

Rapporto sugli effetti del terremoto aquilano del 6 aprile 2009 [1]

Coordinamento del rilievo macrosismico a cura di P. Galli¹ e R. Camassi²

1, Dipartimento della Protezione Civile Nazionale

2, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

Rilevatori

DPC S. Castenetto, P. Galli, A. Lucantoni, D. Molin, G. Naso, E. Peronace

INGV (BO) F. Bernardini, A. Cavaliere, R. Camassi, E. Ercolani, S. Salimbeni, D. Tripone, G. Vannucci

INGV (RM) L. Arcoraci, M. Berardi, C. Castellano, S. Del Mese, L. Graziani, I. Leschiutta, A. Massucci, A. Maramai, A. Rossi, A. Tertulliani, M. Vecchi

INGV (CT) R. Azzaro, S. D'Amico, F. Ferrari, N. Mostaccio, R. Platania, L. Scarfi, T. Tuvé, L. Zuccarello

INGV (NA) S. Carlino, A. Marturano

INGV, (MI) P. Albini, A. Gomez Capera, F. Meroni, V. Pessina, C. Piccarreda, A. Rovida,

ENEA G. Buffarini, S. Paolini, V. Verrubi

UNIBAS M. Mucciarelli

CNR-IMAA R. Gallipoli

UNI CT M.S. Barbano

ARSO Ljubljana I. Cecic, M. Godec

Supporto logistico remoto: V. Castelli (INGV BO), M. Locati, M. Stucchi (INGV MI).

Premessa

A seguito del forte terremoto verificatosi nella conca aquilana alle ore 3.32 locali del 6 aprile, si è attivato il gruppo di pronto intervento macrosismico QUEST - costituito nell'occasione da alcune squadre di rilevatori delle sezioni INGV di Bologna, Roma, Napoli e Catania, da alcune squadre del Dipartimento Nazionale della Protezione Civile (supportate da tecnici ENEA) e da colleghi dell'Università della Basilicata e del CNR (IMAA) -che ha avviato immediatamente il rilievo degli effetti macrosismici.

Si premette che tutti i rilevatori che si sono adoperati nel rilievo sono esperti nella valutazione macrosismica degli effetti di un terremoto, sia grazie alle esperienze maturate negli eventi pregressi (a partire dai terremoti del Friuli del 1976), sia per la quotidiana consuetudine nello studio e parametrizzazione dei terremoti storici attraverso le fonti scritte. La valutazione finale dell'intensità MCS (Tab. 1) in ogni località è frutto della decisione collegiale di un team di esperti di rilevamento macrosismico e di sismologia storica, ed è stata condotta a partire dall'analisi e discussione delle osservazioni riportate dalle singole squadre. I casi "controversi" o di non facile lettura sono stati oggetto di ripetute rilevazioni da parte di squadre differenti, al fine di minimizzare i giudizi soggettivi dei singoli operatori. La valutazione del grado macrosismico è stata condotta sulla base dell'interpretazione della scala Mercalli-Cancani-Sieberg (1930) contenuta in Molin (2003) e sintetizzata nel documento a parte allegato. Da questo punto di vista non sono state prese in considerazione valutazioni fornite da persone non inquadrare o riconosciute nel team di QUEST o comunque non esperte di rilievo macrosismico e di ricerche di sismologia storica.

Il lavoro preliminare ha avuto l'esclusivo obiettivo di definire al meglio il limite del danneggiamento medio-grave; successivamente il rilievo è stato approfondito ed esteso ad un'area molto ampia, e ha cercato di monitorare anche i possibili aggravamenti del danno prodotti dall'evolversi della sequenza. Le squadre operative presenti sul campo hanno fornito costantemente aggiornamenti al Dipartimento nazionale della Protezione Civile. Nella serata del giorno 7, a circa 36 ore dall'evento principale, risultavano monitorate circa 70 località, mentre al 9 aprile risultavano rilevate direttamente (in qualche caso più volte) circa 130 località.

Lo scenario ricostruito nei primi tre giorni di lavoro rappresenta principalmente la situazione riscontrabile prima del forte aftershock verificatosi alle ore 19.47 del giorno 7, che ha prodotto, insieme alle numerosissime scosse della sequenza, qualche ulteriore danno. Le verifiche successive hanno escluso significativi ed estesi aggravamenti del danneggiamento, ad eccezione di limitati casi.

Il monitoraggio degli effetti è continuato nei giorni successivi, con il contributo di nuove squadre e il supporto logistico di diversi colleghi. Al 20 aprile risultavano monitorate circa 185 località, verificate in qualche caso da più squadre, e per le quali sono state compilate le relative schede di rilievo.

A partire dal giorno 14 aprile è stato avviato anche un rilievo approfondito sulle principali località danneggiate, finalizzato all'applicazione della scala macrosismica europea EMS98. A questo lavoro hanno contribuito anche altri colleghi delle sezioni INGV di Milano e Catania, dell'Università di Catania,

oltre a colleghi sloveni. Questa indagine approfondita, che consente anche una migliore calibratura delle stime in MCS, ha riguardato circa 40 località, ed è stata particolarmente focalizzata sull'area urbana de L'Aquila.

Verifiche e controlli successivi, in molti casi ripetuti nel tempo, hanno consentito al 31 di Luglio di monitorare gli effetti su circa 315 località per le quali è stato possibile formulare una stima macrosismica (Fig. 1 e Tab. 1).

Dal presente rapporto sono escluse le informazioni di effetti di risentimento, non direttamente verificati, che sono comunque stati acquisiti tramite questionari e interviste telefoniche, e che sono in fase di elaborazione.

Tipologie edilizie e condizioni di manutenzione

Occorre sottolineare che nell'area aquilana (e nello stesso capoluogo) sono presenti tipologie e condizioni edilizie molto diverse. Insieme a nuclei di edilizia storica in pietra, solitamente non squadrata, di pezzatura molto irregolare e con sporadiche presenze di muratura a sacco (rilevanti in alcuni casi in cui gli effetti di danno sono risultati gravissimi, in particolare per l'edilizia monumentale), convivono nuclei di edifici in cemento armato, recenti o meno recenti. All'interno dei centri storici di numerose località dell'aquilano, fra gli edifici in pietra, sono presenti nuclei (a volte anche consistenti) di edifici in completo abbandono da decenni e parzialmente diroccati prima del terremoto. Allo stesso tempo convivono nel medesimo insediamento, a distanze molto ridotte, edifici in muratura utilizzati abitualmente e in normali condizioni di manutenzione, edifici in pietra, mattoni o blocchetti di cemento, con solai e coperture in laterocemento, insieme a ville o condomini molto recenti in cemento armato. In qualche caso si osservano edifici in muratura in cui sono visibili interventi relativamente recenti, con la sovrapposizione di una cordolatura e una copertura in CA. Come osservato anche in occasione del terremoto del 1997 in Umbria Marche, questi interventi, senza un contestuale rinforzo delle strutture verticali, hanno solitamente determinato effetti negativi sulle murature. La distribuzione spaziale di queste tipologie edilizie, nei diversi centri, è risultata molto variabile: in qualche caso gli edifici più recenti rappresentano la semplice espansione circolare del vecchio centro abitato, in qualche altro caso ne sono una diramazione, in perfetta continuità, in una certa direzione, oppure sono dislocati in un'area adiacente, ma significativamente diversa. Queste situazioni così variabili hanno generalmente reso molto complessa la stima dell'intensità macrosismica.

Stima dei danni

La considerazione della estrema variabilità delle tipologie edilizie presenti nei diversi insediamenti, la presenza di edifici in situazione di forte degrado preesistente e la frequente spiccata differenza di danneggiamento fra i centri storici e le parti di sviluppo recente, ha reso particolarmente critica la valutazione degli effetti in termini di intensità macrosismica. Queste differenze sono talmente marcate, in qualche caso, da non poter essere sufficientemente mediate dalla consueta espressione delle incertezze fra un grado e l'altro della scala.

In questa fase si è ritenuto di rappresentare principalmente gli effetti riconducibili ai centri storici e alle aree immediatamente circostanti. In qualche caso, ulteriori approfondimenti consentiranno di differenziare in modo chiaro le stime di intensità per i centri storici e per le parti più recenti che siano spazialmente identificabili come tali.

Questo problema è stato affrontato con particolare attenzione per l'area urbana de L'Aquila, che è stata esplorata con molta attenzione anche per consentirne una valutazione in termini di EMS. La stima di intensità è sostanzialmente riferita all'area del centro storico, mentre il danneggiamento delle aree periferiche è sostanzialmente inferiore, di oltre un grado della scala MCS, rispetto all'area del centro storico. A conclusione del lavoro, si ritiene che sarà possibile assegnare intensità distinte per le diverse aree che compongono la città dell'Aquila.

Il rilievo degli effetti di danneggiamento evidenzia, nel suo complesso, situazioni molto irregolari, con riprese di intensità anche in zone distanti dall'area mesosismica. I danni più gravi si distribuiscono in direzione NO-SE, in accordo all'orientazione della struttura sismogenetica, con una rilevante propagazione verso SE (vedi Fig. 2). I livelli massimi di danneggiamento ($I_s \geq 9$ MCS) sono riscontrabili prevalentemente in alcune località ubicate in prossimità dell'emergenza superficiale della struttura tettonica responsabile del terremoto (i.e., sistema di faglie di Paganica), tra Tempera e Villa Sant'Angelo, mentre danni gravissimi sono localizzati anche in prossimità dell'epicentro strumentale (zona di Roio e L'Aquila). In generale sembra evidenziarsi una forte componente di vulnerabilità sismica, associato in qualche caso ad effetti di amplificazione locale molto evidenti, come nel caso di alcuni centri storici ubicati su alti morfologici (p.e., Castelnuovo, Poggio Picenze, Camarda, Castelvecchio Subéquo ed altri).

Il consistente apparato fotografico raccolto e l'insieme dei dati raccolti con le schede EMS saranno progressivamente resi disponibili via web.

Figura 1 - Mappa analitica degli effetti del terremoto del 6 aprile 2009.

Figura 2 – Distribuzione delle intensità macrosismiche del terremoto del 6 aprile 2009 (cerchi proporzionali all'intensità locale I_s). L'immagine a colori sottostante è un'interpolazione dei dati puntuali di intensità e suggerisce l'estensione generale del danneggiamento (vedi scala cromatica a sinistra). La stella indica l'epicentro macrosismico (in giallo l'ipocentro strumentale).

Tabella 1 – Piano Quotato del terremoto del 6 Aprile 2009 riferito alle località rilevate dalle squadre QUEST

Località	Comune	Prov	Imcs
Castelnuovo	San Pio delle Camere	AQ	9,5
Onna	L'Aquila	AQ	9,5
San Gregorio	L'Aquila	AQ	9,0
Sant'Eusanio Forconese	Sant'Eusanio Forconese	AQ	9,0
Tempera	L'Aquila	AQ	9,0
Villa Sant'Angelo	Villa Sant'Angelo	AQ	9,0
L'Aquila centro	L'Aquila	AQ	8,5
Poggio di Roio	L'Aquila	AQ	8,5
Poggio Picenze	Poggio Picenze	AQ	8,5
Bazzano	L'Aquila	AQ	8,0
Casentino	Sant'Eusanio Forconese	AQ	8,0
Colle di Roio	L'Aquila	AQ	8,0
Paganica	L'Aquila	AQ	8,0
Roio Piano	L'Aquila	AQ	8,0
Santa Rufina	L'Aquila	AQ	8,0
Tussillo	Villa Sant'Angelo	AQ	8,0
Arischia	L'Aquila	AQ	7,5
Bagno Grande	L'Aquila	AQ	7,5
Camarda	L'Aquila	AQ	7,5
Civita di Bagno	L'Aquila	AQ	7,5
Colle di Lucoli	Lucoli	AQ	7,5
Fagnano Alto (Vallecupa)	Fagnano Alto	AQ	7,5
Fossa	Fossa	AQ	7,5
Gignano	L'Aquila	AQ	7,5
Pescomaggiore	L'Aquila	AQ	7,5
San Benedetto	L'Aquila	AQ	7,5
San Felice d'Ocre	Ocre	AQ	7,5
Sant'Elia	L'Aquila	AQ	7,5
Sant'Angelo	L'Aquila	AQ	7,5
Torretta	L'Aquila	AQ	7,5
Bagno Piccolo	L'Aquila	AQ	7,0
Castelvecchio Subequo	Castelvecchio Subequo	AQ	7,0
Civitaretenga	Navelli	AQ	7,0
Collefracido	L'Aquila	AQ	7,0
Collerano	L'Aquila	AQ	7,0
Corbellino	Fagnano Alto	AQ	7,0

Goriano Sicoli	Goriano Sicoli	AQ	7,0
Pedicciano	Fagnano Alto	AQ	7,0
Pettino	L'Aquila	AQ	7,0
Pianola	L'Aquila	AQ	7,0
Prato Lonaro	Lucoli	AQ	7,0
Roccapreturo	Acciano	AQ	7,0
San Martino d'Ocre	Ocre	AQ	7,0
Tione degli Abruzzi	Tione degli Abruzzi	AQ	7,0
Vallesindola	L'Aquila	AQ	7,0
Carapelle Calvisio	Carapelle Calvisio	AQ	6,5
Casamaina	Lucoli	AQ	6,5
Casantessa	L'Aquila	AQ	6,5
Castel di Ieri	Castel di Ieri	AQ	6,5
Cavalletto	Ocre	AQ	6,5
Coppito	L'Aquila	AQ	6,5
Lucoli (Collimento)	Lucoli	AQ	6,5
Lucoli Alto	Lucoli	AQ	6,5
Prata d'Ansidonia	Prata d'Ansidonia	AQ	6,5
San Demetrio ne' Vestini	San Demetrio ne' Vestini	AQ	6,5
San Martino	Barisciano	AQ	6,5
Santo Stefano di Sessanio	Santo Stefano di Sessanio	AQ	6,5
Stiffe	San Demetrio ne' Vestini	AQ	6,5
Termine	Fagnano Alto	AQ	6,5
Vado	Lucoli	AQ	6,5
Villa Cavalloni Venditti	Tione degli Abruzzi	AQ	6,5
Villa Grande	Tione degli Abruzzi	AQ	6,5
Villa Salsa	Castel Castagna	TE	6,5
Aragno	L'Aquila	AQ	6,0
Aringo	Monte reale	AQ	6,0
Arsita	Arsita	TE	6,0
Assergi	L'Aquila	AQ	6,0
Barete	Barete	AQ	6,0
Barisciano	Barisciano	AQ	6,0
Beffi	Acciano	AQ	6,0
Bominaco	Caporciano	AQ	6,0
Brittoli	Brittoli	PE	6,0
Bugnara	Bugnara	AQ	6,0
Bussi sul Tirino	Bussi sul Tirino	PE	6,0
Campotosto	Campotosto	AQ	6,0
Capestrano	Capestrano	AQ	6,0
Caporciano	Caporciano	AQ	6,0
Casale	Cocullo	AQ	6,0
Casavecchia	Lucoli	AQ	6,0
Castel del Monte	Castel del Monte	AQ	6,0
Castelli	Castelli	TE	6,0
Castelvecchio Calvisio	Castelvecchio Calvisio	AQ	6,0

Castiglione della Valle	Colledara	TE	6,0
Chiovano	Colledara	TE	6,0
Civatotomassa	Scoppito	AQ	6,0
Civitella Casanova	Civitella Casanova	PE	6,0
Collarmele	Collarmele	AQ	6,0
Colle di Pizzoli	Pizzoli	AQ	6,0
Collebrincioni	L'Aquila	AQ	6,0
Contrada Convento	Castelli	TE	6,0
Cugnoli	Cugnoli	PE	6,0
Faiano	Montorio al Vomano	TE	6,0
Fano Adriano	Fano Adriano	TE	6,0
Filetto	L'Aquila	AQ	6,0
Fonteavignone	Rocca di Mezzo	AQ	6,0
Fontecchio	Fontecchio	AQ	6,0
Fontegrossa	L'Aquila	AQ	6,0
Genzano	L'Aquila	AQ	6,0
Molino Salomone	Tornimparte	AQ	6,0
Montebello di Bertona	Montebello di Bertona	PE	6,0
Monticchio	L'Aquila	AQ	6,0
Mopolino	Capitignano	AQ	6,0
Navelli	Navelli	AQ	6,0
Ocre (San Panfilo d'Ocre)	Ocre	AQ	6,0
Ofena	Ofena	AQ	6,0
Opi	Fagnano Alto	AQ	6,0
Ovindoli	Ovindoli	AQ	6,0
Palombaia	Tornimparte	AQ	6,0
Penna Sant'Andrea	Penna Sant'Andrea	TE	6,0
Petogna	Barisciano	AQ	6,0
Pietracamela	Pietracamela	TE	6,0
Pizzoli	Pizzoli	AQ	6,0
Popoli	Popoli	PE	6,0
Preturo	L'Aquila	AQ	6,0
Ripa	L'Aquila	AQ	6,0
Rocca di Cambio	Rocca di Cambio	AQ	6,0
Rocca di Mezzo	Rocca di Mezzo	AQ	6,0
Rovere	Rocca di Mezzo	AQ	6,0
San Giovanni	San Demetrio ne' Vestini	AQ	6,0
San Lorenzo	Acciano	AQ	6,0
San Nicandro	Prata d'Ansidonia	AQ	6,0
San Nicola	Tornimparte	AQ	6,0
San Pelino	Cagnano Amiterno	AQ	6,0
Santa Maria del Ponte	Tione degli Abruzzi	AQ	6,0
Sassa	L'Aquila	AQ	6,0
Scoppito	Scoppito	AQ	6,0
Spogna Spognetta	Lucoli	AQ	6,0
Succiano	Acciano	AQ	6,0

Torre de' Passeri	Torre de' Passeri	PE	6,0
Tossicia	Tossicia	TE	6,0
Tredicantoni	L'Aquila	AQ	6,0
Valle d'Ocre	Ocre	AQ	6,0
Villa	Barisciano	AQ	6,0
Villa Santa Lucia degli Abruzzi	Villa Santa Lucia degli Abruzzi	AQ	6,0
Acciano	Acciano	AQ	5,5
Aielli	Aielli	AQ	5,5
Alanno	Alanno	PE	5,5
Basciano	Basciano	TE	5,5
Borgo Velino	Borgo Velino	RI	5,5
Borgorose	Borgorose	RI	5,5
Cagnano Amiterno (San Cosimo)	Cagnano Amiterno	AQ	5,5
Campana	Fagnano Alto	AQ	5,5
Capitignano	Capitignano	AQ	5,5
Carpineto della Nora	Carpineto della Nora	PE	5,5
Carrufo	Villa Santa Lucia degli Abruzzi	AQ	5,5
Castel Castagna	Castel Castagna	TE	5,5
Castello di Prata Camponeschi	Prata d'Ansidonia	AQ	5,5
Castello	Fagnano Alto	AQ	5,5
Castello Paganica	Montereale	AQ	5,5
Castiglione (Montereale)	Montereale	AQ	5,5
Castiglione a Casauria	Castiglione a Casauria	PE	5,5
Cavagnano	Montereale	AQ	5,5
Celano	Celano	AQ	5,5
Cerchio	Cerchio	AQ	5,5
Cermignano	Cermignano	TE	5,5
Cerri	Rocca di Mezzo	AQ	5,5
Cocullo	Cocullo	AQ	5,5
Colle	Fagnano Alto	AQ	5,5
Colledara	Colledara	TE	5,5
Collepietro	Collepietro	AQ	5,5
Collicello	Cagnano Amiterno	AQ	5,5
Corfinio	Corfinio	AQ	5,5
Fiamignano	Fiamignano	RI	5,5
Fiugni	Cagnano Amiterno	AQ	5,5
Forme	Massa d'Albe	AQ	5,5
Frascara	Fagnano Alto	AQ	5,5
Frattoni	Crognaleto	TE	5,5
Frattura Vecchia	Scanno	AQ	5,5
Gagliano Aterno	Gagliano Aterno	AQ	5,5
Isola del Gran Sasso d'Italia	Isola del Gran Sasso d'Italia	TE	5,5
Molina Aterno	Molina Aterno	AQ	5,5
Nerito	Crognaleto	TE	5,5
Ortolano	Campotosto	AQ	5,5
Pianella	Pianella	PE	5,5

Pietranico	Pietranico	PE	5,5
Poggio Cancelli	Campotosto	AQ	5,5
Pratola Peligna	Pratola Peligna	AQ	5,5
Preta	Amatrice	RI	5,5
Pretara	Isola del Gran Sasso d'Italia	TE	5,5
Ripa	Fagnano Alto	AQ	5,5
Ronzano	Castel Castagna	TE	5,5
Rosciolo dei Marsi	Magliano de' Marsi	AQ	5,5
Salaiano	Civitaquana	PE	5,5
San Benedetto in Perillis	San Benedetto in Perillis	AQ	5,5
San Giovanni	Cagnano Amiterno	AQ	5,5
San Giovanni Paganica	Monte reale	AQ	5,5
San Pietro	Isola del Gran Sasso d'Italia	TE	5,5
San Pio	Fontecchio	AQ	5,5
San Pio delle Camere	San Pio delle Camere	AQ	5,5
San Valentino in Abruzzo Citeriore	San Valentino in Abruzzo Citeriore	PE	5,5
San Vittorino	L'Aquila	AQ	5,5
Santa Lucia	Monte reale	AQ	5,5
Santa Maria del Monte	Bolognano	PE	5,5
Santi	L'Aquila	AQ	5,5
Santo Iona	Ovindoli	AQ	5,5
Scurcola Marsicana	Scurcola Marsicana	AQ	5,5
Secinara	Secinara	AQ	5,5
Villa Santa Maria	Ortona dei Marsi	AQ	5,5
Terranera	Rocca di Mezzo	AQ	5,5
Tocco da Casauria	Tocco da Casauria	PE	5,5
Torano	Borghese	RI	5,5
Tornimparte (Villagrande)	Tornimparte	AQ	5,5
Tussio	Prata d'Ansidonia	AQ	5,5
Verrico	Monte reale	AQ	5,5
Vestea	Civitella Casanova	PE	5,5
Villa Ilii	Colledara	TE	5,5
Villapiano	Isola del Gran Sasso d'Italia	TE	5,5
Accumoli	Accumoli	RI	5,0
Amatrice	Amatrice	RI	5,0
Antrodoco	Antrodoco	RI	5,0
Anversa degli Abruzzi	Anversa degli Abruzzi	AQ	5,0
Aprati	Crognaleto	TE	5,0
Avezzano	Avezzano	AQ	5,0
Bacugno	Posta	RI	5,0
Badia Morrone	Sulmona	AQ	5,0
Bagnaturo	Sulmona	AQ	5,0
Bisenti	Bisenti	TE	5,0
Bolognano	Bolognano	PE	5,0
Borbona	Borbona	RI	5,0
Calascio	Calascio	AQ	5,0

Campo di Fano	Prezza	AQ	5,0
Canetra	Castel Sant'Angelo	RI	5,0
Cansano	Cansano	AQ	5,0
Capradosso	Petrella Salto	RI	5,0
Castel Sant'Angelo	Castel Sant'Angelo	RI	5,0
Castrovalva	Anversa degli Abruzzi	AQ	5,0
Catignano	Catignano	PE	5,0
Cavallari	Montereale	AQ	5,0
Cellino Attanasio	Cellino Attanasio	TE	5,0
Cepagatti	Cepagatti	PE	5,0
Cerro	Fossa	AQ	5,0
Cervaro	Crognaleto	TE	5,0
Chieti	Chieti	CH	5,0
Chieti Scalo	Chieti	CH	5,0
Cittaducale	Cittaducale	RI	5,0
Cittareale	Cittareale	RI	5,0
Civitaquana	Civitaquana	PE	5,0
Civitella	Pescoracchiano	RI	5,0
Colle della Sponga	Petrella Salto	RI	5,0
Collecalvo	Montereale	AQ	5,0
Colle Paganica	Montereale	AQ	5,0
Cornillo Nuovo	Amatrice	RI	5,0
Cortino	Cortino	TE	5,0
Corvara	Corvara	PE	5,0
Corvaro	Borghese	RI	5,0
Crognaleto	Crognaleto	TE	5,0
Farindola	Farindola	TE	5,0
Fiumata	Petrella Salto	RI	5,0
Fontarello	Posta	RI	5,0
Fonte D'Amore	Sulmona	AQ	5,0
Forca di Penne	Capestrano	AQ	5,0
Gamagna	Fiamignano	RI	5,0
Gioia dei Marsi	Gioia dei Marsi	AQ	5,0
Grotti	Cittaducale	RI	5,0
Introdacqua	Introdacqua	AQ	5,0
Lecce nei Marsi	Lecce nei Marsi	AQ	5,0
Loreto Aprutino	Loreto Aprutino	PE	5,0
Magliano de' Marsi	Magliano de' Marsi	AQ	5,0
Manoppello	Manoppello	PE	5,0
Marana	Montereale	AQ	5,0
Marane	Sulmona	AQ	5,0
Massa d'Albe	Massa d'Albe	AQ	5,0
Micigliano	Micigliano	RI	5,0
Moletano	Amatrice	RI	5,0
Montereale	Montereale	AQ	5,0
Montorio al Vomano	Montorio al Vomano	TE	5,0

Nocchiano	Nocchiano	PE	5,0
Ortona dei Marsi	Ortona dei Marsi	AQ	5,0
Pacentro	Pacentro	AQ	5,0
Penne	Penne	PE	5,0
Pescina	Pescina	AQ	5,0
Pescorocchiano	Pescoracchiano	RI	5,0
Pescosansonesco	Pescosansonesco	PE	5,0
Petrella Salto	Petrella Salto	RI	5,0
Pettorano sul Gizio	Pettorano sul Gizio	AQ	5,0
Piano d'Orta	Bolognano	PE	5,0
Picciamè	Posta	RI	5,0
Pie Di Colle	Monte reale	AQ	5,0
Posta	Posta	RI	5,0
Prezza	Prezza	AQ	5,0
Raiano	Raiano	AQ	5,0
Retrosi	Amatrice	RI	5,0
Rocca di Corno	Antrodoco	RI	5,0
Roccacasale	Roccacasale	AQ	5,0
Rosciano	Rosciano	PE	5,0
San Giovanni Teatino	San Giovanni Teatino	CH	5,0
Sambuceto	San Giovanni Teatino	CH	5,0
San Benedetto dei Marsi	San Benedetto dei Marsi	AQ	5,0
San Pietro	Assergi	AQ	5,0
San Rustico	Basciano	TE	5,0
San Vito	Monte reale	AQ	5,0
Santa Lucia	Fiamignano	RI	5,0
Santa Vittoria	Monte reale	AQ	5,0
Sant'Agapito	Fiamignano	RI	5,0
Sant'Agostino	Basciano	TE	5,0
Scafa	Scafa	PE	5,0
Scanno	Scanno	AQ	5,0
Sella di Corno	Scoppito	AQ	5,0
Sigillo	Posta	RI	5,0
Sulmona	Sulmona	AQ	5,0
Tagliacozzo	Tagliacozzo	AQ	5,0
Teramo	Teramo	TE	5,0
Tintorale	Crognaleto	TE	5,0
Torre de' Nolfi	Bugnara	AQ	5,0
Torricella Sicura	Torricella Sicura	TE	5,0
Venere	Pescina	AQ	5,0
Vezzano	Arquata del Tronto	AP	5,0
Vicoli	Vicoli	PE	5,0
Vigliano	Scoppito	AQ	5,0
Villa Celiera	Villa Celiera	PE	5,0
Villa Vomano	Teramo	TE	5,0
Villa Zompitta	Basciano	TE	5,0

Villanova	Cepagatti	PE	5,0
Vittorito	Vittorito	AQ	5,0
Roma	Roma	RM	4,5

QUEST (QUick Earthquake SURvey Team) riunisce un team di esperti dedicato al rilievo macrosismico post-terremoto in grado di intervenire in tempo reale, e di fornire, rapidamente ed univocamente, il quadro degli effetti nell'area colpita da un evento sismico, a supporto degli interventi di Protezione Civile e della Comunità Scientifica.

[1] Lavoro citabile come: Galli P. e Camassi R. (eds.), 2009. Rapporto sugli effetti del terremoto aquilano del 6 aprile 2009, Rapporto congiunto DPC-INGV, 12 pp. Sito internet: <http://quest.ingv.it/quest-rilievi-macrosismici/882-aquilano-06-04-2009.html>.

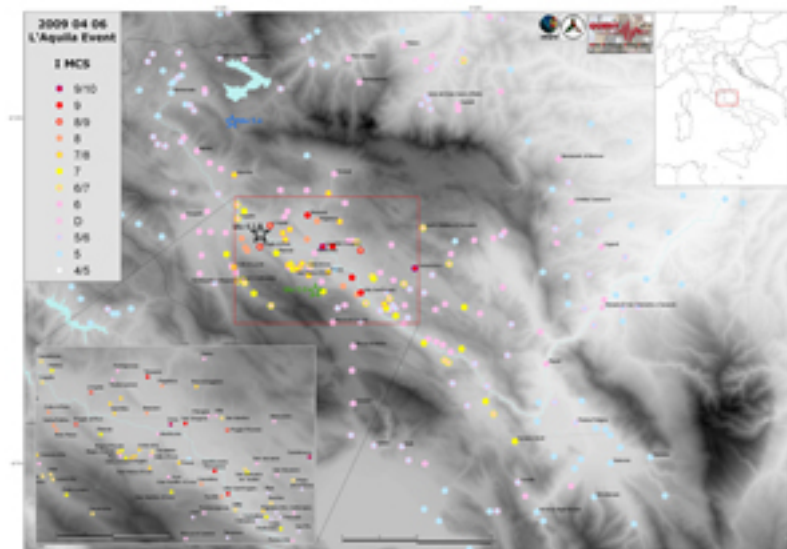


Figura 1 - Mapa analitica degli effetti del terremoto del 6 aprile 2009

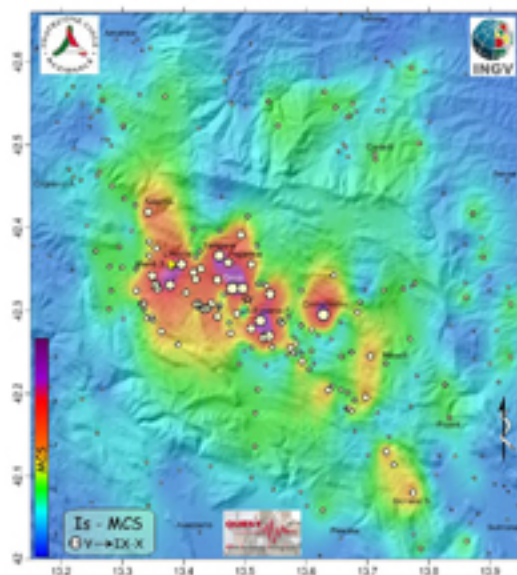


Figura 2 – Distribuzione delle intensità macrosismiche del terremoto del 6 aprile 2009 (cerchi proporzionali all'intensità locale I_s). L'immagine a colori sottostante è un'interpolazione dei dati puntuali di intensità e suggerisce l'estensione generale del danneggiamento (vedi scala cromatica a sinistra). La stella indica l'epicentro macrosismico (in giallo l'ipocentro strumentale).