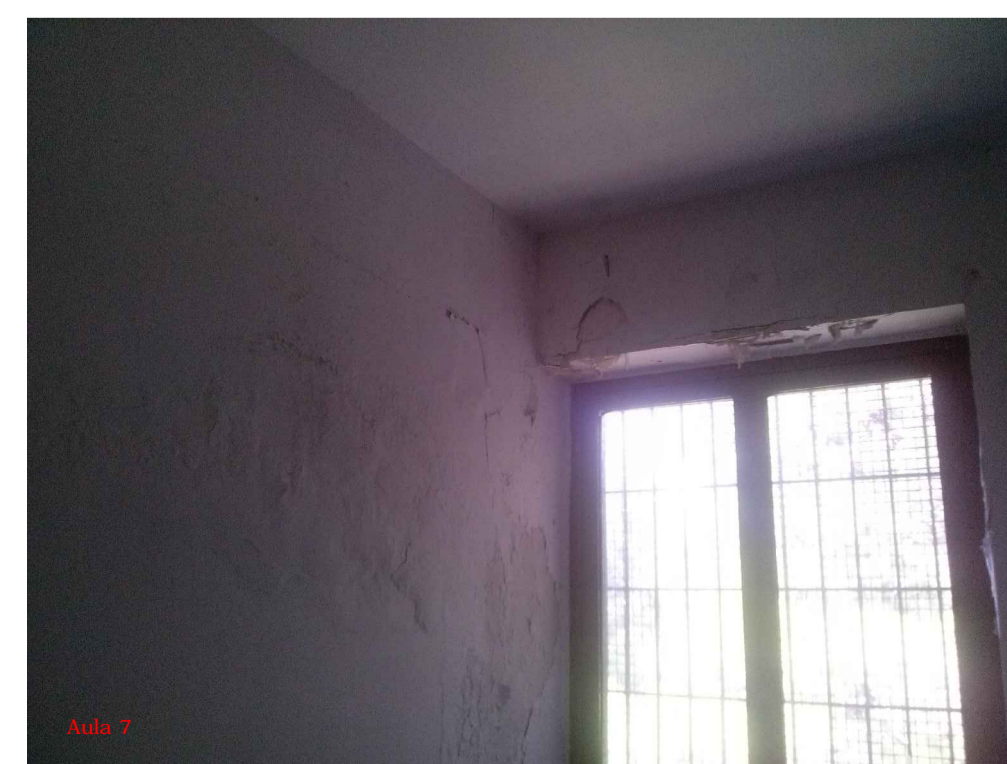
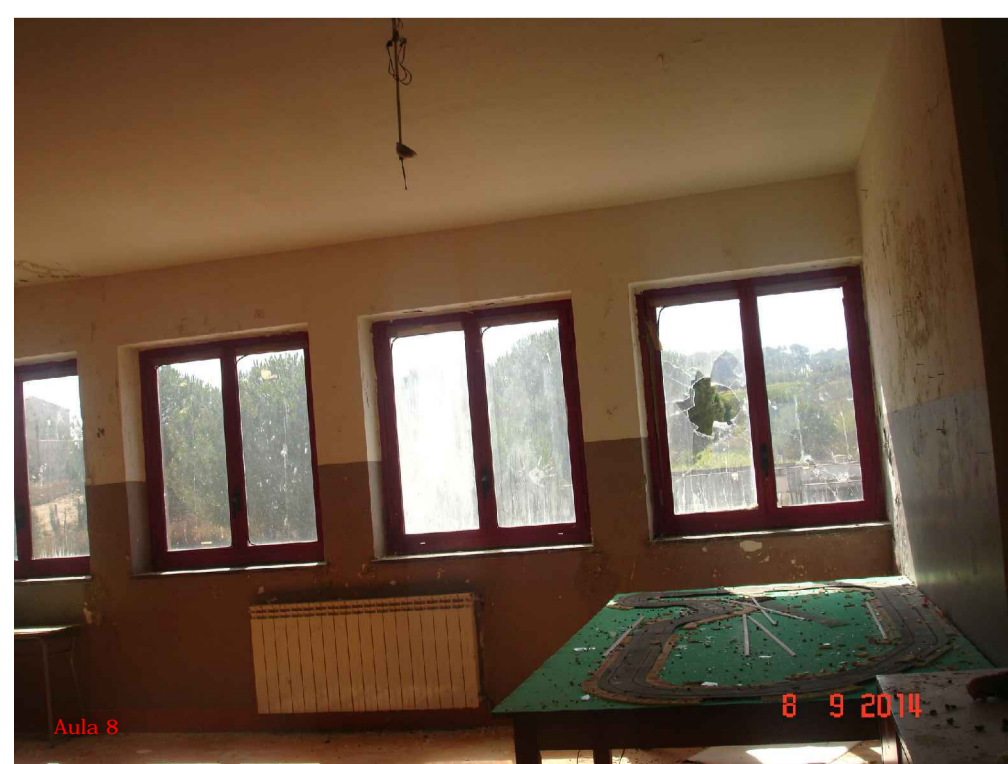
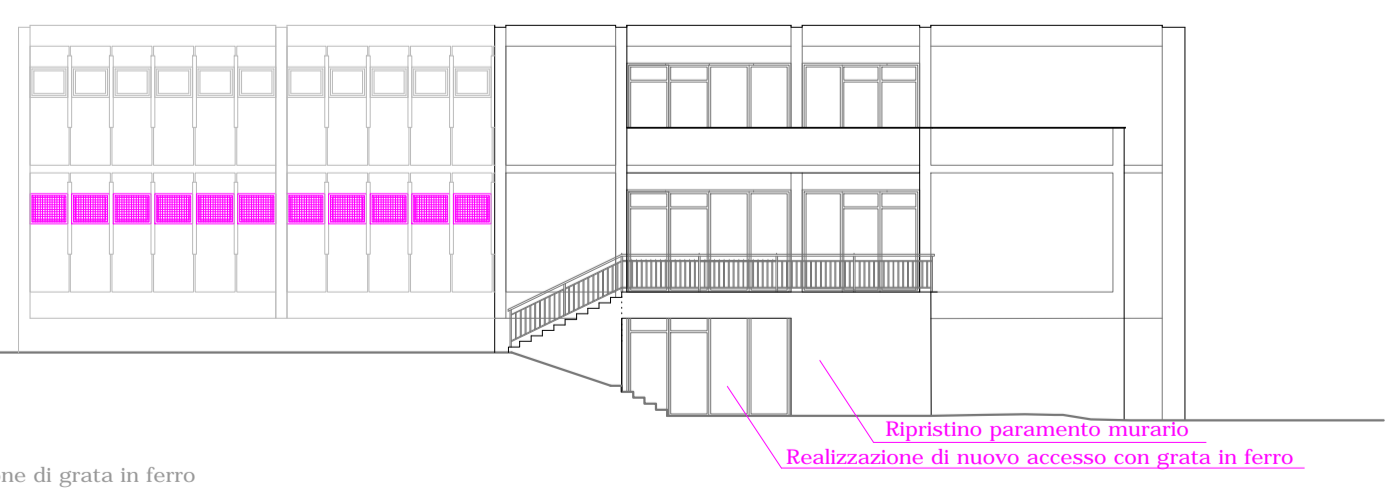
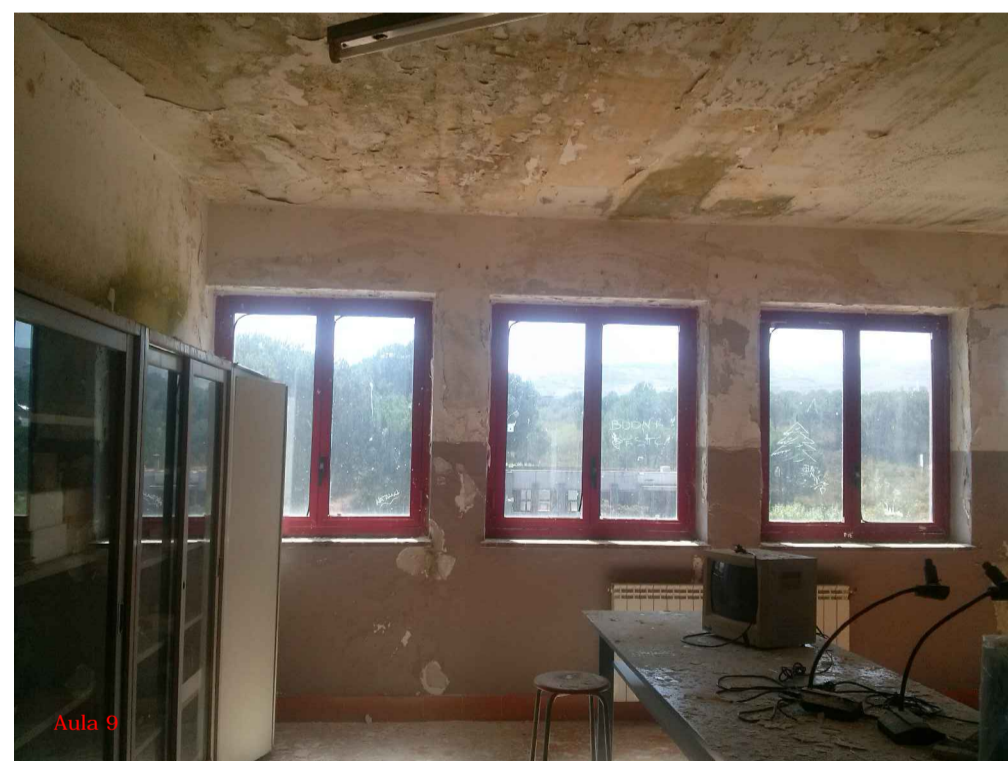


— Degradi muri  
— Degradi tetto



I.I.S.S. "DANILO DOLCI" - PARTINICO  
VIA MAMELI, 4 - 90047 PARTINICO (PA) - 091/8901103 - SEDE DISTACCATA  
CONTRADA BOSCO FALCONERIA - WWW.IISDANILODOLCI.IT



PROGETTO ESECUTIVO ART.33 DPR 207/10 CIG 557651910F CUP J88G10001350007



FONDI STRUTTURALI EUROPEI  
COMPETENZE PER LO SVILUPPO (FESF)  
ASSE II "Qualità degli ambienti Scolastici"



Capogruppo  
Architetto Argento Rosario  
Studio associato: "T.L.A. Associati"  
Leg. rapp. Ing. Tortorella Domenico  
Ingegnere Argento Giacomino

R.U.P.  
Dirigente Scolastico  
Prof.ssa Maria Luisa Randazzo

SUPPORTO R.U.P.  
Ingegnere Daniele Miosi

IMPRESA COSTRUZIONI

TITOLO ELABORATO  
PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE DEGLI SPAZI INTERNI ED ESTERNI

REV.	DATA	ELAB.
1	OTT_2014	
SCALA		
1:200		
FORMATO		
A1		

C31





Unione Europea

FONDI  
STRUTTURALI  
EUROPEI

pon  
2007-2013



MIUR

**COMPETENZE PER LO SVILUPPO (FES FESR)**

**ASSE II "Qualità degli ambienti Scolastici"**

- AZIONE C1 - INTERVENTI PER IL RISPARMIO ENERGETICO
- AZIONE C2 - MESSA IN SICUREZZA DEGLI IMPIANTI ENERGETICI DELL'ISTITUTO
- AZIONE C3 - INTERVENTI PER MIGLIORARE L'ATTRATTIVA DELL'ISTITUTO
- AZIONE C4 - INTERVENTI PER GARANTIRE L'ACCESSIBILITÀ DELL'ISTITUTO
- AZIONE C5 - INTERVENTI PER PROMUOVERE LE ATTIVITÀ SPORTIVE, ARTISTICHE E RICREATIVE



**I.I.S.S. "DANILO DOLCI" - PARTINICO**

VIA MAMELI, 4 - 90047 PARTINICO (PA) - 091/8901103  
SEDE DISTACCATA CONTRADA BOSCO FALCONERIA - WWW.IISDANILODOLCI.IT

CIG 557651910F CUP J88G10001350007

PROGETTO ESECUTIVO ART.33 DPR 207/10



TITOLO ELABORATO					PROGETTISTI	ELAB.
RELAZIONE SPECIALISTICA: CALCOLI E VERIFICHE STRUTTURALI					A. T. P. Capogruppo Architetto Argento Rosario Studio associato: "T.L.A Associati" Legale Rappresentante Ing. Tortorella Domenico Ingegnere Argento Giacomino	03_2_1
REV.	DATA	SCALA	FORMATO	DATA	IMPRESA DI COSTRUZIONE	
I		-	A4	OTT_2014		
II		R.U.P.				
		Dirigente Scolastico Prof. Randazzo Maria Luisa				
		SUPPORTO AL R.U.P.				
		Ingegnere Niosi Daniele 				

## **Premessa**

Le opere strutturali necessarie nell'ambito della presente progettazione riguardano l'inserimento di un impianto ascensore necessario ad abbattere le barriere architettoniche e garantire l'accessibilità ai portatori di handicap.

L'impianto ascensore da installare è descritto negli allegati del progetto esecutivo, il suo posizionamento è riportato nei grafici architettonici. In questa sede si riportano le considerazioni di carattere strutturale e le verifiche degli elementi da realizzare per consentire l'alloggiamento di tale impianto. Gli elementi da realizzare sono i seguenti:

- a) Fossa in c.a. di profondità minima pari a 120 cm, caratterizzata da soletta inferiore di spessore pari a 30 cm e spallette laterali di pari spessore;
- b) Tagli all'interno dei solai esistenti al fine di garantire l'alloggiamento del vano corsa. Tali tagli saranno realizzati eliminando gli interi travetti interessati dall'intervento e sostituendoli con nuovi elementi conformemente agli schemi riportati nei disegni strutturali allegati alla presente relazione;
- c) Realizzazione delle pareti laterali da implementare in poroton portanti per zona sismica di spessore pari a 30 cm. In corrispondenza di essi saranno alloggiate le guide per lo scorrimento dell'impianto ascensore. Si precisa che tali guide assorbono un carico estremamente limitato essendo la gran parte del carico trasmessa direttamente alla soletta di base ed alla soletta di sommità;
- d) Foratura del solaio di copertura e realizzazione di torrino sopraelevato rispetto alle attuali quote in modo da garantire extracorsa adeguato e portanza della nuova struttura nel rispetto delle prescrizioni dettate dalla scheda tecnica dell'impianto da realizzare.

Nel prosieguo della presente si riportano le verifiche strutturali di tali elementi. Tutte le verifiche saranno a carattere locale perché le opere a farsi non alterano in alcun modo il comportamento globale della struttura esistente ne partecipano in alcun modo alla ripartizione delle azioni sismiche. Al fine di portare in conto la mutua interazione di tutte le opere strutturali da realizzare, è stato studiato modello di calcolo completo comprensivo sia degli elementi in c.a. che di quelli in muratura portante da realizzare al fine di completare lo schema portante.

## **Normativa di riferimento**

- D.M 14 gennaio 2008 "Norme tecniche per la costruzioni";
- Circolare 2 febbraio 2009 n.617 "Istruzioni per l'applicazione delle nuove norme tecniche sulle costruzioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008"

## **Materiali**

### Conglomerati cementizi

- Per l'esecuzione delle opere di consolidamento dei solai di copertura è previsto l'utilizzo di cls per applicazioni strutturali composto dai seguenti elementi:
  - 1) INERTI: a) sabbia di tipo siliceo, a spigoli vivi, a grana ruvida e di grossezza assortita da mm. 0,1 a 3; dovrà essere pulita e priva di fango o sostanze terrose; b) ghiaia proveniente da cava, ottenuta artificialmente dalla frantumazione delle rocce, avrà una pezzatura da 1 a 2,5 cm e si porrà attenzione a che questa provenga da roccia non gessosa e non geliva, priva di sostanze limose;
  - 2) CEMENTO: del tipo "Portland"
  - 3) ACQUA: potabile o priva di sali (solfuri o cloruri)

I conglomerati cementizi da impiegarsi per le parti in cls. saranno dosati come appresso:

Sabbia lavata      mc 0,400 per mc di calcestruzzo  
Ghiaia              mc 0,800 per mc di calcestruzzo

Cemento (quantitativo, in Kg/mc di cls, necessario per raggiungere una  $R_{ck}=250$  cmq e che indicativamente potrebbe rientrare in un range di valori pari a  $350\div 400$  Kg/mc di cls).

Acqua (quantitativo, in litri/mc di cls, necessario perchè l'impasto risulti plastico e, allo stesso tempo, lavorabile e che indicativamente potrebbe rientrare in un valore del rapporto acqua/cemento pari a 0,35).

Non sarà consentito assolutamente il misto di fiume.

La miscela dovrà raggiungere una classe di resistenza pari a  $R_{ck}$  300 e classe di esposizione XC1 o XC2

#### Barre in acciaio

Barre ad aderenza migliorata tipo B450 C:

Tensione Caratteristica di snervamento  $f_{yk} \geq 450$  N/mm<sup>2</sup>

Tensione Caratteristica di rottura  $f_{tk} \geq 540$  N/mm<sup>2</sup>

$f_{tk} / f_{yk} \geq 1,15$

$f_{tk} / f_{yk} < 1,35$

Allungamento  $(A_{gt})_k \geq 7,5\%$

#### Reti in acciaio

Barre ad aderenza migliorata in acciaio tipo B450 A:

Tensione Caratteristica di snervamento  $f_{yk} \geq 450$  N/mm<sup>2</sup>

Tensione Caratteristica di rottura  $f_{tk} \geq 540$  N/mm<sup>2</sup>

$f_{tk} / f_{yk} \geq 1,05$

$f_{tk} / f_{yk} \leq 1,25$

Allungamento  $(A_{gt})_k \geq 2,5\%$

#### Nuove murature in Poroton

Per le pareti in muratura portante ordinaria saranno utilizzati blocchi tipo Poroton portanti per zona sismica posti in opera a fori verticali e caratterizzati da giunti di malta di spessore compreso tra 0.5 e 1.5 cm. Il prodotto dovrà essere in categoria I.

Il prodotto sarà caratterizzato dai seguenti parametri meccanici:

resistenza a compressione: nella dir. dei fori  $> 10.0$  N/mm<sup>2</sup>

nella dir. normale ai fori  $> 2.5$  N/mm<sup>2</sup>

I blocchi saranno posti in opera con malta per muratura di classe  $> M5$

#### **Verifiche elementi strutturali.**

Come detto in precedenza il modello di calcolo completo è stato studiato inserendo tutti gli elementi da realizzare, considerando i diversi valori del modulo elastico degli elementi in c.a. e di quelli in muratura al fine di comprendere in maniera compiuta il comportamento strutturale d'insieme.

Il modello di calcolo è stato studiato tramite modellazione agli elementi finiti utilizzando il codice di calcolo WinStrand 2010 della Enexsys ed operando conformemente alla prescrizioni della vigente normativa di cui al DM 14.01.2008 e conseguente circolare applicativa del 09.02.2009.

I carichi applicati risultano essere seguenti:

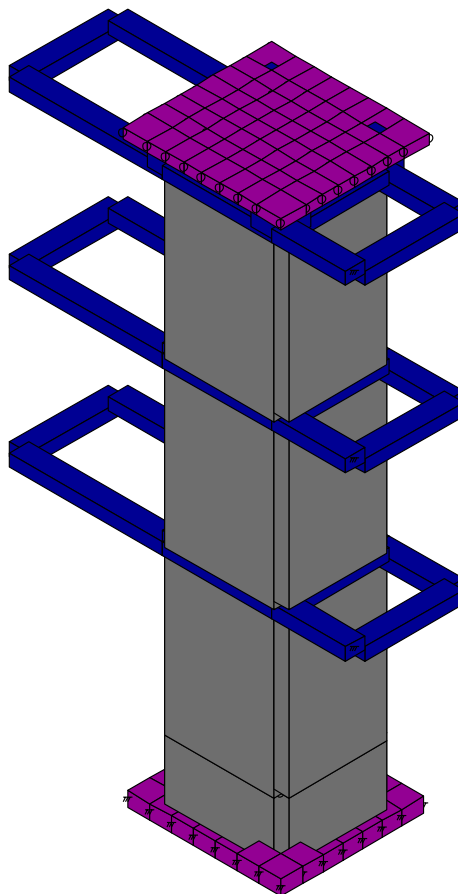
Peso Proprio: Elementi in c.a. automaticamente generato dall'elaboratore ipotizzando peso specifico pari a 2500 Kg/mc

Setti in muratura automaticamente generato dall'elaboratore ipotizzando peso specifico pari a 1200 Kg/mc.

Carichi sui solai intermedi da realizzare:	Peso proprio	300 Kg/mq
	Carichi permanenti	250 “
	Carichi accidentali	400 “

Carichi sui solai di copertura	:	Peso proprio	300 Kg/mq
		Carichi permanenti	150 “
		Carichi accidentali	100 “
Carichi su soletta di copertura	:	Peso proprio	500 Kg/mq
		Carichi permanenti	150 “
		Carichi accidentali	100 “
		Carico dovuto alla presenza dei ganci a cui risulta appeso l'ascensore (Come da indicazioni della scheda tecnica)	P=400 Kg
Carichi su soletta di fondazione	:	Peso proprio	750 Kg/mq
		Carico dovuto alla presenza dei ganci a cui risulta appeso l'ascensore (Come da indicazioni della scheda tecnica)	P=3000 Kg

In corrispondenza della pareti laterali in blocchi poroton sono stati applicati carichi verticali in modo da simulare le azioni dell'impianto ascensore in corrispondenza delle guide.  
Si riporta a seguire il modello strutturale in vista tridimensionale.



Dunque le condizioni di carico implementate e le conseguenti combinazioni di carico risultano essere le seguenti:

Condizioni di carico definite:

- Cond. 1 peso proprio
- Cond. 2 carichi permanenti
- Cond. 3 accidentali scuola
- Cond. 4 tempagnature esterne
- Cond. 5 scarichi ascensore

Combinazioni agli Stati Limite Ultimi

Combinazione di carico numero

1

Comb.\Cond	1	2	3	4	5
1	1.3000	1.5000	1.5000	1.3000	1.5000

Combinazioni RARE Stati Limite di Esercizio

Combinazione di carico numero

2

Comb.\Cond	1	2	3	4	5
2	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000

Dalle elaborazioni di calcolo si sono rilevate le massime sollecitazioni agenti in corrispondenza degli elementi strutturali e verificate le sezioni strutturali definite così come riportato negli elaborate grafici allegati.

**Verifiche Nuovi Cordoli in c.a.**

- Sezioni Impiegate: Trave

Sezio ne Nu me ro	Info	Di me nsi oni	Crit erio	Cal ces truz zo	f <sub>cd</sub> [kg/ cm <sup>2</sup> ]	tau rd [kg/ cm <sup>2</sup> ]	sig ma RA RE [kg/ cm <sup>2</sup> ]	sig ma FR EQ [kg/ cm <sup>2</sup> ]	sig ma QP [kg/ cm <sup>2</sup> ]	Cal ces truz zo Ap [cm pog gi ]	dx Ap pog gi [cm ]	f <sub>cd</sub> [kg/ cm <sup>2</sup> ]	tau rd [kg/ cm <sup>2</sup> ]	sig ma RA RE [kg/ cm <sup>2</sup> ]	sig ma FR EQ [kg/ cm <sup>2</sup> ]	sig ma QP [kg/ cm <sup>2</sup> ]	Acc iaio	f <sub>yd</sub> [kg/ cm <sup>2</sup> ]	sig ma yR AR E [kg/ cm <sup>2</sup> ]	sig ma yF RE Q [kg/ cm <sup>2</sup> ]	sig ma yQ P [kg/ cm <sup>2</sup> ]	Co prif err o Es [cm ]	Co prif err o In [cm ]
1	Rett.	B [cm] H 25 [cm]	40	Vertr av	Rbk 300	141.1	2.8	149.4	249.0	112.0				B 450 C	3913.	3600.	4500.	4500.	2.00	2.00			

**EC2. 4.3.2.4.4. Verifica a taglio con il metodo dell'inclinazione variabile del traliccio. cotg theta = 1.00**

Verifica a fessurazione indiretta

Fattore di sovraresistenza Travi gamma<sub>R,d</sub>=1.00

Fattore di sovraresistenza Fondazioni gamma<sub>R,d</sub>=1.10

- Verifiche Travate :

- Travata: 1 Travata 69 70 71 72

Nodo	x [m]	A <sub>fe</sub> [cm <sup>2</sup> ]	A <sub>fi</sub> [cm <sup>2</sup> ]	q <sub>T</sub> [kg/m]	M <sub>rif</sub> [kgm]	M <sub>de</sub> [kgm]	M <sub>re</sub> [kgm]	x/d	M <sub>di</sub> [kgm]	M <sub>ri</sub> [kgm]	x/d	sigma be [kg/c m <sup>2</sup> ]	sigma bi [kg/c m <sup>2</sup> ]	sigma fe [kg/c m <sup>2</sup> ]	sigma fi [kg/c m <sup>2</sup> ]	w mm
<b>Trave Sez. 1 Rett. 40x25 [cm]</b>																
69	0.05	7.79	9.14					1070.3	5781.6	0.20	0.0	-6720.4	0.22			
	S.L.E.	792.5				0.0				0.0	19.5	424.7	136.9			
	Rare															
Camp.	1.51	10.05	10.05	325.0	195.2	0.0	7354.9	0.22	-577.2	-7354.9	0.22	68.1	199.9			
	S.L.E.	0.0			-369.5			8.2	0.0							
	Rare															

70	2.97 S.L.E. Rare	10.05 0.0	10.05			-996.9	344.0	7354.9	0.22 22.0	-1363.2 0.0	-7354.9 183.7	0.22 539.3
----	------------------------	--------------	-------	--	--	--------	-------	--------	--------------	----------------	------------------	---------------

**Trave Sez. 1 Rett. 40x25 [cm]**

70	0.13 S.L.E. Rare	10.05 135.7	10.05				191.5	7354.9	0.22 0.0	0.0 3.0	-7354.9 73.4	0.22 25.0
Camp.	1.10 S.L.E. Rare	10.05 0.0	10.05	775.0	234.4 -166.4		0.0	7354.9	0.22 3.7	-234.4 0.0	-7354.9 30.7	0.22 90.0
71	2.08 S.L.E. Rare	10.05 122.5	10.05				174.6	7354.9	0.22 0.0	0.0 2.7	-7354.9 66.3	0.22 22.6

**Trave Sez. 1 Rett. 40x25 [cm]**

71	0.13 S.L.E. Rare	10.05 0.0	10.05			-4381.9	1534.5	7354.9	0.22 96.7	-5940.2 0.0	-7354.9 807.7	0.22 2370.4
Camp.	0.79 S.L.E. Rare	10.05 0.0	10.05	325.0	45.7 -851.4		0.0	7354.9	0.22 18.8	-1909.4 0.0	-7354.9 156.9	0.22 460.6
72	1.45 S.L.E. Rare	7.79 2788.7	9.14				3778.6	5781.6	0.20 0.0	0.0 68.5	-6720.4 1494.6	0.22 481.8

Da	A	Dx	VSd	Vrd <sub>C</sub>	VRd <sub>max</sub>	Vrd <sub>S</sub>	TSd	Trd1	Trd2	Staffe
[m]	[m]	[m]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kgm]	[kgm]	[kgm]	
<b>Trave 69 70 Sez. 1 Rett. 40x25 [cm]</b>										
0.05	0.58	0.53	1306.9	6054.0	27429.8	15294.5	2.1	2876.4	4399.3	ø 8 2br. 5.0'
0.58	2.44	1.86	1134.0	6248.5	27429.8	7647.3	2.1	2876.4	2199.7	ø 8 2br. 10.0'
2.44	2.97	0.53	529.1	6248.5	27429.8	15294.5	2.1	2876.4	4399.3	ø 8 2br. 5.0'

**Trave 70 71 Sez. 1 Rett. 40x25 [cm]**

0.13	0.38	0.25	764.0	6248.5	27429.8	15294.5	0.2	2876.4	4399.3	ø 8 2br. 5.0'
0.38	1.83	1.45	570.3	6248.5	27429.8	7647.3	0.2	2876.4	2199.7	ø 8 2br. 10.0'
1.83	2.08	0.25	747.2	6248.5	27429.8	15294.5	0.2	2876.4	4399.3	ø 8 2br. 5.0'

**Trave 71 72 Sez. 1 Rett. 40x25 [cm]**

0.13	0.38	0.25	7200.9	6248.5	27429.8	15294.5	4.6	2876.4	4399.3	ø 8 2br. 5.0'
0.38	1.20	0.82	7469.0	6248.5	27429.8	7647.3	4.6	2876.4	2199.7	ø 8 2br. 10.0'
1.20	1.45	0.25	7550.3	6054.0	27429.8	15294.5	4.6	2876.4	4399.3	ø 8 2br. 5.0'

- Travata: 10 Travata 72 76

Nodo	x	A <sub>fe</sub>	A <sub>fi</sub>	q <sub>T</sub>	M <sub>rif</sub>	M <sub>de</sub>	M <sub>re</sub>	x/d	M <sub>dj</sub>	M <sub>ri</sub>	x/d	sigma be	sigma bi	sigma fe	sigma fi	w
	[m]	[cm <sup>2</sup> ]	[cm <sup>2</sup> ]	[kg/m]	[kgm]	[kgm]	[kgm]		[kgm]	[kgm]		[kg/c m <sup>2</sup> ]	[kg/c m <sup>2</sup> ]	[kg/c m <sup>2</sup> ]	[kg/c m <sup>2</sup> ]	mm
<b>Trave Sez. 1 Rett. 40x25 [cm]</b>																
72	0.05	6.23	6.86					365.9	4686.1	0.20	0.0	-5078.3	0.20			
	S.L.E.	253.5				0.0				0.0	7.2	168.7	36.3			
	Rare															
Camp.	1.00	8.04	9.42	1281.3	320.3	0.0	5935.2	0.21	-320.3	-6842.1	0.23					
	S.L.E.	0.0			-221.9			5.3	0.0	44.3	129.1					
	Rare															
76	1.95	6.23	6.86					365.9	4686.1	0.20	0.0	-5078.3	0.20			
	S.L.E.	253.5				0.0				0.0	7.2	168.7	36.3			
	Rare															

Da	A	Dx	VSd	Vrd <sub>C</sub>	VRd <sub>max</sub>	Vrd <sub>S</sub>	TSd	Trd1	Trd2	Staffe
[m]	[m]	[m]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kgm]	[kgm]	[kgm]	
<b>Trave 72 76 Sez. 1 Rett. 40x25 [cm]</b>										

0.05	0.30	0.25	1217.2	5500.4	27429.8	15294.5	0.0	2876.4	4399.3	ø 8 2br. 5.0'
0.30	1.70	1.40	896.9	6115.5	27429.8	7647.3	0.0	2876.4	2199.7	ø 8 2br. 10.0'
1.70	1.95	0.25	1217.2	5500.4	27429.8	15294.5	0.0	2876.4	4399.3	ø 8 2br. 5.0'

- Travata: 12 Travata 78 82

Nodo	x [m]	A <sub>fe</sub> [cm²]	A <sub>fi</sub> [cm²]	q <sub>T</sub> [kg/m]	M <sub>rif</sub> [kgm]	M <sub>de</sub> [kgm]	M <sub>re</sub> [kgm]	x/d	M <sub>di</sub> [kgm]	M <sub>ri</sub> [kgm]	x/d	sigma be [kg/c m²]	sigma bi [kg/c m²]	sigma fe [kg/c m²]	sigma fi [kg/c m²]	w mm
<b>Trave Sez. 1 Rett. 40x25 [cm]</b>																
78	0.13	9.18	10.05					588.7	6747.0	0.21		0.0	-7353.1	0.23		
	S.L.E.	399.4				0.0				0.0		9.1	215.4	73.7		
	Rare															
Camp.	1.00	10.05	10.05	2751.3	687.8	0.0	7354.9	0.22	-687.8	-7354.9	0.22	0.0	86.1	252.6		
	S.L.E.	0.0			-466.9			10.3								
	Rare															
82	1.88	9.18	10.05					588.9	6747.0	0.21		0.0	-7353.1	0.23		
	S.L.E.	399.6				0.0				0.0		9.1	215.4	73.7		
	Rare															

Da	A	Dx	VSd	Vrd <sub>C</sub>	VRd <sub>max</sub>	Vrd <sub>S</sub>	TSd	Trd1	Trd2	Staffe
[m]	[m]	[m]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kgm]	[kgm]	[kgm]	
<b>Trave 78 82 Sez. 1 Rett. 40x25 [cm]</b>										
0.13	0.38	0.25	2407.2	6248.5	27429.8	15294.5	0.0	2876.4	4399.3	ø 8 2br. 5.0'
0.38	1.62	1.25	1719.7	6248.5	27429.8	7647.3	0.0	2876.4	2199.7	ø 8 2br. 10.0'
1.62	1.88	0.25	2407.5	6248.5	27429.8	15294.5	0.0	2876.4	4399.3	ø 8 2br. 5.0'

- Travata: 13 Travata 79 83

Nodo	x [m]	A <sub>fe</sub> [cm²]	A <sub>fi</sub> [cm²]	q <sub>T</sub> [kg/m]	M <sub>rif</sub> [kgm]	M <sub>de</sub> [kgm]	M <sub>re</sub> [kgm]	x/d	M <sub>di</sub> [kgm]	M <sub>ri</sub> [kgm]	x/d	sigma be [kg/c m²]	sigma bi [kg/c m²]	sigma fe [kg/c m²]	sigma fi [kg/c m²]	w mm
<b>Trave Sez. 1 Rett. 40x25 [cm]</b>																
79	0.13	9.18	10.05					375.2	6747.0	0.21		0.0	-7353.1	0.23		
	S.L.E.	257.4				0.0				0.0		5.9	138.8	47.5		
	Rare															
Camp.	1.00	10.05	10.05	1731.3	432.8	0.0	7354.9	0.22	-432.8	-7354.9	0.22	0.0	54.7	160.6		
	S.L.E.	0.0			-296.9			6.6								
	Rare															
83	1.88	9.18	10.05					375.4	6747.0	0.21		0.0	-7353.1	0.23		
	S.L.E.	257.5				0.0				0.0		5.9	138.8	47.5		
	Rare															

Da	A	Dx	VSd	Vrd <sub>C</sub>	VRd <sub>max</sub>	Vrd <sub>S</sub>	TSd	Trd1	Trd2	Staffe
[m]	[m]	[m]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kgm]	[kgm]	[kgm]	
<b>Trave 79 83 Sez. 1 Rett. 40x25 [cm]</b>										
0.13	0.38	0.25	1514.8	6248.5	27429.8	15294.5	0.1	2876.4	4399.3	ø 8 2br. 5.0'
0.38	1.62	1.25	1082.1	6248.5	27429.8	7647.3	0.1	2876.4	2199.7	ø 8 2br. 10.0'
1.62	1.88	0.25	1514.9	6248.5	27429.8	15294.5	0.1	2876.4	4399.3	ø 8 2br. 5.0'

- Travata: 16 Travata 86 90

Nodo	x [m]	A <sub>fe</sub> [cm²]	A <sub>fi</sub> [cm²]	q <sub>T</sub> [kg/m]	M <sub>rif</sub> [kgm]	M <sub>de</sub> [kgm]	M <sub>re</sub> [kgm]	x/d	M <sub>di</sub> [kgm]	M <sub>ri</sub> [kgm]	x/d	sigma be [kg/c m²]	sigma bi [kg/c m²]	sigma fe [kg/c m²]	sigma fi [kg/c m²]	w mm
<b>Trave Sez. 1 Rett. 40x25 [cm]</b>																



86	0.13 S.L.E. Rare	9.18 237.5	10.05			345.3	6747.0	0.21 0.0	0.0 5.4	-7353.1 128.0	0.23 43.8
Camp.	1.00 S.L.E. Rare	10.05 0.0	10.05	1603.8	400.9 -275.6	0.0	7354.9	0.22 6.1	-400.9 0.0	-7354.9 50.8	0.22 149.1
90	1.88 S.L.E. Rare	9.18 237.7	10.05			345.6	6747.0	0.21 0.0	0.0 5.4	-7353.1 128.1	0.23 43.8

Da [m]	A [m]	Dx [m]	VSd [kg]	Vrd <sub>C</sub> [kg]	VRd <sub>max</sub> [kg]	Vrd <sub>S</sub> [kg]	TSd [kgm]	Trd1 [kgm]	Trd2 [kgm]	Staffe
<b>Trave 86 90 Sez. 1 Rett. 40x25 [cm]</b>										
0.13	0.38	0.25	1403.1	6248.5	27429.8	15294.5	0.0	2876.4	4399.3	ø 8 2br. 5.0'
0.38	1.62	1.25	1002.5	6248.5	27429.8	7647.3	0.0	2876.4	2199.7	ø 8 2br. 10.0'
1.62	1.88	0.25	1403.4	6248.5	27429.8	15294.5	0.0	2876.4	4399.3	ø 8 2br. 5.0'

- Travata: 17 Travata 87 91

Nodo	x [m]	A <sub>fe</sub> [cm <sup>2</sup> ]	A <sub>fi</sub> [cm <sup>2</sup> ]	q <sub>T</sub> [kg/m]	M <sub>rif</sub> [kgm]	M <sub>de</sub> [kgm]	M <sub>re</sub> [kgm]	x/d	M <sub>dj</sub> [kgm]	M <sub>ri</sub> [kgm]	x/d	sigma be [kg/c m <sup>2</sup> ]	sigma bi [kg/c m <sup>2</sup> ]	sigma fe [kg/c m <sup>2</sup> ]	sigma fi [kg/c m <sup>2</sup> ]	w mm
<b>Trave Sez. 1 Rett. 40x25 [cm]</b>																
87	0.13 S.L.E. Rare	9.18 139.7	10.05					199.2	6747.0	0.21 0.0	0.0 3.2	-7353.1 75.3	0.23 25.8			
Camp.	1.00 S.L.E. Rare	10.05 0.0	10.05	943.8	235.9 -165.6	0.0	7354.9	0.22 3.7	-235.9 0.0	-7354.9 30.5	0.22 89.6					
91	1.88 S.L.E. Rare	9.18 139.7	10.05					199.3	6747.0	0.21 0.0	0.0 3.2	-7353.1 75.3	0.23 25.8			

Da [m]	A [m]	Dx [m]	VSd [kg]	Vrd <sub>C</sub> [kg]	VRd <sub>max</sub> [kg]	Vrd <sub>S</sub> [kg]	TSd [kgm]	Trd1 [kgm]	Trd2 [kgm]	Staffe
<b>Trave 87 91 Sez. 1 Rett. 40x25 [cm]</b>										
0.13	0.38	0.25	825.8	6248.5	27429.8	15294.5	0.0	2876.4	4399.3	ø 8 2br. 5.0'
0.38	1.62	1.25	589.9	6248.5	27429.8	7647.3	0.0	2876.4	2199.7	ø 8 2br. 10.0'
1.62	1.88	0.25	825.8	6248.5	27429.8	15294.5	0.0	2876.4	4399.3	ø 8 2br. 5.0'

- Travata: 2 Travata 73 74 75 76

Nodo	x [m]	A <sub>fe</sub> [cm <sup>2</sup> ]	A <sub>fi</sub> [cm <sup>2</sup> ]	q <sub>T</sub> [kg/m]	M <sub>rif</sub> [kgm]	M <sub>de</sub> [kgm]	M <sub>re</sub> [kgm]	x/d	M <sub>dj</sub> [kgm]	M <sub>ri</sub> [kgm]	x/d	sigma be [kg/c m <sup>2</sup> ]	sigma bi [kg/c m <sup>2</sup> ]	sigma fe [kg/c m <sup>2</sup> ]	sigma fi [kg/c m <sup>2</sup> ]	w mm
<b>Trave Sez. 1 Rett. 40x25 [cm]</b>																
73	0.05 S.L.E. Rare	7.79 792.7	9.14					1070.6	5781.6	0.20 0.0	0.0 19.5	-6720.4 424.8	0.22 136.9			
Camp.	1.51 S.L.E. Rare	10.05 0.0	10.05	325.0	195.2 -369.7	0.0	7354.9	0.22 8.2	-577.5 0.0	-7354.9 68.1	0.22 200.0					
74	2.97 S.L.E. Rare	10.05 0.0	10.05					344.2	7354.9	0.22 22.0	-1364.0 0.0	-7354.9 183.8	0.22 539.5			
<b>Trave Sez. 1 Rett. 40x25 [cm]</b>																
74	0.13 S.L.E. Rare	10.05 136.2	10.05					192.3	7354.9	0.22 0.0	0.0 3.0	-7354.9 73.7	0.22 25.1			
Camp.	1.10 S.L.E.	10.05 0.0	10.05	775.0	234.4 -166.4	0.0	7354.9	0.22 3.7	-234.4 0.0	-7354.9 30.7	0.22 90.0					

75	Rare 2.08 S.L.E. Rare	10.05 122.6	10.05		0.0	174.8	7354.9	0.22 0.0	0.0 2.7	-7354.9 66.3	0.22 22.6
<b>Trave Sez. 1 Rett. 40x25 [cm]</b>											
75	0.13 S.L.E. Rare	10.05 0.0	10.05		-4382.3	1534.6	7354.9	0.22 96.7	-5940.8 0.0	-7354.9 807.7	0.22 2370.6
Camp.	0.79 S.L.E. Rare	10.05 0.0	10.05	325.0	45.7 -851.6	0.0	7354.9	0.22 18.8	-1909.7 0.0	-7354.9 157.0	0.22 460.7
76	1.45 S.L.E. Rare	7.79 2788.8	9.14		0.0	3778.7	5781.6	0.20 0.0	0.0 68.5	-6720.4 1494.7	0.22 481.8

Da	A	Dx	VSd	Vrd <sub>C</sub>	VRd <sub>max</sub>	Vrd <sub>S</sub>	TSd	Trd1	Trd2	Staffe
[m]	[m]	[m]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kgm]	[kgm]	[kgm]	
<b>Trave 73 74 Sez. 1 Rett. 40x25 [cm]</b>										
0.05	0.30	0.25	1307.2	6054.0	27429.8	15294.5	1.7	2876.4	4399.3	ø 8 2br. 5.0'
0.30	2.72	2.42	1226.0	6248.5	27429.8	7647.3	1.7	2876.4	2199.7	ø 8 2br. 10.0'
2.72	2.97	0.25	437.9	6248.5	27429.8	15294.5	1.7	2876.4	4399.3	ø 8 2br. 5.0'
<b>Trave 74 75 Sez. 1 Rett. 40x25 [cm]</b>										
0.13	0.38	0.25	764.4	6248.5	27429.8	15294.5	0.3	2876.4	4399.3	ø 8 2br. 5.0'
0.38	1.83	1.45	570.6	6248.5	27429.8	7647.3	0.3	2876.4	2199.7	ø 8 2br. 10.0'
1.83	2.08	0.25	746.9	6248.5	27429.8	15294.5	0.3	2876.4	4399.3	ø 8 2br. 5.0'
<b>Trave 75 76 Sez. 1 Rett. 40x25 [cm]</b>										
0.13	0.38	0.25	7201.4	6248.5	27429.8	15294.5	4.0	2876.4	4399.3	ø 8 2br. 5.0'
0.38	1.20	0.82	7469.5	6248.5	27429.8	7647.3	4.0	2876.4	2199.7	ø 8 2br. 10.0'
1.20	1.45	0.25	7550.8	6054.0	27429.8	15294.5	4.0	2876.4	4399.3	ø 8 2br. 5.0'

- Travata: 3 Travata 77 78 79 80

Nodo	x	A <sub>fe</sub>	A <sub>fi</sub>	q <sub>T</sub>	M <sub>rif</sub>	M <sub>de</sub>	M <sub>re</sub>	x/d	M <sub>di</sub>	M <sub>ri</sub>	x/d	sigma be	sigma bi	sigma fe	sigma fi	w
	[m]	[cm <sup>2</sup> ]	[cm <sup>2</sup> ]	[kg/m]	[kgm]	[kgm]	[kgm]		[kgm]	[kgm]		[kg/c m <sup>2</sup> ]	[kg/c m <sup>2</sup> ]	[kg/c m <sup>2</sup> ]	[kg/c m <sup>2</sup> ]	mm
<b>Trave Sez. 1 Rett. 40x25 [cm]</b>																
77	0.05 S.L.E. Rare	7.79 802.6	9.14			0.0		1084.1	5781.6	0.20 0.0		0.0 19.7	-6720.4 430.2	0.22 138.7		
Camp.	1.51 S.L.E. Rare	10.05 0.0	10.05	325.0	195.2 -365.9	0.0	7354.9	0.22 8.1	-573.1 0.0	-7354.9 67.4	0.22 197.9					
78	2.97 S.L.E. Rare	10.05 0.0	10.05			-999.8		345.1	7354.9	0.22 22.1		-1367.5 0.0	-7354.9 184.3	0.22 540.8		
<b>Trave Sez. 1 Rett. 40x25 [cm]</b>																
78	0.13 S.L.E. Rare	10.05 77.2	10.05			0.0		112.4	7354.9	0.22 0.0		0.0 1.7	-7354.9 41.8	0.22 14.2		
Camp.	1.10 S.L.E. Rare	10.05 0.0	10.05	775.0	234.4 -166.4	0.0	7354.9	0.22 3.7	-234.4 0.0	-7354.9 30.7	0.22 90.0					
79	2.08 S.L.E. Rare	10.05 183.9	10.05			0.0		257.6	7354.9	0.22 0.0		0.0 4.1	-7354.9 99.5	0.22 33.9		
<b>Trave Sez. 1 Rett. 40x25 [cm]</b>																
79	0.13	10.05	10.05					1582.8	7354.9	0.22		-6127.7	-7354.9	0.22		

	S.L.E.	0.0			-4520.2			99.7	0.0	833.2	2445.2
Camp.	Rare										
	0.79	10.05	10.05	325.0	45.7	0.0	7354.9	0.22	-1980.1	-7354.9	0.22
	S.L.E.	0.0			-887.6			19.6	0.0	163.6	480.2
80	Rare										
	1.45	7.79	9.14				3867.9	5781.6	0.20	0.0	-6720.4
	S.L.E.	2854.5			0.0			0.0	70.1	1529.9	493.2
	Rare										

Da	A	Dx	VSd	Vrd <sub>C</sub>	VRd <sub>max</sub>	Vrd <sub>S</sub>	TSd	Trd1	Trd2	Staffe
[m]	[m]	[m]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kgm]	[kgm]	[kgm]	
<b>Trave 77 78 Sez. 1 Rett. 40x25 [cm]</b>										
0.05	0.30	0.25	1313.1	6054.0	27429.8	15294.5	3.1	2876.4	4399.3	ø 8 2br. 5.0'
0.30	2.72	2.42	1231.8	6248.5	27429.8	7647.3	3.1	2876.4	2199.7	ø 8 2br. 10.0'
2.72	2.97	0.25	443.7	6248.5	27429.8	15294.5	3.1	2876.4	4399.3	ø 8 2br. 5.0'
<b>Trave 78 79 Sez. 1 Rett. 40x25 [cm]</b>										
0.13	0.38	0.25	680.9	6248.5	27429.8	15294.5	3.8	2876.4	4399.3	ø 8 2br. 5.0'
0.38	1.83	1.45	636.6	6248.5	27429.8	7647.3	3.8	2876.4	2199.7	ø 8 2br. 10.0'
1.83	2.08	0.25	830.3	6248.5	27429.8	15294.5	3.8	2876.4	4399.3	ø 8 2br. 5.0'
<b>Trave 79 80 Sez. 1 Rett. 40x25 [cm]</b>										
0.13	0.38	0.25	7409.8	6248.5	27429.8	15294.5	0.8	2876.4	4399.3	ø 8 2br. 5.0'
0.38	1.20	0.82	7677.9	6248.5	27429.8	10196.3	0.8	2876.4	2932.9	ø 8 2br. 7.5'
1.20	1.45	0.25	7759.2	6054.0	27429.8	15294.5	0.8	2876.4	4399.3	ø 8 2br. 5.0'

- Travata: 4 Travata 81 82 83 84

Nodo	x	A <sub>fe</sub>	A <sub>fi</sub>	q <sub>T</sub>	M <sub>rif</sub>	M <sub>de</sub>	M <sub>re</sub>	x/d	M <sub>dj</sub>	M <sub>ri</sub>	x/d	sigma be	sigma bi	sigma fe	sigma fi	w
	[m]	[cm <sup>2</sup> ]	[cm <sup>2</sup> ]	[kg/m]	[kgm]	[kgm]	[kgm]		[kgm]	[kgm]		[kg/c m <sup>2</sup> ]	[kg/c m <sup>2</sup> ]	[kg/c m <sup>2</sup> ]	[kg/c m <sup>2</sup> ]	mm
<b>Trave Sez. 1 Rett. 40x25 [cm]</b>																
81	0.05	7.79	9.14					1084.5	5781.6	0.20	0.0	-6720.4	0.22			
	S.L.E.	802.8				0.0				0.0	19.7	430.3	138.7			
Camp.	Rare															
	1.51	10.05	10.05	325.0	195.2	0.0	7354.9	0.22	-573.2	-7354.9	0.22					
	S.L.E.	0.0			-366.0			8.1	0.0	67.5	198.0					
82	Rare															
	2.97	10.05	10.05				345.3	7354.9	0.22	-1368.1	-7354.9	0.22				
	S.L.E.	0.0			-1000.2				22.1	0.0	184.4	541.1				
	Rare															
<b>Trave Sez. 1 Rett. 40x25 [cm]</b>																
82	0.13	10.05	10.05					112.3	7354.9	0.22	0.0	-7354.9	0.22			
	S.L.E.	77.1				0.0				0.0	1.7	41.7	14.2			
Camp.	Rare															
	1.10	10.05	10.05	775.0	234.4	0.0	7354.9	0.22	-234.4	-7354.9	0.22					
	S.L.E.	0.0			-166.4			3.7	0.0	30.7	90.0					
83	Rare															
	2.08	10.05	10.05				258.0	7354.9	0.22	0.0	-7354.9	0.22				
	S.L.E.	184.1			0.0				0.0	4.1	99.6	33.9				
	Rare															
<b>Trave Sez. 1 Rett. 40x25 [cm]</b>																
83	0.13	10.05	10.05					1583.5	7354.9	0.22	-6130.1	-7354.9	0.22			
	S.L.E.	0.0				-4521.8				99.8	0.0	833.5	2446.1			
Camp.	Rare															
	0.79	10.05	10.05	325.0	45.7	0.0	7354.9	0.22	-1980.9	-7354.9	0.22					
	S.L.E.	0.0			-888.0			19.6	0.0	163.7	480.4					
84	Rare															
	1.45	7.79	9.14				3869.2	5781.6	0.20	0.0	-6720.4	0.22				
	S.L.E.	2855.4			0.0				0.0	70.1	1530.3	493.3				
	Rare															



Da [m]	A [m]	Dx [m]	VSd [kg]	Vrd <sub>C</sub> [kg]	VRd <sub>max</sub> [kg]	Vrd <sub>S</sub> [kg]	TSd [kgm]	Trd1 [kgm]	Trd2 [kgm]	Staffe
<b>Trave 81 82 Sez. 1 Rett. 40x25 [cm]</b>										
0.05	0.30	0.25	1313.4	6054.0	27429.8	15294.5	2.7	2876.4	4399.3	ø 8 2br. 5.0'
0.30	2.72	2.42	1232.1	6248.5	27429.8	7647.3	2.7	2876.4	2199.7	ø 8 2br. 10.0'
2.72	2.97	0.25	444.0	6248.5	27429.8	15294.5	2.7	2876.4	4399.3	ø 8 2br. 5.0'
<b>Trave 82 83 Sez. 1 Rett. 40x25 [cm]</b>										
0.13	0.38	0.25	680.7	6248.5	27429.8	15294.5	3.8	2876.4	4399.3	ø 8 2br. 5.0'
0.38	1.83	1.45	636.8	6248.5	27429.8	7647.3	3.8	2876.4	2199.7	ø 8 2br. 10.0'
1.83	2.08	0.25	830.6	6248.5	27429.8	15294.5	3.8	2876.4	4399.3	ø 8 2br. 5.0'
<b>Trave 83 84 Sez. 1 Rett. 40x25 [cm]</b>										
0.13	0.38	0.25	7412.6	6248.5	27429.8	15294.5	0.0	2876.4	4399.3	ø 8 2br. 5.0'
0.38	1.20	0.82	7680.7	6248.5	27429.8	10196.3	0.0	2876.4	2932.9	ø 8 2br. 7.5'
1.20	1.45	0.25	7761.9	6054.0	27429.8	15294.5	0.0	2876.4	4399.3	ø 8 2br. 5.0'

- Travata: 5 Travata 85 86 87 88

Nodo	x [m]	A <sub>fe</sub> [cm <sup>2</sup> ]	A <sub>fi</sub> [cm <sup>2</sup> ]	q <sub>T</sub> [kg/m]	M <sub>rif</sub> [kgm]	M <sub>de</sub> [kgm]	M <sub>re</sub> [kgm]	x/d	M <sub>dj</sub> [kgm]	M <sub>ri</sub> [kgm]	x/d	sigma be [kg/c m <sup>2</sup> ]	sigma bi [kg/c m <sup>2</sup> ]	sigma fe [kg/c m <sup>2</sup> ]	sigma fi [kg/c m <sup>2</sup> ]	w mm
<b>Trave Sez. 1 Rett. 40x25 [cm]</b>																
85	0.05	7.79	9.14					1117.5	5781.6	0.20		0.0	-6720.4	0.22		
	S.L.E.	827.3				0.0				0.0		20.3	443.4	142.9		
	Rare															
Camp.	1.51	10.05	10.05	325.0	195.2	0.0		7354.9	0.22	-606.7	-7354.9	0.22	8.5	71.4	209.6	
	S.L.E.	0.0			-387.5				8.5	0.0	71.4	0.22				
	Rare															
86	2.97	10.05	10.05					368.4	7354.9	0.22	-1459.3	-7354.9	0.22			
	S.L.E.	0.0			-1067.6					23.6	0.0	196.8	577.5			
	Rare															
<b>Trave Sez. 1 Rett. 40x25 [cm]</b>																
86	0.13	10.05	10.05					54.0	7354.9	0.22	0.0	-7354.9	0.22			
	S.L.E.	43.0			0.0					0.0	0.9	23.3	7.9			
	Rare															
Camp.	1.10	10.05	10.05	325.0	98.3	0.0		7354.9	0.22	-111.9	-7354.9	0.22	1.9	15.7	46.0	
	S.L.E.	0.0			-85.0				1.9	0.0	15.7	0.22				
	Rare															
87	2.08	10.05	10.05					50.4	7354.9	0.22	0.0	-7354.9	0.22			
	S.L.E.	39.6			0.0					0.0	0.9	21.4	7.3			
	Rare															
<b>Trave Sez. 1 Rett. 40x25 [cm]</b>																
87	0.13	10.05	10.05					1543.1	7354.9	0.22	-5972.8	-7354.9	0.22			
	S.L.E.	0.0			-4406.4					97.2	0.0	812.2	2383.7			
	Rare															
Camp.	0.79	10.05	10.05	325.0	45.7	0.0		7354.9	0.22	-1904.7	-7354.9	0.22	18.6	155.4	456.0	
	S.L.E.	0.0			-842.9				18.6	0.0	155.4	0.22				
	Rare															
88	1.45	7.79	9.14					3834.5	5781.6	0.20	0.0	-6720.4	0.22			
	S.L.E.	2830.2			0.0					0.0	69.5	1516.8	489.0			
	Rare															

Da [m]	A [m]	Dx [m]	VSd [kg]	Vrd <sub>C</sub> [kg]	VRd <sub>max</sub> [kg]	Vrd <sub>S</sub> [kg]	TSd [kgm]	Trd1 [kgm]	Trd2 [kgm]	Staffe
<b>Trave 85 86 Sez. 1 Rett. 40x25 [cm]</b>										
0.05	0.30	0.25	1355.8	6054.0	27429.8	15294.5	1.1	2876.4	4399.3	ø 8 2br.

0.30	2.72	2.42	1274.5	6248.5	27429.8	7647.3	1.1	2876.4	2199.7	5.0'	Ø 8	2br.
2.72	2.97	0.25	486.4	6248.5	27429.8	15294.5	1.1	2876.4	4399.3	10.0'	Ø 8	2br.
										5.0'		
<b>Trave 86 87 Sez. 1 Rett. 40x25 [cm]</b>												
0.13	0.38	0.25	318.6	6248.5	27429.8	15294.5	1.3	2876.4	4399.3	Ø 8	2br.	5.0'
0.38	1.83	1.45	237.4	6248.5	27429.8	7647.3	1.3	2876.4	2199.7	Ø 8	2br.	10.0'
1.83	2.08	0.25	315.1	6248.5	27429.8	15294.5	1.3	2876.4	4399.3	Ø 8	2br.	5.0'
<b>Trave 87 88 Sez. 1 Rett. 40x25 [cm]</b>												
0.13	0.38	0.25	7267.7	6248.5	27429.8	15294.5	4.3	2876.4	4399.3	Ø 8	2br.	5.0'
0.38	1.20	0.82	7535.8	6248.5	27429.8	7647.3	4.3	2876.4	2199.7	Ø 8	2br.	10.0'
1.20	1.45	0.25	7617.0	6054.0	27429.8	15294.5	4.3	2876.4	4399.3	Ø 8	2br.	5.0'

- Travata: 6 Travata 89 90 91 92

Nodo	x	A <sub>fe</sub>	A <sub>fi</sub>	q <sub>T</sub>	M <sub>rif</sub>	M <sub>de</sub>	M <sub>re</sub>	x/d	M <sub>di</sub>	M <sub>ri</sub>	x/d	sigma be	sigma bi	sigma fe	sigma fi	w
	[m]	[cm <sup>2</sup> ]	[cm <sup>2</sup> ]	[kg/m]	[kgm]	[kgm]	[kgm]		[kgm]	[kgm]		[kg/c m <sup>2</sup> ]	[kg/c m <sup>2</sup> ]	[kg/c m <sup>2</sup> ]	[kg/c m <sup>2</sup> ]	mm
<b>Trave Sez. 1 Rett. 40x25 [cm]</b>																
89	0.05	7.79	9.14					1117.7	5781.6	0.20	0.0	0.0	-6720.4	0.22		
	S.L.E.	827.5				0.0				0.0	20.3	443.5	143.0			
	Rare															
Camp.	1.51	10.05	10.05	325.0	195.2	0.0	0.0	7354.9	7354.9	0.22	-606.8	-7354.9	0.22			
	S.L.E.	0.0			-387.5					8.6	0.0	71.4	209.6			
	Rare															
90	2.97	10.05	10.05					368.5	7354.9	0.22	-1459.8	-7354.9	0.22			
	S.L.E.	0.0			-1067.9					23.6	0.0	196.8	577.7			
	Rare															
<b>Trave Sez. 1 Rett. 40x25 [cm]</b>																
90	0.13	10.05	10.05					54.1	7354.9	0.22	0.0	-7354.9	0.22			
	S.L.E.	43.1			0.0					0.0	1.0	23.3	7.9			
	Rare															
Camp.	1.10	10.05	10.05	325.0	98.3	0.0	0.0	7354.9	7354.9	0.22	-111.9	-7354.9	0.22			
	S.L.E.	0.0			-85.0					1.9	0.0	15.7	46.0			
	Rare															
91	2.08	10.05	10.05					50.3	7354.9	0.22	0.0	-7354.9	0.22			
	S.L.E.	39.5			0.0					0.0	0.9	21.4	7.3			
	Rare															
<b>Trave Sez. 1 Rett. 40x25 [cm]</b>																
91	0.13	10.05	10.05					1543.4	7354.9	0.22	-5974.2	-7354.9	0.22			
	S.L.E.	0.0			-4407.3					97.3	0.0	812.4	2384.2			
	Rare															
Camp.	0.79	10.05	10.05	325.0	45.7	0.0	0.0	7354.9	7354.9	0.22	-1905.1	-7354.9	0.22			
	S.L.E.	0.0			-843.1					18.6	0.0	155.4	456.1			
	Rare															
92	1.45	7.79	9.14					3835.4	5781.6	0.20	0.0	-6720.4	0.22			
	S.L.E.	2830.8			0.0					0.0	69.5	1517.2	489.1			
	Rare															

Da	A	Dx	VSd	Vrd <sub>c</sub>	VRd <sub>max</sub>	Vrd <sub>s</sub>	TSd	Trd1	Trd2	Staffe
[m]	[m]	[m]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kgm]	[kgm]	[kgm]	
<b>Trave 89 90 Sez. 1 Rett. 40x25 [cm]</b>										
0.05	0.30	0.25	1356.1	6054.0	27429.8	15294.5	0.8	2876.4	4399.3	Ø 8
										5.0'
0.30	2.72	2.42	1274.8	6248.5	27429.8	7647.3	0.8	2876.4	2199.7	Ø 8
										10.0'
2.72	2.97	0.25	486.7	6248.5	27429.8	15294.5	0.8	2876.4	4399.3	Ø 8
										5.0'
<b>Trave 90 91 Sez. 1 Rett. 40x25 [cm]</b>										
0.13	0.38	0.25	318.7	6248.5	27429.8	15294.5	1.4	2876.4	4399.3	Ø 8
										2br.

0.38	1.83	1.45	237.5	6248.5	27429.8	7647.3	1.4	2876.4	2199.7	5.0'
1.83	2.08	0.25	315.0	6248.5	27429.8	15294.5	1.4	2876.4	4399.3	ø 8 2br. 10.0' 5.0'
<b>Trave 91 92 Sez. 1 Rett. 40x25 [cm]</b>										
0.13	0.38	0.25	7269.4	6248.5	27429.8	15294.5	3.6	2876.4	4399.3	ø 8 2br. 5.0'
0.38	1.20	0.82	7537.5	6248.5	27429.8	7647.3	3.6	2876.4	2199.7	ø 8 2br. 10.0'
1.20	1.45	0.25	7618.8	6054.0	27429.8	15294.5	3.6	2876.4	4399.3	ø 8 2br. 5.0'

- Travata: 7 Travata 69 73

Nodo	x	A <sub>fe</sub>	A <sub>fi</sub>	q <sub>T</sub>	M <sub>rif</sub>	M <sub>de</sub>	M <sub>re</sub>	x/d	M <sub>di</sub>	M <sub>ri</sub>	x/d	sigma be	sigma bi	sigma fe	sigma fi	w
	[m]	[cm <sup>2</sup> ]	[cm <sup>2</sup> ]	[kg/m]	[kgm]	[kgm]	[kgm]		[kgm]	[kgm]		[kg/c m <sup>2</sup> ]	[kg/c m <sup>2</sup> ]	[kg/c m <sup>2</sup> ]	[kg/c m <sup>2</sup> ]	mm
<b>Trave Sez. 1 Rett. 40x25 [cm]</b>																
69	0.05	6.23	6.86					657.3	4686.1	0.20		0.0	-5078.3	0.20		
	S.L.E.	447.7				0.0				0.0		12.7	298.0	64.0		
	Rare															
Camp.	1.00	8.04	9.42	2301.3	575.3	0.0		5935.2	0.21			-575.3	-6842.1	0.23		
	S.L.E.	0.0			-391.9				9.4			0.0	78.2	228.0		
	Rare															
73	1.95	6.23	6.86					657.3	4686.1	0.20		0.0	-5078.3	0.20		
	S.L.E.	447.7				0.0				0.0		12.7	298.0	64.0		
	Rare															

Da	A	Dx	VSd	Vrd <sub>C</sub>	VRd <sub>max</sub>	Vrd <sub>S</sub>	TSd	Trd1	Trd2	Staffe
[m]	[m]	[m]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kgm]	[kgm]	[kgm]	
<b>Trave 69 73 Sez. 1 Rett. 40x25 [cm]</b>										
0.05	0.30	0.25	2186.2	5500.4	27429.8	15294.5	0.0	2876.4	4399.3	ø 8 2br. 5.0'
0.30	1.70	1.40	1610.9	6115.5	27429.8	7647.3	0.0	2876.4	2199.7	ø 8 2br. 10.0'
1.70	1.95	0.25	2186.2	5500.4	27429.8	15294.5	0.0	2876.4	4399.3	ø 8 2br. 5.0'

- Travata: 8 Travata 70 74

Nodo	x	A <sub>fe</sub>	A <sub>fi</sub>	q <sub>T</sub>	M <sub>rif</sub>	M <sub>de</sub>	M <sub>re</sub>	x/d	M <sub>di</sub>	M <sub>ri</sub>	x/d	sigma be	sigma bi	sigma fe	sigma fi	w
	[m]	[cm <sup>2</sup> ]	[cm <sup>2</sup> ]	[kg/m]	[kgm]	[kgm]	[kgm]		[kgm]	[kgm]		[kg/c m <sup>2</sup> ]	[kg/c m <sup>2</sup> ]	[kg/c m <sup>2</sup> ]	[kg/c m <sup>2</sup> ]	mm
<b>Trave Sez. 1 Rett. 40x25 [cm]</b>																
70	0.13	9.18	10.05					590.6	6747.0	0.21		0.0	-7353.1	0.23		
	S.L.E.	401.0				0.0				0.0		9.1	216.2	74.0		
	Rare															
Camp.	1.00	10.05	10.05	2751.3	687.8	0.0		7354.9	0.22			-687.8	-7354.9	0.22		
	S.L.E.	0.0			-466.9				10.3			0.0	86.1	252.6		
	Rare															
74	1.88	9.18	10.05					593.0	6747.0	0.21		0.0	-7353.1	0.23		
	S.L.E.	402.5				0.0				0.0		9.2	217.0	74.3		
	Rare															

Da	A	Dx	VSd	Vrd <sub>C</sub>	VRd <sub>max</sub>	Vrd <sub>S</sub>	TSd	Trd1	Trd2	Staffe
[m]	[m]	[m]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kgm]	[kgm]	[kgm]	
<b>Trave 70 74 Sez. 1 Rett. 40x25 [cm]</b>										
0.13	0.38	0.25	2406.0	6248.5	27429.8	15294.5	0.4	2876.4	4399.3	ø 8 2br. 5.0'
0.38	1.62	1.25	1720.9	6248.5	27429.8	7647.3	0.4	2876.4	2199.7	ø 8 2br. 10.0'
1.62	1.88	0.25	2408.7	6248.5	27429.8	15294.5	0.4	2876.4	4399.3	ø 8 2br. 5.0'



- Travata: 9 Travata 71 75

Nodo	x [m]	A <sub>fe</sub> [cm <sup>2</sup> ]	A <sub>fi</sub> [cm <sup>2</sup> ]	q <sub>T</sub> [kg/m]	M <sub>rif</sub> [kgm]	M <sub>de</sub> [kgm]	M <sub>re</sub> [kgm]	x/d	M <sub>di</sub> [kgm]	M <sub>ri</sub> [kgm]	x/d	sigma <sub>be</sub> [kg/c m <sup>2</sup> ]	sigma <sub>bi</sub> [kg/c m <sup>2</sup> ]	sigma <sub>fe</sub> [kg/c m <sup>2</sup> ]	sigma <sub>fi</sub> [kg/c m <sup>2</sup> ]	w mm
<b>Trave Sez. 1 Rett. 40x25 [cm]</b>																
71	0.13	9.18	10.05					368.6	6747.0	0.21	0.0	0.0	-7353.1	0.23		
	S.L.E.	252.6				0.0				0.0	5.7	136.2	46.6			
	Rare															
Camp.	1.00	10.05	10.05	1731.3	432.8			0.0	7354.9	0.22	-432.8	-7354.9	0.22			
	S.L.E.	0.0			-296.9					6.6	0.0	54.7	160.6			
	Rare															
75	1.88	9.18	10.05					370.9	6747.0	0.21	0.0	0.0	-7353.1	0.23		
	S.L.E.	254.1				0.0				0.0	5.8	137.0	46.9			
	Rare															

Da [m]	A [m]	Dx [m]	V <sub>Sd</sub> [kg]	V <sub>rdC</sub> [kg]	V <sub>Rdmax</sub> [kg]	V <sub>rdS</sub> [kg]	T <sub>Sd</sub> [kgm]	Trd1 [kgm]	Trd2 [kgm]	Staffe
<b>Trave 71 75 Sez. 1 Rett. 40x25 [cm]</b>										
0.13	0.38	0.25	1513.5	6248.5	27429.8	15294.5	0.2	2876.4	4399.3	ø 8 2br. 5.0'
0.38	1.62	1.25	1083.3	6248.5	27429.8	7647.3	0.2	2876.4	2199.7	ø 8 2br. 10.0'
1.62	1.88	0.25	1516.2	6248.5	27429.8	15294.5	0.2	2876.4	4399.3	ø 8 2br. 5.0'

## Verifiche Sopralzi in c.a. in sommità

- Sezioni Impiegate:

Sezio ne Nume ro	Info	Dime nsioni	Criteri o	Calce struzz o	f <sub>cd</sub> [kg/c m <sup>2</sup> ]	tau <sub>rd</sub> [kg/c m <sup>2</sup> ]	sigma RAR E [kg/c m <sup>2</sup> ]	sigma FRE Q [kg/c m <sup>2</sup> ]	sigma QP [kg/c m <sup>2</sup> ]	Acciai o	f <sub>yd</sub> [kg/c m <sup>2</sup> ]	sigma yRAR E [kg/c m <sup>2</sup> ]	sigma yFRE Q [kg/c m <sup>2</sup> ]	sigma yQP [kg/c m <sup>2</sup> ]	Copri erro [cm]	Verifi ca
3	a	B 60 [cm] H 60 [cm] b 30 [cm] h 30 [cm]	Verpil	Rbk 300	141.1	2.8	149.4	249.0	112.0	B 450 C	3913.0	3600.0	4500.0	4500.0	2.00	Devia ta
1	a L	B 60 [cm] H 60 [cm] b 30 [cm] h 30 [cm]	Verpil	Rbk 300	141.1	2.8	149.4	249.0	112.0	B 450 C	3913.0	3600.0	4500.0	4500.0	2.00	Devia ta
4	a ~	B 60 [cm] H 60 [cm] b 30 [cm] h 30 [cm]	Verpil	Rbk 300	141.1	2.8	149.4	249.0	112.0	B 450 C	3913.0	3600.0	4500.0	4500.0	2.00	Devia ta
2	a  -	B 60 [cm] H 60 [cm] b 30 [cm] h 30 [cm]	Verpil	Rbk 300	141.1	2.8	149.4	249.0	112.0	B 450 C	3913.0	3600.0	4500.0	4500.0	2.00	Devia ta

- Verifiche Pilastri:

**Fattore di sovreresistenza  $\gamma_{R,d}=1.10$**

**EC2. 4.3.2.4.4. Verifica a taglio con il metodo dell'inclinazione variabile del traliccio.  $\cotg \theta = 1.00$**

- Pilastro: 86/103 / L 0.35[m] / Sezione 3 B 60 [cm]H 60 [cm]b 30 [cm]h 30 [cm]

**Af: 8  $\emptyset$  16 Af=16.08 [cm<sup>2</sup>]nbsp&lt; 1f16 V1 + 1f16 x 2 V2 + 1f16 x 2 V3 + 1f16 x 2 V4 + 1f16 V5 + 0f16 x 2 A + 0f16 x 2 B + 0f12 C + 0f12 D + 0f12 E + 0f12 F >&nbsp;sp**

**Staffe:  $\emptyset$  10/12.5' +  $\emptyset$  10/12.5' x 35.0**

- Verifiche a Presso-Flessione S.L.U.

Nodo	Comb	N [kg]	Mx [kgm]	My [kgm]	Sd/Sr
86	1	-2973.8	-177.9	959.2	0.03
103	1	-2447.3	-262.7	-326.1	0.02

- Verifiche a Taglio

Da [m]	A [m]	Vdx [kg]	Vrx [kg]	Vdy [kg]	Vry [kg]	Staffe
0.13	0.47	141.3	25048.3	2142.3	25048.3	$\emptyset$ 10/12.5' + $\emptyset$ 10/12.5'

- Verifiche a Presso-Flessione S.L.E.

Nodo	Comb	N [kg]	Mx [kgm]	My [kgm]	sigma [kg/cm <sup>2</sup> ]
<b>Combinazioni Rare</b>					
86	Ft. 2	-2196.9	-137.7	709.9	130.8
	Fc. 2	-2196.9	-137.7	709.9	-58.4
	ClisMax 2	-2196.9	-137.7	709.9	-4.8
	ClisMed 2	-2196.9	-137.7	709.9	-2.2
103	Ft. 2	-1791.9	-190.7	-236.3	39.2
	Fc. 2	-1791.9	-190.7	-236.3	-37.1
	ClisMax 2	-1791.9	-190.7	-236.3	-3.0
	ClisMed 2	-1791.9	-190.7	-236.3	-1.1

- Pilastro: 87/109 / L 0.35[m] / Sezione 1 B 60 [cm]H 60 [cm]b 30 [cm]h 30 [cm]

**Af: 8  $\emptyset$  16 Af=16.08 [cm<sup>2</sup>]nbsp&lt; 1f16 V1 + 1f16 x 2 V2 + 1f16 x 2 V3 + 1f16 x 2 V4 + 1f16 V5 + 0f16 x 2 A + 0f16 x 2 B + 0f12 C + 0f12 D + 0f12 E + 0f12 F >&nbsp;sp**

**Staffe:  $\emptyset$  10/12.5' +  $\emptyset$  10/12.5' x 35.0**

- Verifiche a Presso-Flessione S.L.U.

Nodo	Comb	N [kg]	Mx [kgm]	My [kgm]	Sd/Sr
87	1	-2968.1	-11.1	-961.7	0.03
109	1	-2441.6	-266.1	325.2	0.02

- Verifiche a Taglio

Da [m]	A [m]	Vdx [kg]	Vrx [kg]	Vdy [kg]	Vry [kg]	Staffe
0.13	0.47	425.1	25048.3	2144.7	25048.3	$\emptyset$ 10/12.5' + $\emptyset$ 10/12.5'

- Verifiche a Presso-Flessione S.L.E.

Nodo	Comb	N [kg]	Mx [kgm]	My [kgm]	sigma [kg/cm <sup>2</sup> ]
<b>Combinazioni Rare</b>					
87	Ft. 2	-2192.4	-8.8	-712.3	137.1
	Fc. 2	-2192.4	-8.8	-712.3	-70.9

109	ClsMax 2	-2192.4	-8.8	-712.3	-5.8
	ClsMed 2	-2192.4	-8.8	-712.3	-2.3
	Ft. 2	-1787.4	-193.0	235.0	39.6
	Fc. 2	-1787.4	-193.0	235.0	-37.1
	ClsMax 2	-1787.4	-193.0	235.0	-3.0
	ClsMed 2	-1787.4	-193.0	235.0	-1.1

- Pilastro: 90/157 / L 0.35[m] / Sezione 4 B 60 [cm]H 60 [cm]b 30 [cm]h 30 [cm]

Af:  $8 \varnothing 16$  Af=16.08 [cm<sup>2</sup>]nbsp&lt; 1f16 V1 + 1f16 x 2 V2 + 1f16 x 2 V3 + 1f16 x 2 V4 + 1f16 V5 + 0f16 x 2 A + 0f16 x 2 B + 0f12 C + 0f12 D + 0f12 E + 0f12 F >&nbsp;sp

Staffe:  $\varnothing 10/12.5'$  +  $\varnothing 10/12.5'$  x 35.0

- Verifiche a Presso-Flessione S.L.U.

Nodo	Comb	N [kg]	Mx [kgm]	My [kgm]	Sd/Sr
90	1	-2955.8	179.2	963.9	0.03
157	1	-2429.3	265.3	-321.2	0.02

- Verifiche a Taglio

Da [m]	A [m]	Vdx [kg]	Vrx [kg]	Vdy [kg]	Vry [kg]	Staffe
0.13	0.47	143.5	25048.3	2142.0	25048.3	$\varnothing 10/12.5'$ + $\varnothing 10/12.5'$

- Verifiche a Presso-Flessione S.L.E.

Nodo	Comb	N [kg]	Mx [kgm]	My [kgm]	sigma [kg/cm <sup>2</sup> ]
90	Ft. 2	-2184.9	138.5	713.1	132.6
	Fc. 2	-2184.9	138.5	713.1	-58.6
	ClsMax 2	-2184.9	138.5	713.1	-4.8
	ClsMed 2	-2184.9	138.5	713.1	-2.2
157	Ft. 2	-1779.9	192.4	-233.1	39.3
	Fc. 2	-1779.9	192.4	-233.1	-36.9
	ClsMax 2	-1779.9	192.4	-233.1	-2.9
	ClsMed 2	-1779.9	192.4	-233.1	-1.1

- Pilastro: 91/163 / L 0.35[m] / Sezione 2 B 60 [cm]H 60 [cm]b 30 [cm]h 30 [cm]

Af:  $8 \varnothing 16$  Af=16.08 [cm<sup>2</sup>]nbsp&lt; 1f16 V1 + 1f16 x 2 V2 + 1f16 x 2 V3 + 1f16 x 2 V4 + 1f16 V5 + 0f16 x 2 A + 0f16 x 2 B + 0f12 C + 0f12 D + 0f12 E + 0f12 F >&nbsp;sp

Staffe:  $\varnothing 10/12.5'$  +  $\varnothing 10/12.5'$  x 35.0

- Verifiche a Presso-Flessione S.L.U.

Nodo	Comb	N [kg]	Mx [kgm]	My [kgm]	Sd/Sr
91	1	-2955.7	13.8	-962.8	0.03
163	1	-2429.2	267.5	320.9	0.02

- Verifiche a Taglio

Da [m]	A [m]	Vdx [kg]	Vrx [kg]	Vdy [kg]	Vry [kg]	Staffe
0.13	0.47	422.9	25048.3	2139.5	25048.3	$\varnothing 10/12.5'$ + $\varnothing 10/12.5'$

- Verifiche a Presso-Flessione S.L.E.

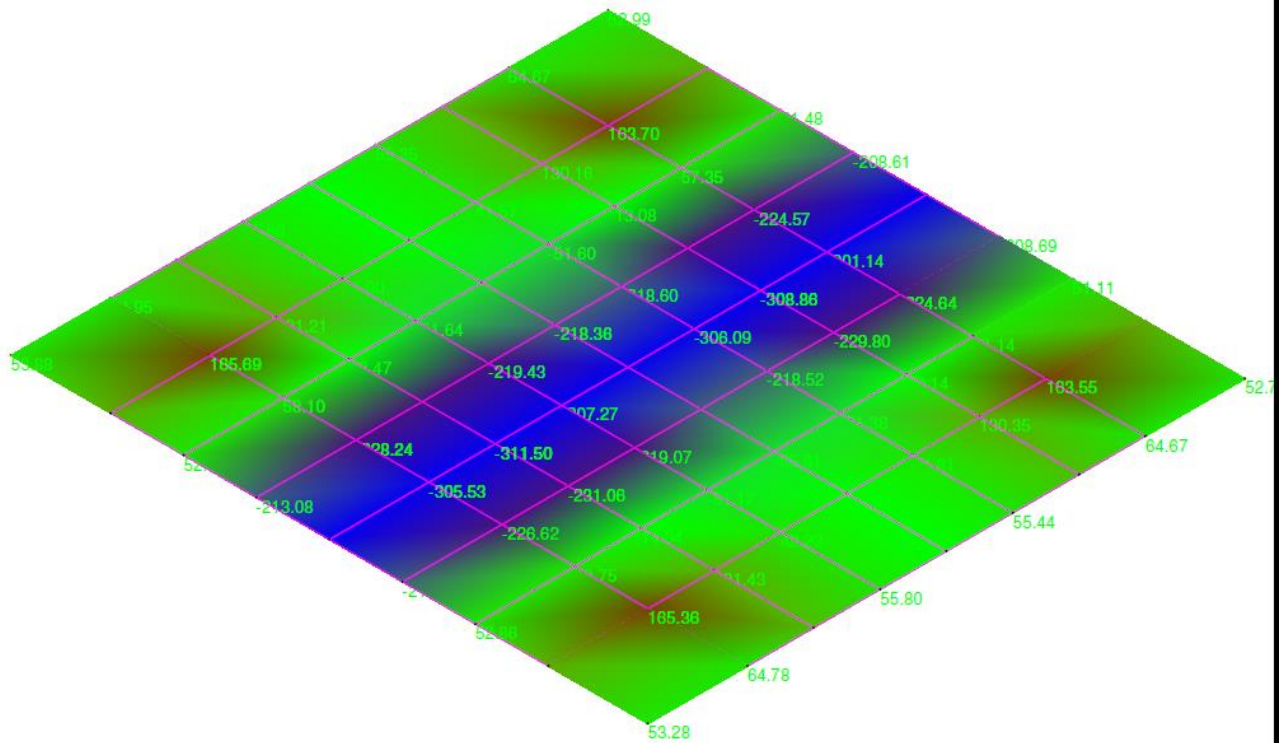
Nodo	Comb	N [kg]	Mx [kgm]	My [kgm]	sigma [kg/cm <sup>2</sup> ]
91	Ft. 2	-2184.2	10.6	-713.0	137.8



163	Fc. 2	-2184.2	10.6	-713.0	-70.8
	ClsMax 2	-2184.2	10.6	-713.0	-5.8
	ClsMed 2	-2184.2	10.6	-713.0	-2.3
	Ft. 2	-1779.2	193.9	232.1	39.4
	Fc. 2	-1779.2	193.9	232.1	-36.8
	ClsMax 2	-1779.2	193.9	232.1	-2.9
	ClsMed 2	-1779.2	193.9	232.1	-1.1

**Verifica Nuova soletta di copertura**

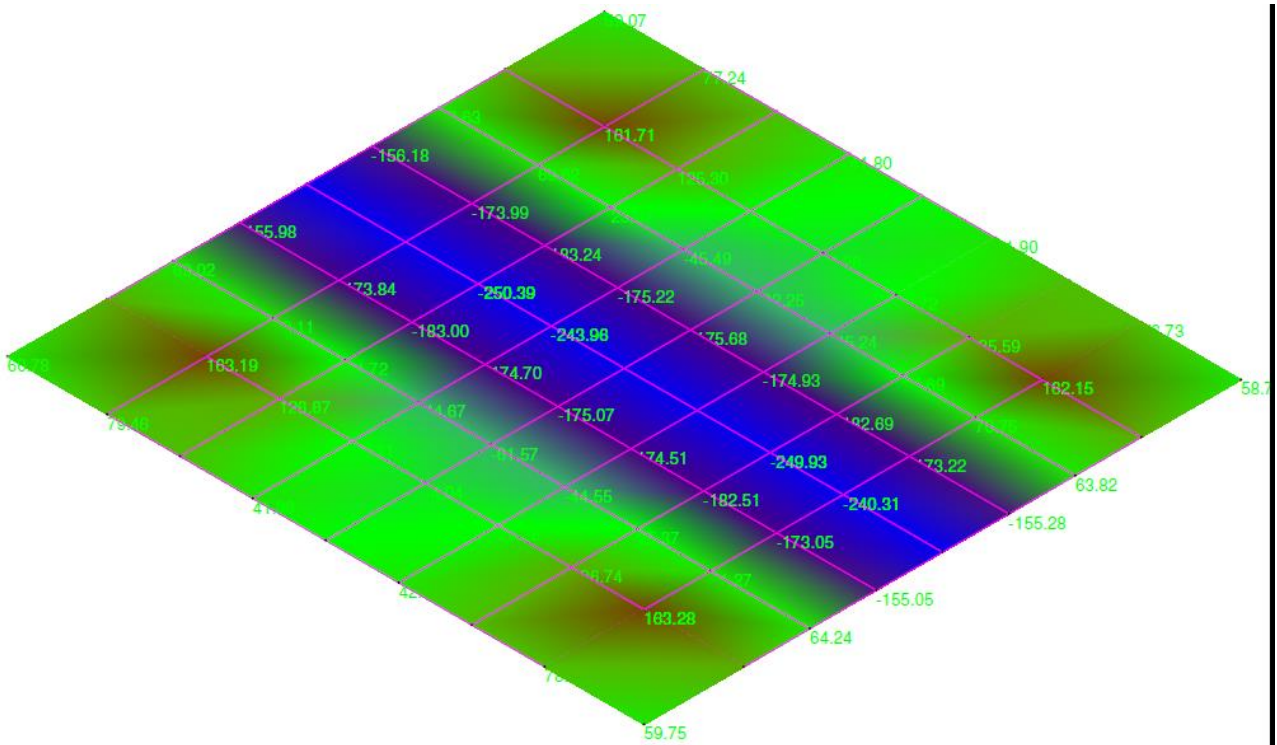
Si riporta a seguire l'involuppo delle sollecitazioni flettenti registrate in corrispondenza della nuova soletta di copertura in condizioni limite.



**Momenti mxx - SLU**



- 313.47 [kgm/m]
- 289.85 [kgm/m]
- 266.23 [kgm/m]
- 242.61 [kgm/m]
- 218.99 [kgm/m]
- 195.36 [kgm/m]
- 171.74 [kgm/m]
- 148.12 [kgm/m]
- 37.71 [kgm/m]
- 75.39 [kgm/m]
- 113.07 [kgm/m]
- 150.74 [kgm/m]
- 188.42 [kgm/m]
- 226.09 [kgm/m]
- 263.77 [kgm/m]
- 301.44 [kgm/m]



**Momenti myy - SLU**

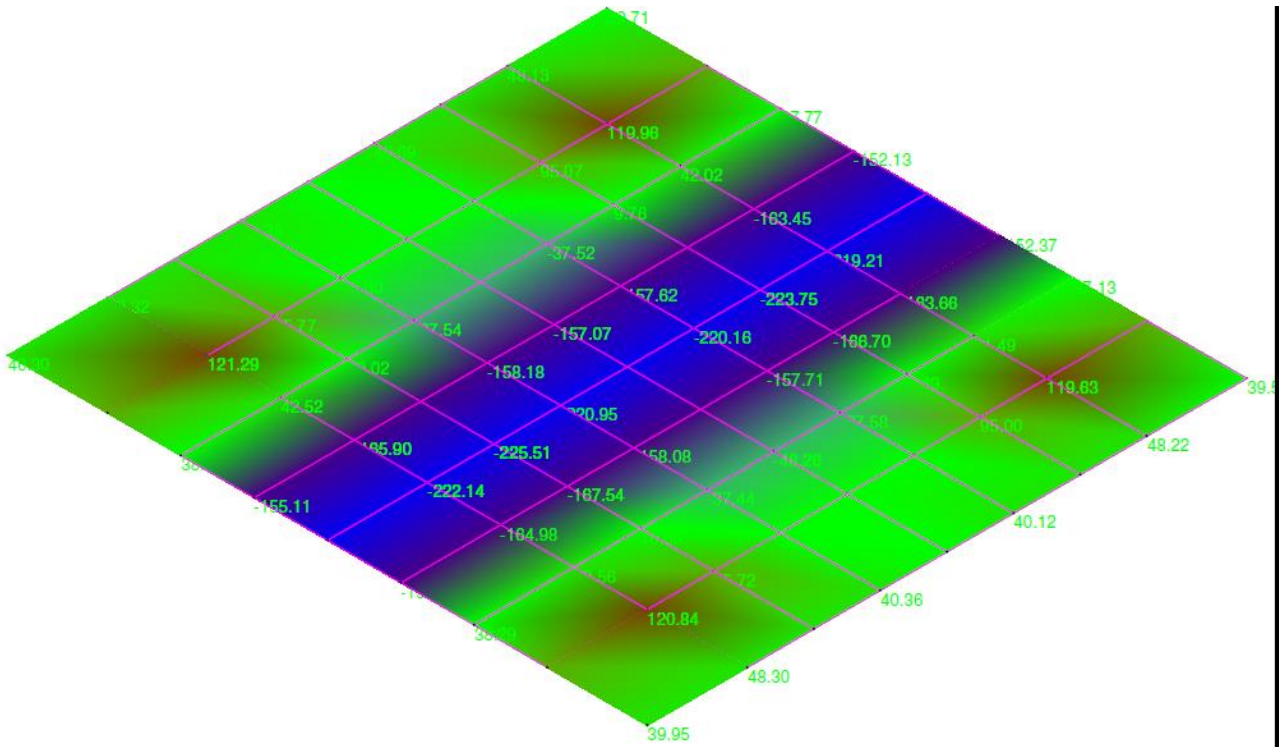


-253.94 [kgm/m]
-223.91 [kgm/m]
-193.89 [kgm/m]
-163.87 [kgm/m]
-133.84 [kgm/m]
-103.82 [kgm/m]
-73.80 [kgm/m]
-43.78 [kgm/m]
40.61 [kgm/m]
75.58 [kgm/m]
110.54 [kgm/m]
145.50 [kgm/m]
180.47 [kgm/m]
215.43 [kgm/m]
250.40 [kgm/m]
285.36 [kgm/m]

Da quanto riportato si vede che le sollecitazioni ottenute risultano essere praticamente similari sia in Direzione X che in direzione Y ed assumono valore massimo pari a 313.47 Kgm.

La soletta ipotizzata ha spessore pari a 20 cm ed armatura pari a  $\Phi 14/20$  nelle due direzioni pertanto si ottengono i seguenti momenti resistenti valutati allo SLU.  $M_R = 5094$  Kgm pertanto le verifiche risultano banalmente soddisfatte.

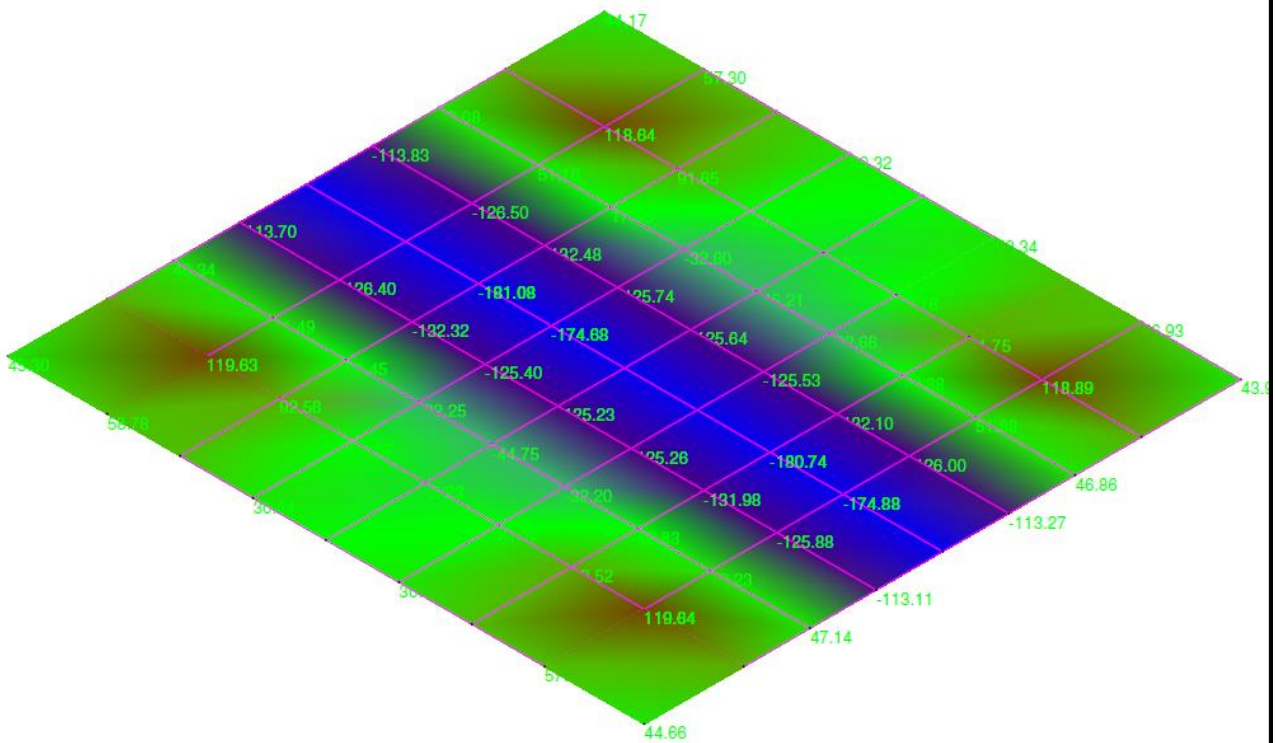
In corrispondenza dello stato limite di esercizio (condizioni rare) avremo le seguenti massime sollecitazioni:



**Momenti mxx**



- 227.48 [kgm/m]
- 199.07 [kgm/m]
- 170.67 [kgm/m]
- 142.26 [kgm/m]
- 113.85 [kgm/m]
- 85.44 [kgm/m]
- 57.03 [kgm/m]
- 28.62 [kgm/m]
- 39.92 [kgm/m]
- 65.59 [kgm/m]
- 91.25 [kgm/m]
- 116.91 [kgm/m]
- 142.57 [kgm/m]
- 168.23 [kgm/m]
- 193.89 [kgm/m]
- 219.55 [kgm/m]



Momenti myy



-184.34 [kgm/m]
-162.59 [kgm/m]
-140.85 [kgm/m]
-119.10 [kgm/m]
-97.36 [kgm/m]
-75.61 [kgm/m]
-53.86 [kgm/m]
-32.12 [kgm/m]
29.41 [kgm/m]
54.93 [kgm/m]
80.45 [kgm/m]
105.97 [kgm/m]
131.49 [kgm/m]
157.00 [kgm/m]
182.52 [kgm/m]
208.04 [kgm/m]

Da quanto riportato si vede come le massime sollecitazioni rilevate risultino essere dell'ordine dei 227 Kgm. Alla luce di tali carichi è possibile fare le seguenti considerazioni:

Per le verifiche delle tensioni in esercizio avremo, in corrispondenza della massima sollecitazione rilevata:

$$\sigma_c = 4 \text{ g/cmq} < 0.45 f_{ck} = 157.5 \text{ Kg/cmq}$$

$$\sigma_f = 181 \text{ cmq} < 0.8 f_{yk} = 3520 \text{ Kg/cmq}$$

Per le verifiche nei confronti della fessurazione si utilizzerà il metodo semplificato di cui al punto C.4.1.2.2.4 della circolare applicativa delle norme tecniche.

Trattandosi di condizioni aggressive ed armature poco sensibili è necessario verificare le seguenti condizioni:

Combinazione frequente: apertura fessure  $< w_1$

Combinazione quasi perm.: apertura fessure  $< w_1$

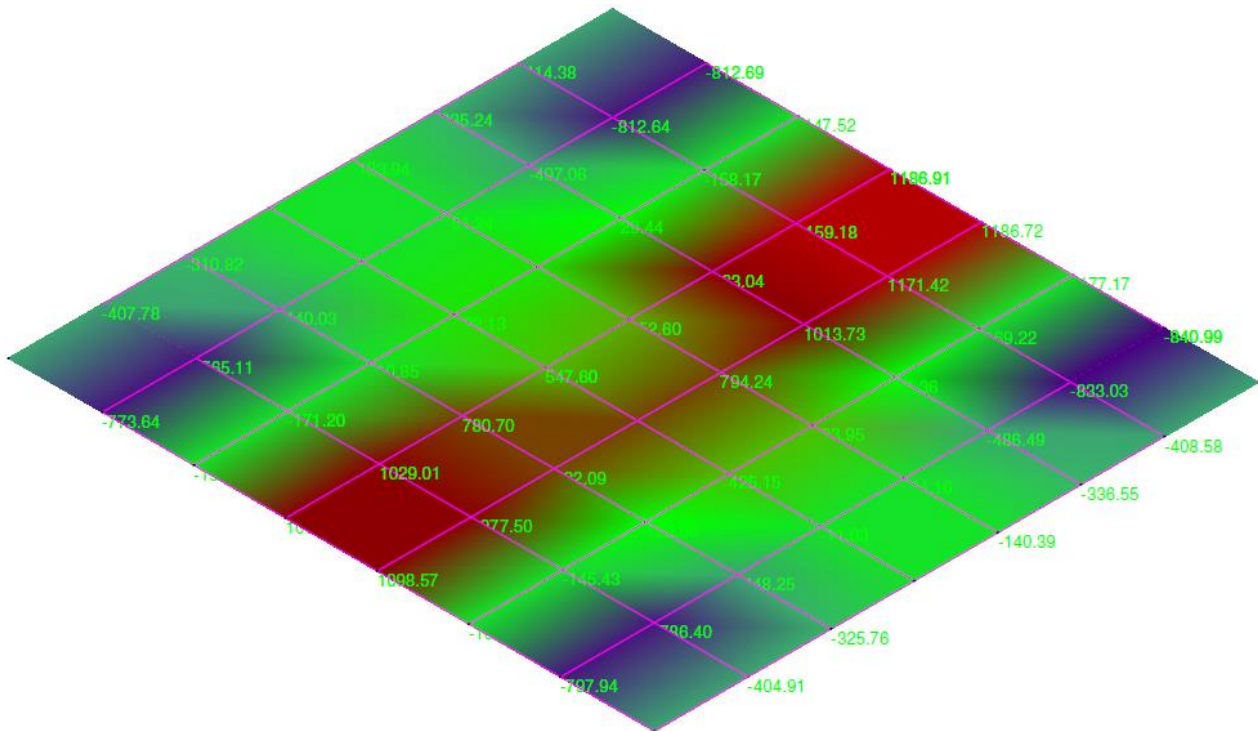


La combinazione più gravosa risulta essere sicuramente la prima e sulla base di essa verranno condotte le verifiche con il metodo semplificato.

Le barre di armatura sono del  $\Phi 14$  e sono poste a distanza pari a circa 200 mm (all'estradosso), dalla lettura comparata delle tabelle si rileva che le verifiche risultano ovunque soddisfatte.

**Verifica Soletta di fondazione**

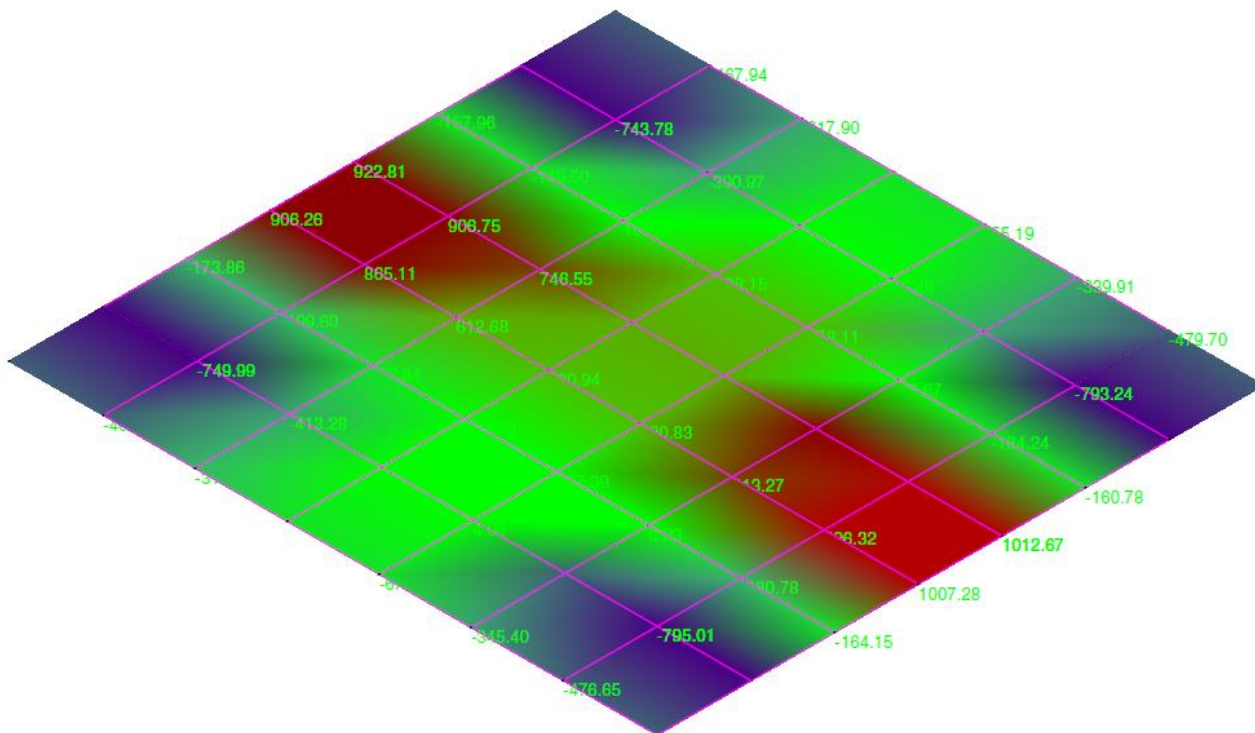
Si riporta a seguire l'involuppo delle sollecitazioni flettenti registrate in corrispondenza della soletta di fondazione:



**Momenti mxx SLU**



- 1282.27 [kgm/m]
- 1130.69 [kgm/m]
- 979.12 [kgm/m]
- 827.55 [kgm/m]
- 675.98 [kgm/m]
- 524.40 [kgm/m]
- 372.83 [kgm/m]
- 221.26 [kgm/m]
- 194.36 [kgm/m]
- 380.18 [kgm/m]
- 566.00 [kgm/m]
- 751.82 [kgm/m]
- 937.65 [kgm/m]
- 1123.47 [kgm/m]
- 1309.29 [kgm/m]
- 1495.11 [kgm/m]



**Momenti myy - SLU**



-1166.28 [kgm/m]
-1023.81 [kgm/m]
-881.34 [kgm/m]
-738.87 [kgm/m]
-596.40 [kgm/m]
-453.93 [kgm/m]
-311.46 [kgm/m]
-168.99 [kgm/m]
198.14 [kgm/m]
353.04 [kgm/m]
507.94 [kgm/m]
662.83 [kgm/m]
817.73 [kgm/m]
972.63 [kgm/m]
1127.52 [kgm/m]
1282.42 [kgm/m]

Le massime sollecitazioni rilevate risultano pari a 1495 Kgm, dalla verifica della sezione resistente caratterizzata da spessore pari a 30 cm ed armatura simmetrica pari a  $\Phi 14/20$  si ottiene il seguente momento resistente:  $M_R = 7824$  Kgm e dunque le verifiche risultano banalmente soddisfatte.

Per le verifiche delle tensioni in esercizio avremo, in corrispondenza della massima sollecitazione rilevata pari a 1010 Kgm

$$\sigma_c = 11 \text{ Kg/cmq} < 0.45f_{ck} = 157.5 \text{ Kg/cmq}$$

$$\sigma_f = 530 \text{ Kg/cmq} < 0.8f_{yk} = 3520 \text{ Kg/cmq}$$

Per le verifiche nei confronti della fessurazione si utilizzerà il metodo semplificato di cui al punto C.4.1.2.2.4 della circolare applicativa delle norme tecniche.

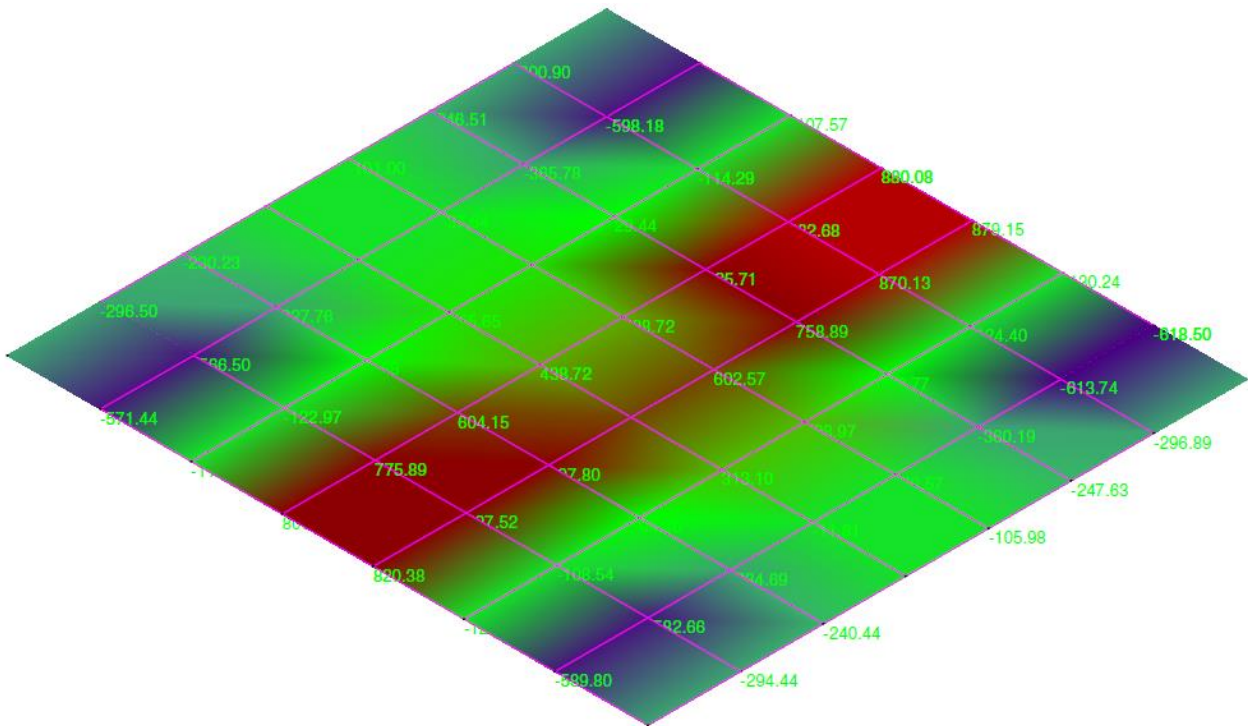
Trattandosi di condizioni aggressive ed armature poco sensibili è necessario verificare le seguenti condizioni:

Combinazione frequente: apertura fessure  $< w_1$

Combinazione quasi perm.: apertura fessure  $< w_1$

La combinazione più gravosa risulta essere sicuramente la prima e sulla base di essa verranno condotte le verifiche con il metodo semplificato.

Le barre di armatura sono del  $\Phi 14$  e sono poste a distanza pari a circa 200 mm (all'estradosso), dalla lettura comparata delle tabelle si rileva che le verifiche risultano ovunque soddisfatte.

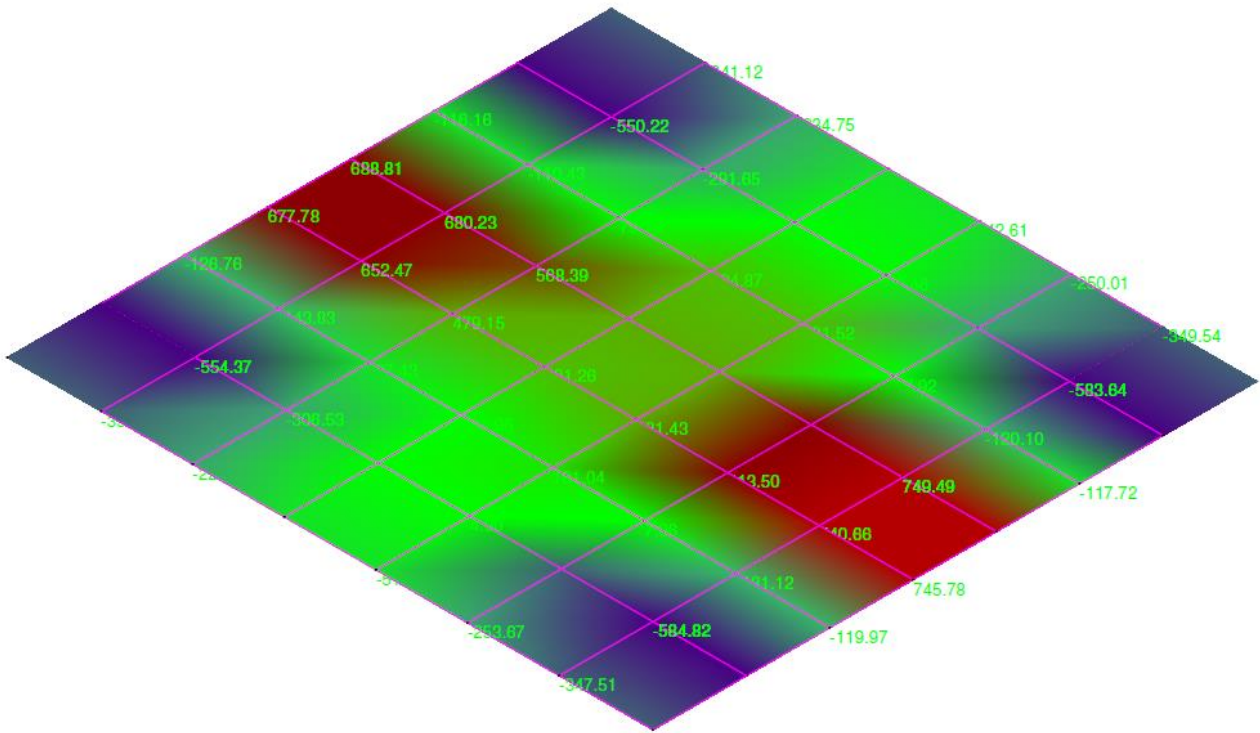


**Momenti mxx - SLE**



- 950.46 [kgm/m]
- 837.46 [kgm/m]
- 724.45 [kgm/m]
- 611.45 [kgm/m]
- 498.45 [kgm/m]
- 385.45 [kgm/m]
- 272.45 [kgm/m]
- 159.45 [kgm/m]
- 142.84 [kgm/m]
- 280.73 [kgm/m]
- 418.61 [kgm/m]
- 556.49 [kgm/m]
- 694.38 [kgm/m]
- 832.26 [kgm/m]
- 970.14 [kgm/m]
- 1108.03 [kgm/m]





**Momenti myy - SLE**

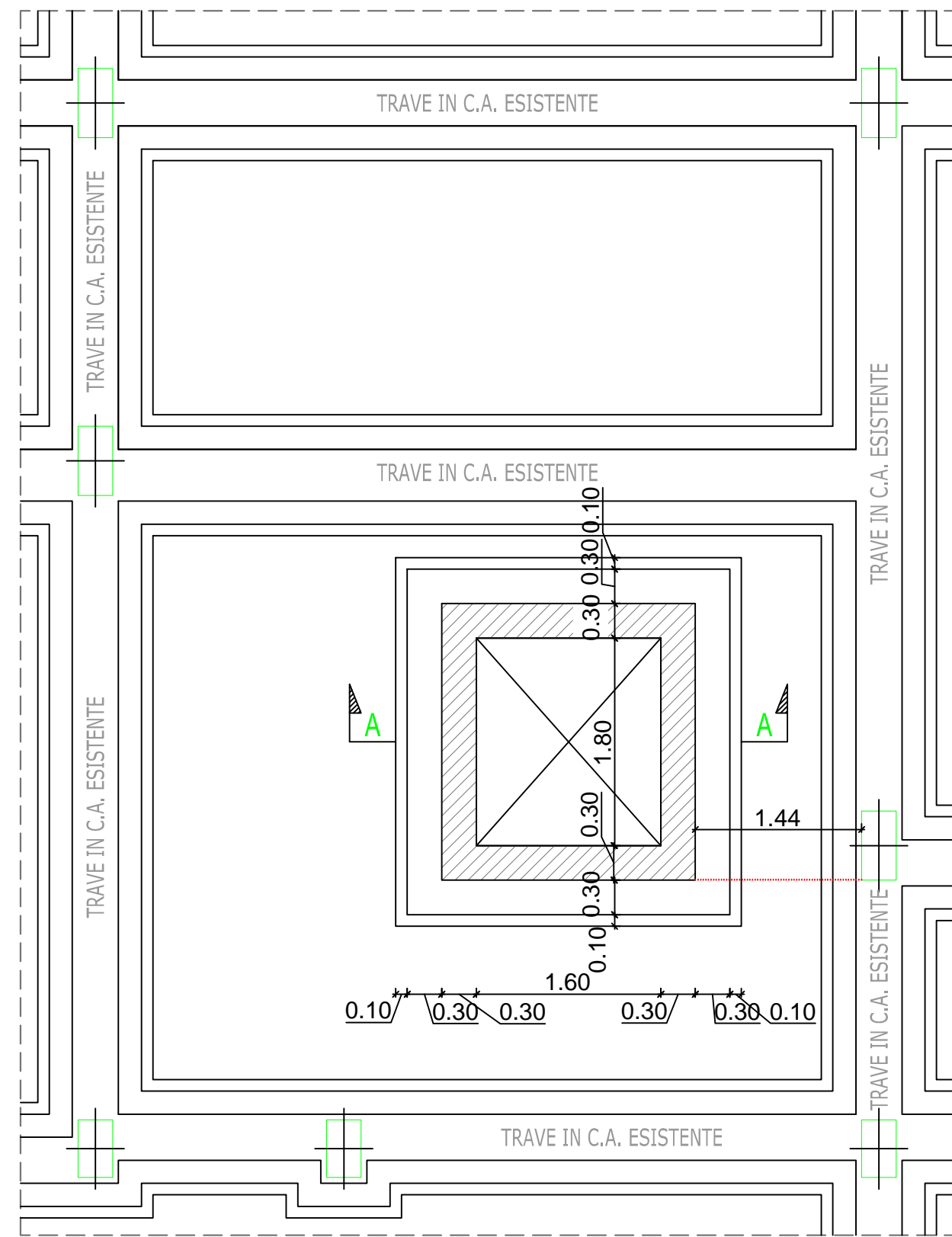


- 861.78 [kgm/m]
- 755.65 [kgm/m]
- 649.52 [kgm/m]
- 543.39 [kgm/m]
- 437.26 [kgm/m]
- 331.13 [kgm/m]
- 225.00 [kgm/m]
- 118.87 [kgm/m]
- 148.41 [kgm/m]
- 262.78 [kgm/m]
- 377.15 [kgm/m]
- 491.53 [kgm/m]
- 605.90 [kgm/m]
- 720.27 [kgm/m]
- 834.64 [kgm/m]
- 949.02 [kgm/m]

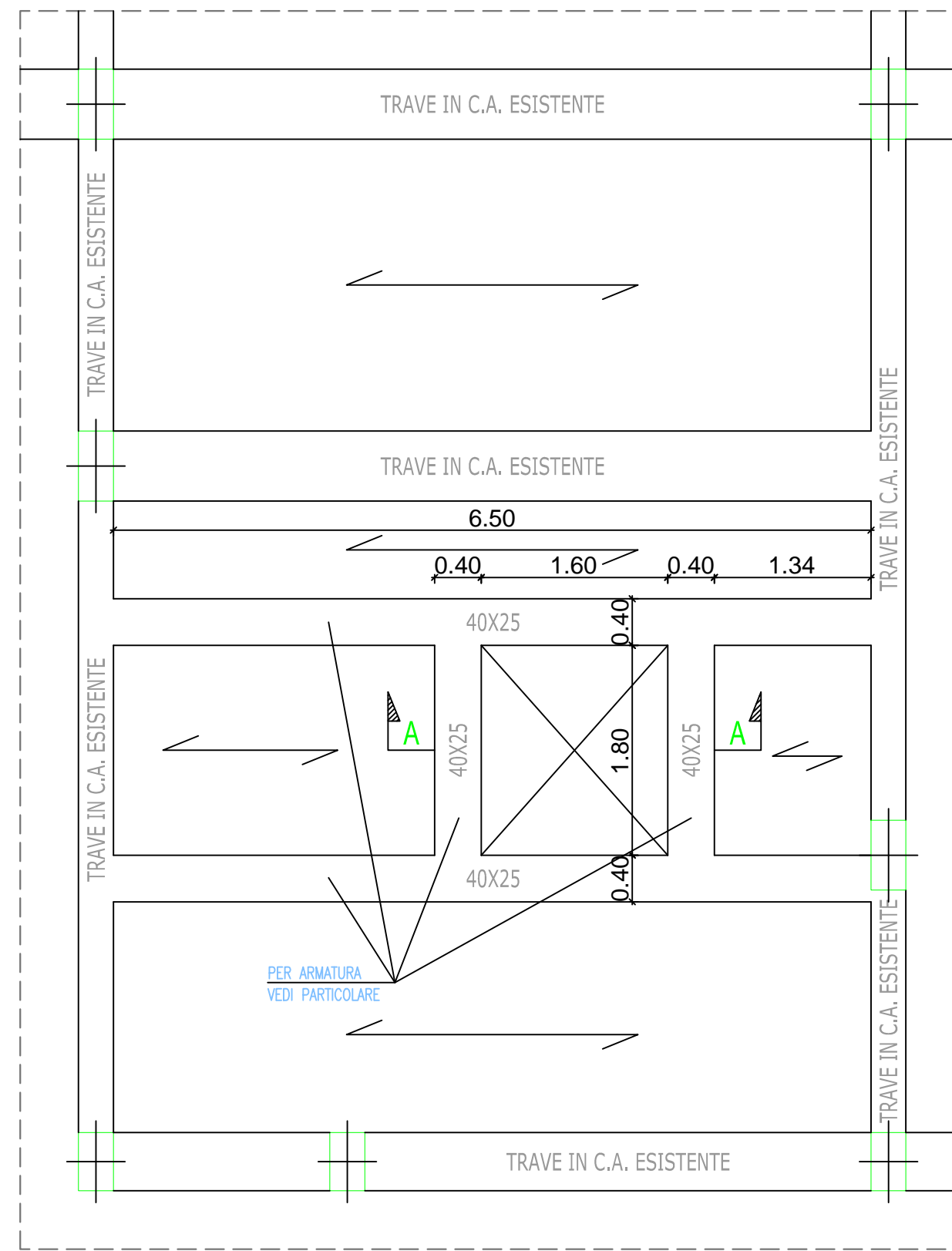
**Verifica setti in muratura**

Le massime tensioni normali rilevate alla base di setti in muratura risultano essere dell'ordine dei 2.3 Kg/cm<sup>2</sup> e dunque tali elementi risultano certamente verificati alla luce della resistenza di ognuno di essi. Si omettono le verifiche per carichi orizzontali trattandosi di nucleo chiuso caratterizzato dal fatto che le sollecitazioni orizzontali vengono interamente assorbite dai maschi murari orditi nel verso della massima rigidità.

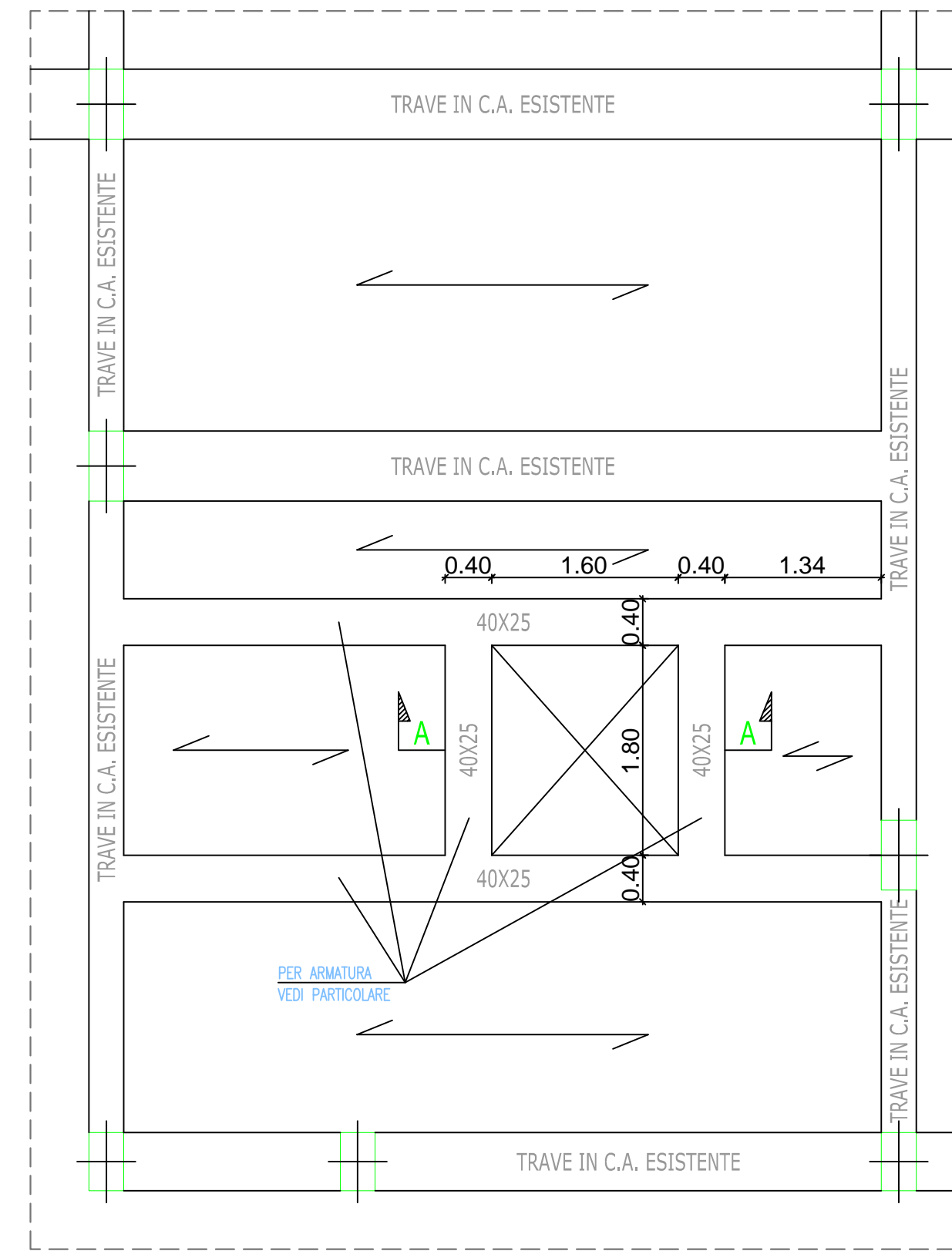
CARPENTERIA FONDAZIONI - Scala 1:50



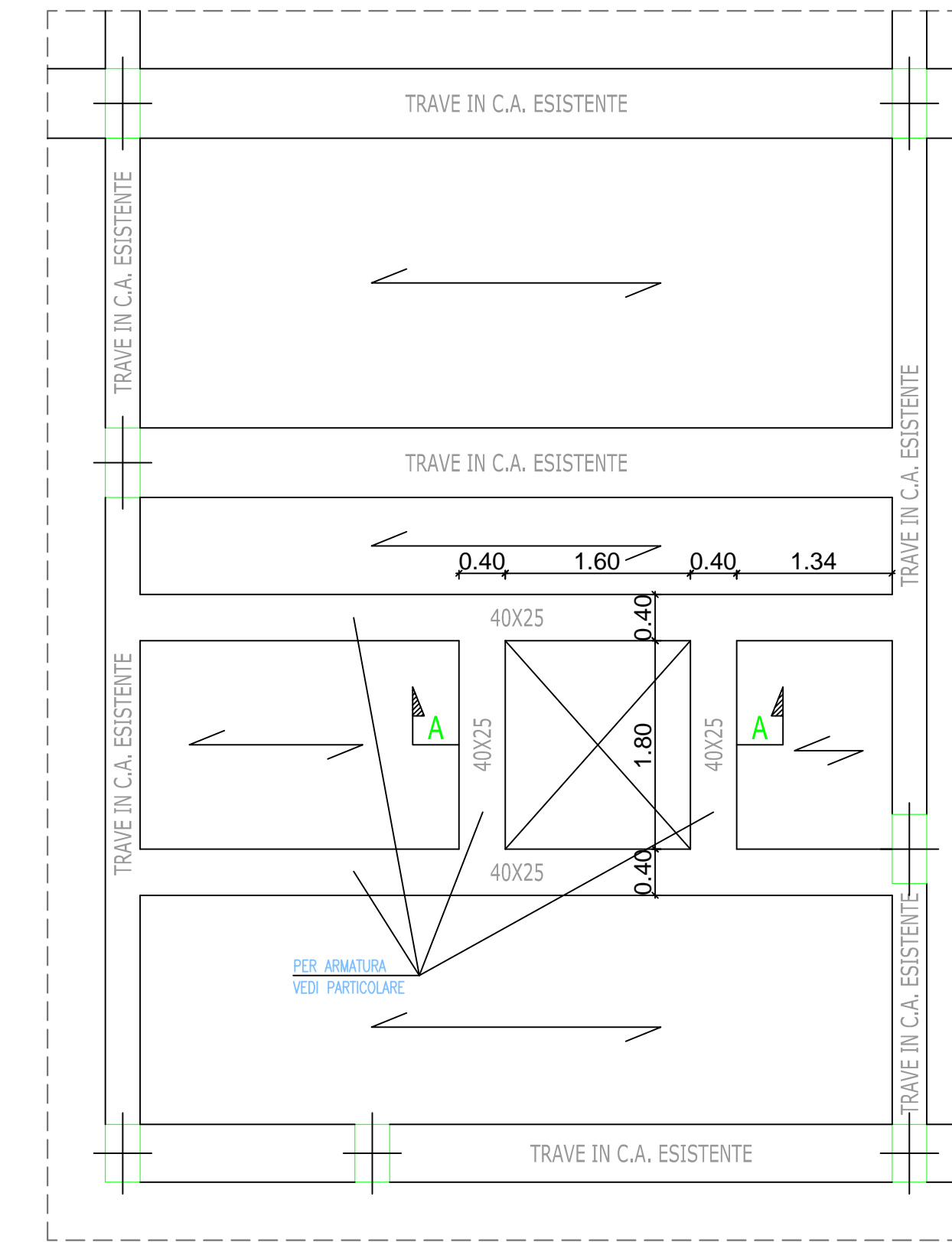
CARPENTERIA PRIMO IMPALCATO - Scala 1:50



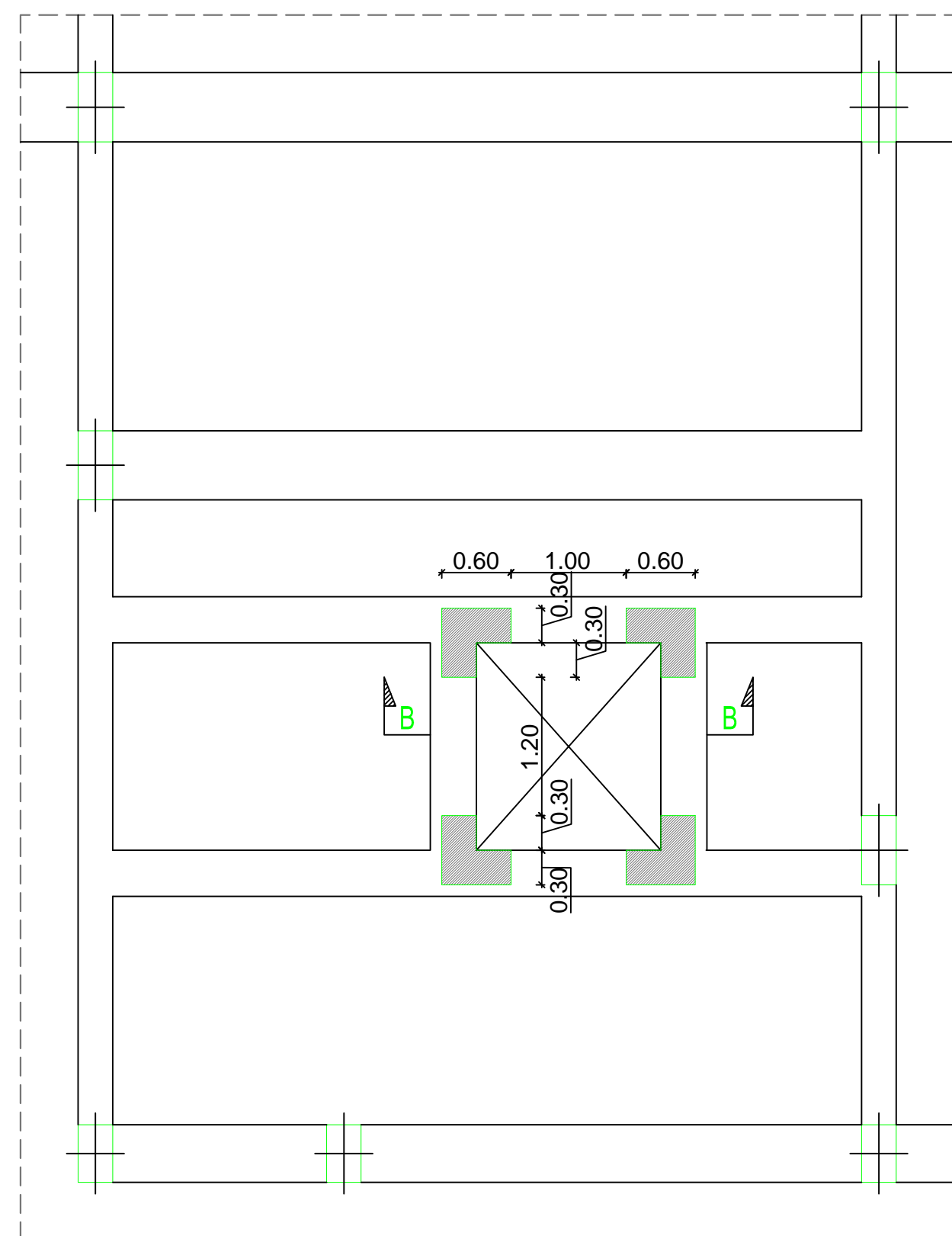
CARPENTERIA SECONDO IMPALCATO - Scala 1:50



CARPENTERIA TERZO IMPALCATO - Scala 1:50

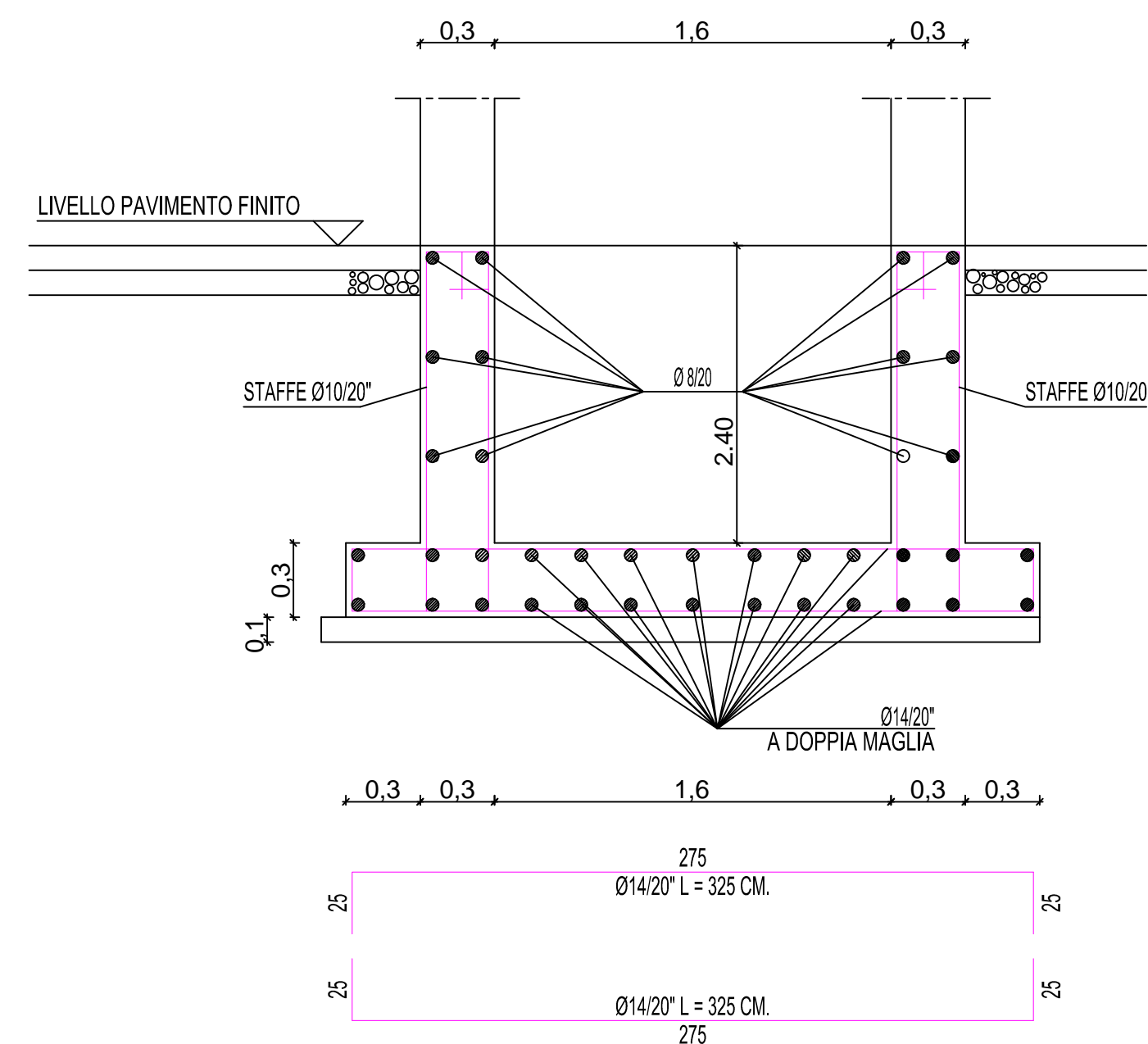


CARPENTERIA COPERTURA VANO ASCENSORE - Scala 1:50



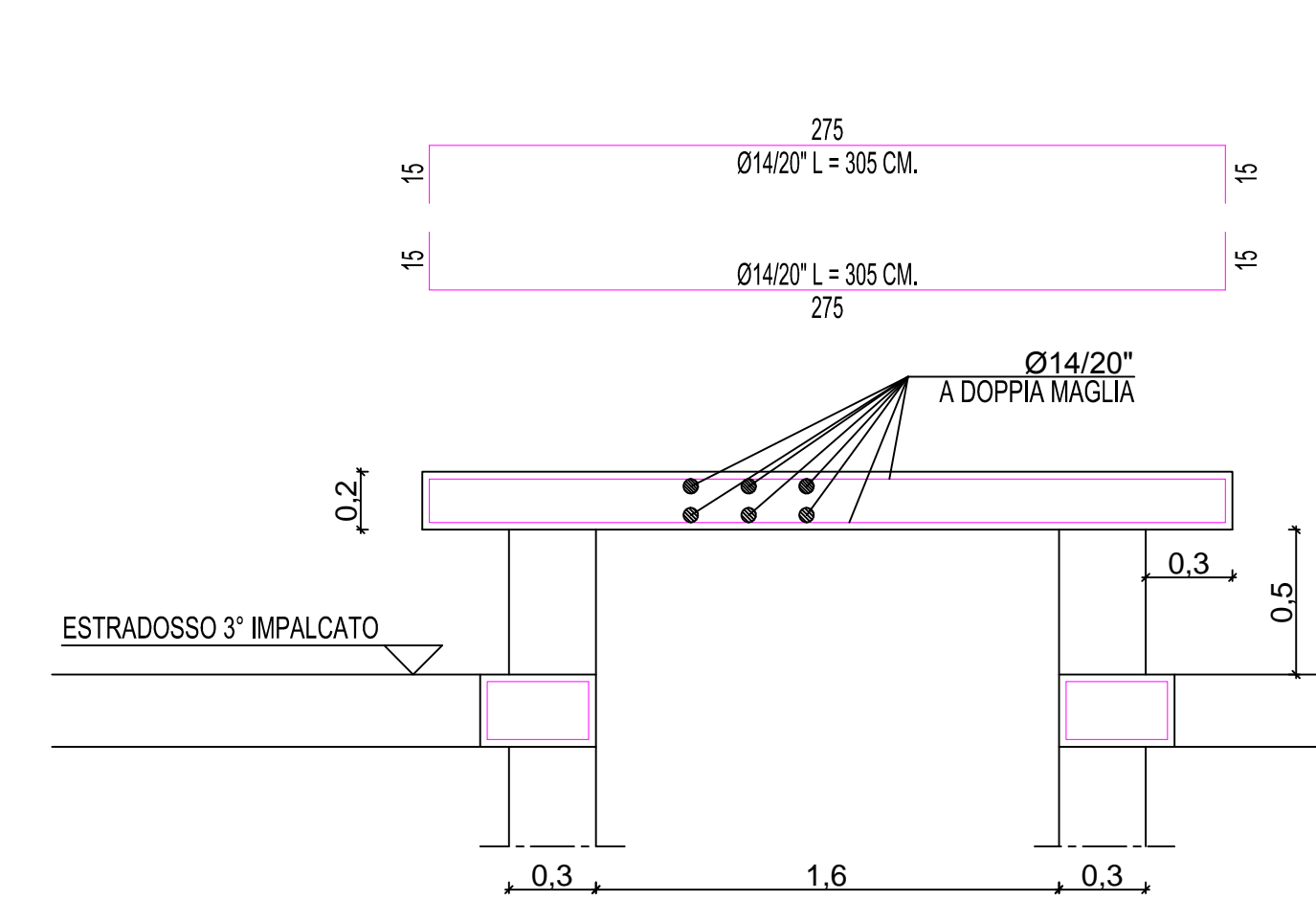
PARTICOLARE FOSSA ASCENSORE

SEZ. A-A - scala 1:25

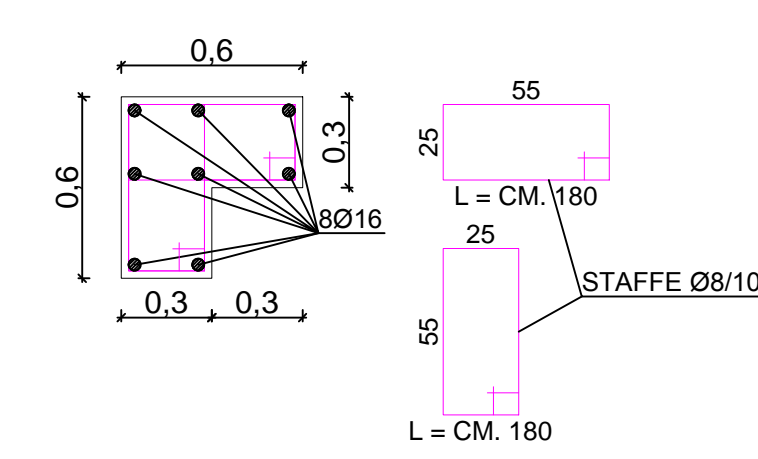


PARTICOLARE COPERTURA VANO ASCENSORE

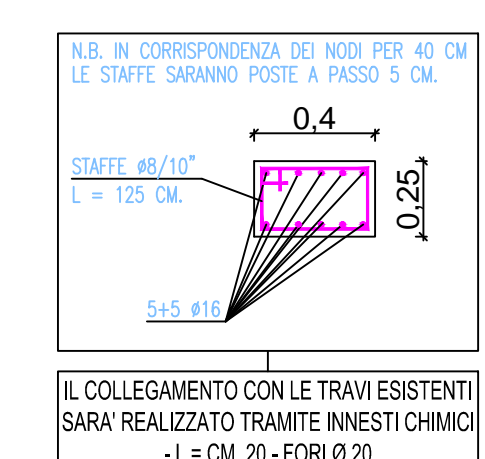
SEZ. B-B - scala 1:25



PARTICOLARE ARMATURA PILASTRINI COPERTURA VANO ASCENSORE - Scala 1:25



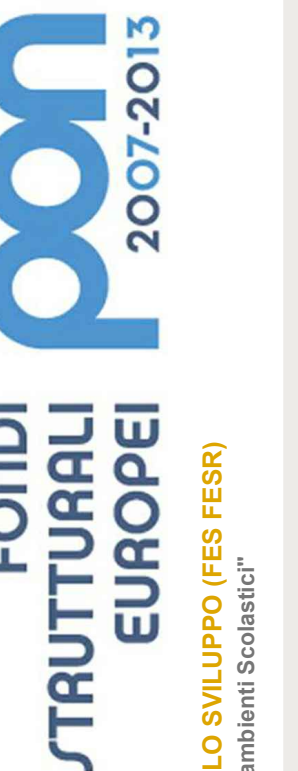
PARTICOLARE ARMATURA CORDOLI DI NUOVA REALIZZAZIONE - Scala 1:25



MATERIALI E PRESCRIZIONI OPERE IN C.A.:

1. CLS durevole per impieghi strutturali conforme norme uni 11040, inerti d.max 32 mm. classe Rc 25/30 - xc2 - rapporto a/c max < 0,6;
2. Acciaio ad alta duttilità classe tecnica B450;
3. Muratura in blocchi tipo POROTON portante per zona sismica dello spessore di cm. 30.

I.I.S.S "DANILO DOLCI" - PARTINICO  
 VIA MAMELI, 4 - 90047 PARTINICO (PA) - 091/8901109 - SEDE DISTACATA  
 CONTRADA BOGGO FALCONIERA - WWW.IISDANILDOLCI.IT



COMPETENZE PER LO SVILUPPO (FES FERR)  
 ASSE II "Qualità degli ambienti scolastici"

Diligente Scolastico  
 Prof.ssa Maria Luisa Randazzo

SUPPORTO R.U.P.  
 Ingegnere Daniele Miosi

Capogruppo  
 Architetto Argento Rosanna  
 Studio associato "T.L.A. Associati"  
 Leg. rapp. Ing. Tortorella Domenico  
 Ingegnere Argento Giacomo

TITOLO ELABORATO  
 PARTICOLARI COSTRUTTIVI  
 VANO ASCENSORE

REV.	DATA	ELAB.
I	Ott_2014	

SCALA  
 1:50-25

FORMATO  
 A1

C3\_2.3