

COMUNE DI SERRAMAZZONI  
Provincia di MODENA

**LAVORI DI CONSOLIDAMENTO STATICO TRAVI  
PORTANTI SOLAIO DI CALPESTIO PIANO TERRA E RAMPE SCALE  
SCUOLA MEDIA “CAVANI”.**



Committente:  
**Serramazzoni Patrimonio srl**  
Febbraio 2015

**FASCICOLO TECNICO:  
INTEGRAZIONI**

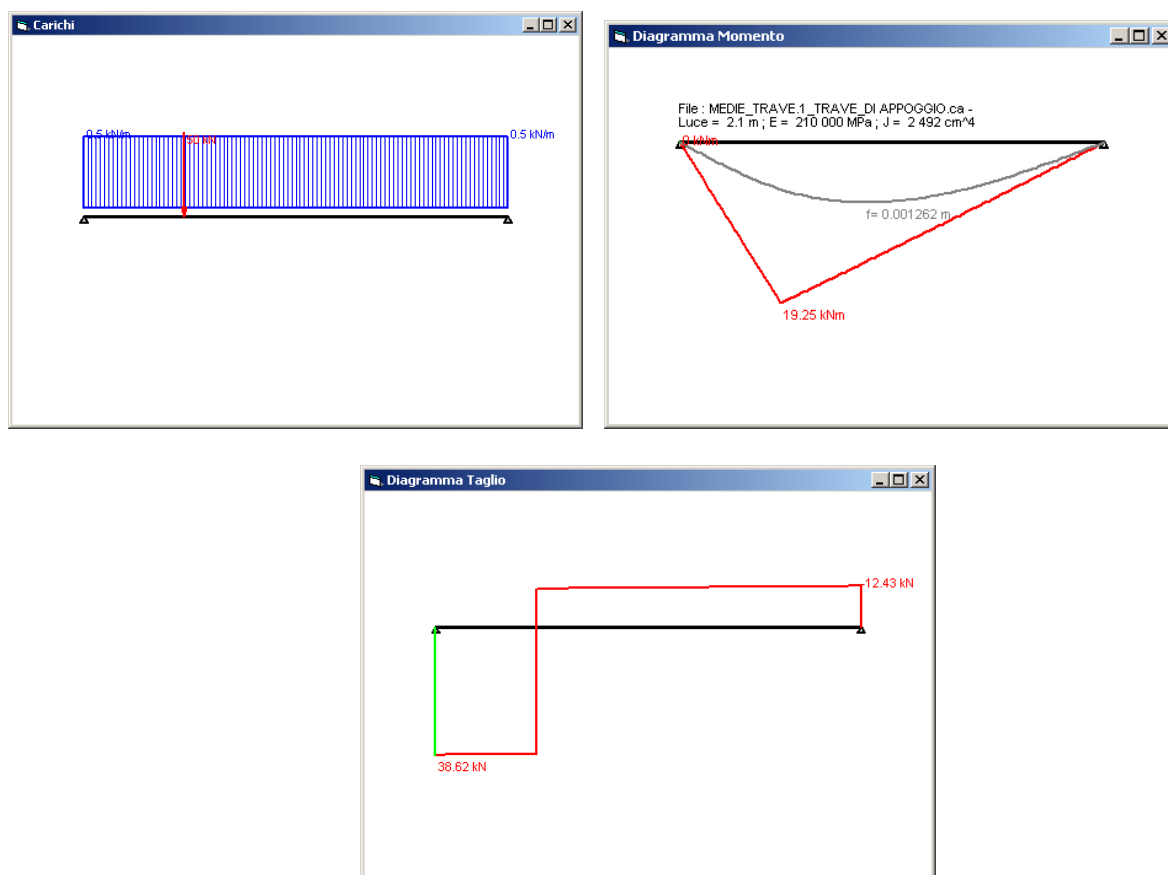
Raggruppamento Temporaneo di Professionisti  
**ing. Emanuel Perani,**  
**ing. Massimo Pilati,**  
via Doneghe, 3 - 25085 Gavardo (BS)  
Tel. e Fax 036532845  
e-mail: [info@ingegneriprogetti.net](mailto:info@ingegneriprogetti.net)

## INDICE

1.	VERIFICA RINFORZI IN ACCIAIO .....	3
2.	VERIFICA MURO PIANO SOTTOSTRADA .....	5
3.	VERIFICA CORDOLO DI FONDAZIONE .....	5

# 1. VERIFICA RINFORZI IN ACCIAIO

## Trave di rinforzo piano terra



Taglio di verifica piastra 14.3 kN

La resistenza a taglio (ricavato da schede tecniche) della singola barra inghisata nel calcestruzzo del cordolo-trave è superiore a 10 kN , quindi il collegamento risulta assolutamente verificato anche nell'ipotesi di calcestruzzo fessurato, e di riduzioni legate alla vicinanza al bordo del supporto del fissaggio.

Carichi consigliati con barre filettate								
barre filettate (acciaio classe 5.8)	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
carico massimo consigliato (kN) temperatura 24°C/40°C	8,6	13,5	19,7	28	44,4	61	79,2	93,9
carico massimo consigliato (kN) temperatura 50°C/80°C	7,2	10,1	14,8	22,4	38,1	53,4	63,1	68,1
carico massimo consigliato (kN) temperatura 72°C/120°C	5,0	7,0	10,2	15,5	26,4	35,8	43,6	48,9
taglio massimo consigliato* (kN) temperatura 50°C/80°C	5,1	8,6	12	22,3	34,9	51,3	59,3	66,1
profondità d'ancoraggio (mm)	80	90	110	125	170	210	250	280
distanza dal bordo (mm)	92	126	152	188	253	291	312	329
interasse (mm)	184	252	304	376	506	582	624	658

Figura 1 – Tabelle resine inghisaggio – barre filettate

## Verifica saldatura

Materiale:	S235				
f-y=	235	N/mm <sup>2</sup>			
f-u=	360	N/mm <sup>2</sup>			
βw =	0.8		β1 =	0.85	(NTC2008)
γ-M2=	1.25		β2 =	1.00	(NTC2008)
γ-M0=	1.05				
l =	100	mm	lunghezza saldatura		
d =	7.1	mm	lato singolo cordone		
a =	5.0	mm	gola cordone		
N =	0	kN			
M =	0	kNm			
T1 =	15	kN			
T2 =	0	kN			

### VERIFICA SALDATURE A DOPPI CORDONI D'ANGOLO SECONDO EC3 E NTC2008

Verifica di un cordone doppio di lunghezza "l" soggetto a trazione, flessione e taglio

#### a) Metodo direzionale dell'EC3:

$$\sqrt{\sigma_{\perp}^2 + 3(\tau_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)} = 26 \text{ N/mm}^2 \leq \frac{f_u}{\beta_w \gamma_{M2}} = 360 \quad \text{OK} \quad 7 \%$$

$$\sigma_{\perp} = 0 \text{ N/mm}^2 \leq \frac{0.9 f_u}{\gamma_{M2}} = 259 \quad \text{OK} \quad 0 \%$$

#### b) Metodo semplificato dell'EC3:

$$\frac{F_{w,Ed}}{(2a)} = \frac{1}{(2a)} \sqrt{\left(\frac{T_1}{l}\right)^2 + \left(\frac{N}{l} + \frac{6M}{l^2}\right)^2 + \left(\frac{T_2}{l}\right)^2} = 15 \text{ N/mm}^2 \leq \frac{F_{w,Rd}}{(2a)} = \frac{f_u}{\sqrt{3} \beta_w \gamma_{M2}} = 208 \text{ N/mm}^2 \quad \text{OK} \quad 7 \%$$

#### c) Metodo delle NTC2008 (cfr. 4.2.8.2.4) (Coincide con il metodo delle CNR UNI 10011):

$$\sqrt{n_{\perp}^2 + t_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2} = 15 \text{ N/mm}^2 \leq \beta_1 \cdot f_y = 200 \quad \text{OK} \quad 7 \%$$

$$|n_{\perp}| + |t_{\perp}| = 0 \text{ N/mm}^2 \leq \beta_2 \cdot f_y = 235 \quad \text{OK} \quad 0 \%$$

## 2. VERIFICA MURO PIANO SOTTOSTRADA

Dimensione parete: Lunghezza 3.5 m spessore 0.25m

Mattoni semipieni doppio UNI con malta a prestazione garantita M5

$f_{bk} > 10 \text{ N/mm}^2$   $f_k = 4.7 \text{ N/mm}^2$  ai sensi tabella 11.10.V N.T. 08

### Carichi totali agenti sulla parete

Reazione profili in acciaio posti lungo la rampa	n°2	12.51 kN =	25.02 kN
Carico distribuito		18.24 kN/m * 3.5m	63.84 kN
Peso parete		3.5m * 0.25m * 15.00 kN/m * 2.2m	28.87 kN
			117.73 kN

### Verifiche di resistenza

Resistenza di calcolo	$4.7 \text{ N/mm}^2 * 250 \text{ mm} * 3500 \text{ mm} = 4112.5 \text{ kN}$
Riduzione $\gamma_m = 3$	$= 1370.83 \text{ kN}$

La verifica è ampiamente soddisfatta anche considerando significative riduzioni legate al coefficiente  $\Phi$ .

## 3. VERIFICA CORDOLO DI FONDAZIONE

Carico distribuito sulla trave di base	$117.73 \text{ kN} / 3.5 \text{ m} = 33.63 \text{ kNm}$
Peso proprio trave	$25 \text{ kN/mc} * 0.45 \text{ m} * 0.60 \text{ m} = 6.75 \text{ kNm}$

Prudenzialmente l'elemento è stato calcolato come una trave in semplice appoggio sulle pareti di fondazione esterne del vano scala.

