



**EVENTO SISMICO  
NEL MUGELLO DEL 9 DICEMBRE 2019**  
(Mw 4.5 profondità 9 Km)

**REPORT N. 3**  
Attività di censimento danni e agibilità



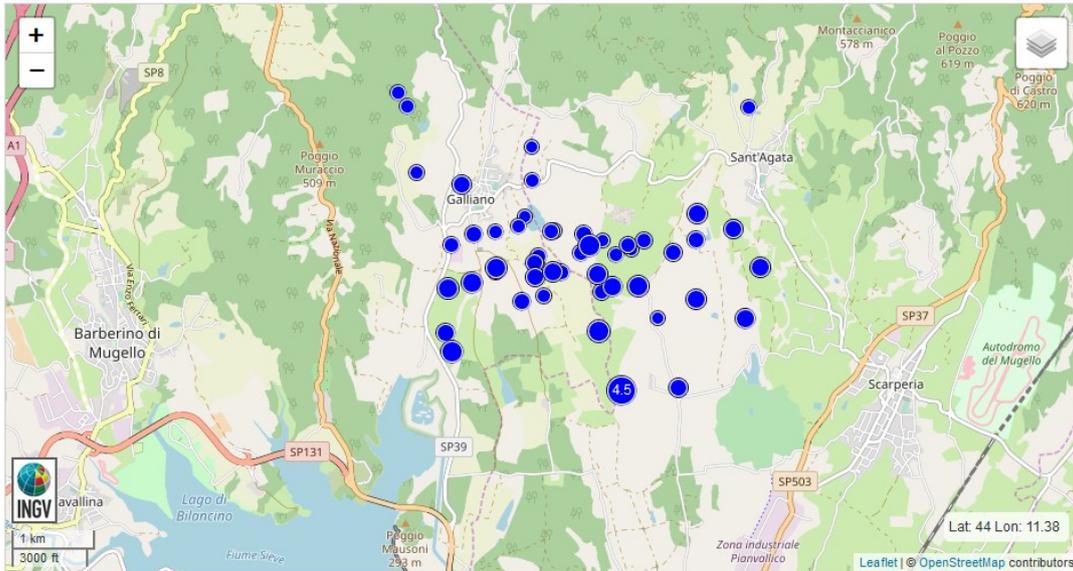
aggiornamento  
**27 febbraio 2020**

A cura del Settore Sismica – Prevenzione Sismica  
**REGIONE TOSCANA**

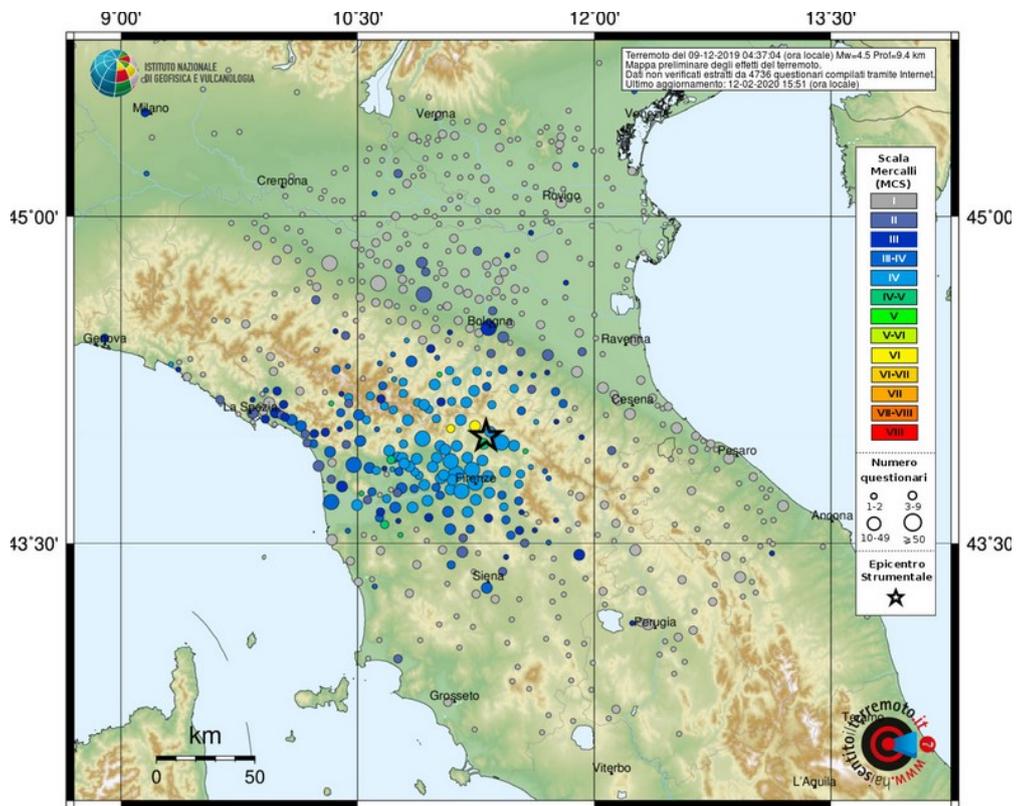


### DESCRIZIONE EVENTO

In data 9 dicembre 2019 alle ore 4:37 (UTC +1:00) si è verificata una scossa sismica di Mw 4.5 profondità 9 Km nel Comune di Scarperia e San Piero (FI). Tale scossa è stata preceduta da due scosse di intensità 3.2 e 3.4 la prima delle quali alle 3:39 dello stesso giorno. Le scosse del giorno 9 dicembre successive alla principale, di magnitudo compresa fra 3.0 e 3.3, sono 9. Il giorno 14 dicembre c'è stata una scossa di M = 3.0.



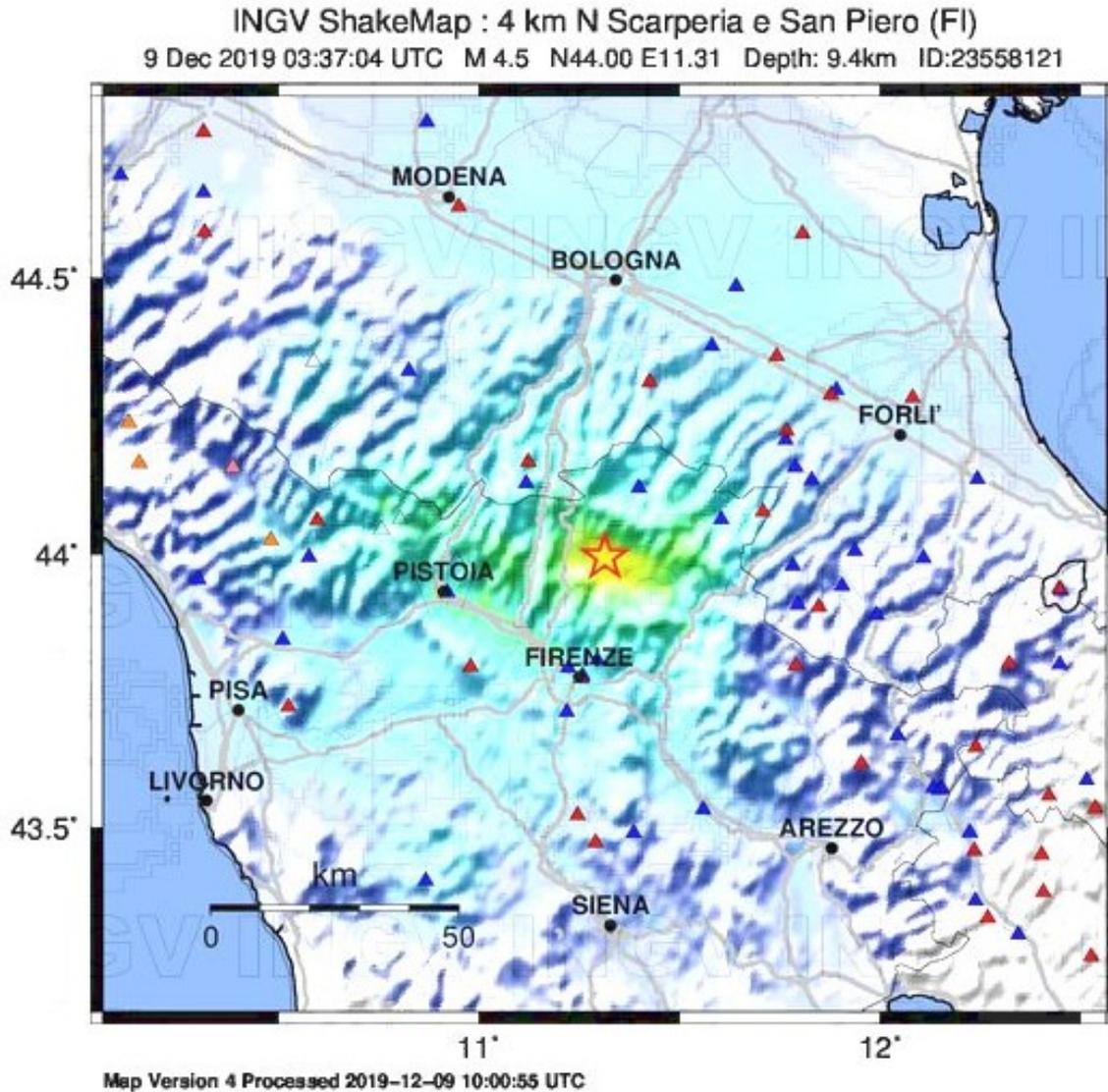
Evento sismico principale Mw=4.5 del 9 dicembre 2019 epicentro e altre scosse



Impatto dell'evento del 9 dicembre 2019 (fonte Ingv)



La mappa di scuotimento prodotta dall'Ingv mostra nell'area epicentrale una Intensità massima pari al VI° MCS, una zona molto più estesa con Intensità massima pari al V° è individuata fra l'area del Mugello e la montagna pistoiese.



PERCEIVED SHAKING	Not felt	Weak	Light	Moderate	Strong	Very strong	Severe	Violent	Extreme
POTENTIAL DAMAGE	none	none	none	Very light	Light	Moderate	Mod./Heavy	Heavy	Very Heavy
PEAK ACC.(%g)	<0.06	0.2	0.8	2.0	4.8	12	29	70	>171
PEAK VEL.(cm/s)	<0.02	0.08	0.3	0.9	2.4	6.4	17	45	>120
INSTRUMENTAL INTENSITY	I	II-III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X+

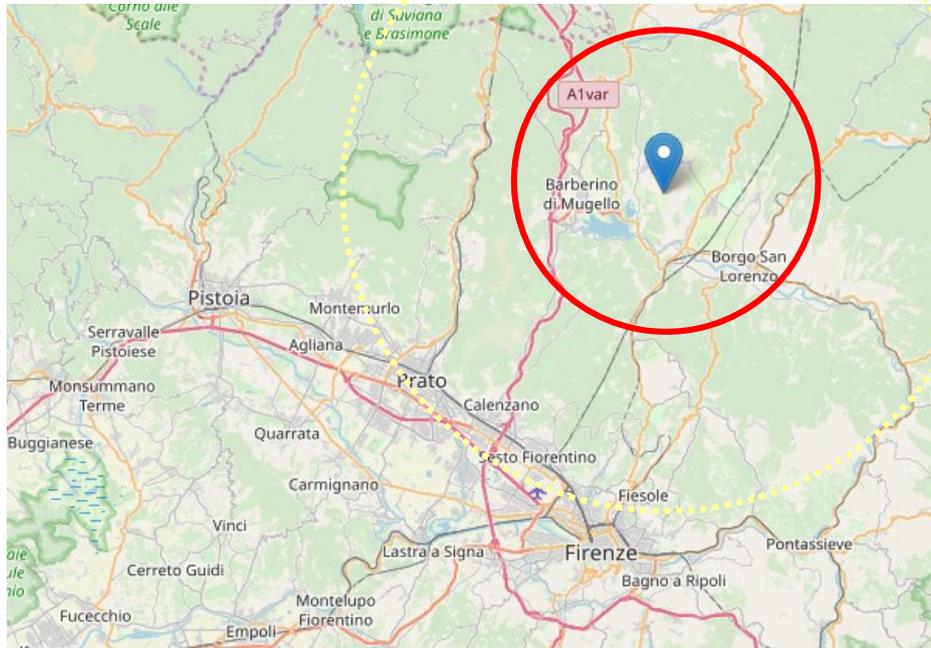
Scale based upon Faenza and Michelini, 2010, 2011

**Mappa di scuotimento (Intensità)** (fonte Ingv)



## IMPATTO SUL TERRITORIO

L'epicentro è situato in Provincia di Firenze nell'area del Mugello. I comuni entro 10 Km di raggio sono: Barberino di Mugello, Scarperia e San Piero, Borgo San Lorenzo, Vaglia. La popolazione coinvolta è di 46.300 abitanti e 7.700 edifici residenziali. Di questi 1.800 nel comune di Barberino di Mugello.



Localizzazione dell'epicentro e contesto territoriale

### Comuni entro 20 km dall'epicentro

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

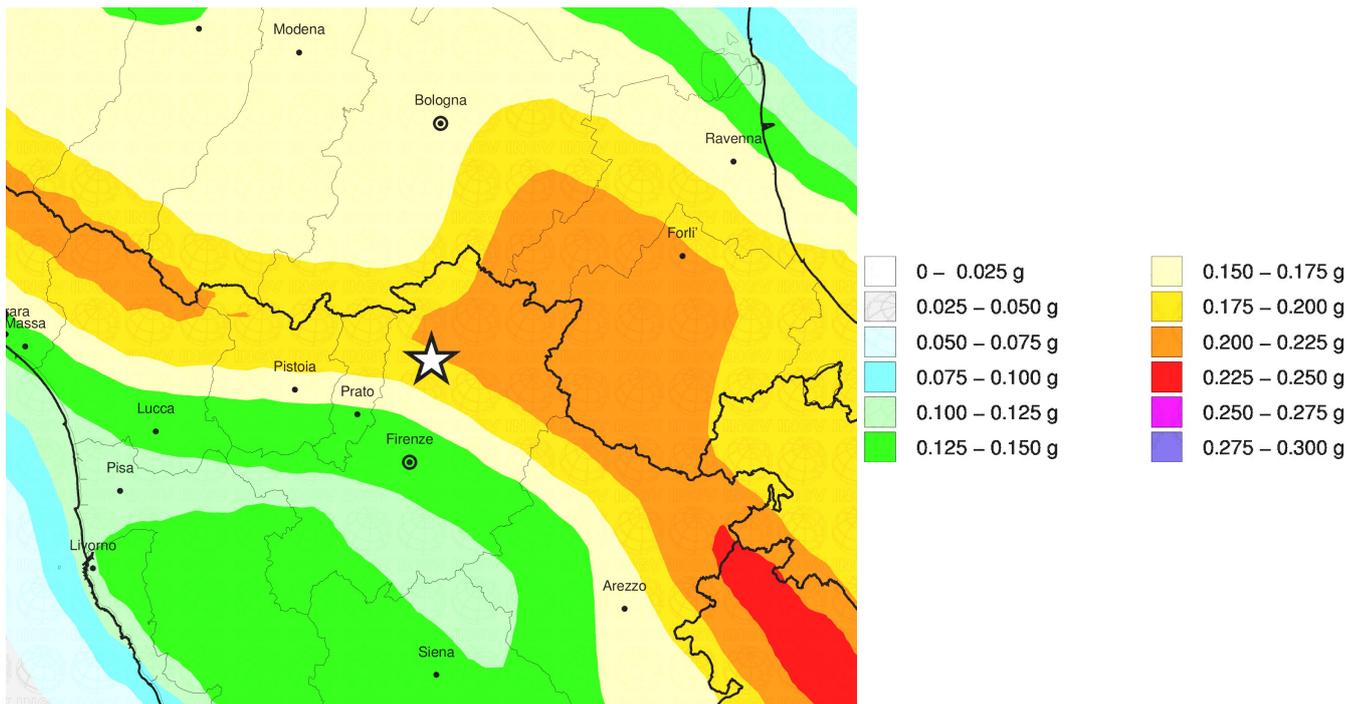
Comune	Provincia	Distanza (km)	Popolazione	Cumulata Popolazione
Scarperia e San Piero	FI	4	12217	12217
Barberino di Mugello	FI	6	10836	23053
Borgo San Lorenzo	FI	8	18211	41264
Vaglia	FI	10	5073	46337
Vicchio	FI	14	8044	54381
Vernio	PO	14	6060	60441
Firenzuola	FI	15	4726	65167
Vaiano	PO	15	9895	75062
Cantagallo	PO	17	3105	78167
Calenzano	FI	19	17489	95656

### Città più vicine con almeno 50000 abitanti

Il terremoto è stato localizzato

- 21 Km a NE di Prato (191150 abitanti)
- 26 Km a N di Firenze (382808 abitanti)
- 28 Km a NE di Scandicci (50609 abitanti)
- 32 Km a E di Pistoia (90315 abitanti)
- 51 Km a SW di Imola (69797 abitanti)
- 56 Km a S di Bologna (386663 abitanti)
- 56 Km a SW di Faenza (58541 abitanti)
- 63 Km a W di Forlì (117913 abitanti)
- 67 Km a E di Lucca (89046 abitanti)
- 74 Km a NW di Arezzo (99543 abitanti)
- 75 Km a N di Siena (53903 abitanti)
- 76 Km a W di Cesena (96758 abitanti)
- 79 Km a SE di Modena (184973 abitanti)
- 79 Km a E di Pisa (89158 abitanti)
- 85 Km a SW di Ravenna (159116 abitanti)
- 86 Km a E di Viareggio (62467 abitanti)
- 94 Km a E di Massa (69479 abitanti)
- 94 Km a SE di Carpi (70699 abitanti)
- 94 Km a NE di Livorno (159219 abitanti)
- 95 Km a SE di Reggio nell'Emilia (171345 abitanti)
- 97 Km a S di Ferrara (133155 abitanti)
- 98 Km a E di Carrara (63133 abitanti)

L'epicentro si colloca nella fascia con accelerazioni massime al suolo ( $A_g$ ) comprese fra 0,175 e 0,200. I comuni interessati sono classificati in zona sismica 2 e sono classificati dal 1927.



Mappa di pericolosità sismica e localizzazione dell'epicentro del terremoto del 9.12.2019 (fonte Ingv)

Dalle informazioni raccolte nelle prime ore dal Settore Sismica della Regione Toscana, nei Comuni più vicini all'epicentro è emerso quanto segue:

#### **Barberino di Mugello (6 Km dall'epicentro)**

- il centro storico risulta quello maggiormente interessato da danni diffusi agli edifici ma di lieve entità, pertanto è stato individuato quale prima area prioritaria per i successivi sopralluoghi del personale tecnico
- risultano segnalazioni di danni a due edifici di culto nel centro storico (S. Silvestro) e in località Galliano, in prossimità dell'epicentro
- risultano segnalazioni di danni in due edifici industriali a tipologia specialistica (capannoni) nella zona industriale
- non risultano segnalazioni di danni alle scuole del Comune

#### **Scarperia e San Piero (4 Km dall'epicentro)**

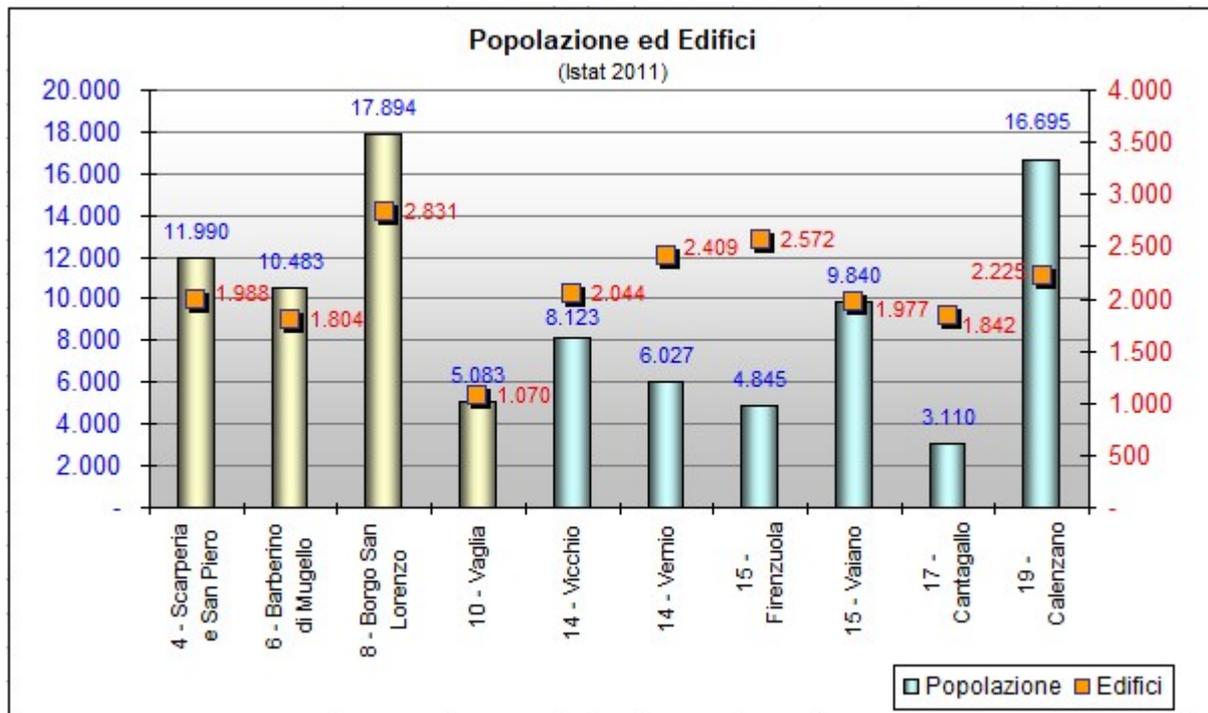
- risultano segnalazioni di danni di lieve entità in località Sant'Agata in prossimità dell'epicentro, si tratta al momento di piccole lesioni e distacco di cornicioni
- non risultano segnalazioni di danni alle scuole del Comune
- il convento di Bosco dei Frati risulta con danni di lieve entità

#### **Borgo San Lorenzo (6 Km dall'epicentro)**

- non risultano segnalazioni di danni agli edifici
- in particolare non risultano segnalazioni di danni alle scuole del Comune

#### **Vaglia (10 Km dall'epicentro)**

- non risultano segnalazioni di danni agli edifici
- in particolare non risultano segnalazioni di danni alle scuole del Comune



Popolazione e numero di edifici nei Comuni e distanza in Km dall'epicentro

## RIFERIMENTI NORMATIVI

### Consiglio dei Ministri del 20.12.2019

Dichiarazione dello stato di emergenza in conseguenza dell'evento sismico che ha colpito il giorno 9 dicembre 2019 il territorio dei comuni di Barberino del Mugello, di Borgo San Lorenzo, di Dicomano, di Firenzuola, di Marradi, di Palazzuolo sul Senio, di Scarperia e San Piero, di Vaglia e di Vicchio, ricadenti nella città metropolitana di Firenze  
(fonte: [www.governo.it](http://www.governo.it))

Gli atti della Regione Toscana sono:

### Decreto Presidente della G.R. n. 180 dell'11.12.2019.

Evento sismico del 9.12.2019. Dichiarazione di stato di emergenza regionale ai sensi dell'art. 11 comma 2, lettera a) L.R. 67/2003.

### Delibera di G.R.T. n. 1601 del 16.12.2019.

Individuazione dei comuni colpiti

(fonte: [www.regione.toscana.it](http://www.regione.toscana.it))

I riferimenti in merito all'attivazione delle squadre di tecnici rilevatori sono:

### Delibera di G.R. n. 1040/2014

Piano Operativo regionale (punto 1.3.9 *Procedure specifiche per evento sismico*)

### Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 08.07.2014

Istituzione del Nucleo Tecnico Nazionale per il rilievo del danno e la valutazione di agibilità nell'emergenza post-sismica

## ATTIVITA' DEL SETTORE SISMICA – PREVENZIONE SISMICA

Il **Settore Sismica - Prevenzione Sismica** della Regione Toscana si è attivato prontamente seguendo le procedure previste nel citato Piano Operativo regionale (Del. 1040/2014) a supporto del Settore Protezione Civile della Regione Toscana.

Il Settore Sismica, ai fini dell'organizzazione e programmazione delle attività, ha raccolto le informazioni utili e necessarie riguardo le caratteristiche del sisma, l'ambito territoriale coinvolto, l'entità complessiva dei danni, per un evento "significativo" finalizzate alla definizione dell'entità organizzativa (lieve/media) a supporto del Nucleo Valutazione Scenario.



In particolare le attività messe in atto il giorno 9.12.2019 sono state:

- preliminarmente report informativo delle **caratteristiche del terremoto** e monitoraggio delle scosse sismiche dell'area
- preliminarmente report informativo dell'impatto sul territorio e ricognizione di **eventuali segnalazioni di danni** agli edifici da parte dei Comuni interessati
- sopralluogo speditivo per individuazione di **eventuali danni al patrimonio edilizio**
- **contatti con la SOUP** della Regione Toscana tramite VC congiuntamente agli Uffici di Protezione Civile della Città Metropolitana di Firenze e della Comunità Montana Unione dei Comuni Mugello
- generazione di **report informativi**
- aggiornamento del **sito web** del Rischio Sismico

Il personale impegnato in questa primissima fase, oltre al Dirigente del Settore, è formato da 6 tecnici.

### ATTIVITA' DI CENSIMENTO DANNI E AGIBILITA'

Le attività di censimento danni e agibilità si è svolta dal giorno 9 dicembre 2019 al giorno 24 gennaio 2020, con una breve pausa durante le festività di Natale e Capodanno.

In particolare sono state previste le seguenti attività:

1. attivazione del **Coordinamento tecnico** per la gestione delle squadre di rilevatori presso la sede regionale del Settore Sismica
2. attivazione di una **Segreteria tecnica** di supporto presso il Comune di Barberino di Mugello
3. attivazione del portale webgis **Geosisma** per la gestione delle squadre di tecnici rilevatori ed elaborazione di report sugli esiti delle schede Aedes
4. **rilievi di danno e agibilità** degli edifici effettuati da squadre di tecnici abilitati
5. produzione di **report informativi**

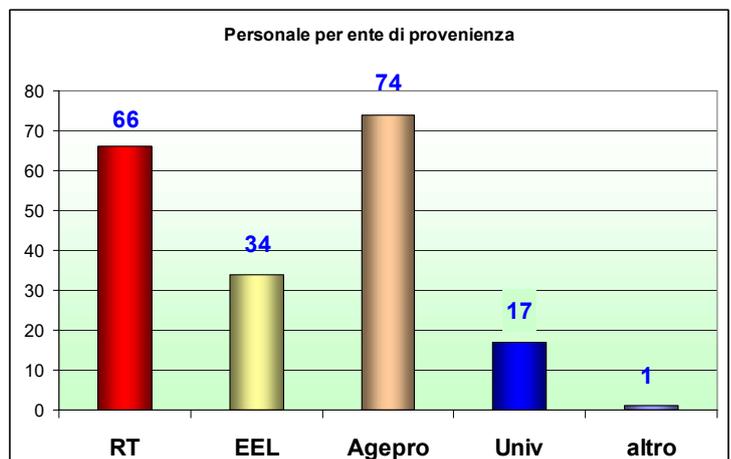
### PERSONALE IMPEGNATO

Per lo svolgimento delle attività dal 9.12.2019 al 24.02.2020 sono state impegnate **192 Unità**, di cui 1 Dirigente del Settore Sismica, 9 per il Coordinamento e la Segreteria tecnica, 182 tecnici rilevatori che hanno formato complessivamente 130 squadre (125 di tecnici rilevatori e 5 di Coordinamento e Segreteria).

Gli enti di provenienza dei tecnici rilevatori è la seguente:

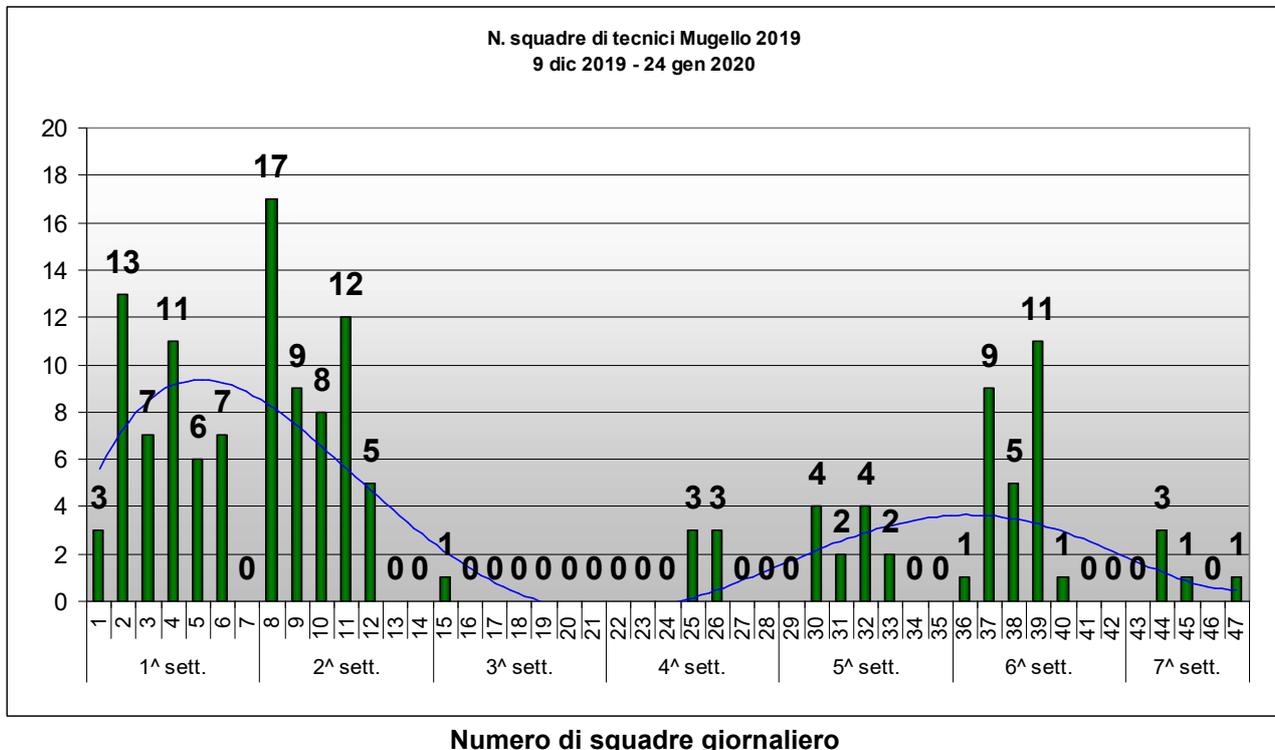
- n. 66 dalla Regione Toscana, di cui 47 dal Settore Sismica e 19 da altre Direzioni
- n. 34 dagli Enti locali
- n. 74 da AgePro (geometri)
- n. 17 dall'Università di Firenze, di cui n. 13 dal Dicea (ingegneri) e n. 4 dal DiDA (architetti)
- n. 1 da altri enti

(fonte Geosisma)





Le squadre impegnate nei rilievi sono 125, 21 delle quali con più giorni di sopralluogo. Di seguito è illustrata la distribuzione giornaliera delle squadre nell'arco di 7 settimane, corrispondenti a 26 giorni operativi, considerato un breve periodo di pausa durante le festività di Natale e Capodanno.



## GEOSISMA

L'attivazione del sistema informatizzato "Geosisma" ha permesso di acquisire e gestire la raccolta delle schede di agibilità post-sisma nonché la identificazione delle squadre e la reportistica degli esiti.

Il numero di squadre registrate su Geosisma dal 9 dicembre 2019 al 24 gennaio 2020 è di **130**, così distribuite:

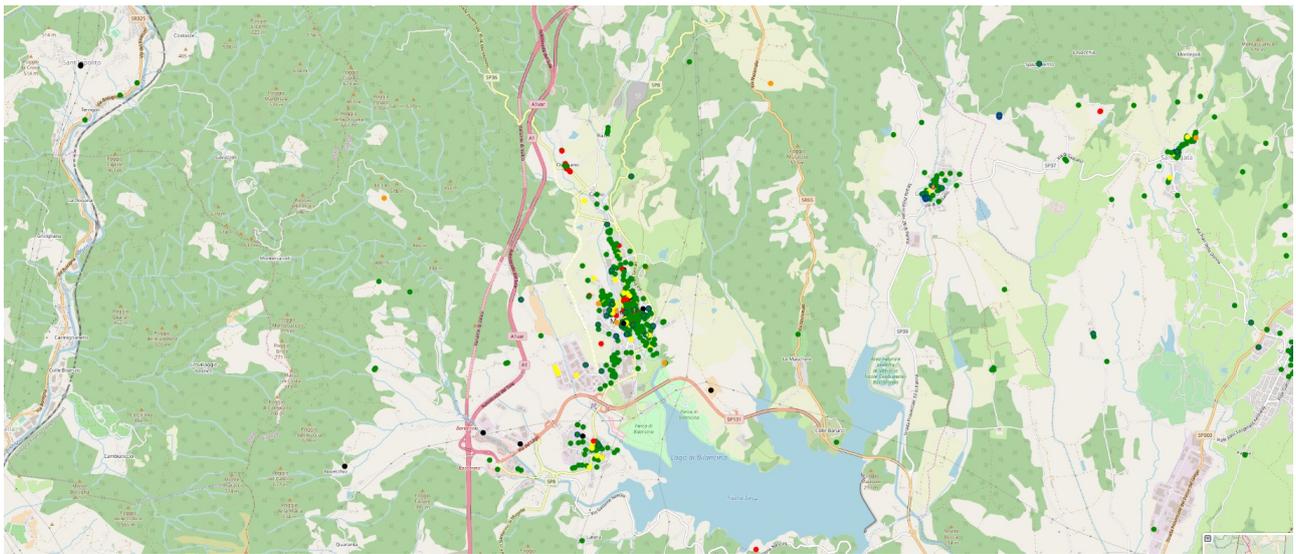
- n. 4 squadre per il Coordinamento e Segreteria
- n. 1 squadra per il Nucleo di valutazione
- n. 125 squadre di rilevatori

## COMPONENTE WEBgis dell'applicativo Geosisma

L'applicativo permette la georeferenziazione poligonale delle schede di agibilità, a partire dagli strati informativi regionali (Fabbricati catastali, fabbricati CTR).

Tale livello di informatizzazione dei dati e la loro condivisione in tempo reale tramite accesso al webgis ha consentito un migliore svolgimento delle attività sia di censimento che di trasferimento delle informazioni ai vari soggetti coinvolti nella gestione dell'emergenza.

Di seguito alcuni esempi delle mappe disponibili on line.



Report a video delle schede censite nel Comune di Barberino di Mugello

### SCHEDE COMPILATE

Sono state compilate e inserite su Geosisma **821 schede**, di queste 334 “Fast” (semplificate e indicate soprattutto per edifici palesemente agibili) pari al 41% del totale.

Esiti:

- A = 623 (80,6%)** - agibili
- B = 69 (8,93%)** – agibili con provvedimenti
- C = 22 (2,85%)** – parzialmente inagibili
- D = 0** – da rivedere
- E = 59 (7,63%)** – non agibili
- F = 7 (0,91%)** – inagibili per cause esterne

In dettaglio per ciascun Comune risultano i seguenti esiti:

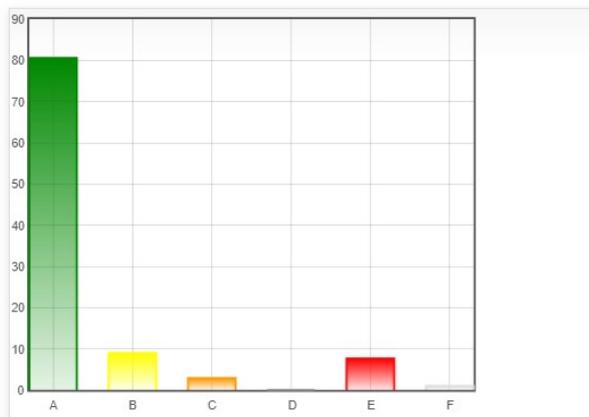
- Barberino di Mugello** -Schede 608 di cui A 483, B 54, C 20, D 0, E 51 ed F 6
- Scarperia e San Piero** - Schede 157 di cui A 133, B 14, C 2, D 0, E 8 ed F 1
- Borgo San Lorenzo** - Schede 3 con esito A 2, B 1
- Vernio** - Schede 5 con esito A 5



## Statistiche Agibilità

Totale sopralluoghi : 773

Risultato	A	B	C	D	E	F
Numero	623	69	22	0	59	
Percentuale	80,6%	8,93%	2,85%	0,0%	7,63%	0,91%
Rischio esterno	6	0	0	0	1	7



**Legenda**

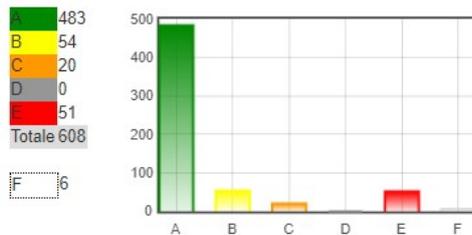
Codice esito	Significato
A	Edificio agibile
B	Edificio TEMPORANEAMENTE INAGIBILE, tutto o parte, ma AGIBILE con provvedimenti di P.I.
C	Edificio PARZIALMENTE INAGIBILE
D	Edificio TEMPORANEAMENTE INAGIBILE da rivedere con approfondimento
E	Edificio INAGIBILE
F	Edificio INAGIBILE per rischio esterno

### Ricerca

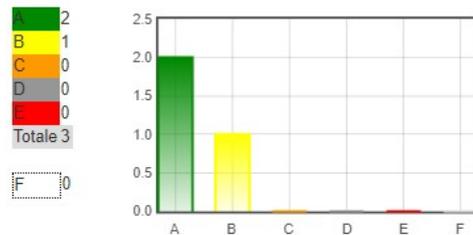
Schede fino al   
 Tutti gli eventi

## Statistiche per Comune

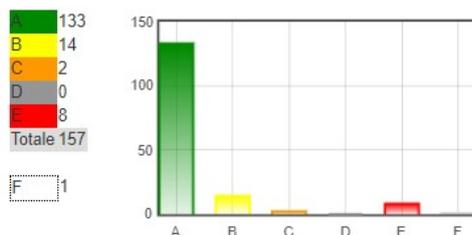
### Barberino di Mugello



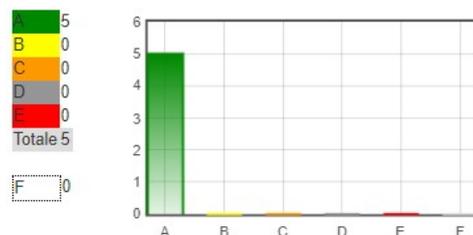
### Borgo San Lorenzo



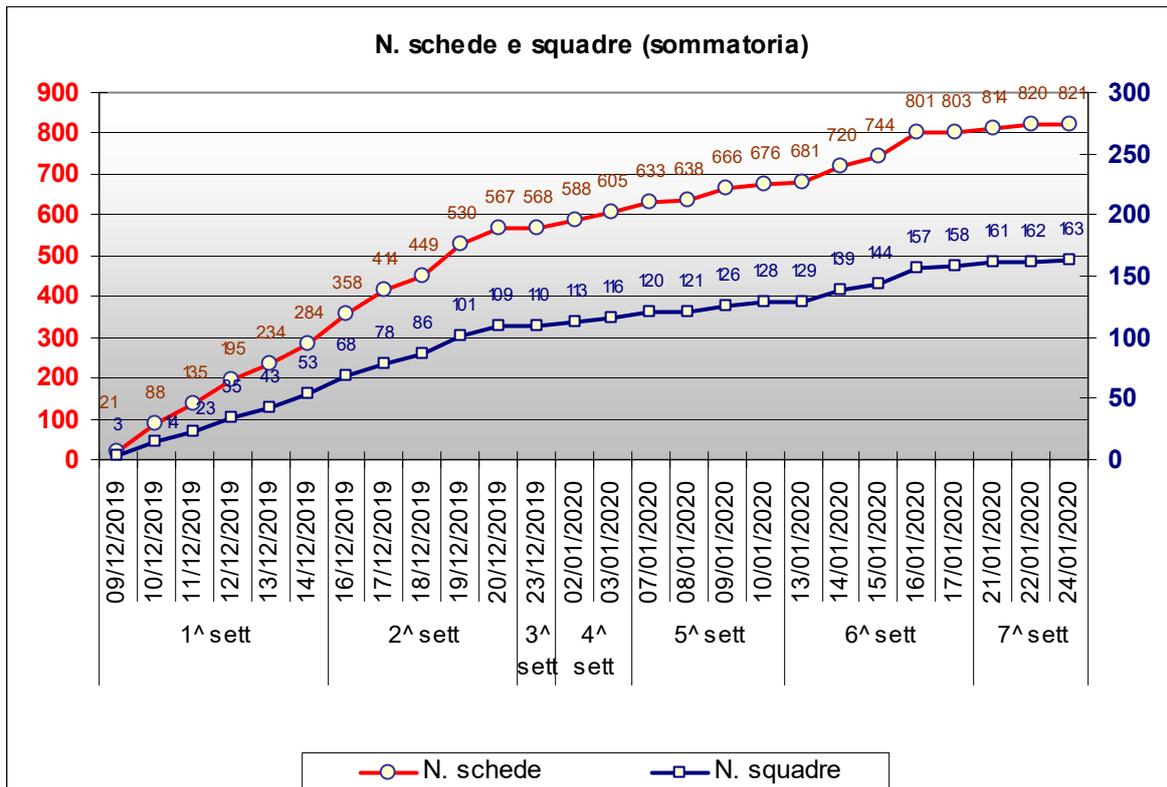
### Scarperia e San Piero



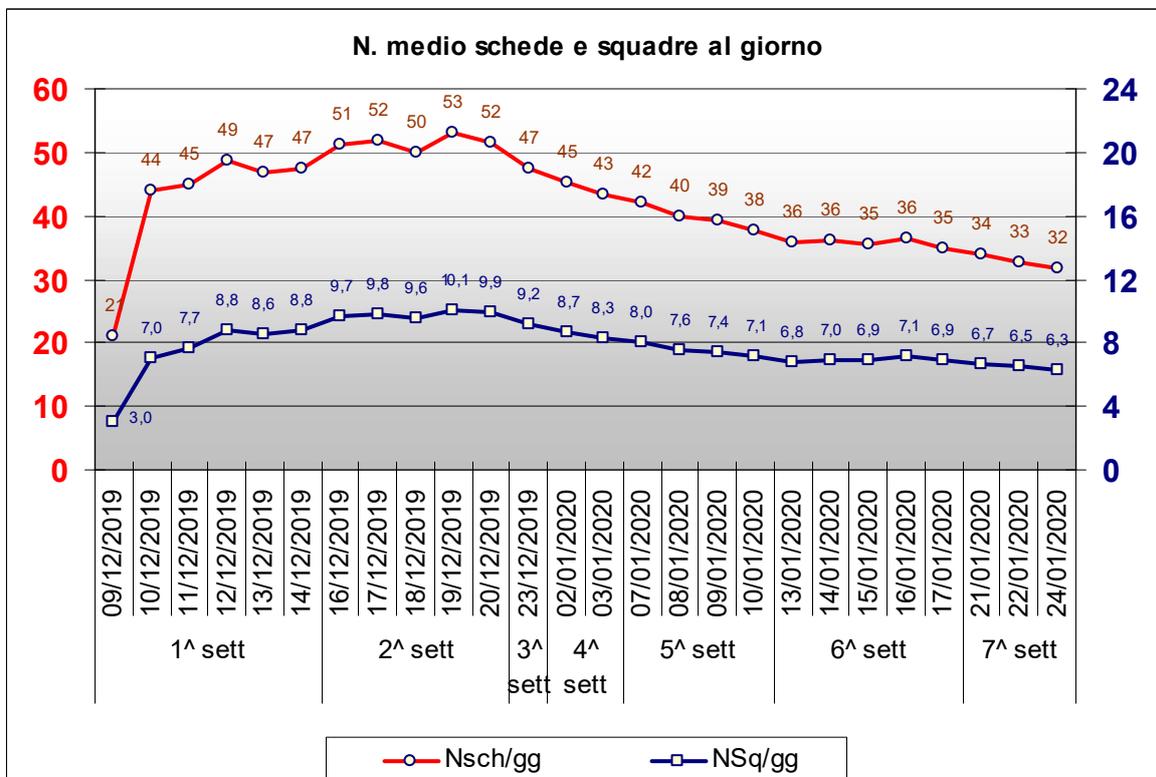
### Vernio



Il numero complessivo di schede è 821 con 163 squadre (21 squadre hanno effettuato più di un sopralluogo), per una media di circa 5 schede al giorno per squadra.



Schede compilate e numero di squadre complessivo



Numero medio di schede per squadra e numero medio di squadre al giorno

### ATTIVITA' DI SUPPORTO AL SETTORE SISMICA

A supporto del Settore Sismica, per le attività di Coordinamento e Segreteria tecnica, merita ricordare la collaborazione con il Settore Servizi Infrastrutturali, tecnologie



innovative e fonia della Direzione Organizzazione e Sistemi Informativi che ha fornito adeguati strumenti per la gestione ed informatizzazione dei dati e per la comunicazione e il personale per la configurazione presso il Comune di Barberino di Mugello (FI). Si tratta di 5 persone impegnate in più giorni.

### **ALCUNE CONSIDERAZIONI GENERALI**

L'esperienza maturata nella gestione dell'evento del Mugello 2019, ha messo in luce alcuni aspetti che possono essere utili per la messa a punto delle procedure per la gestione dei tecnici rilevatori in caso di eventi di lieve-media entità.

L'esercitazione già prevista nel Mugello in occasione delle iniziative per il "Centenario del terremoto del Mugello 1919", è stata di fatto messa in atto con il sisma del 9 dicembre 2019: sono state attuate le procedure previste nel Piano Operativo di Protezione Civile, ed è stato verificato il livello di preparazione degli enti locali e della struttura regionale, oltre alla dotazione di strumenti, al personale coinvolto, alle sedi e alla logistica in generale.

Ruolo importante ha svolto l'applicativo webgis "Geosisma" utilizzato per l'attivazione delle squadre, l'inserimento degli esiti delle schede e la restituzione dei report, oltre alle attività post-evento di revisione delle schede e georeferenziazione dei dati, fornendo utili indicazioni per ulteriori implementazioni.

Il Coordinamento e la Segreteria tecnica hanno supportato gli EE.LL., in particolare il Comune di Barberino di Mugello, centro di smistamento e raccolta delle squadre, nella gestione dei sopralluoghi dei tecnici abilitati che richiedono con sempre maggiore insistenza l'attivazione di nuovi corsi di formazione e di aggiornamento.

Infine sono doverosi i ringraziamenti ai tecnici abilitati regionali, sia del Settore Sismica che di altre Direzioni, degli altri Enti locali di appartenenza, l'Agepro (Geometri), e l'Università di Firenze del Dicea (Ingegneri) e del Dida (Architetti), che si sono resi disponibili per il censimento degli edifici. Si ringrazia il personale degli uffici regionali che hanno messo a disposizione gli strumenti informatici e la dotazione dei DPI, ed infine il personale di supporto che si è dedicato alle attività di Coordinamento e Segreteria tecnica anche non direttamente coinvolto nei sopralluoghi in Mugello.