

ALLEGATI TECNICI
PER LA PROGRAMMAZIONE DEGLI INTERVENTI
IN MATERIA DI RIDUZIONE DEL RISCHIO
AI FINI DI PROTEZIONE CIVILE
DOCUMENTO 3

Criteri di selezione delle porzioni di territorio comunale
in cui realizzare lo studio di
Microzonazione Sismica (MS) di livello 3

Roma, giugno 2016

Roma, giugno 2016

A cura di

Edoardo Peronace (CNR IGAG), Angelo Gigliotti (CNR IGAG).

Con contributi di

Giovanna Petrunaro (Regione Calabria), Massimiliano Moscatelli (CNR-IGAG), Francesco Stigliano (CNR-IGAG).

INDICE

• Introduzione	1
• Applicazione sperimentale	1
• Metodologia	2

Introduzione

Per realizzare gli **studi di MS di livello 3** nei Comuni calabresi è necessario individuare preliminarmente le aree nelle quali concentrare gli approfondimenti richiesti. Tale necessità deriva dall'esigenza di impiegare le risorse disponibili nello studio delle aree maggiormente esposte al rischio sismico, quali centri storici e aree con elevata densità di popolazione, tenendo conto anche di quanto è indicato nelle ultime ordinanze relative all'applicazione dell'art.11, legge n°77/2009.

In questo documento vengono descritti la **procedura** e i **criteri** utilizzati per individuare le porzioni di territorio sulle quali realizzare gli studi di MS di livello 3.

Applicazione sperimentale

Tale metodologia è stata testata su un **campione di Comuni calabresi**, rappresentativi per classi di popolazione e di estensione territoriale.

Per la **popolazione** si è fatto riferimento alle classi di ripartizione dei contributi economici così come riportate nell'OCDPC 293/2015, mentre le classi areali sono state definite sulla base di una statistica dimensionale dei Comuni stessi.

Classi Popolazione		Classi Aree	
1	ab. ≤ 2500	1	0 - 25 Km2
2	2500 < ab. < 5000	2	25 - 70 Km2
3	5000 < ab. < 10000	3	> 70 Km2
4	10000 < ab. < 25000		
5	25000 < ab. < 50000		
6	50000 < ab. < 100000		
7	100000 < ab.		

Tabella 1. Classi di popolazione e classi areali individuate per i comuni calabresi.

I Comuni sui quali testare la metodologia sono stati selezionati incrociando la lista dei Comuni calabresi raggruppati secondo le classi appena descritte, facendo riferimento però ai soli Comuni finanziati con l'**OPCM 3907/2010**, per i quali lo studio di MS di livello 1 è già stato approvato dalla Commissione tecnica nazionale di MS (OPCM 3907/2010).

L'elenco dei Comuni così selezionati è riportato in tabella 2.

Comune	CL Pop.	CL Area	IQD
Amantea	4	2	C
Castrolibero	3	1	B
Cessaniti	2	1	ND
Filandari	1	1	C
Lamezia Terme	5	3	C
Montalto Uffugo	4	3	C
San Marco Argentano	3	3	C

Tabella 2. Comuni selezionati per testare la metodologia, con indicazione delle relative classi di popolazione e classi dimensionali. Nell'ultima colonna è riportato la classe dell'IQD per ogni Comune analizzato. Per il Comune di Cessaniti non è stato possibile calcolare l'IQD a causa di errori di georeferenziazione dei dati della MS di livello 1.

Metodologia

Al fine di individuare le aree sulle quali realizzare gli approfondimenti di MS di livello 3, in prima analisi, è stato considerato l'**Indice di Qualità dei Dati (IQD)**, che valuta, in uno studio di MS di livello 1, il livello qualitativo dei dati utilizzati per la caratterizzazione di ciascuna microzona sulla base della tipologia e della distribuzione delle indagini. Tale parametro dovrebbe essere utile nel privilegiare gli approfondimenti di livello 3 in quelle aree caratterizzate da un alto IQD, indicativo di un'ottima caratterizzazione dell'area (microzona) in termini di distribuzione e tipologia delle indagini presenti. Considerato che per la maggior parte dei Comuni della 3907 l'IQD ricade nelle ultime due classi (tabella 2) e che, in molti casi, le indagini raccolte per il livello 1 di MS si concentrano al di fuori dei centri storici, tale parametro non è stato valutato ai fini della selezione delle aree.

E' stata quindi definita una procedura di tipo statistico per la definizione dei criteri di selezione delle aree mediante analisi spaziali. Tale procedura è basata sulle indicazioni contenute nell'art.7 c.4 dell'OCDPC 293/2015, che descrive i criteri da rispettare per poter accedere ai finanziamenti nazionali per gli studi di MS di livello 3.

Seguendo tali indicazioni, per ogni Comune è stato utilizzato lo strato informativo contenente i poligoni dei **centri e nuclei abitati** resi disponibili da **ISTAT** (basi territoriali 2011) come base territoriale di riferimento.

Una prima selezione è stata effettuata intersecando lo strato informativo appena descritto con i centri storici dei singoli Comuni, così come definiti nei PSC degli stessi (figura 1).

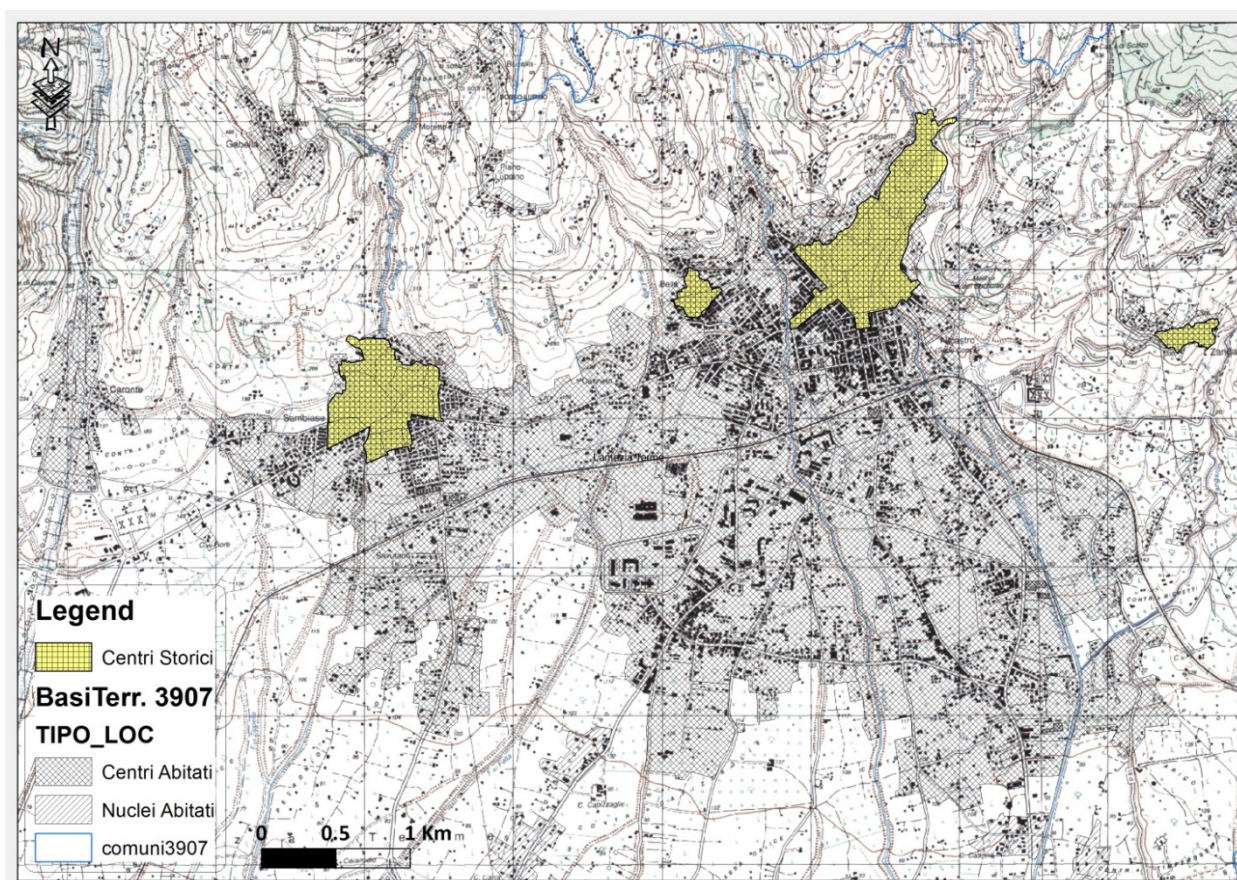


Figura 1. Sovrapposizione di alcuni centri storici del Comune di Lamezia Terme estratti dal PSC con i centri e nuclei abitati individuati sulla base dei dati ISTAT 2011.

Riguardo alla definizione delle porzioni di territorio su cui eseguire gli studi di MS di livello 3, è stato preso come riferimento il punto d del sopracitato art.7 c.4 dell'**OCDPC 293/2015**, nel quale si definisce l'**area minima** da coprire negli studi di livello 3: una copertura di almeno il 40% della popolazione residente nei centri e nuclei abitati o una copertura di almeno il 40% della superficie complessiva dei centri e nuclei abitati.

In base al criterio del 40% sopra citato, per ogni Comune riportato in tabella 2 sono state individuate le porzioni di territorio da sottoporre agli approfondimenti di MS di livello 3, dando priorità alla **percentuale di popolazione** rispetto alla percentuale areale (vedi tabella 3).

Tale fase è consistita nella scelta mirata dei poligoni dei centri e nuclei abitati che, in aggiunta a quelli che intersecano i centri storici, consentissero di raggiungere il limite precedentemente definito.

I **criteri di selezione** sono schematizzati nei seguenti punti:

1. Pericolosità geologiche – sono stati selezionati quei poligoni dei centri e nuclei abitati che intersecano le aree instabili (faglie e liquefazioni, frane escluse) e le aree suscettibili di amplificazioni, così come definite nel livello 1 di MS, cercando di distribuirli equamente tra le due tipologie (figura 2) e dando priorità alle aree con maggiore densità di popolazione (popolazione/area).
2. Densità di popolazione – lì dove non è stato possibile bilanciare le aree con differente pericolosità geologica, con giudizio esperto sono stati progressivamente selezionati i poligoni con la maggiore densità di popolazione fino al raggiungimento del 40% della popolazione.
3. Dimensione areale – ove il limite areale del 40% fosse stato raggiunto prima del limite del 40% della popolazione, ossia nel caso in cui la densità di popolazione fosse stata troppo bassa (non è stato il caso dei Comuni selezionati), avrebbe prevalso il criterio dimensionale (ossia, selezione del 40% della superficie dei centri e nuclei abitati).
4. Condizione Limite per l'Emergenza (CLE) – è data priorità ai poligoni nei quali ricadono almeno i primi tre elementi utilizzati per l'analisi della CLE.

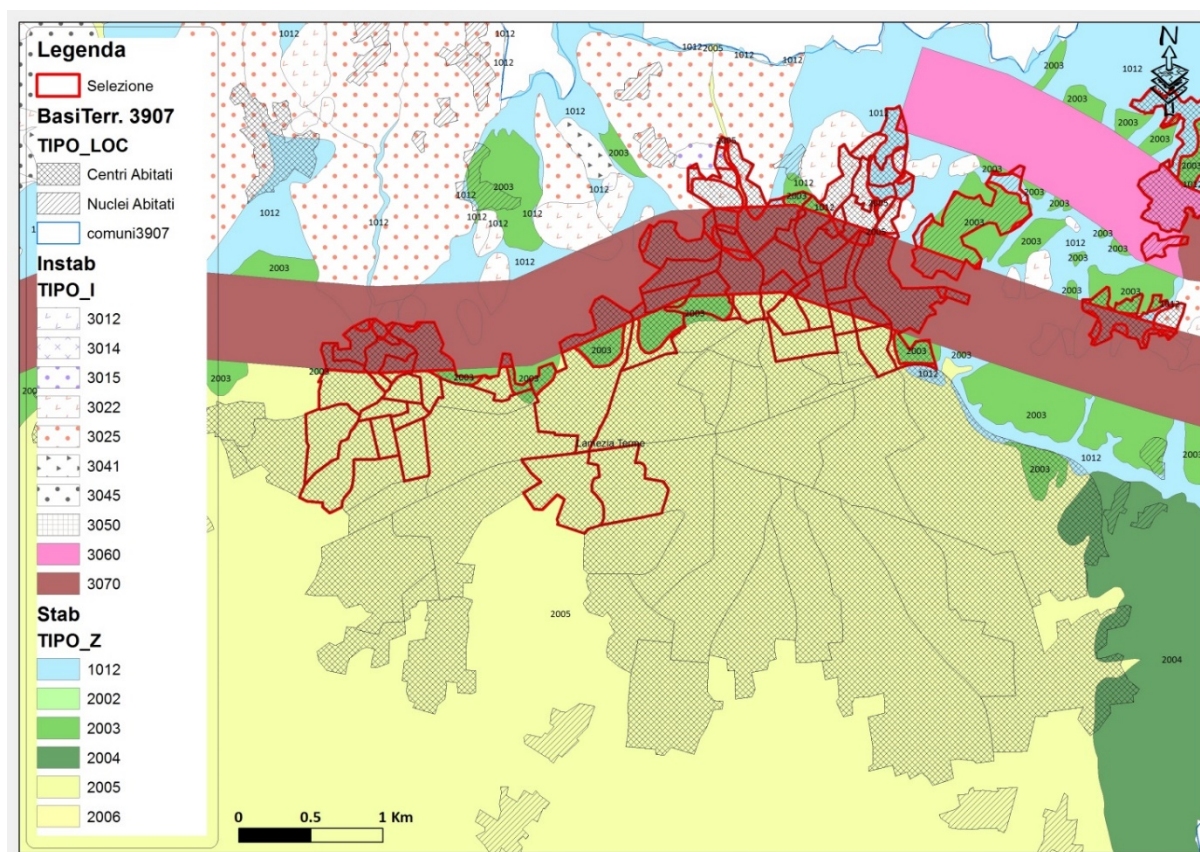


Figura 2. Esempio di aree selezionate (in rosso) per una porzione del territorio comunale di Lamezia Terme, derivanti dalla sovrapposizione dei Centri storici, dei centri e nuclei abitati ISTAT 2011 e della Carta delle MOPS (livello 1 di MS). Per i criteri di selezione, vedi testo.

In ultima analisi, definite le aree secondo i criteri di cui sopra, sono state prodotte le cartografie ed è stata compilata la tabella 3 per ogni Comune analizzato.

I criteri indicati, nella loro versione condivisa, potranno essere utilizzati per individuare, all'interno di ogni Comune, le porzioni di territorio in cui realizzare gli studi di MS di livello 3.

Le aree così individuate potranno essere quindi sottoposte alle **amministrazioni dei singoli Comuni**, che proporranno eventuali sostituzioni e/o integrazioni in funzione dei propri strumenti urbanistici e pianificatori. Al termine della fase di revisione da parte del Comune, la porzione di territorio da sottoporre allo studio di MS di livello 3 dovrà essere sufficientemente estesa da interessare almeno il 40% della popolazione.

Comune	Classe Pop.	Classe Area	Superficie Comunale	Sup. Centri e Nuclei Abitati	40% Sup. Centri e Nuclei Abitati	Sup. Liv3	% Sup. Liv3	% suscettibili	% instabili	Pop. tot	Pop. Centri e Nuclei Abitati	40% Pop. Centri e Nuclei Abitati	Pop. Liv3	% Pop. Liv3
Amantea	4	2	29.46	5.7	2.28	1.79	31.40	94.42%	5.58%	13754	12908	5163.2	8984	69.60
Castrolibero	3	1	11.56	2.85	1.14	1.44	50.53	90.28%	9.72%	9967	9375	3750	7132	76.07
Cessaniti	2	1	17.97	3.54	1.42	1.25	35.31	94.16%	5.84%	3405	3405	1362	1818	53.39
Filandari	1	1	18.84	0.98	0.392	0.324	33.06	99.51%	0.49%	1844	1454	581.6	706	48.56
Lamezia Terme	5	3	162.43	23.0	9.21	7.6	33.04	40%	60%	70336	66401	26560	30673	46.19
Montalto Uffugo	4	3	76.77	8.39	3.36	3.1	36.95	28.40%	71.60%	18168	17263	6905	7159	41.47
San Marco Argentano	3	3	80.5	3.74	1.5	1.25	33.42	88%	12%	7282	6399	2560	2834	44.29

Tabella 3. Comuni per i quali è stata applicata la procedura di selezione delle aree su cui applicare gli studi di MS di livello 3. Tutte le aree sono in km². È Importante sottolineare che il criterio del 40% è basato primariamente sulla densità di popolazione: sono state progressivamente selezionate le aree con maggiore densità di popolazione, fino al raggiungimento del 40% del totale. In seconda istanza, ove la densità di popolazione non fosse stata sufficiente, si sarebbe tenuto conto dell'estensione territoriale.