



COMUNE DI ALBINEA

COMUNE DI ALBINEA

Provincia di Reggio Emilia

Piazza Cavicchioni n°8

AREA "LL.PP. - PATRIMONIO - AMBIENTE"



COMUNE DI ALBINEA

Titolo:

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO RELATIVO ALLA REALIZZAZIONE DEL NUOVO CENTRO OPERATIVO COMUNALE (C.O.C.) DELLA PROTEZIONE CIVILE DI ALBINEA ALBINEA (RE) - 42020 - VIA GRANDI

Committente:

COMUNE DI ALBINEA
Piazza Cavicchioni, 8 - 42020, Albinea (RE)
tel: 0522 590211 - fax: 0522 590236 - pec: albinea@cert.provincia.re.it

Progettazione architettonica:

STUDIO M2R ARCHITETTURA - Ing. Luca Monti, Arch. Lorenzo Rapisarda
Via Martiri di Cervarolo 30, 42122 Reggio Emilia - tel: +39 0522 1714163 - fax: +39 0522 1714164
P.IVA: 02202370355 - e-mail: info@emmedueerre.com - www.emmedueerre.com



Gruppo di progetto: Arch. Lorenzo Rapisarda, Ing. Luca Monti, Arch. Marco Borghi

Progettazioni specialistiche:

Progetto impianti meccanici:
Ing. Nicholas Ghidoni_STUDIO HELICA
Via Emilia Santo Stefano, n.31
42121 - Reggio Emilia (RE)

Progetti impianti elettrici:
Ing. Enrico Camellini
Via Procaccini, n.12
42123 - Reggio Emilia (RE)

Progetto strutturale:
Ing. Lorenzo Giordani
Via Cagni, n.3
42124 - Reggio Emilia (RE)

Data:

Titolo elaborato:

Scala:

Dicembre 2019

RELAZIONE DELLE FONDAZIONI TETTOIA

Orientamento:

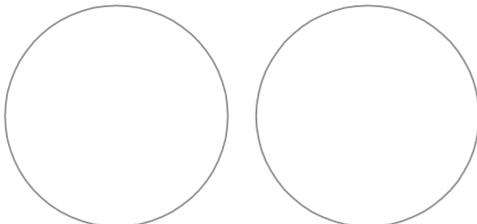
Disciplina:

Fase operativa:

ELABORATI STRUTTURALI

PROGETTO
DEFINITIVO
ESECUTIVO

Tecnici incaricati:



N. elaborato:

ES_R_02_t

1. Descrizione delle fondazioni

Le fondazioni sono plinti in c.a. gettati in opera collegati da cordoli sempre in c.a. gettati in opera. In Fig. 1.1 si riporta la vista 3D del modello.

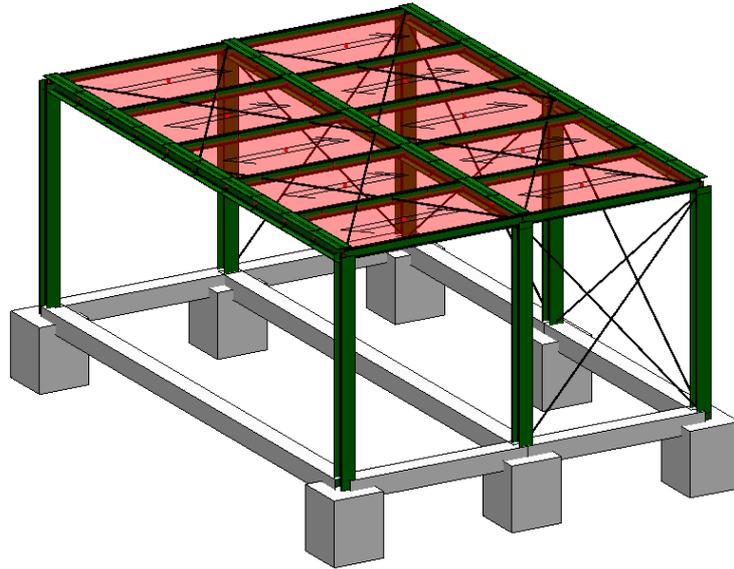


Fig. 1.1 – Vista solida delle fondazioni

2. Parametri geotecnici

Le caratteristiche del terreno sono state riprese dalla relazione geologica del dott. geol. Beretti, Fig. 2.1. Dalla stessa relazione è stato preso il k di Winkler: 1.6kg/cmc.

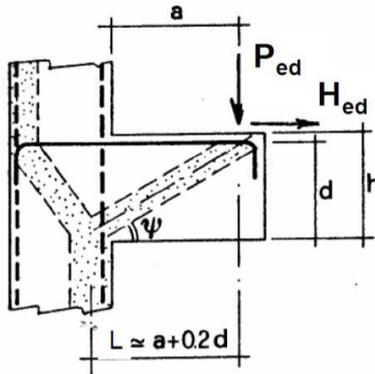
Unità geotecnica	Parametri geognostici caratteristici	Parametri geotecnici caratteristici
UGT1: da - 1,0 m a - 2,0 m p.c. Argille limose e limi argillosi sovraconsolidati, grado di compressibilità basso.	$q_{c_k} = 30,80 \text{ kgf/cmq}$ $f_{s_k} = 2,17 \text{ kgf/cmq}$	$\phi'_k = 24^\circ$ $c'_k = 0,16 \text{ kgf/cmq}$ $c_{u_k} = 0,65 \text{ kgf/cmq}$ $\gamma_{nk} = 0,00196 \text{ kgf/cmcm}$ $E_{dk} = 74 \text{ kgf/cmq}$ $k_k = 1,65 \text{ kgf/cmcm}$
UGT2: da - 2,0 a - 5,0 m p.c. Argille limose e/o limi argillosi spiccatamente sovraconsolidate. Basso grado di compressibilità.	$q_{c_k} = 51,61 \text{ kgf/cmq}$ $f_{s_k} = 4,30 \text{ kgf/cmq}$	$\phi'_k = 25^\circ$ $c'_k = 0,20 \text{ kgf/cmq}$ $c_{u_k} = 0,95 \text{ kgf/cmq}$ $\gamma_{nk} = 0,00198 \text{ kgf/cmcm}$ $E_{dk} = 93 \text{ kgf/cmq}$ $k_k = 1,93 \text{ kgf/cmcm}$
UGT3 da - 5,0 a - 8,5 m p.c. Argille limose e limi argillosi sovraconsolidati, grado di compressibilità basso.	$q_{c_k} = 37,07 \text{ kgf/cmq}$ $f_{s_k} = 2,47 \text{ kgf/cmq}$	$\phi'_k = 23^\circ$ $c'_k = 0,14 \text{ kgf/cmq}$ $c_{u_k} = 0,70 \text{ kgf/cmq}$ $\gamma_{nk} = 0,00197 \text{ kgf/cmcm}$ $E_{dk} = 67 \text{ kgf/cmq}$ $k_k = 1,49 \text{ kgf/cmcm}$
UGT4: Oltre a -8,5 m da p.c. Ghiaie argillose – argille ghiaiose profonde, grado di compressibilità praticamente nullo.	$q_{c_k} = 229,43 \text{ kgf/cmq}$ $f_{s_k} = 1,02 \text{ kgf/cmq}$	$\phi'_k = 35^\circ$ $c'_k = 0,00 \text{ kgf/cmq}$ $c_{u_k} = 0,00 \text{ kgf/cmq}$ $\gamma_{nk} = 0,00205 \text{ kgf/cmcm}$ $E_{dk} = 240 \text{ kgf/cmq}$ $k_k = 7,45 \text{ kgf/cmcm}$

Fig. 2.1 - Parametri geotecnici

3. Verifiche STRU

I plinti sono tozzi, si considera il q_{lim} , massimo riportato nel paragrafo successivo: 720kpa cioè 0.72Mpa.

Meccanismo con tirante orizzontale



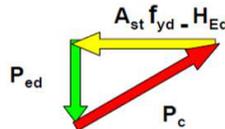
RESISTENZA DELL'ARMATURA

Dall'equilibrio delle forze in gioco deve risultare:

$$\begin{aligned} P_R = P_{RS} &= (A_s f_{yd} - H_{ed}) \operatorname{tg} \psi \\ &= (A_s f_{yd} - H_{ed}) 1/\operatorname{cotg} \psi \\ &= (A_s f_{yd} - H_{ed}) / \lambda \end{aligned}$$

ponendo $\lambda = \operatorname{cotg} \psi = L/0,9d$

$$P_R = P_{RS} = (A_s f_{yd} - H_{ed}) 0,9d / L$$



VERIFICA SODDISFATTA se $P_R > P_{ed}$

Verifica soddisfatta se:

$$P_{RC} = 0,4 b d f_{cd} c / (1 + \lambda^2) \geq P_R = P_{RS}$$

II

$$0.4 b d f_{cd} c \sin^2 \psi$$

Con:

$c=1$ per sbalzi di piastre non provvisti di staffatura

$c=1,5$ sbalzi di travi provvisti di staffatura

b = larghezza della mensola

Qlim massimo	0.72	Mpa
Base plinto	800	mm
larghezza plinto	800	mm
Altezza plinto	1000	mm
Ped	115200	N
Area acciaio	780	mmq
f _{yd}	373.913	Mpa
f _{cd}	14.11	MPa
a	290	mm
L	482	mm
Prs	522795.6	
Prs > Ped	4.538156	OK

c	1	
psi	74 °	
Prc	4005267	
Prc>Prs	7.661249	OK

Si riportano le verifiche strutturali:

- Fig. 3.1 verifica a flessione SLU;
- Fig. 3.2 verifica a taglio SLU;
- Fig. 3.3 verifica a fessurazione SLEfreq;
- Fig. 3.4 verifica a fessurazione SLEqperm;
- Fig. 3.5 verifica a flessione SLErara.

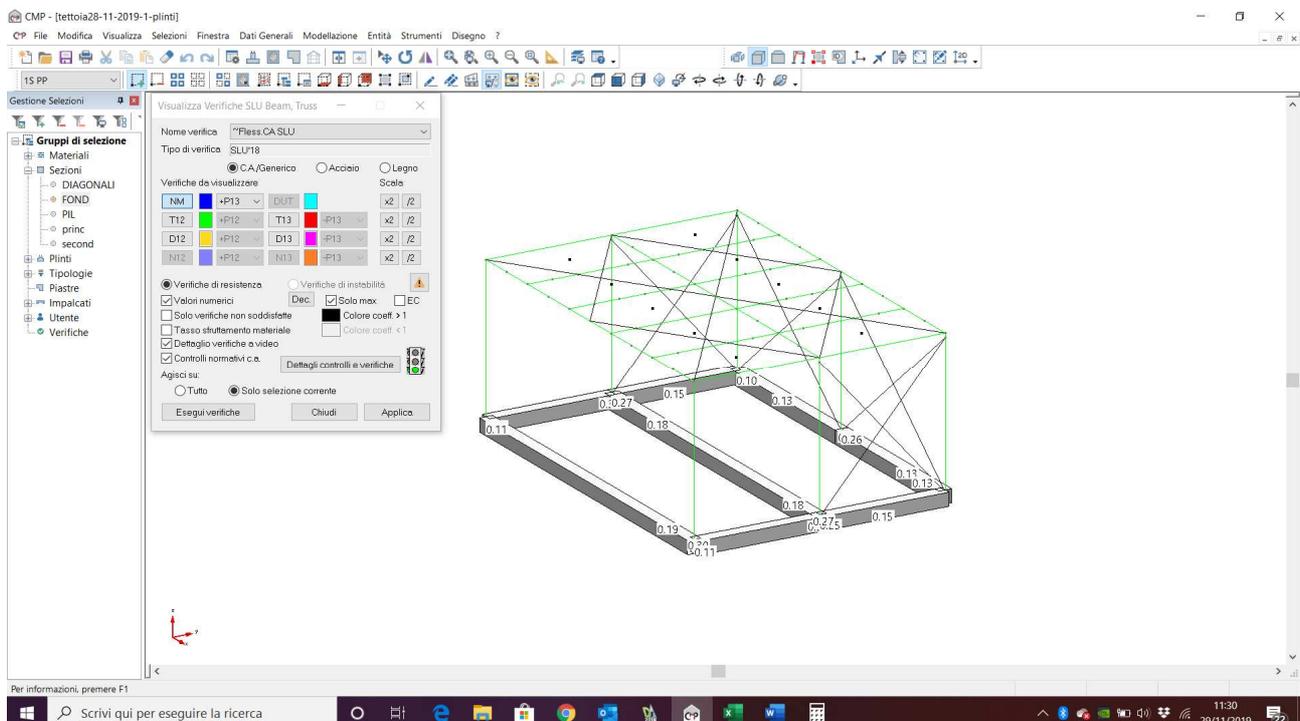


Fig. 3.1 – Verifiche a flessione SLU – Verifica soddisfatta se il coeff.<1

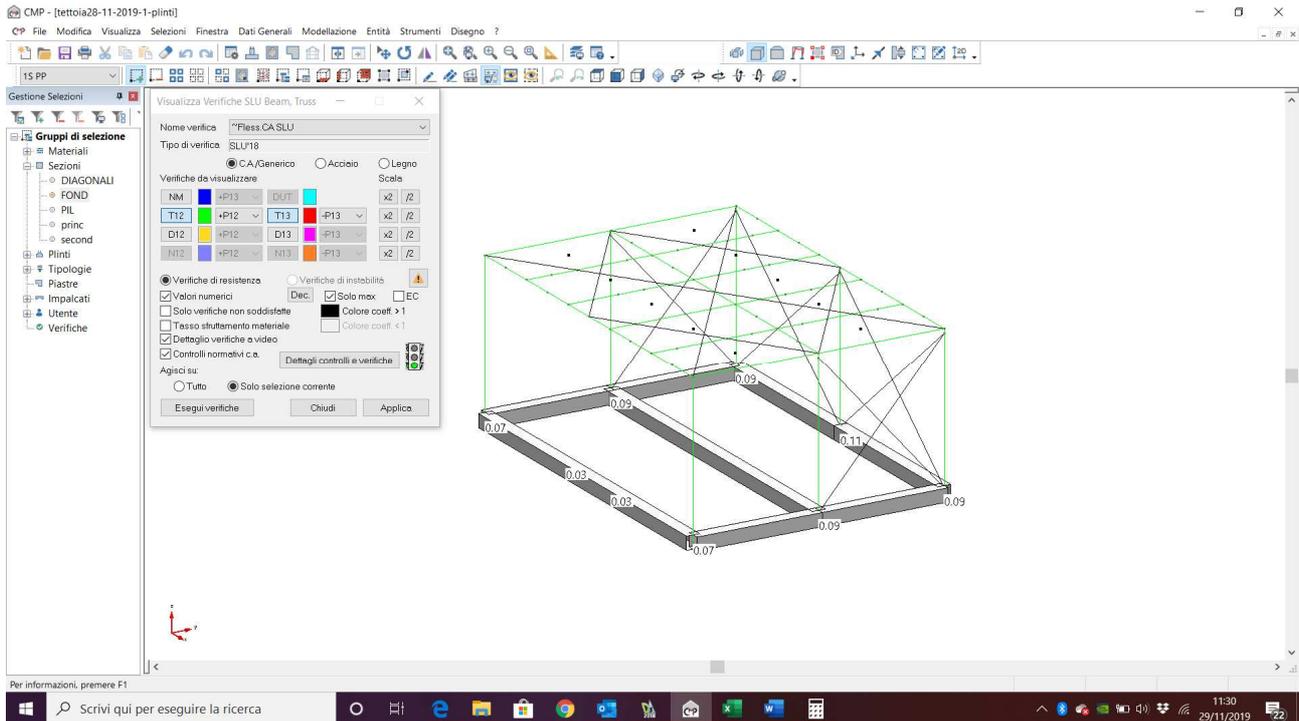


Fig. 3.2 – Verifiche a taglio SLU – Verifica soddisfatta se il coeff.<1

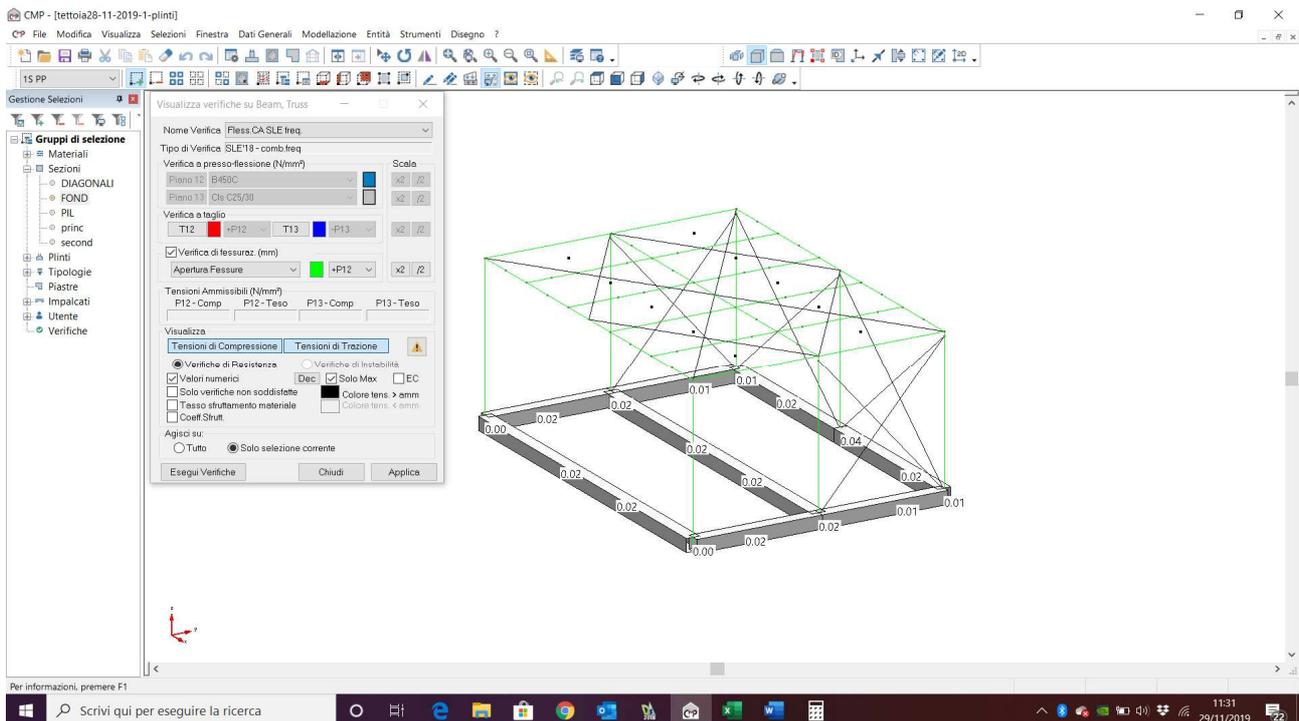


Fig. 3.3 – Verifiche a fessurazione SLEfreq – Verifica soddisfatta se $w < 0.4$

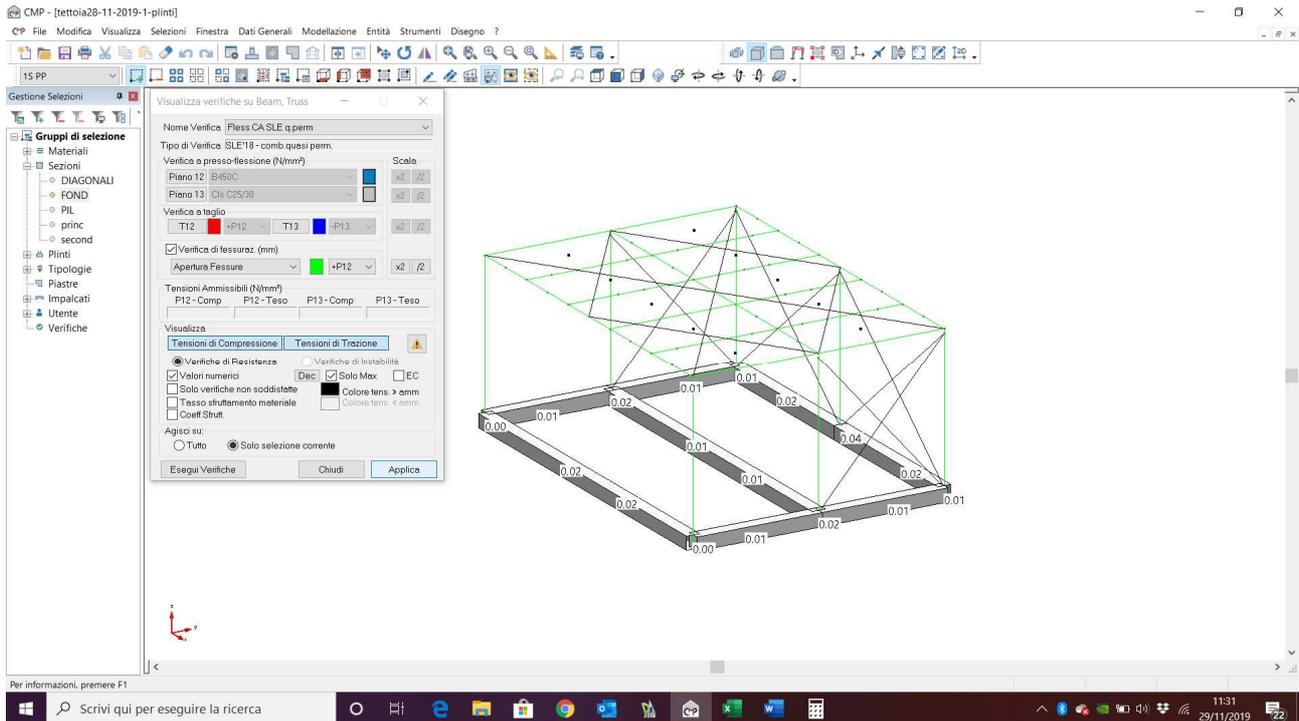


Fig. 3.4 – Verifiche a fessurazione SLEqperm – Verifica soddisfatta se $w < 0.3$

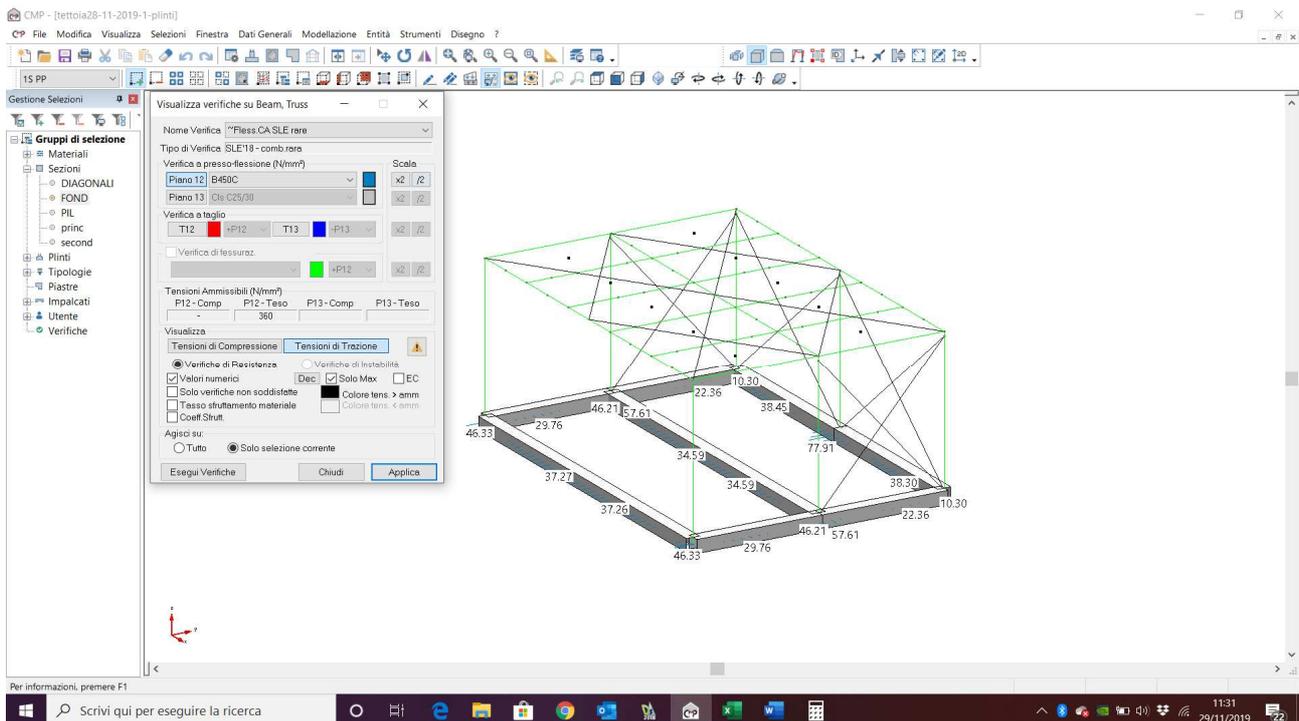


Fig. 3.5 – Verifiche a flessione SLerara – Verifica soddisfatta se tensione acciaio < 360 MPa

4. Verifiche geotecniche

Si è preso in considerazione l'approccio 2, comb. GEO (A1+M1+R3).

Si riportano per il pinto maggiormente sollecitato le verifiche geotecniche.

PROGETTO: FONDAZIONI NASTRIFORMI					P1																				
PLINTO										STATICA		SISMICA													
B(m)	0.80	larghezza fondazione			N	37.11			28.41																
L(m)	0.80	lunghezza fondazione			Vx	0.37			8.34																
Lz [m]	1.00	altezza ciabatta			Vy	0.41			7.72																
Lzanima[m]	0	altezza anima fondazione			Mx	0.1			1.62																
Banima[m]	0.00	larghezza anima fondazione			My	0.04			6.56																
Hfond[m]	0.80	profondità fondazione																							
γ,perm	1.30																								
Tamp [kN]	0.00	carico tamponamento																							
STATICA					SISMICA																				
N(kN)	37	<i>(da modello)</i>			N(kN)	28			<i>(da modello)</i>																
Vx(kN)	0.37	<i>(da modello)</i>			Vx(kN)	8.34			<i>(da modello)</i>																
Vy(kN)	0.41	<i>(da modello)</i>			Vy(kN)	7.72			<i>(da modello)</i>																
Mx (kNm)	0.1	<i>(da modello)</i>			Mx (kNm)	1.62			<i>(da modello)</i>																
My(kNm)	0.04	<i>(da modello)</i>			My(kNm)	6.56			<i>(da modello)</i>																
VERIFICA CAPACITA' PORTANTE																									
APPROCCIO 2 (A1 - M1 - R3)																									
γ(kN/mc)	Lx(m)	Ly(m)	Lz(m)	Hfond(m)	Np.p.fond(kN)	Np.p.tamp(kN)	Nmod (kN)	Nd (kN)	Hx,d (kN)	Hy,d (kN)	Hd (kN)	Mx,d(kNm)	My,d (kNm)	ex(m)	ey(m)	B(m)	L(m)	q (kPa)	α(°)	ω(°)					
STAT	19.60	0.8	0.8	1.0	0.8	21	0	37	58	0	0	1	0	0	0.00	0.00	0.80	0.80	15.68	0.00	0.00				
SISM	19.60	0.8	0.8	1.0	0.8	16	0	28	44	8	8	11	7	2	0.04	0.15	0.50	0.73	15.68	0.00	0.00				
ANALISI A BREVE TERMINE - CONDIZ. NON DRENATA (TENSIONI TOTALI)																									
cu (kPa)	Ny	Nc	Nq	m	s,c,0	i,c,0	b,c,0	g,c,0	d,c,0	qlim(kPa)	γr	Rd (kN)	Ed (kN)												
STAT	65	0.00	5.14	1.00	1.50	1.20	1.00	1.00	1.00	no	414.9	2.3	115	58	SI	1.98									
SISM	65	0.00	5.14	1.00	1.59	1.14	0.85	1.00	1.00	no	340.0	2.3	54	44	SI	1.22									
ANALISI A LUNGO TERMINE - CONDIZ. DRENATA (TENSIONI EFFICACI)																									
Φ(°)	c'(kPa)	Ny	Nc	Nq	s,γ=s,q	s,c	i,γ	i,q	i,c	b,γ=b,q	b,c	g,γ=g,q	g,c	qlim (kPa)	γr	Rd (kN)	Ed (kN)								
STAT	24	16	9.44	19.31	9.60	1.24	1.47	0.98	0.99	0.98	1.00	1.00	1.00	1.00	2.3	199	58	SI	3.44						
SISM	24	16	9.44	19.31	9.60	1.16	1.33	0.47	0.62	0.58	1.00	1.00	1.00	1.00	2.3	60	44	SI	1.34						

Reggio Emilia, 19 novembre 2019

Il Progettista Strutturale
Ing. Lorenzo Giordani