

COMUNE DI SALA BOLOGNESE

PROVINCIA DI BOLOGNA

REALIZZAZIONE DI UN SOPPALCO METALLICO INTERNO AL FABBRICATO SITO IN VIA DELLA PACE N°2

RELAZIONE SULLA VALUTAZIONE DELLA SICUREZZA :

ANALISI STORICO-CRITICA, ELABORATI GRAFICI DEL RILIEVO GEOMETRICO-STRUTTURALE, RELAZIONE SULLA CARATTERIZZAZIONE MECCANICA DEI MATERIALI, RELAZIONE SUL LIVELLO DI CONOSCENZA RAGGIUNTO E SUI FATTORI DI CONFIDENZA ADOTTATI, RELAZIONE SULLA VERIFICA DELLA STRUTTURA PRIMA DELL'INTERVENTO

Committente:

Sala Immobiliare S.r.l.
Via S. Antonio, 3
40010 Sala Bolognese (BO)
p.iva 02125530376

Progettista delle strutture:



Ing. Claudio CONTINI

Via Bartolomeo Ramenghi, 16 – 40133 Bologna (BO)
Tel. 051/6152345 – Fax. 051/431824 – Cell. 349/8537434
e-mail: info@studioingcontini.it – P.IVA 02090951209



Data 15/07/2022

1 PREMESSA

Gli interventi in progetto sono da realizzarsi all'interno del fabbricato sito a Sala Bolognese (Bo) in Via della Pace n°2, (coordinate geografiche: Latitudine 44.63552218 N; Longitudine 11. 28135928 E; quota s.l.m. 21 m).

In particolare, l'intervento riguarda la realizzazione di una nuova struttura in carpenteria metallica da realizzarsi all'interno del suddetto fabbricato.

Gli interventi da eseguirsi vengono calcolati, nella relazione di calcolo a corredo della presente, secondo quanto disposto dal **D.M. del 17 Gennaio 2018**, riguardante l'"**Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni**". Seguendo le indicazioni riportate su di esse, si può tranquillamente dichiarare che gli interventi precedentemente menzionati sono volti a:

- NON sopraelevare la costruzione esistente (non ricorre la condizione specificata al punto "a" del paragrafo 8.4.3);
- NON ampliare la costruzione mediante opere strutturalmente connesse alla costruzione (non ricorre la condizione specificata al punto "b" del paragrafo 8.4.3);
- NON apportare variazioni di classe e/o di destinazione d'uso che comportino incrementi dei carichi globali in fondazione superiori al 10% di quelli esistenti (non ricorre la condizione specificata al punto "c" del paragrafo 8.4.3);
- NON trasformare la costruzione in un organismo edilizio troppo diverso dal precedente (non ricorre la condizione specificata al punto "d" del paragrafo 8.4.3).
- NON apportare modifiche di classe d'uso che conducano a costruzioni di classe III ad uso scolastico o di classe IV (non ricorre la condizione specificata al punto "e" del paragrafo 8.4.3).

Per cui, in base a quanto è stato appena dichiarato, non è fatto obbligo di procedere all'adeguamento della struttura esistente. Inoltre, l'insieme sistematico delle opere da eseguirsi NON è finalizzato ad accrescere la capacità di resistenza delle strutture esistenti alle azioni considerate per cui gli interventi strutturali menzionati NON rientrano neanche nella categoria degli "interventi di miglioramento" (vedi paragrafo 8.4.2).

Ciò significa che, come già si accennava in precedenza, ai sensi del D.M. del 17/01/2018, gli interventi previsti possono essere trattati come "interventi locali" in quanto la loro esecuzione non comporta sostanziali modifiche al comportamento della struttura nel suo insieme oltre che delle singole parti (vedi paragrafo 8.4.1).

In altri termini, con la realizzazione di tali interventi strutturali non ricorre neppure una delle seguenti situazioni:

- riduzione evidente della capacità resistente e/o deformativa della struttura o di alcune sue parti dovuta ad azioni ambientali (sisma, vento, neve e temperatura), significativo degrado e decadimento delle caratteristiche meccaniche dei materiali, azioni eccezionali (urti, incendi, esplosioni), situazioni di funzionamento ed uso anomalo, deformazioni significative imposte da cedimenti del terreno di fondazione;
- provati gravi errori di progetto o di costruzione;
- cambio della destinazione d'uso della costruzione o di parti di essa, con variazione significativa dei carichi variabili e/o della classe d'uso della costruzione;
- interventi non dichiaratamente strutturali, qualora essi interagiscano, anche solo in parte, con elementi aventi funzione strutturale e, in modo consistente, ne riducano la capacità o ne modifichino la rigidezza.

2 ANALISI STORICO-CRITICA (di cui al § 8.5.1 del DM 17.01.2018)

Descrizione della struttura:

Il fabbricato si eleva per due piani fuori terra e presenta una struttura portante in muratura; solai di piano che risultano, presumibilmente, realizzati in latero-cemento; copertura a falde.

Descrizione dello stato generale di conservazione e dell'eventuale quadro fessurativo rilevato:

L'edificio è in un buono stato di conservazione e non sono state rilevate manifestazioni fessurative di alcun genere.

Anno di costruzione della struttura:

La costruzione dell'edificio risale presumibilmente alla seconda metà del secolo scorso.

Storia sismica dell'edificio, con riferimento agli eventi subiti ed agli eventuali danni rilevati

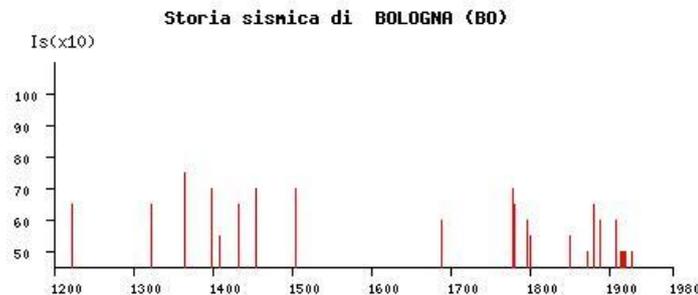
Di seguito si riportano gli eventi sismici significativi che hanno interessato la zona di ubicazione dell'edificio in base al catalogo DOM 4.1 consultabile "on-line" sul sito internet <http://emidius.mi.ingv.it/DOM/>

Data					Effetti	in occasione del terremoto di:			
Ye	Mo	Da	Ho	Mi	Is (MCS)	Area epicentrale	Ix	Ms	
1365	04	07	18		75	BOLOGNA	75	52	
1399	07	20	23		70	MODENESE	70	50	
1455	12	20	20	30	70	BOLOGNA	70	50	
1505	01	03	02		70	BOLOGNA	70	50	
1779	07	14			70	BOLOGNA	70	50	
1222	12	25	11		65	BRESCIANO	80	59	
1323	02	25			65	BOLOGNA	65	47	
1433	05	04			65	BOLOGNA	65	47	

1780 02 05 22	65	BOLOGNA	65 47
1881 01 24	65	BOLOGNESE	70 50
1688 04 11 11 30	60	ROMAGNA	90 62
1796 10 22	60	BASSA PADANA	70 50
1889 03 08 02 47	60	BOLOGNA	60 44
1909 01 13 00 45	60	BASSA PADANA	65 54
1408	55	BOLOGNA	55 42
1505 05 15	55	BOLOGNA	55 42
1801 10 08	55	BOLOGNA	55 42
1850 09 18 06 10	55	MODENA	60 44
1873 06 29 03 55	50	BELLUNESE	100 64
1914 10 27 09 22	50	GARFAGNANA	70 58
1916 08 16 07 06	50	RIMINESE	80 61
1919 06 29 15 06	50	MUGELLO	90 63
1920 09 07 05 55	50	GARFAGNANA	100 65
1929 04 20 01 09	50	BOLOGNESE	75 54
1348 01 25	45	CARNIA	95 64
1542 06 13 02 15	45	SCARPERIA	90 62
1806 02 12	45	NOVELLARA	70 50
1832 03 13 03 20	45	REGGIANO	75 52
1869 06 25	45	VERGATO	75 52
1873 09 17	45	LIGURIA ORIENTALE	65 47
1874 10 07	45	IMOLESE	70 50
1878 03 12	45	CASTEL S. PIETRO	65 47
1976 05 06 20	45	FRIULI	95 65
1976 09 15 09 21	45	FRIULI	85 59
1501 06 05 10	40	SASSUOLO	90 59
1511 03 26 14 30	40	GEMONA	90 62
1570 11 17	40	FERRARA	80 55
1624 03 18 19 30	40	ARGENTA	90 55
1661 03 22 12 45	40	CIVITELLA DI ROM.	90 62
1695 02 25 05 30	40	ASOLO	90 64
1781 04 04	40	FAENTINO	90 62
1786 12 25	40	RIMINI	80 55
1810 12 25 00 45	40	NOVELLARA	70 50
1811 07 15 22 44	40	SASSUOLO	70 50
1861 10 16	40	FORLI `	70 47
1864 12 11 17 40	40	MUGELLO	70 50
1870 10 30	40	MELDOLA	80 55
1879 04 27	40	CASOLA VALSENIO	70 50
1885 02 26 20 48	40	SCANDIANO	60 44
1916 05 17 12 50	40	RIMINESE	80 60
1918 11 10 15 12	40	S. SOFIA	80 58
1967 12 30 04 19	40	BASSA PADANA	60 53
1971 07 15 01 33	40	PARMENSE	80 54
1352 12 25	35	MONTERCHI	90 62
1591 07 10	35	FORLI `	65 47
1864 03 15	35	ZOCCA	65 47
1875 03 17	35	RIMINI	80 52
1898 01 16	35	ARGENTA	70 50

1898 03 04	35	CALESTANO	70 47
1908 06 02 22 30	35	FRIGNANO	45 45
1964 09 05 21 09	35	RONCOBILACCIO	50 46
1117 01 03 13	F	VERONESE	90 64
1194	F	GALEATA	70 50
1483 08 11	F	BERTINORO	75 52
1671 06 20	F	RUBIERA	70 50
1831 09 11 18 15	F	PARMENSE	75 50
1887 02 23	F	LIGURIA OCC.	100 64
1891 06 07	F	VERONESE	80 55
1894 11 27	F	FRANCIACORTA	65 47
1414 08 07	30	TOSCANA OCC.	75 52
1672 04 14 15 15	30	RIMINI	80 55
1818 12 09 18 52	30	LANGHIRANO	75 52
1834 02 14 13 15	30	ALTA LUNIGIANA	85 59
1834 07 04 00 35	30	ALTA LUNIGIANA	65 47
1843 10 25 03 22	30	VERNIO	75 50
1881 09 28	30	CESENA	70 47
1889 12 08	30	APRICENA	70 50
1897 12 18	30	PIETRALUNGA	80 52
1904 02 25 18 47	30	APP. REGGIANO	75 53
1904 06 10 11 14	30	APP. MODENESE	80 52
1911 02 19 07 18	30	FORLIVese	75 52
1913 07 21 22 35	30	VALLE DEL LAMONE	60 47
1915 01 13 06 52	30	AVEZZANO	110 70
1922 05 24 21 17	30	CENTO	35 44
1931 06 10 17 02	30	MODENESE	40 45
1935 06 05 11 48	30	FAENTINO	60 51
1936 10 18 03 10	30	BOSCO CANSIGLIO	90 58
1939 10 15 14 05	30	GARFAGNANA	70 49
1972 10 25 21 56	30	PASSO CISA	50 47
1980 11 23 18 34	30	IRPINIA-LUCANIA	100 69
1929 07 18 21 02	25	MUGELLO	70 47
1901 10 30 14 49	20	SALO`	80 55
1930 10 30 07 13	20	SENIGALLIA	85 60
1892 01 05	10	GARDA OCC.	75 47
1967 12 09 03 09	10	ADRIATICO MER.	50 44
1875 12 06	NF	S.MARCO IN LAMIS	80 52
1890 03 26 20 10	NF	CADORE	65 44
1895 03 23	NF	COMACCHIO	65 44
1904 11 17 05 02	NF	PISTOIESE	70 50
1911 09 13 22 29	NF	CHIANTI	75 47
1065 03 27 11	NR	BRESCIA	75 52
1234 03 20	NR	FERRARA	70 50
1249 09	NR	MODENA	70 50
1383 07 24 20	NR	PARMA	55 42
1409 11 15 11 15	NR	PARMA	70 50
1410 06 10 21	NR	VERONA	55 42
1438 06 10 02	NR	PARMENSE	80 55
1465 04 06 21 30	NR	VERONA	55 42

1474 03 11 20 30	NR	MODENA	60	44
1491 01 25	NR	VERONA	80	52
1886 09 05	RS	VAL DI SUSÀ	70	47



Inoltre, nell'ultimo ventennio si sono verificati anche i seguenti eventi sismici significativi nella zona di ubicazione dell'edificio

- 15-ott-1996 → Bagnolo, Correggio e Novellara. Magnitudo 5,4;
- 14-set-2003 → Emilia Romagna, Bologna. Magnitudo 5,0;
- 23-dic-2008 → Emilia Romagna, provincie di Parma e Reggio Emilia. Magnitudo 5,2;
- 5-apr-2009 → Emilia Romagna, epicentro tra Forlì e Faenza. Magnitudo 4,6.
- 20-maggio-2012 → Emilia Romagna, epicentro tra Modena, Ferrara e Bologna.
Magnitudo 5.9.
- 29-maggio-2012 → Emilia Romagna, epicentro tra Medolla (Mo) e Cavezzo (MO).
Magnitudo 5.8.

Da un controllo visivo di tutti gli elementi strutturali verticali ed orizzontali non si sono riscontrati elementi danneggiati a dimostrazione che gli eventi sismici sopra riportati non hanno influenzato significativamente le strutture portanti.

3 ELABORATI GRAFICI DEL RILIEVO GEOMETRICO – STRUTTURALE (di cui al § 8.5.2 del DM 17.01.2018)

L'elaborazione grafica del rilievo geometrico è stata fatta dal progettista architettonico dell'intervento ed è riportata nei relativi elaborati grafici alla voce "stato attuale". Dal punto di vista strutturale, dal rilievo effettuato in sito si è osservato quanto segue:

- il fabbricato presenta una struttura portante in muratura di mattoni pieni tipo "bolognese" e malta di calce;
- vista la struttura riscontrata con il rilievo geometrico strutturale i solai di piano risultano realizzati in latero-cemento;

- non sono presenti elementi, anche non strutturali, ad elevata vulnerabilità;
- le murature non sono a sacco o a doppio paramento, e, più in generale, di scarsa resistenza.

4 RELAZIONE SULLA CARATTERIZZAZIONE MECCANICA DEI MATERIALI (di cui al § 8.5.3 del DM 17.01.2018)

Tutti i materiali e prodotti per uso strutturale devono essere:

- *identificati* univocamente a cura del produttore, secondo le procedure applicabili;
- *qualificati* sotto la responsabilità del produttore, secondo le procedure applicabili;
- *accettati* dal Direttore dei lavori mediante acquisizione e verifica della documentazione di qualificazione, nonché mediante eventuali prove sperimentali di accettazione.

Si precisano di seguito le caratteristiche meccaniche richieste ai **materiali di previsto impiego**:

Acciaio da carpenteria: Acciaio S275 : $f_{yk} \geq 275 \text{ N/mm}^2$ (snervamento) ; $f_{tk} \geq 430 \text{ N/mm}^2$ (rottura)

Bulloni e Barre Filettate: classe 8.8 : $f_{yb} \geq 640 \text{ N/mm}^2$ (snervamento) ; $f_{tb} \geq 800 \text{ N/mm}^2$ (rottura)

Saldature: saldature basiche “a completo ripristino” eseguite mediante elettrodi tipo E44 CL2 oppure CL3

Tutti gli acciai oggetto delle presenti norme, siano essi destinati ad utilizzo come armature per cemento armato ordinario o precompresso o ad utilizzo diretto come carpenterie in strutture metalliche devono essere prodotti con un sistema permanente di controllo interno della produzione in stabilimento che deve assicurare il mantenimento dello stesso livello di affidabilità nella conformità del prodotto finito, indipendentemente dal processo di produzione.

Secondo le NTC 2018, gli acciai utilizzati devono essere sottoposti alle seguenti tre forme di controllo obbligatorie:

- controllo in stabilimento di produzione, da eseguirsi sui lotti di produzione;

- controllo nei centri di trasformazione, da eseguirsi sulle forniture;

- controllo di accettazione in cantiere, da eseguirsi sui lotti di spedizione.

L'inizio della procedura di qualificazione deve essere preventivamente comunicato al Servizio Tecnico Centrale allegando una relazione ove siano riportati:

- 1) elenco e caratteristiche dei prodotti che si intende qualificare (tipo, dimensioni, caratteristiche meccaniche e chimiche, ecc.);

- 2) indicazione dello stabilimento e descrizione degli impianti e dei processi di produzione;
- 3) descrizione dell'organizzazione del controllo interno di qualità con indicazione delle responsabilità aziendali;
- 4) copia della certificazione del sistema di gestione della qualità;
- 5) indicazione dei responsabili aziendali incaricati della firma dei certificati;
- 6) descrizione particolareggiata delle apparecchiature e degli strumenti del Laboratorio interno di stabilimento per il controllo continuo di qualità;
- 7) dichiarazione con la quale si attesti che il servizio di controllo interno della qualità sovrintende ai controlli di produzione ed è indipendente dai servizi di produzione;
- 8) modalità di marchiatura che si intende adottare per l'identificazione del prodotto finito;
- 9) descrizione delle condizioni generali di fabbricazione del prodotto nonché dell'approvvigionamento delle materie prime e del prodotto intermedio (billette, rotoli, vergella, lamiere, laminati, ecc.);
- 10) copia controllata del manuale di qualità aziendale, coerente alla norma UNI EN ISO 9001:2000.

La Procedura di Qualificazione del Prodotto continua con:

- esecuzione delle Prove di Qualificazione a cura di un Laboratorio di cui all'art. 59 del DPR n. 380/2001 incaricato dal Servizio Tecnico Centrale;
- invio dei risultati delle prove di qualificazione da sottoporre a giudizio di conformità al Servizio Tecnico Centrale da parte del laboratorio di cui all'art. 59 del DPR n. 380/2001 incaricato;
- in caso di giudizio positivo il Servizio Tecnico Centrale provvede al rilascio dell'Attestato di Qualificazione al produttore e inserisce il Produttore nel Catalogo Ufficiale dei Prodotti Qualificati che sarà reso pubblicamente disponibile;
- in caso di giudizio negativo, il Produttore può individuare le cause delle non conformità, apportare le opportune azioni correttive, dandone comunicazione sia al Servizio Tecnico Centrale che al Laboratorio incaricato e successivamente ripetere le prove di qualificazione.

Il Direttore dei Lavori verifica la qualità dell'acciaio ed a rifiutare eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità dei centri di trasformazione. Della documentazione dell'acciaio utilizzato si deve informare il collaudatore, che riporterà, nel certificato di collaudo statico delle opere, gli estremi dei centri di trasformazione che hanno fornito l'eventuale materiale lavorato.

Per quanto riguarda la **costruzione esistente**, le caratteristiche meccaniche dei materiali riscontrate, i livelli di conoscenza raggiunti ed i fattori di confidenza adottati risultano i

seguenti:

Tabella A: valore di f_k per murature in elementi artificiali pieni e semipieni.

Resistenza caratteristica a compressione f_{bk} dell'elemento		Tipo di malta							
		M ₁		M ₂		M ₃		M ₄	
N/mm ²	kgf/cm ²	N/mm ²	kgf/cm ²	N/mm ²	kgf/cm ²	N/mm ²	kgf/cm ²	N/mm ²	kgf/cm ²
2.0	20	1.2	12	1.2	12	1.2	12	1.2	12
3.0	30	2.2	22	2.2	22	2.2	22	2.0	20
5.0	50	3.5	35	3.4	34	3.3	33	3.0	30
7.5	75	5.0	50	4.5	45	4.1	41	3.5	35
10.0	100	6.2	62	5.5	55	4.7	47	4.1	41
15.0	150	8.2	82	6.7	67	6.0	60	5.1	51
20.0	200	9.7	97	8.0	80	7.0	70	6.1	61
30.0	300	12.0	120	10.0	100	8.6	86	7.2	72
40.0	400	14.3	143	12.0	120	10.4	104	---	---

Tabella B: valore di f_{vk0} per murature in elementi artificiali in laterizio pieni e semipieni

Resistenza caratteristica a compressione f_{bk} dell'elemento		Tipo di malta	f_{vk0}	
N/mm ²	kgf/cm ²		N/mm ²	kgf/cm ²
$f_{bk} \leq 15$	$f_{bk} \leq 150$	M ₁ - M ₂ - M ₃ M ₄	0.20	2.0
$f_{bk} > 15$	$f_{bk} > 150$	M ₁ - M ₂ - M ₃ M ₄	0.30	3.0

Livello di conoscenza LC1, in quanto sono state compiute indagini in situ limitate per la parte in muratura. Il corrispondente fattore di confidenza utilizzato è, quindi $FC = 1,35$.

In base a quanto recita il parere n.35 del C.T.S. della Regione Emilia-Romagna (come da riunione del 12/01/2012), ai fini del confronto tra “stato di fatto” e “stato di progetto” è opportuno che le caratteristiche dei materiali esistenti siano assunte con riferimento ai loro valori più probabili (valori medi), senza l'applicazione dei fattori di confidenza FC. All'atto delle valutazioni in termini di rigidezza, il sottoscritto ingegnere ritiene di essersi attenuto a queste indicazioni assumendo come valori di “E” e “G” i valori medi tra i massimi e i minimi indicati nella Tabella C8.5.I della Circolare n. 7 del 21/01/2019 per la muratura in essere, ovvero una “muratura in mattoni pieni e malta di calce”, senza l'applicazione di alcun fattore di confidenza FC. A ragione di ciò, nelle verifiche degli allineamenti murari, riportate nella relazione di calcolo a corredo della presente, i moduli elastici di cui sopra sono stati considerati rispettivamente pari a “1500 N/mm²” e “500 N/mm²”.

resistenza → valore minimo indicato nella Tabella C8.5.I

modulo elastico → valore medio dell'intervallo indicato nella Tabella C8.5.I

Tabella C8.5.I -Valori di riferimento dei parametri meccanici della muratura, da usarsi nei criteri di resistenza di seguito specificati (comportamento a tempi brevi), e peso specifico medio per diverse tipologie di muratura. I valori si riferiscono a: f = resistenza media a compressione, τ_0 = resistenza media a taglio in assenza di tensioni normali (con riferimento alla formula riportata, a proposito dei modelli di capacità, nel §C8.7.1.3), f_{v0} = resistenza media a taglio in assenza di tensioni normali (con riferimento alla formula riportata, a proposito dei modelli di capacità, nel §C8.7.1.3), E = valore medio del modulo di elasticità normale, G = valore medio del modulo di elasticità tangenziale, w = peso specifico medio.

Tipologia di muratura	f	τ_0	f_{v0}	E	G	w
	(N/mm ²)	(kN/m ³)				
	min-max	min-max		min-max	min-max	
Muratura in pietrame disordinata (ciottoli, pietre erratiche e irregolari)	1,0-2,0	0,018-0,032	-	690-1050	230-350	19
Muratura a conci sbazzati, con paramenti di spessore disomogeneo (*)	2,0	0,035-0,051	-	1020-1440	340-480	20
Muratura in pietre a spacco con buona tessitura	2,6-3,8	0,056-0,074	-	1500-1980	500-660	21
Muratura irregolare di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.)	1,4-2,2	0,028-0,042	-	900-1260	300-420	13 ÷ 16(**)
Muratura a conci regolari di pietra tenera (tufo, calcarenite, ecc.) (**)	2,0-3,2	0,04-0,08	0,10-0,19	1200-1620	400-500	
Muratura a blocchi lapidei squadrati	5,8-8,2	0,09-0,12	0,18-0,28	2400-3300	800-1100	22
Muratura in mattoni pieni e malta di calce (***)	2,6-4,3	0,05-0,13	0,13-0,27	1200-1800	400-600	18
Muratura in mattoni semipieni con malta cementizia (es.: doppio UNI foratura ≤40%)	5,0-8,0	0,08-0,17	0,20-0,36	3500-5600	875-1400	15

(*) Nella muratura a conci sbazzati i valori di resistenza tabellati si possono incrementare se si riscontra la sistematica presenza di zeppe profonde in pietra che migliorano i contatti e aumentano l'ammorsamento tra gli elementi lapidei; in assenza di valutazioni più precise, si utilizzi un coefficiente pari a 1,2.

(**) Data la varietà litologica della pietra tenera, il peso specifico è molto variabile ma può essere facilmente stimato con prove dirette. Nel caso di muratura a conci regolari di pietra tenera, in presenza di una caratterizzazione diretta della resistenza a compressione degli elementi costituenti, la resistenza a compressione f_{pu} può essere valutata attraverso le indicazioni del § 11.10 delle NTC.

(***) Nella muratura a mattoni pieni è opportuno ridurre i valori tabellati nel caso di giunti con spessore superiore a 13 mm; in assenza di valutazioni più precise, si utilizzi un coefficiente riduttivo pari a 0,7 per le resistenze e 0,8 per i moduli elastici.

5 RELAZIONE SULLA VERIFICA DELLA STRUTTURA PRIMA DELL'INTERVENTO (di cui al § 8.3 del DM 17.01.2018)

Il livello di sicurezza nella situazione di progetto coinciderà sostanzialmente con quello attuale, in quanto non viene modificata la risposta sismica dell'edificio (a tal proposito, si veda quanto descritto nella premessa iniziale).

Il progettista delle strutture
Ing. Claudio CONTINI

