

Standard di rappresentazione e archiviazione informatica per la microzonazione sismica: struttura e novità della versione 2.0

Commissione tecnica per la Microzonazione Sismica

Bruno Quadrio
5 luglio 2012

"...Per un corretto avvio della sperimentazione (ICMS) devono essere affrontati due punti critici:

La definizione di una struttura esperta interistituzionale con compiti di monitoraggio e supporto alle attività avviate dalle regioni e con compiti di aggiornamento agli indirizzi e criteri stessi

La definizione di standard e strumenti finalizzati all'archiviazione e gestione dei dati necessari per gli studi di MS..."



V 2.0

non si discosta dalla versione 1.5 nella
sua impostazione generale
ma risulta
migliorato nella leggibilità
e perfezionato con
integrazioni per favorire omogeneità
negli studi di MS



Commissione tecnica per la microzonazione sismica
(articolo 5, comma 7 dell'OPCM 13 novembre 2010, n. 3907)

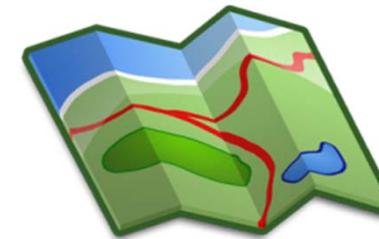
Microzonazione sismica

STANDARD DI RAPPRESENTAZIONE
E ARCHIVIAZIONE INFORMATICA

Versione 2.0beta

Roma, Maggio 2012





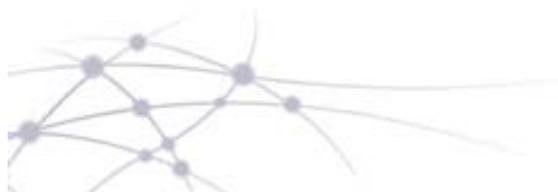
1 **PARTE PRIMA: Rappresentazione**.....



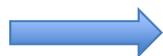
- 1.1 **Legende e layout tipo**
- 1.1.1 *Carta delle indagini*
- 1.1.2 *Carta geologico-tecnica*.....
- 1.1.3 *Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica (livello1).*
- 1.1.4 *Carta di microzonazione sismica (livello 2 e livello3)*.....
- 1.1.5 *Layout delle carte*.....



- 1.2 **Relazione illustrativa**.....



2 PARTE SECONDA: Archiviazione



2.1 Tabelle per le indagini e per i parametri delle indagini.

2.1.1 *Tabella "Sito_puntuale"*

2.1.2 *Tabella "Sito_lineare"*

2.1.3 *Tabella "Indagini_puntuali"*

2.1.4 *Tabella "Indagini_lineari"*

2.1.5 *Tabella "Parametri_puntuali"*

2.1.6 *Tabella "Parametri_lineari"*

2.1.7 *Tabella "Curve"*

2.1.8 *Tabelle di decodifica*



2.2 Shapefile per la microzonazione sismica

2.2.1 *Shapefile lineare: "Elineari"*

2.2.2 *Shapefile puntuale: "Epuntuali"*

2.2.3 *Shapefile poligonale: "Forme"*

2.2.4 *Shapefile puntuale: "Geoidr"*

2.2.5 *Shapefile poligonale: "Geotec"*

2.2.6 *Shapefile lineare: "Ind_ln"*

2.2.7 *Shapefile puntuale: "Ind_pu"*

2.2.8 *Shapefile poligonale: "Instab"*

2.2.9 *Shapefile lineare: "Isosub"*

2.2.10 *Shapefile poligonale: "Stab"*

2.3 Struttura di archiviazione



Parte prima: legende tipo

CARTA DELLE INDAGINI

Deve essere

 predisposta per

ciascuno dei tre livelli

 di microzonazione

 sismica

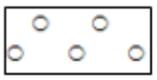
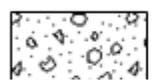
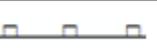
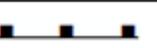
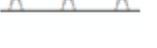
Indagini	
	Sondaggio a carotaggio continuo
	Sondaggio a distruzione di nucleo
	Sondaggio a carotaggio continuo di
	Sondaggio a distruzione di nucleo di
	Sondaggio da cui sono stati prelevati
	Sondaggio con piezometro
	Sondaggio con inclinometro
	Prova penetrometrica in foro (SPT)
	Prova penetrometrica statica con p
	Prova penetrometrica statica con p
	Prova penetrometrica statica con p
	Prova penetrometrica dinamica per
	Prova penetrometrica dinamica leg
	Prova dilatometrica
	Prova pressiometrica
	Prova scissometrica o Vane Test
	Prova di carico con piastra

Indagini	
	Dilatometro sismico
	Pozzo per acqua
	Pozzo per idrocarburi
	Trincea o pozzetto esplorativo
	Trincea paleosismologica
	Stazione geomeccanica
	Profilo sismico a rifrazione
	Verticale virtuale lungo profilo sismico a rifrazione ^(*)
	Profilo sismico a riflessione
	Verticale virtuale lungo profilo sismico a riflessione ^(*)
	Tomografia elettrica
	Verticale virtuale lungo tomografia elettrica ^(*)
	Prova sismica in foro tipo Downhole
	Prova sismica in foro tipo Crosshole
	Prova sismica in foro tipo Uphole
	Prova REfractionMicrotremors
	Prova penetrometrica con cono sismico
	Stazione accelerometrica / sismometrica
	Stazione microtremore a stazione singola
	Array sismico, ESAC/SPAC
	SASW
	MASW
	Sondaggio elettrico verticale
	Sondaggio elettrico orizzontale
	Profilo di resistività
	Stazione gravimetrica
	Georadar



CARTA GEOLOGICO-TECNICA

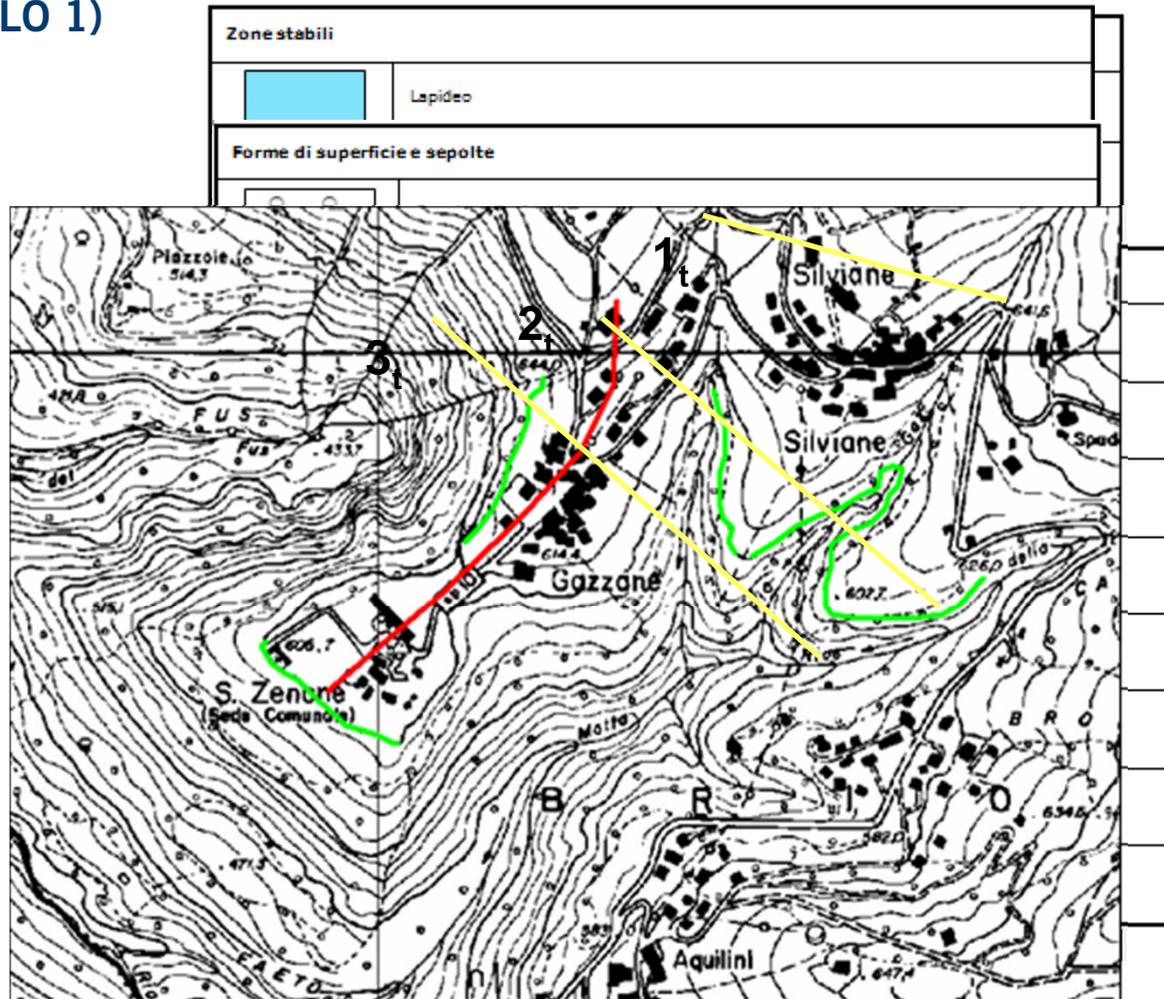
Devono essere riportate le
 informazioni di base
 necessarie alla definizione
 del modello del sottosuolo
funzionale
 alla realizzazione della
 Carta delle microzone
 omogenee in prospettiva
 sismica

Terreni di copertura	
Elementi tettonico strutturali	
Forme di superficie e sepolte	
	Conoide alluvionale.
	Falda detritica.
	Area con cavità sepolte.
	Orlo di scarpata morfologica (10-20m)
	Orlo di scarpata morfologica (>20m)
	Orlo di terrazzo fluviale (10-20m)
	Orlo di terrazzo fluviale (>20m)
	Cresta
	Scarpata sepolta
	Valle sepolta stretta ($C \geq 0.25$)*
	Valle sepolta larga ($C < 0.25$)*
	Picco isolato
	Cavità isolata o <i>sinkhole</i>



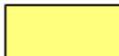
CARTA DELLE MICROZONE OMOGENEE IN PROSPETTIVA SISMICA (LIVELLO 1)

Costruita sulla base degli
elementi predisponenti alle
amplificazioni e alle
instabilità **già riportati** nella
Carta Geologico-Tecnica



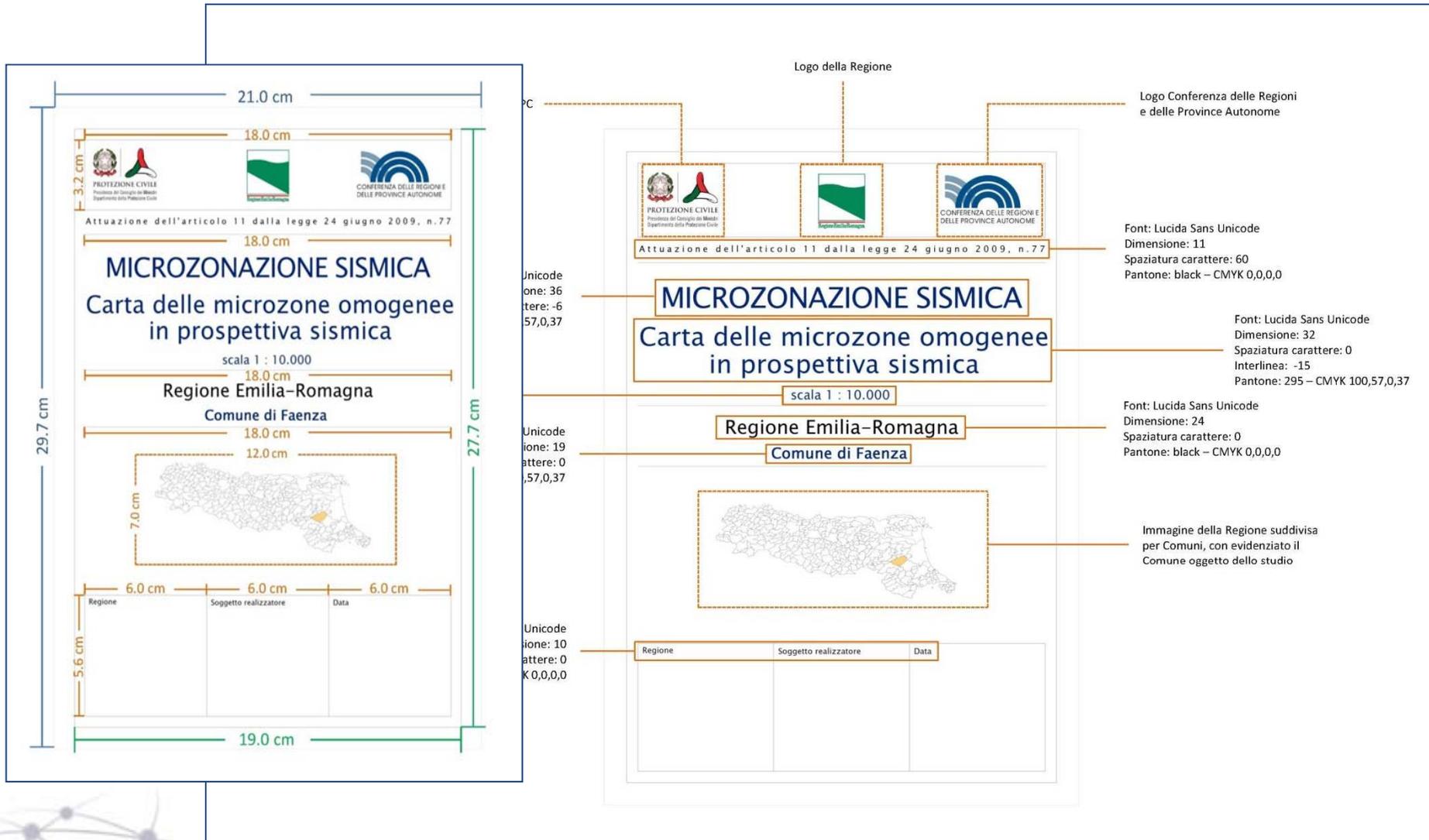
CARTA DI MICROZONAZIONE SISMICA (LIVELLO 2 E LIVELLO 3)

Le carte di MS2 e MS3
hanno lo stesso schema di
legenda

	Zone stabili
Zone stabili suscettibili di amplificazioni locali (F_a)⁽¹⁾	
	1.1 - 1.2
	1.3 - 1.4
	1.5 - 1.6

Zone suscettibili di instabilità (parametro)	
	Instabilità di versante (FRT, FRR)
	Liquefazioni (LI)
	Aree interessate da deformazioni dovute a faglie attive e capaci
	Cedimenti differenziali/crollo di cavità sotterranee/ <i>sinkhole</i>
	Sovrapposizione di zone suscettibili di instabilità differenti







PROTEZIONE CIVILE
Presidenza del Consiglio dei Ministri
Dipartimento della Protezione Civile

Commissione tecnica per la
Microzonazione Sismica

www.protezionecivile.gov.it



Attuazione dell'articolo 11 dalla legge 24 giugno 2009, n.77

MICROZONAZIONE SISMICA

Carta di microzonazione sismica Livello 3

scala 1 : 10.000

Regione Emilia-Romagna
Comune di Faenza



Regione	Soggetto realizzatore	Data

Legenda

Zone stabili



Zone stabili

Zone stabili suscettibili di amplificazioni locali

- Fa (Fv, Ft o Fx) = 1.1 - 1.2
- Fa (Fv, Ft o Fx) = 1.3 - 1.4
- Fa (Fv, Ft o Fx) = 1.5 - 1.6
- Fa (Fv, Ft o Fx) = 1.7 - 1.8
- Fa (Fv, Ft o Fx) = 1.9 - 2.0
- Fa (Fv, Ft o Fx) = 2.1 - 2.2
- Fa (Fv, Ft o Fx) = 2.3 - 2.4
- Fa (Fv, Ft o Fx) >= 2.5

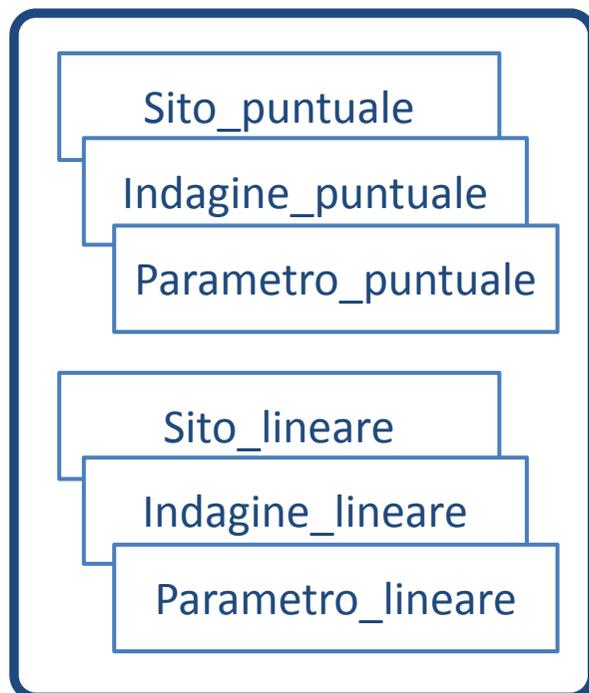
Zone suscettibili di instabilità

- Instabilità di versante
- Instabilità di versante: Non definita
- Liquefazioni
- Aree interessate da deformazioni dovute a faglie attive e capaci
- Cedimenti differenziali
- Sovrapposizione di zone suscettibili di instabilità

0 100 200 400 Metri

Parte seconda: archiviazione

Tablelle



Shapefile



File	Indagini	GeoTec	MS1	MS2	MS3
Shp lineare: "Elineari"					
Shp puntuale: "Epuntuali"					
Shp poligonale: "Forme"					
Shp poligonale: "Geotec"					
Shp puntuale: "Geoidr"					
Shp puntuale: "Ind_In"					
Shp puntuale: "Ind_pu"					
Shp poligonale: "Instab"					
Shp lineare: "Isosub"					
Shp poligonale: "Stab"					





PROTEZIONE CIVILE
Presidenza del Consiglio dei Ministri
Dipartimento della Protezione Civile

Commissione
Microzonazione

Indagine

Parametro

www.protezionecivile.gov.it

Sito

Classe	Codice attr.	Nome
IDENTIFICAZIONE	202	pkey_sp
	203	ubicazio
	204	ubicazio
	205	ID_SPU
	206	indirizzo
	UBICAZIONE	207
208		coord_V
209		mod_ide
210		desc_mo
QUOTA	211	quota_slr
	212	modo_q
VARIE	213	data_sit
	214	note_sit

Classe	Codice attr.	Nome attributo	Tipo	Lungh.	Descrizione	Esempio	
						valori	codifica
IDENTIFICATIVO	301	pkey_spu					
	302	pkey_indp					
	303	classe_in					
	304	tipo_ind					
	305	ID_INDP					
TRACCIAB.	306	id_indpu					
	307	arch_ex					
	308	note_ind					
QUOTA/SPESSORE	309	prof_top					
	310	prof_bot					
	311	spessore					
	312	quota_slr					
VALORE	313	quota_slr					
	314	data_ind					
	315	doc_pag					
VARIE	316	doc_ind					
	401	pkey_indpu	integer	-----		[302]	-----
IDENTIFICATIVO	402	pkey_parp	integer	-----	chiave primaria	22	-----
	403	tipo_parp	text	3	tipologia del parametro	angolo di attrito interno (ϕ' -gradi)	F
	404	ID_PARPU	text	34	identificativo della misura[305+403+402]	056012P27SPT1F2	-----
	405	prof_top	floating, 1	-----	profondità rispetto al piano campagna del top della misura del parametro(metri)	10.5	-----
QUOTA	406	prof_bot	floating, 1	-----	profondità rispetto al piano campagna del bottom della misura del parametro (metri)	11.0	-----
	407	spessore	floating, 1	-----	spessore del livello investigato: [406-405] (metri)	0.5	-----
	408	quota_slm_top	floating, 1	-----	quota sul livello del mare del top della misura del parametro: [312-405] (metri)		-----
VALORE	409	quota_slm_bot	floating, 1	-----	quota sul livello del mare del bottom della misura del parametro: [313-406] (metri)		-----
	410	valore	text	255	valore assunto dal parametro	32	-----
	411	attend_mis	text	30	attendibilità della misura	vedi Tabella di decodifiche varie	
VARIE	412	tab_curve	Text	40	tabella valori	056012P27SPT1F2.txt Il nome del file corrisponde al valore di ID_PARPU[404]	
	413	note_par	Text	255	note particolari	sondaggio per linea metropolitana	-----

formato pdf⁽¹⁾ non protetto



Nomecomune_S20

-  BasiDati
-  CLE
-  GeoTec
-  Indagini
-  Documenti
-  MS1
-  MS2
-  MS3
-  Plot
-  Progetti
-  Tools
-  SoftCLE
-  Vestiture



Utilities



Progetti



Style



Tool per Carta indagini



Struttura di supporto

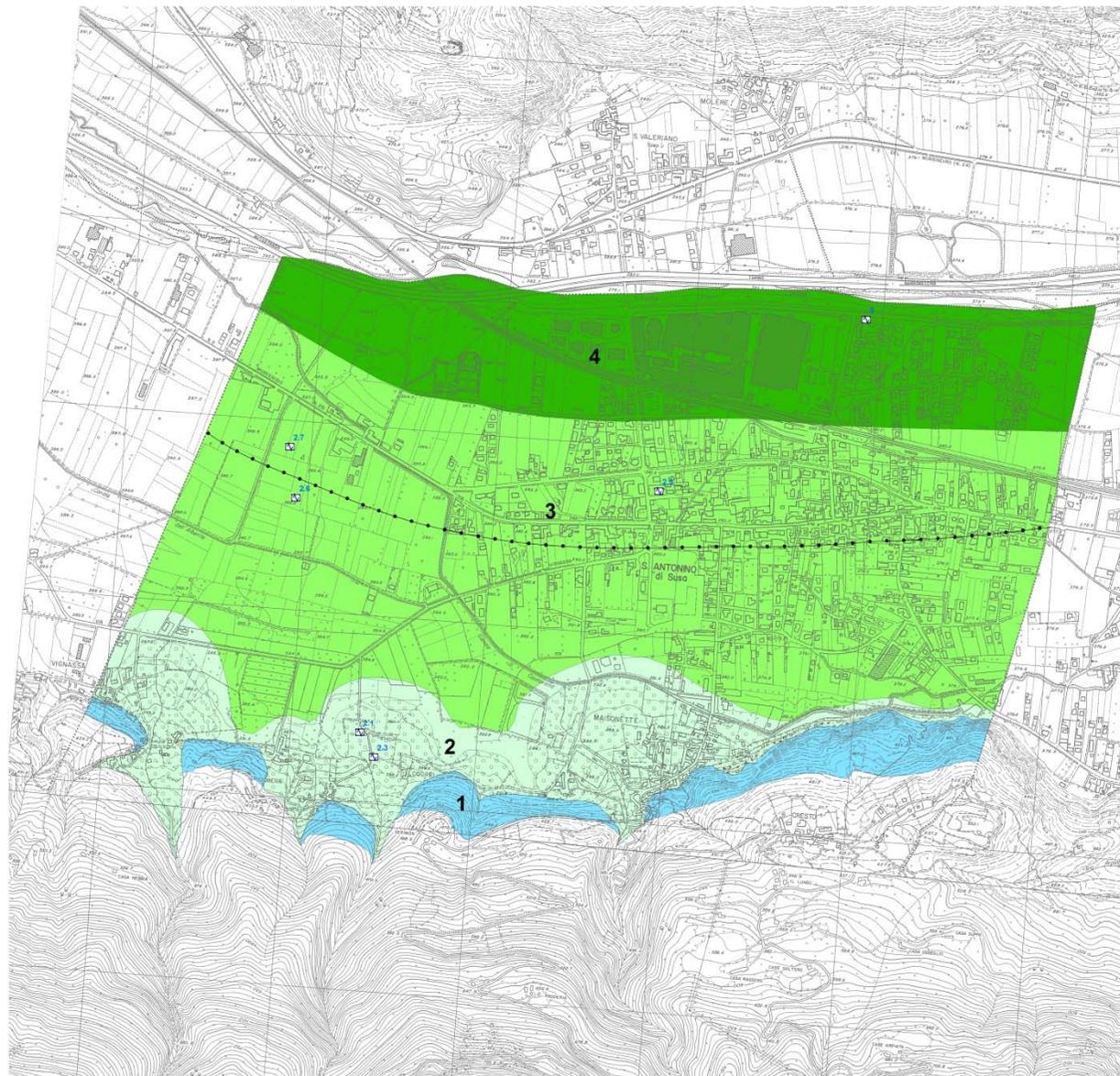




PROTEZIONE CIVILE
 Presidenza del Consiglio dei Ministri
 Dipartimento della Protezione Civile

Commissione tecnica per la
 Microzonazione Sismica

www.protezionecivile.gov.it



Attuazione dell'articolo 11 dalla legge 24 giugno 2009, n.77

MICROZONAZIONE SISMICA

Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica

scala 1 : 5.000

Regione Piemonte
 Comune di Sant'Antonio di Susa

Regione REGIONE PIEMONTE Direzione Opere pubbliche, difesa del suolo, economia montana e foreste Servizio Sismico	Soggetto realizzatore Politecnico di Milano Dipartimento di Ingegneria Strutturale	Data Marzo 2012
---	--	--------------------

Legenda

- Zone stabili**
- 1012 - Zona 1 - Substrato lapideo
- Zone stabili suscettibili di amplificazioni locali**
- 2002 - Zona 2
 - 2003 - Zona 3
 - 2004 - Zona 4
- Forme di superficie e sepolte**
- Coniide alluvionale
 - Falda detritica
 - Valli sepolte larghe <math>C < 0,25</math>
- Punti di misura di rumore ambientale**
- 4, 5 Punto di misura di rumore ambientale con indicazioni del valore di R_0 (dB)



Chi ci ha lavorato

Come per ICMS08, anche questi "standard" sono frutto di una collaborazione tra le istituzioni, le accademie e chi lavora direttamente sul territorio



Elaborato e approvato nell'ambito dei lavori della Commissione Tecnica per il monitoraggio degli studi di microzonazione sismica, nominata con DPCM 21 aprile 2011

Mauro Dolce (DPC, Presidente),
Fabrizio Brammerini (DPC),
Giovanni Calcagnì (Consiglio nazionale dei Geologi),
Umberto Capriglione (Conferenza Unificata),
Sergio Castenetto (DPC, segreteria tecnica),
Giacomo Di Pasquale (DPC, vicario del Presidente),
Marco Iachetta (UNCCEM),
Giuseppe Ianniello (Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti),
Salvatore La Mendola (Consiglio Nazionale degli Architetti Pianificatori Paesaggisti Conservatori),
Luca Martelli (Conferenza Unificata),
Ruggero Moretti (Collegio nazionale geometri)
Giuseppe Naso (DPC),
Luca Odevaine (UPI),
Antonio Ragonesi (ANCI),
Fabio Sabetta (DPC),
Elena Speranza (DPC)
Giuseppe Zia (Consiglio nazionale degli Ingegneri)

Rappresentanti delle Regioni e delle Province autonome

Fernando Calamita (Regione Abruzzo),
Rocco Onorati (Regione Basilicata),
Giuseppe Iiritano (Regione Calabria),

