

SCUOLA MEDIA ENRICO PANZACCHI

COMUNE DI OZZANO DELL'EMILIA

NOTA VALIDAZIONE DEL 31.07.2020

1	PREMESSA	4
2	PUNTO 4	4
3	PUNTO 5	5

1 PREMESSA

La presenta Nota è allegata al documento di Validazione emesso in data 27.07.2020 ed inviato a mezzo mail in data 29.07.2020.

Vengono di seguito ripresi i punti ancora in sospeso, ovvero: punto 4, 5,9 e 18.

Quanto di seguito riportato sarà nella versione finale degli elaborati di progetto.

2 PUNTO 4

In riferimento a quanto richiesto al punto 4 ed in aggiunta a quanto scritto sul documento di Validazione si riportano di seguito le verifiche a taglio richieste.

VERIFICA COPERTURA PALESTRA

Per la determinazione della forza di scorrimento orizzontale che dovrà essere assorbita dagli elementi di collegamento si è fatto riferimento all'azione sismica di piano.

Tale valore è pari complessivamente a 834.314 daN (vedasi relazione tecnica)

Il valore è stato suddiviso tra le due tipologie di solai presenti (solaio con travi precomprese e solaio alveolare) ed è pari nei due casi a:

- solaio con travi precomprese (spessore complessivo 90 cm): 634.695 daN
- solaio alveolare (spessore complessivo 50 cm): 199.619 daN

L'azione a metro lineare agente nei due casi è pari a:

- solaio con travi precomprese (spessore complessivo 90 cm):
 $634.695 / (32.41 \times 2) = 9.792 \text{ daN/ml}$
- solaio alveolare (spessore complessivo 50 cm):
 $199.619 / (22.28 \times 2) = 4.480 \text{ daN/ml}$

Le resistenze di progetto, così calcolate: $V_{Rd} = A \times f_{yd} / 3^{1/2}$, sono garantite dai seguenti elementi di collegamento (trascurando a favore di sicurezza l'effetto dell'attrito):

- solaio con travi precomprese (spessore complessivo 90 cm):
spinotto in acciaio di diametro pari a 32 mm inserito in corrispondenza di ogni trave
 $V_{Rd} = 18.163 / 1.2 = 15.136 \text{ daN/ml} > 9.792 \text{ daN/ml}$
(sarà aggiunta specifica nota nell'elaborato di progetto)
- solaio alveolare (spessore complessivo 50 cm):
2 barre $\phi 10/25$ inserite su tutto il perimetro del muro
 $V_{Rd} = 14.097 \text{ daN/ml} > 4.480 \text{ daN/ml}$

VERIFICA COPERTURA AUDITORIUM

Per la determinazione della forza di scorrimento orizzontale che dovrà essere assorbita dagli elementi di collegamento si è fatto riferimento all'azione sismica di piano.

Tale valore è pari complessivamente a 282.557 daN (vedasi relazione tecnica)

L'azione a metro lineare agente è pari a:

- $282.557 / (23.54 \times 2) = 6.002 \text{ daN/ml}$

Le resistenze di progetto, così calcolate: $V_{Rd} = A \times f_{yd} / 3^{1/2}$, sono garantite dai seguenti elementi di collegamento (trascurando a favore di sicurezza l'effetto dell'attrito):

- 1 barra $\phi 10/23$ inserite su tutto il perimetro del muro

$$V_{Rd} = 7.661 \text{ daN/ml} > 6.002 \text{ daN/ml}$$

VERIFICA SOLAI CON ALLEGGERIMENTO

La verifica è stata condotta sul solaio con la sollecitazione maggiore, ovvero la copertura della scuola.

Per la determinazione della forza di scorrimento orizzontale che dovrà essere assorbita dagli elementi di collegamento si è fatto riferimento all'azione sismica di piano.

Tale valore è pari complessivamente a 624.315 daN (vedasi relazione tecnica)

L'azione a metro lineare agente è pari a:

- $624.315 / (51.03 \times 2) = 6.117 \text{ daN/ml}$

Le resistenze di progetto, così calcolate: $V_{Rd} = A \times f_{yd} / 3^{1/2}$, sono garantite dai seguenti elementi di collegamento (trascurando a favore di sicurezza l'effetto dell'attrito):

- 2 barre $\phi 12/20$ inserite su tutto il perimetro del muro

$$V_{Rd} = 25.528 \text{ daN/ml} > 6.117 \text{ daN/ml}$$

(sarà meglio specificata la presenza di due ferri nell'elaborato di progetto; presenti graficamente ma non chiarissimi come dicitura)

3 PUNTO 5

In riferimento a quanto richiesto al punto 5 ed in aggiunta a quanto scritto sul documento di Validazione si riportano di seguito le verifiche richieste.

Le verifiche sono state condotte per determinare il valore di F_a agente sugli elementi non strutturali. Per quanto riguarda le verifiche in termini di capacità di spostamento non sono necessarie alla luce dei modesti movimenti delle strutture (cfr. NTC18 7.3.6.1 e spostamenti sismici riportati nelle relazioni tecniche).

VERIFICA PARETI IN CARTONGESSO

Sono state condotte le verifiche sulle pareti più critiche degli edifici in progetto.

VERIFICA 1

La verifica è stata condotta sulla parete (M07 della palestra) di altezza, 3.9 m e peso 60 daN/mq.

L'interasse massimo dei montanti, previsto in progetto, è pari a 60 cm per cui la verifica è condotta su un pannello murario di altezza 390 cm e larghezza 60 cm.

La formula utilizzata è quella presente nella Circ.18 7.2.11 ed il modulo elastico è stato impostato per ottenere un valore di T_a che massimizzasse il valore della forza F_a .

Di seguito i risultati della verifica.

ESPULSIONE PANNELLI MURARI				— □ ×	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">ozzano dell'emilia</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> 44.444116 11.473647 OZZANO DELL'EMILIA 44.4500 11.4667 Ozzano dell'Emilia </div>			Circ. - C7.2.11 $S_a(T_a) = \alpha S \left(1 + \frac{z}{H}\right) a_p = $ <div style="float: right; text-align: right;"> <input type="radio"/> EC8 4.3.5.2 <input checked="" type="radio"/> Circ. C7.2.11 </div>		
LATITUDINE LONGITUDINE VN (anni) Cu VR (anni) PVR (%)	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">44.4429</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">11.473</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">50</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">1.5</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">75</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">10</div>	qa suolo St Ss S α T1 (sec)	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">C</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">1.000</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">1.397</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">1.397</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">0.2089</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">0.2245</div>	$F_a = (S_a W_a) / q_a = $ <div style="float: right; text-align: right;"> <input type="text" value="1.7586"/> <input type="text" value="123.45"/> [daN] </div>	
<div style="margin-right: 10px; border: 1px solid gray; padding: 2px 10px;">AGGIORNA</div> <div style="margin-right: 10px; border: 1px solid gray; padding: 2px 10px;">STAMPA</div> <div style="margin-right: 10px; border: 1px solid gray; padding: 2px 10px;">HELP</div> <div style="margin-top: 10px; margin-right: 10px; border: 1px solid gray; padding: 2px 10px;">COPIA</div> <div style="margin-top: 10px; margin-right: 10px; border: 1px solid gray; padding: 2px 10px;">SALVA</div>					
DATI PANNELLO MURARIO					
<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 150px; position: relative; margin: 0 auto;"> <div style="position: absolute; top: 0; left: 0; right: 0; bottom: 0; border-left: 1px solid red; border-right: 1px solid red; border-top: 1px solid red; border-bottom: 1px solid red;"></div> <div style="position: absolute; top: 10px; left: 10px; color: red; font-weight: bold;">L [cm]</div> <div style="position: absolute; top: 10px; left: 100px; border: 1px solid black; padding: 2px;">390</div> <div style="position: absolute; top: 80px; left: 100px; border: 1px solid black; padding: 2px;">B [cm] 60</div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px 10px; margin-bottom: 5px;">Appoggiato</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px 10px; margin-bottom: 5px;">Libero</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px 10px; margin-bottom: 5px;">Libero</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px 10px;">Appoggiato</div> </div> </div> <div style="margin-top: 20px;"> <p>Ripartizione massa verticale / orizzontale = 100 / 0 [%]</p> </div> </div>					
		t [cm] γ [daN/cm3] fd [daN/cm2] E [daN/cm2]	<div style="border: 1px solid gray; padding: 2px 10px; margin-bottom: 2px;">25</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px 10px; margin-bottom: 2px;">0.00024</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px 10px; margin-bottom: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px 10px; margin-bottom: 2px;">850</div>	Z [cm] H [cm] Wa tot.[daN] Wa eff.[daN] Ta [sec]	<div style="border: 1px solid gray; padding: 2px 10px; margin-bottom: 2px;">195</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px 10px; margin-bottom: 2px;">950</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px 10px; margin-bottom: 2px;">140.4</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px 10px; margin-bottom: 2px;">140.4</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px 10px; margin-bottom: 2px;">0.2276</div>

ESPULSIONE PANNELLI MURARI				— □ ×	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">ozzano dell'emilia</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> 44.444116 11.473647 OZZANO DELL'EMILIA 44.4500 11.4667 Ozzano dell'Emilia </div>				Circ. - C7.2.11 $S_a(T_a) = \alpha S \left(1 + \frac{z}{H}\right) a_p = $ <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: flex-end;"> <input type="radio"/> EC8 4.3.5.2 </div> $F_a = (S_a W_a) / q_a = $ <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: flex-end;"> <input checked="" type="radio"/> Circ. C7.2.11 </div>	
LATITUDINE LONGITUDINE VN (anni) Cu VR (anni) PVR (%)	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">44.4429</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">11.473</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">50</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">1.5</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">75</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">10</div>	qa suolo St Ss S α T1 (sec)	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">C</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">1.000</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">1.397</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">1.397</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">0.2089</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">0.2245</div>		
<div style="display: flex; justify-content: space-around; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px 15px; background-color: #f0f0f0;">AGGIORNA</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px 15px; background-color: #f0f0f0;">STAMPA</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px 15px; background-color: #f0f0f0;">HELP</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; gap: 10px; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px 15px; background-color: #f0f0f0;">COPIA</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px 15px; background-color: #f0f0f0;">SALVA</div> </div>					
DATI PANNELLO MURARIO					
<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: space-between;"> <div style="margin-right: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; width: 150px; height: 150px; position: relative; margin: auto;"> <div style="position: absolute; top: 0; left: 0; width: 100%; height: 100%; border: 1px solid red;"></div> <div style="position: absolute; top: 50%; left: 50%; transform: translate(-50%, -50%);"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">L [cm]</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">316</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">B [cm]</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">60</div> </div> </div> </div> <div style="margin-left: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">t [cm]</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">12.5</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">γ [daN/cm3]</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">0.00048</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">fd [daN/cm2]</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">E [daN/cm2]</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">3000</div> </div> <div style="margin-left: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Z [cm]</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">470</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">H [cm]</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">755</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Wa tot.[daN]</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">113.76</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Wa eff.[daN]</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">113.76</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Ta [sec]</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">0.225</div> </div> </div> <div style="margin-top: 10px; text-align: center;"> Ripartizione massa verticale / orizzontale = 100 / 0 [%] </div>					

Di seguito i risultati della verifica.

