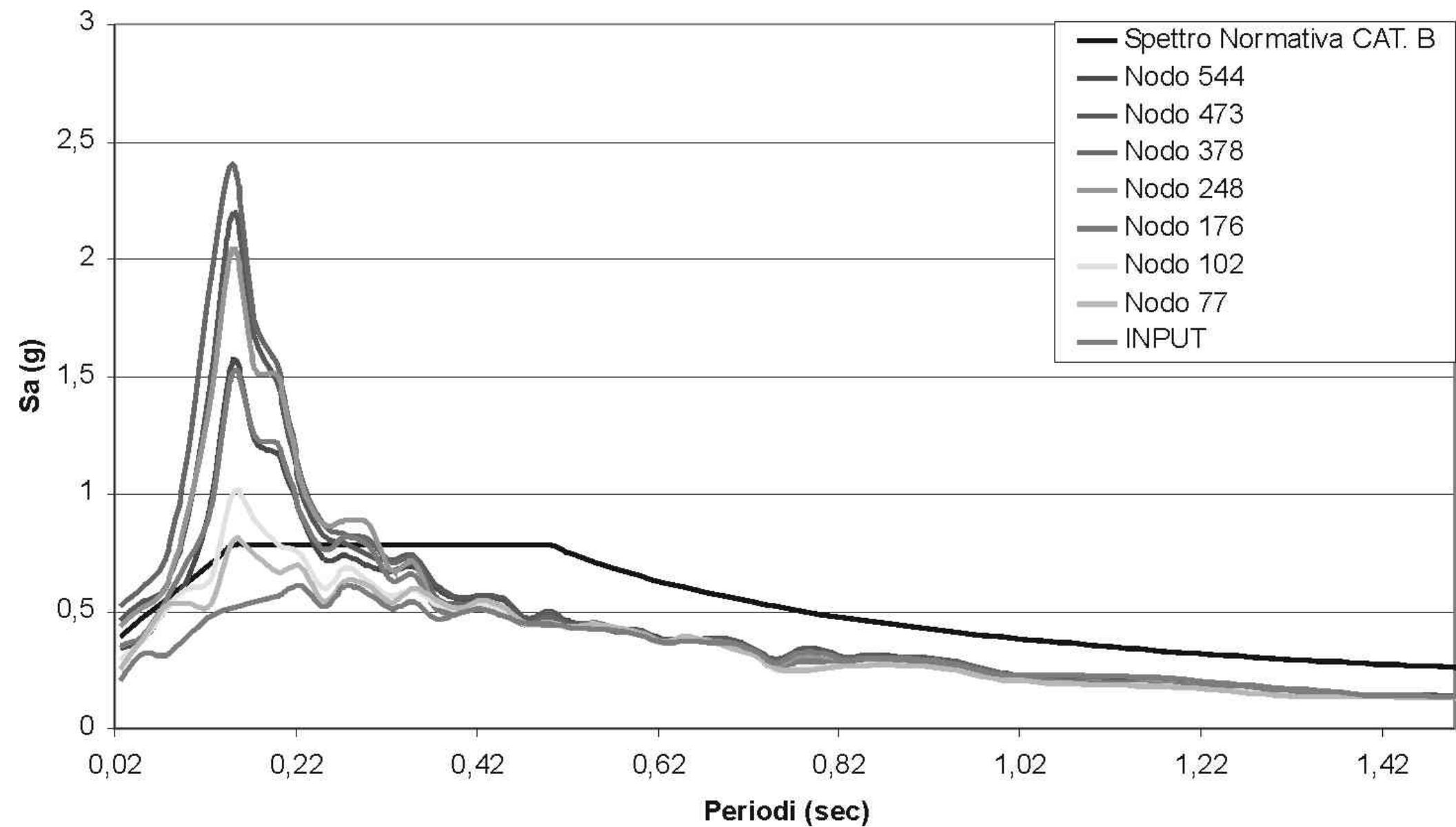


## Sito in FIVIZZANO



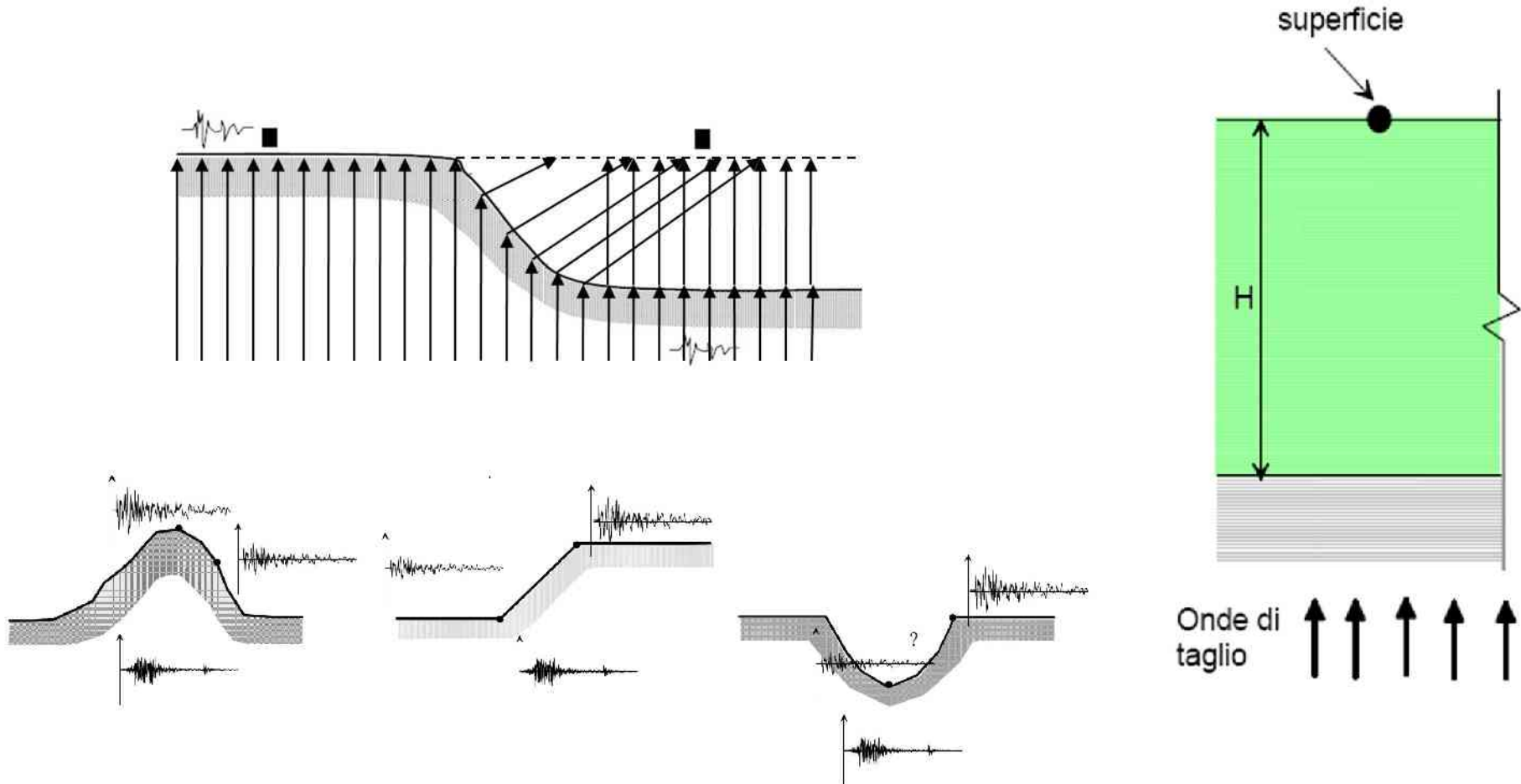


# Sito in LICCIANA NARDI

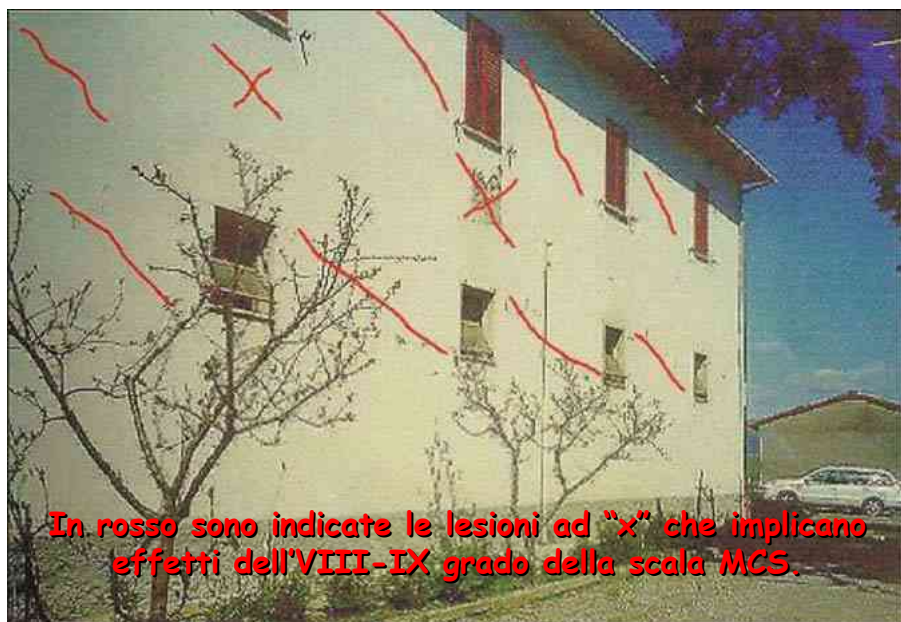


L'amplificazione locale dipende da:

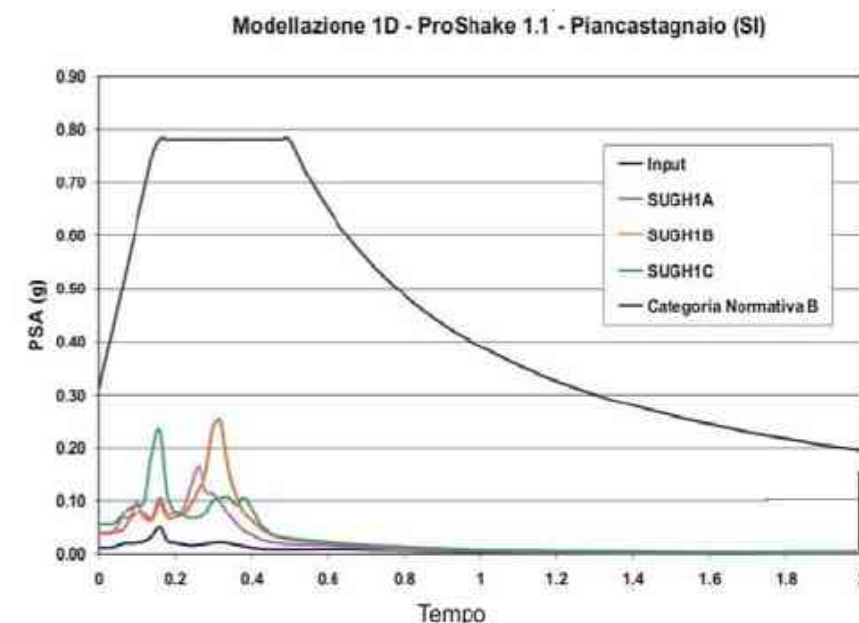
- Contrasti di impedenza (differente rigidità bedrock-terreni superficiali);
- Fenomeni di risonanza  $f = V_s/4H$
- Fenomeni di focalizzazione (morfologia superficiale e sepolta).



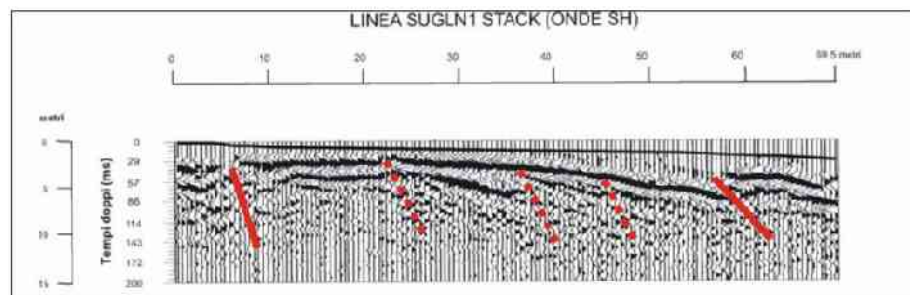
**Edificio danneggiato (peraltro costruito con criteri antisismici) durante il TERREMOTO DELL'AMIATA DEL 2000 SITO NEL PODERE SUGHERELLE DI PIANCASTAGNAIO (SI)**



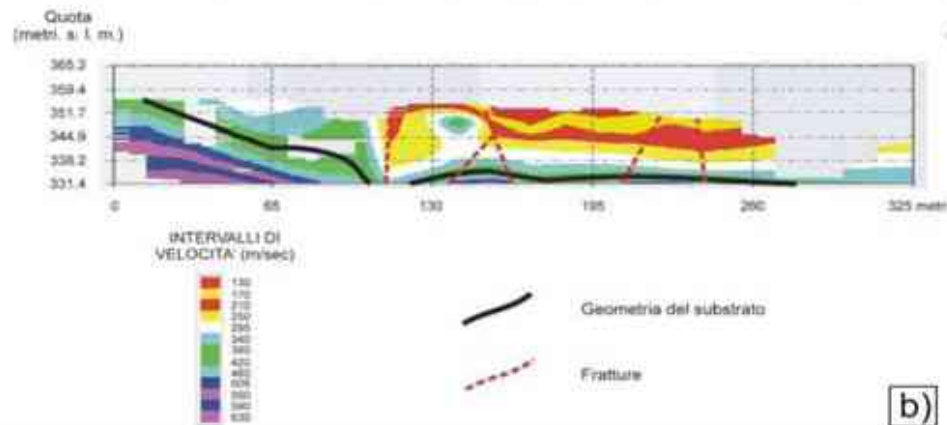
**Confronto tra Spettri di Risposta e Spettri di normativa relativi al Podere Sugherelle**



**Sezione di sismica a riflessione in onde SH eseguita in Loc. Podere Sugherelle**



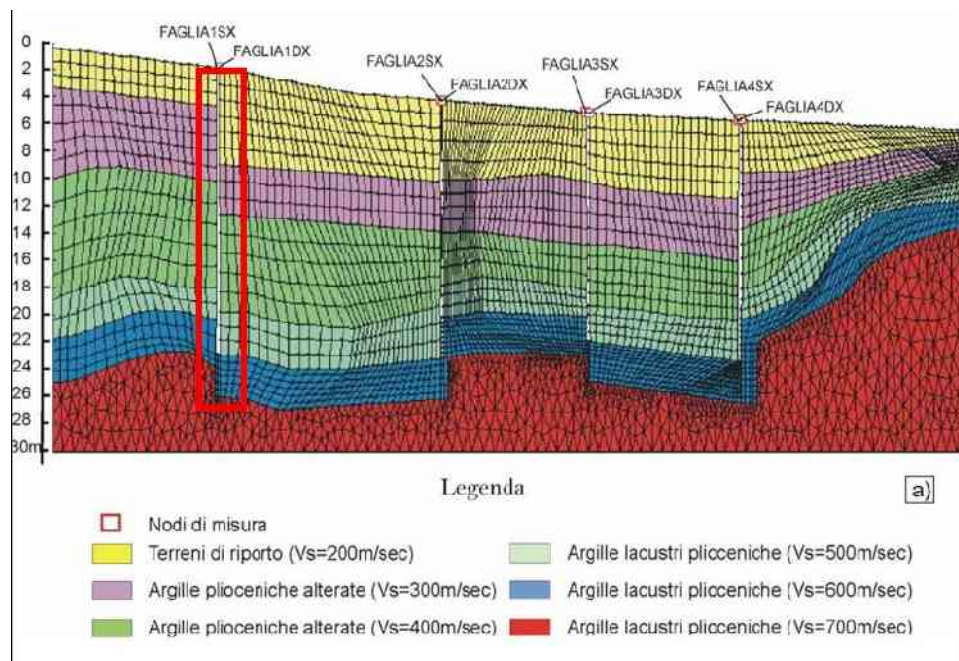
**Sezione tomografica interpretata Podere Sugherelle St2(onde SH)**



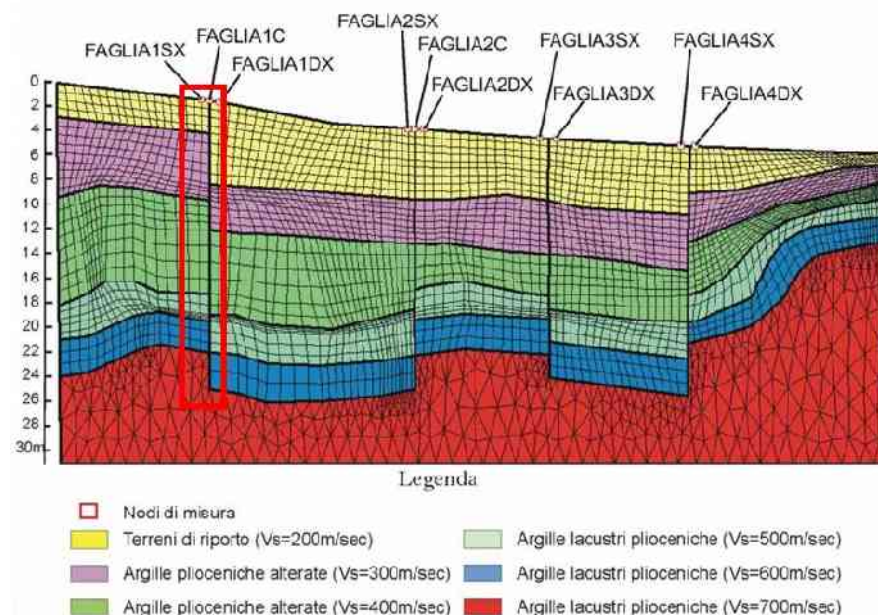
b)



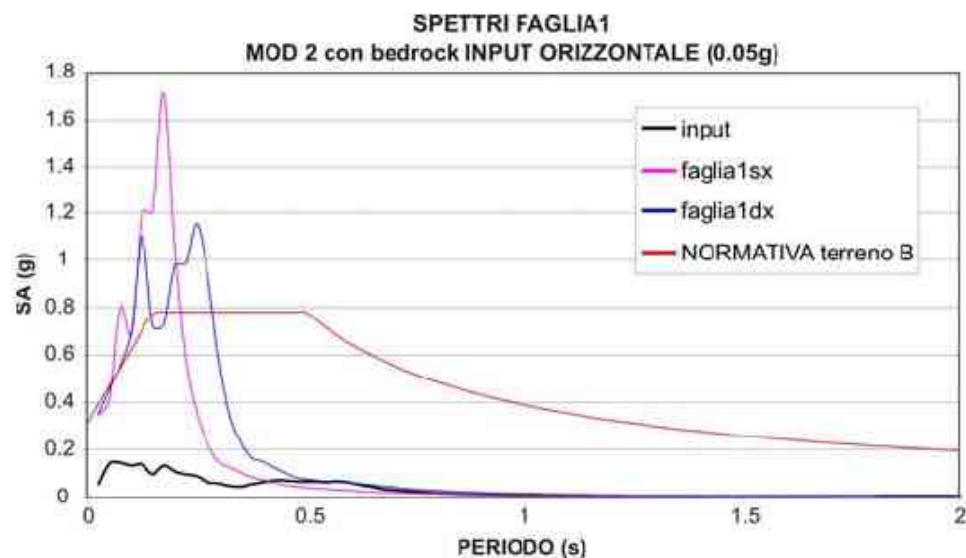
## Sezione utilizzata per la modellazione 2D: modello a blocchi con coupling pari a zero



## Sezione utilizzata per la modellazione 2D: modello a blocchi con coupling pari a uno



## Spettri di risposta ottenuti dalle modellazioni 2D in corrispondenza della faglia 1



## Tavola riassuntiva degli spostamenti e delle accelerazioni ottenuti dalle modellazioni numeriche a dx e a sx della faglia 1

Modellazione numerica	1D	2D	2D	2D
Tipo di modello	-	Modello a blocchi Coupling = 1 (Input con Pga=0.14g)	Modello a blocchi Coupling = 0 (Input con Pga=0.14g)	Modello a blocchi Coupling = 0 (Input con Pga=0.05g)
Accelerazioni	2 volte l'input	3.5 volte l'input (sia a dx che a sx della faglia)	6 volte l'input (sia a dx che a sx della faglia)	6 volte l'input (sia a dx che a sx della faglia)
Spettri di Risposta	2 volte l'input	7 volte l'input (sia a dx che a sx della faglia)	Sx = 10 volte l'input Dx = 5 volte l'input	Sx = 12 volte l'input Dx = 8 volte l'input
Spostamenti orizzontali	Max 2 cm	Max = 6 mm Diff = < 1 mm	Max = 1.4 cm Diff = 2.3 cm	Max = 6 mm Diff = 1 cm
Spostamenti orizzontali	-	Max = 3 mm Diff = 1 mm	Max = 8 mm Diff = 1 cm	Max = 2 mm Diff = 4 mm

# LA LEGISLAZIONE

**D.M. 14/01/2008**

- Approccio sito-dipendente
- Valutare l'effetto della risposta sismica locale mediante specifiche analisi

Centralità del parametro  
 $V_s$

$$V_{s30} = \frac{30}{\sum_{i=1,N} \frac{h_i}{V_i}}$$

(Da Ferrini *et al.*, 2003)

SUOLO DI FONDAZIONE	$V_{s30}$	$N_{SPT} \cdot C_u$
<b>A</b> Formazioni litoidi o suoli omogenei molto rigidi caratterizzati da valori di $V_{s30}$ superiori a 800 m/sec, comprendenti eventuali strati di alterazione superficiale di spessore massimo pari a 5 m.	<b>&gt;800 m/s</b>	
<b>B</b> Depositi di sabbie e ghiaie molto addensate o argille molto consistenti, con spessori di diverse decine di metri, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s30}$ compresi tra 360 m/sec e 800 m/sec (ovvero resistenza penetrometrica $N_{spt} > 50$ , o coesione non drenata $c_u > 250$ kPa).	<b>&gt;360 m/s &lt;800 m/s</b>	<b><math>N_{SPT} &gt; 50</math> <math>C_u &gt; 250</math> kPa</b>
<b>C</b> Depositi di sabbie e ghiaie mediamente addensate, o di argille di media consistenza, con spessori variabili da diverse decine fino a centinaia di metri, caratterizzati da valori di $V_{s30}$ compresi tra 180 m/sec e 360 m/sec ( $15 < N_{spt} < 50$ , $70 < c_u < 250$ kPa).	<b>&gt;180 m/s &lt;360 m/s</b>	<b><math>15 &lt; N_{SPT} &lt; 50</math> <math>10 &lt; c_u &lt; 250</math> kPa</b>
<b>D</b> Depositi di terreni granulari da sciolti a poco addensati oppure coesivi da poco a mediamente consistenti, caratterizzati da valori di $V_{s30} < 180$ m/sec ( $N_{spt} < 15$ , $c_u < 70$ kPa).	<b>&lt;180 m/s</b>	<b><math>N_{SPT} &lt; 15</math> <math>C_u &lt; 70</math> kPa</b>
<b>E</b> Profili di terreno costituiti da strati superficiali alluvionali, con valori di $V_{s30}$ simili a quelli dei tipi C e D e spessore compreso tra 5 e 20 m, giacenti su un substrato di materiale più rigido con $V_{s30} > 800$ m/sec.	<b>&lt;360 m/s</b>	
<b>S<sub>1</sub></b> Depositi costituiti da, o che includono, uno strato spesso almeno 10 m di argille/limi di bassa consistenza, con elevato indice di plasticità ( $I_p > 40$ ) e contenuto d'acqua, caratterizzati da valori di $V_{s30} < 100$ m/sec.	<b>&lt;100 m/s</b>	
<b>S<sub>2</sub></b> Depositi di terreni soggetti a liquefazione, di argille sensitive, o qualsiasi altra categoria di terreno non classificabile nei tipi precedenti.		

# LA LEGISLAZIONE

**D.M. 14/01/2008**

## **COSA RISOLVE E COSA NO**

<b>CONTRASTO DI IMPEDENZA</b>	<b>SI</b>
<b>FENOMENI DI FOCALIZZAZIONE</b>	<b>NO (SOLO QUELLI LEGATI ALLA MORFOLOGIA)</b>
<b>FENOMENI DI RISONANZA</b>	<b>NO</b>
<b>RISPOSTE DIFFERENZIALI DEI TERRENI SU CUI GRAVA L'EDIFICIO</b>	<b>SOLO PARZIALMENTE</b>
<b>FAGLIE E FAGLIAZIONI</b>	<b>SOLO PARZIALMENTE</b>
<b>RISPOSTA DEI TERRENI ALLA SOLLECITAZIONE</b>	<b>SOLO PARZIALMENTE</b>



*Prima di concludere, facciamo.*



*alcune osservazioni*

**Alfred Wegener** enunciò la sua teoria sulla deriva dei continenti nel **1911**

Prima di Wegener, il geografo e geologo americano **F.B. Taylor**, nel **1910** aveva pubblicato un articolo in cui sosteneva un movimento della crosta terrestre

Prima di Taylor nel **1909** – il musicista geologo **Mantovani** aveva notato come la costa dell'Africa s'incastrava perfettamente in quella dell'America Meridionale

Prima di Mantovani, nel **1858**, un altro studioso, **Antonio Snider-Pellegrini**, aveva pubblicato un libro ("*La création et ses mystères dévoilés*") che includeva una mappa in cui l'America e l'Africa erano unite. Egli aveva studiato fossili di alcune piante vissute 300.000 anni prima ed aveva notato una certa somiglianza tra quelli rinvenuti in entrambi i continenti

Prima di Pellegrini nel **1668** un religioso, padre **Placet** aveva notato anch'egli al similitudine tra le coste dei continenti nell'emisfero meridionale.

Nel **1620**, l'astronomo **Sir Francis Bacon**, aveva scritto di una sorprendente conformità dei margini continentali che si presentava da entrambi i lati dell'Oceano Atlantico, concludendo che i due continenti erano come le tessere di un puzzle, un tempo assemblate ma che in un qualche modo si erano successivamente smembrate ed allontanate.

Nonostante tutto questo, da quando si è cominciato a parlare seriamente dell'argomento con Wegener...

è dovuto passare, comunque, mezzo secolo (1910-1960), affinché la teoria del mobilismo venisse accettata pressoché, uniformemente, nel mondo accademico.

**50 anni** per accettare

la Tettonica delle Placche, figlia della  
Deriva dei continenti



La **sismologia** è una scienza in continua evoluzione che impara, anche, “grazie” ai terremoti.

- Negli anni '70 le **faglie** non erano ancora accettate come causa scatenante dei terremoti – 40 anni fa!
- Negli anni '80 sono iniziati i primi studi di **amplificazione locale** a seguito delle evidenze manifestate dopo alcuni terremoti – 30 anni fa!
- Il terremoto dell'**Umbria-Marche** del 1997, sorprese un po' tutti per la violenza dell'intensità di una replica sismica – 13 anni fa!
- Il terremoto del **Molise** del 2002 fece “scattare” la necessità del rinnovo della normativa sismica e della classificazione a “tappeto” dei comuni italiani – 8 anni fa!
- Il terremoto dell'**Abruzzo** del 2009, ha fatto notare alcuni importanti effetti di “scuotimento” sugli edifici, dovuti alla vicinanza con le faglie ed all'inclinazione delle onde sismiche – 1 anno fa!

*e allora concludendo con le tre “p”*

La **protezione** si attua, perfettamente, in prossimità dell'evento calamitoso, durante e dopo.

La **prevenzione** cerca di limitare i danni dell'evento calamitoso, che prima o poi avverrà.

Essa si basa sulle ricerche che gli studiosi effettuano nei vari campi del sapere;

come la protezione, impara e si migliora ogni volta  
che accade un nuovo evento calamitoso.

*e la terza “p”?*



Beh!... Le **previsioni** sulle calamità naturali lasciamole... alle maghe.

Noi, ci possiamo avventurare in frasi del tipo:

*“Se venisse un terremoto quella casa potrebbe crollare”, oppure:*

*“Se pioverà molto si allagherà il garage”.*

**Concediamoci** le previsioni del tempo come quelle più affidabili nel campo della naturalità dei fenomeni terrestri

e quindi?

Allo stato attuale delle cose, la Prevenzione è l'unica soluzione di salvezza



*Grazie !*