



RAPPORTO FOTOGRAFICO RELATIVO AI DANNI SUBITI DA ALCUNI EDIFICI A SEGUITO DEL SISMA DEL CENTRO ITALIA DEL 2016

C. Menna*, R. Frascadore*, C. Moroni, G.P. Lignola*, G. De Martino*, A. Salzano*, M. Di Ludovico*, A. Prota*, G. Manfredi*, E. Cosenza*

**Dipartimento di Strutture per l'Ingegneria e l'Architettura, Università di Napoli Federico II*

A seguito dell'evento sismico avvenuto nella notte di mercoledì 24 Agosto 2016, una squadra ReLUIS ha effettuato un sopralluogo preliminare presso:

- Amatrice, in data 27 Agosto 2016;
- Accumoli, San Giovanni (frazione di Accumoli), Scai (frazione di Amatrice), Villanova (frazione di Accumoli), in data 29 agosto 2016
- Arquata del Tronto, Illica (frazione di Accumoli), Pescara del Tronto (frazione di Arquata del Tronto), in data 30 Agosto 2016.

La documentazione fotografica dei principali danni e meccanismi individuati durante i sopralluoghi è riportata di seguito per ciascun Comune, sia per gli edifici in cemento armato, in acciaio e in muratura.



Sopralluoghi effettuati.

Amatrice



Google

a)

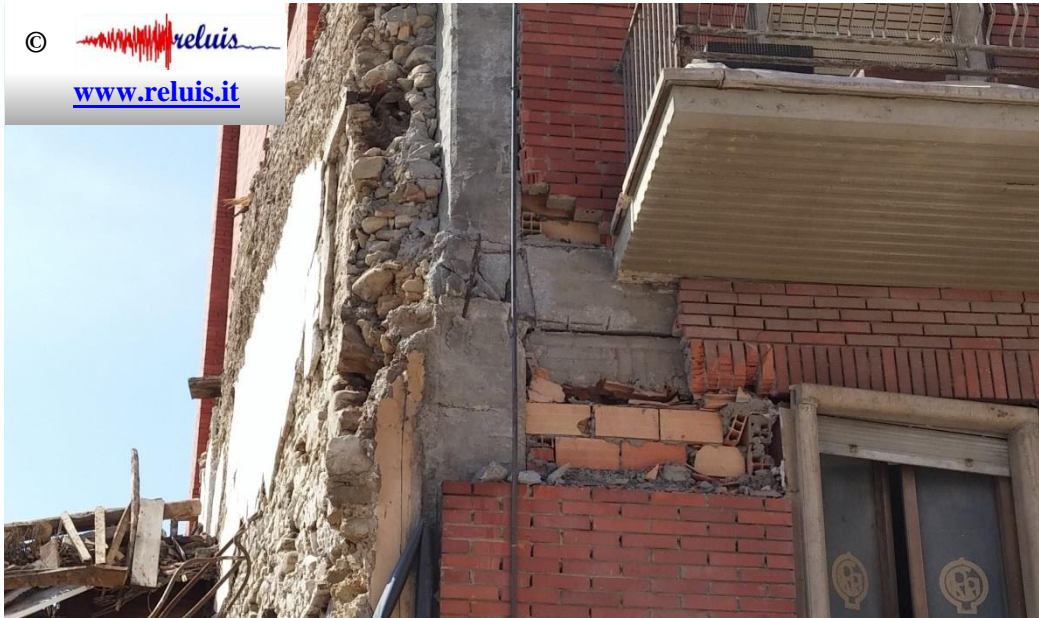


b)

Corso Umberto I - Amatrice

Effetti del sisma: a) Google street view pre-evento; b) immagine post-evento sismico.





Edificio in c.a. - Amatrice
Dettaglio del danneggiamento del nodo trave-pilastro.



Edificio in muratura - Amatrice
Crollo parziale dell'edificio.



Edificio in acciaio - Amatrice
Danneggiamento degli elementi di tamponatura.



Edificio in c.a. - Amatrice
Collasso con sviluppo di piano soffice (Hotel Roma).



© 
www.reluis.it

Edificio in c.a. - Amatrice

Particolare dei pilastri collassati in corrispondenza del piano soffice (Hotel Roma).





Edificio in c.a. - Amatrice

Particolare delle scale. Crisi del nodo pilastro-trave a ginocchio (Hotel Roma).





Edifici vari - Amatrice
Collasso di una intera stecca di edifici.



Edificio in muratura - Amatrice
Evidenza di crisi combinata nel piano e crisi fuori piano di due pareti ortogonali.



Edificio in muratura - Amatrice
Collasso di pareti, pilastri e volte in muratura.



Edificio in muratura - Amatrice

Evidente fuori piombo e disgregazione della parete muraria.





Edificio in muratura - Amatrice

Rotazione di pilastro in muratura a causa della traslazione della copertura.



Edificio in muratura (scuola Romolo Capranica) - Amatrice
Collasso delle pareti portanti e conseguente perdita di appoggio dei solai.



Edificio in muratura - Amatrice

Crisi della parete muraria e messa in luce della sezione trasversale della muratura (doppio paramento/testa scarsamente ammortati trasversalmente).

Scai (frazione di Amatrice)



Chiesa in muratura - Scai (frazione di Amatrice)

Evidenza di lesioni diagonali nel piano per taglio-trazione e lesioni orizzontali per taglio-scorrimento



Chiesa in muratura - Scai (frazione di Amatrice)

Evidenza di lesioni in facciata ed innescò di meccanismi sul torrino campanario.





a)




b)

Edifici in muratura - Scai (frazione di Amatrice)

a) Evidenza del differente comportamento strutturale dei due edifici adiacenti; b) particolare delle lesioni nel piano della parete per l'edificio danneggiato.





©  www.reluis.it

Edificio in muratura - Scai (frazione di Amatrice)
Lesioni nei maschi murari per crisi a taglio.



©  www.reluis.it

Edificio in muratura - Scai (frazione di Amatrice)
Evidenza di meccanismo fuori piano di flessione orizzontale.





Edificio in muratura - Scai (frazione di Amatrice)
Evidenza di meccanismo fuori piano di parete a doppio paramento.



Edificio in muratura - Scai (frazione di Amatrice)
Meccanismo di danneggiamento a taglio nel piano con espulsione del cantonale.



San Giovanni (frazione di Accumoli)



Edificio in muratura - San Giovanni (frazione di Accumoli)
Crisi del cantonale e danni al tetto di copertura.



Edificio in muratura - San Giovanni (frazione di Accumoli)
Dettaglio della crisi del cantonale e perdita di appoggio del tetto in c.a.





Chiesa - San Giovanni (frazione di Accumoli)
Meccanismo di collasso della parete fuori piano.



Edificio in muratura - San Giovanni (frazione di Accumoli)

Lesioni attribuibili, almeno in parte, alla irregolarità in pianta nel corpo di fabbrica sporgente dall'allineamento.



Villanova (frazione di Accumoli)



Edificio in muratura - Villanova (frazione di Accumoli)
Meccanismo di crisi del cantonale.

Accumoli



Edificio in muratura - Accumoli
Meccanismo di crisi per disgregazione e ribaltamento fuori piano.





Edificio in muratura - Accumoli
Particolare della crisi riportata nella foto precedente.



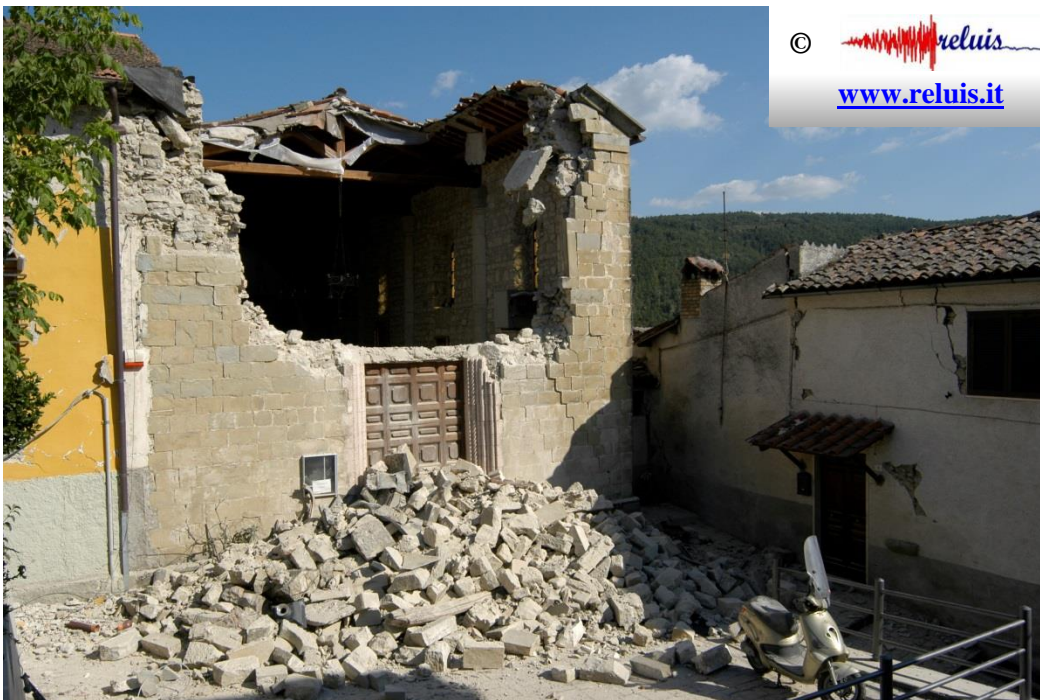
Edificio in muratura - Accumoli
Crisi a taglio-trazione della parete, con innesco del collasso del cantonale.



© 
www.reluis.it

Edificio in muratura - Accumoli

Crollo parziale della parete sommitale seppure in presenza di cordolo ammorsato con barre metalliche.



© 
www.reluis.it

Chiesa in muratura - Accumoli

Collasso della facciata.





Pescara del Tronto (frazione di Arquata del Tronto)

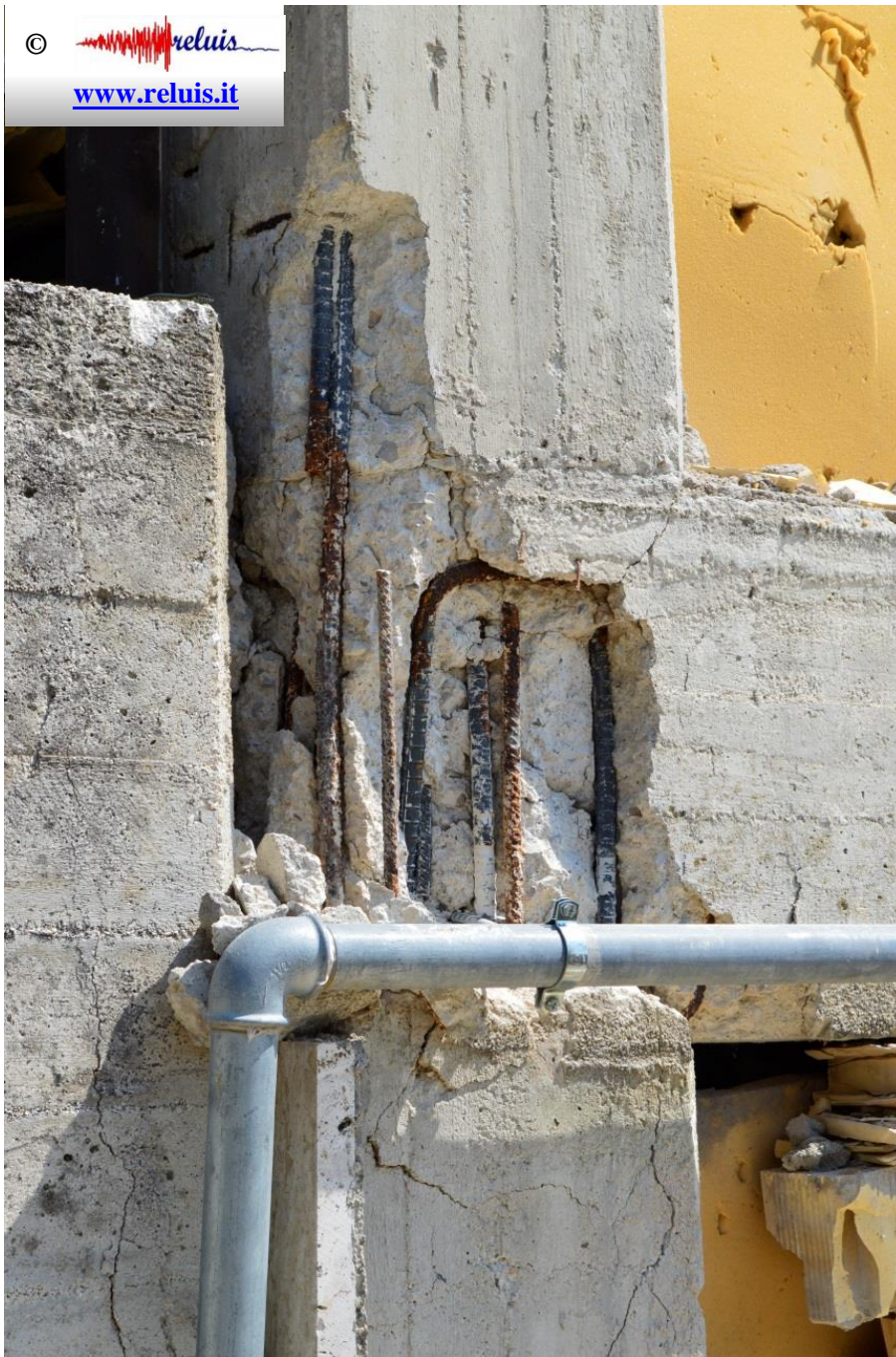


Edificio in c.a. – Pescara del Tronto (frazione di Arquata del Tronto)
Meccanismo di ribaltamento fuori piano della tamponatura.



Edificio in c.a. – Pescara del Tronto (frazione di Arquata del Tronto)
Dettaglio del meccanismo di ribaltamento fuori piano della tamponatura.





© 
www.reluis.it

Edificio in c.a. – Pescara del Tronto (frazione di Arquata del Tronto)
Dettaglio del danneggiamento del nodo trave-pilastro in assenza di staffe, con espulsione del copriferro.





Edificio in c.a. – Pescara del Tronto (frazione di Arquata del Tronto)

Meccanismi di crisi per espulsione delle tamponature e danni strutturali ai pilastri perimetrali sottoposti ad azioni taglianti da parte delle tamponature poi crollate.



Edificio in c.a. – Pescara del Tronto (frazione di Arquata del Tronto)

Danneggiamento dei pilastri perimetrali relativi all'edificio di cui alla foto precedente.





©

reluis
www.reluis.it

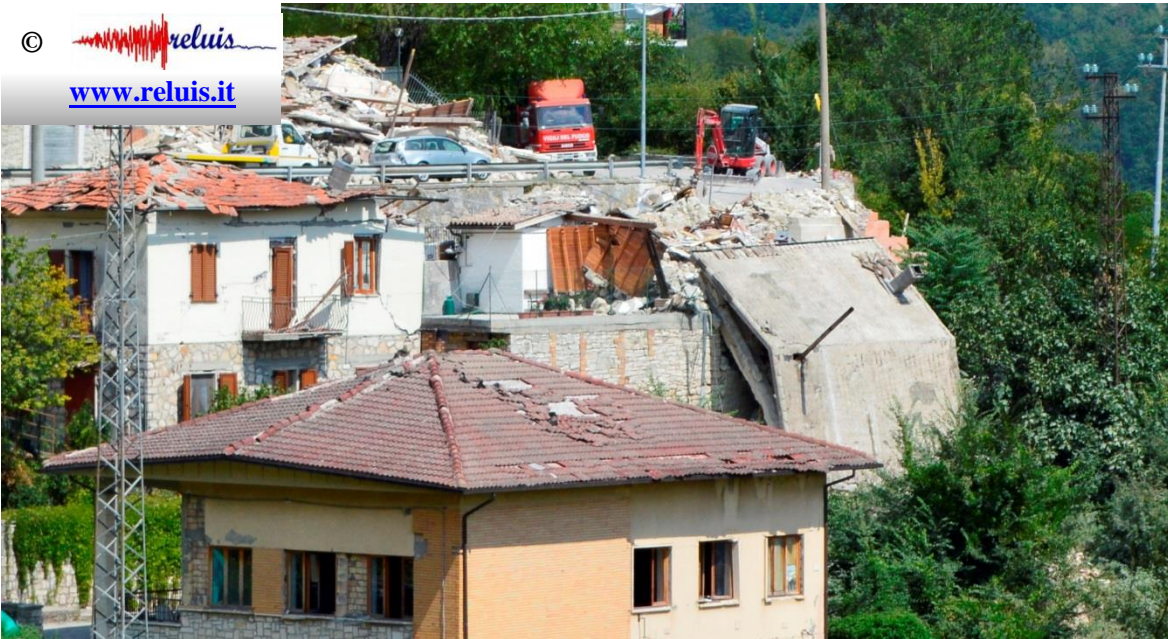
Edificio in muratura – Pescara del Tronto (frazione di Arquata del Tronto)
Crisi nel piano dei pannelli murari e crisi delle travi di supporto (gattoni) di un balcone.



reluis



Edificio in muratura – Pescara del Tronto (frazione di Arquata del Tronto)
Evidenza di crollo del paramento esterno della muratura a doppio paramento.



Edificio in muratura – Pescara del Tronto (frazione di Arquata del Tronto)
Collasso globale di edificio con scivolamento rigido della copertura in c.a..

Arquata del Tronto



© 
www.reluis.it

Edificio in muratura – Arquata del Tronto

Evidenza di disgregazione del paramento esterno della muratura. Notare la presenza delle catene, che hanno probabilmente evitato i meccanismi fuori piano

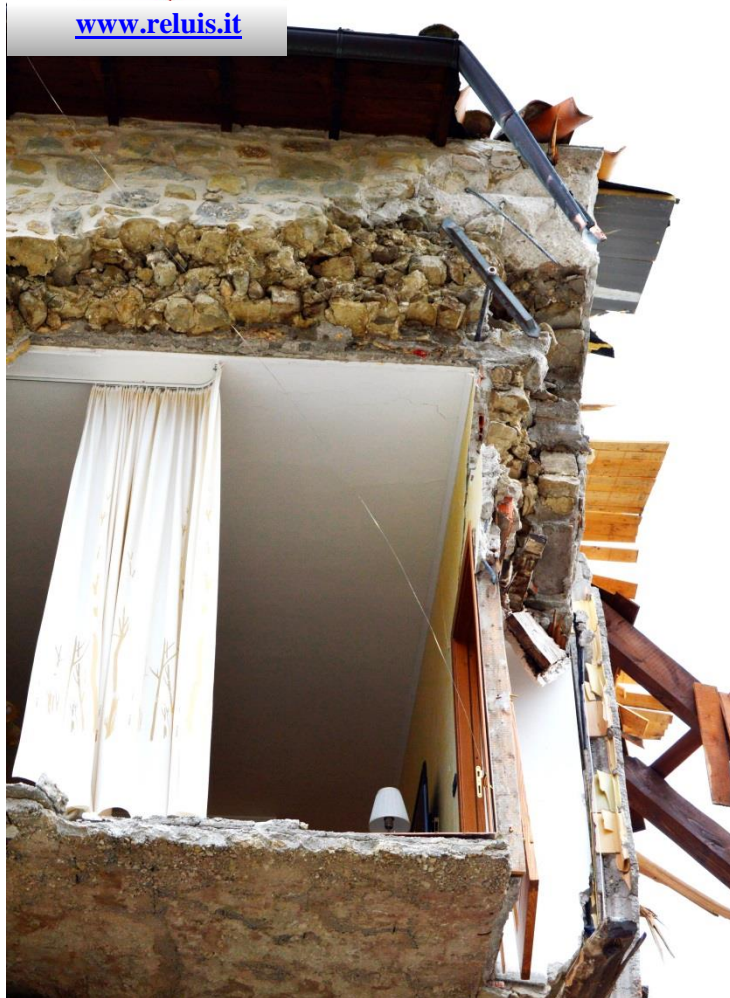






Campanile in muratura – Arquata del Tronto

Danneggiamento degli elementi murari della cella campanaria e incipiente distacco di elementi non strutturali (campana).



Edificio in muratura – Arquata del Tronto

Crisi delle pareti perimetrali seppure in presenza di catene (inefficaci per disgregazione del paramento).



a)



b)

Edificio in muratura – Arquata del Tronto

a) Lesioni in piano della parete muraria; b) particolare della porzione di muratura danneggiata.



Illica (frazione di Accumoli)



a)

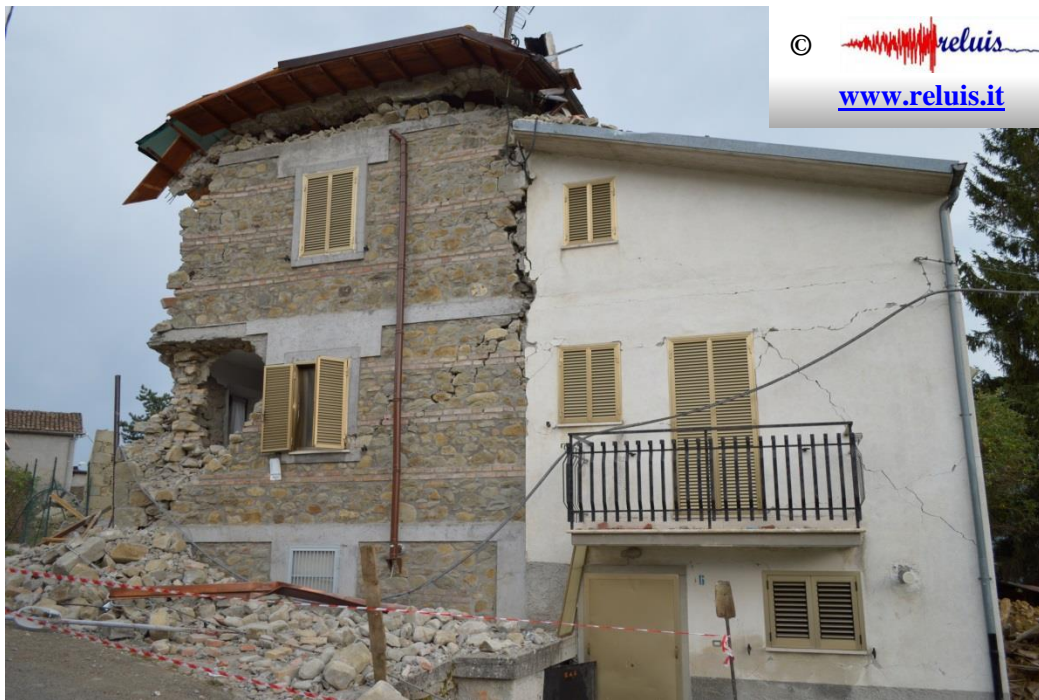


Edificio in muratura – Illica (frazione di Accumoli)
Particolare del distacco di elemento non strutturale (cappotto termico).





a)



b)

Edificio in muratura – Illica (frazione di Accumoli)

- a) Edificio pre-evento sismico; b) danneggiamento diffuso e collasso della muratura del sottotetto post-evento sismico.

