



EVENTO SISMICO 18 SETTEMBRE 2023 MARRADI (FI)
REPORT N. 1 EFFETTI SUL TERRITORIO E POPOLAZIONE
ricognizione preliminare dei danni
Aggiornamento ore 20:00

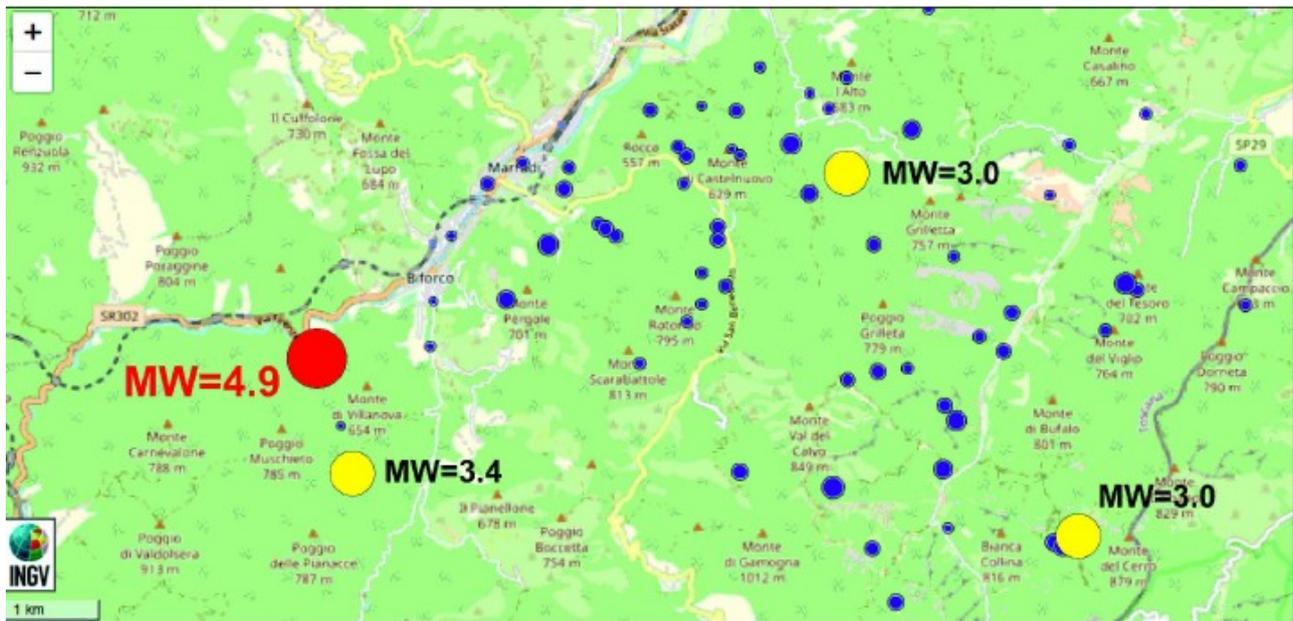


Figura 1 – Epicentri principali del giorno 18/09/2023
(Fonte INGV – <http://cnt.rm.ingv.it/>)

In data 18 settembre 2023 alle ore 05:10 (UTC +1:00) si è verificata una scossa sismica di Mw 4.9 profondità 8.4 Km con epicentro nel comune di Marradi (FI). Tale scossa è stata preceduta alle ore 4:38 da una scossa di intensità Mw 3.4 e seguita da almeno altre due scosse di intensità ML 3.0 e numerose scosse di intensità inferiore a 3.0 come meglio evidenziato nel Report sismologico informativo del 18.09.2023 aggiornamento delle ore 14:00 di cui è stata estrapolata in figura 1 la rappresentazione degli eventi sismici registrati nella giornata odierna.

Il **Settore Sismica - Prevenzione Sismica** della Regione Toscana si è attivato fin da subito per verificare la necessità di avviare le procedure previste dal protocollo approvato dal Dipartimento della Protezione Civile e del Settore Protezione Civile della Regione Toscana.

In particolare ha attivato due squadre di tecnici Aedes per un preliminare sopralluogo di ricognizione e di presa contatto con gli altri soggetti coinvolti nell'emergenza per il coordinamento delle attività, ha prodotto un report informativo sismologico, un rapporto di sintesi automatico dell'osservatorio sismico delle strutture (Oss) e un report informativo dell'entità dell'evento in termini di esposizione sismica e di impatto sul territorio.



Attività previste

Le attività previste dal Settore Sismica, nel rispetto delle procedure regionali per eventi di pari importanza (del. Grt 1040/2014), sono le seguenti:

1. raccolta di informazioni sugli effetti del sisma;
2. contatti tramite la Protezione Civile della Regione Toscana con i referenti costituiti presso il Coc;
3. monitoraggio dell'attività sismica ed eventuale aggiornamento del report sismologico;
4. ricognizione disponibilità dei tecnici Aedes per l'avvio attività di censimento danni e agibilità post-sisma;
5. aggiornamento del sito web sugli eventi sismici;
6. generazione di report

Attività preliminare ricognitiva

E' stata effettuata una ricognizione preliminare sul posto fin dalla mattina del giorno 18/09 sugli effetti prodotti dal terremoto sul territorio e la ricerca di eventuali danni agli edifici, in tale circostanza il Dirigente del Settore Sismica ha preso contatto tramite i referenti della Protezione Civile regionale, con i referenti dei Vigili del Fuoco, della Città Metropolitana di Firenze, dell'Amministrazione comunale di Marradi, e di altri soggetti, presso il Coc ubicato in località Popolano a circa 2,5 Km a N-E del capoluogo comunale. Due squadre di tecnici ha svolto altresì un sopralluogo presso il centro abitato di Marradi e delle località limitrofe interessate. Questa attività ha visto coinvolto il Dirigente stesso, coadiuvato da due squadre di tecnici, complessivamente altri 4 tecnici tra cui esperti Aedes, oltre ad una squadra di supporto da remoto (1 tecnico esperto Aedes).

Dalle preliminari informazioni raccolte nel corso del sopralluogo del giorno 18/09 si evidenzia che:

Marradi (circa 3 Km dall'epicentro)

- il centro storico non risulta particolarmente interessato da lesioni importanti o danni gravi agli edifici confermando le prime dichiarazioni rilasciate a Rai News 24 dal Sindaco di Marradi, dal Responsabile del Settore di protezione Civile della Regione Toscana dr. Mazzanti, dal Capo del Dipartimento della protezione Civile dr. Curcio;
- in alcuni punti sono stati rinvenuti e già prontamente transennati dai VV.FF. Alcuni residui di calcinacci o tegole cadute da alcuni edifici;
- la popolazione di Marradi, è scesa in strada per la paura, le attività commerciali, compreso il mercato, hanno proseguito le loro attività;
- le scuole pubbliche che risultano precauzionalmente chiuse, anche per consentire le verifiche di agibilità, non hanno evidenziato danni;
- risulta che i VV.FF: abbiano effettuato una ricognizione della Rsa senza evidenziare danni, tuttavia gli ospiti sono stati trasferiti in altra struttura in altra località (Firenzuola) confermando quanto detto nell'intervista al Capo DPC e al Sindaco di Marradi su Rai news 24 delle ore 6:30 e successivamente nei servizi del Tg1 delle ore 20:00;
- risultano segnalazioni di potenziali danni con distacco di intonaco presso due canoniche poste fuori dal centro urbano di Marradi, con interessamento dei rispettivi campanili prospicienti le abitazioni, per le quali sono seguiti i sopralluoghi dei VV.FF. e dei tecnici del Settore Sismica della regione Toscana;
- una chiesa del centro storico di Marradi prospiciente via Tamburini ha presentato la caduta di intonaci e stucchi

Effetti macrosismici

Dal sito dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (Ingv) alla pagina "Hai sentito il terremoto?" è disponibile la mappa delle intensità macrosismiche, quale rappresentazione della stima probabilistica di effetto riportato su ciascun centro abitato, sulla base dei questionari compilati dalla popolazione e riportata in figura 2.

Nel caso specifico dell'evento principale delle ore 05:10 di Mw 4.9 sono stati utilizzati - al momento del report - 4.768 questionari su un totale di 5.084 su 934 comuni.

Si evidenzia un marcato risentimento dell'area orientale rispetto all'epicentro, nei comuni dell'Emilia Romagna di Tredozio, Premilcuore, Galeata e Rocca San Casciano con intensità macrosismica pari a I = 6 tutti a distanza superiore a 10 Km dall'epicentro.

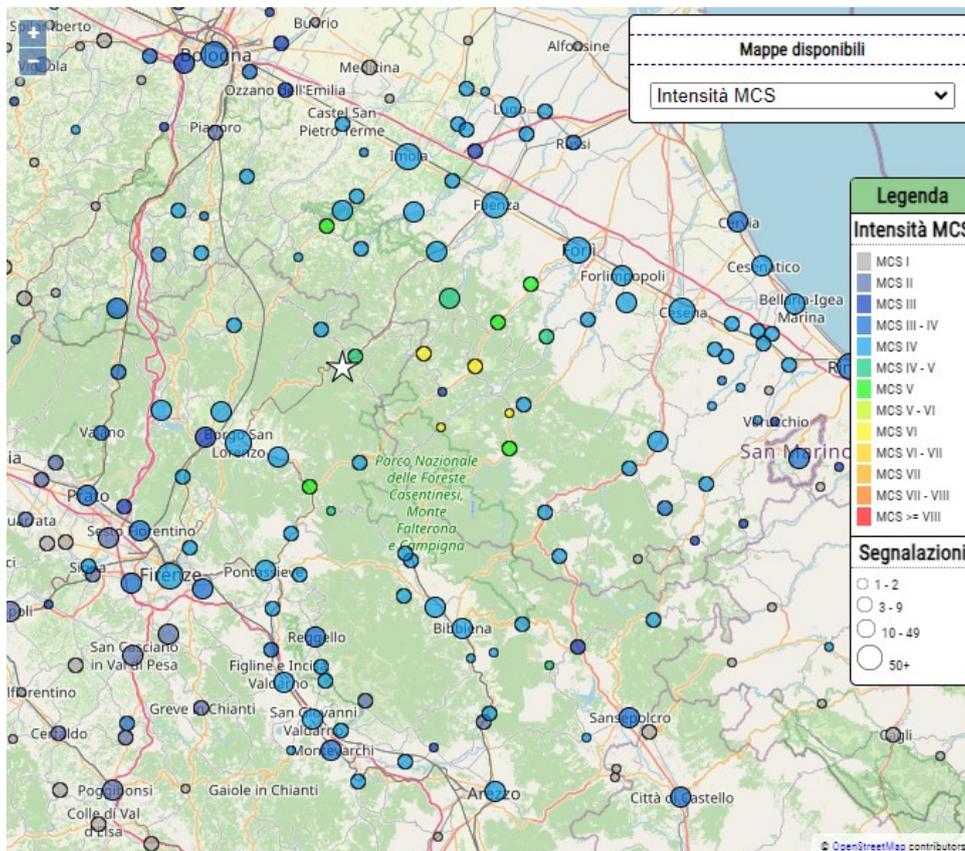


Figura 2 – Effetti macrosismici dell'evento delle ore 05:10 di Mw 4.9
(fonte: Ingv "Hai sentito il terremoto" <https://e.hsit.it/36163811/index.html>)

I risultati mostrano per Marradi una stima di intensità I = 4.5 (8 questionari), minore rispetto a Dicomano I = 5 (4 questionari), paragonabile a Londa I = 4.5 (1 solo questionario), inferiore a Palazzuolo sul Senio I = 4 (5 questionari). In tutti gli altri centri abitati l'intensità macrosismica stimata risulta inferiore a 4.

Popolazione

Per quanto riguarda la popolazione coinvolta si segnala, come elemento positivo, che l'area epicentrale è poco densamente popolata. Sono solo 2 i comuni toscani entro i 10 km di raggio dall'epicentro: **Marradi** (3 Km a N-E dall'epicentro, con 3.139 abitanti e circa 19 ab/Kmq, 1.100 abitazioni) e **Palazzuolo sul Senio** (7 Km a N-W dell'epicentro con 1.154 abitanti e circa 10 ab/Kmq, 580 abitazioni) per complessivi 4.300 abitanti circa e 1.700



abitazioni. Ttenuto conto che per il censimento Istat il numero di abitazioni non corrisponde al numero di edifici, e che il rapporto medio tra i due valori possa essere di 2,5 volte, si può stimare in via approssimativa che gli edifici complessivi siano pari a 600-700.

Altre località toscane con distanza dall'epicentro compresa fra 10 e 20 Km sono San Godenzo, Vicchio, Firenzuola, Dicomano e Borgo San Lorenzo tutte nella Città Metropolitana di Firenze, per complessivi 53.146 abitanti, come evidenziato nella successiva figura 3.

Comuni entro 20 km dall'epicentro

Le distanze sono calcolate in base alle coordinate geografiche del Municipio (Istat).

Comune	Provincia	Distanza (km)	Popolazione	Cumulata Popolazione
Marradi	FI	3	3139	3139
Palazzuolo sul Senio	FI	7	1154	4293
Tredozio	FC	13	1212	5505
San Godenzo	FI	15	1167	6672
Portico e San Benedetto	FC	16	756	7428
Vicchio	FI	17	8044	15472
Premilcuore	FC	18	799	16271
Firenzuola	FI	18	4726	20997
Castel del Rio	BO	19	1246	22243
Casola Valsenio	RA	19	2617	24860
Dicomano	FI	19	5515	30375
Borgo San Lorenzo	FI	20	18211	48586
Modigliana	FC	20	4560	53146

Figura 3 – Comuni e popolazione compresi in un raggio di 20 Km dall'epicentro
(Fonte INGV – <http://cnt.rm.ingv.it/>)

Abitazioni

Sotto il profilo delle abitazioni interessate dei due comuni entro i 10 Km di distanza dall'epicentro si riporta in figura 4 la tabella con le abitazioni censite nel 2011 (il dato più recente accessibile dall'Istat). La gran maggioranza degli edifici (60% circa) è stata costruita prima del 1918 quindi precedentemente all'anno di prima classificazione sismica del 1927 (categoria 2). In figura 5 sono riportati i grafici della distribuzione del numero di abitazioni per epoca secondo i dati Istat.



Comune	1918 e precedenti	1919-1945	1946-1960	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2005	2006 e successivi	totale
Marradi	679	114	95	84	74	35	21	6	3	1111
	61,1%	10,3%	8,6%	7,6%	6,7%	3,2%	1,9%	0,5%	0,3%	100,0%
Palazzuolo sul Senio	338	31	27	45	51	23	24	21	21	581
	58,2%	5,3%	4,6%	7,7%	8,8%	4,0%	4,1%	3,6%	3,6%	100,0%
Totale	1017	145	122	129	125	58	45	27	24	1692

Figura 4 – Tabella abitazioni per epoca di costruzione per Marradi e Palazzuolo sul Senio
(fonte: Istat)

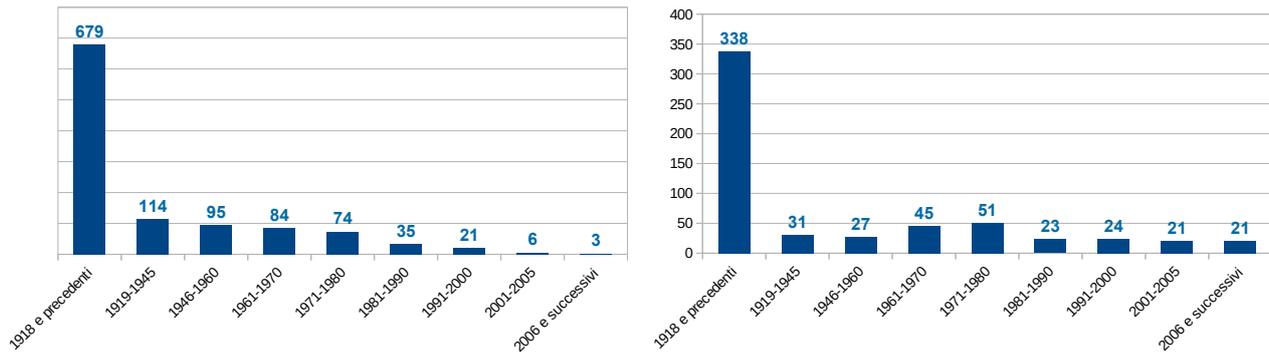


Figura 5 – Distribuzione abitazioni per epoca di costruzione per Marradi e Palazzuolo sul Senio
(fonte: Istat)

Territorio e valutazione del rischio sismico

Con la delibera n. 31 del 2020 è stata approvata la metodologia per la valutazione del rischio sismico finalizzata alla redazione dei piani operativi comunali e loro varianti. La valutazione di livello 1 si basa sui dati Istat del censimento della popolazione delle abitazioni per la valutazione dell'esposizione e della vulnerabilità sismica e del livello di pericolosità in termini di accelerazione massima al suolo A_g delle sezioni di censimento.

Pertanto è stata estrapolata la carta del rischio sismico di Livello 1 dei centri urbani del Comune di Marradi, come riportato nelle seguenti figure 6, 7, 8.

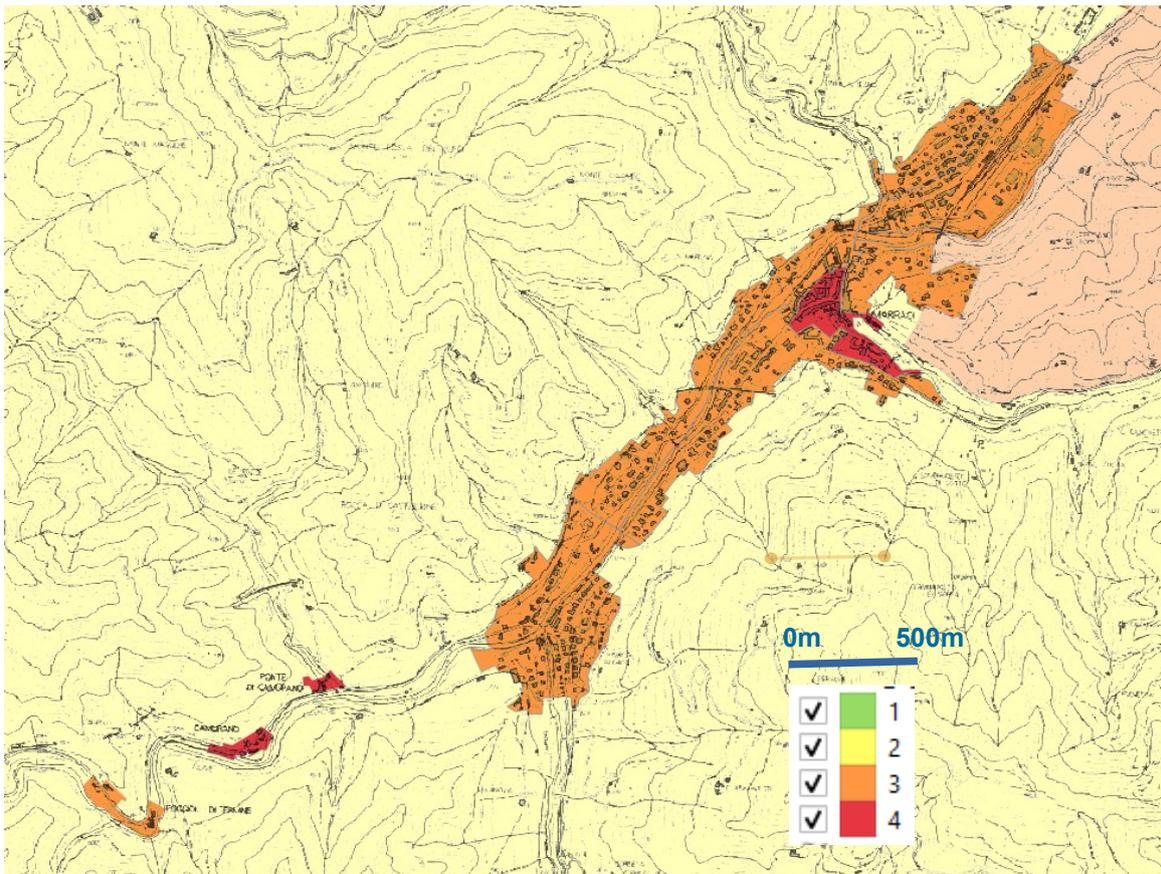


Figura 6 – Estratto dalla carta di rischio sismico di Livello 1 di Marradi capoluogo (fonte: Regione Toscana)

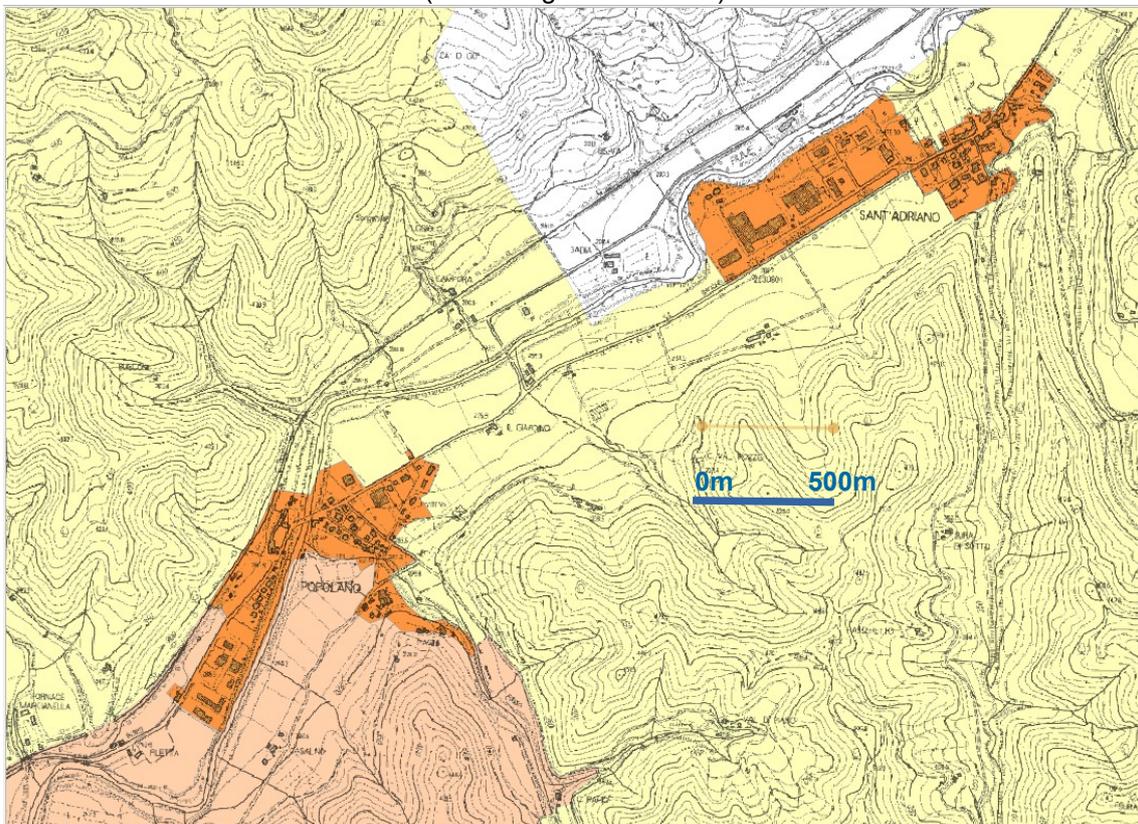


Figura 7 – Estratto dalla carta di rischio sismico di Livello 1 delle frazioni di Popolano e Sant'Adriano (fonte: Regione Toscana)

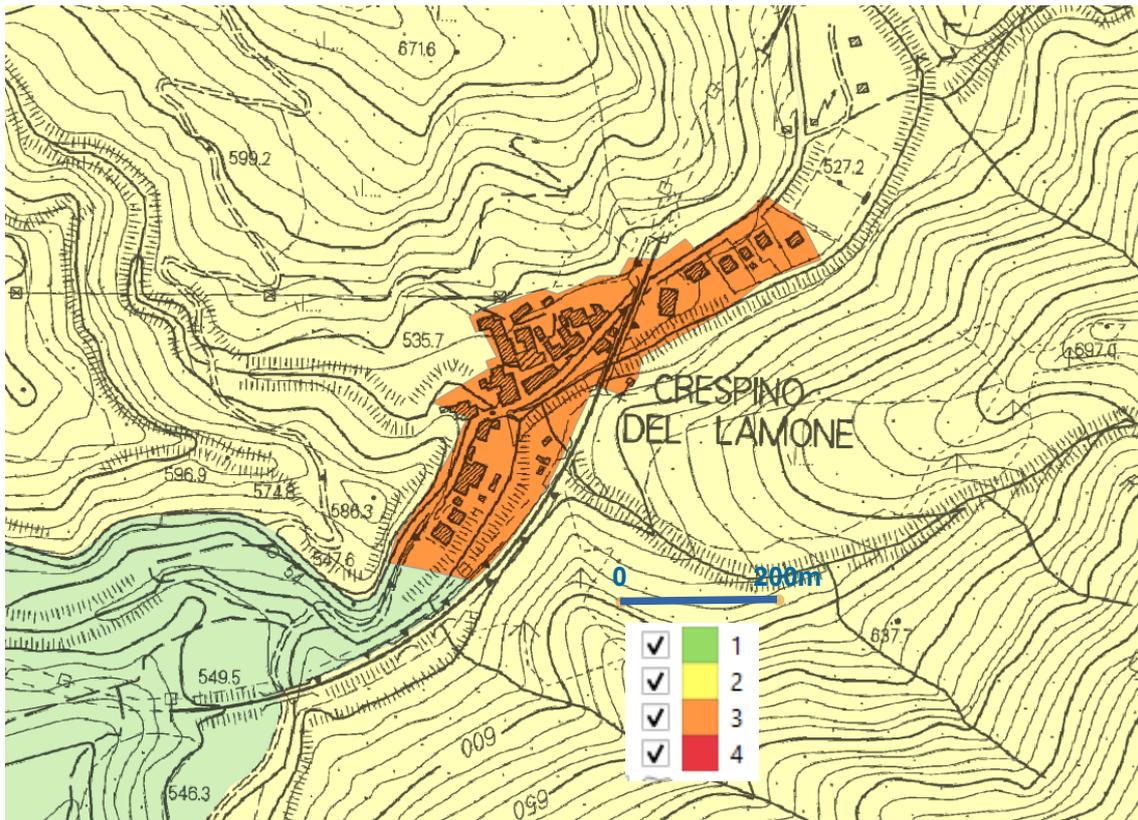


Figura 8 – Estratto dalla carta di rischio sismico di Livello 1 della frazione di Crespino (fonte: Regione Toscana)

Il Settore Sismica monitora la situazione, seguiranno report informativi in caso di aggiornamenti.

Report a cura di Bacci Maurizio Regione Toscana – Settore Sismica Prevenzione sismica