



# ARCA CAPITANATA

Agenzia Regionale per la Casa e per l'Abitare

LEGGE N. 560 DEL 24.12.1993



LAVORI DI RECUPERO DEI PORTICATI  
DEI LOTTI N. 456-457 SITI NEL COMUNE DI FOGGIA  
DA DESTINARE AD ALLOGGI  
- *INTERVENTO LOTTO N. 457 EDIFICI A-B-C* -

FINANZIAMENTO € 1.000.000,00

DESCRIZIONE ELABORATO:

Relazione di calcolo e verifica tamponamenti

ALLEGATO:

Tav.S

SCALA:

PROGETTAZIONE ESECUTIVA:

**Ing. Raffaele DIVINCENZO**

*Studio Tecnico Ing. Divincenzo Raffaele  
Via Maroncelli n°32, 76017 S. Ferdinando di P.(BT)  
Tel-Fax 0883/629906. PEC raffaele.divincenzo@ingpec.eu*

COLLABORATORI:

**Ing. Luigi DI LEO**

**Ing. Francesco MELE**

IL VERIFICATORE DEL  
PROGETTO:

Arch. Anna Maria TOMASULO  
(Responsabile u.o.  
progettazione/appalti)

RESPONSABILE UNICO DEL  
PROCEDIMENTO:

Ing. Vincenzo DE DEVITIS  
(Dirigente del settore tecnico)

## **INDICE**

PREMESSA .....	2
1. RIFERIMENTI NORMATIVI .....	2
2. SCHEMA DI CALCOLO.....	5
3. INDIVIDUAZIONE PARAMETRI SISMICI.....	7
4. SCELTA DEI MATERIALI .....	8
5. VERIFICHE DEI TAMPONAMENTI .....	9
5.1. Verifica tamponamento edificio A.....	10
5.2. Verifica tamponamento edificio B .....	12
5.3. Verifica tamponamento edificio C.....	14
6. ULTERIORI PRESCRIZIONI PER LE MURATURE .....	15

## **PREMESSA**

Il presente progetto prevede la realizzazione di nuove tamponature a piano terra, a chiusura dei piani pilotis, per il recupero dei porticati del lotto n. 457 – edifici A-B-C da destinare ad alloggi, ubicati in Foggia lungo Viale Candelaro.

La presenza delle nuove tamponature, se collegate alla struttura esistente, modifica la risposta strutturale perché aumenta la rigidezza dell'edificio, riduce il periodo di vibrazione e quindi può far incrementare il taglio alla base dovuto all'azione sismica.

Pertanto al fine di non modificare il comportamento sismico degli edifici esistenti oggetto di intervento, si procederà alla realizzazione delle tamponature esterne, scollegate con il resto della struttura esistente in c.a. (travi e pilastri), procedendo quindi alla sola verifica locale delle murature stesse.



Fig. n. 1 – stato dei luoghi

## **1. RIFERIMENTI NORMATIVI**

Secondo il § 7.2.3 del D.M. 14 gennaio 2008, con l'esclusione dei soli tamponamenti interni di spessore non superiore a 100 mm, gli elementi costruttivi senza funzione strutturale, il cui danneggiamento può provocare danni a persone, devono essere verificati, insieme alle loro connessioni alla struttura, per l'azione sismica corrispondente a ciascuno degli stati limite considerati.

Gli effetti dell'azione sismica sugli elementi costruttivi senza funzione strutturale possono essere determinati applicando a tali elementi una forza orizzontale  $F_a$  definita come segue (§ 7.2.3 - Formula 7.2.1):

$$F_a = (S_a \cdot W_a) / q_a$$

dove:

- $F_a$  = forza sismica orizzontale agente al centro di massa dell'elemento non strutturale nella direzione più sfavorevole;
- $W_a$  = peso dell'elemento;
- $S_a$  = accelerazione massima, adimensionalizzata rispetto a quella di gravità, che l'elemento strutturale subisce durante il sisma e corrisponde allo stato limite in esame (v. § 3.2.1 NTC 08);
- $q_a$  = fattore di struttura.

In assenza di specifiche determinazioni, per  $q_a$  si possono assumere i valori riportati nella Tab. 7.2.I. di cui al § 7.2.3 delle NTC 2008:

Tabella 7.2.I – Valori di  $q_a$  per elementi non strutturali

Elemento non strutturale	$q_a$
Parapetti o decorazioni aggettanti	1,0
Insegne e pannelli pubblicitari	
Ciminiere, antenne e serbatoi su supporti funzionanti come mensole senza controventi per più di metà della loro altezza	
Pareti interne ed esterne	2,0
Tramezzature e facciate	
Ciminiere, antenne e serbatoi su supporti funzionanti come mensole non controventate per meno di metà della loro altezza o connesse alla struttura in corrispondenza o al di sopra del loro centro di massa	
Elementi di ancoraggio per armadi e librerie permanenti direttamente poggiati sul pavimento	
Elementi di ancoraggio per controsoffitti e corpi illuminanti	

In mancanza di analisi più accurate  $S_a$  può essere calcolato nel seguente modo:

$$S_a = \alpha \cdot S \left[ \frac{3 \cdot (1 + Z/H)}{1 + (1 - T_a/T_1)^2} - 0.5 \right] \geq \alpha \cdot S$$

dove:

- $\alpha$  = rapporto tra l'accelerazione massima del terreno  $a_g$  su sottosuolo tipo A da considerare nello stato limite in esame (v. § 3.2.1) e l'accelerazione di gravità  $g$ ;

- $S=S_T \cdot S_s$  = coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche secondo quanto riportato nel § 3.2.3.2.1;
- $S_T$  = coefficiente di amplificazione topografica (§ 3.2.3.2.1 - Tabella 3.2.VI);
- $S_s$  = coefficiente di amplificazione stratigrafica (§ 3.2.3.2.1 - Tabella 3.2.V);
- $T_a$  = periodo fondamentale di vibrazione dell'elemento non strutturale;
- $T_1$  = periodo fondamentale di vibrazione della costruzione nella direzione considerata;
- $Z$  = quota del baricentro dell'elemento non strutturale misurata a partire dal piano di fondazione (v. § 3.2.2);
- $H$  = altezza della costruzione misurata a partire dal piano di fondazione.

Il valore del coefficiente sismico  $S_a$  non può essere assunto minore di  $\alpha \cdot S$ .

Relativamente al calcolo del periodo di vibrazione dell'elemento non strutturale ( $T_a$ ) si può fare riferimento alla seguente formulazione:

$$T_a = \frac{2 \cdot h^2}{(\pi \cdot k^2)} \sqrt{\frac{A \cdot \gamma_m}{E \cdot I \cdot g}}$$

dove:

- $k$  = numero intero ed indica il modo di vibrare preso in esame per l'elemento non strutturale (=1,2,3, per il primo, secondo, terzo modo di vibrazione, ...)
- $h$  = altezza della tamponatura [mm];
- $A = s \cdot L$  = area di base della tamponatura, con  $s$  = spessore della tamponatura comprensivo anche delle parti non aventi funzione resistente (intonaco, isolamento, ecc.) ed  $L$  = lunghezza della tamponatura [mm<sup>2</sup>];
- $\gamma_m$  = peso per unità di volume della tamponatura [N/mm<sup>3</sup>];
- $E=1000 \cdot f_k$  = modulo elastico della tamponatura [N/mm<sup>2</sup>], con:
- $f_k$  = resistenza caratteristica a compressione della tamponatura (vedi Tab. 11.10.V NTC 08) [N/mm<sup>2</sup>];

$I$  = momento di inerzia della tamponatura rispetto all'asse baricentrico ortogonale alla forza  $F_a$  [ $\text{mm}^4$ ];

$g$  = accelerazione di gravità [ $\text{mm/s}^2$ ].

## 2. SCHEMA DI CALCOLO

Come detto in precedenza, la verifiche di resistenza e stabilità del pannello di tamponatura sarà eseguito nell'ipotesi che la muratura non è collegata al telaio in c.a. esistente (travi e pilastri) in quanto lungo la superficie di contatto con quest'ultimo sarà posto un pannello di isolamento in polistirene, come meglio rappresentato nella figura successiva:

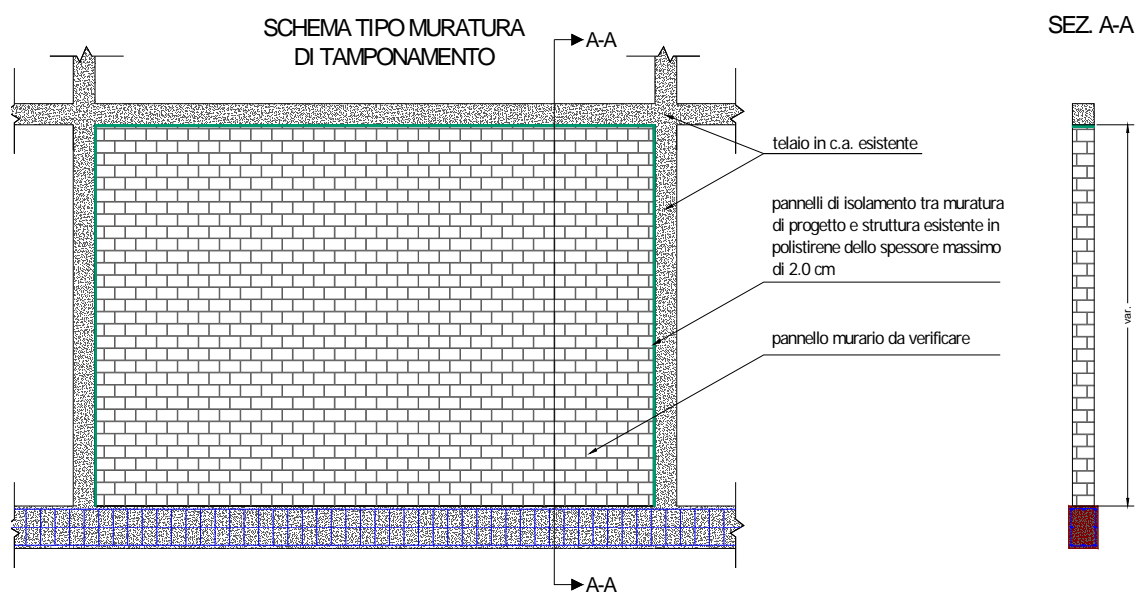


Fig. n. 2 – schema tipo pannello di tamponamento

In tale ipotesi (tamponatura semplicemente appoggiata al piede con carico concentrato o distribuito in mezzeria), lo schema di calcolo si può rappresentare come appresso raffigurato:

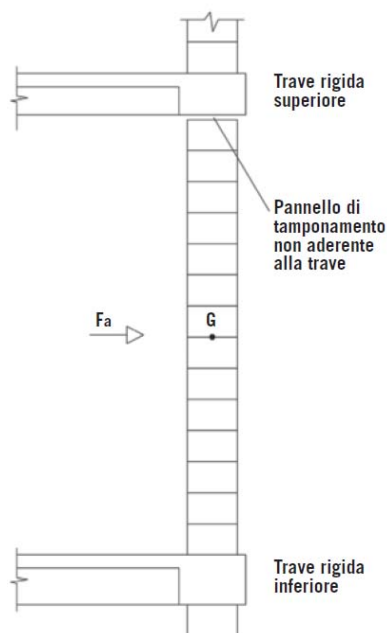


Fig. n. 3 – rappresentazione strutturale schematica

In tale ipotesi, per mantenere l'approccio di verifica alle resistenze, è possibile schematizzare l'elemento non strutturale come trave a mensola con momento massimo alla base pari a

$$M_{ed} = (F_a \cdot h) / 2$$

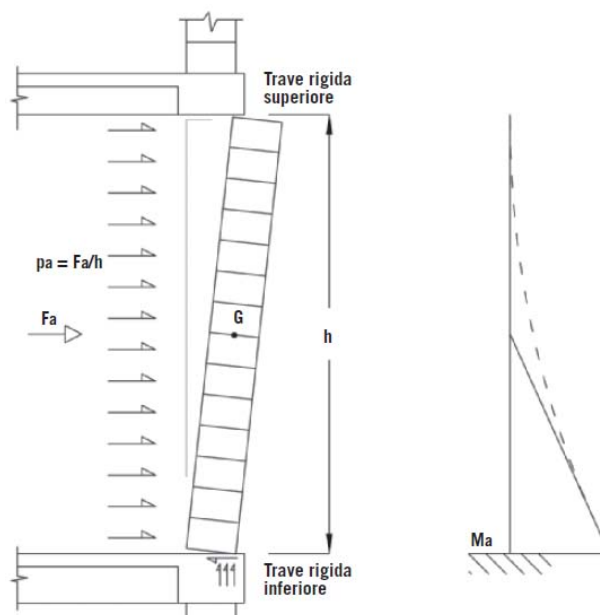


Fig. n. 4 – forze in gioco



mentre il momento resistente è invece pari a:

$$M_{rd} = (L \cdot s^2 \cdot \sigma_0 / 2) \cdot (1 - \sigma_0 / 0,85f_d)$$

La verifica è soddisfatta se:

$$M_{rd} / M_{ed} \geq 1$$

### 3. INDIVIDUAZIONE PARAMETRI SISMICI

I calcoli di verifica sono stati svolti per gli stati limiti ultimi (SLU).

Nel caso in esame si è provveduto a verificare i tamponamenti esterni, per i quali il fattore di struttura  $q_a$  risulta essere pari a 2, come si evince dalla Tabella 7.2.I.

Tutti i calcoli successivi fanno riferimento alle tamponature del primo livello del fabbricato, oggetto di nuova realizzazione. Le caratteristiche geometriche e meccaniche dei parametri in gioco vengono di seguito riportate.

Il calcolo dell'accelerazione  $S_a$  è stato condotto facendo riferimento ai seguenti dati:

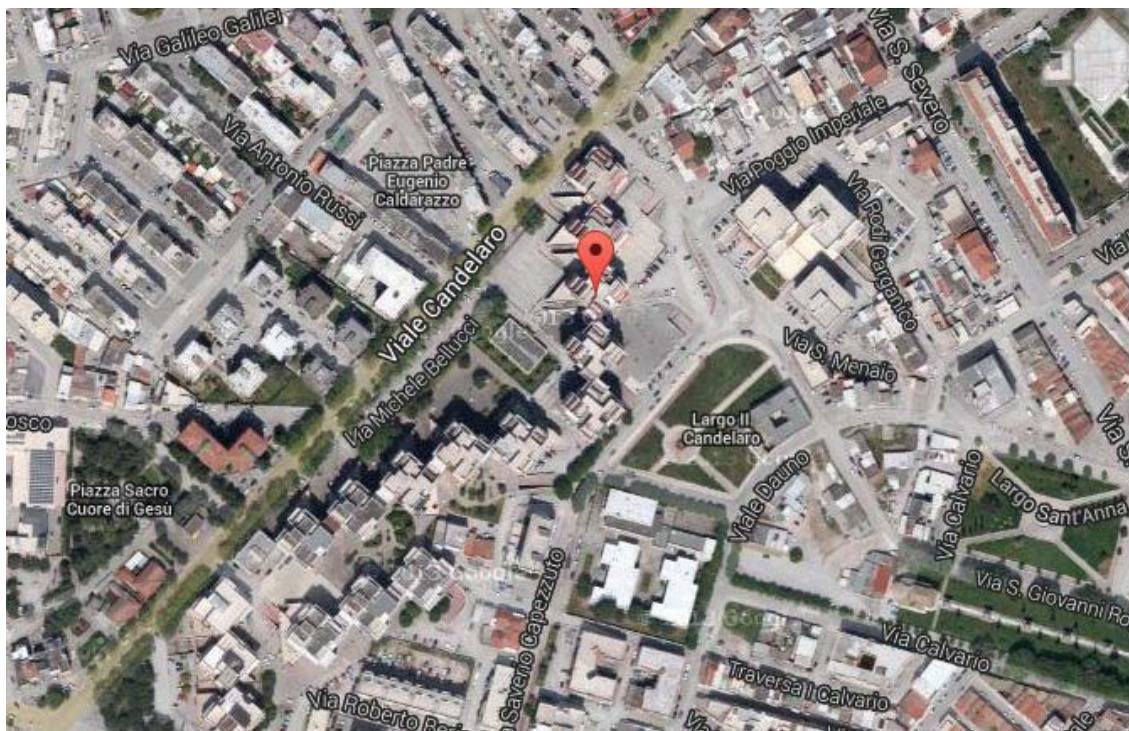


Fig. n. 5 – individuazione area di intervento



Latitudine (WGS84)	Longitudine (WGS84)
41.46817598	15.53775787
Latitudine (ED50)	Longitudine (ED50)
41.469878	15.538639
Altitudine (mt) .....	72
Classe dell'edificio	
II: Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti....	
Vita Nominale Struttura .....	50
Periodo di Riferimento per l'azione sismica .....	50

Parametri di pericolosità Sismica				
Stato Limite	$T_r$ [anni]	$a_g/g$ [-]	$F_o$ [-]	$T^*_c$ [s]
Operatività	30	0.046	2.433	0.297
Danno	50	0.057	2.535	0.330
Salvaguardia Vita	475	0.135	2.605	0.436
Prevenzione Collasso	975	0.171	2.615	0.465

Fig. n. 6 – parametri sismici di verifica

e categoria di suolo A.

#### 4. SCELTA DEI MATERIALI

Le tamponature oggetto di verifiche risultano essere costituite da blocchi tipo lecablocco sismico bioclima in calcestruzzo alleggerito dello spessore pari a 30 cm, con strato di intonaco interno ed esterno e pannello di coibentazione finale, per uno spessore complessivo pari a 38 cm.

Resistenza caratteristica a compressione del pannello di tamponatura	$f_k$	5,00 N/mm <sup>2</sup>
Coefficiente parziale di sicurezza	$\gamma_m$	2
Resistenza di progetto del pannello di tamponatura	$f_d$	2,50 N/mm <sup>2</sup>
Modulo elastico del pannello di tamponatura	E	5000 N/mm <sup>2</sup>
Spessore del pannello di tamponatura	s	0,375 m
Peso per unità di volume del pannello di tamponatura	$\gamma_{mur}$	940 N/m <sup>3</sup>

Il peso per l'unità di volume equivalente del pannello di tamponatura è stato determinato attraverso la media ponderata delle singole unità di volume costituenti il pannello nel suo complesso.

## **5. VERIFICHE DEI TAMPONAMENTI**

La verifica dei tamponamenti di seguito riportata è stata condotta attraverso l'esame dei casi più gravosi riscontrabili per ogni edificio, prendendo come riferimento la striscia di muratura per una larghezza pari ad 1 m ed altezza pari a 4.36 m, 3.96 m e 3.66 m rispettivamente per gli edifici A, B, C.

Come si evince dalla verifica condotta, in tutti i casi esaminati il momento stabilizzante prodotto dal peso della muratura di progetto risulta sempre maggiore del momento ribaltante prodotto dalla forza sismica orizzontale, determinando un coefficiente di sicurezza maggiore di 1.

**5.1. Verifica tamponamento edificio A**

Quota del baricentro della tamponatura dal piano di fondazione	Z	2,55 m
Altezza del fabbricato misurata a partire dal piano di fondazione	H	26,50 m
Altezza del pannello di tamponatura	h	4,36 m
Resistenza caratteristica a compressione del pannello di tamponatura	$f_k$	5,00 N/mm <sup>2</sup>
Coefficiente parziale di sicurezza	$\gamma_m$	2
Resistenza di progetto del pannello di tamponatura	$f_d$	2,50 N/mm <sup>2</sup>
Modulo elastico del pannello di tamponatura	E	5000 N/mm <sup>2</sup>
Spessore del pannello di tamponatura	s	0,375 m
Lunghezza del pannello di tamponatura	L	1,00 m
Area di base del pannello di tamponatura	A	0,38 m <sup>2</sup>
Momento di inerzia del pannello di tamponatura	I	0,0044 m <sup>4</sup>
Peso per unità di volume del pannello di tamponatura	$\gamma_{mur}$	940 N/m <sup>3</sup>
Modo di vibrare preso in esame per l'elemento non strutturale	k	1
Accelerazione di gravità	g	9,81 m/s <sup>2</sup>

Periodo di vibrazione dell'elemento non strutturale	$T_a$	0,015 s
Periodo della struttura in direzione ortogonale al piano della tamponatura	$T_1$	0,876 s
Accelerazione orizzontale massima al suolo	$a_g$	0,135 g
Rapporto tra il periodo di vibrazione della tamponatura e il periodo della struttura in direzione ortogonale al piano della tamponatura	$T_a/T_1$	0,018
Valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale	$F_0$	2,605
Periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale	$T_c^*$	0,436 s
Vita nominale	$V_N$	50
Quota s.l.m. del sito	q	76 m
Classe d'uso	C	II
Coefficiente d'uso	$C_U$	1,00
Periodo di riferimento dell'azione sismica	$V_R$	50
Probabilità di superamento	$P_{VR}$	10%
Tempo di ritorno dell'azione sismica	$T_R$	475
Categoria di sottosuolo		A
Coefficienti di amplificazione stratigrafica	$S_S$	1,00
	$C_C$	1,00
Categoria topografica		T1
Coefficiente di amplificazione topografica	$S_T$	1,00
Coefficiente per categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche	S	1,00
Periodo corrispondente all'inizio del tratto dello spettro ad accelerazione costante	$T_B$	0,145 s
Periodo corrispondente all'inizio del tratto a velocità costante dello spettro	$T_C$	0,436 s
Periodo corrispondente all'inizio del tratto a spostamento costante dello spettro	$T_D$	2,140 s
Accelerazione massima calcolata allo SLV	$S_a$	0,158/g
Peso del pannello di tamponatura	$W_a$	1536,90 N
Tensione media agente sulla sezione mediana del pannello	$\sigma_0$	0,0041 N/mm <sup>2</sup>
Fattore di struttura del pannello di tamponatura	$q_a$	2
Forza sismica orizzontale agente nel centro di massa dell'elemento non strutturale nella direzione più sfavorevole	$F_a$	121,75 N

La verifica di stabilità della tamponatura fornisce i seguenti risultati:

**1) Tamponatura appoggiata al piede con carico concentrato in mezzeria**

Momento sollecitante massimo nella sezione di mezzeria	$M_{ed}$	265,43 Nm
Momento resistente	$M_{rd}$	287,61 Nm
Rapporto tra momento resistente e momento sollecitante	$M_{rd}/M_{ed}$	1,08
<b><math>M_{rd}/M_{ed} &gt; 1</math> - VERIFICA SODDISFATTA</b>		

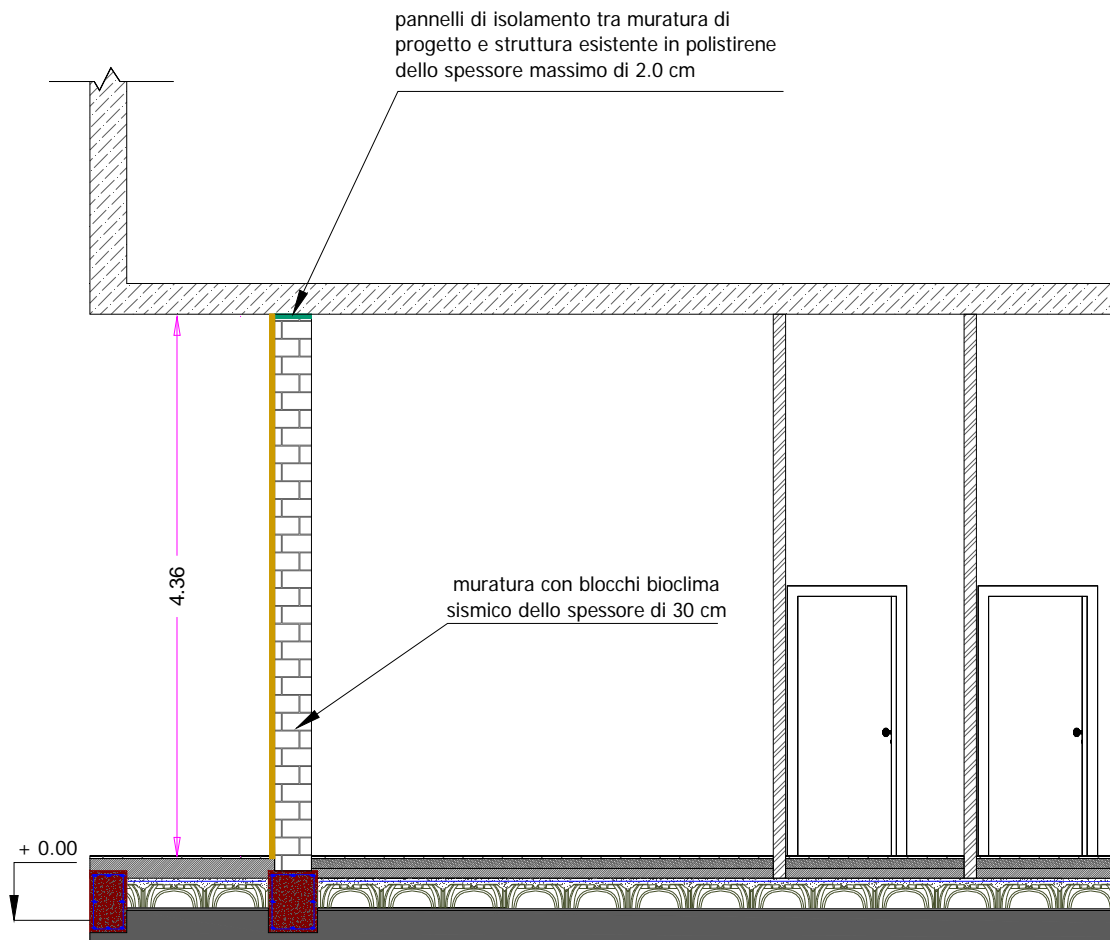


Fig. n. 7 – sezione di verifica edificio A

**5.2. Verifica tamponamento edificio B**

Quota del baricentro della tamponatura dal piano di fondazione	Z	2,35 m
Altezza del fabbricato misurata a partire dal piano di fondazione	H	29,80 m
Altezza del pannello di tamponatura	h	3,96 m
Resistenza caratteristica a compressione del pannello di tamponatura	$f_k$	5,00 N/mm <sup>2</sup>
Coefficiente parziale di sicurezza	$\gamma_m$	2
Resistenza di progetto del pannello di tamponatura	$f_d$	2,50 N/mm <sup>2</sup>
Modulo elastico del pannello di tamponatura	E	5000 N/mm <sup>2</sup>
Spessore del pannello di tamponatura	s	0,375 m
Lunghezza del pannello di tamponatura	L	1,00 m
Area di base del pannello di tamponatura	A	0,38 m <sup>2</sup>
Momento di inerzia del pannello di tamponatura	I	0,0044 m <sup>4</sup>
Peso per unità di volume del pannello di tamponatura	$\gamma_{mur}$	940 N/m <sup>3</sup>
Modo di vibrare preso in esame per l'elemento non strutturale	k	1
Accelerazione di gravità	g	9,81 m/s <sup>2</sup>

Periodo di vibrazione dell'elemento non strutturale	$T_a$	0,013 s
Periodo della struttura in direzione ortogonale al piano della tamponatura	$T_1$	0,957 s
Accelerazione orizzontale massima al suolo	$a_g$	0,135 g
Rapporto tra il periodo di vibrazione della tamponatura e il periodo della struttura in direzione ortogonale al piano della tamponatura	$T_a/T_1$	0,013
Valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale	$F_0$	2,605
Periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale	$T_c^*$	0,436 s
Vita nominale	$V_N$	50
Quota s.l.m. del sito	q	76 m
Classe d'uso	C	II
Coefficiente d'uso	$C_U$	1,00
Periodo di riferimento dell'azione sismica	$V_R$	50
Probabilità di superamento	$P_{VR}$	10%
Tempo di ritorno dell'azione sismica	$T_R$	475
Categoria di sottosuolo		A
Coefficienti di amplificazione stratigrafica	$S_S$	1,00
	$C_C$	1,00
Categoria topografica		T1
Coefficiente di amplificazione topografica	$S_T$	1,00
Coefficiente per categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche	S	1,00
Periodo corrispondente all'inizio del tratto dello spettro ad accelerazione costante	$T_B$	0,145 s
Periodo corrispondente all'inizio del tratto a velocità costante dello spettro	$T_C$	0,436 s
Periodo corrispondente all'inizio del tratto a spostamento costante dello spettro	$T_D$	2,140 s
Accelerazione massima calcolata allo SLV	$S_a$	0,154/g
Peso del pannello di tamponatura	$W_a$	1395,90 N
Tensione media agente sulla sezione mediana del pannello	$\sigma_0$	0,0037 N/mm <sup>2</sup>
Fattore di struttura del pannello di tamponatura	$q_a$	2
Forza sismica orizzontale agente nel centro di massa dell'elemento non strutturale nella direzione più sfavorevole	$F_a$	107,42 N

La verifica di stabilità della tamponatura fornisce i seguenti risultati:

**1) Tamponatura appoggiata al piede con carico concentrato in mezzeria**

Momento sollecitante massimo nella sezione di mezzeria	$M_{ed}$	212,69 Nm
Momento resistente	$M_{rd}$	261,27 Nm
Rapporto tra momento resistente e momento sollecitante	$M_{rd}/M_{ed}$	1,23
<b><math>M_{rd}/M_{ed} &gt; 1</math> - VERIFICA SODDISFATTA</b>		

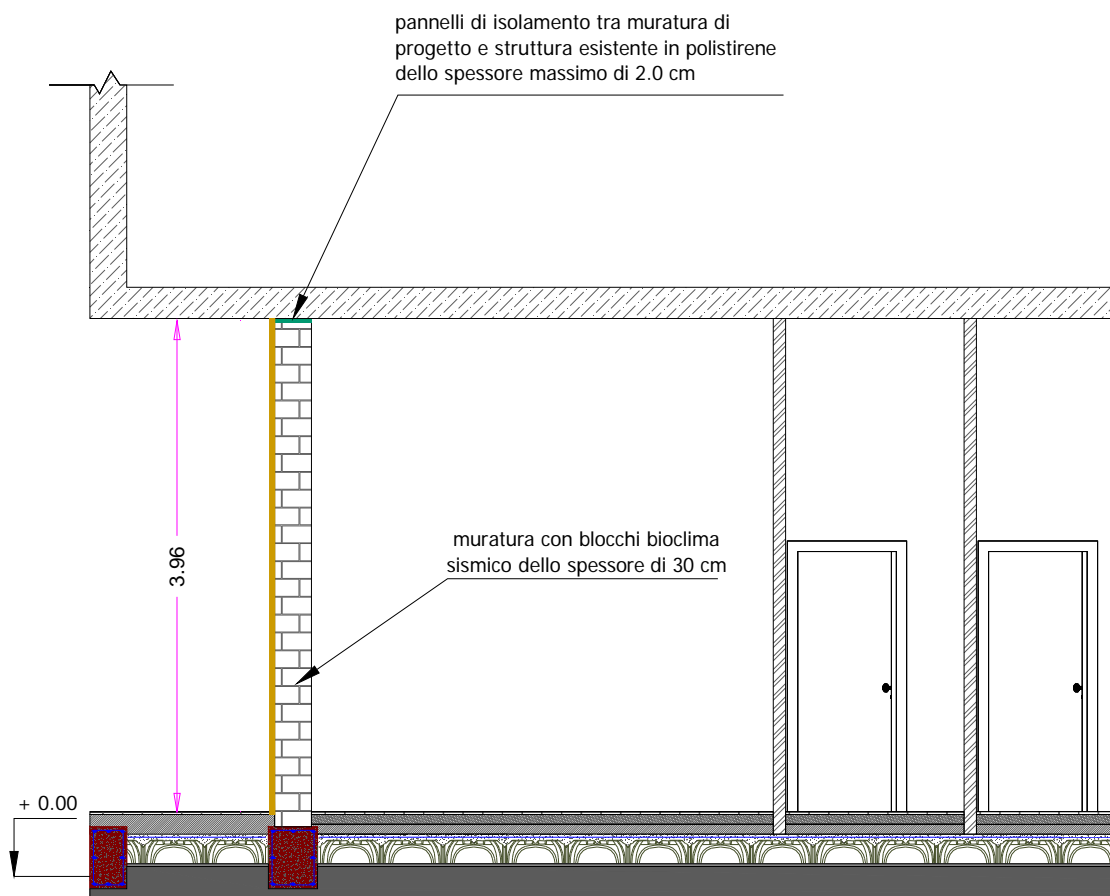


Fig. n. 8 – sezione di verifica edificio B

**5.3. Verifica tamponamento edificio C**

Quota del baricentro della tamponatura dal piano di fondazione	Z	2,20 m
Altezza del fabbricato misurata a partire dal piano di fondazione	H	33,10 m
Altezza del pannello di tamponatura	h	3,66 m
Resistenza caratteristica a compressione del pannello di tamponatura	$f_k$	5,00 N/mm <sup>2</sup>
Coefficiente parziale di sicurezza	$\gamma_m$	2
Resistenza di progetto del pannello di tamponatura	$f_d$	2,50 N/mm <sup>2</sup>
Modulo elastico del pannello di tamponatura	E	5000 N/mm <sup>2</sup>
Spessore del pannello di tamponatura	s	0,375 m
Lunghezza del pannello di tamponatura	L	1,00 m
Area di base del pannello di tamponatura	A	0,38 m <sup>2</sup>
Momento di inerzia del pannello di tamponatura	I	0,0044 m <sup>4</sup>
Peso per unità di volume del pannello di tamponatura	$\gamma_{mur}$	940 N/m <sup>3</sup>
Modo di vibrare preso in esame per l'elemento non strutturale	k	1
Accelerazione di gravità	g	9,81 m/s <sup>2</sup>

Periodo di vibrazione dell'elemento non strutturale	$T_a$	0,011 s
Periodo della struttura in direzione ortogonale al piano della tamponatura	$T_1$	1,035 s
Accelerazione orizzontale massima al suolo	$a_g$	0,135 g
Rapporto tra il periodo di vibrazione della tamponatura e il periodo della struttura in direzione ortogonale al piano della tamponatura	$T_a/T_1$	0,011
Valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale	$F_0$	2,605
Periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale	$T_c^*$	0,436 s
Vita nominale	$V_N$	50
Quota s.l.m. del sito	q	76 m
Classe d'uso	C	II
Coefficiente d'uso	$C_U$	1,00
Periodo di riferimento dell'azione sismica	$V_R$	50
Probabilità di superamento	$P_{VR}$	10%
Tempo di ritorno dell'azione sismica	$T_R$	475
Categoria di sottosuolo		A
Coefficienti di amplificazione stratigrafica	$S_S$	1,00
	$C_C$	1,00
Categoria topografica		T1
Coefficiente di amplificazione topografica	$S_T$	1,00
Coefficiente per categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche	S	1,00
Periodo corrispondente all'inizio del tratto dello spettro ad accelerazione costante	$T_B$	0,145 s
Periodo corrispondente all'inizio del tratto a velocità costante dello spettro	$T_C$	0,436 s
Periodo corrispondente all'inizio del tratto a spostamento costante dello spettro	$T_D$	2,140 s
Accelerazione massima calcolata allo SLV	$S_a$	0,151/g
Peso del pannello di tamponatura	$W_a$	1290,15 N
Tensione media agente sulla sezione mediana del pannello	$\sigma_0$	0,0034 N/mm <sup>2</sup>
Fattore di struttura del pannello di tamponatura	$q_a$	2
Forza sismica orizzontale agente nel centro di massa dell'elemento non strutturale nella direzione più sfavorevole	$F_a$	97,24 N



La verifica di stabilità della tamponatura fornisce i seguenti risultati:

**1) Tamponatura appoggiata al piede con carico concentrato in mezzeria**

Momento sollecitante massimo nella sezione di mezzeria	$M_{ed}$	177,95 Nm
Momento resistente	$M_{rd}$	241,51 Nm
Rapporto tra momento resistente e momento sollecitante	$M_{rd}/M_{ed}$	1,36
<b><math>M_{rd}/M_{ed} &gt; 1</math> - VERIFICA SODDISFATTA</b>		

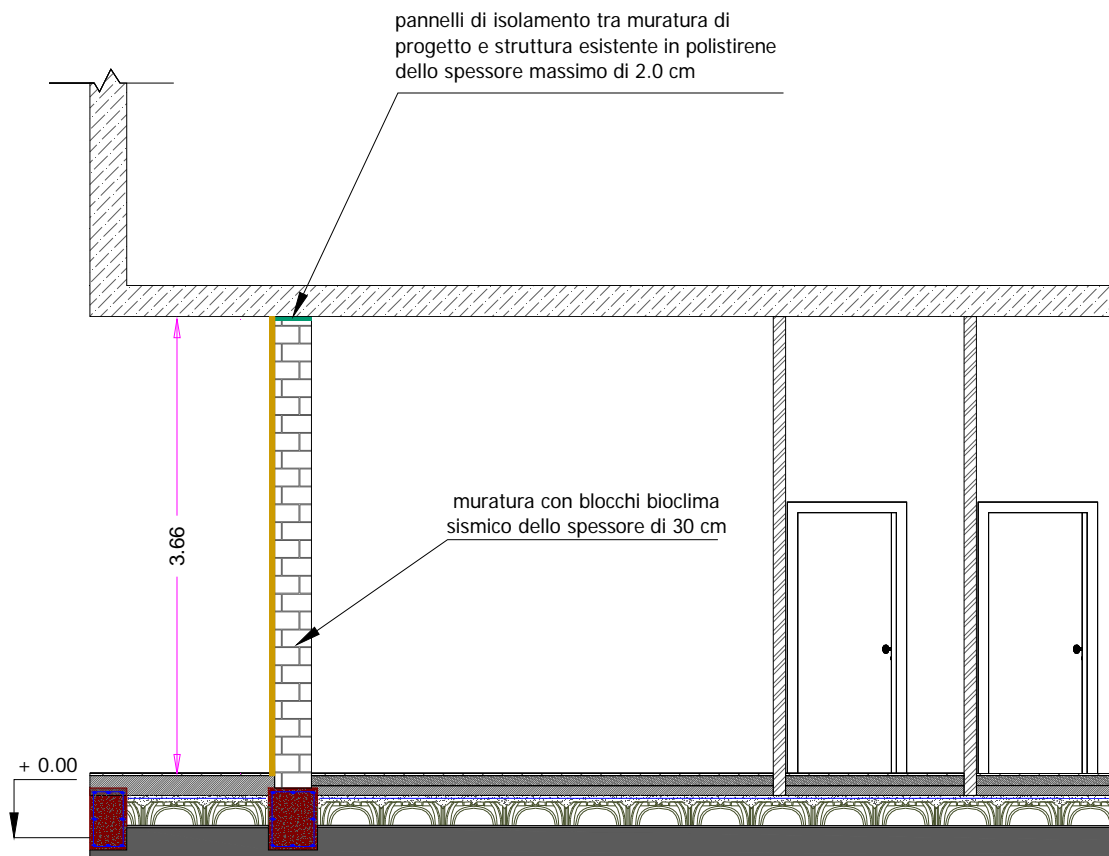


Fig. n. 9 – sezione di verifica edificio C

## 6. ULTERIORI PRESCRIZIONI PER LE MURATURE

Al fine di aumentare la resistenza e la stabilità delle murature di progetto, in considerazione delle luci ampie ed altezze rilevanti e quindi scongiurare problematiche di collasso di tipo fragile dovuto al peso proprio della muratura stessa, si è previsto l'inserimento di elementi di armatura orizzontale nei letti di malta, a distanza non superiore a 500 mm, così come prescritto dalla Circolare 2 febbraio 2009 n° 617 al § C7.3.6.3, consistenti in traliccio metallico tipo Murfor.

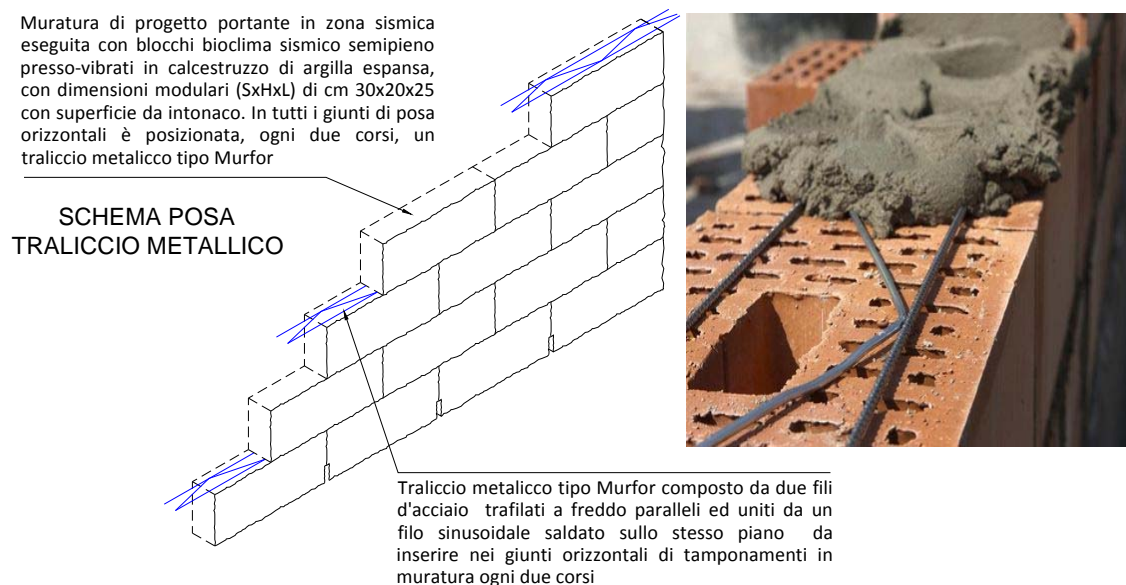


Fig. n. 10 – schema di posa traliccio metallico tipo Murfor

L'adozione di questo accorgimento e quindi evitare i collassi sopra richiamati, così come prescritto dalla Circolare 2 febbraio 2009 n° 617 al § C7.3.6.3, *“si può ritenere conseguita con l’inserimento di leggere reti da intonaco sui due lati della muratura, collegate tra loro e alle strutture circostanti a distanza non superiore a 500 mm sia in direzione orizzontale, sia in direzione verticale, ovvero con l’inserimento di elementi di armatura orizzontale nei letti di malta, a distanza non superiore a 500 mm”*.

In questi due casi, quindi, non occorre svolgere la verifica allo SLU, dato che la prestazione richiesta per lo SLU dei tamponamenti è già conseguita con l'adozione di una delle due soluzioni indicate.

Il Tecnico

Ing. Raffaele Divincenzo