

Rapporto macrosismico sul terremoto del 21 giugno 2013 (ML 5.2) in Lunigiana e Garfagnana (province di Massa-Carrara e di Lucca)

(aggiornato al 30 giugno 2013)

L. Arcoraci¹, F. Bernardini², B. Brizuela¹, E. Ercolani², L. Graziani¹, I. Leschiutta¹,

A. Maramai¹, A. Tertulliani¹, M. Vecchi¹

¹ INGV-Roma, ² INGV-Bologna

Introduzione

Il 21 giugno 2013 un terremoto di magnitudo $M_L=5.2$ ($M_W=5.3$) è avvenuto alle ore 12:33 locali (10:33 UTC) e ha interessato la zona della Lunigiana e della Garfagnana, nella Toscana nord-occidentale a cavallo tra le province di Massa-Carrara e di Lucca.

La scossa è stata localizzata dalla Rete Sismica Nazionale dell'INGV nel punto di coordinate Lat. 44.15°N, Lon. 10.14°E, nelle Alpi Apuane circa 9 km a N-NE dalla città di Carrara (Figura 1).

Tabella dei terremoti con $M_L > 3.5$ (aggiornata al 30 giugno 2013)						
Data	ora UTC (ora locale)	Latitudine (° N)	Longitudine (° E)	profondità	magnitudo	fonte
21/06/2013	10:33:57 (12:33:57)	44.150	10.140	5.1	5.2	<i>cnt.rm.ingv.it</i>
21/06/2013	12:12:39 (14:12:39)	44.159	10.148	10	4.0	<i>cnt.rm.ingv.it</i>
21/06/2013	12:19:58 (14:19:58)	44.168	10.120	4.4	3.8	<i>cnt.rm.ingv.it</i>
21/06/2013	13:58:25 (15:58:25)	44.161	10.159	9.6	3.6	<i>cnt.rm.ingv.it</i>
21/06/2013	14:23:22 (16:23:22)	44.155	10.144	8.0	4.0	<i>cnt.rm.ingv.it</i>
23/06/2013	13:13:41 (15:13:41)	44.151	10.186	9.7	3.8	<i>cnt.rm.ingv.it</i>
23/06/2013	15:01:33 (17:01:33)	44.176	10.211	9.5	4.4	<i>cnt.rm.ingv.it</i>
30/06/2013	14:40:08 (16:40:08)	44.171	10.205	9.8	4.4	<i>cnt.rm.ingv.it</i>
30/06/2013	18:18:52 (20:18:52)	44.178	10.207	9.5	3.6	<i>cnt.rm.ingv.it</i>

Tabella 1. Terremoti di magnitudo superiore a 3.5 nella zona della sequenza registrati dal 21 al 30 giugno 2013 [dati forniti dal Centro Nazionale Terremoti INGV: <http://cnt.rm.ingv.it/>].

Un evento di $M_L=3.4$ era stato registrato nella stessa zona circa 6 giorni prima (alle ore 21:41 locali del giorno 15 giugno 2013). L'evento principale del 21 giugno è stato seguito, ad oggi, da oltre 1300 repliche, di cui 22 con $M_L \geq 3$ (Fonte: comunicato INGV del 1 luglio 2013, ore 5:00 UTC).

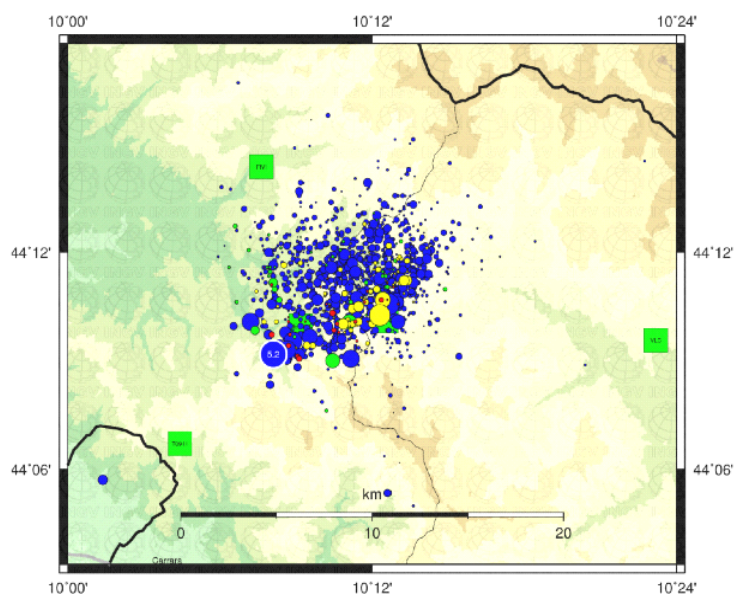
Le repliche di maggiore entità ($M_L > 3.5$) sono state 8, con M_L compresa tra 3.6 e 4.4, (Tabella 1).

Mappa sequenza sismica

Epicentri dei terremoti dal 2013-06-21 alle 10:33:57 UTC ad oggi (2013-07-01 alle 05:00:06 UTC).

(Image URL_001: <http://bit.ly/128UWaj>)

Mappa Epicentrale della Sequenza Sismica per il periodo 21-06-2013 : 01-07-2013



Aggiornata al 2013-07-01,05:00:06 UTC, numero di eventi 1372

	Oggi	Ieri	2gg fa	Precedenti
MI < 3.0	30	22	51	1188
3.0 <= MI < 4.0	0	1	2	13
4.0 <= MI < 5.0	0	1	0	3
MI >= 5.0	0	0	0	1

Stato della rete

■ Funzionante ■ Parzialmente funzionante ■ Guasta



(<http://iside.rm.ingv.it>)

Figura 1. Mappa della sequenza in Lunigiana aggiornata alle ore 5.00 (UTC) del 1 luglio 2013 [Fonte: comunicato INGV del 1 luglio 2013 ore 5:00 UTC; <http://terremoti.ingv.it/images/pdf/2013-07-01T05-00-01.pdf>]

L'evento principale del 21 giugno è stato avvertito in un'area sorprendentemente molto vasta, se confrontata con la magnitudo della scossa: l'area di risentimento, infatti, comprende gran parte dell'Italia centro-settentrionale dall'Umbria al Trentino-Alto Adige, dalle Marche al Piemonte, dalla Liguria al Friuli-Venezia Giulia, fino alla Slovenia.

Cenni di sismicità storica

La zona di Appennino settentrionale che comprende i territori della Lunigiana e della Garfagnana è caratterizzata da una significativa attività sismica, che nel contesto della sismicità italiana si colloca a livelli medio-alti. Infatti, pur non raggiungendo i valori elevati che caratterizzano altre aree del paese, soprattutto nell'Italia meridionale, sono numerosi i terremoti che nel corso dei secoli hanno interessato questa zona. La versione più recente del catalogo sismico italiano, CPTI11 (Rovida et al., 2011), riporta diversi eventi con

magnitudo equivalente (M_w calcolata sulla base dei dati di intensità macrosismica) attorno a 5.0, simile a quella del terremoto qui in oggetto, o un po' più alta ma comunque sempre inferiore a 6.0 (Figura 2). L'unica eccezione è rappresentata dal grande evento del 7 settembre 1920, che raggiunse una M_w strumentale pari a 6.5, il terremoto più forte avvenuto in tutto l'Appennino settentrionale.

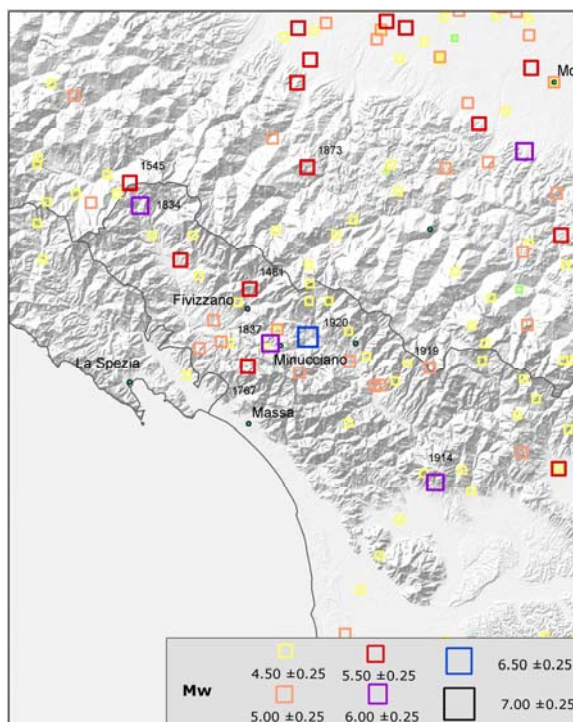


Figura 2. Sismicità storica dell'Appennino settentrionale – Dati ripresi dall'ultima versione del Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani, CPTI11 [Rovida et al., 2011].

Il primo evento noto in catalogo risale al 7 maggio 1481, quando una forte scossa ($I_0=8$ MCS) causò il crollo di 17 case a Fivizzano e di altre 200 circa nel territorio circostante, uccidendo 2 persone e ferendone molte altre (Guidoboni et al., 2007).

Una importante sequenza sismica avvenne nel 1767, quando due scosse colpirono Fivizzano con effetti pari a 8 e 6-7 MCS.

Negli anni trenta del XIX secolo la zona fu interessata, nell'arco di 4 anni, da due forti eventi che produssero effetti fino a 9/10 gradi della scala MCS: il 14 febbraio 1834 un terremoto di M_w 5.8 ($I_0=9$ MCS) colpì la parte settentrionale della Lunigiana e la Valle del Taro, causando gravissimi danni; 3 anni dopo, l'11 aprile 1837, una scossa di analoga intensità (M_w 5.8, $I_0=10$ MCS) colpì le Alpi Apuane, distruggendo l'abitato di Uglianaldo (LU) e causando gravissimi danni a Minucciano (LU) e a Casola in Lunigiana (MS).

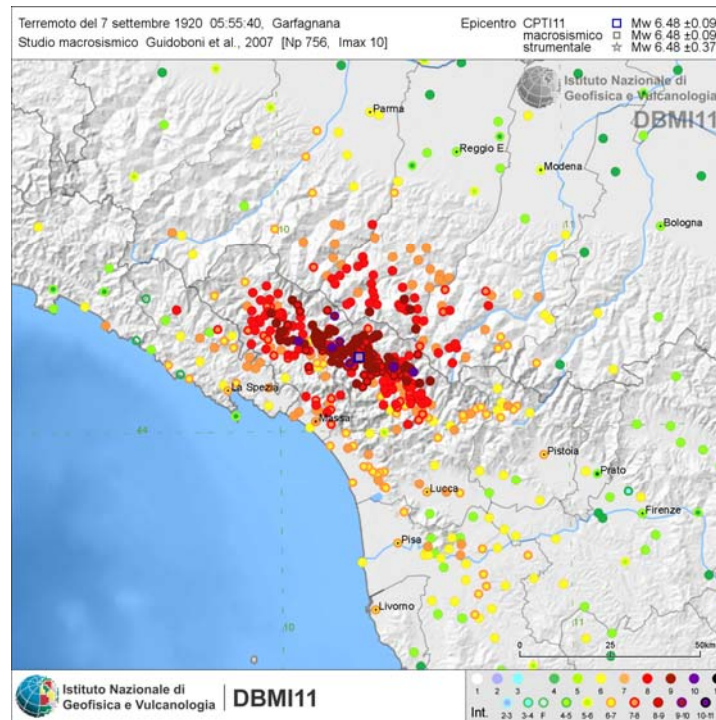


Figura 3. Mappa del grande terremoto del 7 settembre 1920 [Locati et al., 2011].

L'evento più forte è, come detto, quello che colpì l'intera parte nord-occidentale dell'Appennino settentrionale il 7 settembre 1920. La scossa principale (M_w 6.5), preceduta da alcune scosse minori, colpì le intere Garfagnana e Lunigiana, con danni gravissimi a molte località compresa Fivizzano, che fu semidistrutta ($I_s=9$ MCS). Le vittime furono 171. Danni importanti si ebbero anche in molte località dell'Appennino emiliano, mentre danni più leggeri furono rilevati in una vasta area comprendente la Toscana occidentale (incluse Pisa, Livorno, Massa, Carrara, Viareggio e Lucca) e la Liguria orientale (inclusa Genova). Il terremoto fu avvertito in tutta l'Italia centro-settentrionale (Figura 3).

Terremoti minori, simili a quello qui in oggetto (magnitudo attorno a 5.0), si sono verificati nel 1878 (M_w 5.1, $I_0=6-7$ MCS), nel 1939 (M_w 5.2, $I_0=7$ MCS) e, più recentemente, nell'ottobre 1995 (M_w 4.9, $I_0=7$ MCS). Quest'ultimo evento (Figura 4), studiato da Tertulliani e Maramai (1998), ha rivestito un ruolo particolarmente significativo in quanto proprio a seguito dei danni prodotti dal sisma è stata avviata una mirata politica di prevenzione antisismica, con l'investimento di notevoli risorse in interventi di ristrutturazione e di messa in sicurezza di edifici pubblici (si veda la legge regionale della Regione Toscana n. 56 del 30 luglio 1997: http://www.rete.toscana.it/sett/pta/sismica/03normativa/norme/leggereg_561997/index.htm).

I risultati di questa politica di prevenzione si sono evidenziati proprio in occasione del terremoto del 21 giugno 2013, i cui effetti sull'edificato si sono rivelati complessivamente contenuti.

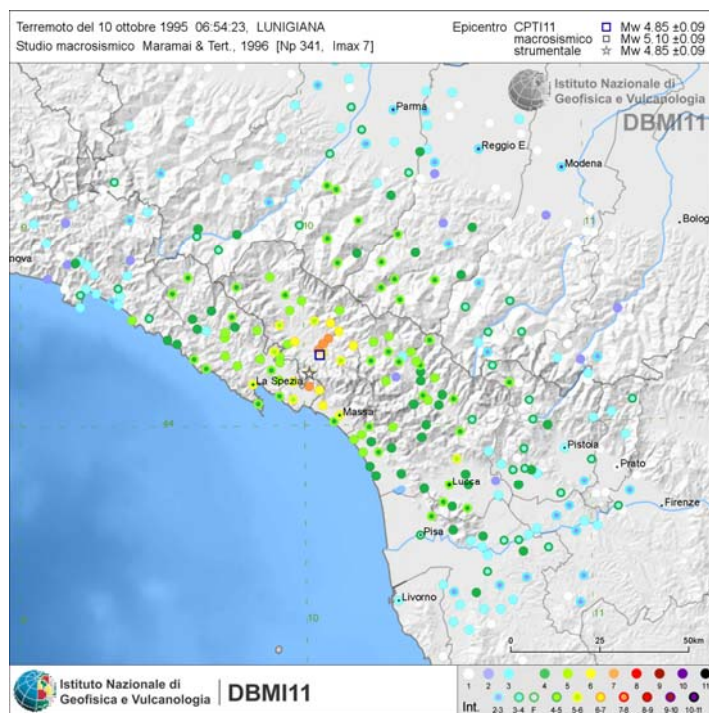


Figura 4. Mappa del terremoto del 10 ottobre 1995 [Locati et al., 2011].

In conclusione, se si prende come riferimento la cittadina di Fivizzano (MS), il centro storicamente più importante dell'area colpita dal terremoto del 21 giugno 2013, l'evidenza storica che emerge dalla versione più aggiornata del Database Macrosismico Italiano (Locati et al., 2011) è quella di una "terra di terremoti": negli ultimi 250 anni (dal 1767 a oggi), almeno stando ai dati storici a tutt'oggi disponibili, in questa località è stato risentito un terremoto al di sopra della soglia del danno ($I_s \geq 6$ MCS) in media ogni 30 anni circa (Figura 5).

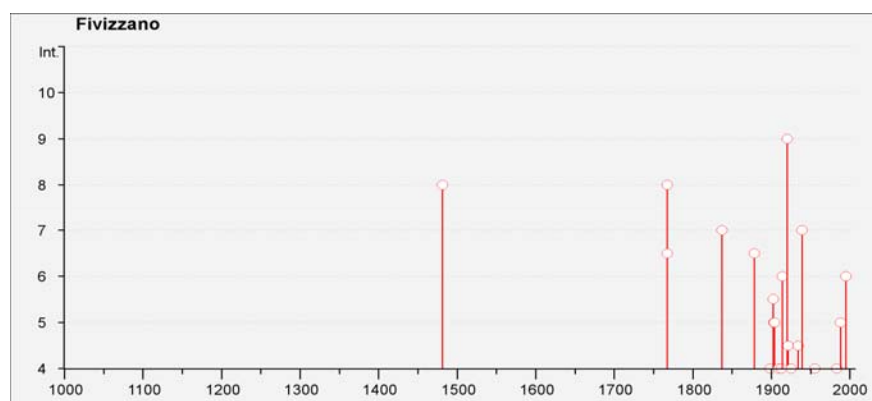


Figura 5. Storia sismica di Fivizzano – Dati ripresi dall'ultima versione del Database Macrosismico Italiano, DBMI11 [Locati et al., 2011].

Rilievo degli effetti

Premessa

Il rilievo è stato svolto secondo le consuete modalità dell'indagine macrosismica, osservando il danneggiamento all'esterno degli edifici, focalizzando l'indagine sull'edilizia civile e residenziale che è più rappresentativa dal punto di vista macrosismico.

L'edilizia cosiddetta speciale e monumentale, così come le chiese e i campanili, non sono considerati propriamente rappresentativi per le scale di intensità, che ne sconsigliano infatti l'utilizzo nell'assegnazione dell'intensità stessa. Abbiamo tuttavia ritenuto interessante segnalare tali danneggiamenti nella stesura della relazione. Il presente documento rappresenta una sintesi descrittiva dei principali elementi caratteristici del danno osservato nelle località rilevate.

Al rilievo hanno partecipato squadre di QUEST-INGV afferenti alle sezioni di Bologna, Roma2, CNT.

Qui di seguito, in ordine alfabetico, la lista aggiornata delle località oggetto di rilievo diretto, con la descrizione sintetica degli effetti.

***Avvertenza:** per una maggiore leggibilità le tipologie edilizie sono definite secondo la scala EMS98. Tipo A: edifici in pietra non squadrate, non rinforzati né cordolati con tetti spingenti, travature in legno, nessuna presenza di catene o cantonali, o altri elementi di rinforzo, con scarsa manutenzione; tipo B: edifici in muratura generalmente di miglior fattura dei precedenti, a volte con cordoli o ricorsi; tipo C: edifici in muratura cordolati e/o rinforzati, con solai in cemento armato, ed edifici in cemento armato.*

Per quanto riguarda i danni: grado 1 danno da trascurabile a leggero (nessun danno strutturale); grado 2 danno moderato (leggero danno strutturale o moderato danno non strutturale); grado 3 moderato danno strutturale e/o grave danno non strutturale, grado 4 grave danno strutturale, grado 5 collasso totale o quasi.

L'intensità è stata comunque assegnata sia secondo la scala MCS che la scala EMS.

Aiola (Frazione di Fivizzano – MS) Intensità 5 MCS - 5 EMS

Situazione: Antico borgo costituito da circa 30 edifici in pietra, di tipo A.

Danni all'edilizia civile:

In un edificio in pietra, di tipo A è stato osservato un danno di grado 3, con caduta di qualche pietra e dell'architrave in pietra di una finestra. Rottura di un comignolo.

Albiano (Frazione di Minucciano – LU) Intensità 5 MCS -5 EMS

Situazione:

Località composta da circa 40 edifici, la maggior parte di tipo A.

Danni all'edilizia civile:

Un edificio di tipo A presenta danni di grado 2, con caduta di grandi pezzi di intonaco. Un edificio di tipo B presenta danni di grado 2, con caduta di grandi pezzi di intonaco.

Casola in Lunigiana (MS) Intensità 6 MCS - 6 EMS

Situazione:

Piccolo paese con un centro storico medievale con vecchi edifici in pietra, alcuni dei quali in semi abbandono e in cattivo stato di manutenzione. La parte del paese di più recente costruzione è costituita da edifici di tipologia e età molto diverse: ci sono edifici in muratura recentemente ristrutturati ed edifici in C.A. di età varie (dagli anni '50 fino ad oggi).

Danni all'edilizia civile:

In alcune case di tipo A del centro storico si osserva qualche piccolo crollo di parte di muri o di tetti. Negli edifici più recenti si osservano danni di grado 1 e 2 e diffusa caduta di intonaci. Una decina di comignoli rotti (alcuni ruotati) o caduti. 7/8 edifici in C.A. di età compresa tra gli anni '50 e gli anni '70, di classe C (in qualche caso anche D), presentano lesioni evidenti alle tamponature e distacchi tra tramezzi e pilastri (danni di grado 1 e 2). In alcuni di questi edifici sono cadute estese porzioni di intonaco. Una villetta alla periferia

del paese, ristrutturata a metà anni '80, presenta un danno di grado 3 con lesioni a "X". In una palazzina in muratura, di tipo B, crollo di una piccola porzione di tetto sporgente.

Danni a monumenti e edifici speciali:

Dalla parte esterna dell'abside della chiesa di Santa Felicità sono cadute grosse pietre.

Castelpoggio (Frazione di Carrara – MS) *Intensità 5 MCS - 5 EMS*

Situazione:

Piccolo borgo millenario costituito da una cinquantina di edifici, principalmente in pietra.

Danni all'edilizia civile:

Nessun danno rilevato

Collegnago (Frazione di Fivizzano -MS) *Intensità 5-6 MCS -5 EMS*

Situazione:

Piccolo centro abitato composto da una quarantina di edifici, la maggior parte di tipologia A, costruiti nel 1600-1700 e molti dei quali non ristrutturati. Pochi edifici di tipo B. All'esterno del centro storico è presente qualche edificio di recente costruzione, in muratura di tipo C.

Risentimento:

Il terremoto è stato avvertito da tutti con spavento, le persone si sono riversate in strada. C'è stato uno scuotimento di porte e finestre, caduta di soprammobili e spostamento di quadri appesi.

Danni all'edilizia civile:

Un edificio di tipo B presenta all'esterno danni di grado 2, con caduta di grandi pezzi di intonaco mentre all'interno i VV.FF. hanno riscontrato danni consistenti che hanno portato alla dichiarazione di inagibilità. I VV.FF. hanno riferito che all'interno dell'edificio si avvertiva la sensazione che l'edificio stesso fosse come ruotato. Un edificio di tipo B presenta danni di grado 1 con crepe capillari. Un piccolo edificio di tipo A presenta un danno di tipo 3 per il cedimento di parte del tetto. Un secondo edificio di tipo A presenta all'esterno danni di tipo 2 con crepe diffuse.

Danni a monumenti e edifici speciali:

La chiesa parrocchiale presenta caduta di piccoli pezzi di stucchi dalle volte ed è stata dichiarata inagibile a scopo precauzionale.

Cortia (Frazione di Piazza al Serchio – LU) *Intensità 5 MCS - 5 EMS*

Situazione:

Piccolo borgo costituito da una decina di edifici, molti di tipo A.

Danni all'edilizia civile:

Un edificio di tipo A parzialmente ristrutturato mostra esternamente una crepa.

Equi Terme (Frazione di Fivizzano – MS) *Intensità 6 MCS - 6 EMS*

Situazione:

Antico borgo medievale con vecchi edifici in pietra, alcuni dei quali in semi abbandono. La parte di più recente costruzione è costituita da edifici di tipologia e età molto diverse: si va da villette recenti, case in muratura o C.A. anni '50/'70, fino a edifici in C.A. di nuova costruzione.

Danni all'edilizia civile:

Osservata la caduta di tegole e di qualche comignolo in alcune case di tipo A. Molti edifici più recenti presentano danni di grado 1, lesioni di distacco verticali o danni strutturali leggeri sulla muratura (danni di grado 2). Lungo la strada provinciale di accesso al paese una palazzina degli anni '80 in C.A. presenta danni di grado 2, con lesioni a "X" delle tamponature del piano terra.

Fivizzano (MS) *Intensità: 5-6 MCS -5 EMS*

Situazione:

Il comune è uno dei più grandi della zona, per una estensione di circa 180 kmq, con oltre 90 frazioni e località. L'Ufficio Tecnico comunale ha riferito di aver ricevuto oltre 400 richieste di sopralluoghi per l'intera area comunale e durante i giorni della campagna di osservazioni erano ancora in corso i controlli di routine da parte del Genio Civile e dei tecnici dei VV.FF. Una caratteristica osservata nella maggior parte delle frazioni del comune di Fivizzano è che, in generale, all'esterno degli edifici non si osservano danneggiamenti se non qualche crepa capillare, anche nei casi di edifici dichiarati inagibili. Infatti i VV.FF. ed i tecnici del Genio Civile che hanno effettuato i sopralluoghi e determinato le inagibilità, hanno riferito di

danni principalmente all'interno degli edifici, costituiti nella maggior parte dei casi da crepe nei tramezzi. In qualche sporadico caso all'esterno erano visibili crepe larghe e profonde e rottura o caduta di comignoli. Pressochè tutte le chiese del territorio comunale di Fivizzano presentano danneggiamenti quali caduta di intonaco e di parte degli stucchi dalle volte, caduta di lampadari e crepe diffuse. La maggior parte delle chiese sono state dichiarate inagibili a fini precauzionali, in attesa di sopralluoghi mirati da parte delle autorità competenti.

Il paese di Fivizzano è costituito da un abitato di circa 200 edifici. Il centro storico è costituito principalmente da edifici in pietra sbazzata, molti dei quali rinforzati a seguito dei terremoti del 1920 e del 1995 ed in buono stato di manutenzione, mentre l'abitato di più recente costruzione è costituito da edifici in muratura e, in alcuni casi, in C.A.. Sulla base sia delle indicazioni forniteci dall'Ufficio Tecnico che delle osservazioni fatte in loco, si è evidenziato che il paese di Fivizzano ha riportato, a seguito della scossa del 21/6, danni sporadici e lievi in alcuni edifici più vecchi. Qualche lieve danno alla chiesa del centro storico.

Risentimento:

Il terremoto ha spaventato tutta la popolazione, che si è riversata in strada. Forte boato.

Danni all'edilizia civile:

Evidenziati danni sporadici e lievi in alcuni edifici più vecchi.

Danni a monumenti e edifici speciali:

Fivizzano centro, la chiesa vicino al comune ha qualche lieve danno.

Fosdinovo (MS) Intensità 5 MCS - 5 EMS

Situazione:

Località medievale costituita da un centro storico con un centinaio di edifici prevalentemente in pietra e qualche edificio di tipo B.

Danni all'edilizia civile:

Qualche piccola crepa nell'intonaco esterno di edifici di tipo A.

Danni a monumenti e edifici speciali:

Il Castello Malaspina, all'interno del centro storico, ha riportato qualche crepa nelle volte delle sale interne, riapertura di crepe già esistenti a seguito del terremoto del 1995 e del terremoto emiliano del 2012.

Giuncugnano (LU) Intensità 5 MCS - 5 EMS

Situazione:

Località composta da una trentina di edifici.

Danni all'edilizia civile:

Nessun danno visibile, dalle notizie forniteci da alcuni abitanti non risultano danni di alcun tipo, anche se molti edifici sono abitati solo durante il periodo estivo e, quindi, non sono stati ancora esaminati.

Gragnana (Frazione di Piazza al Serchio – LU) Intensità 5 MCS - 5 EMS

Situazione:

Località composta da oltre 60 edifici, la maggior parte di tipo B.

Danni all'edilizia civile:

Un edificio di tipo B, solo parzialmente rinforzato, non presenta alcun danneggiamento all'esterno, ma è stato dichiarato inagibile a causa della presenza di una crepa passante su un muro portante interno.

Danni a monumenti e edifici speciali:

La chiesa parrocchiale, dichiarata inagibile in via precauzionale, presenta sul retro qualche piccola crepa.

Gragnola (Frazione di Fivizzano – MS) Intensità 5-6 MCS - 5 EMS

Situazione:

Località costituita da 150-200 edifici, prevalentemente di tipo B.

Danni all'edilizia civile:

Un edificio di tipo B ha riportato danni di grado 2, con crepe diffuse mentre un altro edificio di tipo B ha riportato la rottura del comignolo. Un edificio di tipo A, già fatiscente e danneggiato, ha riportato il crollo parziale del tetto.

Metra (Frazione di Minucciano LU) Intensità 5-6 MCS -5 EMS

Situazione:

Località composta da una trentina di edifici.

Danni all'edilizia civile:

Un edificio di tipo B presenta danni di grado 3, con rottura del comignolo. Un edificio di tipo A ha riportato un danno di grado 4, con importante cedimento del tetto, a seguito della scossa di magnitudo 4.4 del 23/6.

Minucciano (LU) Intensità 5 MCS - 5 EMS

Situazione:

Piccolo paese appenninico, composto in gran parte da un vecchio nucleo storico di origine medievale, con vecchi edifici in pietra.

Danni all'edilizia civile:

A parte un paio di comignoli caduti, esteriormente gli edifici non presentano segni visibili della scossa e i danni sono attestati per lo più negli interni con caduta di intonaci e qualche crepa nei tramezzi. Un rudere di tipo A, già gravemente compromesso, ha riportato un crollo parziale del tetto.

Danni a monumenti e edifici speciali:

La chiesa di San Michele, che all'esterno appare illesa, internamente presenta vistose e profonde lesioni soprattutto nella parte dietro l'altare (abside), con caduta di grosse porzioni di stucchi e elementi ornamentali, oltre che di intonaci. La struttura è chiusa e dichiarata inagibile a scopo precauzionale.

Montefiore (Frazione di Casola – MS) Intensità 5 MCS - 5 EMS

Situazione:

Piccolissima località con una decina di edifici prevalentemente in pietra.

Danni all'edilizia civile:

Due comignoli caduti in edifici di tipo A ristrutturati.

Monzone (Frazione di Fivizzano – MS) Intensità 5-6 MCS - 5-6 EMS

Situazione:

Località costituita da poco più di 50 edifici, molti in pietra, alcuni di tipo B e con qualche edificio di tipo C.

Danni all'edilizia civile:

Qualche crepa capillare in due edifici di tipo B, con danni di grado 1. Due edifici di tipo B hanno riportato un danno di grado 3 con crepe larghe e un edificio di tipo B ha riportato danni di tipo 2 con crepe diffuse.

Danni a monumenti e edifici speciali:

La chiesa parrocchiale è stata dichiarata inagibile.

Nicciano (Frazione di Piazza al Serchio – LU) Intensità 5 MCS - 5 EMS

Situazione:

Piccolo borgo costituito da una ventina di edifici in pietra, di tipo A.

Danni all'edilizia civile:

Caduta di qualche pezzo di intonaco e slittamento di tegole in un edificio di tipo A.

Danni a monumenti e edifici speciali:

La chiesa parrocchiale è stata dichiarata inagibile in attesa di sopralluoghi delle autorità competenti. Il campanile presenta una crepa e la caduta di una pietra.

Padula (Frazione di Casola –MS) Intensità 5 MCS -5 EMS

Situazione:

Piccolissimo borgo composto da circa 10 edifici in pietra, tipo A.

Danni all'edilizia civile:

Un edificio di tipo A presenta danni di grado 2, con crepe diffuse.

Piazza al Serchio (LU) Intensità 5 MCS -5 EMS

Situazione:

Località composta da circa 200-300 edifici, con un piccolo centro storico con edifici di tipo A e con parti esterne al centro storico edificate più di recente, con edifici prevalentemente di tipo B e C.

Danni all'edilizia civile:

Non sono stati riscontrati danni agli edifici visibili esternamente. L'Ufficio Tecnico comunale ha ricevuto qualche segnalazione di lievi danni in alcune frazioni.

Danni a monumenti e edifici speciali:

La chiesa parrocchiale è stata dichiarata inagibile in via precauzionale, così come la adiacente casa parrocchiale.

Pugliano (Frazione di Minucciano – LU) *Intensità 5 MCS -5 EMS*

Situazione:

Località composta da una trentina di edifici.

Danni all'edilizia civile:

Due edifici di tipo B mostrano danni di grado 2, con crepe diffuse.

Danni a monumenti e edifici speciali:

La chiesa parrocchiale risulta inagibile in via precauzionale, in attesa della verifica della stabilità dell'arco della volta interna da parte delle autorità competenti.

Regnano Villa (Frazione di Casola – MS) *Intensità 5 MCS -5 EMS*

Situazione:

Località composta da una cinquantina di edifici, la maggior parte di tipo B o C.

Danni all'edilizia civile:

Un edificio tipo B presenta danni di grado 1 con crepe capillari ed un secondo edificio tipo B presenta la rottura del comignolo. Osservata anche una rotazione di un altro comignolo

Danni a monumenti e edifici speciali:

La chiesa parrocchiale risulta esternamente priva di alcun danno.

Reusa (Frazione di Casola – MS) *Intensità 5 MCS -5 EMS*

Situazione:

Piccola località composta da una ventina di edifici, la maggior parte di tipo B.

Danni all'edilizia civile:

Un edificio di tipo B presenta danni di grado 1, con crepe capillari.

San Terenzo (Frazione di Fosdinovo – MS) *Intensità 5 MCS - 5 EMS*

Situazione:

Piccola località costituita da una ventina di edifici.

Danni all'edilizia civile:

Nessun danno rilevato

Tendola (Frazione di Fosdinovo – MS) *Intensità 5 MCS - 5 EMS*

Situazione:

Piccola località costituita da una trentina di edifici.

Danni all'edilizia civile:

Nessun danno rilevato

Terenzano (Frazione di Fivizzano – MS) *Intensità 5-6 MCS -5 EMS*

Situazione:

Piccola località composta da meno di 20 edifici.

Danni all'edilizia civile:

Un edificio di tipo B presenta danni di grado 3, con crepe larghe e profonde. E' stato segnalato un crollo parziale di un rudere già precedentemente lesionato.

Ugliancaldo (Frazione di Casola – MS) *Intensità 6 MCS - 6 EMS*

Situazione:

Antico borgo costituito da una cinquantina di edifici, principalmente di tipo A, molti dei quali ristrutturati.

Danni all'edilizia civile:

In poche case di tipo A sono stati riscontrati danni di grado 3, con crepe larghe, caduta di qualche pezzo di cornicione, slittamento di tegole e la caduta di un comignolo. In un edificio di tipo A è stato osservato il distacco di uno spigolo. In alcuni edifici di tipo B si sono osservate crepe capillari e la rotazione di comignolo.

Danni a monumenti e edifici speciali:

La chiesa parrocchiale mostra all'esterno qualche larga crepa.

Vigneta di Lunigiana (Frazione di Casola – MS) *Intensità* 5 MCS -5 EMS*Situazione:*

Piccola località composta da una trentina di edifici.

Danni all'edilizia civile:

Osservata rottura di due comignoli in edifici di tipo B

Località	Lat	Long	Comune	Provincia	I (MCS)	I (EMS)
Casola in Lunigiana	44,20	10,18	Casola in Lunigiana	MS	6	6
Equi Terme	44,17	10,15	Fivizzano	MS	6	6
Uglianaldo	44,17	10,18	Casola in Lunigiana	MS	6	6
Collegnago	44,24	10,15	Fivizzano	MS	5-6	5
Fivizzano	44,20	10,10	Fivizzano	MS	5-6	5
Gagnola	44,20	10,11	Fivizzano	MS	5-6	5
Metra	44,21	10,22	Minucciano	LU	5-6	5
Monzone	44,16	10,13	Fivizzano	MS	5-6	5-6
Terenzano	44,21	10,15	Fivizzano	MS	5-6	5
Aiola	44,16	10,14	Fivizzano	MS	5	5
Albiano	44,19	10,23	Minucciano	LU	5	5
Castelpoggio	44,11	10,08	Carrara	MS	5	5
Cortia	44,18	10,27	Piazza al Serchio	LU	5	5
Fosdinovo	44,13	10,02	Fosdinovo	MS	5	5
Giuncugnano	44,21	10,25	Giuncugnano	LU	5	5
Minucciano	44,17	10,21	Minucciano	LU	5	5
Montefiore	44,22	10,20	Casola in Lunigiana	MS	5	5
Nicciano	44,18	10,28	Piazza al Serchio	LU	5	5
Padula	44,21	10,18	Casola in Lunigiana	MS	5	5
Piazza al Serchio	44,18	10,29	Piazza al Serchio	LU	5	5
Pugliano	44,21	10,20	Minucciano	LU	5	5
Regnano Villa	44,23	10,21	Casola in Lunigiana	MS	5	5
Reusa	44,22	10,17	Casola in Lunigiana	MS	5	5
San Terenzo	44,17	10,05	Fivizzano	MS	5	5
Tendola	44,16	10,04	Fosdinovo	MS	5	5
Gagnana	44,19	10,27	Piazza al Serchio	LU	5	5
Vigneta di Lunigiana	44,21	10,18	Casola in Lunigiana	MS	5	5

Tabella 2. Elenco delle località oggetto del rilievo diretto, con intensità in MCS ed EMS

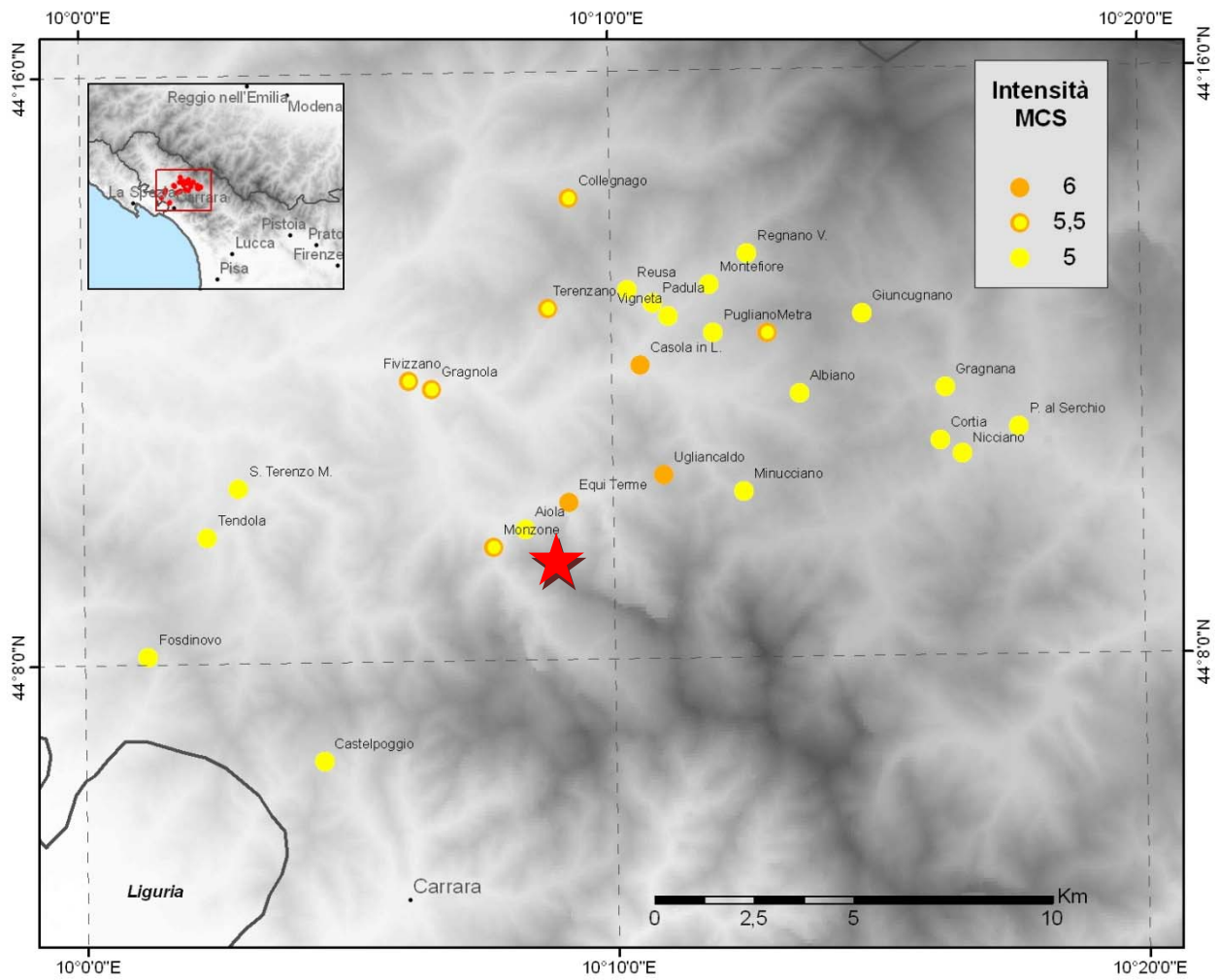


Figura 6. Mappa delle località oggetto del rilievo diretto, con relativa intensità MCS. La stella rossa indica l'epicentro strumentale della scossa principale (http://cnt.rm.ingv.it/data_id/7228635130/event.html)



Figura 7. Casola in Lunigiana (MS) - Edificio in muratura con crepe larghe e profonde.



Figura 8. Equi Terme (MS) Edificio in cemento armato con crepe nelle tamponature

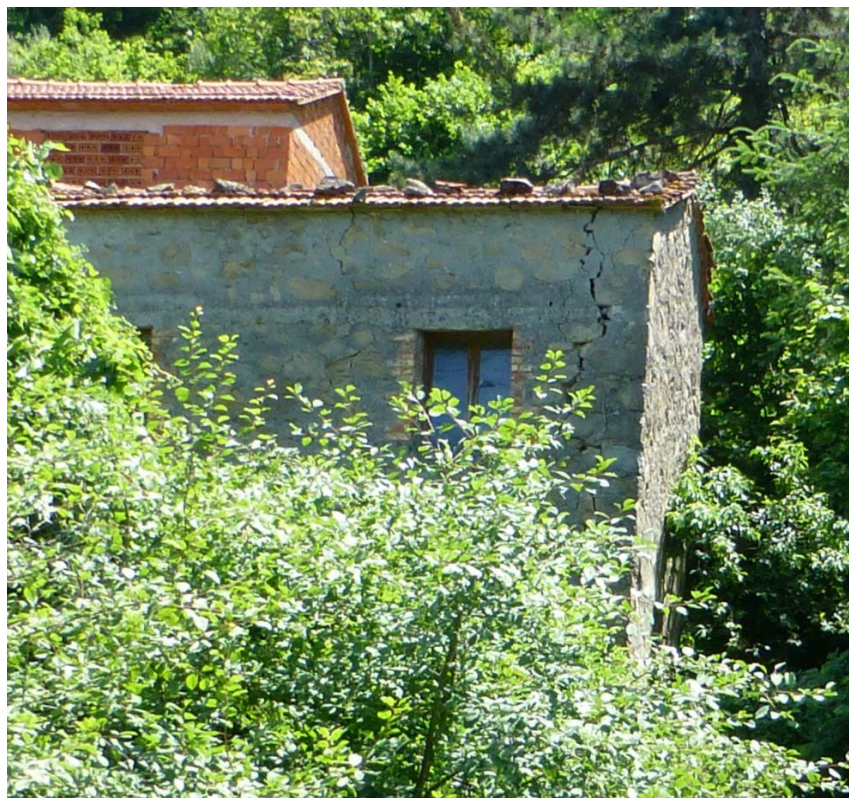


Figura 9. Uglianaldo (MS) Edificio in muratura con crepe larghe e profonde



Figura 10. Uglianaldo (MS) Edificio in muratura con lesione passante allo spigolo

Bibliografia

- Guidoboni E., G. Ferrari, D. Mariotti, A. Comastri, G. Tarabusi and G. Valensise (2007). *CFTI4Med*, Catalogue of Strong Earthquakes in Italy (461 B.C.-1997) and Mediterranean Area (760 B.C.-1500). INGV-SGA. <http://storing.ingv.it/cfti4med/>
- Locati M., R. Camassi e M. Stucchi [a cura di] (2011). DBMI11, la versione 2011 del Database Macrosismico Italiano. Milano, Bologna, <http://emidius.mi.ingv.it/DBMI11>.
- Tertulliani A. and Maramai A. (1998), Macroseismic evidence and site effects for the Lunigiana (Italy)1995 Earthquake, *Journal of Seismology* **2**, 209-222.
- Rovida A., R. Camassi, P. Gasperini e M. Stucchi [a cura di], 2011. CPTI11, la versione 2011 del Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani. Milano, Bologna, <http://emidius.mi.ingv.it/CPTI>
-

L'INGV, in ottemperanza a quanto disposto dall'Art.2 del D.L. 381/1999, svolge funzioni di sorveglianza sismica e vulcanica del territorio nazionale, provvedendo alla organizzazione della rete sismica nazionale integrata e al coordinamento delle reti sismiche regionali e locali in regime di convenzione con il Dipartimento della Protezione Civile.

L'INGV concorre, nei limiti delle proprie competenze inerenti la valutazione della Pericolosità sismica e vulcanica nel territorio nazionale e secondo le modalità concordate dall'Accordo di programma decennale stipulato tra lo stesso INGV e il DPC in data 2 febbraio 2012 (Prot. INGV 2052 del 27/2/2012), alle attività previste nell'ambito del Sistema Nazionale di Protezione Civile.

In particolare, questo documento, redatto in conformità all'Allegato A del suddetto Accordo Quadro, ha la finalità di informare il Dipartimento della Protezione Civile circa le osservazioni e i dati acquisiti dalle Reti di monitoraggio gestite dall'INGV su fenomeni naturali di interesse per lo stesso Dipartimento.

L'INGV fornisce informazioni scientifiche utilizzando le migliori conoscenze scientifiche disponibili; tuttavia, in conseguenza della complessità dei fenomeni naturali in oggetto, nulla può essere imputato all'INGV circa l'eventuale incompletezza ed incertezza dei dati riportati e circa accadimenti futuri che differiscano da eventuali affermazioni a carattere previsionale presenti in questo documento. Tali affermazioni, infatti, sono per loro natura affette da intrinseca incertezza.

L'INGV non è responsabile dell'utilizzo, anche parziale, dei contenuti di questo documento da parte di terzi, e/o delle decisioni assunte dal Dipartimento della Protezione Civile, dagli organi di consulenza dello stesso Dipartimento, da altri Centri di Competenza, dai membri del Sistema Nazionale di Protezione Civile o da altre autorità preposte alla tutela del territorio e della popolazione, sulla base delle informazioni contenute in questo documento. L'INGV non è altresì responsabile di eventuali danni recati a terzi derivanti dalle stesse decisioni.

La proprietà dei dati contenuti in questo documento è dell'INGV. La diffusione anche parziale dei contenuti è consentita solo per fini di protezione civile ed in conformità a quanto specificatamente previsto dall'Accordo Quadro sopra citato tra INGV e Dipartimento della Protezione Civile.