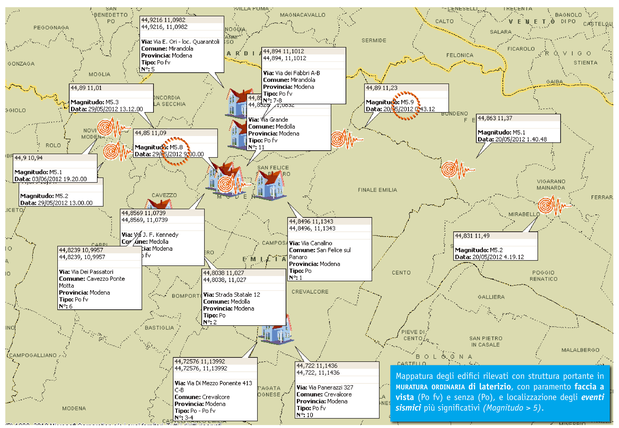
Terremoto in Emilia: ricognizione post-sisma di edifici in laterizio

A seguito delle numerose sequenze sismiche di intensità anche superiori* a quelle previste dalla normativa NTC08, gli edifici rilevati non presentano alcun danno: ne agli elementi strutturali, ne a quelli non strutturali. Il valido comportamento durante i recenti terremoti emiliani testimonia l'assoluta affidabilità strutturale del laterizio e consente di riaffermare la piena conformità e sicurezza delle costruzioni in laterizio in zona sismica!

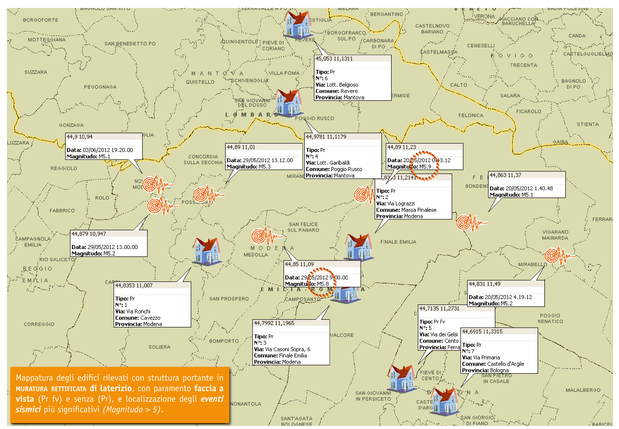
EDIFICI IN MURATURA ORDINARIA CON E SENZA PARAMENTO FACCIA A VISTA



Mappatura degli edifici rilevati con struttura portante in **MURATURA ORDINARIA di laterizio**, con paramento **faccia a vista** (Pu fv) e senza (Pu), e localizzazione degli ***eventi sismici*** più significativi *(Magnitudo > 5)*.

		Indirizzo	Tipologia di fabbricato	Anno di costruzione	Coordinate geografiche[1] Latitudine N	Longitudine E	a_gS di progetto[2] (g) SLD suolo D	SLV suolo D	PGA stimata[3] (g) 20/05/2012 M5.9	29/05/2012 M5.8	Distanza epicentale (km) 20/05/2012 M5.9	29/05/2012 M5.8	
Po	1	Via Canalino San Felice sul Panaro MODENA	Villa unifamiliare	2008	44,8496	11,1343	0,09	0,27	0,30*	0,32*	8,5	3,5	
Po	2	Strada Statale 12 Medolla MODENA	Destinazione alberghiera	2005	44,8038	11,0270	0,10	0,28	0,17*	0,28*	18,0	7,0	
Po	3	Via Di Mezzo Ponente 413 C - Crevalcore MODENA	Palazzina per civile abitazione	2002	44,7258	11,1399	0,10	0,28	0,12*	0,16*	19,0	13,0	
Po fv	4	Via Di Mezzo Ponente 413 B Crevalcore MODENA	Palazzina per civile abitazione	2003	44,7258	11,1399	0,10	0,28	0,12*	0,16*	19,0	13,0	
Po fv	5	Via E. Ori, loc. Quarantoli Mirandola MODENA	Complesso di 12 appartamenti e 5 villette	2005	44,9216	11,0982	0,08	0,23	0,30*	0,24*	11,0	8,0	
Po fv	6	Via Dei Passatori Cavezzo Ponte Motta MODENA	N.2 palazzine con 26 unità abitative	2006	44,8239	10,9957	0,09	0,27	0,16*	0,28*	19,0	8,0	
Po fv	7	Via dei Fabbri A Mirandola MODENA	Palazzina con 16 unità abitative	2007	44,8940	11,1012	0,08	0,25	0,30*	0,28*	10,0	5,0	
Po fv	8	Via dei Fabbri B Mirandola MODENA	N. 4 villette a schiera	2007	44,8940	11,1012	0,08	0,25	0,30*	0,28*	10,0	5,0	
Po fv	9	Via J. F. Kennedy Medolla MODENA	Palazzina residenziale	2000	44,8569	11,0739	0,09	0,27	0,28*	0,32*	12,0	1,0	
Po fv	10	Via Panerazzi 327 Crevalcore MODENA	Palazzina residenziale	2008	44,7220	11,1436	0,10	0,28	0,12*	0,16*	19,0	14,0	
Po	11	Via Grande Medolla MODENA	Complesso residenziale	2007	44,8528	11,0832	0,09	0,27	0,30*	0,30*	12,0	0,5	

EDIFICI IN MURATURA RETTIFICATA CON E SENZA PARAMENTO FACCIA A VISTA

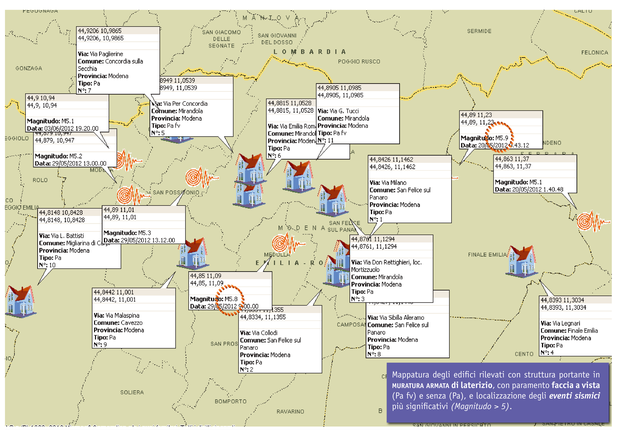


Mappatura degli edifici rilevati con struttura portante in **MURATURA RETTIFICATA di laterizio**, con paramento **faccia a vista** (Pr fv) e senza (Pr), e localizzazione degli ***eventi sismici*** più significativi *(Magnitudo > 5)*.

		Indirizzo	Tipologia di fabbricato	Anno di costruzione	Coordinate geografiche[1] Latitudine N	Longitudine E	a_gS di progetto[2] (g) SLD suolo D	SLV suolo D	PGA stimata[3] (g) 20/05/2012 M5.9	29/05/2012 M5.8	Distanza epicentale (km) 20/05/2012 M5.9	29/05/2012 M5.8	
Pr	1	Via Ronchi Cavezzo MODENA	Palazzina per civile abitazione	nr	44,8353	11,0070	0,09	0,27	0,20*	0,28*	8,5	6,5	
Pr	2	Via Lograzzi Massa Finalese MODENA	Palazzina per civile abitazione	2008	44,8393	11,2141	0,09	0,27	0,30*	0,28*	6,0	9,5	
Pr	3	Via Casoni Sopra, 6 Finale Emilia MODENA	Villa unifamiliare	2009	44,7992	11,1965	0,10	0,28	0,20*	0,28*	10,0	9,5	
Pr	4	Lott. Garibaldi Poggio Rusco MANTOVA	Palazzina per civile abitazione	2012	44,9781	11,1179	0,07	0,19	0,25*	0,20*	13,0	14,0	
Pr fv	5	Via dei Gelsi Cento FERRARA	Palazzina per civile abitazione	2012	44,7135	11,2731	0,10	0,28	0,15*	0,08	20,0	21,0	
Pr	6	Lott. Belgioso Revere MANTOVA	Complesso residenziale	2011	45,0530	11,1311	0,07	0,16	0,10*	0,12*	19,0	22,0	
Pr	7	Via Primaria Castello d'Argile BOLOGNA	Palazzina per civile abitazione	2010	44,6915	11,3315	0,11	0,28	0,10	0,12*	23,0	26,0	

[1]**Coordinate geografiche** funzionali ai tre parametri di *pericolosità sismica* del sito, a_g, F_0 e T_C* (Tab.1 All.B NTC08), da utilizzare per definire l'azione sismica. [2]**a_gS di progetto:** accelerazione di picco al suolo riferita alla microzonazione sismica del sito (NTC08), valutata sulla base delle caratteristiche del suolo (*tipo D: depositi di terreni a grana grossa;* tipologia più ricorrente nella zona in oggetto e, comunque, la più gravosa per gli effetti di amplificazione locale) per azioni relative allo SLD, Stato Limite di Danno, e allo SLV, Stato Limite di salvaguardia della Vita, (T_r = 475 anni). Rappresenta il valore massimo di a_gS calcolato secondo le NTC08 *(suolo D)*. [3]**PGA stimata:** accelerazione stimata sulle mappe di scuotimento - *ShakeMap* - dell'INGV "Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia" implementate automaticamente dai dati registrati dalle stazioni sismiche, in relazione ai due eventi sismici più gravosi (20/05/2012 con magnitudo M5.9 e 29/05/2012 con M5.8). Tale valore va confrontato con la massima a_gS di progetto allo SLD e allo SLV; quando queste vengono superate dalla PGA stimata*, allora l'edificio in questione ha subito azioni maggiori di quelle previste dalle NTC08. Nello specifico, si evidenzia che per tutti gli edifici la **PGA*** misurata risulta sempre più alta dell'a_gS di progetto allo SLD e che per un numero significativo di fabbricati la **PGA*** è, inoltre, uguale o maggiore dell'a_gS di progetto allo SLV.

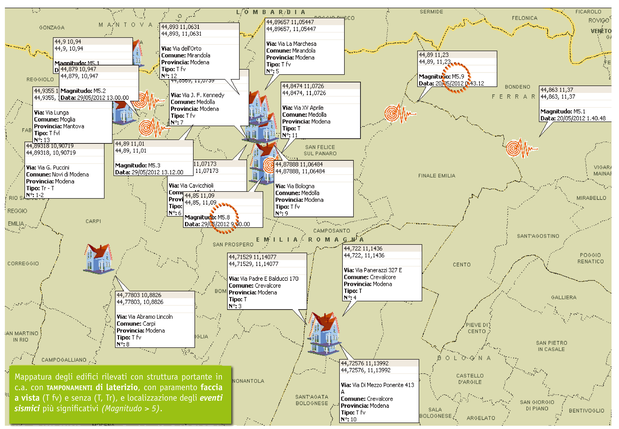
EDIFICI IN MURATURA ARMATA CON E SENZA PARAMENTO FACCIA A VISTA



Mappatura degli edifici rilevati con struttura portante in **MURATURA ARMATA di laterizio**, con paramento **faccia a vista** (Pa fv) e senza (Pa), e localizzazione degli ***eventi sismici*** più significativi *(Magnitudo > 5)*.

		Indirizzo	Tipologia di fabbricato	Anno di costruzione	Coordinate geografiche[1] Latitudine N	Longitudine E	a_gS di progetto[2] (g) SLD suolo D	SLV suolo D	PGA stimata[3] (g) 20/05/2012 M5.9	29/05/2012 M5.8	Distanza epicentale (km) 20/05/2012 M5.9	29/05/2012 M5.8	
Pa	1	Via Milano San Felice sul Panaro MODENA	Complesso residenziale	2011	44,8426	11,1462	0,09	0,27	0,30*	0,32*	8,0	4,5	
Pa	2	Via Colledi San Felice sul Panaro MODENA	Palazzina residenziale	2009	44,8334	11,1355	0,09	0,27	0,30*	0,32*	9,5	4,0	
Pa	3	Via Don Rettighieri loc. Mortizzuolo - Mirandola MODENA	Scuola primaria	2010	44,8761	11,1294	0,09	0,26	0,30*	0,32*	8,0	4,0	
Pa	4	Via Legnari Finale Emilia MODENA	Palazzina residenziale	2009	44,8393	11,3034	0,09	0,27	0,30*	0,22*	8,0	16,5	
Pa fv	5	Via Per Concordia Mirandola MODENA	Complesso residenziale	2006	44,8949	11,0539	0,08	0,25	0,25*	0,28*	13,5	5,5	
Pa	6	Via Emilia Romagna Mirandola MODENA	Complesso residenziale	2012	44,8815	11,0528	0,09	0,26	0,25*	0,30*	14,0	4,5	
Pa	7	Via Paglierine Concordia sulla Secchia MODENA	Palazzina residenziale	2007	44,9206	10,9865	0,08	0,23	0,15*	0,20*	19,5	11,0	
Pa	8	Via Sibilla Aleramo San Felice sul Panaro MODENA	Palazzina residenziale	2012	44,8427	11,1443	0,09	0,27	0,30*	0,30*	8,0	4,5	
Pa	9	Via Malaspina Cavezzo MODENA	Complesso residenziale	2009	44,8442	11,001	0,09	0,27	0,20*	0,30*	18,0	7,0	
Pa fv	10	Via L. Battisti Migliarina di Carpi MODENA	Complesso residenziale	2011	44,8148	10,8428	0,09	0,27	0,05	0,12*	30,0	19,0	
Pa fv	11	Via G. Tucci Mirandola MODENA	Villa unifamiliare	2011	44,8905	11,0985	0,08	0,25	0,30*	0,30*	10,5	4,5	

EDIFICI IN C.A. CON TAMPONAMENTI CON E SENZA PARAMENTO FACCIA A VISTA



Mappatura degli edifici rilevati con struttura portante in c.a. con **TAMPONAMENTI di laterizio**, con paramento **faccia a vista** (T fv) e senza (T), e localizzazione degli ***eventi sismici*** più significativi *(Magnitudo > 5)*.

		Indirizzo	Tipologia di fabbricato	Anno di costruzione	Coordinate geografiche[1] Latitudine N	Longitudine E	a_gS di progetto[2] (g) SLD suolo D	SLV suolo D	PGA stimata[3] (g) 20/05/2012 M5.9	29/05/2012 M5.8	Distanza epicentale (km) 20/05/2012 M5.9	29/05/2012 M5.8	
Tr	1	Via G. Puccini Novi di Modena MODENA	Villa unifamiliare	2011	44,8932	10,9072	0,07	0,25	0,10*	0,20*	25,0	15,0	
T	2	Via G. Puccini Novi di Modena MODENA	Palazzina residenziale con 10 unità abitative	2009	44,8932	10,9072	0,07	0,25	0,10*	0,20*	25,0	15,0	
T	3	Via Padre E Balducci, 170 Crevalcore MODENA	N. 2 palazzine residenziali	2008	44,7153	11,1408	0,10	0,28	0,11*	0,15*	20,0	14,0	
T	4	Via Panerazzi 327 E Crevalcore MODENA	Palazzina residenziale	2008	44,7200	11,1436	0,10	0,28	0,12*	0,16*	19,0	14,0	
T	5	Via La Marchesa Mirandola MODENA	Palazzina residenziale con 14 unità abitative	2005	44,8966	11,0545	0,08	0,25	0,25*	0,31*	13,0	6,0	
T fv	6	Via Cavicchioli Mirandola MODENA	Palazzina residenziale con 28 unità abitative	2007	44,8796	11,0717	0,09	0,26	0,27*	0,30*	12,0	5,0	
T fv	7	Via J. F. Kennedy Medolla MODENA	Complesso con 2 villette e 3 appartamenti	2010	44,8569	11,0739	0,09	0,27	0,28*	0,32*	12,0	1,0	
T fv	8	Via Abramo Lincoln Carpi MODENA	Complesso residenziale e commerciale	2007	44,7780	10,8826	0,10	0,28	0,08	0,18*	28,0	17,0	
T fv	9	Via Bologna Medolla MODENA	Condominio isolato con 8 appartamenti	2004	44,8789	11,0648	0,09	0,26	0,25*	0,30*	13,0	5,0	
T fv	10	Via Di Mezzo Ponente 413 A Crevalcore MODENA	Palazzina residenziale	2011	44,7258	11,1399	0,10	0,28	0,12*	0,16*	19,0	13,0	
T	11	Via XV Aprile Medolla MODENA	Palazzina residenziale	2003	44,8474	11,0726	0,09	0,27	0,30*	0,30*	13,0	1,0	
T fv	12	Via dell'Orto Mirandola MODENA	Palazzina residenziale	2010	44,8930	11,0631	0,08	0,25	0,25*	0,30*	13,5	5,5	
T fvl	13	Via Lunga Moglia MANTOVA	Centro commerciale	2011	44,9355	10,9161	0,08	0,22	0,10*	0,16*	25,5	17,0	

T fvl = Edificio con facciata ventilata

Le garanzie antisismiche del costruire in laterizio