



*Rete dei Laboratori Universitari di Ingegneria Sismica
(Reluis)*

**Terremoto dell'Emilia: report preliminare sui danni
registrati a Pieve di Cento (BO), Camposanto (MO),
Medolla (MO) e Crevalcore (BO) in seguito agli eventi
sismici del 20 e 29 maggio 2012
Rilievi e Verifiche di Agibilità del 30 e 31 maggio 2012**

*Michele Di Croce, Marco Di Ludovico, Luigi Di Sarno, Raffaello Fico, Antonio Longo,
Gennaro Magliulo, Gaetano Manfredi, Andrea Prota*



Il presente rapporto preliminare riporta alcuni dei danni che sono stati rilevati durante i sopralluoghi e le verifiche di agibilità nei giorni del 30 e 31 maggio 2012 a cura di un gruppo di tecnici del Consorzio Universitario Reluis che si è attivato prontamente nel fornire il supporto per le verifiche tecniche delle strutture colpite dal sisma dell'Emilia del 20 e 29 maggio 2012. I danni rilevati e le verifiche di cui riportato nel seguito si riferiscono a comuni della provincia di Bologna (Pieve di Cento) e Modena (Camposanto, Medolla e Crevalcore).



Figura 1- Pieve di Cento: lesioni a taglio di una parete in mattoni



Figura 2 – Camposanto: fessurazione orizzontale in un edificio in muratura in prossimità della copertura



Figura 3 – Camposanto: crollo di un cornicione



Figura 4 – Camposanto: lesioni a taglio in un edificio in muratura



Figura 5 – Camposanto: profonde lesioni a taglio in un edificio in muratura risalente agli anni '50



Figura 6 – Camposanto: crollo di tegole in un edificio in muratura



Figura 7- Medolla: collasso totale di edifici in muratura.



Figura 8 – Medolla: ribaltamento fuori piano di parete muraria e crollo della copertura



Figura 9 – Medolla: collasso di una struttura in muratura



Figura 10 – Medolla: puntellatura di pannelli di tamponatura prefabbricati a causa dell'incipiente collasso



Figura 11 – Medolla: Crollo delle tegole in un edificio in muratura



Figura 12 – Medolla: ribaltamento fuori dal piano parete e conseguente perdita di appoggio della copertura



Figura 13 – Medolla: ribaltamento fuori dal piano di parete muraria e collasso della copertura



Figura 14 – Pieve di Cento: Scuola De Amicis: Tipico danno in corrispondenza della sommità dei vani interni per assenza di un efficace piattabanda (arco molto ribassato con mattoni disposti di coltello)



Figura 15 – Pieve di Cento: Scuola De Amicis: Interventi provvisionali eseguiti dopo il sisma del 20 maggio in corrispondenza di alcuni vani di passaggio



Figura 16 – Pieve di Cento: Scuola De Amicis: Tipiche in corrispondenza degli architravi di vani



Figura 17 – Pieve di Cento: Scuola De Amicis: Collasso a taglio della fascia di piano.



Figura 18 – Pieve di Cento: Scuola De Amicis: Tipica tessitura muraria in mattoni di laterizio con scarso ammorsamento d'angolo



Figura 19 – Pieve di Cento: Scuola De Amicis: Collasso delle pannellature di controsoffitto per caduta dei fondelli di laterizio del solaio



Figura 20 – Crollo di pannelli di tamponatura orizzontali in un edificio monopiano prefabbricato



Figura 21 – Medolla: crollo di pannelli di tamponatura verticali e collasso delle travi di gronda in un edificio monopiano prefabbricato ad uso industriale



Figura 22 – Medolla: caduta di controsoffitti in cartongesso in un edificio commerciale prefabbricato pluripiano



Figura 23 – Medolla: collasso dei pannelli di tamponatura verticali in un edificio commerciale prefabbricato



Figura 24 – Medolla: Crollo di pannelli di tamponatura verticali di un edificio prefabbricato



Figura 25 – Medolla: collasso di tegole di copertura e dei pannelli di tamponatura in un edificio monopiano prefabbricato



Figura 26 – Medolla: Tipicodanno in corrispondenza degli appoggi delle travi dei capannoni industriali



Figura 27 – Medolla: Tipico danno in corrispondenza degli appoggi delle travi dei capannoni industriali

Si riporta nel seguito una tipica analisi eseguita per le verifiche di agibilità delle scuole da parte dei gruppi di tecnici del Consorzio Reluis.

Scuola Elementare "G. Lodi"	Crevalcore (BO)
Anno Costruzione:	1861 circa
Anno ultima ristrutturazione:	non rilevato

Piani Fuori terra	2
Interrato:	Presente *
Superficie media	3000 mq
Occupanti	circa 400
Utilizzazione	>65%



Figura 28 – Medolla Vista esterna e Pianta del Piano primo, Ala EST

* Il piano interrato, non ispezionabile al momento del sopralluogo sembra essere costituito, così come rilevato in edifici similari, da un piccolo e basso locale (hmax 1.6 m) di sgombero e da una estesa intercapedine (hmax 1 m), avente funzione igienico sanitaria.

Struttura verticale: Muratura in mattoni a due e tre teste**

Distanza tra i setti: 6-9 m; Lunghi ed ampi corridoi;

Altezza interpiano 4.3 m

Solai: Putrelle e voltine (interrato), laterizio e travetti gettati in opera, con soletta in c.a. non collegata

Scale: Costituite da Volte in foglio delimitate da putrelle

Controsoffitto - Sottotetto non praticabile ispezionato: Canne e gesso - in laterizio privo di soletta in c.a.

Copertura Principale: Leggera non spingente (capriate in legno, in acciaio per la palestra)

Nessuna presenza di cordoli o catene

In copertura si sono osservate travi in c.a. ammorsate tra le due pareti esterne



Figura 29 – Scala Interna Ala Est e ala Ovest in Volte/ voltine in foglio e putrelle, vista del corridoio dell’ala ovest.

A seguito del sisma del 20 maggio è stata dichiarata inagibile la palestra e sono state eseguite, nella scuola, opere di pronto intervento.



Figura 30 – Alcuni interventi di pronto intervento eseguiti a seguito della scossa del 20 maggio (rimozione di controsoffitto, puntellature).

Danni rilevati a seguito degli eventi sismici del 29 maggio

Danni:

Gravi sulle strutture verticali (lesioni ampie verticali che si propagano da cielo a terra);

Crollo di tavelloni in corrispondenza della palestra; crollo di pignatte in corrispondenza di un'aula del piano terra;

Numerosi lesioni di distacco tra i solai e la muratura;

Alcuni crolli di rivestimenti dei cornicioni perimetrali.

Esito di agibilità: E (edificio inagibile)



Figura 31 – Caduta e rischio di caduta di elementi di cornicioni e modanature



Figura 32 - Numerose Lesioni Verticali da cielo a terra in corrispondenza delle aperture, Vista esterna;



Figura 33 - Vista interna di alcune lesioni in corrispondenza delle aperture.



Figura 34 - Crollo di porzione di solaio



Figura 35 - Inneschi di distacco parete solaio.



Figura 36 - Alcuni danni rilevati nella palestra