

REGIONE PUGLIA  
PROVINCIA DI LECCE

# CITTA' DI MELISSANO

# PUG

Piano Urbanistico Generale

L.R. 27/Luglio/2001, n° 20



## RELAZIONE INTEGRATIVA: Compatibilità geomorfologica e sismica

DATA : giugno 2013

Progettisti:

Arch. RODOLFO FONTEFRANCESCO

Ing. VINCENZO PALESE

Consulenze specialistiche e collaborazioni:

per gli aspetti agro - paesaggistici: Dott. Agr. DANILE ERRICO

per gli aspetti geologici ed idro - geomorfologici : Dott. Geol. MARCELLO DE DONATIS

per gli aspetti socioeconomici : Dott. ANTONIO FERROCINO

per le elaborazioni grafiche e cartografiche: Arch. MASSIMO D'AMBROSIO

VAS: Dott. Agr. DANIELE ERRICO, Arch. MASSIMO D'AMBROSIO

Sindaco : Rag. ROBERTO FALCONIERI

Segretario Comunale : Dott. GIANCARLO RIA Responsabile Unico del Procedimento: Arch. ANDREA CARROZZO

## **PREMESSA**

Con delibera della G.M. n° 128 dal 11.04.196 il Comune di Melissano incaricava lo scrivente di redigere uno studio sulla pericolosità sismica del territorio comunale di Melissano a supporto del P.U.G..

La "pericolosità sismica di base", nel seguito chiamata semplicemente pericolosità sismica, costituisce l'elemento di conoscenza primario per la determinazione delle azioni sismiche.

La pericolosità sismica è definita in termini di accelerazione orizzontale massima  $a_g$  in condizioni di campo libero su terreno rigido con topografia orizzontale.

Ai fini delle NTC le forme spettrali sono definite, per ciascuna delle probabilità di superamento nel periodo di riferimento, a partire dai valori dei seguenti parametri su sito di riferimento rigido orizzontale:

- "ag" - in termini di valori di accelerazione orizzontale massima  $a_g$ ;
- "Fo" - valore massimo di fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;
- "Tc" - periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

## CATEGORIE SISMICHE DEL SUOLO DI FONDAIZIONE

Le categorie di suolo individuate dal Decreto Ministeriale 14 Gennaio 2008, recante "Norme Tecniche per le costruzioni" sono le seguenti:

- A) ***Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi*** caratterizzati da valori di  $V_{s,30}$  superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione, con spessore massimo pari a 3 m;
- B) ***Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti*** con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di  $V_{s,30}$  compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero  $N_{SPT,30} > 50$  nei terreni a grana grossa e  $c_{u,30} > 250$  kPa nei terreni a grana fina);
- C) ***Depositì di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti*** con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di  $V_{s,30}$  compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero  $15 < N_{SPT,30} < 50$  nei terreni a grana grossa e  $70 < c_{u,30} < 250$  kPa nei terreni a grana fina);
- D) ***Depositì di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti***, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di  $V_{s,30}$  inferiori a 180 m/s (ovvero  $N_{SPT,30} < 15$  nei terreni a grana grossa e  $c_{u,30} < 70$  kPa nei terreni a grana fina)
- E) ***Terreni dei sottosuoli di tipo C o D per spessore non superiore a 20 m***, posti sul substrato di riferimento (con  $V_s > 800$  m/s).

Fatta salva la necessità della caratterizzazione geotecnica dei terreni nel volume significativo, ai fini della identificazione delle categorie del suolo, la classificazione si effettua in base ai valori delle velocità equivalenti  $V_{s30}$  di propagazione delle onde di taglio entro i primi 30 metri di profondità.

Per suoli appartenenti alle ulteriori categorie S1 ed S2, è necessario predisporre specifiche analisi per la definizione delle azioni sismiche, particolarmente suscettibili a liquefazione e/o argille d'elevata sensitività:

- S1) Depositi di terreni caratterizzati da valori di  $V_{s30}$  inferiori a 100 m/s (ovvero  $10 < c_{u,30} < 20$  kPa), che includono uno strato di almeno 8 m di terreni a grana fina di bassa consistenza, oppure che includono almeno 3 m di torba o di argille altamente organiche.
- S2) Depositi di terreni suscettibili di liquefazione, di argille sensitive o qualsiasi altra categoria di sottosuolo non classificabile nei tipi precedenti.

### **Categorie topografiche**

Per le situazioni topografiche complesse è necessario predisporre analisi di risposta sismica locale, mentre per morfologie superficiali semplici si può adottare la seguente classificazione:

- T1) Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media  $i \leq 15^\circ$ ;
- T2) Pendii con inclinazione media  $i > 15^\circ$ ;
- T3) Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base inclinazione media  $15^\circ \leq i \leq 30^\circ$ ;
- T4) rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media  $i > 30^\circ$ .

## **VALUTAZIONE DELL'AZIONE SISMICA**

L'azione sismica così individuata viene successivamente variata, nei modi chiaramente precisati dalle NTC, per tener conto delle modifiche prodotte dalle condizioni locali stratigrafiche del sottosuolo effettivamente presente nel sito di costruzione e dalla morfologia della superficie. Tali modifiche caratterizzano la risposta sismica locale.

La disponibilità di informazioni così puntuali e dettagliate, in particolare il riferimento a più probabilità di superamento, consente ad un tempo di:

a) adottare, nella progettazione e verifica delle costruzioni, valori dell'azione sismica meglio correlati alla pericolosità sismica del sito, alla vita nominale della costruzione e all'uso cui essa è destinata, consentendo così significative economie e soluzioni più agevoli del problema progettuale, specie nel caso delle costruzioni esistenti;

b) trattare le problematiche di carattere tecnico-amministrativo connesse alla pericolosità sismica adottando una classificazione sismica riferibile anche a porzioni territoriali dei singoli comuni.

Allo stato attuale, la pericolosità sismica sul reticolo di riferimento nell'intervallo di riferimento è fornita dai dati pubblicati dall'INGV (Istituto Nazionale Geofisica e Vulcanologia), i valori di  $a_g$  utilizzati sono quelli calcolati dal Gruppo di Lavoro MPS (2004) che ha provveduto alla redazione della mappa di pericolosità sismica prevista dall'Ordinanza PCM 3274 del 20 marzo 2003 riportate nel Rapporto Conclusivo per il Dipartimento della Protezione Civile, INGV, Milano-Roma, aprile 2004, 65 pp. + 5 appendici.

Eventuali differenti pericolosità sismiche sono approvate dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, previa istruttoria effettuata dal Dipartimento per la Protezione Civile, al fine di valutarne l'attendibilità scientifica e l'idoneità applicativa in relazione ai criteri di verifica adottati nelle NTC.

Le azioni di progetto si ricavano, ai sensi delle NTC, dalle accelerazioni  $a_g$  e dalle relative forme spettrali.

Le forme spettrali previste dalle NTC sono definite, su sito di riferimento rigido orizzontale, in funzione dei tre parametri:

- $a_g$  accelerazione orizzontale massima del terreno;
- $F_0$  valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;

- T<sub>c</sub> periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

Per ciascun nodo del reticolo di riferimento e per ciascuno dei periodi di ritorno TR considerati dalla pericolosità sismica, i tre parametri si ricavano riferendosi ai valori corrispondenti al 50esimo percentile ed attribuendo a:

- ag il valore previsto dalla pericolosità sismica,
- F<sub>o</sub> e T<sub>c</sub> i valori ottenuti imponendo che, le forme spettrali in accelerazione, velocità e spostamento previste dalle NTC, scartino al minimo dalle corrispondenti forme spettrali previste dalla pericolosità sismica (la condizione di minimo è imposta operando ai minimi quadrati, su spettri di risposta normalizzati ad uno, per ciascun sito e ciascun periodo di ritorno).

Le forme spettrali previste dalle NTC sono caratterizzate da prescelte probabilità di superamento e vite di riferimento. A tal fine occorre fissare:

- la vita di riferimento VR della costruzione,
- le probabilità di superamento nella vita di riferimento PvR associate a ciascuno degli stati limite considerati, per individuare infine, a partire dai dati di pericolosità sismica disponibili, le corrispondenti azioni sismiche. Tale operazione deve essere possibile per tutte le vite di riferimento e tutti gli stati limite considerati dalle NTC; a tal fine si utilizza, come parametro caratterizzante la pericolosità sismica, il periodo di ritorno dell'azione sismica TR, espresso in anni. Fissata la vita di riferimento VR, i due parametri TR e R V P sono immediatamente esprimibili, l'uno in funzione dell'altro, mediante l'espressione:

$$\ln(1-P)$$

Qualora la attuale pericolosità sismica su reticolo di riferimento non contempli il periodo di ritorno TR 1 corrispondente alla VR e alla R V P fissate, il valore del generico parametro p ( a<sub>s</sub>, F<sub>o</sub>, T<sub>e</sub> ) ad esso corrispondente potrà essere ricavato per interpolazione, a partire dai dati relativi ai TR previsti nella pericolosità sismica, utilizzando l'espressione seguente:

$$109(p)=1a2(p,)+102 \quad xlat* I x lag JJ-$$

nella quale:

- p è il valore del parametro di interesse corrispondente al periodo di ritorno TR desiderato;
- TR<sub>1</sub>, TR<sub>2</sub> sono i periodi di ritorno più prossimi a TR per i quali si dispone dei valori p<sub>1</sub> e p<sub>2</sub> del generico parametro p.

Per un qualunque punto del territorio non ricadente nei nodi del reticolo di riferimento, i valori dei parametri  $p$  (  $a_g$ ,  $F$ ,  $T_c$  ) di interesse per la definizione dell'azione sismica di progetto possono essere calcolati come media pesata dei valori assunti da tali parametri nei quattro vertici della maglia elementare del reticolo di riferimento contenente il punto in esame, utilizzando come pesi gli inversi delle distanze tra il punto in questione ed i quattro vertici.

### **SPETTRI DI RISPOSTA ELASTICO IN ACCELERAZIONE**

Lo spettro di risposta è espresso da una forma spettrale riferita ad uno smorzamento convenzionale del 5%, moltiplicata per il valore della accelerazione orizzontale massima  $a_g$  su sito di riferimento rigido orizzontale. Sia la forma spettrale che il valore di  $a_g$  variano al variare delle probabilità di superamento nel periodo di riferimento  $P_{Vr}$ .

Gli spettri così definiti possono essere utilizzati per strutture con periodo fondamentale minore o uguale a 4 s. Per strutture con periodi superiori lo spettro deve essere definito da apposite analisi ovvero l'azione sismica deve essere descritta mediante accelerogrammi. Analogamente si opera in presenza di suoli di categorie S1 o S2.

## **DETERMINAZIONE DEGLI SPETTRI DI RISPOSTA PER IL TERRITORIO DI MELISSANO**

Il territorio di Melissano risulta costituito da terreni carbonatici, che rientrano nella categoria A, da terreni sabbiosi molto addensati e calcarenitici che rientrano nella categoria B e da terreni argillosi di media consistenza con sabbie sature affioranti passanti ad argille che rientrano nella categoria C.

Per ciascuna categoria è stato calcolato lo spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali e verticali e lo spettro di risposta per lo stato limite SLO.

Ruffano, luglio 2010

**IL GEOLOGO**

dr. Marcello DE DONATIS



# ALLEGATI

---

**Sito in esame.**

latitudine: 39,975990 [°]

longitudine: 18,123144 [°]

Vita nominale: 50 [anni]

**Siti di riferimento.**

	ID	Latitudine [°]	Longitudine [°]	Distanza [m]
Sito 1	36590	39,988760	18,122540	1420,9
Sito 2	36591	39,986020	18,187660	5609,0
Sito 3	36813	39,936100	18,184060	6828,8
Sito 4	36812	39,938830	18,119000	4147,1

**Parametri sismici**

Categoria sottosuolo: A

Categoria topografica: T1

Periodo di riferimento: 50 anni

Coefficiente  $c_u$ : 1

	Prob. superament o [%]	Tr [anni]	ag [g]	Fo [-]	Tc* [s]
Operatività (SLO)	81	30	0,016	2,397	0,162
Danno (SLD)	63	50	0,022	2,380	0,223
Salvaguardia della vita (SLV)	10	475	0,058	2,542	0,440
Prevenzione e dal collasso (SLC)	5	975	0,077	2,593	0,500

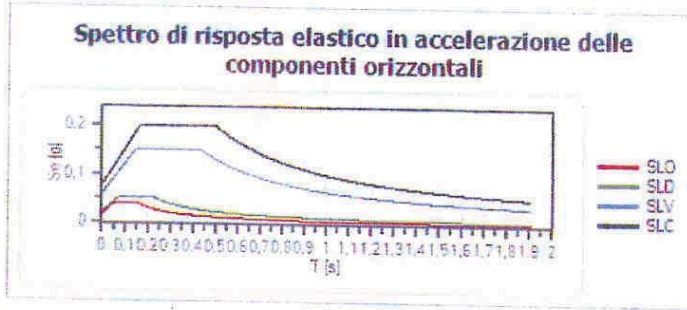
**Coefficienti Sismici**

	Ss [-]	Cc [-]	St [-]	Kh [-]	Kv [-]	Amax [m/s <sup>2</sup> ]	Beta [-]
SLO	1,000	1,000	1,000	0,003	0,002	0,159	0,200
SLD	1,000	1,000	1,000	0,004	0,002	0,214	0,200
SLV	1,000	1,000	1,000	0,012	0,006	0,573	0,200
SLC	1,000	1,000	1,000	0,015	0,008	0,753	0,200

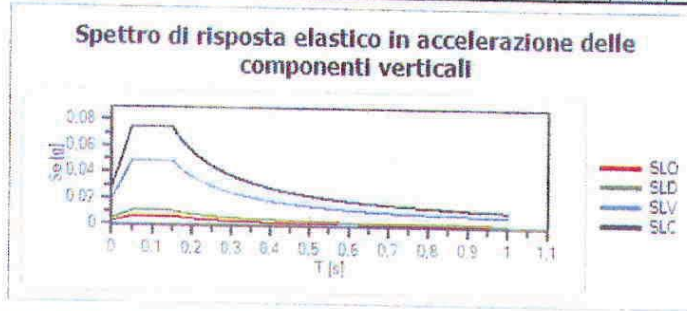
Le coordinate geografiche espresse in questo file sono in ED50  
Geostru software - [www.geostru.com](http://www.geostru.com)

**Spettri di risposta**

Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali e verticali  
 Coefficiente di smorzamento viscoso  $\zeta = 5\%$   
 Fattore che altera lo spettro elastico  $\eta = 1,000$



	cu	ag [g]	Fo	Tc' [s]	Ss	Cc	St	S	$\eta$	TB [s]	TC [s]	TD [s]
SLO	1	0,016	2,397	0,162	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,054	0,162	1,665
SLD	1	0,022	2,380	0,223	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,074	0,223	1,687
SLV	1	0,058	2,542	0,440	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,147	0,440	1,834
SLC	1	0,077	2,593	0,500	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,167	0,500	1,907



	cu	ag [g]	Fo	Tc' [s]	Ss	Cc	St	S	$\eta$	TB [s]	TC [s]	TD [s]
SLO	1	0,016	2,397	0,162	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,050	0,150	1,000
SLD	1	0,022	2,380	0,223	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,050	0,150	1,000
SLV	1	0,058	2,542	0,440	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,050	0,150	1,000
SLC	1	0,077	2,593	0,500	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,050	0,150	1,000

**Spettro di progetto**

Coefficiente di struttura  $q$  per lo spettro orizzontale = 1.5  
 $\eta$  per lo spettro orizzontale = 0,667

Coefficiente di struttura  $q$  per lo spettro verticale = 1.5  
 $\eta$  per lo spettro verticale = 0,667

Stato limite: SLO



	cu	ag [g]	Fo	Tc' [s]	Ss	Cc	St	S	$q$	$\eta$	TB [s]	TC [s]	TD [s]
SLO orizzontale	1	0,016	2,397	0,162	1,000	1,000	1,000	1,000	1,500	0,667	0,054	0,162	1,665
SLO verticale	1	0,016	2,397	0,162	1,000	1,000	1,000	1,000	1,500	0,667	0,050	0,150	1,000

**Sito in esame.**

latitudine: 39,975990 [°]

longitudine: 18,123144 [°]

Vita nominale: 50 [anni]

**Siti di riferimento.**

	ID	Latitudine [°]	Longitudine [°]	Distanza [m]
Sito 1	36590	39,988760	18,122540	1420,9
Sito 2	36591	39,986020	18,187660	5609,0
Sito 3	36813	39,936100	18,184060	6828,8
Sito 4	36812	39,938830	18,119000	4147,1

**Parametri sismici**

Categoria sottosuolo: B

Categoria topografica: T1

Periodo di riferimento: 50 anni

Coefficiente cu: 1

	Prob. superament o [%]	Tr [anni]	ag [g]	Fo [-]	Tc' [s]
Operatività (SLO)	81	30	0,016	2,397	0,162
Danno (SLD)	63	50	0,022	2,380	0,223
Salvaguardia della vita (SLV)	10	475	0,058	2,542	0,440
Prevenzione e dal collasso (SLC)	5	975	0,077	2,593	0,500

**Coefficienti Sismici**

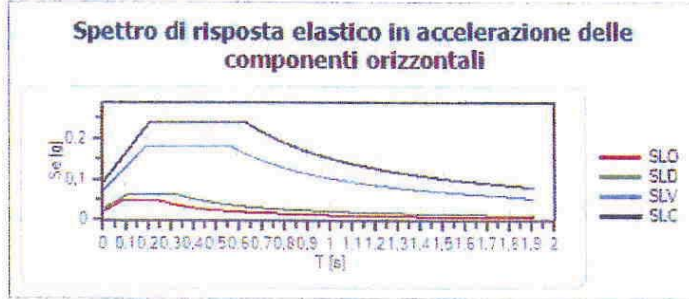
	Ss [-]	Cc [-]	St [-]	Kh [-]	Kv [-]	Amax [m/s <sup>2</sup> ]	Beta [-]
SLO	1,200	1,580	1,000	0,004	0,002	0,191	0,180
SLD	1,200	1,490	1,000	0,005	0,002	0,256	0,180
SLV	1,200	1,300	1,000	0,013	0,006	0,688	0,180
SLC	1,200	1,260	1,000	0,017	0,008	0,904	0,180

Le coordinate geografiche espresse in questo file sono in ED50

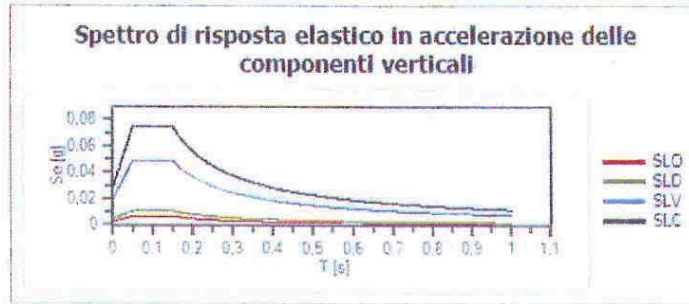
Geostru software - [www.geostru.com](http://www.geostru.com)

**Spettri di risposta**

Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali e verticali  
 Coefficiente di smorzamento viscoso  $\zeta = 5\%$   
 Fattore che altera lo spettro elastico  $\eta = 1,000$



	cu	ag [g]	Fo	Tc' [s]	Sa	Cc	St	S	η	TB [s]	TC [s]	TD [s]
SLO	1	0,016	2,397	0,162	1,200	1,580	1,000	1,200	1,000	0,085	0,256	1,665
SLD	1	0,022	2,380	0,223	1,200	1,480	1,000	1,200	1,000	0,111	0,332	1,687
SLV	1	0,058	2,542	0,440	1,200	1,300	1,000	1,200	1,000	0,191	0,572	1,824
SLC	1	0,077	2,593	0,500	1,200	1,260	1,000	1,200	1,000	0,210	0,630	1,907



	cu	ag [g]	Fo	Tc' [s]	Sa	Cc	St	S	η	TB [s]	TC [s]	TD [s]
SLO	1	0,010	2,397	0,162	1,000	1,580	1,000	1,000	1,000	0,050	0,150	1,000
SLD	1	0,022	2,380	0,223	1,000	1,480	1,000	1,000	1,000	0,050	0,150	1,000
SLV	1	0,058	2,542	0,440	1,000	1,300	1,000	1,000	1,000	0,050	0,150	1,000
SLC	1	0,077	2,593	0,500	1,000	1,260	1,000	1,000	1,000	0,050	0,150	1,000

**Spettro di progetto**

Coefficiente di struttura q per lo spettro orizzontale = 1,5  
 η per lo spettro orizzontale = 0,667

Coefficiente di struttura q per lo spettro verticale = 1,5  
 η per lo spettro verticale = 0,667

Stato limite: SLO



	cu	ag [g]	Fo	Tc' [s]	Sa	Cc	St	S	q	TB [s]	TC [s]	TD [s]
SLO orizzontale	1	0,016	2,397	0,162	1,200	1,580	1,000	1,200	1,500	0,085	0,256	1,665
SLO verticale	1	0,016	2,397	0,162	1,200	1,580	1,000	1,000	1,500	0,050	0,150	1,000

**Sito in esame.**

latitudine: 39,975990 [°]

longitudine: 18,123144 [°]

Vita nominale: 50 [anni]

**Siti di riferimento.**

	ID	Latitudine [°]	Longitudine [°]	Distanza [m]
Sito 1	36590	39,988760	18,122540	1420,9
Sito 2	36591	39,986020	18,187660	5609,0
Sito 3	36813	39,936100	18,184060	6828,8
Sito 4	36812	39,938830	18,119000	4147,1

**Parametri sismici**

Categoria sottosuolo: C

Categoria topografica: T1

Periodo di riferimento: 50 anni

Coefficiente cu: 1

	Prob. superament o [%]	Tr [anni]	ag [g]	Fo [-]	Tc* [s]
Operatività (SLO)	81	30	0,016	2,397	0,162
Danno (SLD)	63	50	0,022	2,380	0,223
Salvaguardi a della vita (SLV)	10	475	0,058	2,542	0,440
Prevenzion e dal collasso (SLC)	5	975	0,077	2,593	0,500

**Coefficienti Sismici**

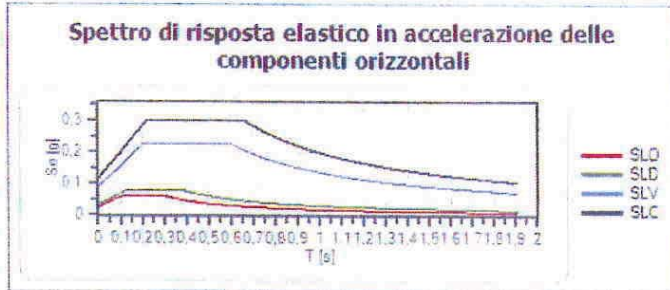
	Ss [-]	Cc [-]	St [-]	Kh [-]	Kv [-]	Amax [m/s <sup>2</sup> ]	Beta [-]
SLO	1,500	1,920	1,000	0,004	0,002	0,239	0,180
SLD	1,500	1,720	1,000	0,006	0,003	0,320	0,180
SLV	1,500	1,380	1,000	0,016	0,008	0,860	0,180
SLC	1,500	1,320	1,000	0,021	0,010	1,130	0,180

Le coordinate geografiche espresse in questo file sono in ED50

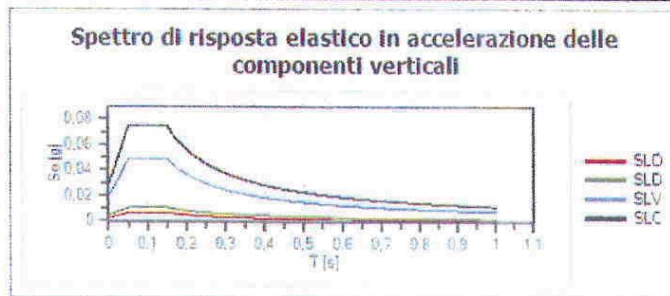
Geostru software - [www.geostru.com](http://www.geostru.com)

Spettri di risposta

Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali e verticali  
 Coefficiente di smorzamento viscoso  $\zeta = 5\%$   
 Fattore che altera lo spettro elastico  $\eta = 1,000$



	cu	ag [g]	Fo	Tc' [s]	Se	Cc	St	S	$\eta$	TB [s]	TC [s]	TD [s]
SLO	1	0,016	2,397	0,162	1,500	1,920	1,000	1,500	1,000	0,104	0,311	1,665
SLD	1	0,022	2,380	0,223	1,500	1,720	1,000	1,500	1,000	0,128	0,383	1,687
SLV	1	0,058	2,542	0,440	1,500	1,380	1,000	1,500	1,000	0,202	0,607	1,634
SLC	1	0,077	2,593	0,500	1,500	1,320	1,000	1,500	1,000	0,220	0,680	1,607



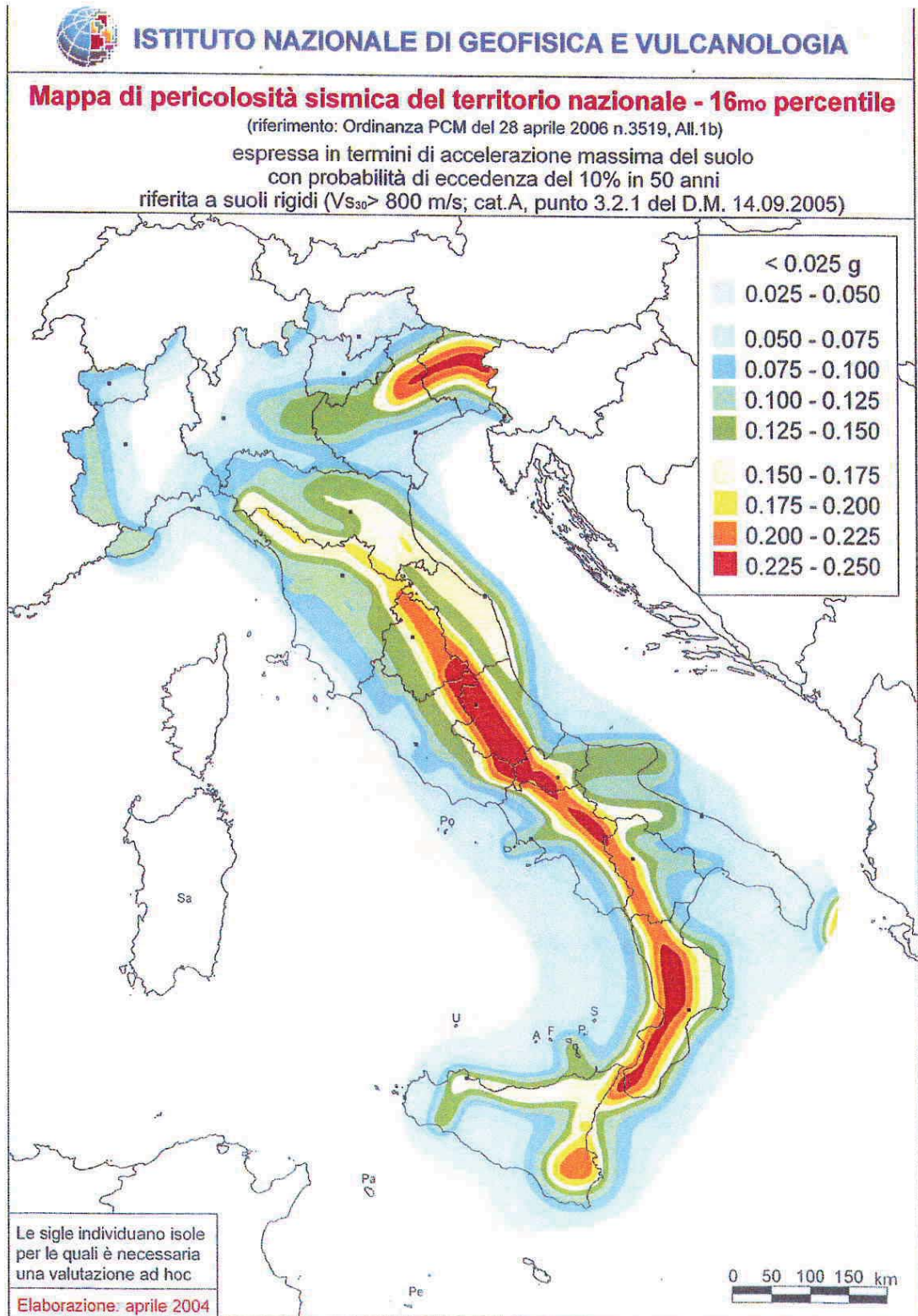
	cu	ag [g]	Fo	Tc' [s]	Se	Cc	St	S	$\eta$	TB [s]	TC [s]	TD [s]
SLO	1	0,016	2,397	0,162	1,000	1,920	1,000	1,000	1,000	0,050	0,150	1,000
SLD	1	0,022	2,380	0,223	1,000	1,720	1,000	1,000	1,000	0,050	0,150	1,000
SLV	1	0,058	2,542	0,440	1,000	1,380	1,000	1,000	1,000	0,050	0,150	1,000
SLC	1	0,077	2,583	0,500	1,000	1,320	1,000	1,000	1,000	0,050	0,150	1,000

Spettro di progetto

Coefficiente di struttura  $q$  per lo spettro orizzontale = 1,5  
 $\eta$  per lo spettro orizzontale = 0,667  
 Coefficiente di struttura  $q$  per lo spettro verticale = 1,5  
 $\eta$  per lo spettro verticale = 0,667  
 Stato limite: SLO

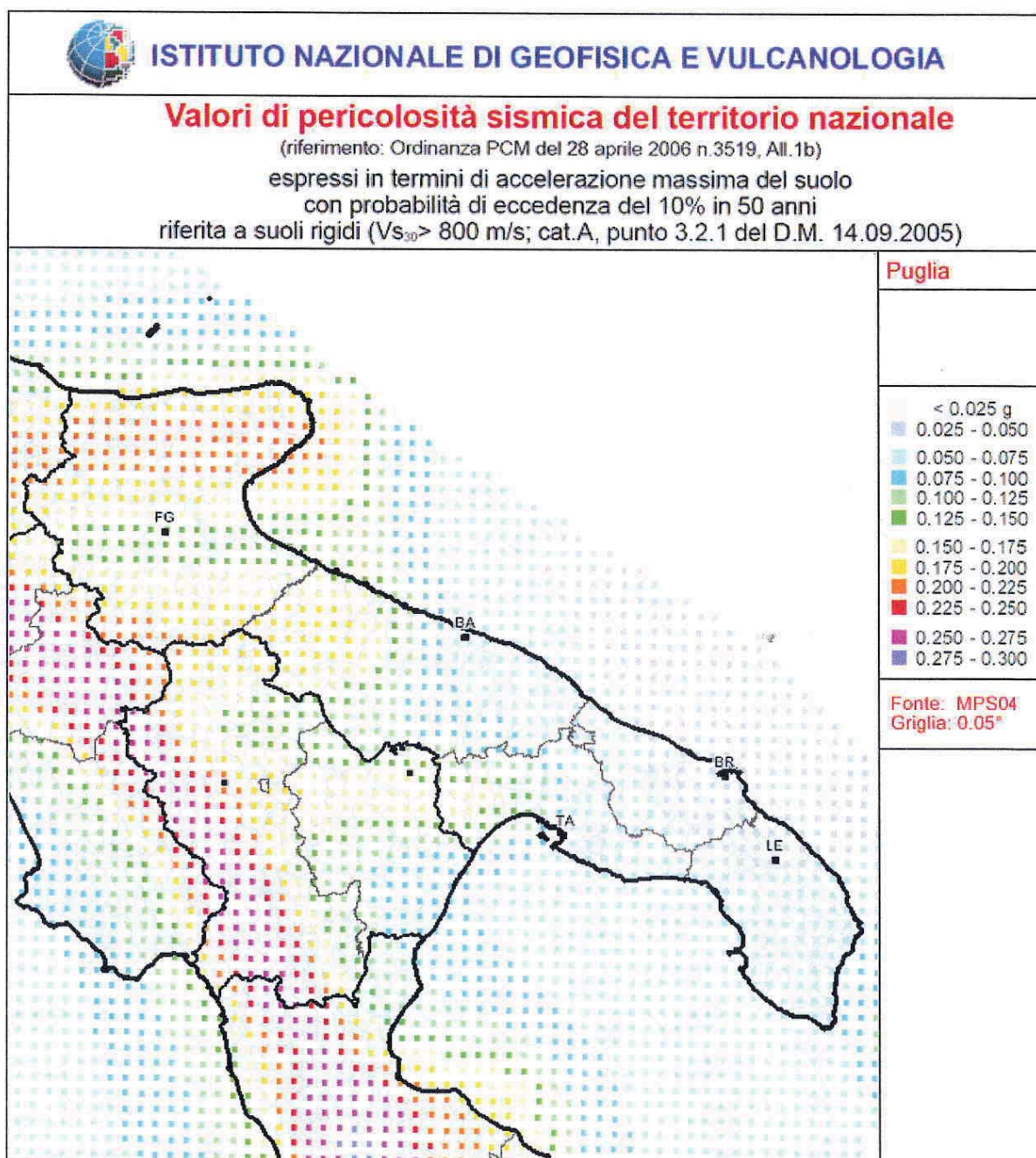


	cu	ag [g]	Fo	Tc' [s]	Se	Cc	St	S	$\eta$	TB [s]	TC [s]	TD [s]
SLO orizzontale	1	0,016	2,397	0,162	1,500	1,920	1,000	1,500	1,500	0,104	0,311	1,665
SLO verticale	1	0,016	2,397	0,162	1,500	1,920	1,000	1,000	1,500	0,050	0,150	1,000

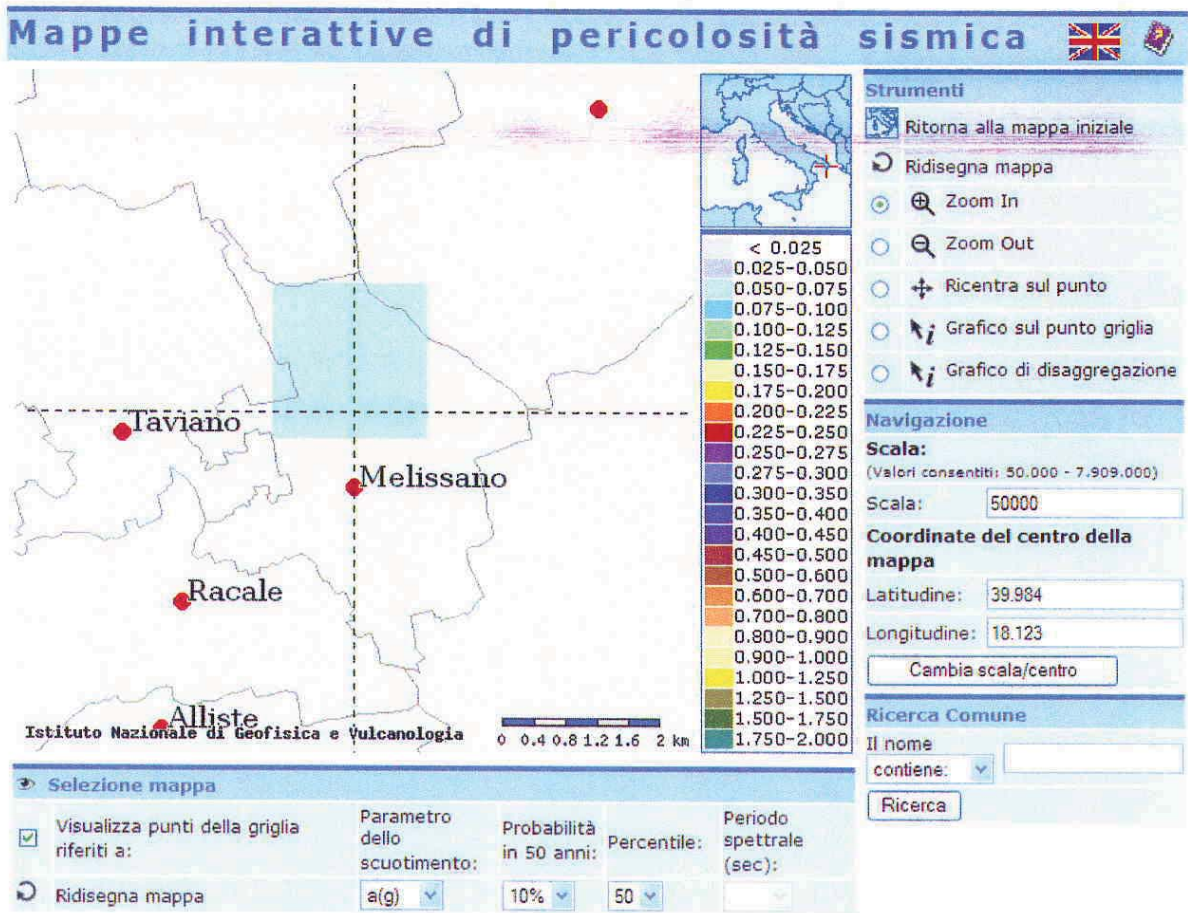


Mapa di pericolosità sismica del territorio nazionale – 16mo percentile

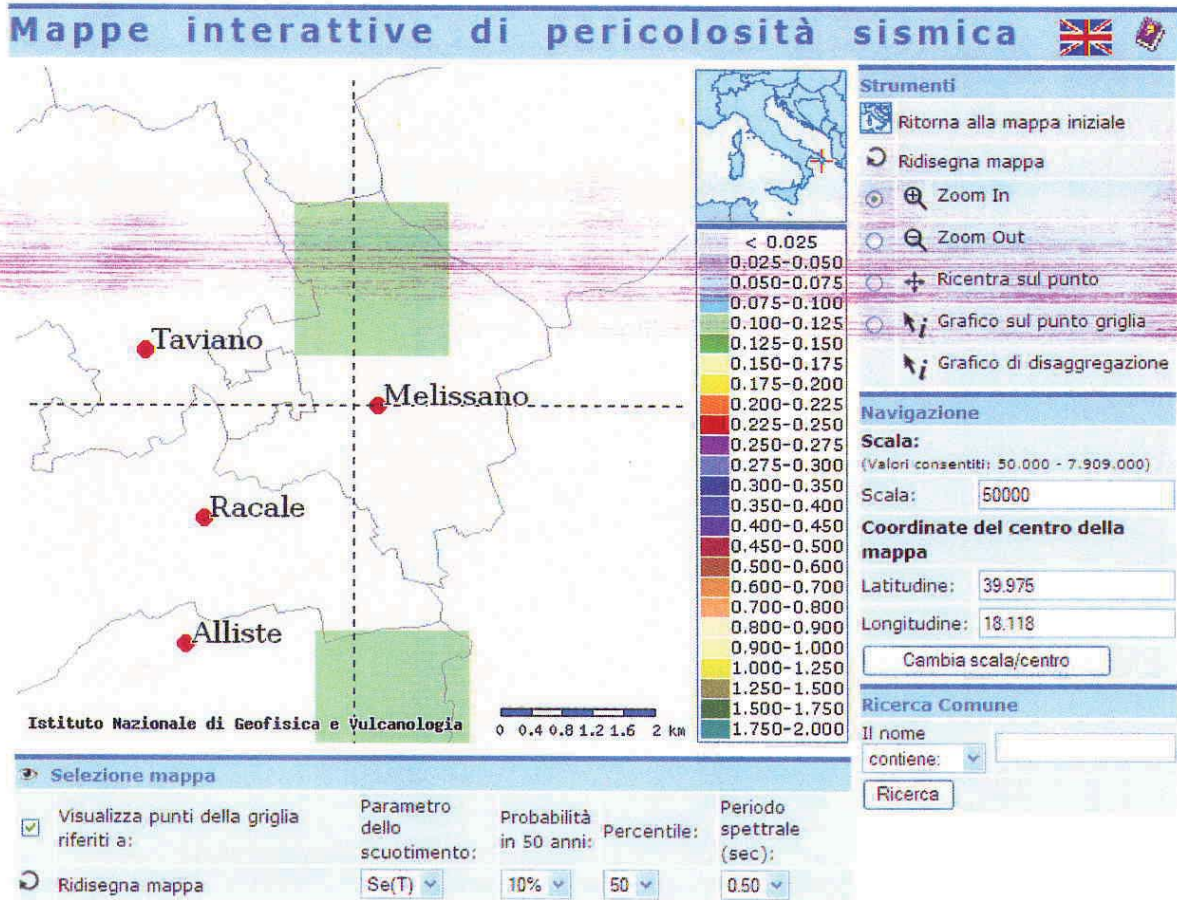




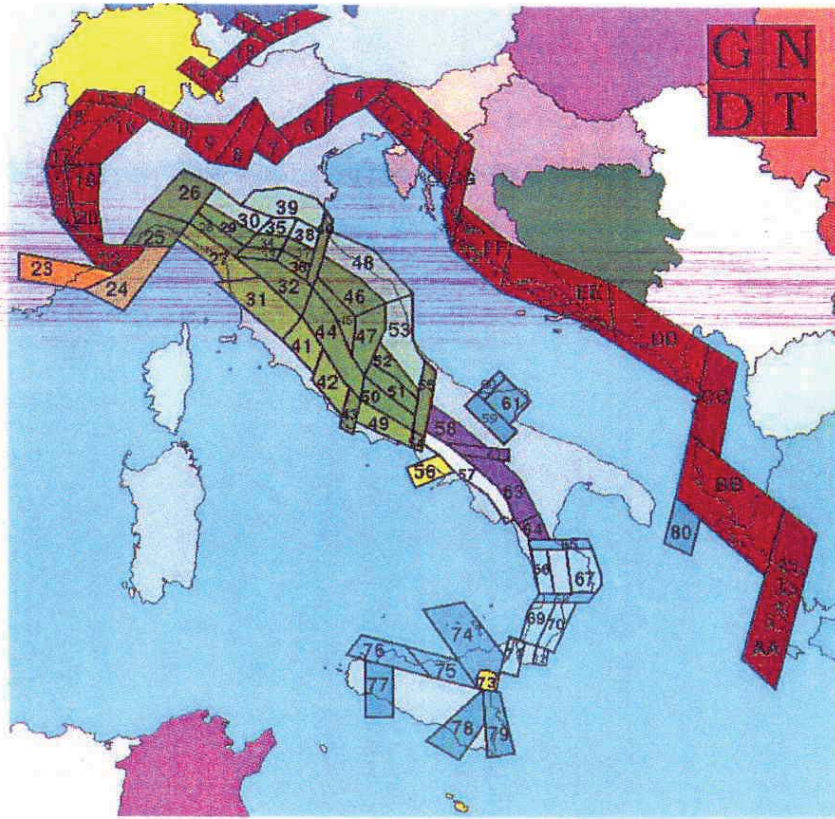
Valori di pericolosità sismica del territorio Pugliese



Parametri di scuotimento



Parametri di scuotimento



Legenda della zonazione sismogenetica ZS.4 (aprile 1996)

A. Zone di interazione tra piastra adriatica e piastra europea (Alpi e Sudalpine) e zone di interazione tra piastra adriatica e sistema dinarico (Dinaridi ed Ellenidi fino allo svincolo di Cefalonia). L'asse di compressione massima, suborizzontale segue i vettori di spostamento dell'indentor isobolico.

- 1.1. Area con meccanismi di rottura attesi di tipo thrust e transpressivi
- 1.2. Area di svincolo, con meccanismi di rottura attesi di tipo transpressivo o strike-slip

B. Zone legate al margine interno della piastra padano-adriatico-ionica in subduzione sotto la catena appenninica.

- 2.1. Fascia padano-adriatica in compressione. Meccanismi di rottura attesi thrust e strike-slip
- 2.2. Fascia intermedia. Meccanismi di rottura attesi misti con prevalenza di dip-slip
- 2.3. Fascia tirrenica in distensione. Meccanismi di rottura attesi dip-slip
- 2.4. Zone di svincolo (transfer). Meccanismi di rottura attesi misti, con prevalenza di strike-slip.

*Non è ancora definitivamente chiaro se l'area Calabro appartiene a questo gruppo o al gruppo 3. Nella prima ipotesi:*

- 2.5.a. Fasce sismogenetiche longitudinali. Meccanismi di rottura attesi misti, con prevalenza di dip-slip
- 2.5.b. Zone di svincolo. Meccanismi di rottura attesi strike-slip

C. Zone legate al recente sollevamento della catena appenninica, successivo ad una lunga storia di migrazione spazio-temporale del sistema catena-svanpasso.

- 3.1. Fascia appenninica principale. Meccanismi di rottura attesi dip-slip e subordinatamente strike-slip
- 3.2. Margine tirrenico. Meccanismi di rottura attesi dip-slip

D. Zone legate ad un regime compressivo giovane impostato su un precedente regime distensivo.

- 4.1. Mai Ligure. Meccanismi di rottura attesi thrust e strike-slip
- 4.2. Liguri occidentali. Meccanismi di rottura attesi strike-slip e transpressione

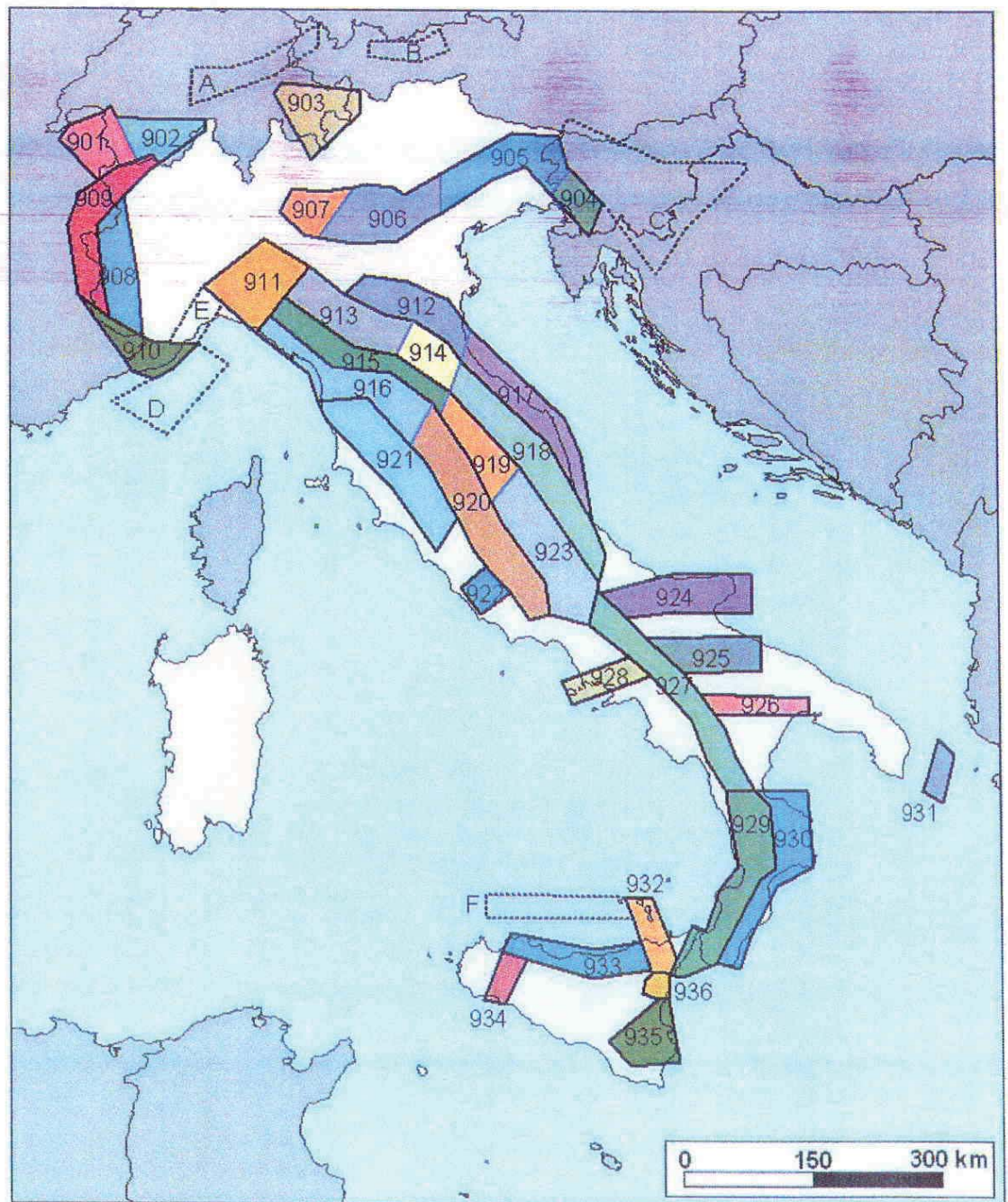
E. Zone di rottura all'interno della piastra di arampasse o lungo i suoi margini in flessione.

- 5. Balice, Iblei, Scarpata Ibleo-Maltese, Gargano-Tremoli, Canale d'Otranto. Meccanismi di rottura attesi misti, con prevalenza di dip-slip nelle aree di flessura e lungo la scarpata di Malta e di strike-slip nelle altre.

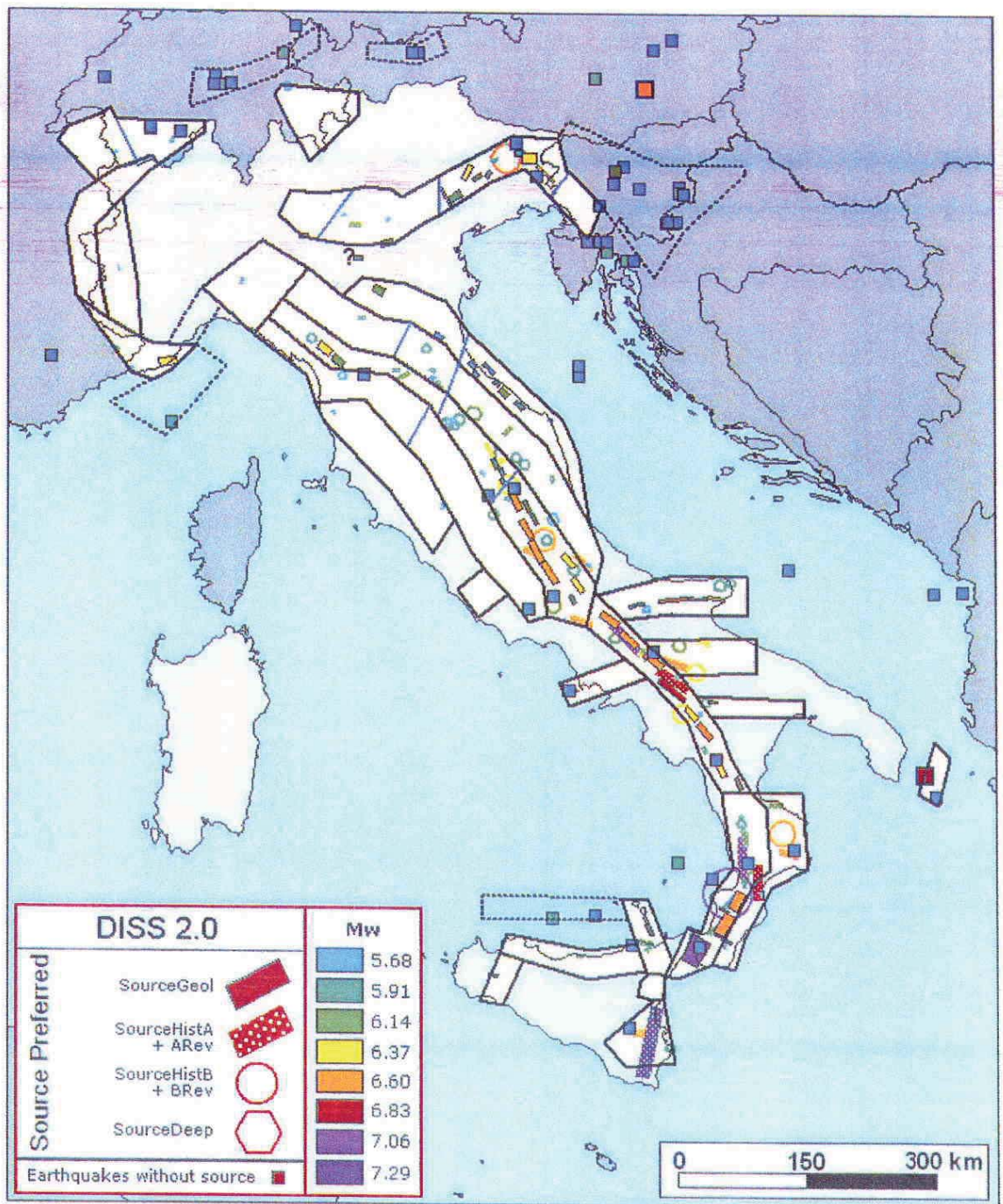
F. Zone vulcaniche

- 6. Ischia-Flegrei, Vesuvio ed Etna, con terremoti molto superficiali. Meccanismi di rottura attesi per i terremoti meno superficiali dip-slip per l'area campana e misti (dip-slip e strike-slip) per l'Etna

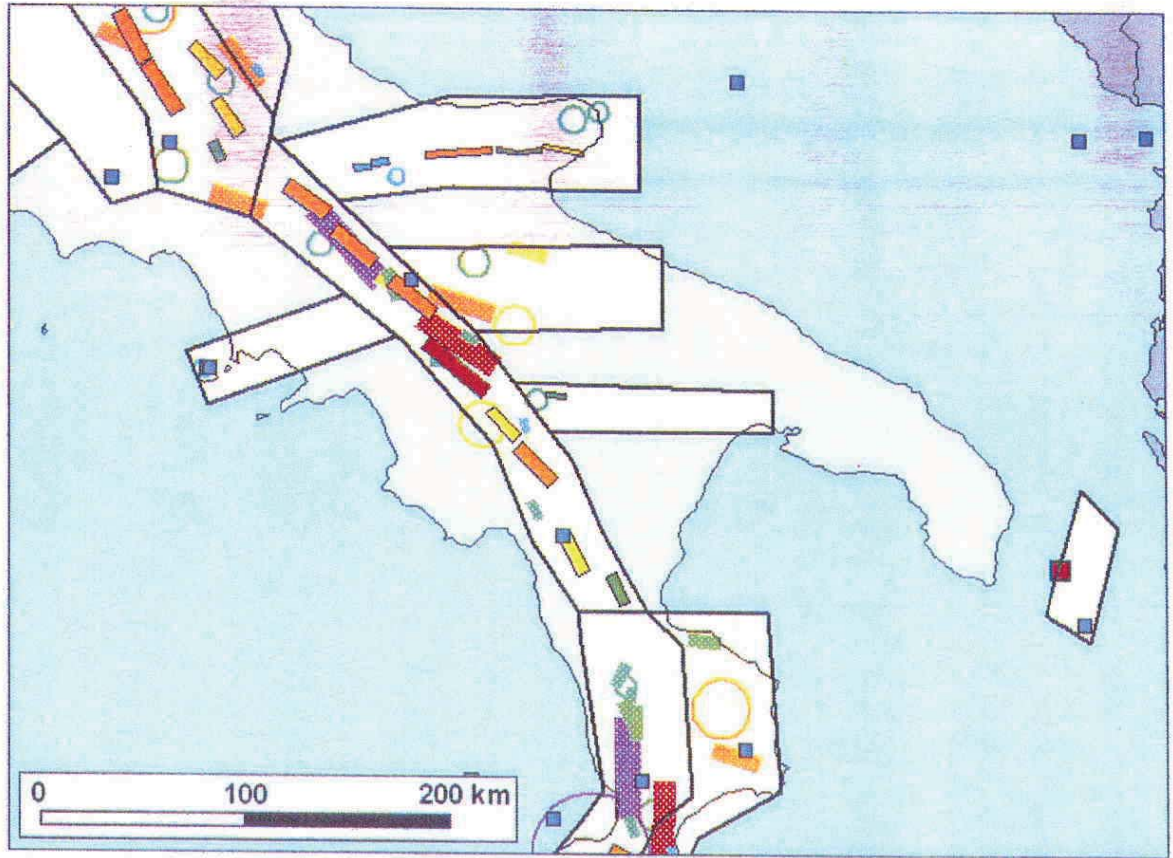
Zonazione sismogenetica ZS4 adottata dal GNDT nel 1996 e relativa legenda



Zonazione sismogenetica ZS9



Zonazione sismogenetica ZS9 con la distribuzione delle sorgenti sismogenetiche



Zonazione sismogenetica per l'Appennino meridionale e l'avampaese Apulo