

33° Convegno Gruppo Nazionale Geofisica della Terra Solida
Bologna 25-27 novembre 2014

Programma di microzonazione sismica in Italia: considerazioni preliminari sui dati raccolti

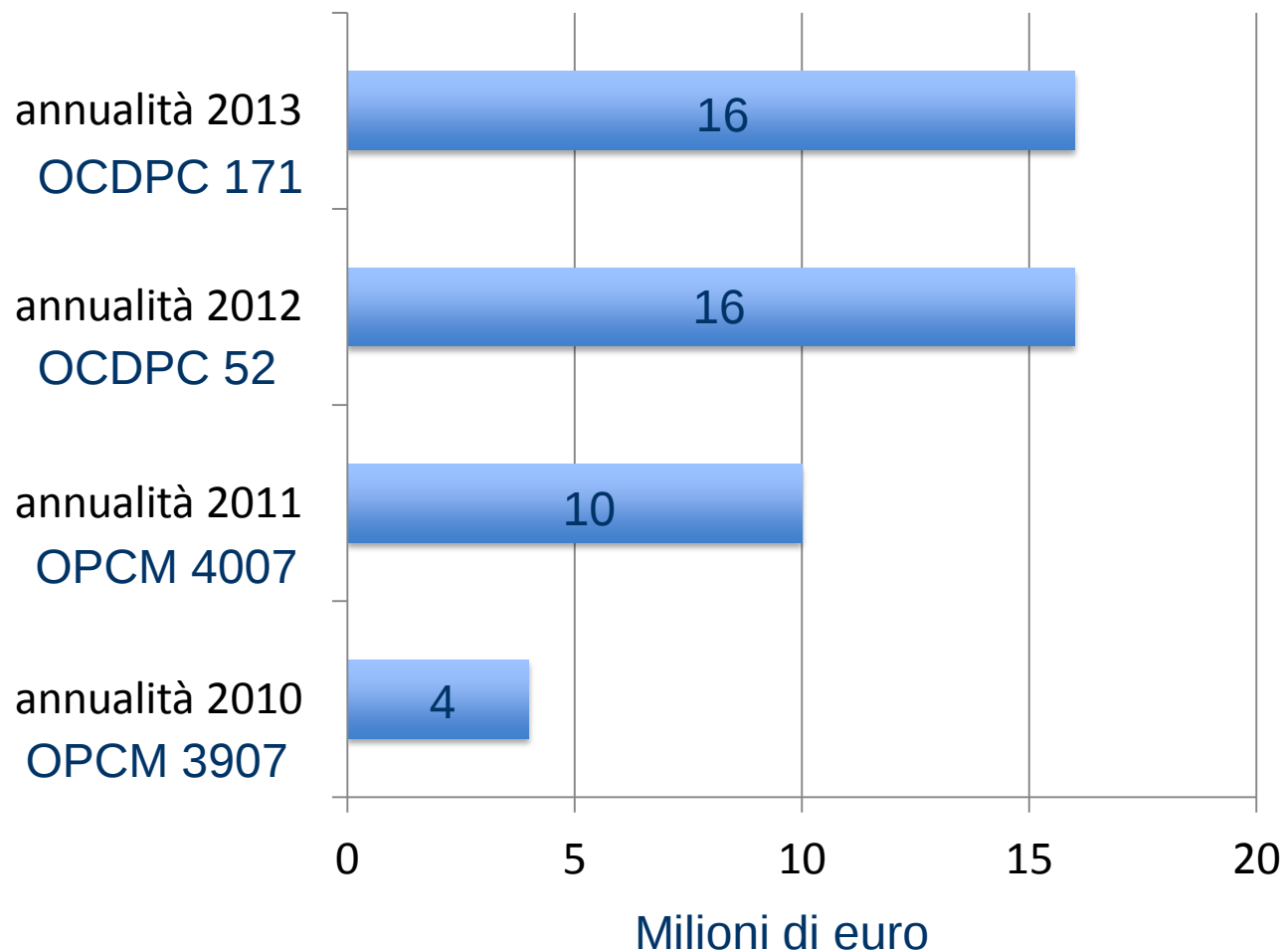
S.Castenetto¹, F. Bramerini¹, G. Naso¹,
P. Imprescia²

¹ DPC - Ufficio Rischio sismico e vulcanico, ² CNR - IGAG



PROTEZIONE CIVILE
Presidenza del Consiglio dei Ministri
Dipartimento della Protezione Civile

I fondi dell'art.11 per la MS



Programmazione studi MS e CLE Annualità 2010, 2011, 2012

406 studi MS OPCM 3907

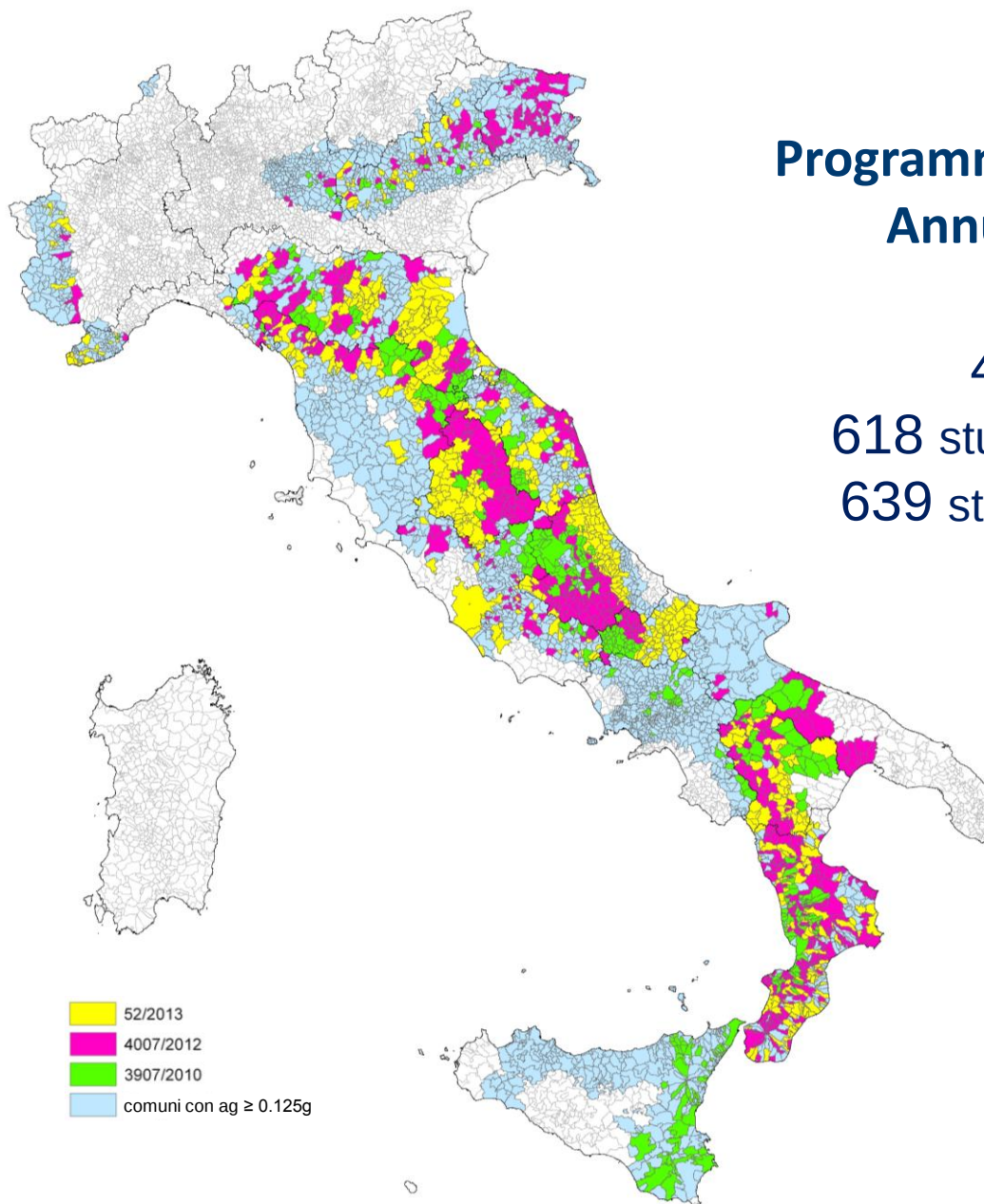
618 studi (444 CLE) OPCM 4007

639 studi (+ 49 CLE) OCDPC 52

1663 totali

645 consegnati

459 validati



52/2013
4007/2012
3907/2010
comuni con ag $\geq 0.125g$

Situazione al 31.10.2014

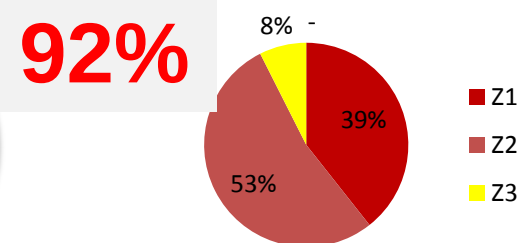
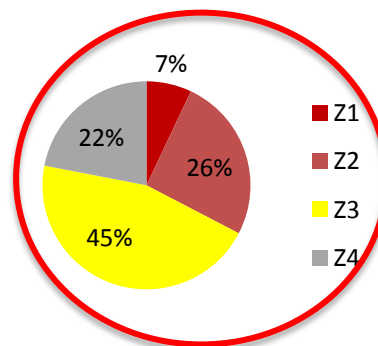
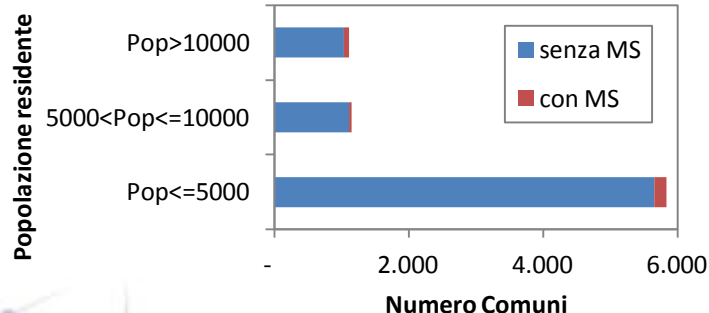
Il supporto e il monitoraggio, a livello nazionale, per gli studi di MS e per l'analisi della CLE, sono garantiti dalla Commissione tecnica prevista dall'OPCM 3907/10 (art. 5) e istituita con DPCM del 21 aprile 2011.

L'attività istruttoria svolta dalla Commissione Tecnica ha consentito di validare ad oggi circa 460 studi di MS relativi alle prime due annualità. Su un campione di 303 di questi studi sono state elaborate alcune statistiche.



Comuni per classi di popolazione e zone sismiche

Popolazione	Numero Comuni	Numero Comuni senza MS	Numero Comuni con MS	Numero Comuni per zone senza MS				Numero Comuni per zone sismiche con MS			
				62%				72%			
				Z3	Z4	Z1	Z2	Z3	Z4		
Pop≤5000	5.836	5.648	188	397	1.446	2.565	1.240	74	100	14	-
5000<Pop≤10000	1.153	1.115	38	44	398	531	142	8	22	8	-
Pop>10000	1.112	1.035	77	38	380	490	127	9	54	14	-
Totale	8.101	7.798	303	479	2.224	3.586	1.509	91	176	36	-



Abitanti per classi di popolazione e zone sismiche

www.protezionecivile.gov.it

in milioni

Popolazione residente	Abitanti	Abitanti per zone sismiche senza MS				Abitanti per zone sismiche con MS			
		Z1	Z2	Z3	Z4	Z1	Z2	Z3	Z4
Pop<=5000	10,59	0,74	2,85	4,65	1,93	0,14	0,24	0,03	-
50000<Pop<=10000	8,04	0,30	2,79	3,68	1,00	0,06	0,15	0,06	-
Pop>10000	38,36	1,41	15,67	15,76	3,30	0,25	1,59	0,38	-
Totale	57,00	2,45	21,32	24,10	6,23	0,45	1,98	0,47	-

in %

Popolazione residente	Abitanti	Abitanti per zone sismiche senza MS				Abitanti per zone sismiche con MS			
		Z1	Z2	Z3	Z4	Z1	Z2	Z3	Z4
Pop<=5000	100,00	6,96	26,93	43,93	18,25	1,37	2,29	0,28	-
50000<Pop<=10000	100,00	3,71	34,74	45,83	12,45	0,70	1,86	0,73	-
Pop>10000	100,00	3,68	40,85	41,08	8,60	0,65	4,14	1,00	-
Totale	100,00	4,29	37,40	42,28	10,94	0,79	3,47	0,83	-

90%

Superficie urbanizzata e urbanizzabile, con e senza MS, per classi di popolazione

in kmq

Popolazione residente	Comuni Istat 2001 (8101 Comuni)		Comuni Allegato 7 (3896 Comuni)		MS (località abitate)			
	Totale	Località abitate	Totale	Località abitate	Totale	Zone stabili	Zone stabili SA	Zone Instabili
Pop<=5000	166.640,2	5.184,1	89.326,0	2.414,8	176,4	20,5	127,7	28,2
50000<Pop<=10000	49.416,6	3.394,1	30.417,0	1.970,9	70,6	2,9	60,4	7,3
Pop>10000	84.659,8	10.616,0	55.010,0	6.587,0	513,9	13,0	445,3	55,6
Totale	300.716,6	19.194,2	174.753,0	10.972,8	760,8	36,3	633,5	91,0

5%

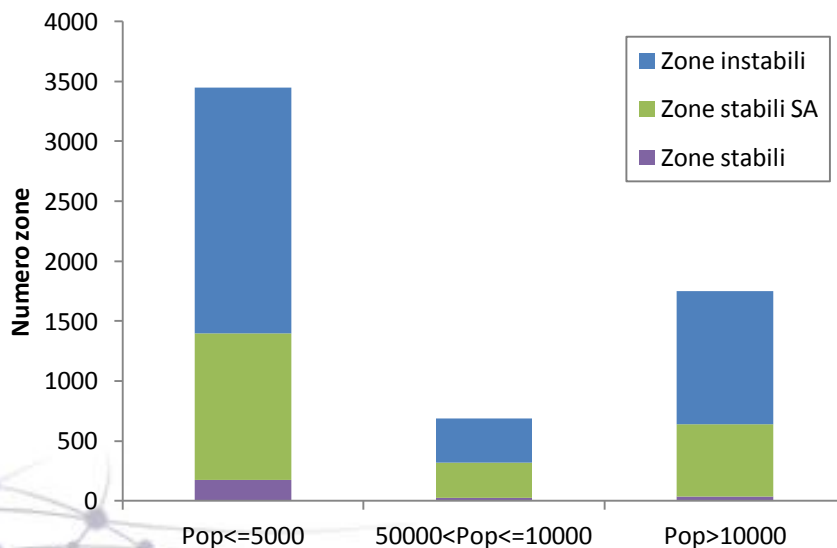
83%

12%

Popolazione residente	Comuni Allegato 7 (3896 Comuni)		MS (località abitate)			
	Località abitate	Totale	Zone stabili	Zone stabili SA	Zone Instabili	
Pop<=5000	100,0	7,3	0,8	5,3	1,2	
50000<Pop <=10000	100,0	3,6	0,1	3,1	0,4	
Pop>10000	100,0	7,8	0,2	6,8	0,8	
Totale	100,0	6,9	0,3	5,8	0,8	

Numero e dimensione delle zone per classi di popolazione

Popolazione residente	Zone stabili		Zone stabili SA		Zone instabili	
	Numero zone	Dimensione media (kmq)	Numero zone	Dimensione media (kmq)	Numero zone	Dimensione media (kmq)
Pop<=5000	176	0,12	1224	0,10	2048	0,01
50000<Pop<=10000	26	0,11	296	0,20	368	0,02
Pop>10000	36	0,36	605	0,74	1111	0,05
Totale	238		2125		3527	



Instabilità	% territorio interessato
Instabilità di versante	63
Liquefazioni	31
Aree interessate da deformazioni dovute a faglie attive e capaci	3
Sovrapposizione di zone suscettibili di instabilità differenti	2
Cedimenti differenziali	1

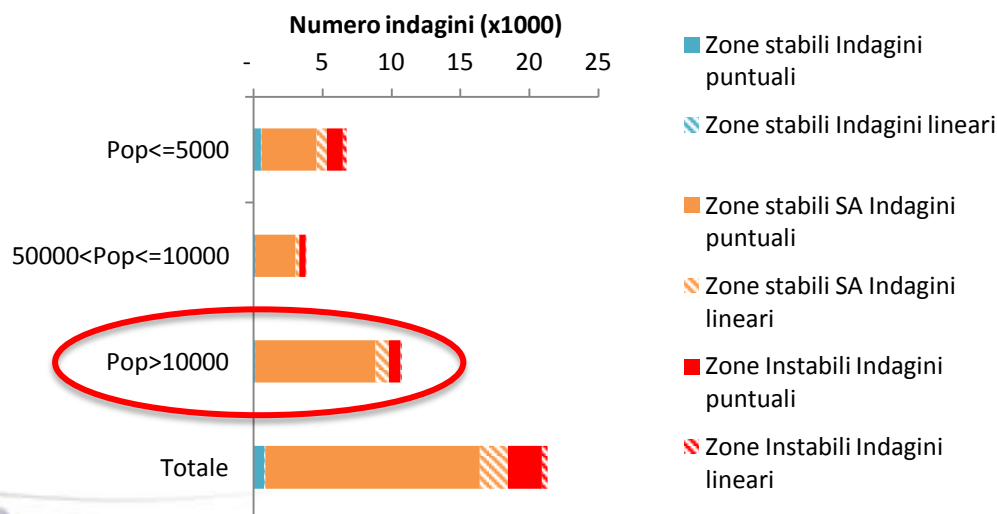
Indagini per zone e per classi di popolazione

Popolazione residente	Numero di Indagini							
	Totale		Zone stabili		Zone stabili SA		Zone Instabili	
	Indagini puntuali	Indagini lineari	Indagini puntuali	Indagini lineari	Indagini puntuali	Indagini lineari	Indagini puntuali	Indagini lineari
Pop<=5000	5.658	1.079	533	47	3.967	751	1.158	281
50000<Pop<=10000	3.484	346	135	9	2.878	298	471	39
Pop>10000	9.639	1.121	87	27	8.704	984	848	110
Totale	18.781	2.546	755	83	15.549	2.033	2.477	430
Totale generale	21.327		838		17.582		2.907	

88%

82%

13%

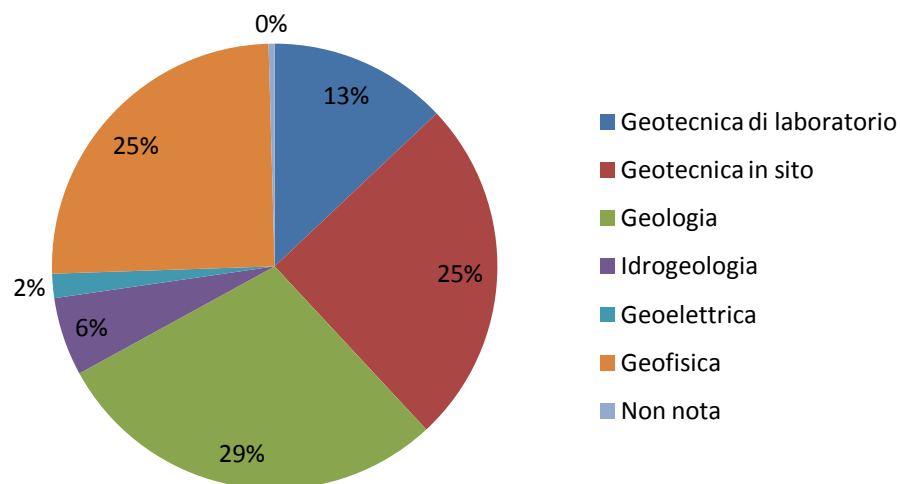


Rapporto fra numero di indagini (lineari e puntuali) e superficie nel complesso (in kmq), per tipologia di zona e per classe di popolazione

Popolazione residente	Zone stabili	Zone stabili SA	Zone Instabili
Pop<=5000	28,3	36,9	51,0
5000<Pop<=10000	49,7	52,6	69,9
Pop>10000	8,8	21,8	17,2
Totale	23,1	27,8	31,9

Numero di indagini per tipologia

	Codice classe	GL	GS	GG	IG	GE	GF	?
Classe di indagine	Classe	Geotecnica di laboratorio	Geotecnica in sito	Geologia	Idrogeologia	Geelettrica	Geofisica	Non nota
Totale		2764	5357	6172	1215	375	5350	94



- ✓ completamento del livello 1 di MS per tutto il territorio a più elevata pericolosità sismica
- ✓ realizzazione di approfondimenti di livello 3 su aree geologicamente complesse, anche avvalendosi delle linee guida predisposte per la gestione del territorio interessato da instabilità cosismiche
- ✓ individuazione, attraverso analisi costi-benefici, delle tipologie di indagine che meglio si prestano a definire il modello di sottosuolo, predisponendo indirizzi per la realizzazione dei livelli 3 di MS
- ✓ maggiore integrazione degli studi di MS con la pianificazione dell'emergenza, attraverso l'analisi della CLE e lo studio dell'operatività degli edifici strategici in caso di terremoto
- ✓ approfondimenti, vista l'estensione e la diffusione delle zone SA, per la definizione dei fattori di amplificazione, eseguendo nuove indagini che consentano di fornire utili informazioni anche a supporto degli studi di risposta sismica locale previsti dalle NTC 08

