

REGIONE PIEMONTE

PROVINCIA DI TORINO

COMUNE DI PONT CANAVESE

Oggetto:

**LAVORI DI ADEGUAMENTO FUNZIONALE ED IGIENICO EDIFICIO
SCUOLA MEDIA STATALE "P. MARTINETTI" IN VIA ROMA.
REDAZIONE DI PROGETTO ESECUTIVO
PER ADEGUAMENTO SISMICO EDIFICIO**

Elaborato:

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE

Committente:

Comune di Pont Canavese
Via G. Marconi n. 12, 10085 PONT CANAVESE (TO)

Progettista:



studio tecnico
Ing. **TRUCANO MARCO**

ing. Marco TRUCANO
iscr. Albo Ing. To n. 10753J
cod. fisc. TRC MRC 81R05E379I
P.IVA 09782410014
Via Monte Colombo n. 8/A, 10082 CUORGNE' (TO)
Cel. 349 1660962
email: marco.trucano@gmail.com



DATA

Marzo 2022

SCALA

varie

TAVOLA

B

PROTOCOLLO

.....

NOTE

.....
.....
.....

FILE

.....

Il presente è di proprietà dell'Ing. TRUCANO Marco - Cuorgnè. E' fatto divieto a chiunque di riprodurre, trasmettere e/o diffondere, anche solo parzialmente e con qualsiasi mezzo, l'elaborato senza specifico consenso dell'autore (Legge 22/04/1941, n.633 e C.C.I.).

SOMMARIO

SOMMARIO	1
1 INTRODUZIONE	3
2 RIFERIMENTI NORMATIVI	4
3 MATERIALI	5
CALCESTRUZZI NUOVE STRUTTURE	5
ACCIAIO DA CEMENTO ARMATO	5
ACCIAIO PER CARPENTERIA METALLICA	5
MICROCALCESTRUZZO PER INCAMICIATURE	5
4 CARICHI	6
PESI PROPRI	6
PERMANENTI PORTATI	6
VARIABILI	6
AZIONE VENTO	6
AZIONE SISMA	8
5 MODELLO AD ELEMENTI FINITI	11
6 COMBINAZIONI E CASI DI CARICO	15
7 VALIDAZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO	2
8 VERIFICHE DI RIGIDEZZA (RIG)	4
9 VERIFICHE ELEMENTI PRIMARI	6
INDIVIDUAZIONE DEGLI ELEMENTI PRIMARI	6
SETTI DI CONTROVENTO	7
SETTO S1	8
SETTO S2	13
SETTO S3	18
SETTO S4	24
SETTO S5	29
SETTO S6	34
SETTO S7	40
SETTO S8	46
SETTO S9	52
SETTO S10	59
SETTO S11	63
SETTO S12	68
SETTO S13	74
SETTO S14	79

	CONNESSIONI.....	84
	NUOVI SETTI CON IMPALCATI ESISTENTI	84
	CONNESSIONI PER L'ELIMINAZIONE DEL GIUNTO STRUTTURALE.....	89
10	VERIFICHE ELEMENTI SECONDARI.....	90
	VERIFICA IN COMBINAZIONE FONDAMENTALE	90
	VERIFICA DI TRASCINAMENTO SLC	110
	VERIFICHE ELEMENTI NON STRUTTURALI	113
	TAVOLE DI PROGETTO ESECUTIVO	114

1 INTRODUZIONE

La presente relazione ha come oggetto il calcolo e le verifiche strutturali delle opere realizzate nell'ambito dell'adeguamento sismico della scuola media statale P. Martinetti in Via Roma a Pont Canavese.

I principali interventi previsti per l'ottenimento dell'adeguamento sismico sono:

- Realizzazione di nuovi setti in calcestruzzo sul perimetro del fabbricato e ad esso connessi
- Incamiciatura di rinforzo dei pilastri fino a livello di intradosso piano rialzato
- Eliminazione del giunto strutturale di limitata ampiezza per evitare il martellamento dei due corpi.

Tutti i nuovi setti di controvento sono stati collegati alle strutture esistenti a livello di solaio in modo da realizzare un unico sistema strutturale.

L'inserimento dei setti è stato fatto in misura tale da rendere secondarie le strutture del telaio in calcestruzzo esistente prive di dettagli costruttivi per zona sismica e realizzati con calcestruzzo scadente.

Nei capitoli seguenti si riportano i riferimenti normativi, i materiali utilizzati con le relative caratteristiche meccaniche, i carichi di progetto presi in conto nella progettazione, le verifiche delle strutture esistenti ed infine le verifiche delle nuove strutture in progetto.

Sono parte integrante della presente relazione strutturale gli elaborati grafici elencati nel capitolo 10.

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

Il calcolo strutturale e le relative verifiche sono state condotte nell' osservanza della normativa vigente:

- Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 17 gennaio 2018
- Circolare del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici emanata in data 21 gennaio 2019.

Per quanto applicabili, sono anche stati tenuti in considerazione gli Eurocodici e i decreti ministeriali pertinenti, e precisamente:

- UNI EN 1992-1-1_2005: Progettazione delle strutture di calcestruzzo. Regole generali e regole per gli edifici.
- UNI EN 1997-1_2005: Progettazione geotecnica. Regole generali.
- UNI EN 1998-1_2005: Progettazione delle strutture per la resistenza sismica - Parte 1: Regole generali, azioni sismiche e regole per gli edifici.

3 MATERIALI

Calcestruzzi nuove strutture

- Fondazione nuovi setti: C25/30
- Elevazione nuovi setti: C30/37

Per le caratteristiche meccaniche del calcestruzzo relativo alle strutture esistenti si faccia riferimento alla relazione specialistica sulle strutture.

Acciaio da cemento armato

- Acciaio per tondo da cemento armato: B450C

Per le caratteristiche meccaniche dell'acciaio relativo alle strutture esistenti si faccia riferimento alla relazione specialistica sulle strutture.

Acciaio per carpenteria metallica

- Acciaio S275JR

Microcalcestruzzo per incamiciature

Caratteristica prestazionale	Metodo di prova	Requisiti in accordo alla EN 1504-3 per malte di classe R4	Requisiti in accordo alla EN 1504-6	Prestazione prodotto
Resistenza a compressione (MPa):	EN 12190	≥ 45 (dopo 28 gg)	> dell'80% del valore dichiarato dal produttore (dopo 28 gg)	40 (dopo 1 gg) 130 (dopo 28 gg)
Resistenza a trazione (MPa):	BS 6319	nessuno	nessuno	8,5 (dopo 28 gg)
Modulo elastico a compressione (GPa):	EN 13412	≥ 20 (dopo 28 gg)	nessuno	37 (dopo 28 gg)
Resistenza a taglio (MPa):	EN 12615	nessuno	nessuno	16 (dopo 28 gg)
Adesione su calcestruzzo (supporto di tipo MC 0,40 - rapporto a/c = 0,40) secondo EN 1766 (MPa):	EN 1542	≥ 2 (dopo 28 gg)	nessuno	≥ 2 (dopo 28 gg)
Durezza Shore:	ISO 868	nessuno	nessuno	D > 75
Ritiro endogeno (%):	-	nessuno	nessuno	< 0,05
Ritiro contrastato (dopo maturazione 7 gg in acqua a 21 °C a 21 °C - 50% UR) (µm/m):	-	nessuno	nessuno	200
Resistenza alla carbonatazione accelerata:	EN 13295	Profondità di carbonatazione ≤ del calcestruzzo di riferimento (tipo MC 0,45 rapporto a/c = 0,45) secondo UNI 1766	nessuno	specifica superata
Impermeabilità all'acqua - profondità di penetrazione (mm):	EN 12390-8	nessuno	nessuno	< 2
Compatibilità termica misurata come adesione secondo EN 1542 (MPa): - cicli di gelo - disgelo con sali disgelanti:	EN 13687/1	≥ 2 (dopo 50 cicli)	nessuno	≥ 2
Resistenza al gelo-disgelo in presenza di sali - scagliatura (g/m²):	EN 12390-9	nessuno	nessuno	< 100 (dopo 56 cicli)
Resistenza alla sfiliatura delle barre d'acciaio - spostamento relativo ad un carico di 75 kN (mm):	EN 1881	nessuno	< 0,6	< 0,6
Reazione al fuoco:	EN 13501-1	Euroclasse		A1, A1 _g
Energia di frattura (N/m):	EN 14651 mod.	nessuno	nessuno	6.600
Resistenza a flessione residua media (MPa): CMOD 1 = 500 µm CMOD 2 = 1.500 µm CMOD 3 = 2.500 µm CMOD 4 = 3.500 µm	EN 14651	non richiesto		f _{res} 9,9 f _{res} 8,2 f _{res} 7,2 f _{res} 5,8

4 CARICHI

Pesi propri

Il peso proprio degli elementi strutturali modellati viene valutato automaticamente dal programma di calcolo assumendo un peso specifico $\gamma = 25 \text{ kN/m}^2$.

Il solaio 16+4 esistente è stato considerato con peso pari a 2.50 kN/m^2 .

Permanenti portati

Sono stati considerati i seguenti carichi permanenti portati:

- Permanente piano rialzato e primo 1.50 kN/m^2
- Permanente tramezzature piano rialzato e primo 0.50 kN/m^2
- Permanente copertura 0.80 kN/m^2
- Murature perimetrali 10.0 kN/m

Variabili

Sono stati considerati i seguenti carichi variabili:

- Variabile piano rialzato e primo (c1: Scuola) 3.00 kN/m^2
- Variabile copertura (Neve) 1.55 kN/m^2

Azione Vento

Il carico vento è calcolato utilizzando i seguenti coefficienti:

Zona 1
Altitudine: 451
Periodo di Ritorno [anni]: 75
Classe di rugosità del terreno: B
Distanza dalla costa [km]: 100
Categoria di esposizione del sito: 4
Tipologia di costruzione: Edifici a pianta rettangolare con coperture piane a falde inclinate o curve

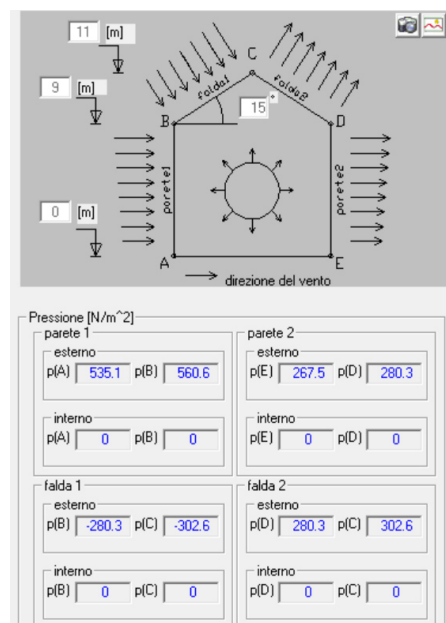
Unità di misura : m ; KN/mq ; m/s

Convenzione di segno:
(+) compressione
(-) decompressione

v_{ref} (velocità di riferimento) = 25.59
 q_{ref} (pressione cinetica di riferimento) = .4093
 c_d (coefficiente dinamico) = 1.
 c_f (coefficiente d' attrito) = .01

P.to	z	c _t (z)	c _e (z)	par.1 esterno c _p	p(z)	par.1 interno c _p	p(z)
1 A	0.	1.	1.6342	.8	.5351	0.	0.
2	1.	1.	1.6342	.8	.5351	0.	0.
3	2.	1.	1.6342	.8	.5351	0.	0.
4	3.	1.	1.6342	.8	.5351	0.	0.
5	4.	1.	1.6342	.8	.5351	0.	0.
6	5.	1.	1.6342	.8	.5351	0.	0.
7	6.	1.	1.6342	.8	.5351	0.	0.
8	7.	1.	1.6342	.8	.5351	0.	0.
9	8.	1.	1.6342	.8	.5351	0.	0.
10 B	9.	1.	1.7122	.8	.5606	0.	0.

P.to	z	c _t (z)	c _e (z)	par.2 esterno c _p	p(z)	par.2 interno c _p	p(z)
------	---	--------------------	--------------------	---------------------------------	------	---------------------------------	------



1 E	0.	1.	1.6342	-4	-2675	0.	0.
2	1.	1.	1.6342	-4	-2675	0.	0.
3	2.	1.	1.6342	-4	-2675	0.	0.
4	3.	1.	1.6342	-4	-2675	0.	0.
5	4.	1.	1.6342	-4	-2675	0.	0.
6	5.	1.	1.6342	-4	-2675	0.	0.
7	6.	1.	1.6342	-4	-2675	0.	0.
8	7.	1.	1.6342	-4	-2675	0.	0.
9	8.	1.	1.6342	-4	-2675	0.	0.
10 D	9.	1.	1.7122	-4	-2803	0.	0.
	P.to	z	ct(z)	ce(z)	fa1.1 esterno	fa1.1 interno	
					cp	p(z)	cp
10 B	9.	0.	1.7122	-4	-2803	0.	0.
11	9.22	0.	1.7285	-4	-283	0.	0.
12	9.44	0.	1.7445	-4	-2856	0.	0.
13	9.67	0.	1.7602	-4	-2882	0.	0.
14	9.89	0.	1.7756	-4	-2907	0.	0.
15	10.11	0.	1.7906	-4	-2932	0.	0.
16	10.33	0.	1.8054	-4	-2956	0.	0.
17	10.56	0.	1.82	-4	-2979	0.	0.
18	10.78	0.	1.8342	-4	-3003	0.	0.
19 C	11.	0.	1.8482	-4	-3026	0.	0.
	P.to	z	ct(z)	ce(z)	fa1.2 esterno	fa1.2 interno	
					cp	p(z)	cp
10 D	9.	0.	1.7122	-4	-2803	0.	0.
11	9.22	0.	1.7285	-4	-283	0.	0.
12	9.44	0.	1.7445	-4	-2856	0.	0.
13	9.67	0.	1.7602	-4	-2882	0.	0.
14	9.89	0.	1.7756	-4	-2907	0.	0.
15	10.11	0.	1.7906	-4	-2932	0.	0.
16	10.33	0.	1.8054	-4	-2956	0.	0.
17	10.56	0.	1.82	-4	-2979	0.	0.
18	10.78	0.	1.8342	-4	-3003	0.	0.
19 C	11.	0.	1.8482	-4	-3026	0.	0.
	P.to	z	pf(z)				
1 A-E	0.		.0067				
2	1.		.0067				
3	2.		.0067				
4	3.		.0067				
5	4.		.0067				
6	5.		.0067				
7	6.		.0067				
8	7.		.0067				
9	8.		.0067				
10 B-D	9.		.007				
11	9.22		.0071				
12	9.44		.0071				
13	9.67		.0072				
14	9.89		.0073				
15	10.11		.0073				
16	10.33		.0074				
17	10.56		.0074				
18	10.78		.0075				
19 C	11.		.0076				

Considerando a favore di sicurezza una pressione + depressione media di $0.56 \times 1.5 = 0.84$ kN/m² agente perpendicolarmente al lato lungo del fabbricato sulle superfici direttamente investite si ottiene il massimo valore tagliante caratteristico dovuto al vento:

$$A = 38.5 \times 11 + 13 \times 8 = 528 \text{ m}^2$$

area complessiva della facciata più sviluppata

$$V = A \times p = 528 \times 0.84 = 444 \text{ kN}$$

tagliante caratteristico alla base del fabbricato dovuto al vento.

Moltiplicando il tagliante per il coefficiente di incremento per SLU pari a 1.5 si ottiene il valore di tagliante di calcolo:

$$V_{ed} = 444 \times 1.5 = 666 \text{ kN}$$

Il taglio alla base scaricato dai setti n°5,6,11,13,14 esplicitato nei capitoli successivi, è pari a 1335 kN. Le azioni del vento sulla struttura risultano dunque trascurabili se confrontate con quelle sismiche e vengono per questo motivo omesse dall'analisi.

Azione Sisma

L'azione sismica è stata tenuta in conto mediante un'analisi dinamica lineare con spettro di risposta. Le verifiche di resistenza (RES) degli elementi strutturali primari sono state condotte allo stato limite di salvaguardia della vita (SLV) ovvero considerando una probabilità di superamento del 10% in 711 anni, le verifiche di trascinamento degli elementi secondari sono state condotte allo stato limite di collasso (SLC) ovvero considerando una probabilità di superamento del 5% in 711 anni.

Le verifiche di rigidezza (RIG) allo stato limite di danno (SLO), che considerando una probabilità di superamento del 81% in 711 anni, risultano superflue essendo meno gravose di quelle eseguite a SLV.

L'analisi dinamica modale è stata effettuata considerando i parametri dello spettro a SLV:

- Classe d'uso III (C_u 1.5)
- Vita nominale 50 anni (V_n 50 anni)
- Vita di riferimento 75 anni (V_r 75 anni)
- Categoria topografica T1
- Categoria sottosuolo C
- Fattore di struttura q=1.5 (struttura non dissipativa)

Trattandosi di un adeguamento sismico caratterizzato da $\zeta_E = 0.8$, nei casi di carico riportati nei paragrafi successivi, le azioni derivanti dall'analisi modale sono state ridotte all'80%.

I risultati della analisi dinamica modale con spettro di risposta a SLV, relativi al fabbricato nel suo stato finale (ad interventi eseguiti), sono in seguito riportati:

```
Modello generale
Assi di vibrazione:  X   Y
Combinazione quadratica completa (CQC)
```

```
DATI PROGETTO
Edificio sito in località PONT-CANAVESE ( long. 7.600  lat. 45.421700 )
Categoria del suolo di fondazione = C
Coeff. di amplificazione stratigrafica Ss = 1.500
Coeff. di amplificazione topografica ST = 1.000
S = 1.500
Vita nominale dell'opera VN = 50 anni
Coefficiente d'uso CU = 1.5
Periodo di riferimento VR = 75.0
PVR : probabilità di superamento in VR = 10 %
Tempo di ritorno = 711
Coeff. di smorzamento viscoso = 5.0
```

Valori risultanti per :

ag 0.578 [g/10]

Fo 2.765

TC* 0.289

Fattore di comportamento q = 1.500

Rapporto spettro di esercizio / spettro di progetto = 0.781

CONDIZIONI DI RIFERIMENTO	COEFFICIENTE	PESO RISULTANTE [kN]
1.	1.000	11064.504
2.	1.000	5380.645
3.	0.600	1791.858
5.	0.600	118.098

*** TABELLA AUTOVETTORI ***

n	PERIODO	MASSA ATTIVATA			COEFFICIENTI DI CORRELAZIONE																			
	[sec]	%X	%Y	%Z	n+1	n+2	n+3	n+4	n+5	n+6	n+7													
1	0.349829	0.048	62.652	0.000	0.211	0.134	0.018	0.010	0.010	0.007	0.006	0.006	0.005	0.004	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002
2	0.288497	25.125	0.318	0.000	0.740	0.034	0.018	0.017	0.012	0.009	0.009	0.007	0.007	0.006	0.006	0.005	0.004	0.004	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003
3	0.271924	36.754	0.015	0.000	0.044	0.021	0.020	0.014	0.011	0.010	0.008	0.008	0.007	0.007	0.005	0.005	0.005	0.005	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003
4	0.172157	1.814	0.541	0.000	0.210	0.186	0.082	0.049	0.043	0.032	0.028	0.026	0.024	0.016	0.015	0.014	0.013	0.012	0.011	0.009	0.008			
5	0.141894	1.543	0.001	0.000	0.979	0.346	0.147	0.121	0.078	0.064	0.059	0.053	0.031	0.029	0.026	0.024	0.020	0.018	0.015	0.013				
6	0.139832	1.971	0.725	0.000	0.398	0.163	0.133	0.084	0.069	0.063	0.057	0.033	0.031	0.028	0.025	0.021	0.019	0.015	0.013					
7	0.123694	0.132	18.965	0.000	0.487	0.369	0.194	0.146	0.130	0.113	0.056	0.051	0.046	0.041	0.033	0.029	0.023	0.019						
8	0.111655	0.004	2.533	0.000	0.927	0.497	0.344	0.295	0.244	0.098	0.087	0.075	0.065	0.051	0.043	0.033	0.027							
9	0.108575	2.074	0.045	0.000	0.655	0.453	0.385	0.314	0.117	0.103	0.088	0.076	0.058	0.049	0.036	0.030								
10	0.100989	1.054	0.040	0.000	0.877	0.776	0.639	0.199	0.171	0.141	0.118	0.086	0.070	0.050	0.040									
11	0.097288	0.851	0.286	0.000	0.974	0.875	0.273	0.231	0.186	0.152	0.107	0.086	0.059	0.047										
12	0.095712	1.314	0.535	0.000	0.956	0.318	0.266	0.213	0.172	0.119	0.094	0.065	0.051											
13	0.093682	0.665	0.327	0.000	0.390	0.324	0.255	0.204	0.138	0.108	0.072	0.057												
14	0.082699	1.768	4.154	0.000	0.963	0.829	0.658	0.396	0.278	0.159	0.114													
15	0.081104	0.641	1.446	0.000	0.937	0.784	0.481	0.333	0.184	0.130														
16	0.079026	5.331	0.306	0.000	0.934	0.622	0.428	0.228	0.156															
17	0.076959	1.725	1.209	0.000	0.791	0.558	0.288	0.191																
18	0.073108	0.238	0.081	0.000	0.877	0.472	0.297																	
19	0.070417	1.122	0.855	0.000	0.683	0.425																		
20	0.065787	0.061	0.004	0.000	0.813																			
21	0.062706	0.940	0.077	0.000																				
MASSA TOTALE		85.175	95.115	0.000																				

gli effetti della eccentricità accidentale del centro di massa sono stati determinati mediante l'applicazione di carichi statici costituiti da momenti torcenti di valore pari alla risultante orizzontale della forza agente al piano, determinata secondo la procedura dell'analisi statica lineare, moltiplicata per l'eccentricità accidentale del baricentro delle masse, assunta pari al 5% della dimensione dell'edificio misurata perpendicolarmente alla direzione di applicazione dell'azione sismica.

Tali effetti torsionali sono riportati nei listati di calcolo sotto le condizioni di carico "Torcente addizionale X" e "Torcente addizionale Y" ottenuti dal programma di calcolo mediante una analisi statica equivalente.

Analisi sismica - Statica lineare - (NTC 2018)

DATI PROGETTO

Edificio sito in località PONT-CANAVESE (long. 7.600 lat. 45.421700)

Categoria del suolo di fondazione = C

Coeff. di amplificazione stratigrafica $S_s = 1.500$

Coeff. di amplificazione topografica $ST = 1.000$

$S = 1.500$

Vita nominale dell'opera VN = 50 anni

Coefficiente d'uso CU = 1.5

Periodo di riferimento VR = 75.0

PVR : probabilità di superamento in VR = 10 %

Tempo di ritorno = 711

Coeff. di smorzamento viscoso = 5.0

Valori risultanti per :

ag 0.578 [g/10]

Fo 2.765

TC* 0.289

Fattore di comportamento q = 1.500

Rapporto spettro di esercizio / spettro di progetto = 0.781

Coeff. lambda = 1.0000

Sd = 0.160 per T1 = 0.350

Numero condizioni generanti carichi sismici : 4

Cond. 001 : Peso_proprio_____ con coeff. 1.000

Cond. 002 : Permanente_____ con coeff. 1.000

Cond. 003 : VariabileScuola con coeff. 0.600

Cond. 005 : VariabileScala con coeff. 0.600

Condizioni di carico sismico generate:

Cond. 045 : Sisma X

Cond. 046 : Sisma Y

Cond. 047 : Torcente add. X

Cond. 048 : Torcente add. Y

Carichi sismici :

Piani	Pesi	C. distr.	Forze piano	Torc. piano X	Torc. piano Y	Bar. X	Bar. Y
cm	kN		kN	kNm	kNm	cm	cm
82.5	1169.42	0.0227	26.53	28.1	68.2	1089.6	1048.7
165.0	845.61	0.0454	38.37	40.7	98.6	891.6	880.4
350.0	6105.51	0.0962	587.59	623.4	1509.6	1123.2	992.8
525.0	241.34	0.1444	34.84	0.0	7.7	54.0	220.0
700.0	5766.83	0.1925	1110.00	1177.7	2851.7	1243.0	954.3
875.0	7.00	0.2406	1.68	0.0	0.0	54.0	220.0
1050.0	3563.43	0.2887	1028.83	1091.6	1982.0	1480.3	796.2

I casi di carico SLO sono stati ottenuti considerando un fattore di proporzionalità rispetto all' SLV ovvero:

$$SLO = 0.781 \text{ SLV}$$

5 MODELLO AD ELEMENTI FINITI

La struttura è stata modellata tramite un programma ad elementi finiti. Il programma utilizzato è DolmenWIN, versione 19, prodotto dalla società CDM Dolmen di Torino.

La procedura di calcolo è sviluppata in ambiente Windows, ed è stata scritta utilizzando i linguaggi Fortran e C. DOLMEN WIN permette l'analisi elastica lineare di strutture tridimensionali con nodi a sei gradi di libertà utilizzando un solutore ad elementi finiti. Gli elementi considerati sono la trave, con eventuali svincoli interni o rotazione attorno al proprio asse, ed il guscio, sia rettangolare che triangolare, avente comportamento di membrana e di piastra. I carichi possono essere applicati sia ai nodi, come forze o coppie concentrate, sia sulle travi, come forze distribuite, trapezie, concentrate, come coppie e come distorsioni termiche. I vincoli sono forniti tramite le sei costanti di rigidezza elastica.

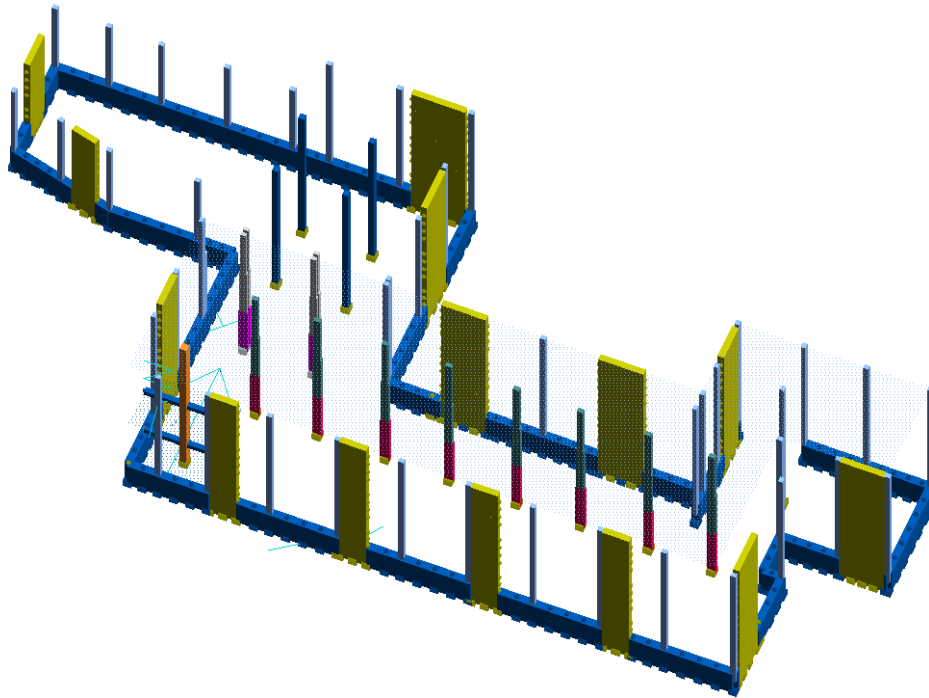
A supporto del programma è fornito un ampio manuale d'uso contenente fra l'altro una vasta serie di test di validazione sia su esempi classici di Scienza delle Costruzioni, sia su strutture particolarmente impegnative e reperibili nella bibliografia specializzata.

L'affidabilità del codice di calcolo è garantita dall'esistenza di un'ampia documentazione di supporto. La presenza di un modulo CAD per l'introduzione di dati permette la visualizzazione dettagliata degli elementi introdotti. È possibile inoltre ottenere rappresentazioni grafiche di deformate e sollecitazioni della struttura. Al termine dell'elaborazione viene inoltre valutata la qualità della soluzione, in base all'uguaglianza del lavoro esterno e dell'energia di deformazione.

Il modello in particolare consiste in un sistema tridimensionale di elementi *beam* (monodimensionali) e *shell* (bidimensionali tipo guscio). Gli elementi *beam* sono stati utilizzati per modellare i pilastri e le travi in c.a., gli elementi *shell* per modellare la rigidezza membranale dei solai e i setti di controvento.

La struttura di controvento realizzata dai nuovi setti è preponderante in termini di rigidezza rispetto ai pilastri esistenti.

Gli elementi strutturali primari sono considerati incastrati alla base, mentre quelli secondari sono stati modellati come pendolari (bielle) in modo da trascurarne l'effetto sismo resistente.



Le falde del tetto arrivano a collegarsi con il solaio di copertura mediante travi in c.a; per questo motivo la struttura della copertura non è stata modellata se non in termini di massa sismica.

Al modello sono stati applicati i carichi previsti nel paragrafo di analisi dei carichi; sono state prese in conto tutte le masse associate alla combinazione sismica delle azioni:

$$G_1 + G_2 + \sum_j \psi_{2j} \cdot Q_{kj}$$

Dove:

G_1 = pesi propri degli elementi strutturali

G_2 = carichi permanenti portati

Q_{kj} = carico variabile j-esimo

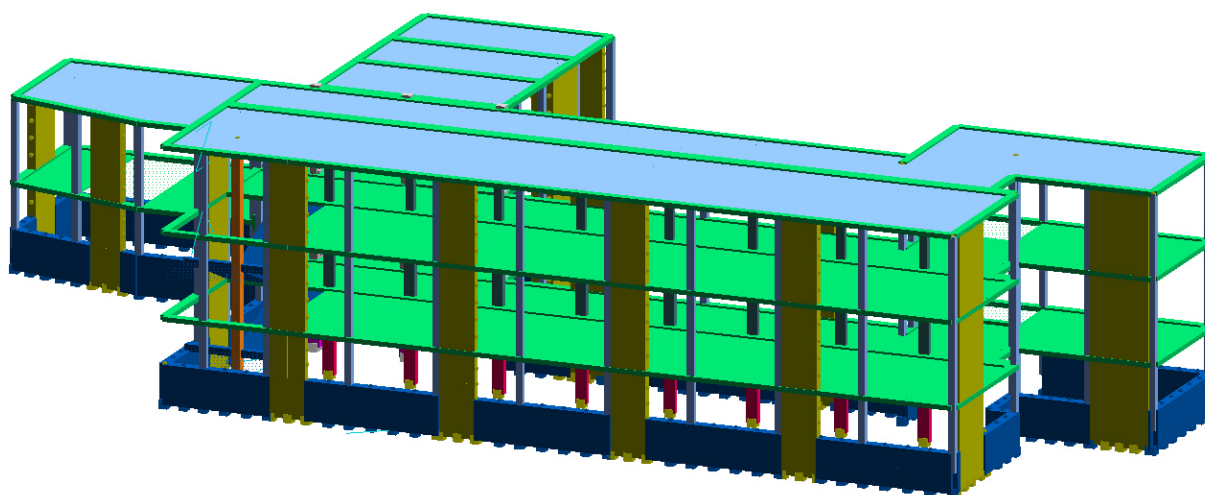
$\psi_2 = 0.6$ per sovraccarico variabili a tutti i livelli (B1)

Ai fini dell'analisi sismica, per tenere conto della fessurazione dei materiali fragili, è stata ridotta la rigidezza dei pilastri e delle travi abbattendo il modulo elastico E così come stabilito al punto 7.2.6 delle NTC. Per le sezioni fessurate è stato considerata un modulo di Poisson pari a 0.

Coerentemente con il fattore di struttura $q = 1.5$, l'abbattimento del modulo di elasticità è stato considerato al:

- 75% per i nuovi setti che sono caratterizzati da valori di sforzo normale adimensionalizzato molto limitati
- 87% per i pilastri esistenti del piano interrato caratterizzati da $f_{cd} = 10.8$ e valori di $v \approx 0.3-0.4$
- 75% per i pilastri esistenti ai livelli superiori caratterizzati da $f_{cd} = 19.5$ e valori di $v \leq 0.25$

La seguente figura presenta una vista prospettica generale del modello a elementi finiti:

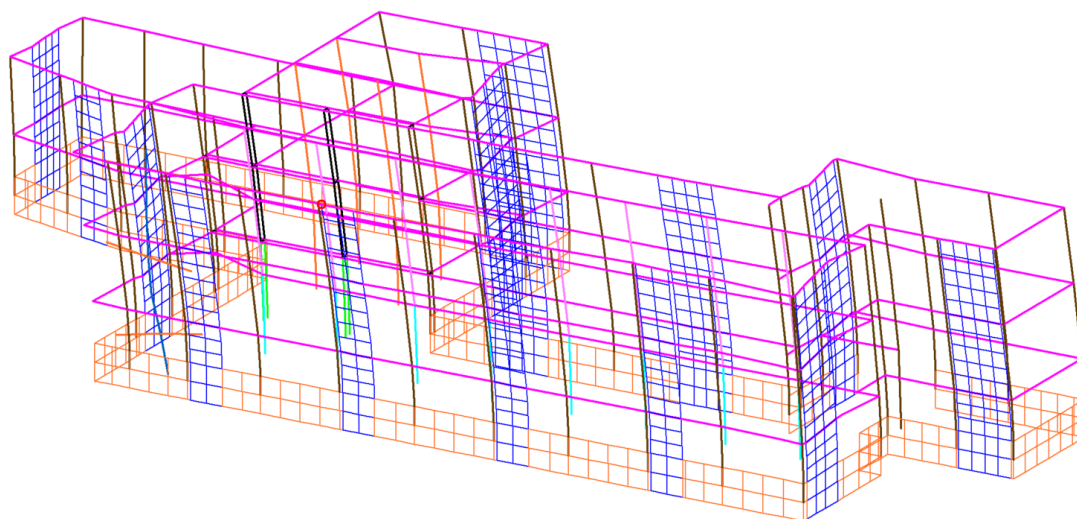


Modello 3d

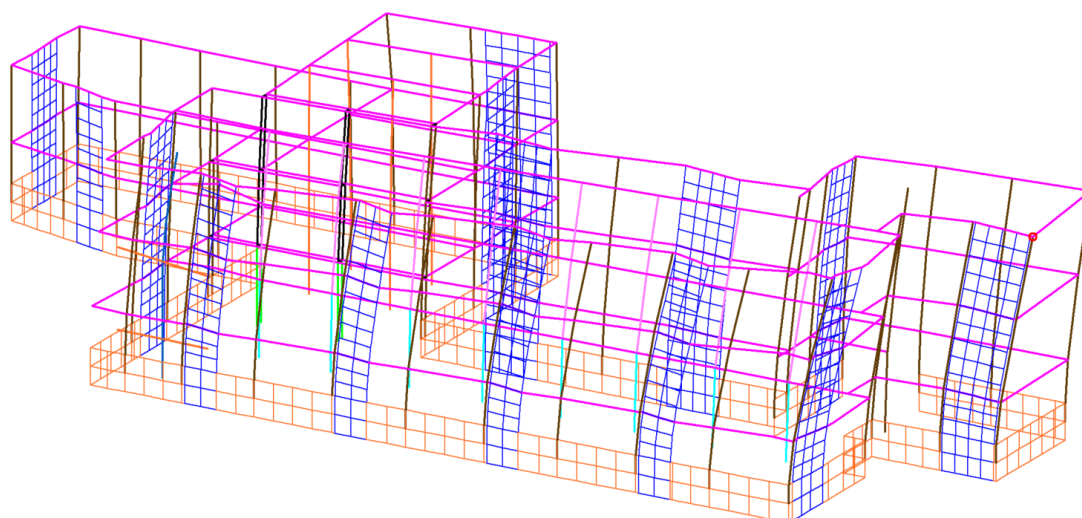
Come riportato nel capitolo 4 è stata effettuata una analisi modale con spettro di progetto. I periodi propri di vibrazione e le relative masse partecipanti sono riportate nella tabella seguente.

*** TABELLA AUTOVETTORI ***

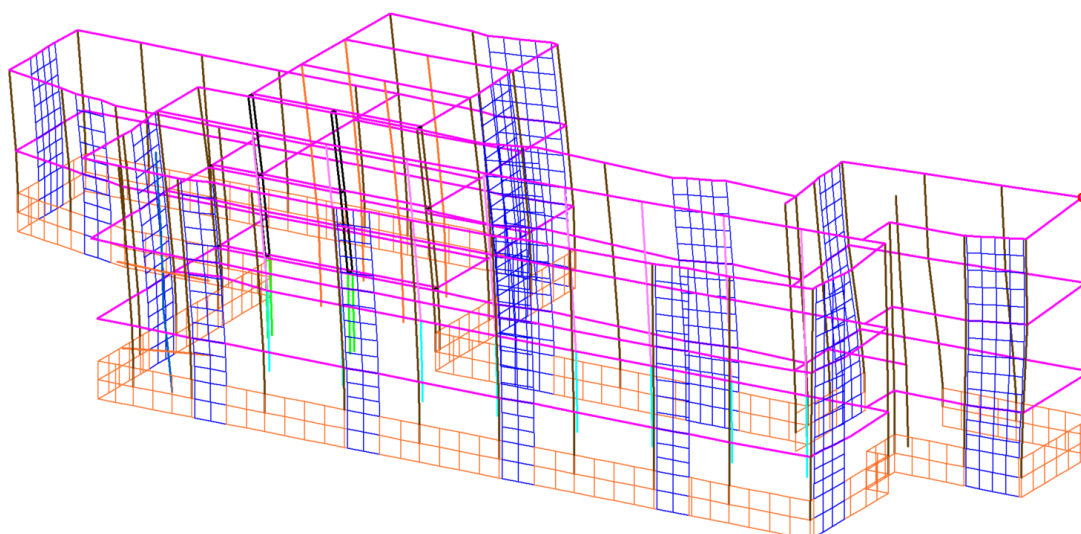
n	PERIODO [sec]	MASSA ATTIVATA			COEFFICIENTI DI CORRELAZIONE																		
		%X	%Y	%Z	n+1	n+2	n+3	n+4	n+5	n+6	n+7												
1	0.349829	0.048	62.652	0.000	0.211	0.134	0.018	0.010	0.010	0.007	0.006	0.006	0.005	0.004	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002
2	0.288497	25.125	0.318	0.000	0.740	0.034	0.018	0.017	0.012	0.009	0.009	0.007	0.007	0.006	0.006	0.005	0.004	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003
3	0.271924	36.754	0.015	0.000	0.044	0.021	0.020	0.014	0.011	0.010	0.008	0.008	0.007	0.007	0.005	0.005	0.005	0.005	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003



Modo 1 – $T = 0.34$ s (traslazionale in direzione Y)



Modo 2 – $T = 0.29$ s (traslazionale in direzione X)



Modo 3 – $T = 0.27$ s (traslazionale in direzione X)

6 COMBINAZIONI E CASI DI CARICO

Nell'analisi strutturale i vari carichi sono stati raggruppati nelle seguenti condizioni di carico:

CONDIZIONI DI CARICO----- ----- ----- ----- num.=	48
Nome	
1 Peso_proprio_____ N. carichi: 1213 Lista carichi: 15378-15711, 16549-17116, 17128-17438	Lista carichi: 8871-9208
2 Permanente_____ N. carichi: 588 Lista carichi: 15712-16299	35 Autovett_016_(X) N. carichi: 346 Lista carichi: 9209-9554
3 VariabileScuola_____ N. carichi: 154 Lista carichi: 16300-16453	36 Autovett_016_(Y) N. carichi: 342 Lista carichi: 9555-9896
4 Neve_(<1000m_slm)_____ N. carichi: 85 Lista carichi: 16454-16538	37 Autovett_017_(X) N. carichi: 345 Lista carichi: 9897-10241
5 VariabileScala_____ N. carichi: 10 Lista carichi: 16539-16548	38 Autovett_017_(Y) N. carichi: 346 Lista carichi: 10242-10587
6 Peso_proprio_setti_____ N. carichi: 615 Lista carichi: 17117-17127, 17439-18042	39 Autovett_018_(X) N. carichi: 339 Lista carichi: 10588-10926
7 Autovett_001_(X)_____ N. carichi: 221 Lista carichi: 1-221	40 Autovett_018_(Y) N. carichi: 337 Lista carichi: 10927-11263
8 Autovett_001_(Y)_____ N. carichi: 346 Lista carichi: 222-567	41 Autovett_019_(X) N. carichi: 339 Lista carichi: 11264-11602
9 Autovett_002_(X)_____ N. carichi: 346 Lista carichi: 568-913	42 Autovett_019_(Y) N. carichi: 345 Lista carichi: 11603-11947
10 Autovett_002_(Y)_____ N. carichi: 344 Lista carichi: 914-1257	43 Autovett_021_(X) N. carichi: 342 Lista carichi: 11948-12289
11 Autovett_003_(X)_____ N. carichi: 346 Lista carichi: 1258-1603	44 Autovett_021_(Y) N. carichi: 329 Lista carichi: 12290-12618
12 Autovett_003_(Y)_____ N. carichi: 332 Lista carichi: 1604-1935	45 Sisma_X N. carichi: 691 Lista carichi: 12619-13309
13 Autovett_004_(X)_____ N. carichi: 344 Lista carichi: 1936-2279	46 Sisma_Y N. carichi: 691 Lista carichi: 13310-14000
14 Autovett_004_(Y)_____ N. carichi: 338 Lista carichi: 2280-2617	47 Torcente_add_X N. carichi: 687 Lista carichi: 14001-14687
15 Autovett_005_(X)_____ N. carichi: 338 Lista carichi: 2618-2955	48 Torcente_add_Y N. carichi: 690 Lista carichi: 14688-15377
16 Autovett_005_(Y)_____ N. carichi: 257 Lista carichi: 2956-3212	
17 Autovett_006_(X)_____ N. carichi: 339 Lista carichi: 3213-3551	
18 Autovett_006_(Y)_____ N. carichi: 321 Lista carichi: 3552-3872	
19 Autovett_007_(X)_____ N. carichi: 317 Lista carichi: 3873-4189	
20 Autovett_007_(Y)_____ N. carichi: 346 Lista carichi: 4190-4535	
21 Autovett_009_(X)_____ N. carichi: 344 Lista carichi: 4536-4879	
22 Autovett_009_(Y)_____ N. carichi: 332 Lista carichi: 4880-5211	
23 Autovett_010_(X)_____ N. carichi: 338 Lista carichi: 5212-5549	
24 Autovett_010_(Y)_____ N. carichi: 286 Lista carichi: 5550-5835	
25 Autovett_011_(X)_____ N. carichi: 335 Lista carichi: 5836-6170	
26 Autovett_011_(Y)_____ N. carichi: 342 Lista carichi: 6171-6512	
27 Autovett_012_(X)_____ N. carichi: 341 Lista carichi: 6513-6853	
28 Autovett_012_(Y)_____ N. carichi: 344 Lista carichi: 6854-7197	
29 Autovett_013_(X)_____ N. carichi: 329 Lista carichi: 7198-7526	
30 Autovett_013_(Y)_____ N. carichi: 342 Lista carichi: 7527-7868	
31 Autovett_014_(X)_____ N. carichi: 335 Lista carichi: 7869-8203	
32 Autovett_014_(Y)_____ N. carichi: 341 Lista carichi: 8204-8544	
33 Autovett_015_(X)_____ N. carichi: 326 Lista carichi: 8545-8870	
34 Autovett_015_(Y)_____ N. carichi: 338	

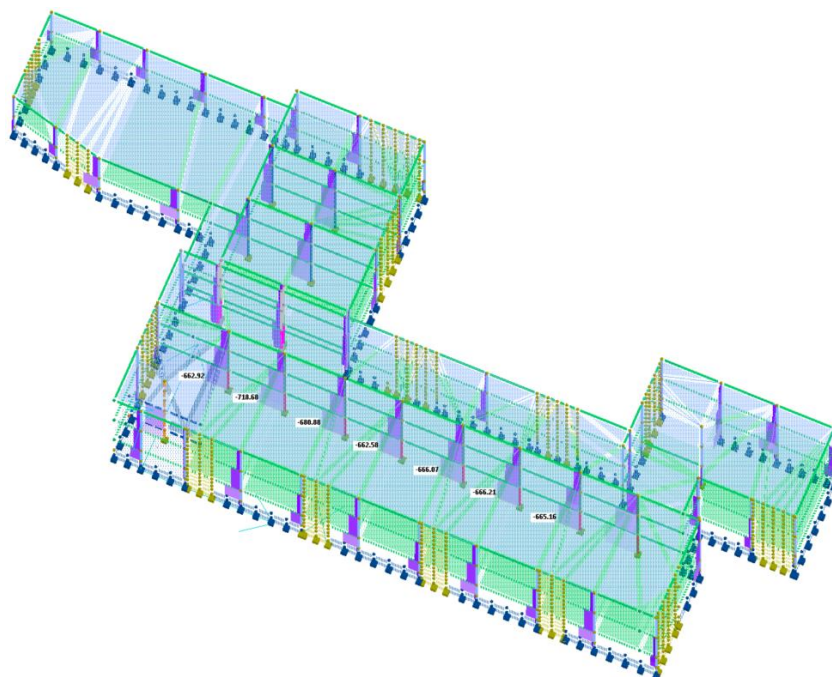
Dalla combinazione delle condizioni di carico sono ottenuti i seguenti casi di carico:

NOME	DESCRIZIONE	VERIFICA	TIPO	CONDIZ. INSERITE			CASI INSERITI	
				Num.	Coeff.	Segno	Num.	Coeff.
1	SLU SENZA SISMA	S.L.U.	somma	1	1.300	+		
				2	1.500	+		
				3	1.500	+		
				4	1.500	+		
				5	1.500	+		
				6	1.300	+		
2	SISMAX SLU	nessuna	somma	7	1.000	±		
				9	1.000	±		
3	SISMAY SLU	nessuna	somma	8	1.000	±		
				10	1.000	±		
4	SLU con SISMAX PRINC	S.L.U.	somma	1	1.000	+	2	0.800
				2	1.000	+	3	0.240
				3	0.600	+		
				5	0.600	+		
				6	1.000	+		
5	SLU con SISMAY PRINC	S.L.U.	somma	1	1.000	+	3	0.800
				2	1.000	+	2	0.240
				3	0.600	+		
				5	0.600	+		
				6	1.000	+		
6	SLD con SISMAX PRINC	S.L.Danno	somma	1	1.000	+	2	0.781
				2	1.000	+	3	0.234
				3	0.600	+		
				5	0.600	+		
				6	1.000	+		
7	SLD con SISMAY PRINC	S.L.Danno	somma	1	1.000	+	3	0.781
				2	1.000	+	2	0.234
				3	0.600	+		
				5	0.600	+		
				6	1.000	+		
8	Rara	Rara	somma	1	1.000	+		
				2	1.000	+		
				3	1.000	+		
				4	1.000	+		
				5	1.000	+		
				6	1.000	+		
9	Frequente	Freq.	somma	1	1.000	+		
				2	1.000	+		
				3	0.700	+		
				4	0.200	+		
				5	0.700	+		
				6	1.000	+		
10	Quasi Perm	QuasiPerm.	somma	1	1.000	+		
				2	1.000	+		
				3	0.600	+		
				5	0.600	+		
				6	1.000	+		

7 VALIDAZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO

Per la validazione del modello di calcolo è stata effettuato un raffronto sui carichi trasmessi in fondazione con i medesimi valori ottenuti manualmente.

L'immagine seguente evidenzia i valori ottenuti dal modello di calcolo per i pilastri centrali. Il valore a cui sono prossimi tutti i pilastri è pari a 660 kN.



Considerando il peso proprio del pilastro (SLU) pari 40 kN, un'area di influenza pari a 17.88 m², un carico valutato ad SLU pari a 10.75 kN/m² per i livelli rialzato e piano primo ed un carico ad SLU pari a 10.68 comprensivo di copertura e sottotetto si ottiene un carico alla base di: $N_{sd} = 40 + 17.88 \times (10.75 \times 2 + 10.68) = 615 \text{ kN}$.

La differenza con i valori ottenuti dal modello è del 7% del tutto accettabile tenendo conto che la valutazione manuale non considera gli effetti di continuità delle travi.

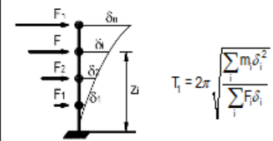
Per quanto riguarda i periodi propri di vibrazione, sono anch'essi stati stimati utilizzando la formula di Rayleigh. I dati di input inseriti per tale valutazione sono le inerzie e le aree degli elementi primari sismo resistenti.

I periodi ottenuti con il suddetto metodo sono i seguenti:

$$T_{1(x)} = 0.25 \text{ sec}$$

$$T_{1(y)} = 0.32 \text{ sec}$$

							DIREZIONE X $T_{1x} = 0.25 \text{ sec}$			DIREZIONE Y $T_{1y} = 0.32 \text{ sec}$		
Piano	h_i [m]	z_i [m]	W_i [kN]	m_i [t]	$m_i z_i$ [t m]	F_i [kN]	δ_i [m]	$m_i d_i^2$ [t m ²]	$F_i \delta_i$ [kN m]	δ_i [m]	$m_i d_i^2$ [t m ²]	$F_i \delta_i$ [kN m]
		Totale	17698			17698		1	381		2	605
3	3.50	8.70	3569	364	3165	7221	0.035	0	256	0.056	1	407
2	3.50	5.20	6008	612	3185	7266	0.016	0	118	0.026	0	187
1	1.70	1.70	8121	828	1407	3211	0.002	0	7	0.004	0	11



I risultati ottenuti con l'elaboratore ovvero $T_1(x) = 0.29 \text{ sec}$ e $T_1(y) = 0.34 \text{ sec}$. sono allineati a quelli ottenuti manualmente.

Il modello può considerarsi attendibile.

8 VERIFICHE DI RIGIDEZZA (RIG)

La verifica in termini di rigidezza della struttura, per una struttura in classe l'uso III, si verifica controllando gli spostamenti di interpiano in condizione di SLO.

Tali spostamenti dovranno essere inferiori ai 2/3 dei limiti imposti al drift [7.3.11.a] pari a 0.005 volte l'altezza di interpiano.

VERIFICA SPOSTAMENTI SISMICI DI ESERCIZIO (NTC 7.3.6.1)

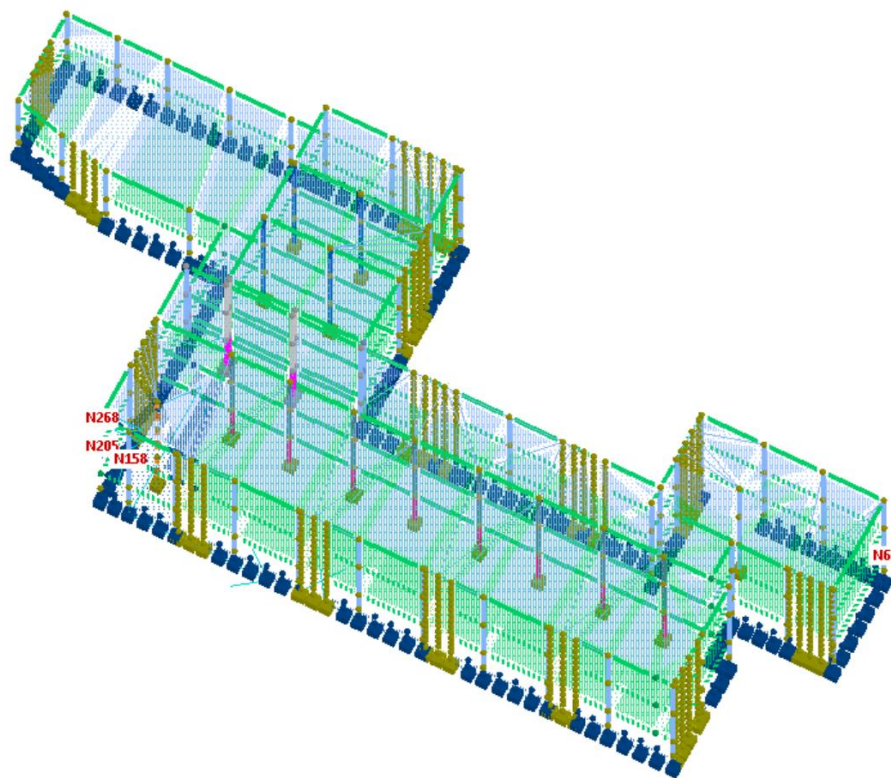
spostamento limite interpiano = 0.333% dell'altezza

CASO n. 6 - SLD con SISMAX PRINC:

Zinf	Zsup	h	spost.max	%h	nodo	sest.	ver.
[cm]	[cm]	[cm]	[cm]				
0.00	350.00	350.00	0.075647	0.022	68	13	SI
350.00	700.00	350.00	0.192686	0.055	205	10	SI
700.00	1050.00	350.00	0.250024	0.071	268	10	SI

CASO n. 7 - SLD con SISMAY PRINC:

Zinf	Zsup	h	spost.max	%h	nodo	sest.	ver.
[cm]	[cm]	[cm]	[cm]				
0.00	350.00	350.00	0.084955	0.024	68	4	SI
350.00	700.00	350.00	0.266039	0.076	158	7	SI
700.00	1050.00	350.00	0.333151	0.095	268	7	SI



Nodi con i massimi spostamenti (in modulo) SLO

Il massimo spostamento è stato riscontrato nel nodo n°268 coincidente con lo spigolo del fabbricato alla quota di copertura.

I massimi spostamenti riscontrati in direzione Y, che risulta la più gravosa, sono pari a 0.10%, valore inferiore al limite imposto dalla normativa pari a 0.33.

La verifica è dunque soddisfatta.

9 VERIFICHE ELEMENTI PRIMARI

INDIVIDUAZIONE DEGLI ELEMENTI PRIMARI

Per l'individuazione degli elementi primari e secondari è stata valutata la rigidezza nelle due direzioni del modello realizzato con tutti gli elementi incastrati e del medesimo modello con le strutture esistenti svincolate ai nodi (pilastri pendolari).

I risultati delle due analisi sono i seguenti:

RIGIDEZZE STRUTTURALI PILASTRI INCASTRATI				RIGIDEZZE STRUTTURALI PILASTRI INCERNIERATI			
Quota del piano	350.0	700.0	1050.0 [cm]	Quota del piano	350.0	700.0	1050.0 [cm]
Rigidezza KX (/1000)	4234.211	1033.962	379.633 [kN/m]	Rigidezza KX (/1000)	3842.663	910.784	330.567 [kN/m]
Rigidezza KY (/1000)	2210.166	591.041	246.206 [kN/m]	Rigidezza KY (/1000)	1991.718	528.457	215.811 [kN/m]
Rigidezza Ktors (/1e6)	856.5083	213.9996	68.9487 [kNm]	Rigidezza Ktors (/1e6)	769.2022	193.5084	60.7837 [kNm]
Xk (centro rigidezze)	1411.9	1419.2	1462.8 [cm]	Xk (centro rigidezze)	1453.1	1455.1	1494.2 [cm]
Yk (centro rigidezze)	897.8	827.1	1009.2 [cm]	Yk (centro rigidezze)	923.9	995.9	1027.2 [cm]
Xg (baricentro)	1082.5	1241.6	1480.3 [cm]	Xg (baricentro)	1082.5	1241.6	1480.3 [cm]
Yg (baricentro)	963.4	953.4	796.2 [cm]	Yg (baricentro)	963.4	953.4	796.2 [cm]
dimensione X	5138	5138	3853 [cm]	dimensione X	5138	5138	3853 [cm]
dimensione Y	2122	2122	2122 [cm]	dimensione Y	2122	2122	2122 [cm]
raggio rigidezze (rx)	1969	1903	1673 [cm]	raggio rigidezze (rx)	1965	1914	1678 [cm]
raggio rigidezze (ry)	1422	1439	1348 [cm]	raggio rigidezze (ry)	1415	1458	1356 [cm]
raggio giratorio (ls)	1605	1605	1270 [cm]	raggio giratorio (ls)	1605	1605	1270 [cm]
MIN(rx , ry) / ls	0.8863	0.8965	1.0613 < 1	MIN(rx , ry) / ls	0.8816	0.9083	1.0679 < 1
(Xg - Xk) / rx	0.1673	0.0934	0.0104 ok (< 0.3)	(Xg - Xk) / rx	0.1886	0.1116	0.0083 ok (< 0.3)
(Yg - Yk) / ry	0.0462	0.0878	0.1581 ok (< 0.3)	(Yg - Yk) / ry	0.0280	0.0292	0.1703 ok (< 0.3)
2° ordine (theta X)	0.17	0.43	0.44 [%] ok (< 10%)	2° ordine (theta X)	0.19	0.48	0.51 [%] ok (< 10%)
2° ordine (theta Y)	0.34	0.75	0.68 [%] ok (< 10%)	2° ordine (theta Y)	0.37	0.83	0.78 [%] ok (< 10%)
Percentuale dinamica X	10.56	40.08	49.36 [%]	Percentuale dinamica X	10.30	39.99	49.71 [%]
Percentuale dinamica Y	11.61	41.18	47.21 [%]	Percentuale dinamica Y	11.50	41.01	47.49 [%]

RIGIDEZZA ELEMENTI SECONDARI			
	P1	P2	P3
QUOTA	350	700	1050 [cm]
KX	392	123	49 [kN/m]
KY	219	63	31 [kN/m]
RIGIDEZZA ELEMENTI PRIMARI			
	P1	P2	P3
QUOTA	350	700	1050 [cm]
KX	3842	910	330 [kN/m]
KY	1991	528	215 [kN/m]
PERCENTUALE DI RIGIDEZZA ELEMENTI PRIMARI			
	P1	P2	P3
QUOTA	350	700	1050 [cm]
KX	90.74%	88.09%	87.07%
KY	90.09%	89.34%	87.40%
PERCENTUALE DI RIGIDEZZA ELEMENTI SECONDARI			
	P1	P2	P3
QUOTA	350	700	1050 [cm]
KX	10.20%	13.52%	14.85%
KY	11.00%	11.93%	14.42%

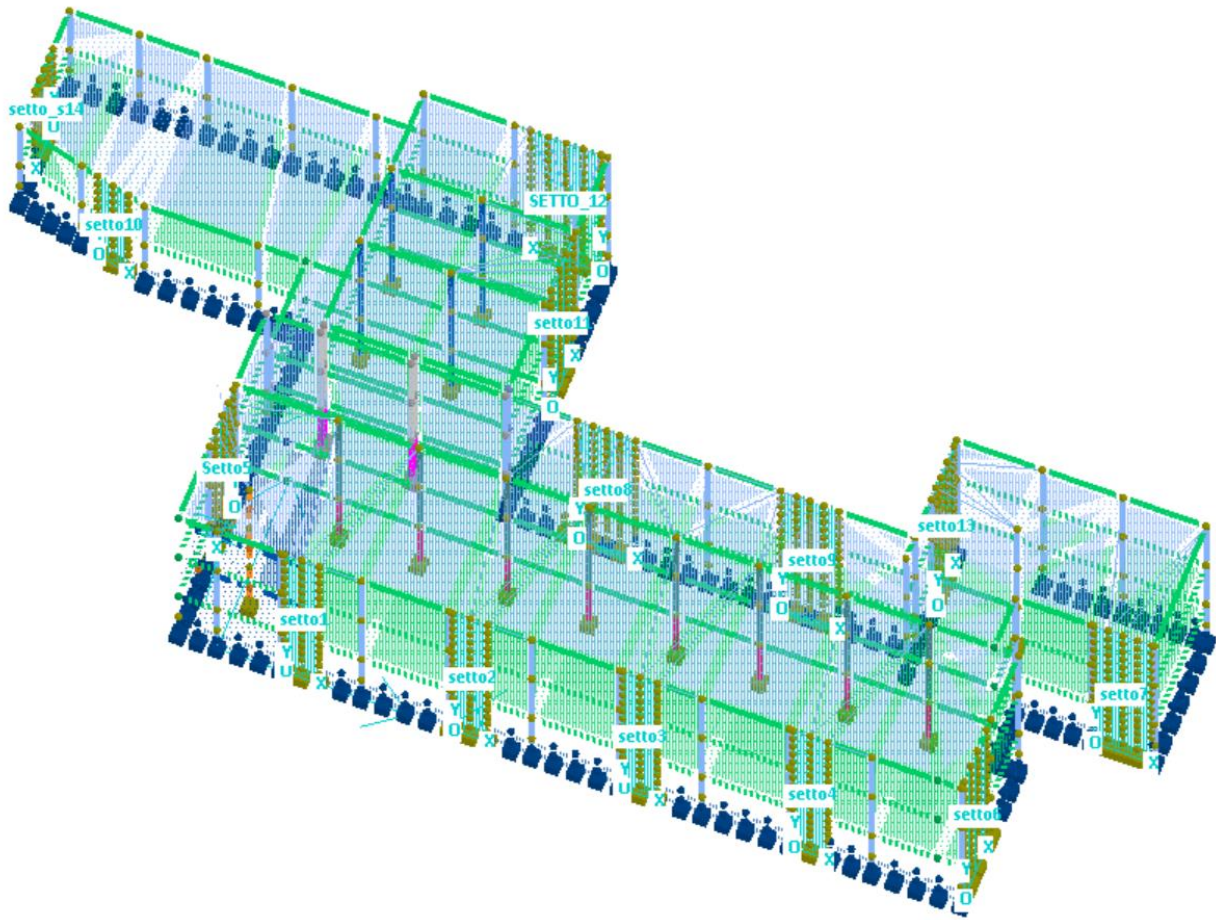
Note le rigidezze dei due modelli è possibile calcolare la percentuale d'incidenza in termini di rigidezze dei pilastri pendolari.

Il contributo di questi ultimi è pari al 14.85% in direzione X e 14.42% in direzione Y; in entrambe i casi il contributo non eccede il limite imposto dalla normativa pari al 15%.

Sulla base di quanto esposto risulta corretta l'assunzione delle strutture secondarie nei confronti delle azioni sismiche.

SETTI DI CONTROVENTO

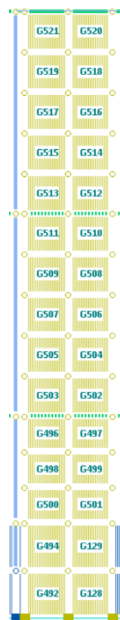
Si riportano nelle immagini seguenti le sigle dei setti utilizzate nei capitoli di verifica successivi:



Sigle setti

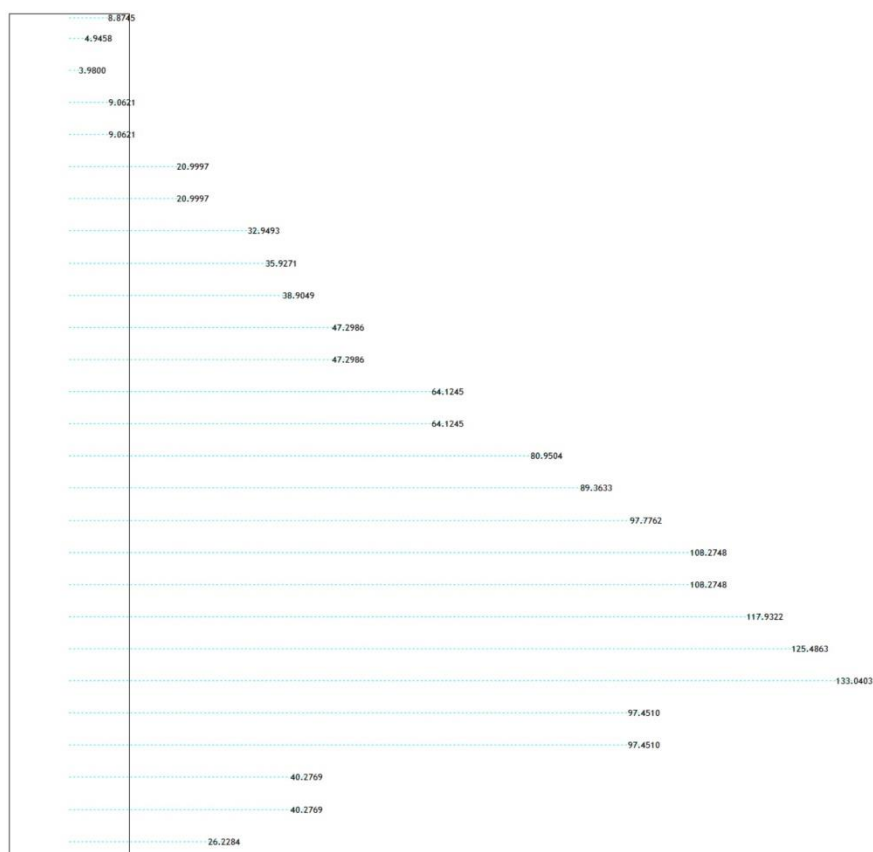
SETTO S1

NUMERAZIONE GUSCI E NODI

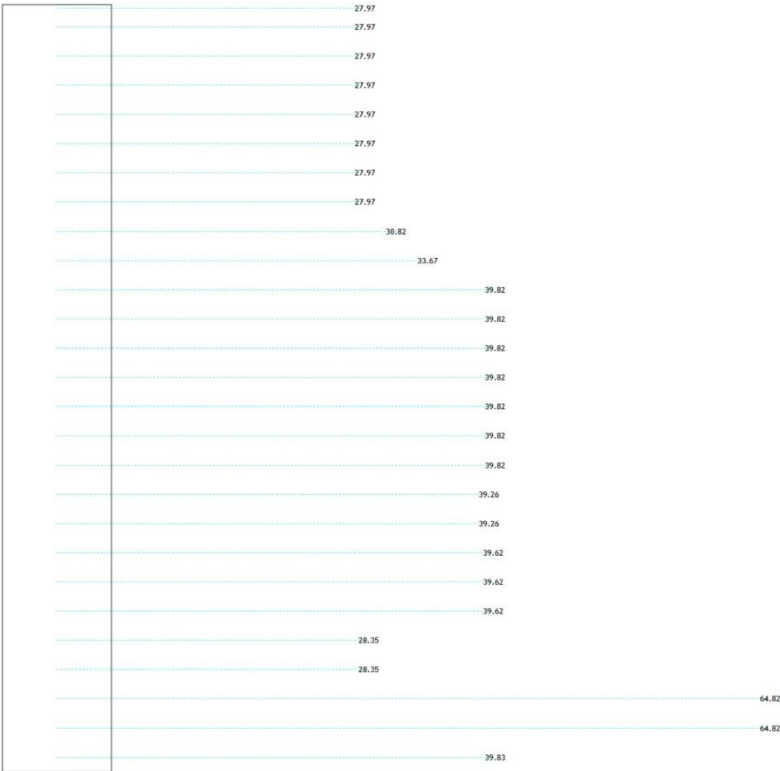


Numeraazione gusci

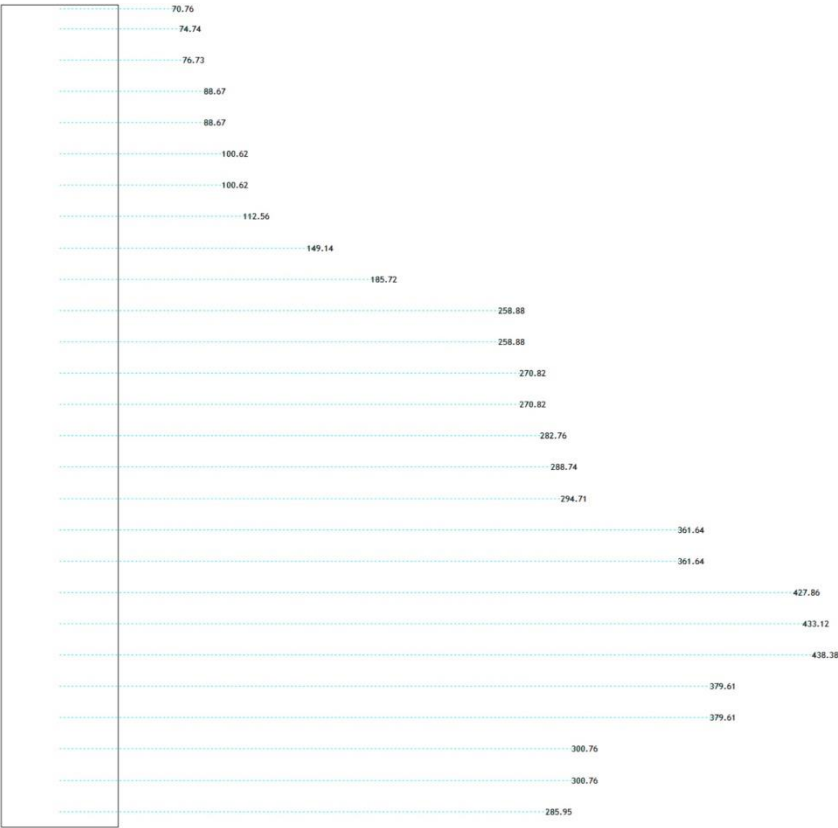
DIAGRAMMA DELLE SOLLECITAZIONI



Momento flettente



Taglio



Sforzo normale

VERIFICHE D'ARMATURA

MACROGUSCIO settol

VERIFICA ARMATURE EFFETTIVE (EFFETTO MEMBRANA + PIASTRA)

CASI DI CARICO: ->

Nome	Descrizione
1	SLU SENZA SISMA
4	SLU con SISMAX PRINC
5	SLU con SISMAY PRINC

DATI:

tensione di snervamento acciaio (fyk):	450	N/mm2
coefficiente sicurezza acciaio	: 1.15	
deformazione ultima acciaio	: 1.86	per mille
deformazione ultima cls	: 3.5	per mille
rapporto rottura/snervamento (k):	1	
resistenza cilindrica cls (fck):	30.71	N/mm2
coefficiente sicurezza cls	: 1.5	
coefficiente riduttivo (alfa):	0.85	
copriferro inferiore (asse armatura):	5	cm
copriferro superiore (asse armatura):	5	cm
moltiplicatore sollecitazioni	: 1	

LEGENDA:

spess = spessore guscio. Verifica effettuata su sezione BxH, con B=1 cm e H="spess" cm
 Af = area disposta al lembo teso, in cm2 al metro
 Afc = area disposta al lembo compresso, in cm2 al metro
 Mom = momento flettente [kNm/m]
 Nor = sforzo normale [kN]
 epsC = deformazione cls [per mille]
 epsF = deformazione acciaio [per mille]

<-

L'armatura è sufficiente se le deformazioni dei materiali sono ovunque minori delle corrispondenti deformazioni ultime.

Per gli elementi non dissipativi la permanenza in campo elastico è ottenuta limitando la deformazione dell'acciaio alla deformazione di snervamento (1.86 per mille) e quella del calcestruzzo al 2 per mille.

INFERIORE ORIZZONTALE								INFERIORE VERTICALE							
GUSCI spess	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF		Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF		
128 35	4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.20		14.74	14.74	5.	-1.	0.04	0.04		
129 35	4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.29		14.74	14.74	1.	-1.	0.02	-0.01		
492 35	4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.17		14.74	14.74	6.	-1.	0.04	0.04		
494 35	4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.18		14.74	14.74	1.	-1.	0.02	-0.01		
496 35	4.00	4.00	0.	0.	0.01	0.22		14.74	14.74	5.	-1.	0.04	0.04		
497 35	4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.29		14.74	14.74	0.	-1.	0.01	0.02		
498 35	4.00	4.00	0.	0.	0.01	0.20		14.74	14.74	0.	-1.	0.01	-0.01		
499 35	4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.31		14.74	14.74	0.	-1.	0.01	-0.01		
500 35	4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.17		14.74	14.74	0.	-1.	0.01	0.03		
501 35	4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.31		14.74	14.74	0.	0.	0.00	0.03		
502 35	4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.29		14.74	14.74	0.	0.	0.01	0.04		
503 35	4.00	4.00	0.	0.	0.01	0.22		14.74	14.74	3.	0.	0.02	0.04		
504 35	4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.31		14.74	14.74	1.	0.	0.01	0.03		
505 35	4.00	4.00	1.	0.	0.01	0.26		14.74	14.74	4.	-1.	0.03	0.04		
506 35	4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.29		14.74	14.74	4.	-1.	0.02	0.03		

507		35		4.00	4.00	2.	0.	0.00	0.24	14.74	14.74	5.	-1.	0.03	0.04	
508		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.23	14.74	14.74	2.	-1.	0.02	0.02	
509		35		4.00	4.00	2.	0.	0.00	0.22	14.74	14.74	2.	-1.	0.02	0.02	
510		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.19	14.74	14.74	4.	-1.	0.03	0.03	
511		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.17	14.74	14.74	4.	-1.	0.03	0.03	
512		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.16	14.74	14.74	2.	0.	0.01	0.02	
513		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.13	14.74	14.74	2.	0.	0.01	0.02	
514		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.16	14.74	14.74	2.	0.	0.01	0.02	
515		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.09	14.74	14.74	2.	0.	0.01	0.02	
516		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.15	14.74	14.74	1.	0.	0.01	0.01	
517		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.08	14.74	14.74	1.	0.	0.01	0.01	
518		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.17	14.74	14.74	1.	0.	0.01	0.02	
519		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.12	14.74	14.74	2.	0.	0.01	0.02	
520		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.18	14.74	14.74	2.	0.	0.01	0.02	
521		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.13	14.74	14.74	2.	0.	0.01	0.02	

			SUPERIORE ORIZZONTALE						SUPERIORE VERTICALE							
GUSCI	spess		Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF		
128		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.21	14.74	14.74	0.	-1.	0.02	-0.02	
129		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.29	14.74	14.74	0.	-1.	0.01	-0.01	
492		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.18	14.74	14.74	0.	-1.	0.02	-0.02	
494		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.19	14.74	14.74	0.	-1.	0.02	-0.01	
496		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.21	14.74	14.74	1.	-1.	0.02	-0.01	
497		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.26	14.74	14.74	1.	-1.	0.02	-0.01	
498		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.21	14.74	14.74	4.	0.	0.02	0.05	
499		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.28	14.74	14.74	4.	0.	0.02	0.05	
500		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.17	14.74	14.74	4.	0.	0.01	0.05	
501		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.30	14.74	14.74	4.	0.	0.00	0.08	
502		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.27	14.74	14.74	6.	0.	0.03	0.11	
503		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.22	14.74	14.74	6.	0.	0.03	0.10	
504		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.30	14.74	14.74	5.	0.	0.03	0.06	
505		35		4.00	4.00	1.	0.	0.01	0.26	14.74	14.74	5.	0.	0.03	0.06	
506		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.29	14.74	14.74	1.	-1.	0.01	0.01	
507		35		4.00	4.00	2.	0.	0.00	0.23	14.74	14.74	1.	-1.	0.01	0.01	
508		35		4.00	4.00	2.	0.	0.00	0.25	14.74	14.74	0.	-1.	0.01	-0.01	
509		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.21	14.74	14.74	0.	-1.	0.01	-0.01	
510		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.22	14.74	14.74	0.	-1.	0.01	-0.01	
511		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.17	14.74	14.74	0.	-1.	0.02	-0.02	
512		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.18	14.74	14.74	0.	0.	0.00	0.02	
513		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.13	14.74	14.74	0.	0.	0.00	0.02	
514		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.16	14.74	14.74	0.	0.	0.00	0.00	
515		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.10	14.74	14.74	0.	0.	0.00	0.00	
516		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.15	14.74	14.74	0.	0.	0.00	0.00	
517		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.08	14.74	14.74	0.	0.	0.00	0.00	
518		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.18	14.74	14.74	0.	0.	0.00	0.00	
519		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.11	14.74	14.74	0.	0.	0.00	0.00	
520		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.20	14.74	14.74	0.	0.	0.00	0.00	
521		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.13	14.74	14.74	0.	0.	0.00	0.00	

L'ARMATURA È OVUNQUE > DELLA QUANTITÀ RICHIESTA: IL PUNTO 2.3 DELLE NTC È VERIFICATO ($R_d > E_d$)

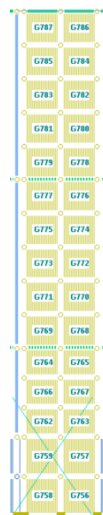
*** VERIFICHE A TAGLIO SECONDO NTC2018 (cap. 7.4.4.5.1) ***

Vr_{cd} = compressione cls d'anima
Vr_{sd} = trazione armatura trasversale
Vr_{d,s} = scorrimento in zona dissipativa

Quota	Sezione	Af long.	Af trasv.	Taglio	Vrcd	Vrsd	alfas	Vrd,s
[cm]	[m2]	[cm2]	[cm2]	[kN]	[kN]	[kN]		[kN]
20.0	0.5250	44.23	12.00	39.83	1864.30	375.75	-	-
60.0	0.5250	44.23	12.00	64.82	1865.46	375.75	-	-
100.0	0.5250	44.23	12.00	64.82	1865.46	375.75	-	-
140.0	0.5250	44.23	12.00	32.41	1871.36	375.75	-	-
180.0	0.5250	44.23	12.00	32.41	1871.36	375.75	-	-
220.0	0.5250	44.23	12.00	39.62	1875.29	375.75	-	-
260.0	0.5250	44.23	12.00	39.62	1874.48	375.75	-	-
300.0	0.5250	44.23	12.00	39.62	1873.67	375.75	-	-
340.0	0.5250	44.23	12.00	39.26	1866.93	375.75	-	-
380.0	0.5250	44.23	12.00	39.26	1866.93	375.75	-	-
420.0	0.5250	44.23	12.00	39.82	1860.08	375.75	-	-
460.0	0.5250	44.23	12.00	39.82	1859.16	375.75	-	-
500.0	0.5250	44.23	12.00	39.82	1858.24	375.75	-	-
540.0	0.5250	44.23	12.00	39.82	1856.40	375.75	-	-
580.0	0.5250	44.23	12.00	39.82	1856.40	375.75	-	-
620.0	0.5250	44.23	12.00	39.82	1854.56	375.75	-	-
660.0	0.5250	44.23	12.00	39.82	1854.56	375.75	-	-
700.0	0.5250	44.23	12.00	33.67	1847.16	375.75	-	-
740.0	0.5250	44.23	12.00	32.41	1843.45	375.75	-	-
780.0	0.5250	44.23	12.00	32.41	1839.75	375.75	-	-
820.0	0.5250	44.23	12.00	32.41	1837.91	375.75	-	-
860.0	0.5250	44.23	12.00	32.41	1837.91	375.75	-	-
900.0	0.5250	44.23	12.00	32.41	1836.07	375.75	-	-
940.0	0.5250	44.23	12.00	32.41	1836.07	375.75	-	-
980.0	0.5250	44.23	12.00	32.41	1834.23	375.75	-	-
1020.0	0.5250	44.23	12.00	32.41	1833.93	375.75	-	-
1045.0	0.5250	44.23	12.00	32.41	1833.32	375.75	-	-

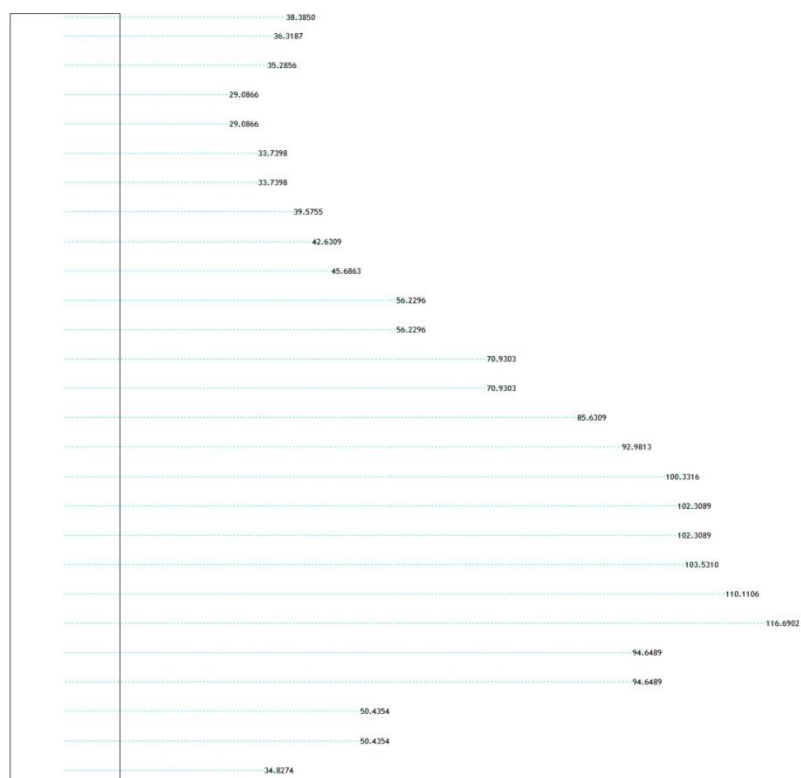
SETTO S2

NUMERAZIONE GUSCI E NODI

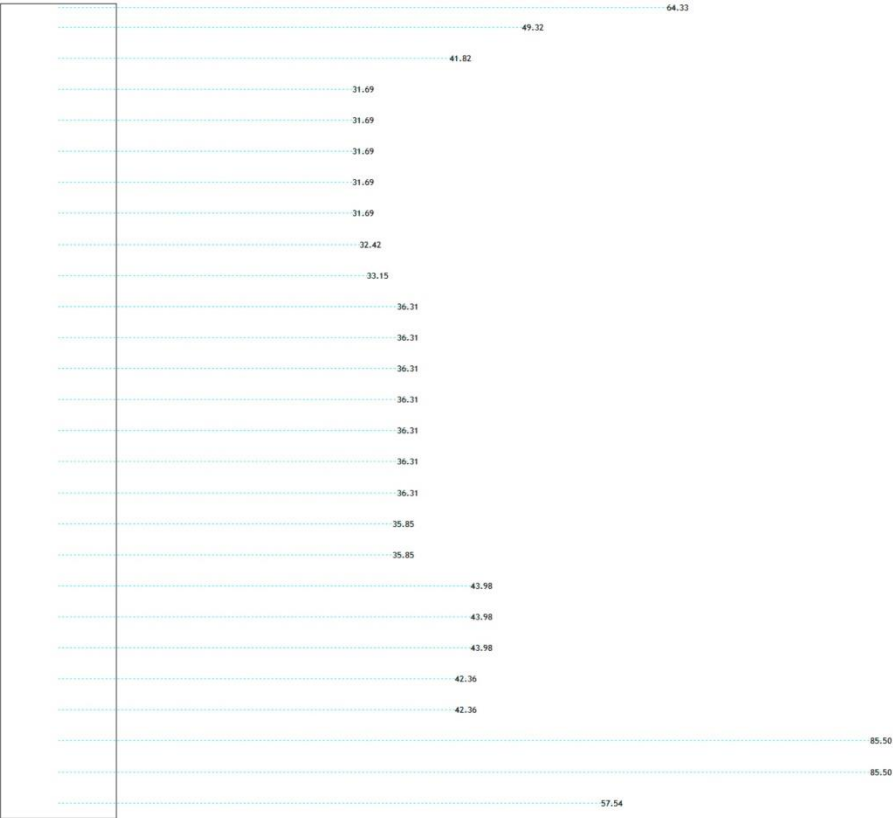


Numerazione gusci

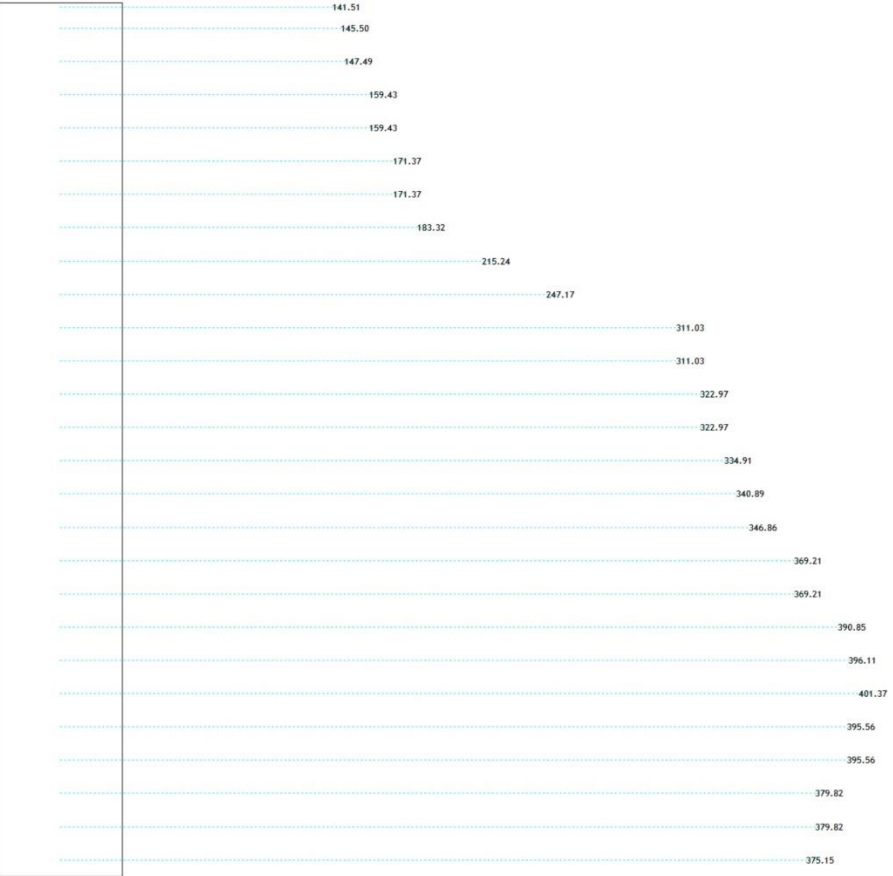
DIAGRAMMA DELLE SOLLECITAZIONI



Momento flettente



Taglio



Sforzo normale

VERIFICHE D'ARMATURA

MACROGUSCIO setto2

VERIFICA ARMATURE EFFETTIVE (EFFETTO MEMBRANA + PIASTRA)

CASI DI CARICO: ->

Nome	Descrizione
1	SLU SENZA SISMA
4	SLU con SISMAX PRINC
5	SLU con SISMAY PRINC

DATI:

tensione di snervamento acciaio (fyk):	450	N/mm2
coefficiente sicurezza acciaio	: 1.15	
deformazione ultima acciaio	: 1.86	per mille
deformazione ultima cls	: 3.5	per mille
rapporto rottura/snervamento (k):	1	
resistenza cilindrica cls (fck):	30.71	N/mm2
coefficiente sicurezza cls	: 1.5	
coefficiente riduttivo (alfa):	0.85	
copriferro inferiore (asse armatura):	5	cm
copriferro superiore (asse armatura):	5	cm
moltiplicatore sollecitazioni	: 1	

LEGENDA:

spess = spessore guscio. Verifica effettuata su sezione BxH, con B=1 cm e H="spess" cm
 Af = area disposta al lembo teso, in cm2 al metro
 Afc = area disposta al lembo compresso, in cm2 al metro
 Mom = momento flettente [kNm/m]
 Nor = sforzo normale [kN]
 epsC = deformazione cls [per mille]
 epsF = deformazione acciaio [per mille]

<-

L'armatura è sufficiente se le deformazioni dei materiali sono ovunque minori delle corrispondenti deformazioni ultime.

Per gli elementi non dissipativi la permanenza in campo elastico è ottenuta limitando la deformazione dell'acciaio alla deformazione di snervamento (1.86 per mille) e quella del calcestruzzo al 2 per mille.

GUSCI		INFERIORE ORIZZONTALE							INFERIORE VERTICALE						
		spess	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF	
756		35	4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.20	14.74	14.74	5.	-1.	0.04	0.04	
757		35	4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.28	14.74	14.74	5.	-1.	0.04	0.03	
758		35	4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.22	14.74	14.74	6.	-2.	0.05	0.04	
759		35	4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.15	14.74	14.74	5.	-2.	0.05	0.03	
762		35	4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.15	14.74	14.74	0.	0.	0.00	0.05	
763		35	4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.29	14.74	14.74	0.	0.	0.00	0.05	
764		35	4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.20	14.74	14.74	0.	-1.	0.01	-0.01	
765		35	4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.28	14.74	14.74	0.	-1.	0.01	-0.01	
766		35	4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.17	14.74	14.74	0.	-1.	0.01	0.02	
767		35	4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.29	14.74	14.74	0.	-1.	0.01	0.02	
768		35	4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.29	14.74	14.74	2.	-1.	0.02	0.04	
769		35	4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.23	14.74	14.74	6.	-1.	0.04	0.05	
770		35	4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.31	14.74	14.74	2.	-1.	0.02	0.04	
771		35	4.00	4.00	1.	0.	0.01	0.26	14.74	14.74	5.	-1.	0.04	0.05	

772		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.25	14.74	14.74	5.	-1.	0.03	0.04	
773		35		4.00	4.00	1.	0.	0.01	0.22	14.74	14.74	7.	-2.	0.06	0.05	
774		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.21	14.74	14.74	5.	-1.	0.03	0.04	
775		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.21	14.74	14.74	6.	-2.	0.05	0.05	
776		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.22	14.74	14.74	1.	-1.	0.02	-0.01	
777		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.13	14.74	14.74	1.	-1.	0.02	-0.02	
778		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.21	14.74	14.74	2.	0.	0.01	0.02	
779		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.16	14.74	14.74	3.	0.	0.02	0.03	
780		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.19	14.74	14.74	1.	0.	0.01	0.02	
781		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.14	14.74	14.74	3.	0.	0.02	0.02	
782		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.11	14.74	14.74	2.	-1.	0.02	0.01	
783		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.07	14.74	14.74	2.	-1.	0.02	0.01	
784		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.23	14.74	14.74	1.	-1.	0.01	0.00	
785		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.18	14.74	14.74	1.	-1.	0.01	-0.01	
786		35		4.00	4.00	0.	1.	0.00	0.35	14.74	14.74	1.	0.	0.01	0.03	
787		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.26	14.74	14.74	1.	-1.	0.01	0.00	

SUPERIORE ORIZZONTALE										SUPERIORE VERTICALE							
GUSCI		spess	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF			
756		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.20	14.74	14.74	0.	-1.	0.02	-0.02		
757		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.28	14.74	14.74	0.	-1.	0.02	-0.02		
758		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.22	14.74	14.74	0.	-2.	0.02	-0.02		
759		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.15	14.74	14.74	0.	-2.	0.03	-0.03		
762		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.15	14.74	14.74	3.	0.	0.00	0.07		
763		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.27	14.74	14.74	3.	0.	0.00	0.08		
764		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.19	14.74	14.74	4.	0.	0.02	0.04		
765		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.26	14.74	14.74	4.	0.	0.02	0.04		
766		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.15	14.74	14.74	3.	-1.	0.02	0.04		
767		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.26	14.74	14.74	3.	-1.	0.02	0.04		
768		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.28	14.74	14.74	4.	0.	0.02	0.05		
769		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.22	14.74	14.74	4.	0.	0.02	0.05		
770		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.30	14.74	14.74	0.	-1.	0.01	-0.01		
771		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.24	14.74	14.74	0.	-1.	0.01	-0.01		
772		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.24	14.74	14.74	0.	-1.	0.01	-0.01		
773		35		4.00	4.00	1.	0.	0.01	0.21	14.74	14.74	0.	-2.	0.02	-0.02		
774		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.22	14.74	14.74	0.	-1.	0.01	-0.01		
775		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.22	14.74	14.74	0.	-2.	0.02	-0.02		
776		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.23	14.74	14.74	0.	-1.	0.01	-0.01		
777		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.15	14.74	14.74	0.	-1.	0.02	-0.02		
778		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.22	14.74	14.74	0.	0.	0.01	-0.01		
779		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.19	14.74	14.74	0.	0.	0.01	-0.01		
780		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.20	14.74	14.74	0.	0.	0.01	-0.01		
781		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.16	14.74	14.74	0.	0.	0.01	-0.01		
782		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.11	14.74	14.74	0.	-1.	0.01	-0.01		
783		35		4.00	4.00	0.	0.	0.01	0.08	14.74	14.74	0.	-1.	0.01	-0.01		
784		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.24	14.74	14.74	0.	-1.	0.01	-0.01		
785		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.18	14.74	14.74	0.	-1.	0.01	-0.01		
786		35		4.00	4.00	0.	1.	0.00	0.35	14.74	14.74	1.	0.	0.01	0.04		
787		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.28	14.74	14.74	0.	-1.	0.01	0.00		

L'ARMATURA È OVUNQUE > DELLA QUANTITÀ RICHIESTA: IL PUNTO 2.3 DELLE NTC È VERIFICATO ($R_d > E_d$)

*** VERIFICHE A TAGLIO SECONDO NTC2018 (cap. 7.4.4.5.1) ***

Vr_{cd} = compressione cls d'anima

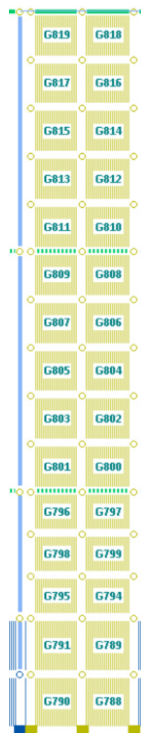
Vr_{sd} = trazione armatura trasversale

Vr_{d,s} = scorrimento in zona dissipativa

Quota	Sezione	Af long.	Af trasv.	Taglio	Vrzd	Vrsd	alfas	Vrd,s
[cm]	[m2]	[cm2]	[cm2]	[kN]	[kN]	[kN]		[kN]
20.0	0.5250	44.23	12.00	57.54	1875.58	375.75	-	-
60.0	0.5250	44.23	12.00	85.50	1875.97	375.75	-	-
100.0	0.5250	44.23	12.00	85.50	1875.97	375.75	-	-
140.0	0.5250	44.23	12.00	42.75	1873.78	375.75	-	-
180.0	0.5250	44.23	12.00	42.75	1873.78	375.75	-	-
220.0	0.5250	44.23	12.00	43.98	1870.39	375.75	-	-
260.0	0.5250	44.23	12.00	43.98	1869.59	375.75	-	-
300.0	0.5250	44.23	12.00	43.98	1868.78	375.75	-	-
340.0	0.5250	44.23	12.00	42.75	1867.61	375.75	-	-
380.0	0.5250	44.23	12.00	42.75	1867.61	375.75	-	-
420.0	0.5250	44.23	12.00	42.75	1866.34	375.75	-	-
460.0	0.5250	44.23	12.00	42.75	1865.42	375.75	-	-
500.0	0.5250	44.23	12.00	42.75	1864.50	375.75	-	-
540.0	0.5250	44.23	12.00	42.75	1862.67	375.75	-	-
580.0	0.5250	44.23	12.00	42.75	1862.67	375.75	-	-
620.0	0.5250	44.23	12.00	42.75	1860.83	375.75	-	-
660.0	0.5250	44.23	12.00	42.75	1860.83	375.75	-	-
700.0	0.5250	44.23	12.00	42.75	1854.68	375.75	-	-
740.0	0.5250	44.23	12.00	42.75	1851.60	375.75	-	-
780.0	0.5250	44.23	12.00	42.75	1848.52	375.75	-	-
820.0	0.5250	44.23	12.00	42.75	1846.69	375.75	-	-
860.0	0.5250	44.23	12.00	42.75	1846.69	375.75	-	-
900.0	0.5250	44.23	12.00	42.75	1844.85	375.75	-	-
940.0	0.5250	44.23	12.00	42.75	1844.85	375.75	-	-
980.0	0.5250	44.23	12.00	42.75	1843.01	375.75	-	-
1020.0	0.5250	44.23	12.00	49.32	1842.71	375.75	-	-
1045.0	0.5250	44.23	12.00	64.33	1842.09	375.75	-	-

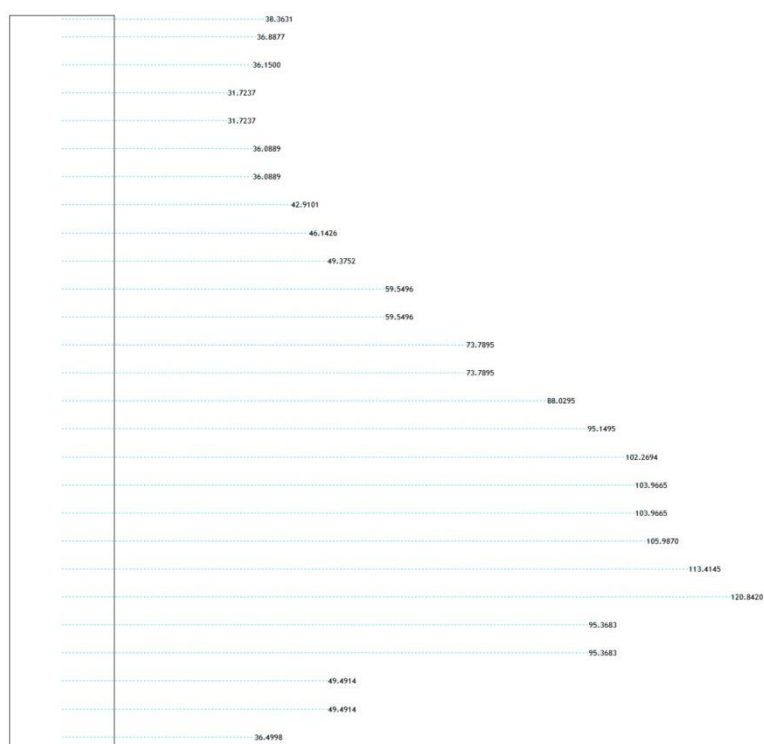
SETTO S3

NUMERAZIONE GUSCI E NODI

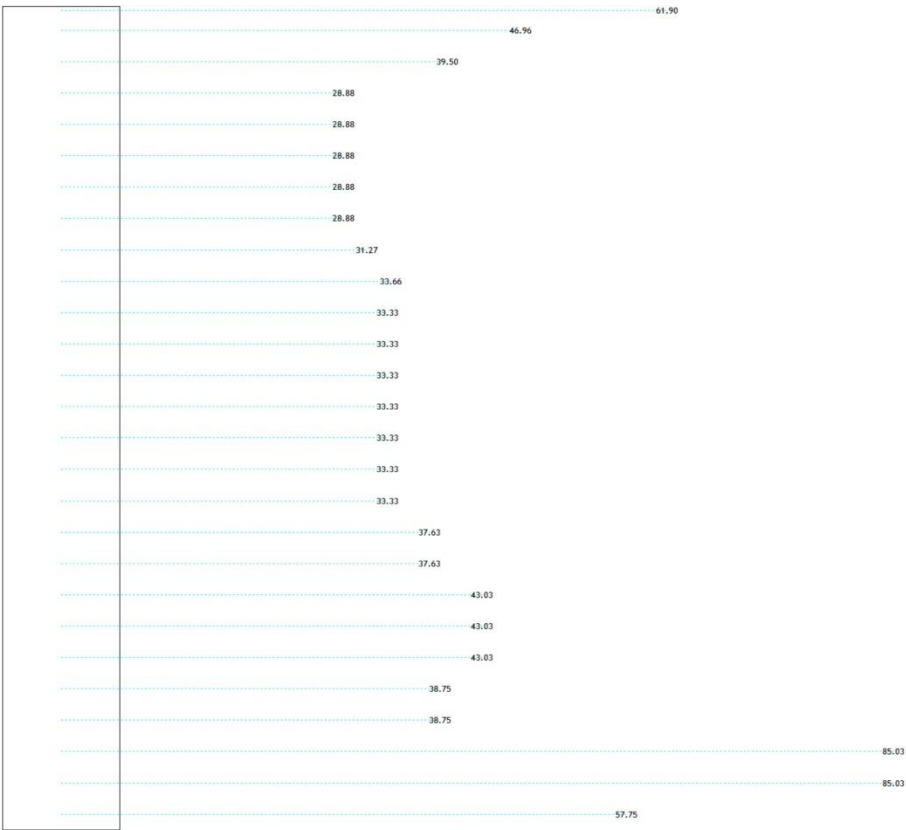


Numerazione gusci

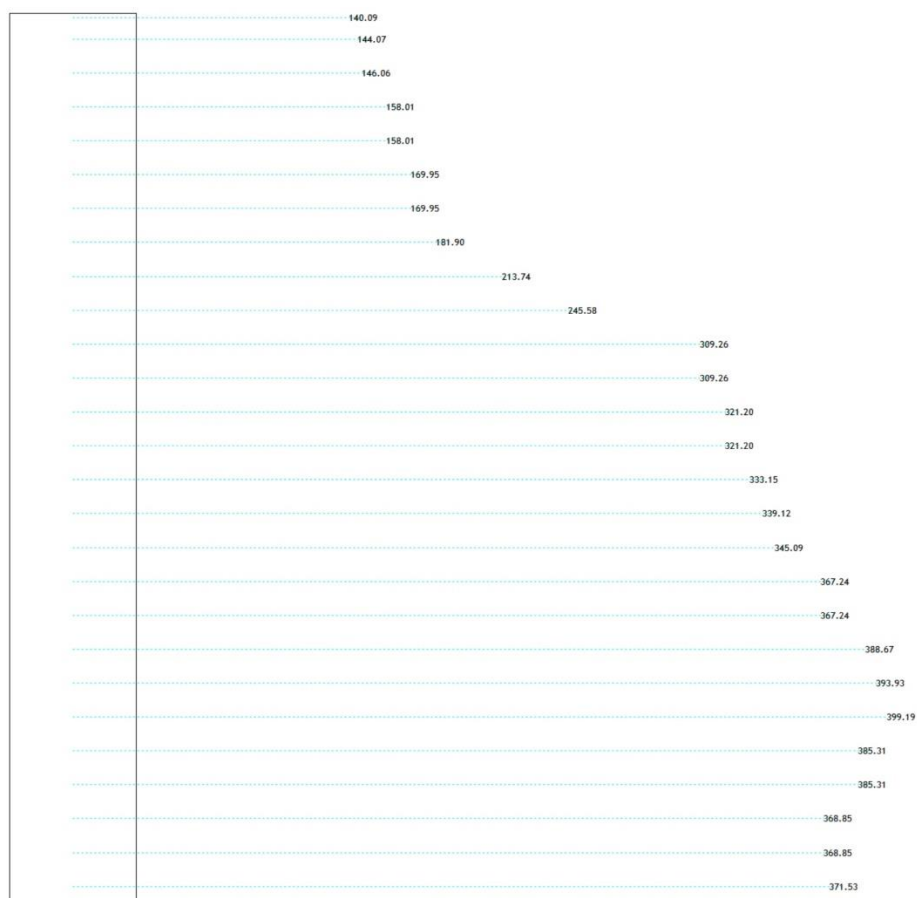
DIAGRAMMA DELLE SOLLECITAZIONI



Momento flettente



Taglio



Sforzo normale

VERIFICHE D'ARMATURA

MACROGUSCIO setto3

VERIFICA ARMATURE EFFETTIVE (EFFETTO MEMBRANA + PIASTRA)

CASI DI CARICO: ->

Nome	Descrizione
1	SLU SENZA SISMA
4	SLU con SISMAX PRINC
5	SLU con SISMAX PRINC

DATI:

tensione di snervamento acciaio (fyk):	450	N/mm²
coefficiente sicurezza acciaio	: 1.15	
deformazione ultima acciaio	: 1.86	per mille
deformazione ultima cls	: 3.5	per mille
rapporto rottura/snervamento (k):	1	
resistenza cilindrica cls (fck):	30.71	N/mm²
coefficiente sicurezza cls	: 1.5	
coefficiente riduttivo (alfa):	0.85	
copriferro inferiore (asse armatura):	5	cm
copriferro superiore (asse armatura):	5	cm
moltiplicatore sollecitazioni	: 1	

LEGENDA:

spess = spessore guscio. Verifica effettuata su sezione BxH, con B=1 cm e H="spess" cm

Af = area disposta al lembo teso, in cm2 al metro

Afc = area disposta al lembo compresso, in cm2 al metro

Mom = momento flettente [kNm/m]

Nor = sforzo normale [kN]

epsC = deformazione cls [per mille]

epsF = deformazione acciaio [per mille]

<-

L'armatura è sufficiente se le deformazioni dei materiali sono ovunque minori delle corrispondenti deformazioni ultime.

Per gli elementi non dissipativi la permanenza in campo elastico è ottenuta limitando la deformazione dell'acciaio alla deformazione di snervamento (1.86 per mille) e quella del calcestruzzo al 2 per mille.

INFERIORE ORIZZONTALE								INFERIORE VERTICALE							
GUSCI	spess	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF		
788	35	3.96	3.96	0.	0.	0.00	0.21	14.74	14.74	5.	-1.	0.04	0.03		
789	35	3.96	3.96	0.	0.	0.00	0.29	14.74	14.74	4.	-1.	0.04	0.02		
790	35	3.96	3.96	0.	0.	0.00	0.22	14.74	14.74	5.	-2.	0.05	0.03		
791	35	3.96	3.96	0.	0.	0.00	0.15	14.74	14.74	5.	-2.	0.04	0.03		
794	35	3.96	3.96	1.	0.	0.00	0.30	14.74	14.74	0.	0.	0.00	0.07		
795	35	3.96	3.96	0.	0.	0.00	0.14	14.74	14.74	0.	0.	0.00	0.07		
796	35	3.96	3.96	0.	0.	0.00	0.21	14.74	14.74	0.	-1.	0.01	-0.01		
797	35	3.96	3.96	0.	0.	0.00	0.28	14.74	14.74	0.	-1.	0.01	-0.01		
798	35	3.96	3.96	0.	0.	0.00	0.16	14.74	14.74	0.	-1.	0.01	0.04		
799	35	3.96	3.96	1.	0.	0.00	0.30	14.74	14.74	0.	-1.	0.01	0.04		
800	35	3.96	3.96	0.	0.	0.00	0.28	14.74	14.74	1.	0.	0.01	0.01		
801	35	3.96	3.96	0.	0.	0.00	0.23	14.74	14.74	2.	0.	0.01	0.01		
802	35	3.96	3.96	0.	0.	0.00	0.28	14.74	14.74	4.	0.	0.02	0.05		
803	35	3.96	3.96	0.	0.	0.00	0.23	14.74	14.74	6.	-1.	0.04	0.05		
804	35	3.96	3.96	0.	0.	0.00	0.23	14.74	14.74	5.	-1.	0.03	0.04		
805	35	3.96	3.96	0.	0.	0.01	0.19	14.74	14.74	7.	-1.	0.05	0.05		
806	35	3.96	3.96	0.	0.	0.00	0.20	14.74	14.74	4.	-1.	0.03	0.03		
807	35	3.96	3.96	0.	0.	0.01	0.19	14.74	14.74	5.	-1.	0.04	0.04		
808	35	3.96	3.96	0.	0.	0.00	0.21	14.74	14.74	3.	-1.	0.02	0.02		
809	35	3.96	3.96	0.	0.	0.00	0.13	14.74	14.74	4.	-1.	0.04	0.02		
810	35	3.96	3.96	1.	0.	0.00	0.22	14.74	14.74	1.	0.	0.01	0.01		
811	35	3.96	3.96	0.	0.	0.00	0.16	14.74	14.74	2.	0.	0.02	0.02		
812	35	3.96	3.96	2.	0.	0.00	0.21	14.74	14.74	1.	0.	0.01	0.01		
813	35	3.96	3.96	1.	0.	0.00	0.13	14.74	14.74	2.	-1.	0.02	0.02		
814	35	3.96	3.96	2.	0.	0.00	0.15	14.74	14.74	1.	0.	0.01	0.01		
815	35	3.96	3.96	1.	0.	0.01	0.10	14.74	14.74	2.	-1.	0.02	0.01		
816	35	3.96	3.96	1.	0.	0.00	0.26	14.74	14.74	0.	-1.	0.01	0.00		
817	35	3.96	3.96	0.	0.	0.00	0.21	14.74	14.74	0.	-1.	0.01	-0.01		
818	35	3.96	3.96	0.	1.	0.00	0.34	14.74	14.74	1.	0.	0.01	0.04		
819	35	3.96	3.96	0.	0.	0.00	0.30	14.74	14.74	1.	0.	0.01	0.01		

SUPERIORE ORIZZONTALE								SUPERIORE VERTICALE							
GUSCI	spess	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF		
788	35	3.96	3.96	0.	0.	0.00	0.21	14.74	14.74	0.	-1.	0.02	-0.02		
789	35	3.96	3.96	0.	0.	0.00	0.29	14.74	14.74	0.	-1.	0.02	-0.02		
790	35	3.96	3.96	0.	0.	0.00	0.22	14.74	14.74	0.	-2.	0.02	-0.02		
791	35	3.96	3.96	0.	0.	0.00	0.16	14.74	14.74	0.	-2.	0.02	-0.02		
794	35	3.96	3.96	0.	0.	0.00	0.28	14.74	14.74	3.	0.	0.00	0.08		
795	35	3.96	3.96	1.	0.	0.00	0.14	14.74	14.74	3.	0.	0.00	0.07		
796	35	3.96	3.96	0.	0.	0.00	0.21	14.74	14.74	3.	0.	0.01	0.03		

797		35		3.96	3.96	0.	0.	0.00	0.27	14.74	14.74	0.	-1.	0.01	0.03	
798		35		3.96	3.96	0.	0.	0.00	0.16	14.74	14.74	2.	-1.	0.02	0.04	
799		35		3.96	3.96	0.	0.	0.00	0.29	14.74	14.74	2.	-1.	0.02	0.04	
800		35		3.96	3.96	0.	0.	0.00	0.28	14.74	14.74	3.	0.	0.01	0.03	
801		35		3.96	3.96	0.	0.	0.00	0.23	14.74	14.74	0.	-1.	0.01	0.03	
802		35		3.96	3.96	1.	0.	0.00	0.29	14.74	14.74	0.	-1.	0.01	-0.01	
803		35		3.96	3.96	1.	0.	0.00	0.24	14.74	14.74	0.	-1.	0.01	-0.01	
804		35		3.96	3.96	1.	0.	0.00	0.24	14.74	14.74	0.	-1.	0.01	-0.01	
805		35		3.96	3.96	1.	0.	0.01	0.21	14.74	14.74	0.	-1.	0.02	-0.02	
806		35		3.96	3.96	1.	0.	0.00	0.21	14.74	14.74	0.	-1.	0.01	-0.01	
807		35		3.96	3.96	1.	0.	0.01	0.20	14.74	14.74	0.	-1.	0.02	-0.02	
808		35		3.96	3.96	1.	0.	0.00	0.22	14.74	14.74	0.	-1.	0.01	-0.01	
809		35		3.96	3.96	0.	0.	0.00	0.14	14.74	14.74	0.	-1.	0.02	-0.02	
810		35		3.96	3.96	1.	0.	0.00	0.22	14.74	14.74	0.	0.	0.01	-0.01	
811		35		3.96	3.96	0.	0.	0.00	0.18	14.74	14.74	0.	0.	0.01	-0.01	
812		35		3.96	3.96	1.	0.	0.00	0.20	14.74	14.74	0.	0.	0.01	-0.01	
813		35		3.96	3.96	1.	0.	0.00	0.14	14.74	14.74	0.	-1.	0.01	-0.01	
814		35		3.96	3.96	2.	0.	0.00	0.14	14.74	14.74	0.	0.	0.01	-0.01	
815		35		3.96	3.96	1.	0.	0.01	0.10	14.74	14.74	0.	-1.	0.01	-0.01	
816		35		3.96	3.96	1.	0.	0.00	0.27	14.74	14.74	0.	-1.	0.01	-0.01	
817		35		3.96	3.96	0.	0.	0.00	0.22	14.74	14.74	0.	-1.	0.01	-0.01	
818		35		3.96	3.96	1.	1.	0.00	0.37	14.74	14.74	1.	0.	0.01	0.04	
819		35		3.96	3.96	1.	0.	0.00	0.32	14.74	14.74	1.	0.	0.01	0.01	

L'ARMATURA È OVUNQUE > DELLA QUANTITÀ RICHIESTA: IL PUNTO 2.3 DELLE NTC È VERIFICATO ($R_d > E_d$)

*** VERIFICHE A TAGLIO SECONDO NTC2018 (cap. 7.4.4.5.1) ***

Vr_{cd} = compressione cls d'anima

Vr_{sd} = trazione armatura trasversale

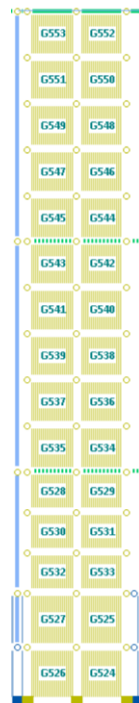
Vr_{d,s} = scorrimento in zona dissipativa

Quota	Sezione	Af long.	Af trasv.	Taglio	Vr _{cd}	Vr _{sd}	alfas	Vr _{d,s}
[cm]	[m2]	[cm2]	[cm2]	[kN]	[kN]	[kN]		[kN]
20.0	0.5250	44.23	11.89	57.75	1874.85	372.31	-	-
60.0	0.5250	44.23	11.89	85.03	1873.87	372.31	-	-
100.0	0.5250	44.23	11.89	85.03	1873.87	372.31	-	-
140.0	0.5250	44.23	11.89	42.52	1871.74	372.31	-	-
180.0	0.5250	44.23	11.89	42.52	1871.74	372.31	-	-
220.0	0.5250	44.23	11.89	43.03	1869.79	372.31	-	-
260.0	0.5250	44.23	11.89	43.03	1868.98	372.31	-	-
300.0	0.5250	44.23	11.89	43.03	1868.17	372.31	-	-
340.0	0.5250	44.23	11.89	42.52	1867.14	372.31	-	-
380.0	0.5250	44.23	11.89	42.52	1867.14	372.31	-	-
420.0	0.5250	44.23	11.89	42.52	1866.00	372.31	-	-
460.0	0.5250	44.23	11.89	42.52	1865.08	372.31	-	-
500.0	0.5250	44.23	11.89	42.52	1864.16	372.31	-	-
540.0	0.5250	44.23	11.89	42.52	1862.33	372.31	-	-
580.0	0.5250	44.23	11.89	42.52	1862.33	372.31	-	-
620.0	0.5250	44.23	11.89	42.52	1860.49	372.31	-	-
660.0	0.5250	44.23	11.89	42.52	1860.49	372.31	-	-
700.0	0.5250	44.23	11.89	42.52	1854.42	372.31	-	-
740.0	0.5250	44.23	11.89	42.52	1851.39	372.31	-	-
780.0	0.5250	44.23	11.89	42.52	1848.35	372.31	-	-
820.0	0.5250	44.23	11.89	42.52	1846.51	372.31	-	-
860.0	0.5250	44.23	11.89	42.52	1846.51	372.31	-	-
900.0	0.5250	44.23	11.89	42.52	1844.68	372.31	-	-

940.0	0.5250	44.23	11.89	42.52	1844.68	372.31	-	-
980.0	0.5250	44.23	11.89	42.52	1842.84	372.31	-	-
1020.0	0.5250	44.23	11.89	46.96	1842.53	372.31	-	-
1045.0	0.5250	44.23	11.89	61.90	1841.92	372.31	-	-

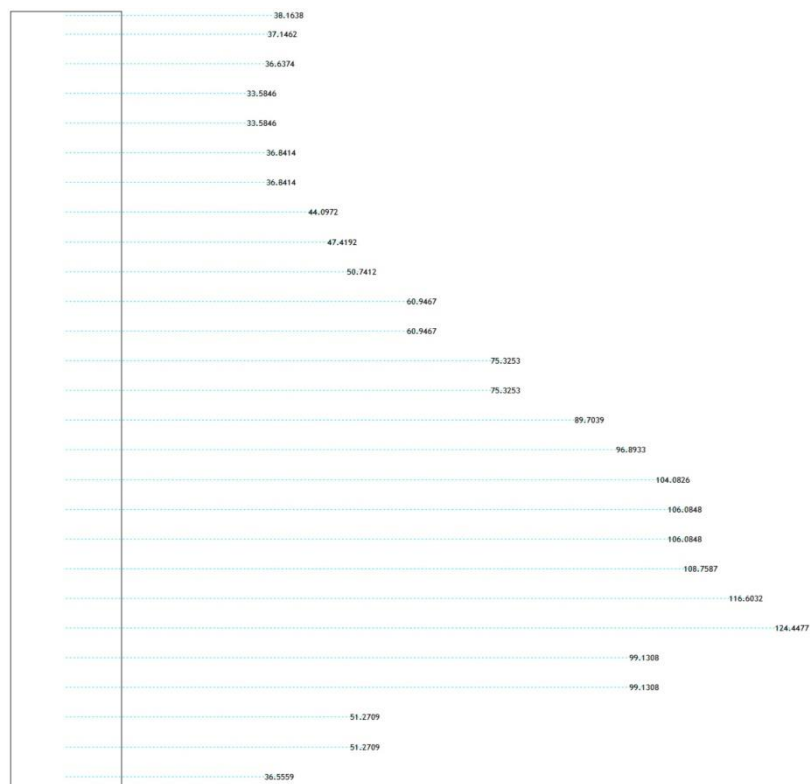
SETTO S4

NUMERAZIONE GUSCI E NODI

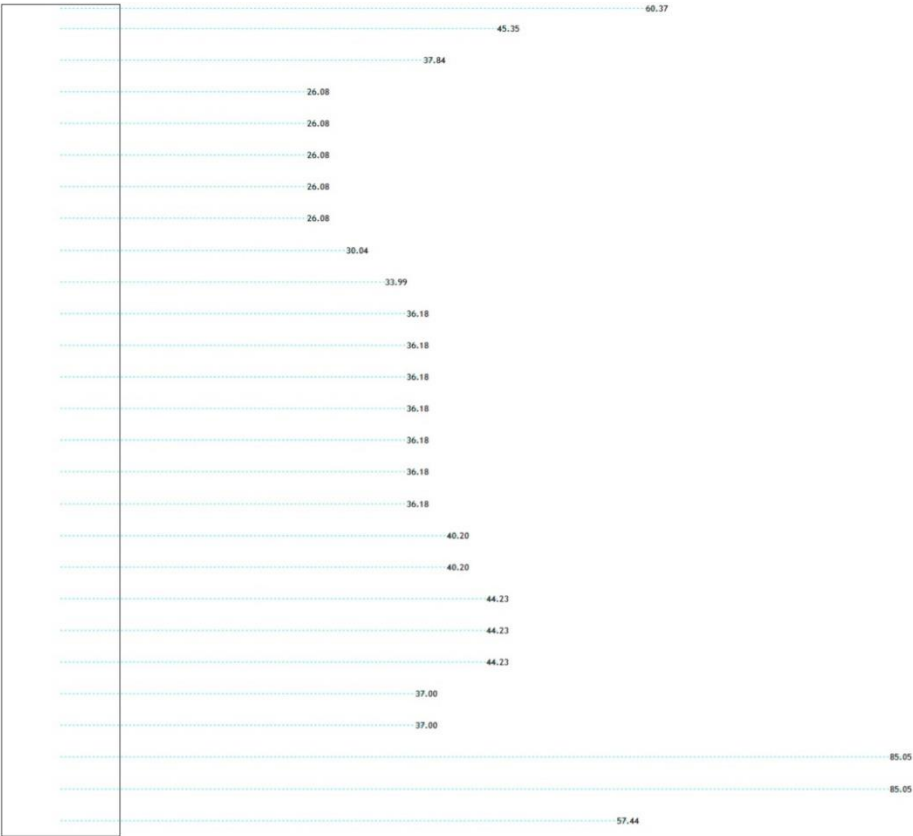


Numerazione gusci

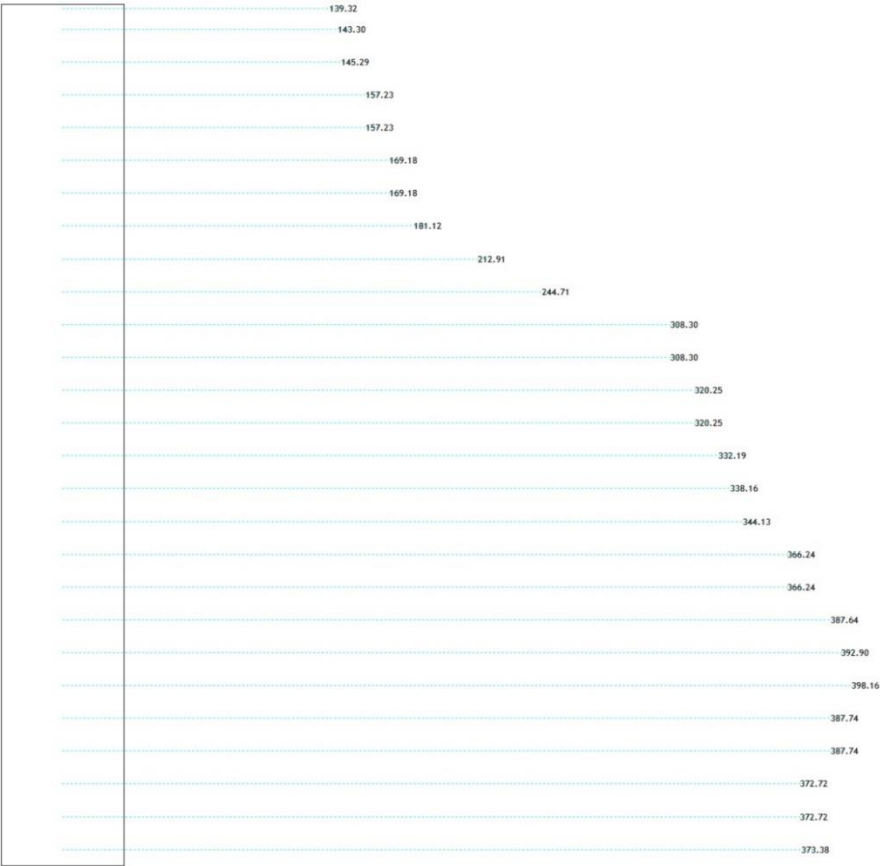
DIAGRAMMA DELLE SOLLECITAZIONI



Momento flettente



Taglio



Sforzo normale

VERIFICHE D'ARMATURA

MACROGUSCIO setto4

VERIFICA ARMATURE EFFETTIVE (EFFETTO MEMBRANA + PIASTRA)

CASI DI CARICO: ->

Nome	Descrizione
1	SLU SENZA SISMA
4	SLU con SISMAX PRINC
5	SLU con SISMAY PRINC

DATI:

tensione di snervamento acciaio (fyk):	450	N/mm2
coefficiente sicurezza acciaio	: 1.15	
deformazione ultima acciaio	: 1.86	per mille
deformazione ultima cls	: 3.5	per mille
rapporto rottura/snervamento (k):	1	
resistenza cilindrica cls (fck):	30.71	N/mm2
coefficiente sicurezza cls	: 1.5	
coefficiente riduttivo (alfa):	0.85	
copriferro inferiore (asse armatura):	5	cm
copriferro superiore (asse armatura):	5	cm
moltiplicatore sollecitazioni	: 1	

LEGENDA:

spess	= spessore guscio. Verifica effettuata su sezione BxH, con B=1 cm e H="spess" cm
Af	= area disposta al lembo teso, in cm2 al metro
Afc	= area disposta al lembo compresso, in cm2 al metro
Mom	= momento flettente [kNm/m]
Nor	= sforzo normale [kN]
epsC	= deformazione cls [per mille]
epsF	= deformazione acciaio [per mille]

<-

L'armatura è sufficiente se le deformazioni dei materiali sono ovunque minori delle corrispondenti deformazioni ultime.

Per gli elementi non dissipativi la permanenza in campo elastico è ottenuta limitando la deformazione dell'acciaio alla deformazione di snervamento (1.86 per mille) e quella del calcestruzzo al 2 per mille.

			INFERIORE ORIZZONTALE						INFERIORE VERTICALE						
GUSCI	spess		Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF	
524	35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.21	14.74	14.74	4.	-1.	0.04	0.03	
525	35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.30	14.74	14.74	6.	-1.	0.04	0.05	
526	35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.22	14.74	14.74	5.	-2.	0.04	0.03	
527	35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.15	14.74	14.74	7.	-2.	0.06	0.05	
528	35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.22	14.74	14.74	0.	-1.	0.01	0.01	
529	35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.28	14.74	14.74	0.	-1.	0.01	0.01	
530	35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.17	14.74	14.74	0.	-1.	0.01	0.05	
531	35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.30	14.74	14.74	0.	-1.	0.01	0.05	
532	35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.15	14.74	14.74	0.	1.	0.00	0.09	
533	35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.30	14.74	14.74	0.	1.	0.00	0.09	
534	35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.28	14.74	14.74	2.	0.	0.01	0.02	
535	35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.23	14.74	14.74	2.	0.	0.02	0.02	
536	35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.28	14.74	14.74	3.	0.	0.02	0.05	
537	35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.23	14.74	14.74	5.	-1.	0.04	0.05	

538		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.24	14.74	14.74	4.	-1.	0.03	0.04	
539		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.20	14.74	14.74	6.	-2.	0.05	0.04	
540		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.20	14.74	14.74	3.	-1.	0.03	0.03	
541		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.18	14.74	14.74	4.	-1.	0.04	0.02	
542		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.21	14.74	14.74	2.	-1.	0.02	0.02	
543		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.10	14.74	14.74	3.	-1.	0.03	0.01	
544		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.22	14.74	14.74	1.	0.	0.01	0.01	
545		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.12	14.74	14.74	2.	-1.	0.02	0.01	
546		35		4.00	4.00	2.	0.	0.00	0.22	14.74	14.74	1.	-1.	0.01	0.01	
547		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.10	14.74	14.74	2.	-1.	0.02	0.01	
548		35		4.00	4.00	2.	0.	0.01	0.15	14.74	14.74	1.	-1.	0.01	0.00	
549		35		4.00	4.00	2.	0.	0.01	0.10	14.74	14.74	2.	-1.	0.02	0.01	
550		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.22	14.74	14.74	1.	-1.	0.01	0.00	
551		35		4.00	4.00	0.	0.	0.01	0.16	14.74	14.74	1.	-1.	0.02	0.00	
552		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.27	14.74	14.74	3.	0.	0.02	0.05	
553		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.23	14.74	14.74	3.	0.	0.02	0.03	

SUPERIORE ORIZZONTALE								SUPERIORE VERTICALE								
GUSCI		spess		Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF		Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF
524		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.22	14.74	14.74	0.	-1.	0.02	-0.02	
525		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.28	14.74	14.74	0.	-1.	0.01	-0.01	
526		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.23	14.74	14.74	0.	-2.	0.02	-0.02	
527		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.16	14.74	14.74	0.	-2.	0.02	-0.02	
528		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.23	14.74	14.74	0.	-1.	0.01	0.01	
529		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.28	14.74	14.74	0.	-1.	0.01	0.02	
530		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.19	14.74	14.74	0.	-1.	0.01	0.05	
531		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.28	14.74	14.74	0.	-1.	0.01	0.05	
532		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.16	14.74	14.74	2.	0.	0.00	0.09	
533		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.28	14.74	14.74	2.	0.	0.00	0.10	
534		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.29	14.74	14.74	0.	0.	0.01	0.01	
535		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.24	14.74	14.74	0.	-1.	0.01	-0.01	
536		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.30	14.74	14.74	0.	0.	0.01	-0.01	
537		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.25	14.74	14.74	0.	-1.	0.01	-0.01	
538		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.26	14.74	14.74	0.	-1.	0.01	-0.01	
539		35		4.00	4.00	1.	0.	0.01	0.21	14.74	14.74	0.	-2.	0.02	-0.02	
540		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.22	14.74	14.74	0.	-1.	0.01	-0.01	
541		35		4.00	4.00	1.	0.	0.01	0.19	14.74	14.74	0.	-1.	0.02	-0.02	
542		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.21	14.74	14.74	0.	-1.	0.01	-0.01	
543		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.10	14.74	14.74	0.	-1.	0.02	-0.02	
544		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.21	14.74	14.74	0.	0.	0.01	-0.01	
545		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.12	14.74	14.74	0.	-1.	0.01	-0.01	
546		35		4.00	4.00	2.	0.	0.00	0.20	14.74	14.74	0.	-1.	0.01	-0.01	
547		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.10	14.74	14.74	0.	-1.	0.01	-0.01	
548		35		4.00	4.00	2.	0.	0.00	0.14	14.74	14.74	0.	-1.	0.01	-0.01	
549		35		4.00	4.00	2.	0.	0.01	0.10	14.74	14.74	0.	-1.	0.01	-0.01	
550		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.23	14.74	14.74	0.	-1.	0.01	-0.01	
551		35		4.00	4.00	0.	0.	0.01	0.16	14.74	14.74	0.	-1.	0.01	-0.01	
552		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.29	14.74	14.74	1.	0.	0.01	0.03	
553		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.23	14.74	14.74	1.	0.	0.01	0.01	

L'ARMATURA È OVUNQUE > DELLA QUANTITÀ RICHIESTA: IL PUNTO 2.3 DELLE NTC È VERIFICATO ($R_d > E_d$)

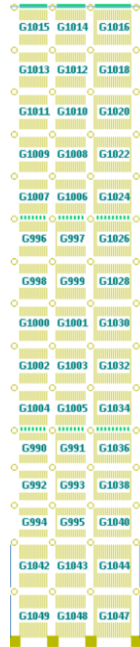
*** VERIFICHE A TAGLIO SECONDO NTC2018 (cap. 7.4.4.5.1) ***

Vr_{cd} = compressione cls d'anima
Vr_{sd} = trazione armatura trasversale
Vr_{d,s} = scorrimento in zona dissipativa

Quota	Sezione	Af long.	Af trasv.	Taglio	Vrzd	Vrsd	alfas	Vrd,s
[cm]	[m2]	[cm2]	[cm2]	[kN]	[kN]	[kN]		[kN]
20.0	0.5250	44.23	12.00	57.44	1875.18	375.75	-	-
60.0	0.5250	44.23	12.00	85.05	1873.53	375.75	-	-
100.0	0.5250	44.23	12.00	85.05	1873.53	375.75	-	-
140.0	0.5250	44.23	12.00	42.53	1871.03	375.75	-	-
180.0	0.5250	44.23	12.00	42.53	1871.03	375.75	-	-
220.0	0.5250	44.23	12.00	44.23	1869.42	375.75	-	-
260.0	0.5250	44.23	12.00	44.23	1868.61	375.75	-	-
300.0	0.5250	44.23	12.00	44.23	1867.80	375.75	-	-
340.0	0.5250	44.23	12.00	42.53	1866.89	375.75	-	-
380.0	0.5250	44.23	12.00	42.53	1866.89	375.75	-	-
420.0	0.5250	44.23	12.00	42.53	1865.86	375.75	-	-
460.0	0.5250	44.23	12.00	42.53	1864.94	375.75	-	-
500.0	0.5250	44.23	12.00	42.53	1864.03	375.75	-	-
540.0	0.5250	44.23	12.00	42.53	1862.19	375.75	-	-
580.0	0.5250	44.23	12.00	42.53	1862.19	375.75	-	-
620.0	0.5250	44.23	12.00	42.53	1860.35	375.75	-	-
660.0	0.5250	44.23	12.00	42.53	1860.35	375.75	-	-
700.0	0.5250	44.23	12.00	42.53	1854.34	375.75	-	-
740.0	0.5250	44.23	12.00	42.53	1851.33	375.75	-	-
780.0	0.5250	44.23	12.00	42.53	1848.33	375.75	-	-
820.0	0.5250	44.23	12.00	42.53	1846.49	375.75	-	-
860.0	0.5250	44.23	12.00	42.53	1846.49	375.75	-	-
900.0	0.5250	44.23	12.00	42.53	1844.65	375.75	-	-
940.0	0.5250	44.23	12.00	42.53	1844.65	375.75	-	-
980.0	0.5250	44.23	12.00	42.53	1842.82	375.75	-	-
1020.0	0.5250	44.23	12.00	45.35	1842.51	375.75	-	-
1045.0	0.5250	44.23	12.00	60.37	1841.90	375.75	-	-

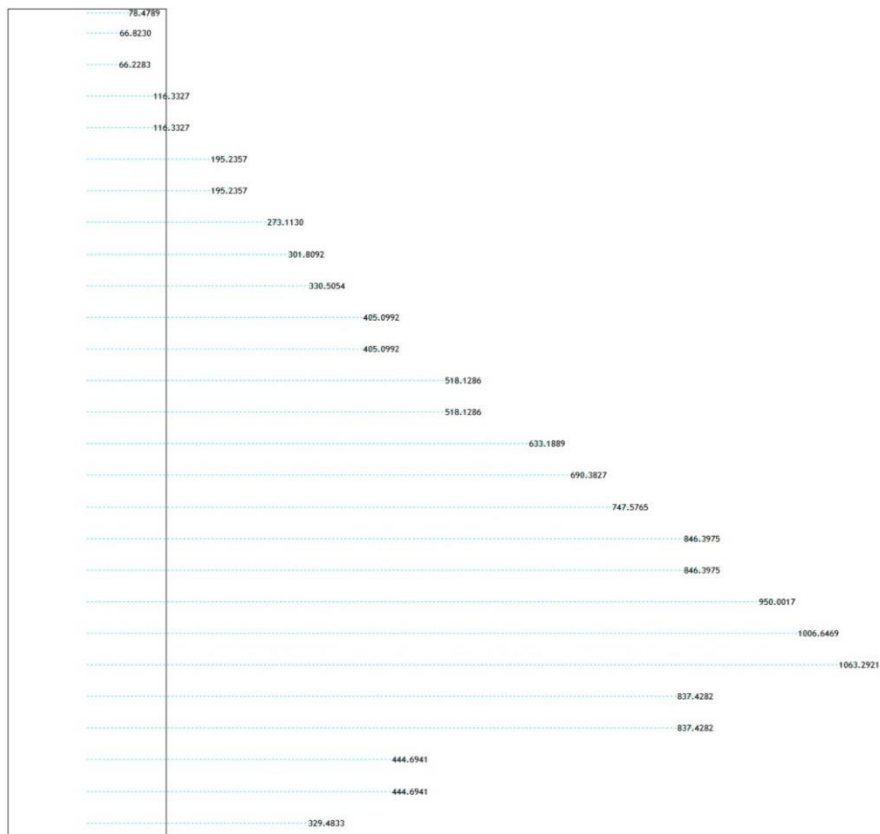
SETTO S5

NUMERAZIONE GUSCI E NODI

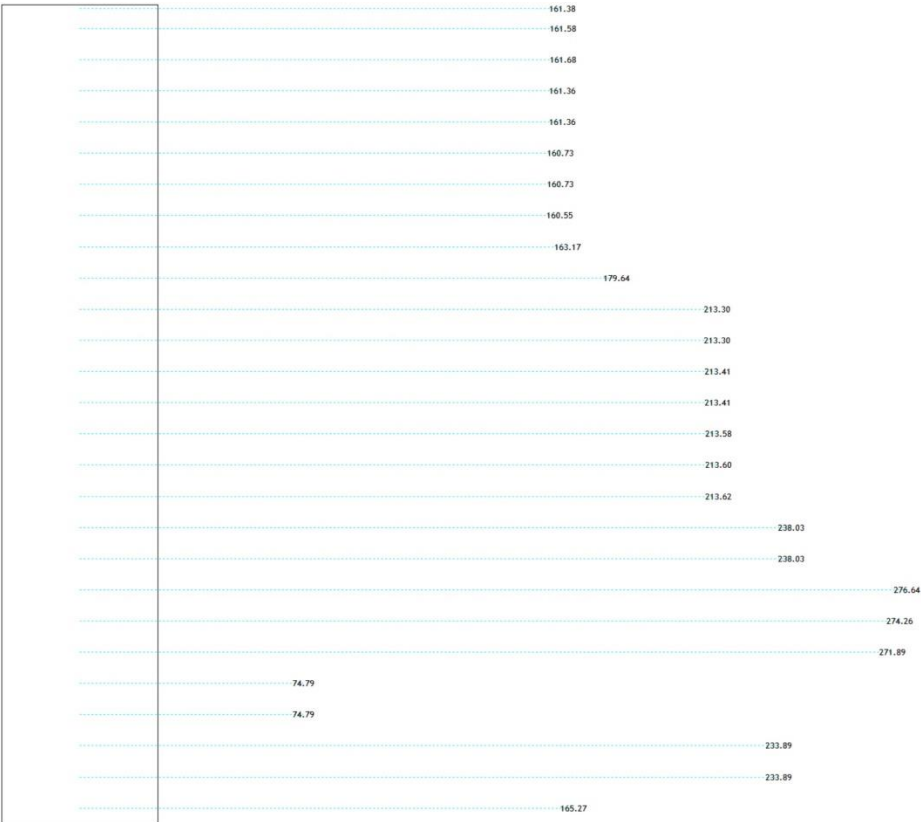


Numerazione gusci

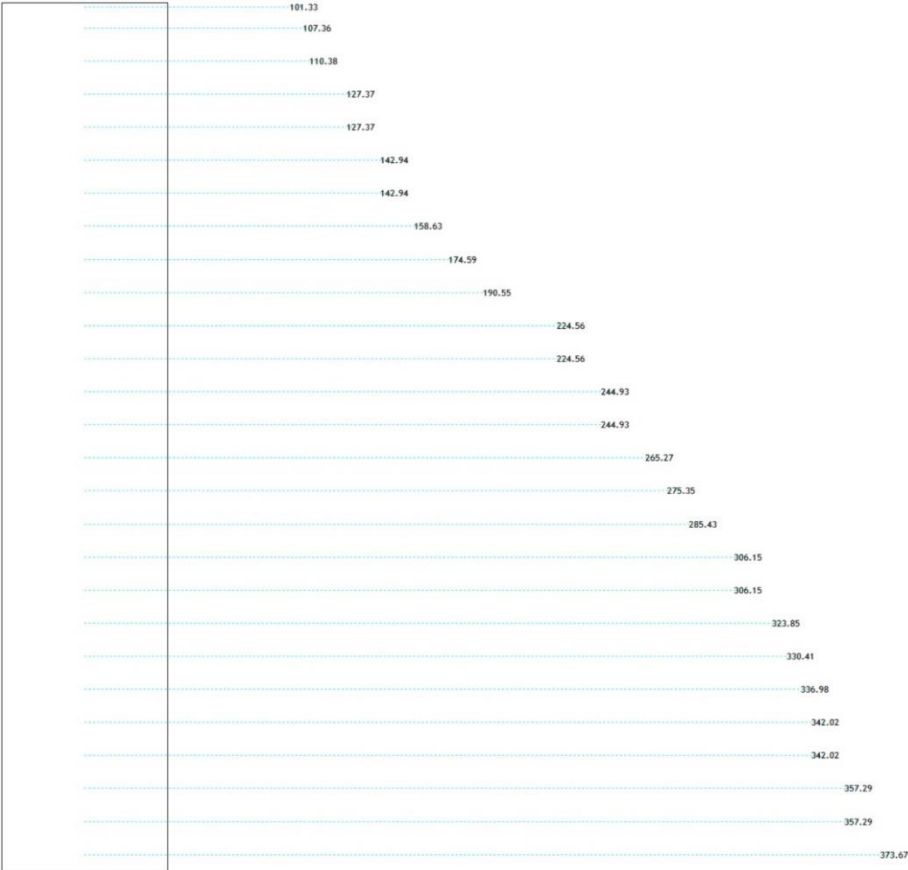
DIAGRAMMA DELLE SOLLECITAZIONI



Momento flettente



Taglio



Sforzo normale

VERIFICHE D'ARMATURA

MACROGUSCIO Setto5

VERIFICA ARMATURE EFFETTIVE (EFFETTO MEMBRANA + PIASTRA)

CASI DI CARICO: ->

Nome	Descrizione
1	SLU SENZA SISMA
4	SLU con SISMAX PRINC
5	SLU con SISMAY PRINC

DATI:

tensione di snervamento acciaio (fyk): 450 N/mm2
 coefficiente sicurezza acciaio : 1.15
 deformazione ultima acciaio : 1.86 per mille
 deformazione ultima cls : 3.5 per mille
 rapporto rottura/snervamento (k): 1
 resistenza cilindrica cls (fck): 30.71 N/mm2
 coefficiente sicurezza cls : 1.5
 coefficiente riduttivo (alfa): 0.85
 copriferro inferiore (asse armatura): 5 cm
 copriferro superiore (asse armatura): 5 cm
 moltiplicatore sollecitazioni : 1

LEGENDA:

spess = spessore guscio. Verifica effettuata su sezione BxH, con B=1 cm e H="spess" cm
 Af = area disposta al lembo teso, in cm2 al metro
 Afc = area disposta al lembo compresso, in cm2 al metro
 Mom = momento flettente [kNm/m]
 Nor = sforzo normale [kN]
 epsC = deformazione cls [per mille]
 epsF = deformazione acciaio [per mille]

<-

L'armatura è sufficiente se le deformazioni dei materiali sono ovunque minori delle corrispondenti deformazioni ultime.

Per gli elementi non dissipativi la permanenza in campo elastico è ottenuta limitando la deformazione dell'acciaio alla deformazione di snervamento (1.86 per mille) e quella del calcestruzzo al 2 per mille.

		INFERIORE ORIZZONTALE								INFERIORE VERTICALE							
GUSCI	spess	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF		Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF			
990	35	8.07	8.07	3.	1.	0.00	0.41	21.99	21.99	0.	5.	0.00	0.51				
991	35	8.07	8.07	3.	2.	0.00	0.58	21.99	21.99	2.	6.	0.00	0.65				
992	35	8.07	8.07	1.	2.	0.00	0.60	21.99	21.99	0.	6.	0.00	0.60				
993	35	8.07	8.07	2.	1.	0.00	0.36	21.99	21.99	0.	7.	0.00	0.73				
994	35	8.07	8.07	0.	2.	0.00	0.65	21.99	21.99	0.	6.	0.00	0.66				
995	35	8.07	8.07	2.	1.	0.00	0.32	21.99	21.99	1.	7.	0.00	0.80				
996	35	5.35	5.35	0.	1.	0.00	0.53	14.07	14.07	5.	2.	0.00	0.36				
997	35	5.35	5.35	1.	1.	0.00	0.59	14.07	14.07	7.	2.	0.00	0.49				
998	35	5.35	5.35	1.	1.	0.00	0.44	14.07	14.07	3.	2.	0.00	0.38				
999	35	5.35	5.35	1.	1.	0.00	0.65	14.07	14.07	3.	3.	0.00	0.57				
1000	35	5.35	5.35	0.	1.	0.00	0.48	14.07	14.07	2.	3.	0.00	0.47				
1001	35	5.35	5.35	0.	1.	0.00	0.66	14.07	14.07	3.	4.	0.00	0.70				
1002	35	5.35	5.35	3.	1.	0.00	0.55	14.07	14.07	1.	3.	0.00	0.56				
1003	35	5.35	5.35	2.	1.	0.00	0.69	14.07	14.07	2.	5.	0.00	0.81				
1004	35	5.35	5.35	3.	1.	0.00	0.60	14.07	14.07	2.	3.	0.00	0.63				
1005	35	5.35	5.35	3.	2.	0.00	0.78	14.07	14.07	4.	5.	0.00	0.97				

1006		35		5.35	5.35	0.	1.	0.00	0.35	14.07	14.07	5.	2.	0.00	0.39	
1007		35		5.35	5.35	1.	1.	0.00	0.56	14.07	14.07	5.	2.	0.00	0.42	
1008		35		5.35	5.35	2.	1.	0.00	0.35	14.07	14.07	3.	2.	0.00	0.30	
1009		35		5.35	5.35	3.	1.	0.00	0.61	14.07	14.07	1.	1.	0.00	0.26	
1010		35		5.35	5.35	2.	1.	0.02	0.45	14.07	14.07	0.	1.	0.00	0.16	
1011		35		5.35	5.35	1.	1.	0.00	0.37	14.07	14.07	0.	1.	0.00	0.13	
1012		35		5.35	5.35	4.	0.	0.02	0.39	14.07	14.07	0.	0.	0.00	0.05	
1013		35		5.35	5.35	7.	0.	0.00	0.44	14.07	14.07	0.	0.	0.00	0.05	
1014		35		5.35	5.35	7.	0.	0.03	0.41	14.07	14.07	0.	1.	0.00	0.09	
1015		35		5.35	5.35	11.	0.	0.00	0.53	14.07	14.07	0.	1.	0.00	0.10	
1016		35		5.35	5.35	3.	1.	0.00	0.37	14.07	14.07	6.	1.	0.00	0.19	
1018		35		5.35	5.35	1.	1.	0.00	0.28	14.07	14.07	0.	1.	0.00	0.17	
1020		35		5.35	5.35	2.	1.	0.00	0.42	14.07	14.07	0.	2.	0.00	0.26	
1022		35		5.35	5.35	2.	1.	0.00	0.51	14.07	14.07	3.	2.	0.00	0.40	
1024		35		5.35	5.35	0.	1.	0.00	0.52	14.07	14.07	4.	2.	0.00	0.47	
1026		35		5.35	5.35	1.	1.	0.00	0.63	14.07	14.07	8.	4.	0.00	0.70	
1028		35		5.35	5.35	0.	2.	0.00	0.69	14.07	14.07	4.	4.	0.00	0.77	
1030		35		5.35	5.35	0.	2.	0.00	0.75	14.07	14.07	4.	5.	0.00	0.93	
1032		35		5.35	5.35	1.	2.	0.00	0.86	14.07	14.07	3.	6.	0.00	1.07	
1034		35		5.35	5.35	2.	2.	0.00	0.92	14.07	14.07	3.	7.	0.00	1.21	
1036		35		8.07	8.07	3.	2.	0.00	0.69	21.99	21.99	6.	8.	0.00	0.92	
1038		35		8.07	8.07	1.	3.	0.00	0.90	21.99	21.99	0.	9.	0.00	0.98	
1040		35		8.07	8.07	1.	3.	0.00	0.82	21.99	21.99	2.	9.	0.00	1.02	
1042		35		8.07	8.07	0.	2.	0.00	0.57	21.99	21.99	1.	3.	0.00	0.30	
1043		35		8.07	8.07	1.	2.	0.00	0.53	21.99	21.99	1.	4.	0.00	0.42	
1044		35		8.07	8.07	1.	2.	0.00	0.55	21.99	21.99	2.	5.	0.00	0.56	
1047		35		8.07	8.07	1.	1.	0.00	0.41	21.99	21.99	1.	2.	0.00	0.25	
1048		35		8.07	8.07	1.	2.	0.00	0.54	21.99	21.99	1.	2.	0.00	0.20	
1049		35		8.07	8.07	0.	1.	0.00	0.36	21.99	21.99	1.	1.	0.00	0.12	

SUPERIORE ORIZZONTALE										SUPERIORE VERTICALE									
GUSCI		spess		Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF		Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF			
990		35		8.07	8.07	3.	1.	0.00	0.40	21.99	21.99	8.	5.	0.00	0.57				
991		35		8.07	8.07	2.	2.	0.00	0.56	21.99	21.99	4.	6.	0.00	0.66				
992		35		8.07	8.07	2.	2.	0.00	0.62	21.99	21.99	2.	6.	0.00	0.62				
993		35		8.07	8.07	0.	1.	0.00	0.34	21.99	21.99	1.	7.	0.00	0.74				
994		35		8.07	8.07	1.	2.	0.00	0.67	21.99	21.99	2.	6.	0.00	0.67				
995		35		8.07	8.07	1.	1.	0.00	0.30	21.99	21.99	2.	7.	0.00	0.80				
996		35		5.35	5.35	0.	1.	0.00	0.54	14.07	14.07	0.	2.	0.00	0.29				
997		35		5.35	5.35	1.	1.	0.00	0.55	14.07	14.07	0.	2.	0.00	0.40				
998		35		5.35	5.35	1.	1.	0.00	0.44	14.07	14.07	0.	2.	0.00	0.35				
999		35		5.35	5.35	0.	1.	0.00	0.63	14.07	14.07	0.	3.	0.00	0.53				
1000		35		5.35	5.35	0.	1.	0.00	0.50	14.07	14.07	0.	3.	0.00	0.45				
1001		35		5.35	5.35	0.	1.	0.00	0.64	14.07	14.07	0.	4.	0.00	0.66				
1002		35		5.35	5.35	2.	1.	0.00	0.46	14.07	14.07	0.	3.	0.00	0.56				
1003		35		5.35	5.35	2.	1.	0.00	0.69	14.07	14.07	0.	5.	0.00	0.79				
1004		35		5.35	5.35	3.	1.	0.00	0.55	14.07	14.07	1.	4.	0.00	0.63				
1005		35		5.35	5.35	3.	2.	0.00	0.76	14.07	14.07	4.	5.	0.00	0.97				
1006		35		5.35	5.35	1.	1.	0.00	0.37	14.07	14.07	0.	2.	0.00	0.33				
1007		35		5.35	5.35	1.	1.	0.00	0.57	14.07	14.07	0.	2.	0.00	0.35				
1008		35		5.35	5.35	3.	1.	0.00	0.36	14.07	14.07	6.	1.	0.00	0.31				
1009		35		5.35	5.35	3.	1.	0.00	0.61	14.07	14.07	6.	1.	0.00	0.32				
1010		35		5.35	5.35	3.	0.	0.00	0.39	14.07	14.07	11.	1.	0.00	0.27				
1011		35		5.35	5.35	3.	1.	0.00	0.41	14.07	14.07	12.	1.	0.01	0.28				
1012		35		5.35	5.35	0.	1.	0.01	0.34	14.07	14.07	15.	0.	0.07	0.20				
1013		35		5.35	5.35	10.	1.	0.00	0.54	14.07	14.07	18.	0.	0.07	0.26				
1014		35		5.35	5.35	2.	1.	0.02	0.39	14.07	14.07	51.	0.	0.23	0.63				
1015		35		5.35	5.35	18.	0.	0.02	0.72	14.07	14.07	72.	0.	0.30	0.96				

1016		35		5.35	5.35	0.	1.	0.00	0.27	14.07	14.07	19.	1.	0.03	0.35	
1018		35		5.35	5.35	0.	1.	0.00	0.24	14.07	14.07	10.	1.	0.02	0.29	
1020		35		5.35	5.35	2.	1.	0.00	0.40	14.07	14.07	8.	2.	0.00	0.36	
1022		35		5.35	5.35	2.	1.	0.00	0.50	14.07	14.07	3.	2.	0.00	0.40	
1024		35		5.35	5.35	0.	1.	0.00	0.53	14.07	14.07	0.	3.	0.00	0.45	
1026		35		5.35	5.35	0.	1.	0.00	0.62	14.07	14.07	0.	4.	0.00	0.60	
1028		35		5.35	5.35	0.	2.	0.00	0.69	14.07	14.07	0.	4.	0.00	0.73	
1030		35		5.35	5.35	0.	2.	0.00	0.75	14.07	14.07	0.	5.	0.00	0.88	
1032		35		5.35	5.35	0.	2.	0.00	0.82	14.07	14.07	0.	6.	0.00	1.03	
1034		35		5.35	5.35	2.	2.	0.00	0.91	14.07	14.07	3.	7.	0.00	1.21	
1036		35		8.07	8.07	1.	2.	0.00	0.67	21.99	21.99	1.	8.	0.00	0.88	
1038		35		8.07	8.07	1.	3.	0.00	0.88	21.99	21.99	0.	9.	0.00	0.97	
1040		35		8.07	8.07	0.	3.	0.00	0.80	21.99	21.99	2.	9.	0.00	1.03	
1042		35		8.07	8.07	1.	2.	0.00	0.59	21.99	21.99	0.	3.	0.00	0.29	
1043		35		8.07	8.07	1.	2.	0.00	0.53	21.99	21.99	1.	4.	0.00	0.41	
1044		35		8.07	8.07	1.	2.	0.00	0.53	21.99	21.99	0.	5.	0.00	0.54	
1047		35		8.07	8.07	0.	1.	0.00	0.40	21.99	21.99	0.	2.	0.00	0.24	
1048		35		8.07	8.07	1.	2.	0.00	0.54	21.99	21.99	0.	2.	0.00	0.19	
1049		35		8.07	8.07	1.	1.	0.00	0.37	21.99	21.99	0.	1.	0.00	0.11	

L'ARMATURA È OVUNQUE > DELLA QUANTITÀ RICHIESTA: IL PUNTO 2.3 DELLE NTC È VERIFICATO (Rd > Ed)

*** VERIFICHE A TAGLIO SECONDO NTC2018 (cap. 7.4.4.5.1) ***

Vrcd = compressione cls d'anima

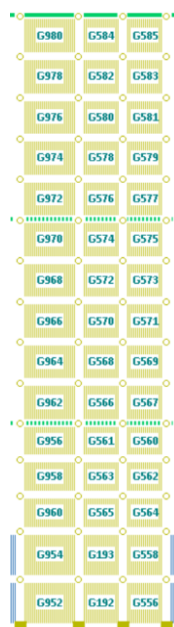
Vrsd = trazione armatura trasversale

Vrd,s = scorrimento in zona dissipativa

Quota	Sezione	Af long.	Af trasv.	Taglio	Vrcd	Vrsd	alfas	Vrd,s
[cm]	[m2]	[cm2]	[cm2]	[kN]	[kN]	[kN]		[kN]
20.0	0.7000	87.96	32.29	165.27	2481.76	1010.77	-	-
60.0	0.7000	87.96	32.29	233.89	2479.97	1010.77	-	-
100.0	0.7000	87.96	32.29	233.89	2479.97	1010.77	-	-
140.0	0.7000	87.96	32.29	116.95	2479.66	1010.77	-	-
180.0	0.7000	87.96	32.29	116.95	2479.66	1010.77	-	-
220.0	0.7000	87.96	32.29	271.89	2481.56	1010.77	-	-
260.0	0.7000	87.96	32.29	274.26	2480.84	1010.77	-	-
300.0	0.7000	87.96	32.29	276.64	2478.76	1010.77	-	-
340.0	0.7000	72.13	26.84	238.03	2477.70	840.33	-	-
380.0	0.7000	56.30	21.40	238.03	2477.70	669.89	-	-
420.0	0.7000	56.30	21.40	213.62	2473.03	669.89	-	-
460.0	0.7000	56.30	21.40	213.60	2472.87	669.89	-	-
500.0	0.7000	56.30	21.40	213.58	2472.07	669.89	-	-
540.0	0.7000	56.30	21.40	213.41	2466.88	669.89	-	-
580.0	0.7000	56.30	21.40	213.41	2466.88	669.89	-	-
620.0	0.7000	56.30	21.40	213.30	2461.39	669.89	-	-
660.0	0.7000	56.30	21.40	213.30	2461.39	669.89	-	-
700.0	0.7000	56.30	21.40	179.64	2459.82	669.89	-	-
740.0	0.7000	56.30	21.40	163.17	2459.24	669.89	-	-
780.0	0.7000	56.30	21.40	160.55	2456.52	669.89	-	-
820.0	0.7000	56.30	21.40	160.73	2454.18	669.89	-	-
860.0	0.7000	56.30	21.40	160.73	2454.18	669.89	-	-
900.0	0.7000	56.30	21.40	161.36	2449.51	669.89	-	-
940.0	0.7000	56.30	21.40	161.36	2449.51	669.89	-	-
980.0	0.7000	56.30	21.40	161.68	2444.76	669.89	-	-
1020.0	0.7000	56.30	21.40	161.58	2443.98	669.89	-	-
1045.0	0.7000	56.30	21.40	161.38	2442.41	669.89	-	-

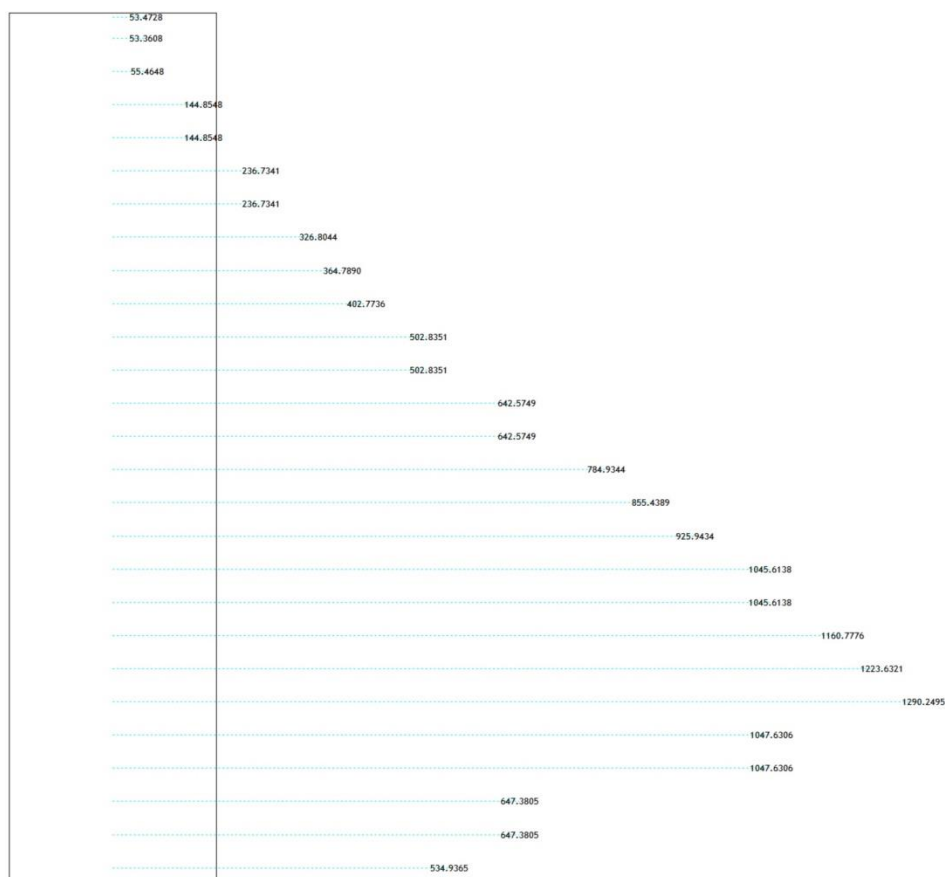
SETTO S6

NUMERAZIONE GUSCI E NODI

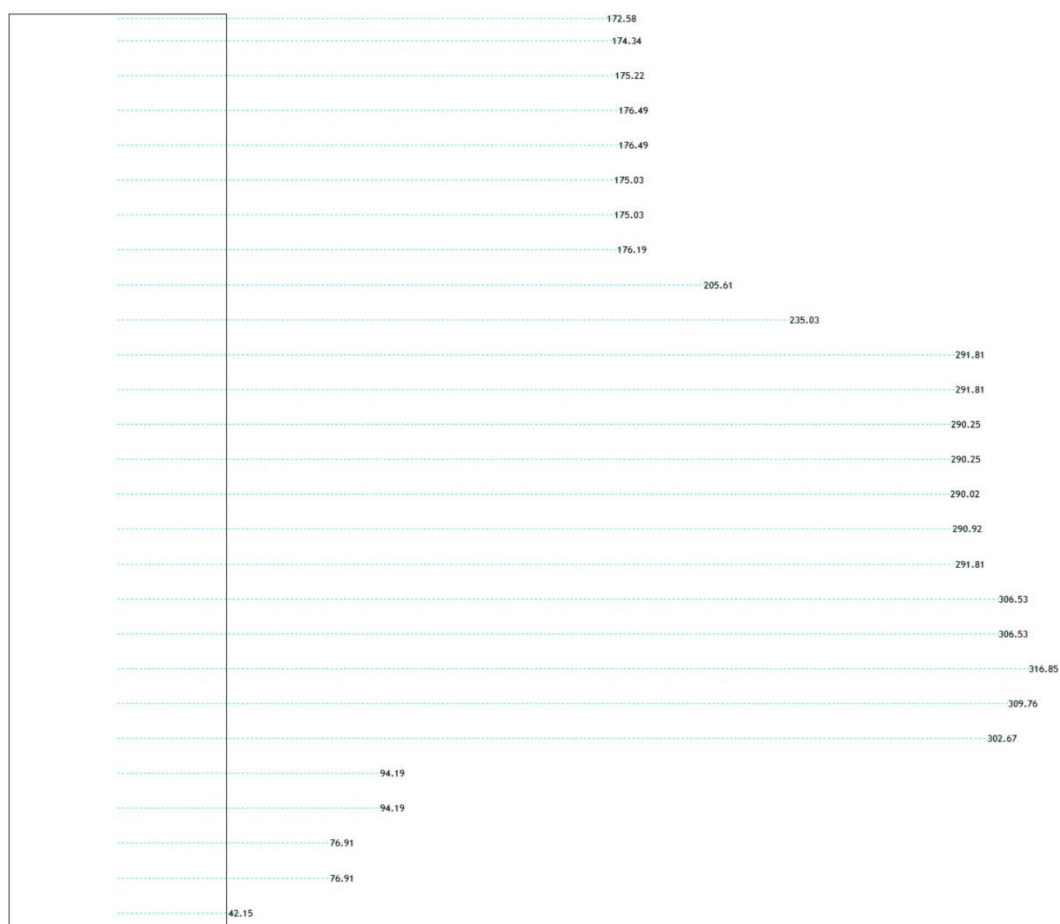


Numerazione gusci

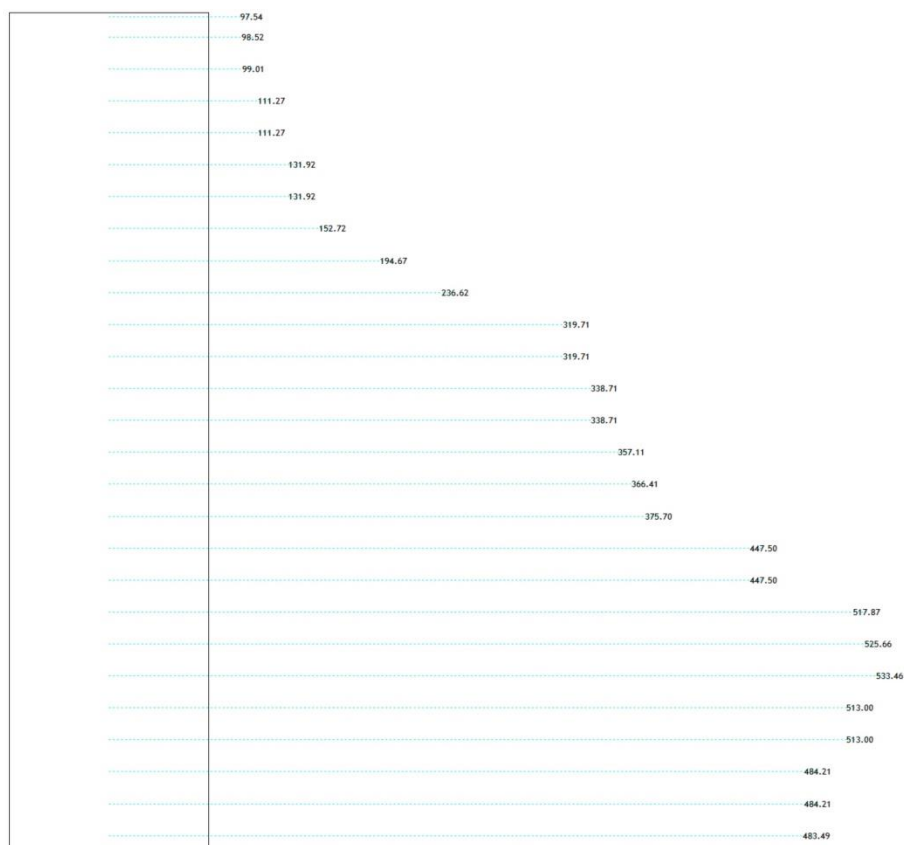
DIAGRAMMA DELLE SOLLECITAZIONI



Momento flettente



Taglio



Sforzo normale

VERIFICHE D'ARMATURA

MACROGUSCIO setto6

VERIFICA ARMATURE EFFETTIVE (EFFETTO MEMBRANA + PIASTRA)

CASI DI CARICO: ->

Nome	Descrizione
1	SLU SENZA SISMA
4	SLU con SISMAX PRINC
5	SLU con SISMAY PRINC

DATI:

tensione di snervamento acciaio (f_{yk}):	450	N/mm²
coefficiente sicurezza acciaio	: 1.15	
deformazione ultima acciaio	: 1.86	per mille
deformazione ultima cls	: 3.5	per mille
rapporto rottura/snervamento (k):	1	
resistenza cilindrica cls (f_{ck}):	30.71	N/mm²
coefficiente sicurezza cls	: 1.5	
coefficiente riduttivo (α):	0.85	
copriferro inferiore (asse armatura):	5	cm
copriferro superiore (asse armatura):	5	cm
moltiplicatore sollecitazioni	: 1	

LEGENDA:

spess = spessore guscio. Verifica effettuata su sezione BxH, con B=1 cm e H="spess" cm
Af = area disposta al lembo teso, in cm² al metro


```

Afc  = area disposta al lembo compresso, in cm2 al metro
Mom  = momento flettente [kNm/m]
Nor   = sforzo normale [kN]
epsC  = deformazione cls [per mille]
epsF  = deformazione acciaio [per mille]
<-
    L'armatura è sufficiente se le deformazioni dei materiali sono ovunque minori delle
    corrispondenti deformazioni ultime.

    Per gli elementi non dissipativi la permanenza in campo elastico è ottenuta limitando
    la deformazione dell'acciaio alla deformazione di snervamento (1.86 per mille) e quella
    del calcestruzzo al 2 per mille.

```

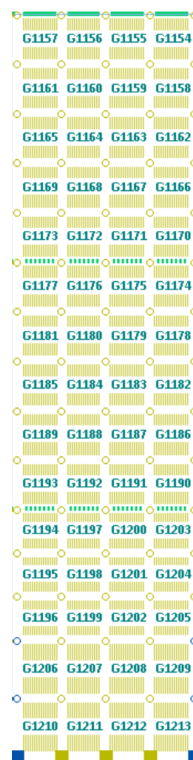
INFERIORE ORIZZONTALE								INFERIORE VERTICALE							
GUSCI	spess	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF		
192	35	8.08	8.08	1.	1.	0.00	0.32	21.36	21.36	1.	1.	0.00	0.17		
193	35	8.08	8.08	1.	1.	0.00	0.32	21.36	21.36	0.	3.	0.00	0.32		
556	35	8.08	8.08	0.	1.	0.00	0.23	21.36	21.36	0.	2.	0.00	0.22		
558	35	8.08	8.08	0.	1.	0.00	0.39	21.36	21.36	3.	4.	0.00	0.44		
560	35	8.08	8.08	2.	2.	0.00	0.57	21.36	21.36	0.	7.	0.00	0.74		
561	35	8.08	8.08	2.	1.	0.00	0.32	21.36	21.36	0.	5.	0.00	0.51		
562	35	8.08	8.08	2.	2.	0.00	0.64	21.36	21.36	0.	7.	0.00	0.81		
563	35	8.08	8.08	2.	1.	0.00	0.26	21.36	21.36	0.	5.	0.00	0.56		
564	35	8.08	8.08	0.	2.	0.00	0.54	21.36	21.36	4.	7.	0.00	0.84		
565	35	8.08	8.08	1.	1.	0.00	0.30	21.36	21.36	0.	5.	0.00	0.56		
566	35	4.04	4.04	1.	1.	0.00	0.80	13.67	13.67	11.	4.	0.00	0.90		
567	35	4.04	4.04	2.	2.	0.00	1.11	13.67	13.67	14.	6.	0.00	1.28		
568	35	4.04	4.04	0.	2.	0.00	0.97	13.67	13.67	4.	4.	0.00	0.68		
569	35	4.04	4.04	0.	2.	0.00	0.98	13.67	13.67	6.	5.	0.00	0.98		
570	35	4.04	4.04	0.	2.	0.00	0.98	13.67	13.67	1.	3.	0.00	0.52		
571	35	4.04	4.04	1.	1.	0.00	0.88	13.67	13.67	1.	4.	0.00	0.74		
572	35	4.04	4.04	1.	1.	0.00	0.78	13.67	13.67	0.	2.	0.00	0.38		
573	35	4.04	4.04	2.	1.	0.00	0.77	13.67	13.67	0.	3.	0.00	0.57		
574	35	4.04	4.04	2.	1.	0.00	0.56	13.67	13.67	0.	2.	0.00	0.30		
575	35	4.04	4.04	2.	1.	0.00	0.75	13.67	13.67	0.	3.	0.00	0.45		
576	35	4.04	4.04	0.	1.	0.00	0.38	13.67	13.67	11.	2.	0.00	0.41		
577	35	4.04	4.04	4.	1.	0.00	0.67	13.67	13.67	17.	2.	0.00	0.58		
578	35	4.04	4.04	0.	1.	0.00	0.39	13.67	13.67	3.	1.	0.00	0.23		
579	35	4.04	4.04	2.	1.	0.00	0.53	13.67	13.67	5.	2.	0.00	0.36		
580	35	4.04	4.04	2.	1.	0.00	0.52	13.67	13.67	0.	1.	0.00	0.12		
581	35	4.04	4.04	1.	1.	0.00	0.48	13.67	13.67	0.	1.	0.00	0.19		
582	35	4.04	4.04	1.	1.	0.00	0.47	13.67	13.67	0.	0.	0.00	0.08		
583	35	4.04	4.04	2.	1.	0.00	0.52	13.67	13.67	0.	1.	0.00	0.12		
584	35	4.04	4.04	2.	1.	0.00	0.57	13.67	13.67	0.	0.	0.00	0.08		
585	35	4.04	4.04	4.	1.	0.00	0.55	13.67	13.67	0.	1.	0.00	0.13		
952	35	8.08	8.08	0.	1.	0.00	0.29	21.36	21.36	2.	2.	0.00	0.23		
954	35	8.08	8.08	1.	2.	0.00	0.57	21.36	21.36	0.	4.	0.00	0.42		
956	35	8.08	8.08	0.	2.	0.00	0.54	21.36	21.36	0.	7.	0.00	0.74		
958	35	8.08	8.08	1.	2.	0.00	0.72	21.36	21.36	0.	7.	0.00	0.82		
960	35	8.08	8.08	1.	2.	0.00	0.75	21.36	21.36	0.	8.	0.00	0.88		
962	35	4.04	4.04	0.	2.	0.00	0.96	13.67	13.67	4.	6.	0.00	1.12		
964	35	4.04	4.04	0.	2.	0.00	0.94	13.67	13.67	2.	5.	0.00	0.97		
966	35	4.04	4.04	0.	1.	0.00	0.86	13.67	13.67	0.	5.	0.00	0.81		
968	35	4.04	4.04	1.	1.	0.00	0.79	13.67	13.67	0.	4.	0.00	0.67		
970	35	4.04	4.04	0.	1.	0.00	0.66	13.67	13.67	0.	3.	0.00	0.55		
972	35	4.04	4.04	0.	1.	0.00	0.56	13.67	13.67	3.	3.	0.00	0.49		
974	35	4.04	4.04	0.	1.	0.00	0.49	13.67	13.67	1.	2.	0.00	0.38		
976	35	4.04	4.04	0.	1.	0.00	0.43	13.67	13.67	0.	2.	0.00	0.28		

Vrd,s = scorrimento in zona dissipativa

Quota	Sezione	Af long.	Af trasv.	Taglio	Vrcd	Vrsd	alfas	Vrd,s
[cm]	[m2]	[cm2]	[cm2]	[kN]	[kN]	[kN]		[kN]
20.0	0.8750	106.81	40.39	42.15	3097.81	1264.44	-	-
60.0	0.8750	106.81	40.39	76.91	3096.69	1264.44	-	-
100.0	0.8750	106.81	40.39	76.91	3096.69	1264.44	-	-
140.0	0.8750	106.81	40.39	94.19	3097.61	1264.44	-	-
180.0	0.8750	106.81	40.39	94.19	3097.61	1264.44	-	-
220.0	0.8750	106.81	40.39	302.67	3100.62	1264.44	-	-
260.0	0.8750	106.81	40.39	309.76	3101.73	1264.44	-	-
300.0	0.8750	106.81	40.39	316.85	3102.84	1264.44	-	-
340.0	0.8750	87.59	30.29	306.53	3093.71	948.33	-	-
380.0	0.8750	68.36	20.20	306.53	3093.71	632.22	-	-
420.0	0.8750	68.36	20.20	291.81	3084.51	632.22	-	-
460.0	0.8750	68.36	20.20	290.92	3085.75	632.22	-	-
500.0	0.8750	68.36	20.20	290.02	3087.00	632.22	-	-
540.0	0.8750	68.36	20.20	290.25	3089.59	632.22	-	-
580.0	0.8750	68.36	20.20	290.25	3089.59	632.22	-	-
620.0	0.8750	68.36	20.20	291.81	3086.34	632.22	-	-
660.0	0.8750	68.36	20.20	291.81	3086.34	632.22	-	-
700.0	0.8750	68.36	20.20	235.03	3076.64	632.22	-	-
740.0	0.8750	68.36	20.20	205.61	3071.96	632.22	-	-
780.0	0.8750	68.36	20.20	176.19	3065.00	632.22	-	-
820.0	0.8750	68.36	20.20	175.03	3061.49	632.22	-	-
860.0	0.8750	68.36	20.20	175.03	3061.49	632.22	-	-
900.0	0.8750	68.36	20.20	176.49	3055.16	632.22	-	-
940.0	0.8750	68.36	20.20	176.49	3055.16	632.22	-	-
980.0	0.8750	68.36	20.20	175.22	3048.90	632.22	-	-
1020.0	0.8750	68.36	20.20	174.34	3047.86	632.22	-	-
1045.0	0.8750	68.36	20.20	172.58	3045.79	632.22	-	-

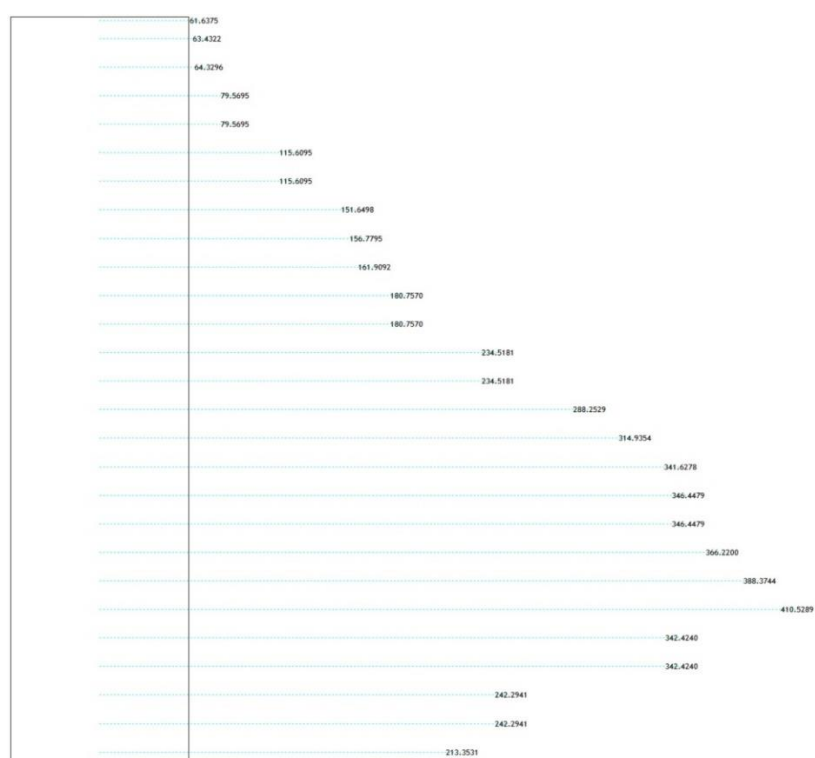
SETTO S7

NUMERAZIONE GUSCI E NODI

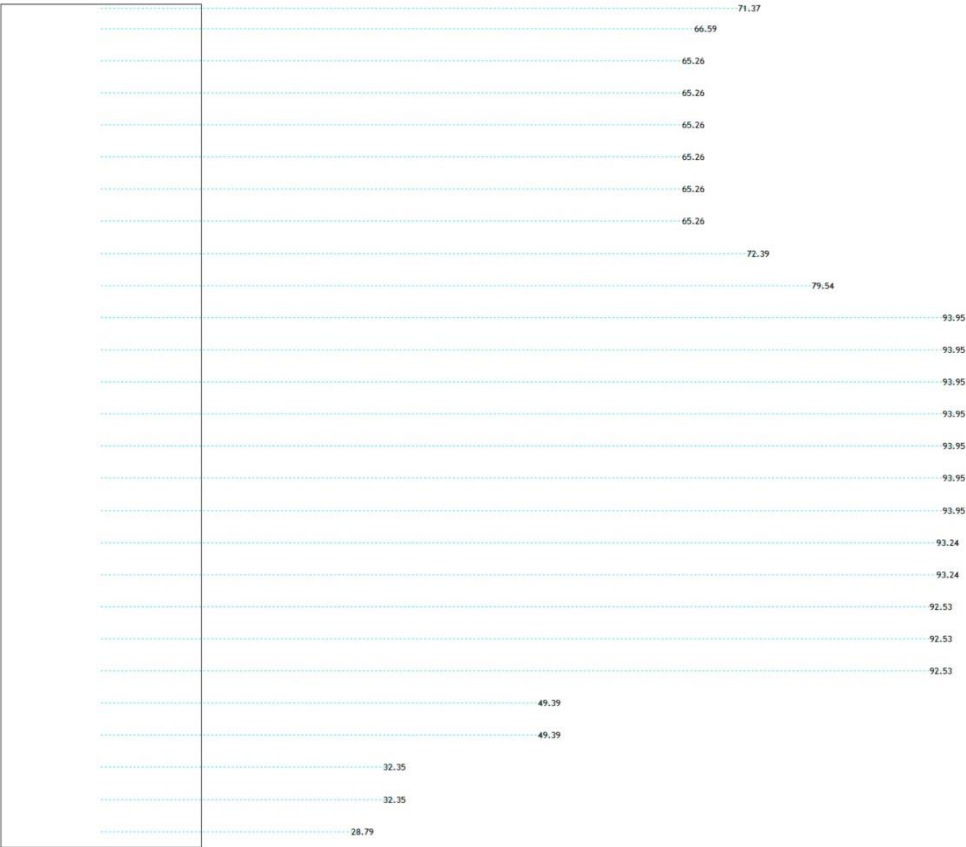


Numeraazione gusci

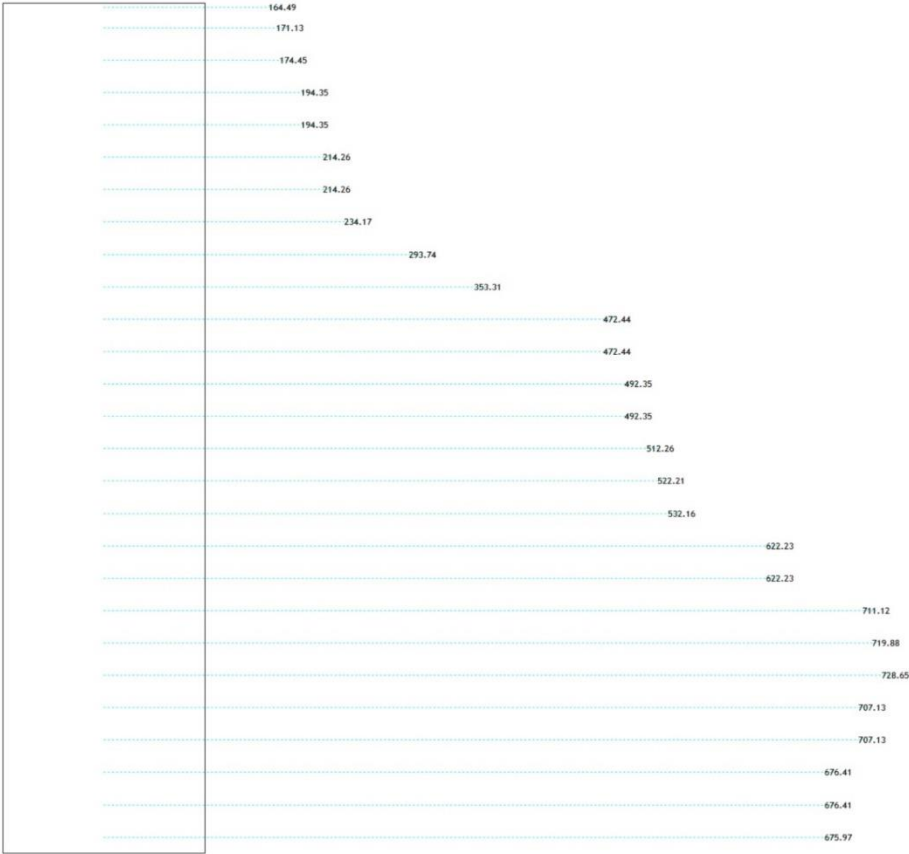
DIAGRAMMA DELLE SOLLECITAZIONI



Momento flettente



Taglio



Sforzo normale

VERIFICHE D'ARMATURA

MACROGUSCIO setto7

VERIFICA ARMATURE EFFETTIVE (EFFETTO MEMBRANA + PIASTRA)

CASI DI CARICO: ->

Nome	Descrizione
1	SLU SENZA SISMA
4	SLU con SISMAX PRINC
5	SLU con SISMAX PRINC

DATI:

tensione di snervamento acciaio (fyk):	450	N/mm2
coefficiente sicurezza acciaio	: 1.15	
deformazione ultima acciaio	: 1.86	per mille
deformazione ultima cls	: 3.5	per mille
rapporto rottura/snervamento (k):	1	
resistenza cilindrica cls (fck):	30.71	N/mm2
coefficiente sicurezza cls	: 1.5	
coefficiente riduttivo (alfa):	0.85	
copriferro inferiore (asse armatura):	5	cm
copriferro superiore (asse armatura):	5	cm
moltiplicatore sollecitazioni	: 1	

LEGENDA:

spess = spessore guscio. Verifica effettuata su sezione BxH, con B=1 cm e H="spess" cm
 Af = area disposta al lembo teso, in cm2 al metro
 Afc = area disposta al lembo compresso, in cm2 al metro
 Mom = momento flettente [kNm/m]
 Nor = sforzo normale [kN]
 epsC = deformazione cls [per mille]
 epsF = deformazione acciaio [per mille]

<-

L'armatura è sufficiente se le deformazioni dei materiali sono ovunque minori delle corrispondenti deformazioni ultime.

Per gli elementi non dissipativi la permanenza in campo elastico è ottenuta limitando la deformazione dell'acciaio alla deformazione di snervamento (1.86 per mille) e quella del calcestruzzo al 2 per mille.

GUSCI		INFERIORE ORIZZONTALE							INFERIORE VERTICALE						
		spess	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF	
1154		35	4.00	4.00	2.	0.	0.00	0.25	10.83	10.83	0.	0.	0.00	0.02	
1155		35	4.00	4.00	2.	0.	0.00	0.37	10.83	10.83	1.	0.	0.00	0.04	
1156		35	4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.29	10.83	10.83	3.	0.	0.02	0.04	
1157		35	4.00	4.00	2.	0.	0.00	0.31	10.83	10.83	4.	0.	0.03	0.06	
1158		35	4.00	4.00	3.	0.	0.00	0.26	10.83	10.83	5.	0.	0.00	0.11	
1159		35	4.00	4.00	2.	0.	0.00	0.35	10.83	10.83	5.	0.	0.03	0.08	
1160		35	4.00	4.00	1.	0.	0.01	0.10	10.83	10.83	5.	0.	0.03	0.07	
1161		35	4.00	4.00	2.	0.	0.00	0.23	10.83	10.83	5.	-1.	0.03	0.06	
1162		35	4.00	4.00	3.	0.	0.00	0.28	10.83	10.83	7.	0.	0.04	0.18	
1163		35	4.00	4.00	2.	0.	0.00	0.30	10.83	10.83	7.	0.	0.04	0.11	
1164		35	4.00	4.00	1.	0.	0.01	0.16	10.83	10.83	7.	0.	0.04	0.10	
1165		35	4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.16	10.83	10.83	6.	0.	0.03	0.09	
1166		35	4.00	4.00	4.	0.	0.00	0.31	10.83	10.83	11.	0.	0.04	0.27	
1167		35	4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.22	10.83	10.83	10.	0.	0.05	0.15	

1168		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.07		10.83	10.83	7.	0.	0.04	0.11	
1169		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.26		10.83	10.83	6.	0.	0.04	0.09	
1170		35		4.00	4.00	6.	0.	0.00	0.41		10.83	10.83	22.	1.	0.01	0.50	
1171		35		4.00	4.00	2.	0.	0.00	0.24		10.83	10.83	16.	0.	0.06	0.29	
1172		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.12		10.83	10.83	7.	0.	0.04	0.10	
1173		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.32		10.83	10.83	3.	-1.	0.03	0.04	
1174		35		4.00	4.00	6.	0.	0.00	0.41		10.83	10.83	0.	0.	0.00	0.00	
1175		35		4.00	4.00	3.	0.	0.00	0.29		10.83	10.83	0.	0.	0.01	-0.01	
1176		35		4.00	4.00	1.	0.	0.01	0.18		10.83	10.83	2.	-1.	0.02	0.02	
1177		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.32		10.83	10.83	1.	-1.	0.03	0.03	
1178		35		4.00	4.00	3.	0.	0.00	0.36		10.83	10.83	2.	0.	0.01	0.07	
1179		35		4.00	4.00	4.	0.	0.00	0.27		10.83	10.83	1.	-1.	0.02	0.03	
1180		35		4.00	4.00	2.	0.	0.01	0.06		10.83	10.83	1.	-1.	0.02	0.01	
1181		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.24		10.83	10.83	1.	-1.	0.03	0.01	
1182		35		4.00	4.00	4.	0.	0.01	0.42		10.83	10.83	6.	0.	0.03	0.18	
1183		35		4.00	4.00	4.	0.	0.02	0.32		10.83	10.83	5.	-1.	0.04	0.07	
1184		35		4.00	4.00	2.	0.	0.00	0.23		10.83	10.83	4.	-1.	0.03	0.04	
1185		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.22		10.83	10.83	2.	-1.	0.02	0.03	
1186		35		4.00	4.00	3.	0.	0.00	0.34		10.83	10.83	11.	1.	0.02	0.31	
1187		35		4.00	4.00	2.	0.	0.00	0.21		10.83	10.83	6.	0.	0.03	0.11	
1188		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.19		10.83	10.83	3.	0.	0.02	0.05	
1189		35		4.00	4.00	0.	1.	0.00	0.34		10.83	10.83	0.	0.	0.01	0.05	
1190		35		4.00	4.00	5.	0.	0.00	0.40		10.83	10.83	24.	1.	0.01	0.57	
1191		35		4.00	4.00	2.	0.	0.00	0.21		10.83	10.83	15.	0.	0.05	0.29	
1192		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.21		10.83	10.83	4.	0.	0.03	0.07	
1193		35		4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.39		10.83	10.83	0.	0.	0.00	0.09	
1194		35		4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.42		10.83	10.83	2.	0.	0.01	0.08	
1195		35		4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.51		10.83	10.83	0.	0.	0.01	0.11	
1196		35		4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.52		10.83	10.83	0.	0.	0.01	0.02	
1197		35		4.00	4.00	2.	0.	0.00	0.23		10.83	10.83	0.	-1.	0.01	-0.01	
1198		35		4.00	4.00	2.	0.	0.01	0.25		10.83	10.83	0.	-1.	0.01	-0.01	
1199		35		4.00	4.00	2.	0.	0.02	0.27		10.83	10.83	0.	-1.	0.01	-0.01	
1200		35		4.00	4.00	4.	0.	0.02	0.23		10.83	10.83	0.	-1.	0.01	-0.01	
1201		35		4.00	4.00	2.	0.	0.02	0.13		10.83	10.83	0.	-1.	0.01	-0.01	
1202		35		4.00	4.00	2.	0.	0.01	0.17		10.83	10.83	0.	-1.	0.01	-0.01	
1203		35		4.00	4.00	5.	0.	0.00	0.41		10.83	10.83	0.	0.	0.01	0.06	
1204		35		4.00	4.00	4.	0.	0.00	0.37		10.83	10.83	2.	0.	0.01	0.10	
1205		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.15		10.83	10.83	8.	0.	0.01	0.20	
1206		35		4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.40		10.83	10.83	7.	-2.	0.06	0.07	
1207		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.26		10.83	10.83	4.	-1.	0.04	0.04	
1208		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.19		10.83	10.83	6.	-1.	0.05	0.07	
1209		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.12		10.83	10.83	6.	-1.	0.04	0.08	
1210		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.21		10.83	10.83	5.	-2.	0.06	0.03	
1211		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.22		10.83	10.83	4.	-2.	0.06	0.04	
1212		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.23		10.83	10.83	4.	-2.	0.04	0.04	
1213		35		4.00	4.00	3.	0.	0.00	0.16		10.83	10.83	3.	-1.	0.03	0.04	

SUPERIORE ORIZZONTALE										SUPERIORE VERTICALE									
GUSCI		spess		Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF		Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF			
1154		35		4.00	4.00	2.	0.	0.00	0.22		10.83	10.83	5.	0.	0.03	0.08			
1155		35		4.00	4.00	2.	0.	0.00	0.36		10.83	10.83	2.	0.	0.01	0.08			
1156		35		4.00	4.00	2.	0.	0.00	0.31		10.83	10.83	0.	0.	0.01	-0.01			
1157		35		4.00	4.00	2.	0.	0.00	0.24		10.83	10.83	0.	0.	0.01	-0.01			
1158		35		4.00	4.00	3.	0.	0.00	0.26		10.83	10.83	2.	0.	0.00	0.07			
1159		35		4.00	4.00	2.	0.	0.00	0.36		10.83	10.83	2.	0.	0.01	0.03			
1160		35		4.00	4.00	2.	0.	0.02	0.13		10.83	10.83	1.	0.	0.01	0.01			
1161		35		4.00	4.00	2.	0.	0.00	0.18		10.83	10.83	0.	-1.	0.01	-0.01			
1162		35		4.00	4.00	3.	0.	0.00	0.26		10.83	10.83	0.	0.	0.00	0.06			

1163		35		4.00	4.00	2.	0.	0.00	0.35	10.83	10.83	0.	0.	0.00	0.00	
1164		35		4.00	4.00	2.	0.	0.01	0.19	10.83	10.83	0.	0.	0.00	0.00	
1165		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.16	10.83	10.83	0.	0.	0.00	0.00	
1166		35		4.00	4.00	2.	0.	0.00	0.31	10.83	10.83	0.	0.	0.00	0.09	
1167		35		4.00	4.00	2.	0.	0.00	0.28	10.83	10.83	0.	0.	0.00	0.00	
1168		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.12	10.83	10.83	0.	0.	0.00	0.00	
1169		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.27	10.83	10.83	0.	0.	0.00	0.00	
1170		35		4.00	4.00	5.	0.	0.00	0.39	10.83	10.83	0.	1.	0.00	0.14	
1171		35		4.00	4.00	2.	0.	0.00	0.26	10.83	10.83	0.	0.	0.00	0.04	
1172		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.12	10.83	10.83	1.	0.	0.01	0.01	
1173		35		4.00	4.00	0.	1.	0.00	0.32	10.83	10.83	2.	0.	0.02	0.02	
1174		35		4.00	4.00	5.	0.	0.00	0.38	10.83	10.83	22.	0.	0.12	0.34	
1175		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.21	10.83	10.83	16.	0.	0.09	0.23	
1176		35		4.00	4.00	0.	0.	0.01	0.14	10.83	10.83	4.	-1.	0.04	0.06	
1177		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.30	10.83	10.83	0.	-1.	0.02	-0.02	
1178		35		4.00	4.00	3.	0.	0.00	0.28	10.83	10.83	7.	0.	0.04	0.16	
1179		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.17	10.83	10.83	5.	-1.	0.03	0.08	
1180		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.01	10.83	10.83	2.	-1.	0.03	0.04	
1181		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.20	10.83	10.83	0.	-1.	0.02	-0.02	
1182		35		4.00	4.00	4.	0.	0.01	0.41	10.83	10.83	3.	0.	0.02	0.14	
1183		35		4.00	4.00	3.	0.	0.02	0.31	10.83	10.83	2.	-1.	0.02	0.04	
1184		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.22	10.83	10.83	2.	-1.	0.02	0.03	
1185		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.22	10.83	10.83	2.	-1.	0.02	0.02	
1186		35		4.00	4.00	3.	1.	0.00	0.43	10.83	10.83	0.	1.	0.00	0.14	
1187		35		4.00	4.00	3.	0.	0.00	0.28	10.83	10.83	0.	0.	0.00	0.00	
1188		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.20	10.83	10.83	0.	0.	0.01	-0.01	
1189		35		4.00	4.00	0.	1.	0.00	0.33	10.83	10.83	0.	0.	0.01	0.06	
1190		35		4.00	4.00	5.	0.	0.00	0.40	10.83	10.83	0.	1.	0.00	0.20	
1191		35		4.00	4.00	3.	0.	0.00	0.23	10.83	10.83	0.	0.	0.00	0.04	
1192		35		4.00	4.00	2.	0.	0.00	0.24	10.83	10.83	4.	0.	0.02	0.05	
1193		35		4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.41	10.83	10.83	4.	0.	0.03	0.15	
1194		35		4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.40	10.83	10.83	5.	0.	0.03	0.11	
1195		35		4.00	4.00	0.	1.	0.00	0.45	10.83	10.83	4.	0.	0.03	0.17	
1196		35		4.00	4.00	0.	1.	0.00	0.47	10.83	10.83	5.	0.	0.01	0.10	
1197		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.20	10.83	10.83	8.	-1.	0.05	0.10	
1198		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.17	10.83	10.83	6.	0.	0.04	0.08	
1199		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.20	10.83	10.83	1.	-1.	0.02	0.01	
1200		35		4.00	4.00	2.	0.	0.00	0.17	10.83	10.83	11.	-1.	0.07	0.16	
1201		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.08	10.83	10.83	7.	0.	0.04	0.11	
1202		35		4.00	4.00	2.	0.	0.01	0.18	10.83	10.83	0.	-1.	0.01	-0.01	
1203		35		4.00	4.00	5.	0.	0.00	0.41	10.83	10.83	17.	0.	0.09	0.34	
1204		35		4.00	4.00	4.	0.	0.00	0.39	10.83	10.83	8.	0.	0.02	0.21	
1205		35		4.00	4.00	4.	0.	0.00	0.31	10.83	10.83	0.	0.	0.00	0.08	
1206		35		4.00	4.00	0.	1.	0.00	0.36	10.83	10.83	0.	-2.	0.02	-0.02	
1207		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.24	10.83	10.83	0.	-1.	0.02	-0.02	
1208		35		4.00	4.00	2.	0.	0.00	0.23	10.83	10.83	0.	-1.	0.02	-0.02	
1209		35		4.00	4.00	4.	0.	0.00	0.26	10.83	10.83	0.	-1.	0.01	-0.01	
1210		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.19	10.83	10.83	0.	-2.	0.04	-0.04	
1211		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.20	10.83	10.83	0.	-2.	0.03	-0.03	
1212		35		4.00	4.00	2.	0.	0.00	0.24	10.83	10.83	0.	-2.	0.02	-0.02	
1213		35		4.00	4.00	3.	0.	0.00	0.19	10.83	10.83	0.	-1.	0.02	-0.02	

L'ARMATURA È OVUNQUE > DELLA QUANTITÀ RICHIESTA: IL PUNTO 2.3 DELLE NTC È VERIFICATO ($R_d > E_d$)

*** VERIFICHE A TAGLIO SECONDO NTC2018 (cap. 7.4.4.5.1) ***

Vr_{cd} = compressione cls d'anima

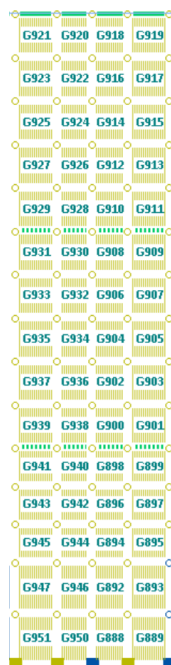
Vr_{sd} = trazione armatura trasversale

V_{rd,s} = scorrimento in zona dissipativa

Quota	Sezione	Af long.	Af trasv.	Taglio	V _{rd}	V _{sd}	alfas	V _{rd,s}
[cm]	[m ²]	[cm ²]	[cm ²]	[kN]	[kN]	[kN]		[kN]
20.0	0.8750	54.13	20.01	28.79	3133.12	626.26	-	-
60.0	0.8750	54.13	20.01	32.35	3133.65	626.26	-	-
100.0	0.8750	54.13	20.01	32.35	3133.65	626.26	-	-
140.0	0.8750	54.13	20.01	49.39	3139.14	626.26	-	-
180.0	0.8750	54.13	20.01	49.39	3139.14	626.26	-	-
220.0	0.8750	54.13	20.01	92.53	3142.75	626.26	-	-
260.0	0.8750	54.13	20.01	92.53	3141.40	626.26	-	-
300.0	0.8750	54.13	20.01	92.53	3140.05	626.26	-	-
340.0	0.8750	54.13	20.01	93.24	3128.45	626.26	-	-
380.0	0.8750	54.13	20.01	93.24	3128.45	626.26	-	-
420.0	0.8750	54.13	20.01	93.95	3116.61	626.26	-	-
460.0	0.8750	54.13	20.01	93.95	3115.08	626.26	-	-
500.0	0.8750	54.13	20.01	93.95	3113.55	626.26	-	-
540.0	0.8750	54.13	20.01	93.95	3110.49	626.26	-	-
580.0	0.8750	54.13	20.01	93.95	3110.49	626.26	-	-
620.0	0.8750	54.13	20.01	93.95	3107.42	626.26	-	-
660.0	0.8750	54.13	20.01	93.95	3107.42	626.26	-	-
700.0	0.8750	54.13	20.01	79.54	3091.83	626.26	-	-
740.0	0.8750	54.13	20.01	72.39	3084.01	626.26	-	-
780.0	0.8750	54.13	20.01	65.26	3076.18	626.26	-	-
820.0	0.8750	54.13	20.01	65.26	3073.12	626.26	-	-
860.0	0.8750	54.13	20.01	65.26	3073.12	626.26	-	-
900.0	0.8750	54.13	20.01	65.26	3070.06	626.26	-	-
940.0	0.8750	54.13	20.01	65.26	3070.06	626.26	-	-
980.0	0.8750	54.13	20.01	65.26	3066.99	626.26	-	-
1020.0	0.8750	54.13	20.01	66.59	3066.48	626.26	-	-
1045.0	0.8750	54.13	20.01	71.37	3065.46	626.26	-	-

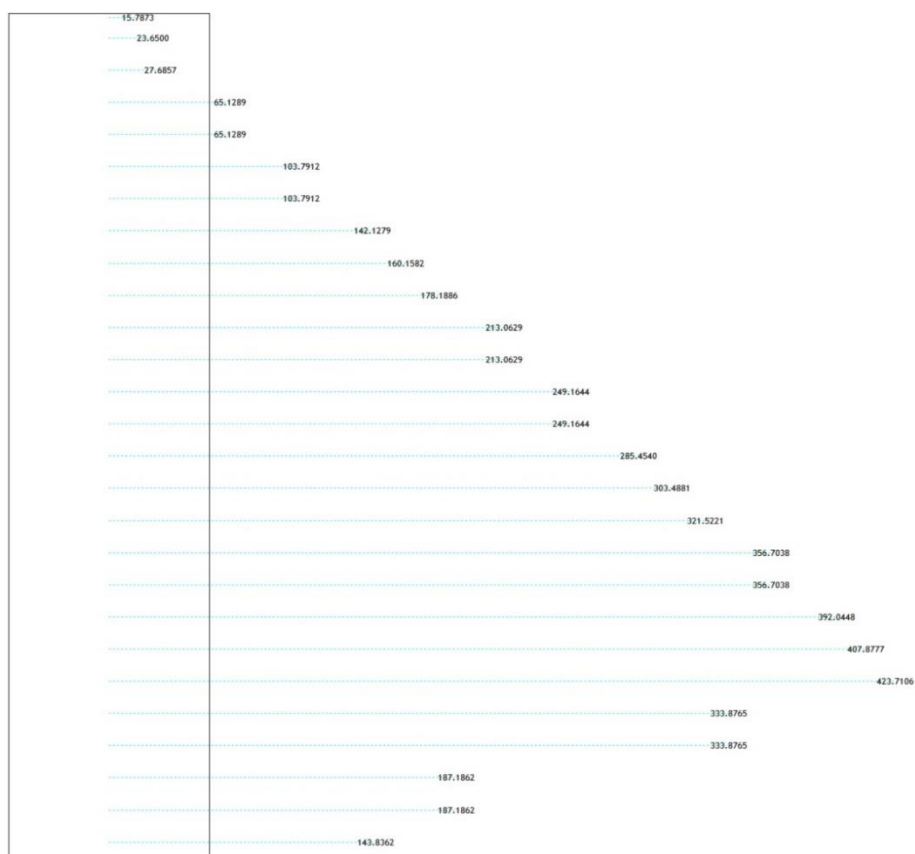
SETTO S8

NUMERAZIONE GUSCI E NODI

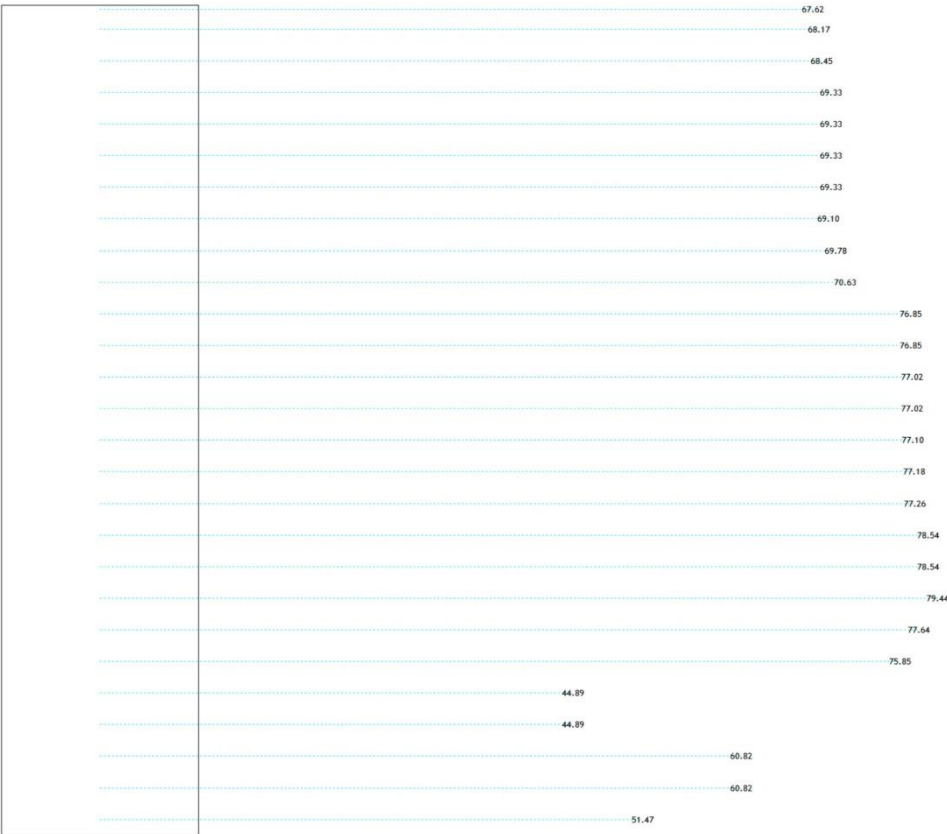


Numeraazione gusci

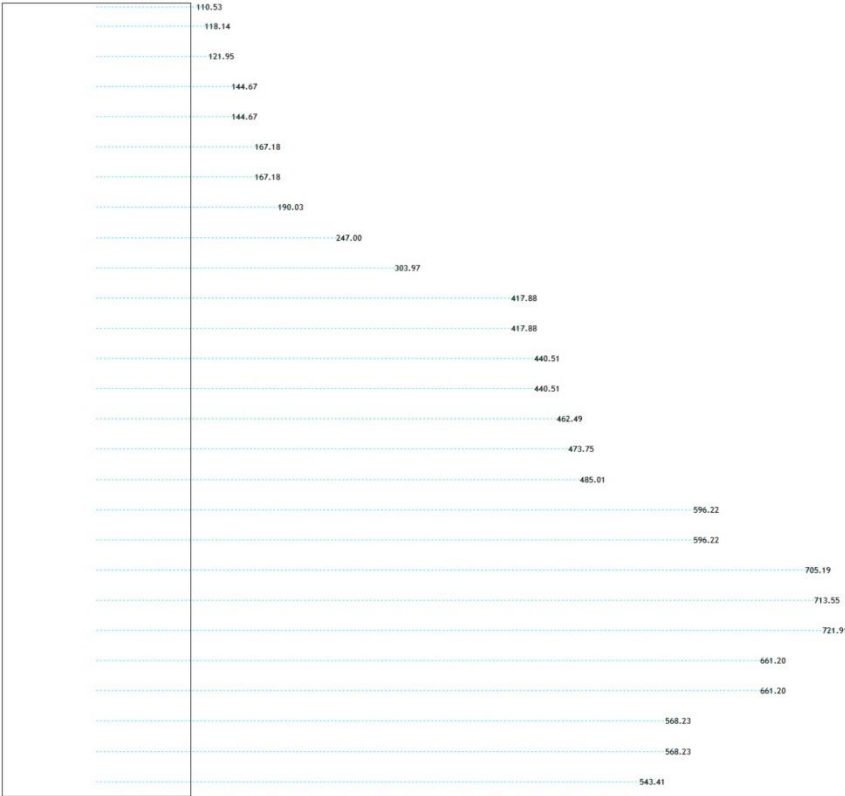
DIAGRAMMA DELLE SOLLECITAZIONI



Momento flettente



Taglio



Sforzo normale

VERIFICHE D'ARMATURA

MACROGUSCIO setto8

VERIFICA ARMATURE EFFETTIVE (EFFETTO MEMBRANA + PIASTRA)

CASI DI CARICO: ->

Nome	Descrizione
1	SLU SENZA SISMA
4	SLU con SISMAX PRINC
5	SLU con SISMAY PRINC

DATI:

tensione di snervamento acciaio (fyk):	450	N/mm2
coefficiente sicurezza acciaio	: 1.15	
deformazione ultima acciaio	: 1.86	per mille
deformazione ultima cls	: 3.5	per mille
rapporto rottura/snervamento (k):	1	
resistenza cilindrica cls (fck):	30.71	N/mm2
coefficiente sicurezza cls	: 1.5	
coefficiente riduttivo (alfa):	0.85	
copriferro inferiore (asse armatura):	5	cm
copriferro superiore (asse armatura):	5	cm
moltiplicatore sollecitazioni	: 1	

LEGENDA:

spess = spessore guscio. Verifica effettuata su sezione BxH, con B=1 cm e H="spess" cm
 Af = area disposta al lembo teso, in cm2 al metro
 Afc = area disposta al lembo compresso, in cm2 al metro
 Mom = momento flettente [kNm/m]
 Nor = sforzo normale [kN]
 epsC = deformazione cls [per mille]
 epsF = deformazione acciaio [per mille]

<-

L'armatura è sufficiente se le deformazioni dei materiali sono ovunque minori delle corrispondenti deformazioni ultime.

Per gli elementi non dissipativi la permanenza in campo elastico è ottenuta limitando la deformazione dell'acciaio alla deformazione di snervamento (1.86 per mille) e quella del calcestruzzo al 2 per mille.

INFERIORE ORIZZONTALE								INFERIORE VERTICALE							
GUSCI spess	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF		Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF		
888 35 4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.17	13.67	13.67	6.	-2.	0.05	0.05				
889 35 4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.23	13.67	13.67	6.	-1.	0.05	0.05				
892 35 4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.16	13.67	13.67	2.	-1.	0.02	-0.01				
893 35 4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.27	13.67	13.67	1.	-1.	0.01	-0.01				
894 35 4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.10	13.67	13.67	0.	0.	0.01	-0.01				
895 35 4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.30	13.67	13.67	1.	1.	0.00	0.12				
896 35 4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.09	13.67	13.67	0.	0.	0.01	0.01				
897 35 4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.36	13.67	13.67	0.	1.	0.00	0.12				
898 35 4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.13	13.67	13.67	3.	0.	0.02	0.03				
899 35 4.00	4.00	0.	1.	0.00	0.35	13.67	13.67	0.	1.	0.01	0.11				
900 35 4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.18	13.67	13.67	3.	0.	0.02	0.04				
901 35 4.00	4.00	0.	1.	0.00	0.37	13.67	13.67	0.	1.	0.00	0.16				
902 35 4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.21	13.67	13.67	2.	0.	0.02	0.03				
903 35 4.00	4.00	0.	1.	0.00	0.37	13.67	13.67	0.	1.	0.01	0.13				
904 35 4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.20	13.67	13.67	2.	0.	0.01	0.02				

905		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.28	13.67	13.67	0.	1.	0.01	0.09	
906		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.15	13.67	13.67	3.	0.	0.02	0.03	
907		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.26	13.67	13.67	2.	0.	0.01	0.07	
908		35		4.00	4.00	1.	0.	0.01	0.15	13.67	13.67	2.	0.	0.01	0.03	
909		35		4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.33	13.67	13.67	1.	0.	0.00	0.08	
910		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.20	13.67	13.67	0.	0.	0.00	0.05	
911		35		4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.35	13.67	13.67	0.	1.	0.00	0.13	
912		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.28	13.67	13.67	1.	0.	0.00	0.04	
913		35		4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.34	13.67	13.67	0.	1.	0.00	0.10	
914		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.32	13.67	13.67	1.	0.	0.00	0.03	
915		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.24	13.67	13.67	0.	0.	0.00	0.07	
916		35		4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.40	13.67	13.67	0.	0.	0.00	0.03	
917		35		4.00	4.00	2.	0.	0.00	0.34	13.67	13.67	0.	0.	0.00	0.06	
918		35		4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.46	13.67	13.67	0.	0.	0.00	0.03	
919		35		4.00	4.00	2.	0.	0.00	0.40	13.67	13.67	0.	0.	0.00	0.03	
920		35		4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.55	13.67	13.67	0.	0.	0.00	0.03	
921		35		4.00	4.00	0.	1.	0.00	0.34	13.67	13.67	0.	0.	0.00	0.02	
922		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.32	13.67	13.67	0.	0.	0.00	0.01	
923		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.24	13.67	13.67	0.	0.	0.00	0.01	
924		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.06	13.67	13.67	1.	0.	0.00	0.01	
925		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.14	13.67	13.67	1.	0.	0.01	0.03	
926		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.08	13.67	13.67	2.	0.	0.01	0.02	
927		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.22	13.67	13.67	2.	0.	0.01	0.06	
928		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.12	13.67	13.67	2.	0.	0.01	0.02	
929		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.26	13.67	13.67	2.	0.	0.01	0.02	
930		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.11	13.67	13.67	2.	0.	0.01	0.03	
931		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.26	13.67	13.67	3.	0.	0.02	0.03	
932		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.15	13.67	13.67	2.	0.	0.02	0.02	
933		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.22	13.67	13.67	2.	0.	0.01	0.05	
934		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.17	13.67	13.67	2.	0.	0.02	0.02	
935		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.24	13.67	13.67	1.	0.	0.01	0.05	
936		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.20	13.67	13.67	2.	0.	0.02	0.02	
937		35		4.00	4.00	0.	1.	0.00	0.35	13.67	13.67	0.	1.	0.01	0.09	
938		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.16	13.67	13.67	3.	0.	0.02	0.03	
939		35		4.00	4.00	0.	1.	0.00	0.36	13.67	13.67	0.	1.	0.01	0.13	
940		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.11	13.67	13.67	3.	-1.	0.02	0.02	
941		35		4.00	4.00	0.	1.	0.00	0.34	13.67	13.67	1.	0.	0.01	0.07	
942		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.07	13.67	13.67	0.	0.	0.01	-0.01	
943		35		4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.34	13.67	13.67	1.	0.	0.01	0.08	
944		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.08	13.67	13.67	0.	0.	0.01	-0.01	
945		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.26	13.67	13.67	0.	0.	0.01	-0.01	
946		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.14	13.67	13.67	2.	-1.	0.02	-0.02	
947		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.28	13.67	13.67	1.	-1.	0.02	-0.01	
950		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.17	13.67	13.67	6.	-2.	0.05	0.05	
951		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.25	13.67	13.67	6.	-1.	0.05	0.05	

		SUPERIORE ORIZZONTALE								SUPERIORE VERTICALE							
GUSCI	spess	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF				
888		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.17	13.67	13.67	0.	-2.	0.02	-0.02		
889		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.23	13.67	13.67	0.	-1.	0.02	-0.02		
892		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.16	13.67	13.67	0.	-1.	0.01	-0.01		
893		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.28	13.67	13.67	2.	0.	0.02	0.02		
894		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.10	13.67	13.67	1.	0.	0.01	0.01		
895		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.31	13.67	13.67	4.	1.	0.00	0.16		
896		35		4.00	4.00	1.	0.	0.01	0.09	13.67	13.67	5.	0.	0.01	0.07		
897		35		4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.36	13.67	13.67	3.	1.	0.00	0.17		
898		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.15	13.67	13.67	5.	0.	0.02	0.07		
899		35		4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.36	13.67	13.67	4.	1.	0.00	0.16		

900		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.21	13.67	13.67	5.	0.	0.01	0.08	
901		35		4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.39	13.67	13.67	4.	1.	0.00	0.22	
902		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.23	13.67	13.67	4.	0.	0.01	0.08	
903		35		4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.38	13.67	13.67	3.	1.	0.00	0.17	
904		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.20	13.67	13.67	3.	0.	0.01	0.05	
905		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.28	13.67	13.67	3.	1.	0.00	0.13	
906		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.14	13.67	13.67	3.	0.	0.01	0.03	
907		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.26	13.67	13.67	2.	0.	0.00	0.10	
908		35		4.00	4.00	1.	0.	0.01	0.15	13.67	13.67	2.	0.	0.01	0.02	
909		35		4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.34	13.67	13.67	1.	0.	0.00	0.08	
910		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.20	13.67	13.67	0.	0.	0.00	0.05	
911		35		4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.37	13.67	13.67	1.	1.	0.00	0.14	
912		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.28	13.67	13.67	0.	0.	0.00	0.03	
913		35		4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.34	13.67	13.67	1.	1.	0.00	0.10	
914		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.31	13.67	13.67	1.	0.	0.00	0.04	
915		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.23	13.67	13.67	2.	0.	0.00	0.09	
916		35		4.00	4.00	0.	1.	0.00	0.37	13.67	13.67	1.	0.	0.00	0.04	
917		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.29	13.67	13.67	1.	0.	0.00	0.07	
918		35		4.00	4.00	0.	1.	0.00	0.41	13.67	13.67	1.	0.	0.00	0.04	
919		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.33	13.67	13.67	1.	0.	0.00	0.03	
920		35		4.00	4.00	0.	1.	0.00	0.52	13.67	13.67	1.	0.	0.01	0.04	
921		35		4.00	4.00	0.	1.	0.00	0.35	13.67	13.67	2.	0.	0.01	0.03	
922		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.30	13.67	13.67	1.	0.	0.00	0.02	
923		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.25	13.67	13.67	1.	0.	0.00	0.01	
924		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.06	13.67	13.67	1.	0.	0.00	0.01	
925		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.14	13.67	13.67	1.	0.	0.00	0.01	
926		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.09	13.67	13.67	0.	0.	0.00	0.00	
927		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.23	13.67	13.67	0.	0.	0.00	0.03	
928		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.12	13.67	13.67	0.	0.	0.00	0.00	
929		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.27	13.67	13.67	0.	0.	0.00	0.00	
930		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.10	13.67	13.67	1.	0.	0.01	0.01	
931		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.28	13.67	13.67	0.	0.	0.00	0.01	
932		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.15	13.67	13.67	2.	0.	0.01	0.03	
933		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.23	13.67	13.67	2.	0.	0.00	0.04	
934		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.18	13.67	13.67	3.	0.	0.02	0.04	
935		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.25	13.67	13.67	2.	0.	0.00	0.08	
936		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.22	13.67	13.67	4.	0.	0.01	0.06	
937		35		4.00	4.00	0.	1.	0.00	0.35	13.67	13.67	3.	0.	0.00	0.13	
938		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.19	13.67	13.67	5.	0.	0.02	0.06	
939		35		4.00	4.00	0.	1.	0.00	0.36	13.67	13.67	3.	1.	0.00	0.18	
940		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.13	13.67	13.67	5.	0.	0.03	0.06	
941		35		4.00	4.00	0.	1.	0.00	0.34	13.67	13.67	4.	0.	0.03	0.13	
942		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.07	13.67	13.67	5.	0.	0.03	0.06	
943		35		4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.34	13.67	13.67	4.	0.	0.02	0.13	
944		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.08	13.67	13.67	2.	0.	0.01	0.01	
945		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.25	13.67	13.67	4.	0.	0.02	0.05	
946		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.13	13.67	13.67	0.	-1.	0.02	-0.02	
947		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.27	13.67	13.67	0.	-1.	0.01	-0.01	
950		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.17	13.67	13.67	0.	-2.	0.02	-0.02	
951		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.24	13.67	13.67	0.	-1.	0.02	-0.02	

L'ARMATURA È OVUNQUE > DELLA QUANTITÀ RICHIESTA: IL PUNTO 2.3 DELLE NTC È VERIFICATO ($R_d > E_d$)

*** VERIFICHE A TAGLIO SECONDO NTC2018 (cap. 7.4.4.5.1) ***

Vr_{cd} = compressione cls d'anima

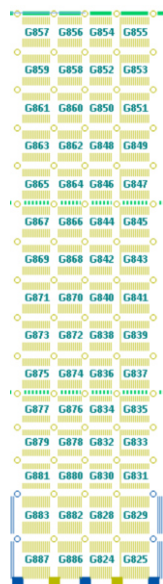
Vr_{sd} = trazione armatura trasversale

Vrd,s = scorrimento in zona dissipativa

Quota	Sezione	Af long.	Af trasv.	Taglio	Vr _{cd}	Vr _{sd}	alfas	Vr _{d,s}
[cm]	[m ²]	[cm ²]	[cm ²]	[kN]	[kN]	[kN]		[kN]
20.0	0.8750	68.36	20.01	51.47	3119.05	626.26	-	-
60.0	0.8750	68.36	20.01	60.82	3122.04	626.26	-	-
100.0	0.8750	68.36	20.01	60.82	3122.04	626.26	-	-
140.0	0.8750	68.36	20.01	44.89	3134.08	626.26	-	-
180.0	0.8750	68.36	20.01	44.89	3134.08	626.26	-	-
220.0	0.8750	68.36	20.01	75.85	3141.99	626.26	-	-
260.0	0.8750	68.36	20.01	77.64	3140.70	626.26	-	-
300.0	0.8750	68.36	20.01	79.44	3139.42	626.26	-	-
340.0	0.8750	68.36	20.01	78.54	3125.15	626.26	-	-
380.0	0.8750	68.36	20.01	78.54	3125.15	626.26	-	-
420.0	0.8750	68.36	20.01	77.26	3110.54	626.26	-	-
460.0	0.8750	68.36	20.01	77.18	3108.85	626.26	-	-
500.0	0.8750	68.36	20.01	77.10	3107.15	626.26	-	-
540.0	0.8750	68.36	20.01	77.02	3103.82	626.26	-	-
580.0	0.8750	68.36	20.01	77.02	3103.82	626.26	-	-
620.0	0.8750	68.36	20.01	76.85	3100.42	626.26	-	-
660.0	0.8750	68.36	20.01	76.85	3100.42	626.26	-	-
700.0	0.8750	68.36	20.01	70.63	3085.48	626.26	-	-
740.0	0.8750	68.36	20.01	69.78	3078.02	626.26	-	-
780.0	0.8750	68.36	20.01	69.10	3070.55	626.26	-	-
820.0	0.8750	68.36	20.01	69.33	3066.97	626.26	-	-
860.0	0.8750	68.36	20.01	69.33	3066.97	626.26	-	-
900.0	0.8750	68.36	20.01	69.33	3063.33	626.26	-	-
940.0	0.8750	68.36	20.01	69.33	3063.33	626.26	-	-
980.0	0.8750	68.36	20.01	68.45	3059.89	626.26	-	-
1020.0	0.8750	68.36	20.01	68.17	3059.36	626.26	-	-
1045.0	0.8750	68.36	20.01	67.62	3058.29	626.26	-	-

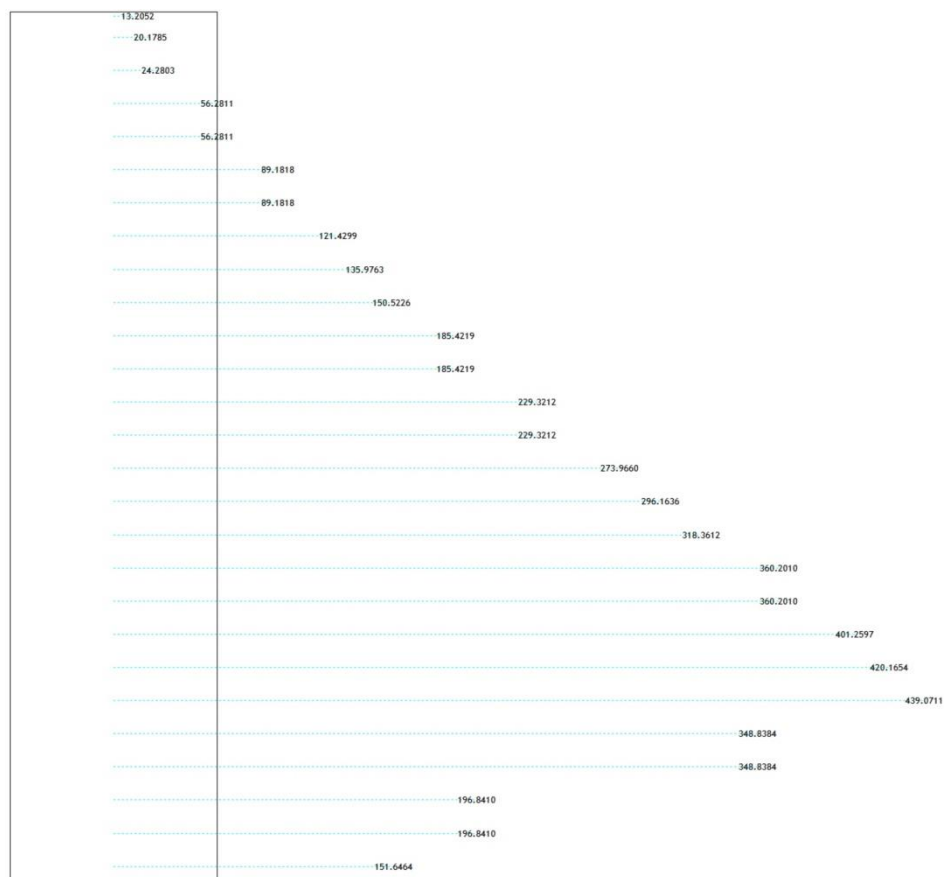
SETTO S9

NUMERAZIONE GUSCI E NODI

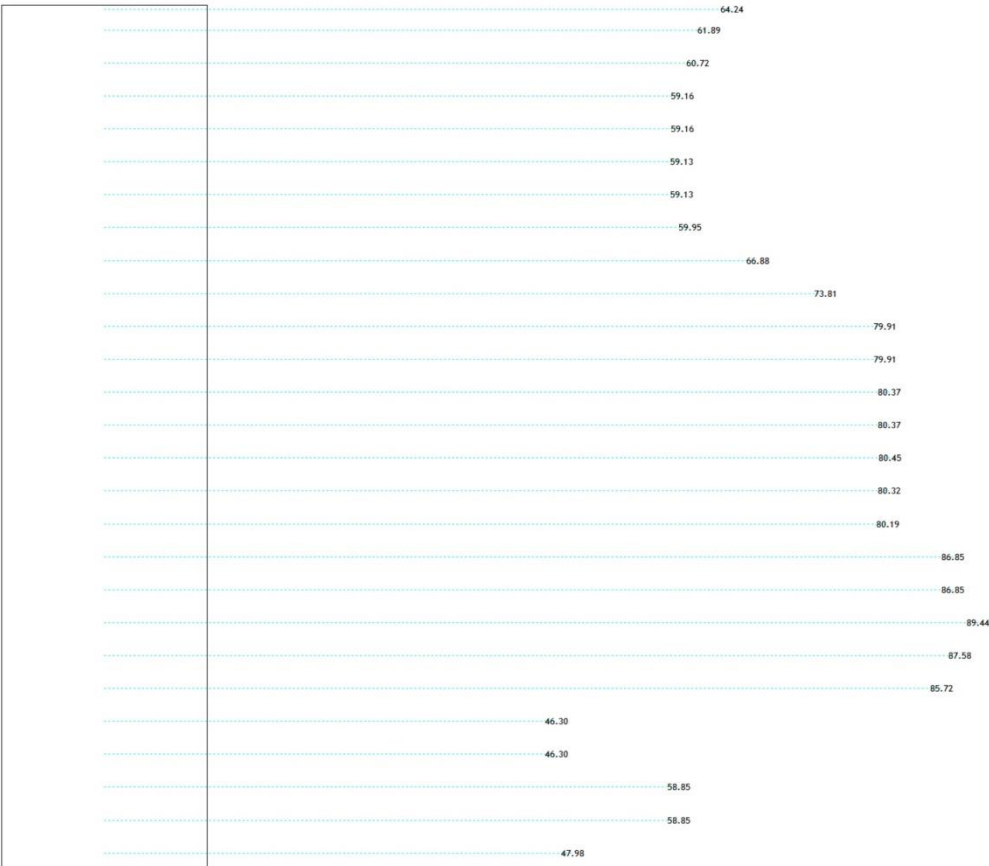


Numerazione gusci

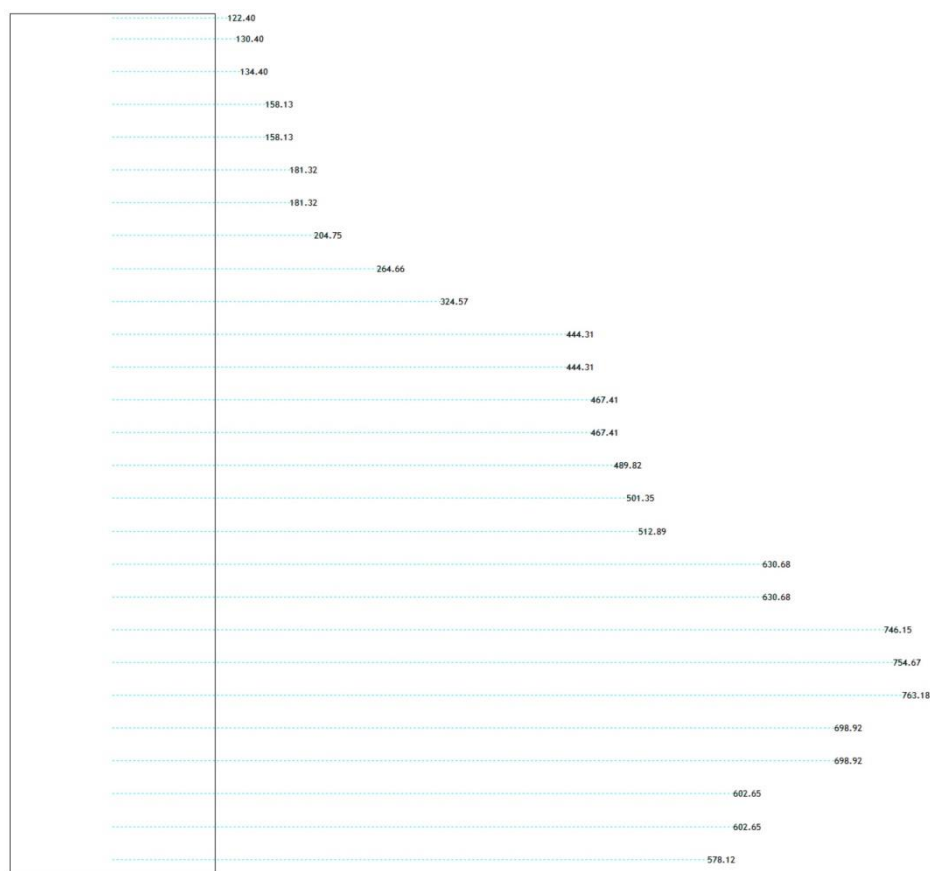
DIAGRAMMA DELLE SOLLECITAZIONI



Momento flettente



Taglio



Sforzo normale

VERIFICHE D'ARMATURA

MACROGUSCIO setto9

VERIFICA ARMATURE EFFETTIVE (EFFETTO MEMBRANA + PIASTRA)

CASI DI CARICO: ->

Nome	Descrizione
1	SLU SENZA SISMA
4	SLU con SISMAX PRINC
5	SLU con SISMAY PRINC

DATI:

tensione di snervamento acciaio (fyk):	450	N/mm2
coefficiente sicurezza acciaio	: 1.15	
deformazione ultima acciaio	: 1.86	per mille
deformazione ultima cls	: 3.5	per mille
rapporto rottura/snervamento (k):	1	
resistenza cilindrica cls (fck):	30.71	N/mm2
coefficiente sicurezza cls	: 1.5	
coefficiente riduttivo (alfa):	0.85	
copriferro inferiore (asse armatura):	5	cm
copriferro superiore (asse armatura):	5	cm
moltiplicatore sollecitazioni	: 1	

LEGENDA:

```

    spess = spessore guscio. Verifica effettuata su sezione BxH, con B=1 cm e H="spess" cm
    Af     = area disposta al lembo teso, in cm2 al metro
    Afc    = area disposta al lembo compresso, in cm2 al metro
    Mom    = momento flettente [kNm/m]
    Nor    = sforzo normale [kN]
    epsC   = deformazione cls [per mille]
    epsF   = deformazione acciaio [per mille]
<-
    L'armatura è sufficiente se le deformazioni dei materiali sono ovunque minori delle
    corrispondenti deformazioni ultime.

    Per gli elementi non dissipativi la permanenza in campo elastico è ottenuta limitando
    la deformazione dell'acciaio alla deformazione di snervamento (1.86 per mille) e quella
    del calcestruzzo al 2 per mille.

```

		INFERIORE ORIZZONTALE							INFERIORE VERTICALE						
GUSCI	spess	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF		
824	35	4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.16	13.67	13.67	5.	-2.	0.05	0.04		
825	35	4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.22	13.67	13.67	5.	-1.	0.04	0.04		
828	35	4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.12	13.67	13.67	5.	-1.	0.04	0.04		
829	35	4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.26	13.67	13.67	4.	-1.	0.03	0.04		
830	35	4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.06	13.67	13.67	0.	-1.	0.01	-0.01		
831	35	4.00	4.00	0.	1.	0.00	0.30	13.67	13.67	2.	1.	0.00	0.14		
832	35	4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.06	13.67	13.67	0.	0.	0.01	-0.01		
833	35	4.00	4.00	0.	1.	0.00	0.37	13.67	13.67	1.	1.	0.00	0.13		
834	35	4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.11	13.67	13.67	0.	0.	0.01	-0.01		
835	35	4.00	4.00	0.	1.	0.00	0.39	13.67	13.67	0.	1.	0.00	0.11		
836	35	4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.18	13.67	13.67	3.	0.	0.02	0.04		
837	35	4.00	4.00	0.	1.	0.00	0.43	13.67	13.67	1.	1.	0.00	0.18		
838	35	4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.23	13.67	13.67	3.	0.	0.02	0.03		
839	35	4.00	4.00	0.	1.	0.00	0.42	13.67	13.67	1.	1.	0.01	0.13		
840	35	4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.21	13.67	13.67	3.	0.	0.02	0.04		
841	35	4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.30	13.67	13.67	3.	0.	0.02	0.11		
842	35	4.00	4.00	1.	0.	0.01	0.15	13.67	13.67	2.	0.	0.02	0.03		
843	35	4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.27	13.67	13.67	2.	0.	0.01	0.08		
844	35	4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.11	13.67	13.67	2.	0.	0.01	0.02		
845	35	4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.36	13.67	13.67	1.	0.	0.01	0.06		
846	35	4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.15	13.67	13.67	2.	0.	0.01	0.03		
847	35	4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.38	13.67	13.67	2.	0.	0.00	0.09		
848	35	4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.17	13.67	13.67	1.	0.	0.00	0.03		
849	35	4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.35	13.67	13.67	1.	0.	0.00	0.08		
850	35	4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.28	13.67	13.67	0.	0.	0.00	0.01		
851	35	4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.23	13.67	13.67	1.	0.	0.00	0.05		
852	35	4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.29	13.67	13.67	1.	0.	0.00	0.02		
853	35	4.00	4.00	2.	0.	0.00	0.28	13.67	13.67	1.	0.	0.00	0.05		
854	35	4.00	4.00	2.	0.	0.00	0.31	13.67	13.67	0.	0.	0.00	0.02		
855	35	4.00	4.00	2.	0.	0.00	0.33	13.67	13.67	0.	0.	0.00	0.00		
856	35	4.00	4.00	2.	1.	0.00	0.40	13.67	13.67	1.	0.	0.01	0.01		
857	35	4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.31	13.67	13.67	1.	0.	0.01	0.01		
858	35	4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.21	13.67	13.67	1.	0.	0.00	0.01		
859	35	4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.24	13.67	13.67	0.	0.	0.01	0.00		
860	35	4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.13	13.67	13.67	0.	0.	0.00	0.00		
861	35	4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.15	13.67	13.67	0.	0.	0.00	0.00		
862	35	4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.10	13.67	13.67	1.	0.	0.01	0.01		
863	35	4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.24	13.67	13.67	1.	0.	0.01	0.02		
864	35	4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.12	13.67	13.67	2.	0.	0.02	0.02		
865	35	4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.29	13.67	13.67	2.	0.	0.01	0.02		
866	35	4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.10	13.67	13.67	2.	0.	0.02	0.01		

867		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.28	13.67	13.67	2.	0.	0.01	0.02	
868		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.14	13.67	13.67	2.	-1.	0.02	0.02	
869		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.23	13.67	13.67	3.	0.	0.02	0.03	
870		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.18	13.67	13.67	2.	0.	0.02	0.02	
871		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.26	13.67	13.67	1.	0.	0.01	0.05	
872		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.21	13.67	13.67	1.	0.	0.01	0.01	
873		35		4.00	4.00	0.	1.	0.00	0.38	13.67	13.67	0.	0.	0.00	0.08	
874		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.18	13.67	13.67	1.	0.	0.01	0.02	
875		35		4.00	4.00	0.	1.	0.00	0.39	13.67	13.67	0.	1.	0.00	0.13	
876		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.12	13.67	13.67	0.	0.	0.01	-0.01	
877		35		4.00	4.00	0.	1.	0.00	0.37	13.67	13.67	0.	0.	0.01	0.06	
878		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.07	13.67	13.67	0.	0.	0.01	-0.01	
879		35		4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.36	13.67	13.67	0.	0.	0.00	0.08	
880		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.07	13.67	13.67	0.	-1.	0.01	-0.01	
881		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.27	13.67	13.67	0.	-1.	0.01	-0.01	
882		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.13	13.67	13.67	6.	-1.	0.05	0.05	
883		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.27	13.67	13.67	7.	-1.	0.05	0.06	
886		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.16	13.67	13.67	5.	-2.	0.05	0.04	
887		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.23	13.67	13.67	5.	-2.	0.05	0.04	

			SUPERIORE ORIZZONTALE							SUPERIORE VERTICALE						
GUSCI		spess	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF		Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF	
824		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.17	13.67	13.67	0.	-2.	0.02	-0.02	
825		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.23	13.67	13.67	0.	-1.	0.02	-0.02	
828		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.14	13.67	13.67	0.	-1.	0.02	-0.02	
829		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.28	13.67	13.67	0.	-1.	0.01	-0.01	
830		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.07	13.67	13.67	0.	-1.	0.01	-0.01	
831		35		4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.32	13.67	13.67	0.	1.	0.00	0.11	
832		35		4.00	4.00	0.	0.	0.01	0.07	13.67	13.67	4.	0.	0.01	0.05	
833		35		4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.39	13.67	13.67	2.	1.	0.00	0.15	
834		35		4.00	4.00	1.	0.	0.01	0.13	13.67	13.67	4.	0.	0.02	0.05	
835		35		4.00	4.00	0.	1.	0.00	0.40	13.67	13.67	2.	1.	0.00	0.14	
836		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.21	13.67	13.67	3.	0.	0.00	0.06	
837		35		4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.45	13.67	13.67	2.	1.	0.00	0.20	
838		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.25	13.67	13.67	3.	0.	0.01	0.06	
839		35		4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.44	13.67	13.67	2.	1.	0.00	0.15	
840		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.23	13.67	13.67	3.	0.	0.01	0.03	
841		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.32	13.67	13.67	2.	0.	0.00	0.10	
842		35		4.00	4.00	1.	0.	0.01	0.17	13.67	13.67	2.	0.	0.01	0.03	
843		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.28	13.67	13.67	2.	0.	0.00	0.08	
844		35		4.00	4.00	1.	0.	0.01	0.13	13.67	13.67	2.	0.	0.01	0.02	
845		35		4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.37	13.67	13.67	1.	0.	0.00	0.05	
846		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.17	13.67	13.67	0.	0.	0.00	0.01	
847		35		4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.39	13.67	13.67	0.	0.	0.00	0.07	
848		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.19	13.67	13.67	1.	0.	0.00	0.02	
849		35		4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.35	13.67	13.67	1.	0.	0.00	0.08	
850		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.28	13.67	13.67	1.	0.	0.01	0.01	
851		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.23	13.67	13.67	2.	0.	0.00	0.06	
852		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.29	13.67	13.67	1.	0.	0.00	0.03	
853		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.28	13.67	13.67	1.	0.	0.00	0.05	
854		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.30	13.67	13.67	1.	0.	0.00	0.03	
855		35		4.00	4.00	2.	0.	0.00	0.31	13.67	13.67	1.	0.	0.00	0.01	
856		35		4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.39	13.67	13.67	1.	0.	0.01	0.01	
857		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.30	13.67	13.67	1.	0.	0.01	0.01	
858		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.20	13.67	13.67	1.	0.	0.01	0.01	
859		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.23	13.67	13.67	1.	0.	0.01	0.01	
860		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.14	13.67	13.67	1.	0.	0.01	0.01	
861		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.15	13.67	13.67	0.	0.	0.00	0.01	

862		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.13	13.67	13.67	0.	0.	0.00	0.00	
863		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.25	13.67	13.67	0.	0.	0.00	0.02	
864		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.16	13.67	13.67	0.	0.	0.01	-0.01	
865		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.30	13.67	13.67	0.	0.	0.01	-0.01	
866		35		4.00	4.00	1.	0.	0.01	0.15	13.67	13.67	1.	0.	0.01	0.01	
867		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.30	13.67	13.67	0.	0.	0.01	0.01	
868		35		4.00	4.00	1.	0.	0.01	0.17	13.67	13.67	2.	0.	0.02	0.02	
869		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.25	13.67	13.67	2.	0.	0.01	0.02	
870		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.20	13.67	13.67	3.	0.	0.02	0.03	
871		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.28	13.67	13.67	2.	0.	0.01	0.07	
872		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.23	13.67	13.67	3.	0.	0.01	0.04	
873		35		4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.39	13.67	13.67	3.	0.	0.00	0.11	
874		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.19	13.67	13.67	4.	0.	0.02	0.04	
875		35		4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.40	13.67	13.67	3.	1.	0.00	0.16	
876		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.11	13.67	13.67	4.	0.	0.02	0.04	
877		35		4.00	4.00	0.	1.	0.00	0.37	13.67	13.67	3.	0.	0.02	0.10	
878		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.05	13.67	13.67	4.	0.	0.02	0.05	
879		35		4.00	4.00	0.	1.	0.00	0.33	13.67	13.67	3.	0.	0.02	0.12	
880		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.05	13.67	13.67	0.	-1.	0.01	-0.01	
881		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.24	13.67	13.67	4.	-1.	0.03	0.03	
882		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.11	13.67	13.67	0.	-1.	0.02	-0.02	
883		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.25	13.67	13.67	0.	-1.	0.02	-0.02	
886		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.15	13.67	13.67	0.	-2.	0.02	-0.02	
887		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.22	13.67	13.67	0.	-2.	0.03	-0.03	

L'ARMATURA È OVUNQUE > DELLA QUANTITÀ RICHIESTA: IL PUNTO 2.3 DELLE NTC È VERIFICATO ($R_d > E_d$)

*** VERIFICHE A TAGLIO SECONDO NTC2018 (cap. 7.4.4.5.1) ***

Vr_{cd} = compressione cls d'anima

Vr_{sd} = trazione armatura trasversale

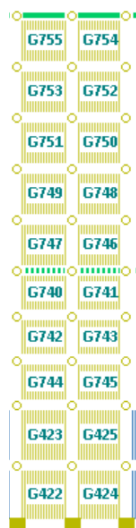
Vr_{d,s} = scorrimento in zona dissipativa

Quota	Sezione	Af long.	Af trasv.	Taglio	Vr _{cd}	Vr _{sd}	alfas	Vr _{d,s}
[cm]	[m2]	[cm2]	[cm2]	[kN]	[kN]	[kN]		[kN]
20.0	0.8750	68.36	20.01	47.98	3123.29	626.26	-	-
60.0	0.8750	68.36	20.01	58.85	3126.28	626.26	-	-
100.0	0.8750	68.36	20.01	58.85	3126.28	626.26	-	-
140.0	0.8750	68.36	20.01	46.30	3138.77	626.26	-	-
180.0	0.8750	68.36	20.01	46.30	3138.77	626.26	-	-
220.0	0.8750	68.36	20.01	85.72	3147.14	626.26	-	-
260.0	0.8750	68.36	20.01	87.58	3145.84	626.26	-	-
300.0	0.8750	68.36	20.01	89.44	3144.54	626.26	-	-
340.0	0.8750	68.36	20.01	86.85	3129.45	626.26	-	-
380.0	0.8750	68.36	20.01	86.85	3129.45	626.26	-	-
420.0	0.8750	68.36	20.01	80.19	3114.01	626.26	-	-
460.0	0.8750	68.36	20.01	80.32	3112.28	626.26	-	-
500.0	0.8750	68.36	20.01	80.45	3110.54	626.26	-	-
540.0	0.8750	68.36	20.01	80.37	3107.16	626.26	-	-
580.0	0.8750	68.36	20.01	80.37	3107.16	626.26	-	-
620.0	0.8750	68.36	20.01	79.91	3103.71	626.26	-	-
660.0	0.8750	68.36	20.01	79.91	3103.71	626.26	-	-
700.0	0.8750	68.36	20.01	73.81	3088.05	626.26	-	-
740.0	0.8750	68.36	20.01	66.88	3080.23	626.26	-	-
780.0	0.8750	68.36	20.01	59.95	3072.39	626.26	-	-
820.0	0.8750	68.36	20.01	59.13	3068.78	626.26	-	-
860.0	0.8750	68.36	20.01	59.13	3068.78	626.26	-	-

900.0	0.8750	68.36	20.01	59.16	3065.15	626.26	-	-
940.0	0.8750	68.36	20.01	59.16	3065.15	626.26	-	-
980.0	0.8750	68.36	20.01	60.72	3061.60	626.26	-	-
1020.0	0.8750	68.36	20.01	61.89	3061.03	626.26	-	-
1045.0	0.8750	68.36	20.01	64.24	3059.89	626.26	-	-

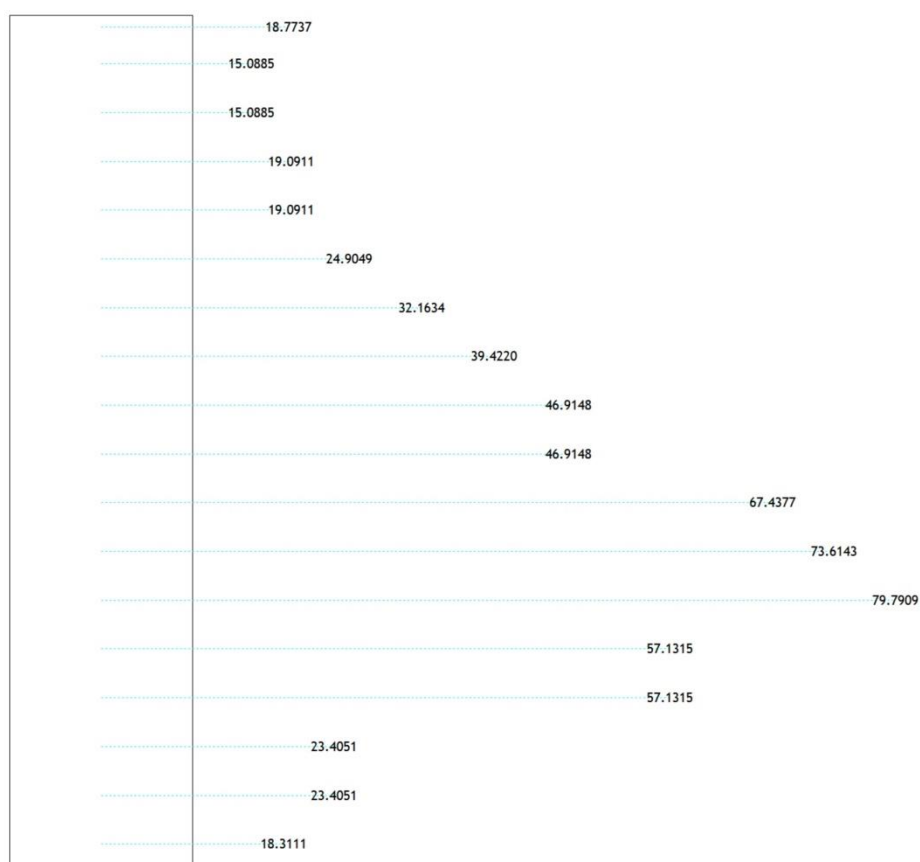
SETTO S10

NUMERAZIONE GUSCI E NODI

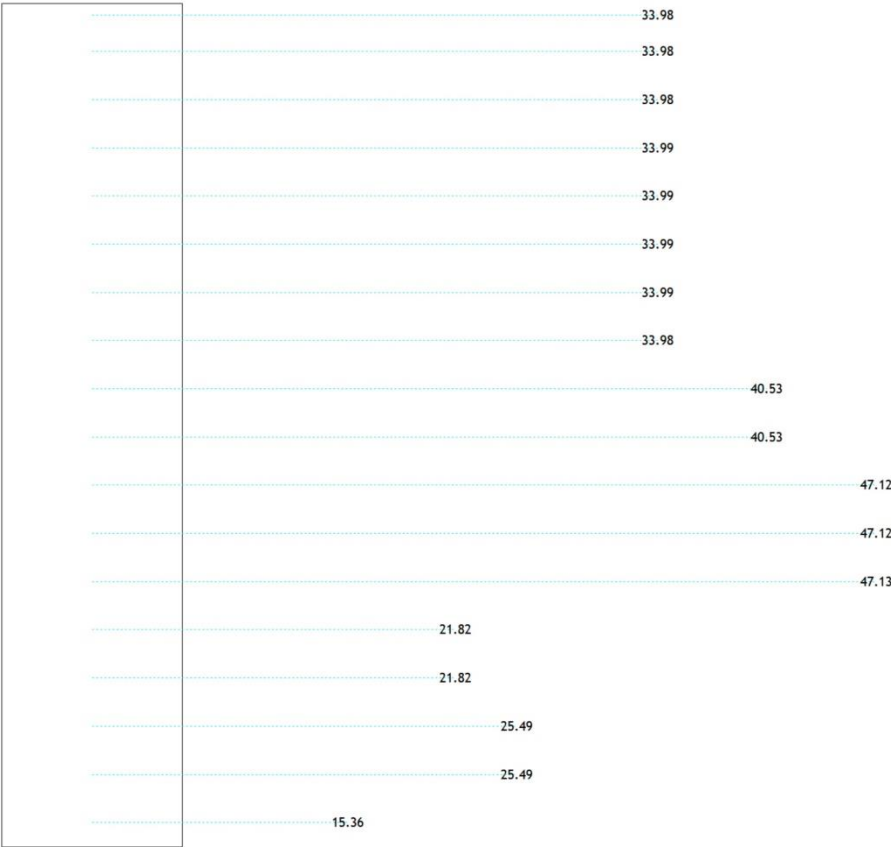


Numerazione gusci

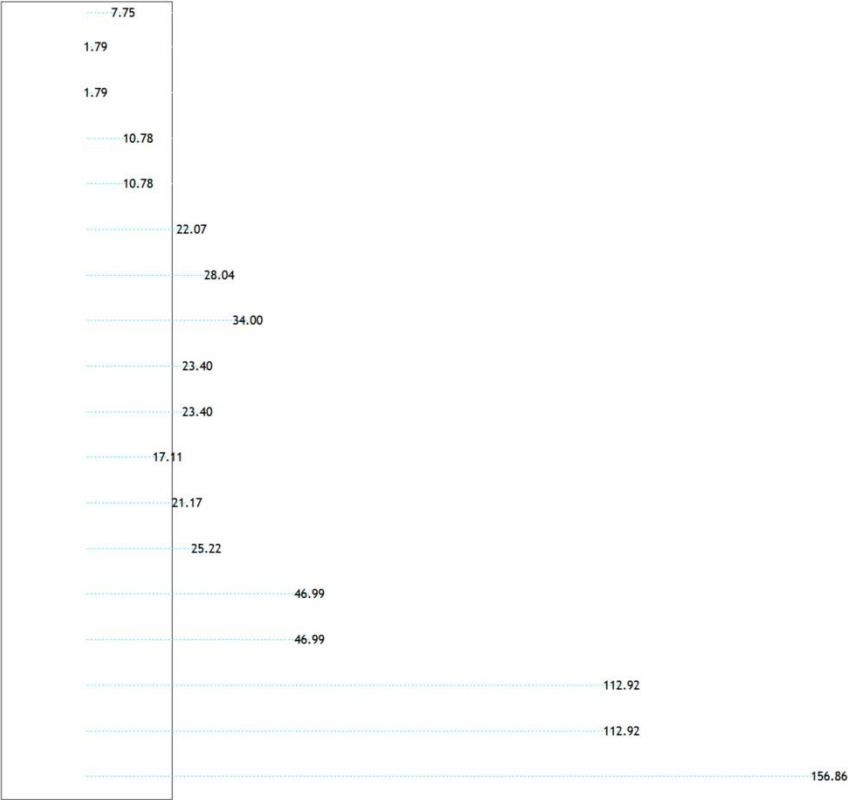
DIAGRAMMA DELLE SOLLECITAZIONI



Momento flettente



Taglio



Sforzo normale

VERIFICHE D'ARMATURA

MACROGUSCIO setto10

VERIFICA ARMATURE EFFETTIVE (EFFETTO MEMBRANA + PIASTRA)

CASI DI CARICO: ->

Nome	Descrizione
1	SLU SENZA SISMA
4	SLU con SISMAX PRINC
5	SLU con SISMAY PRINC

DATI:

tensione di snervamento acciaio (fyk):	450	N/mm2
coefficiente sicurezza acciaio	: 1.15	
deformazione ultima acciaio	: 1.86	per mille
deformazione ultima cls	: 3.5	per mille
rapporto rottura/snervamento (k):	1	
resistenza cilindrica cls (fck):	30.71	N/mm2
coefficiente sicurezza cls	: 1.5	
coefficiente riduttivo (alfa):	0.85	
copriferro inferiore (asse armatura):	5	cm
copriferro superiore (asse armatura):	5	cm
moltiplicatore sollecitazioni	: 1	

LEGENDA:

spess = spessore guscio. Verifica effettuata su sezione BxH, con B=1 cm e H="spess" cm
 Af = area disposta al lembo teso, in cm2 al metro
 Afc = area disposta al lembo compresso, in cm2 al metro
 Mom = momento flettente [kNm/m]
 Nor = sforzo normale [kN]
 epsC = deformazione cls [per mille]
 epsF = deformazione acciaio [per mille]

<-

L'armatura è sufficiente se le deformazioni dei materiali sono ovunque minori delle corrispondenti deformazioni ultime.

Per gli elementi non dissipativi la permanenza in campo elastico è ottenuta limitando la deformazione dell'acciaio alla deformazione di snervamento (1.86 per mille) e quella del calcestruzzo al 2 per mille.

INFERIORE ORIZZONTALE								INFERIORE VERTICALE							
GUSCI spess	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF		Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF		
422 35	4.04	4.04	2.	0.	0.00	0.17		14.74	14.74	0.	-1.	0.01	-0.01		
423 35	4.04	4.04	2.	0.	0.00	0.34		14.74	14.74	6.	0.	0.03	0.09		
424 35	4.04	4.04	1.	0.	0.01	0.06		14.74	14.74	0.	-1.	0.01	-0.01		
425 35	4.04	4.04	2.	0.	0.00	0.17		14.74	14.74	6.	0.	0.02	0.09		
740 35	4.04	4.04	1.	0.	0.00	0.16		14.74	14.74	0.	1.	0.00	0.13		
741 35	4.04	4.04	2.	0.	0.00	0.34		14.74	14.74	0.	1.	0.00	0.13		
742 35	4.04	4.04	2.	0.	0.00	0.35		14.74	14.74	6.	1.	0.00	0.23		
743 35	4.04	4.04	3.	0.	0.00	0.40		14.74	14.74	3.	1.	0.00	0.23		
744 35	4.04	4.04	2.	1.	0.00	0.44		14.74	14.74	8.	1.	0.00	0.27		
745 35	4.04	4.04	3.	0.	0.00	0.37		14.74	14.74	4.	1.	0.00	0.27		
746 35	4.04	4.04	1.	0.	0.00	0.27		14.74	14.74	7.	0.	0.00	0.15		
747 35	4.04	4.04	0.	0.	0.00	0.10		14.74	14.74	6.	0.	0.00	0.15		
748 35	4.04	4.04	1.	0.	0.00	0.24		14.74	14.74	3.	0.	0.00	0.11		
749 35	4.04	4.04	0.	0.	0.00	0.10		14.74	14.74	4.	0.	0.00	0.11		
750 35	4.04	4.04	0.	0.	0.00	0.15		14.74	14.74	0.	0.	0.00	0.06		

751		35		4.04	4.04	0.	0.	0.00	0.17	14.74	14.74	1.	0.	0.00	0.06	
752		35		4.04	4.04	1.	0.	0.00	0.28	14.74	14.74	0.	0.	0.00	0.06	
753		35		4.04	4.04	0.	0.	0.00	0.23	14.74	14.74	0.	0.	0.00	0.06	
754		35		4.04	4.04	1.	1.	0.00	0.38	14.74	14.74	0.	0.	0.00	0.07	
755		35		4.04	4.04	1.	0.	0.00	0.26	14.74	14.74	0.	0.	0.00	0.07	

SUPERIORE ORIZZONTALE								SUPERIORE VERTICALE							
GUSCI	spess	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF		
422	35	4.04	4.04	0.	0.	0.00	0.12	14.74	14.74	0.	-1.	0.01	-0.01		
423	35	4.04	4.04	1.	0.	0.00	0.29	14.74	14.74	8.	0.	0.03	0.10		
424	35	4.04	4.04	1.	0.	0.01	0.09	14.74	14.74	0.	-1.	0.01	-0.01		
425	35	4.04	4.04	2.	0.	0.00	0.18	14.74	14.74	8.	0.	0.03	0.11		
740	35	4.04	4.04	1.	0.	0.01	0.17	14.74	14.74	14.	1.	0.00	0.29		
741	35	4.04	4.04	2.	0.	0.00	0.31	14.74	14.74	15.	1.	0.00	0.29		
742	35	4.04	4.04	0.	0.	0.00	0.28	14.74	14.74	11.	1.	0.00	0.33		
743	35	4.04	4.04	4.	0.	0.00	0.43	14.74	14.74	14.	1.	0.00	0.33		
744	35	4.04	4.04	2.	1.	0.00	0.42	14.74	14.74	12.	1.	0.00	0.35		
745	35	4.04	4.04	4.	0.	0.00	0.41	14.74	14.74	14.	1.	0.00	0.35		
746	35	4.04	4.04	2.	0.	0.00	0.33	14.74	14.74	6.	0.	0.00	0.15		
747	35	4.04	4.04	2.	0.	0.02	0.15	14.74	14.74	7.	1.	0.00	0.17		
748	35	4.04	4.04	2.	0.	0.00	0.30	14.74	14.74	4.	0.	0.00	0.12		
749	35	4.04	4.04	2.	0.	0.02	0.13	14.74	14.74	5.	0.	0.00	0.12		
750	35	4.04	4.04	1.	0.	0.00	0.18	14.74	14.74	4.	0.	0.00	0.11		
751	35	4.04	4.04	1.	0.	0.00	0.16	14.74	14.74	4.	0.	0.00	0.11		
752	35	4.04	4.04	2.	0.	0.00	0.33	14.74	14.74	5.	0.	0.00	0.12		
753	35	4.04	4.04	1.	0.	0.00	0.21	14.74	14.74	5.	0.	0.00	0.11		
754	35	4.04	4.04	2.	1.	0.00	0.44	14.74	14.74	13.	0.	0.01	0.22		
755	35	4.04	4.04	0.	0.	0.00	0.23	14.74	14.74	12.	0.	0.01	0.20		

L'ARMATURA È OVUNQUE > DELLA QUANTITÀ RICHIESTA: IL PUNTO 2.3 DELLE NTC È VERIFICATO ($R_d > E_d$)

*** VERIFICHE A TAGLIO SECONDO NTC2018 (cap. 7.4.4.5.1) ***

Vr_{cd} = compressione cls d'anima

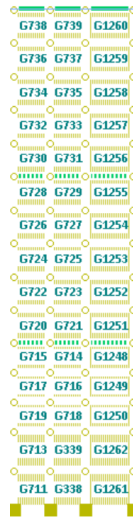
Vr_{sd} = trazione armatura trasversale

Vr_{d,s} = scorrimento in zona dissipativa

Quota	Sezione	Af long.	Af trasv.	Taglio	Vr _{cd}	Vr _{sd}	alfas	Vr _{d,s}
[cm]	[m2]	[cm2]	[cm2]	[kN]	[kN]	[kN]		[kN]
20.0	0.5250	44.23	12.12	15.36	1847.90	379.30	-	-
60.0	0.5250	44.23	12.12	25.49	1842.58	379.30	-	-
100.0	0.5250	44.23	12.12	25.49	1842.58	379.30	-	-
140.0	0.5250	44.23	12.12	21.82	1834.85	379.30	-	-
180.0	0.5250	44.23	12.12	21.82	1834.85	379.30	-	-
220.0	0.5250	44.23	12.12	47.13	1830.73	379.30	-	-
260.0	0.5250	44.23	12.12	47.12	1829.68	379.30	-	-
300.0	0.5250	44.23	12.12	47.12	1828.63	379.30	-	-
340.0	0.5250	44.23	12.12	40.53	1831.18	379.30	-	-
380.0	0.5250	44.23	12.12	40.53	1831.18	379.30	-	-
420.0	0.5250	44.23	12.12	33.98	1832.44	379.30	-	-
460.0	0.5250	44.23	12.12	33.99	1831.52	379.30	-	-
500.0	0.5250	44.23	12.12	33.99	1830.61	379.30	-	-
540.0	0.5250	44.23	12.12	33.99	1828.77	379.30	-	-
580.0	0.5250	44.23	12.12	33.99	1828.77	379.30	-	-
620.0	0.5250	44.23	12.12	33.98	1826.94	379.30	-	-
660.0	0.5250	44.23	12.12	33.98	1826.94	379.30	-	-
690.0	0.5250	44.23	12.12	33.98	1827.38	379.30	-	-

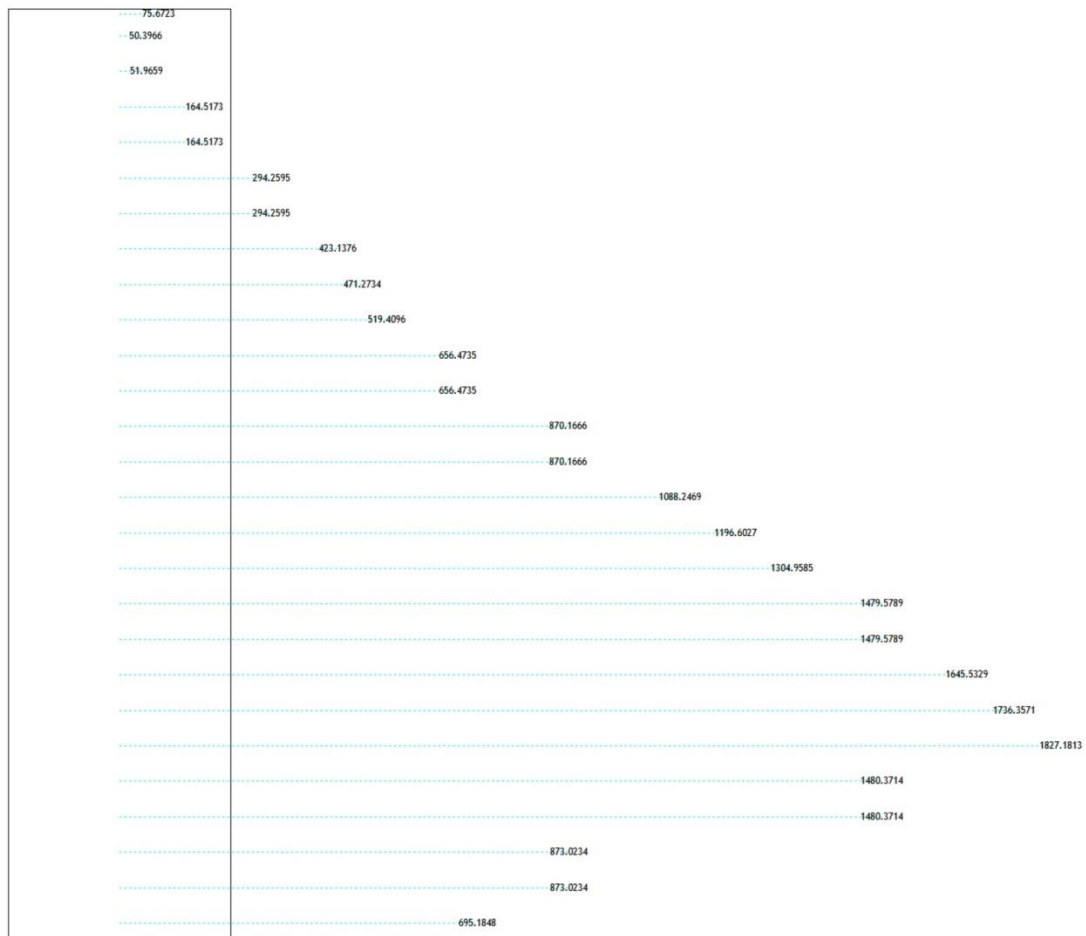
SETTO S11

NUMERAZIONE GUSCI E NODI



Numeraazione gusci

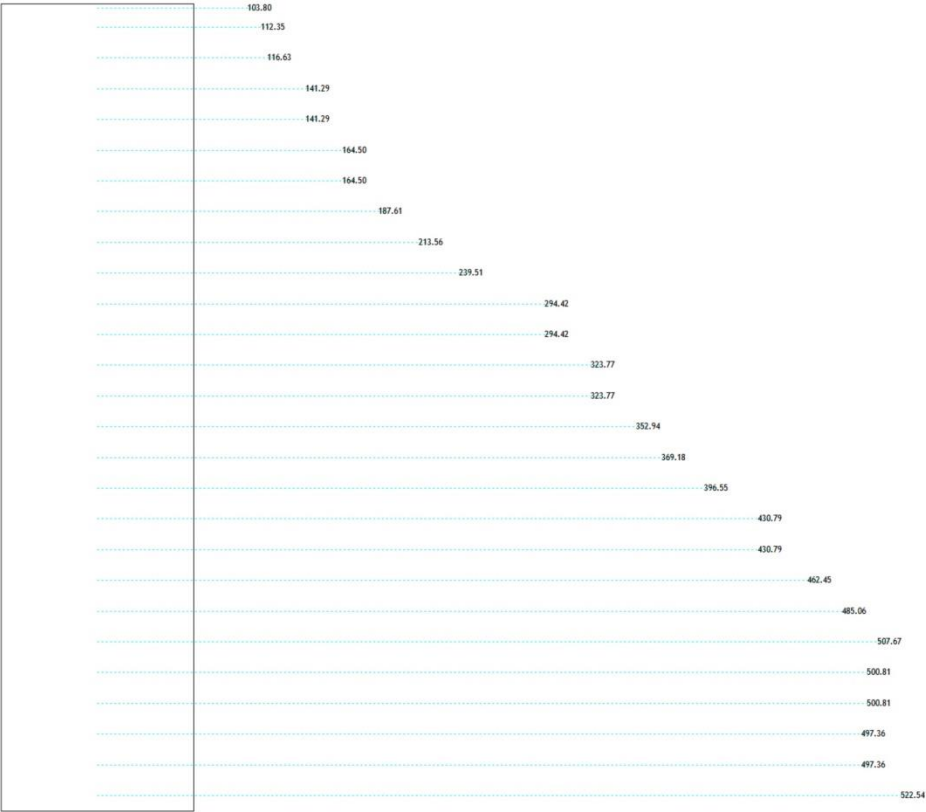
DIAGRAMMA DELLE SOLLECITAZIONI



Momento flettente



Taglio



Sforzo normale

VERIFICHE D'ARMATURA

MACROGUSCIO settol1

VERIFICA ARMATURE EFFETTIVE (EFFETTO MEMBRANA + PIASTRA)

CASI DI CARICO: ->

Nome	Descrizione
1	SLU SENZA SISMA
4	SLU con SISMAX PRINC
5	SLU con SISMAY PRINC

DATI:

tensione di snervamento acciaio (fyk): 450 N/mm2
 coefficiente sicurezza acciaio : 1.15
 deformazione ultima acciaio : 1.86 per mille
 deformazione ultima cls : 3.5 per mille
 rapporto rottura/snervamento (k): 1
 resistenza cilindrica cls (fck): 30.71 N/mm2
 coefficiente sicurezza cls : 1.5
 coefficiente riduttivo (alfa): 0.85
 copriferro inferiore (asse armatura): 5 cm
 copriferro superiore (asse armatura): 5 cm
 moltiplicatore sollecitazioni : 1

LEGENDA:

spess = spessore guscio. Verifica effettuata su sezione BxH, con B=1 cm e H="spess" cm
 Af = area disposta al lembo teso, in cm2 al metro
 Afc = area disposta al lembo compresso, in cm2 al metro
 Mom = momento flettente [kNm/m]
 Nor = sforzo normale [kN]
 epsC = deformazione cls [per mille]
 epsF = deformazione acciaio [per mille]

<-

L'armatura è sufficiente se le deformazioni dei materiali sono ovunque minori delle corrispondenti deformazioni ultime.

Per gli elementi non dissipativi la permanenza in campo elastico è ottenuta limitando la deformazione dell'acciaio alla deformazione di snervamento (1.86 per mille) e quella del calcestruzzo al 2 per mille.

		INFERIORE ORIZZONTALE								INFERIORE VERTICALE							
GUSCI	spess	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF		Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF			
338	35	8.15	8.15	0.	1.	0.00	0.38		21.36	21.36	2.	2.	0.00	0.26			
339	35	8.15	8.15	0.	1.	0.00	0.36		21.36	21.36	1.	4.	0.00	0.47			
711	35	8.15	8.15	0.	1.	0.00	0.37		21.36	21.36	2.	2.	0.00	0.27			
713	35	8.15	8.15	0.	2.	0.00	0.63		21.36	21.36	1.	4.	0.00	0.50			
714	35	8.15	8.15	1.	2.	0.00	0.46		21.36	21.36	0.	7.	0.00	0.75			
715	35	8.15	8.15	0.	2.	0.00	0.54		21.36	21.36	0.	7.	0.00	0.80			
716	35	8.15	8.15	1.	1.	0.01	0.38		21.36	21.36	0.	7.	0.00	0.82			
717	35	8.15	8.15	1.	3.	0.00	0.79		21.36	21.36	0.	8.	0.00	0.89			
718	35	8.15	8.15	1.	1.	0.01	0.25		21.36	21.36	0.	7.	0.00	0.79			
719	35	8.15	8.15	0.	3.	0.00	0.80		21.36	21.36	0.	8.	0.00	0.95			
720	35	4.00	4.00	0.	2.	0.00	0.94		13.67	13.67	10.	6.	0.00	1.23			
721	35	4.00	4.00	0.	2.	0.00	0.91		13.67	13.67	7.	6.	0.00	1.11			
722	35	4.00	4.00	0.	2.	0.00	0.90		13.67	13.67	7.	5.	0.00	1.03			
723	35	4.00	4.00	0.	2.	0.00	1.02		13.67	13.67	5.	5.	0.00	0.94			
724	35	4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.85		13.67	13.67	3.	4.	0.00	0.81			
725	35	4.00	4.00	1.	2.	0.00	1.14		13.67	13.67	1.	4.	0.00	0.74			

726		35		4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.71	13.67	13.67	0.	4.	0.00	0.61	
727		35		4.00	4.00	1.	2.	0.00	1.18	13.67	13.67	0.	3.	0.00	0.57	
728		35		4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.70	13.67	13.67	0.	3.	0.00	0.49	
729		35		4.00	4.00	1.	2.	0.00	1.06	13.67	13.67	0.	3.	0.00	0.47	
730		35		4.00	4.00	0.	1.	0.00	0.64	13.67	13.67	12.	2.	0.00	0.57	
731		35		4.00	4.00	0.	1.	0.00	0.75	13.67	13.67	8.	2.	0.00	0.40	
732		35		4.00	4.00	0.	1.	0.00	0.60	13.67	13.67	4.	2.	0.00	0.39	
733		35		4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.76	13.67	13.67	3.	1.	0.00	0.26	
734		35		4.00	4.00	2.	0.	0.00	0.35	13.67	13.67	0.	1.	0.00	0.22	
735		35		4.00	4.00	3.	1.	0.00	0.85	13.67	13.67	0.	1.	0.00	0.16	
736		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.26	13.67	13.67	0.	1.	0.00	0.13	
737		35		4.00	4.00	2.	1.	0.00	0.58	13.67	13.67	0.	0.	0.00	0.08	
738		35		4.00	4.00	2.	1.	0.00	0.40	13.67	13.67	0.	1.	0.00	0.16	
739		35		4.00	4.00	3.	1.	0.00	0.41	13.67	13.67	0.	1.	0.00	0.15	
1248		35		8.15	8.15	0.	3.	0.00	0.76	21.36	21.36	0.	10.	0.00	1.13	
1249		35		8.15	8.15	1.	3.	0.00	0.97	21.36	21.36	0.	11.	0.00	1.25	
1250		35		8.15	8.15	0.	3.	0.00	0.92	21.36	21.36	0.	12.	0.00	1.32	
1251		35		4.00	4.00	0.	2.	0.00	1.39	28.57	32.82	9.	9.	0.00	1.29	
1252		35		4.00	4.00	0.	2.	0.00	1.36	13.67	13.67	6.	8.	0.00	1.45	
1253		35		4.00	4.00	1.	2.	0.00	1.29	13.67	13.67	2.	7.	0.00	1.19	
1254		35		4.00	4.00	1.	2.	0.00	1.13	13.67	13.67	0.	6.	0.00	0.96	
1255		35		4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.93	13.67	13.67	0.	4.	0.00	0.78	
1256		35		4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.79	13.67	13.67	7.	3.	0.00	0.67	
1257		35		4.00	4.00	0.	1.	0.00	0.65	13.67	13.67	1.	3.	0.00	0.47	
1258		35		4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.60	13.67	13.67	0.	2.	0.00	0.34	
1259		35		4.00	4.00	2.	1.	0.00	0.58	13.67	13.67	0.	1.	0.00	0.23	
1260		35		4.00	4.00	3.	1.	0.00	0.56	13.67	13.67	0.	1.	0.00	0.14	
1261		35		8.15	8.15	0.	1.	0.00	0.32	21.36	21.36	2.	3.	0.00	0.37	
1262		35		8.15	8.15	0.	2.	0.00	0.63	21.36	21.36	1.	6.	0.00	0.68	

SUPERIORE ORIZZONTALE										SUPERIORE VERTICALE									
GUSCI		spess		Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF		Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF			
338		35		8.15	8.15	0.	1.	0.00	0.38	21.36	21.36	0.	2.	0.00	0.24				
339		35		8.15	8.15	0.	1.	0.00	0.35	21.36	21.36	0.	4.	0.00	0.47				
711		35		8.15	8.15	0.	1.	0.00	0.38	21.36	21.36	0.	2.	0.00	0.25				
713		35		8.15	8.15	1.	2.	0.00	0.64	21.36	21.36	0.	4.	0.00	0.49				
714		35		8.15	8.15	0.	2.	0.00	0.46	21.36	21.36	6.	7.	0.00	0.80				
715		35		8.15	8.15	1.	2.	0.00	0.55	21.36	21.36	9.	7.	0.00	0.88				
716		35		8.15	8.15	0.	1.	0.00	0.36	21.36	21.36	5.	7.	0.00	0.86				
717		35		8.15	8.15	0.	3.	0.00	0.77	21.36	21.36	6.	8.	0.00	0.94				
718		35		8.15	8.15	0.	1.	0.00	0.23	21.36	21.36	2.	7.	0.00	0.81				
719		35		8.15	8.15	1.	3.	0.00	0.80	21.36	21.36	3.	8.	0.00	0.97				
720		35		4.00	4.00	1.	2.	0.00	0.97	13.67	13.67	0.	6.	0.00	1.09				
721		35		4.00	4.00	1.	2.	0.00	0.96	13.67	13.67	0.	6.	0.00	1.01				
722		35		4.00	4.00	2.	2.	0.00	0.98	13.67	13.67	0.	5.	0.00	0.93				
723		35		4.00	4.00	1.	2.	0.00	1.08	13.67	13.67	0.	5.	0.00	0.88				
724		35		4.00	4.00	2.	1.	0.00	0.87	13.67	13.67	0.	4.	0.00	0.77				
725		35		4.00	4.00	1.	2.	0.00	1.16	13.67	13.67	0.	4.	0.00	0.73				
726		35		4.00	4.00	0.	1.	0.00	0.66	13.67	13.67	4.	4.	0.00	0.66				
727		35		4.00	4.00	0.	2.	0.00	1.14	13.67	13.67	3.	3.	0.00	0.62				
728		35		4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.72	13.67	13.67	8.	3.	0.00	0.60				
729		35		4.00	4.00	0.	2.	0.00	1.03	13.67	13.67	6.	3.	0.00	0.54				
730		35		4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.68	13.67	13.67	0.	3.	0.00	0.44				
731		35		4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.79	13.67	13.67	0.	2.	0.00	0.30				
732		35		4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.67	13.67	13.67	0.	2.	0.00	0.34				
733		35		4.00	4.00	2.	1.	0.00	0.82	13.67	13.67	0.	1.	0.00	0.24				
734		35		4.00	4.00	2.	0.	0.00	0.36	13.67	13.67	5.	1.	0.00	0.29				
735		35		4.00	4.00	2.	1.	0.00	0.81	13.67	13.67	4.	1.	0.00	0.21				

736		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.25	13.67	13.67	10.	1.	0.02	0.25	
737		35		4.00	4.00	0.	1.	0.00	0.49	13.67	13.67	9.	0.	0.04	0.19	
738		35		4.00	4.00	2.	1.	0.00	0.43	13.67	13.67	26.	1.	0.03	0.45	
739		35		4.00	4.00	0.	1.	0.00	0.31	13.67	13.67	19.	1.	0.00	0.39	
1248		35		8.15	8.15	1.	3.	0.00	0.77	21.36	21.36	10.	10.	0.00	1.22	
1249		35		8.15	8.15	0.	3.	0.00	0.95	21.36	21.36	6.	11.	0.00	1.30	
1250		35		8.15	8.15	0.	3.	0.00	0.93	21.36	21.36	3.	12.	0.00	1.34	
1251		35		4.00	4.00	1.	2.	0.00	1.43	32.82	28.57	0.	9.	0.00	1.15	
1252		35		4.00	4.00	1.	2.	0.00	1.42	13.67	13.67	0.	8.	0.00	1.38	
1253		35		4.00	4.00	1.	2.	0.00	1.31	13.67	13.67	1.	7.	0.00	1.18	
1254		35		4.00	4.00	0.	2.	0.00	1.09	13.67	13.67	5.	6.	0.00	1.03	
1255		35		4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.92	13.67	13.67	9.	4.	0.00	0.90	
1256		35		4.00	4.00	2.	1.	0.00	0.80	13.67	13.67	0.	3.	0.00	0.57	
1257		35		4.00	4.00	2.	1.	0.00	0.71	13.67	13.67	0.	3.	0.00	0.46	
1258		35		4.00	4.00	0.	1.	0.00	0.57	13.67	13.67	4.	2.	0.00	0.40	
1259		35		4.00	4.00	0.	1.	0.00	0.49	13.67	13.67	9.	1.	0.00	0.35	
1260		35		4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.53	13.67	13.67	16.	1.	0.03	0.35	
1261		35		8.15	8.15	0.	1.	0.00	0.33	21.36	21.36	0.	3.	0.00	0.35	
1262		35		8.15	8.15	0.	2.	0.00	0.64	21.36	21.36	0.	6.	0.00	0.67	

L'ARMATURA È OVUNQUE > DELLA QUANTITÀ RICHIESTA: IL PUNTO 2.3 DELLE NTC È VERIFICATO (Rd > Ed)

*** VERIFICHE A TAGLIO SECONDO NTC2018 (cap. 7.4.4.5.1) ***

Vr_{cd} = compressione cls d'anima

Vr_{sd} = trazione armatura trasversale

Vr_{d,s} = scorrimento in zona dissipativa

Quota	Sezione	Af long.	Af trasv.	Taglio	Vr _{cd}	Vr _{sd}	alfas	Vr _{d,s}
[cm]	[m2]	[cm2]	[cm2]	[kN]	[kN]	[kN]		[kN]
20.0	0.8750	106.81	40.73	157.47	3096.84	1275.06	-	-
60.0	0.8750	106.81	40.73	222.62	3088.76	1275.06	-	-
100.0	0.8750	106.81	40.73	222.62	3088.76	1275.06	-	-
140.0	0.8750	106.81	40.73	111.31	3076.15	1275.06	-	-
180.0	0.8750	106.81	40.73	111.31	3076.15	1275.06	-	-
220.0	0.8750	106.81	40.73	413.31	3072.85	1275.06	-	-
260.0	0.8750	106.81	40.73	417.95	3074.35	1275.06	-	-
300.0	0.8750	106.81	40.73	422.59	3075.84	1275.06	-	-
340.0	0.8750	87.59	30.37	410.91	3073.89	950.66	-	-
380.0	0.8750	68.36	20.01	410.91	3073.89	626.26	-	-
420.0	0.8750	68.36	20.01	398.96	3071.38	626.26	-	-
460.0	0.8750	68.36	20.01	399.00	3072.63	626.26	-	-
500.0	0.8750	68.36	20.01	399.05	3073.88	626.26	-	-
540.0	0.8750	68.36	20.01	398.81	3076.44	626.26	-	-
580.0	0.8750	68.36	20.01	398.81	3076.44	626.26	-	-
620.0	0.8750	68.36	20.01	397.09	3078.74	626.26	-	-
660.0	0.8750	68.36	20.01	397.09	3078.74	626.26	-	-
700.0	0.8750	68.36	20.01	316.53	3071.30	626.26	-	-
740.0	0.8750	68.36	20.01	277.14	3067.23	626.26	-	-
780.0	0.8750	68.36	20.01	237.74	3063.16	626.26	-	-
820.0	0.8750	68.36	20.01	238.05	3063.94	626.26	-	-
860.0	0.8750	68.36	20.01	238.05	3063.94	626.26	-	-
900.0	0.8750	68.36	20.01	237.43	3062.69	626.26	-	-
940.0	0.8750	68.36	20.01	237.43	3062.69	626.26	-	-
980.0	0.8750	68.36	20.01	231.08	3055.07	626.26	-	-
1020.0	0.8750	68.36	20.01	229.22	3053.82	626.26	-	-
1045.0	0.8750	68.36	20.01	225.50	3051.30	626.26	-	-

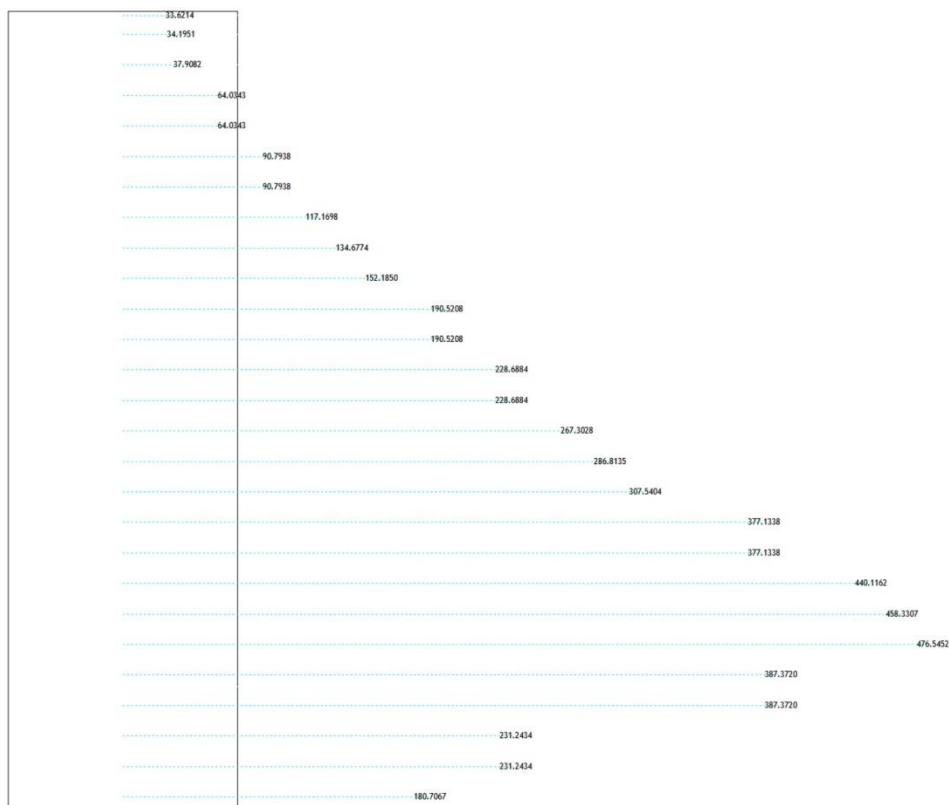
SETTO S12

NUMERAZIONE GUSCI E NODI

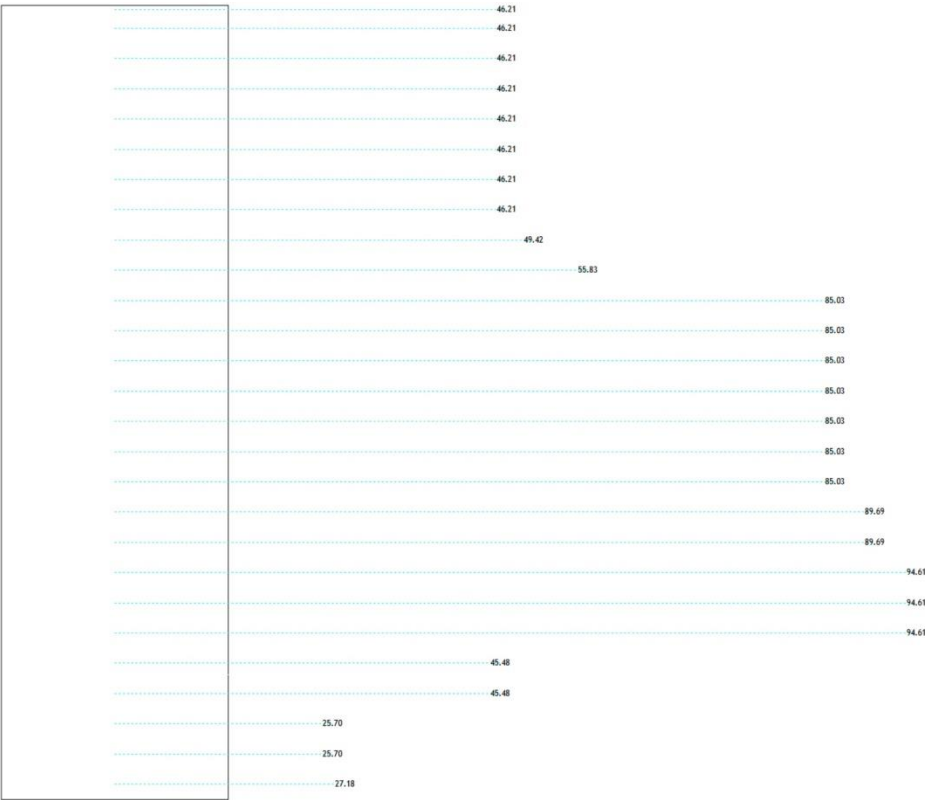


Numerazione gusci

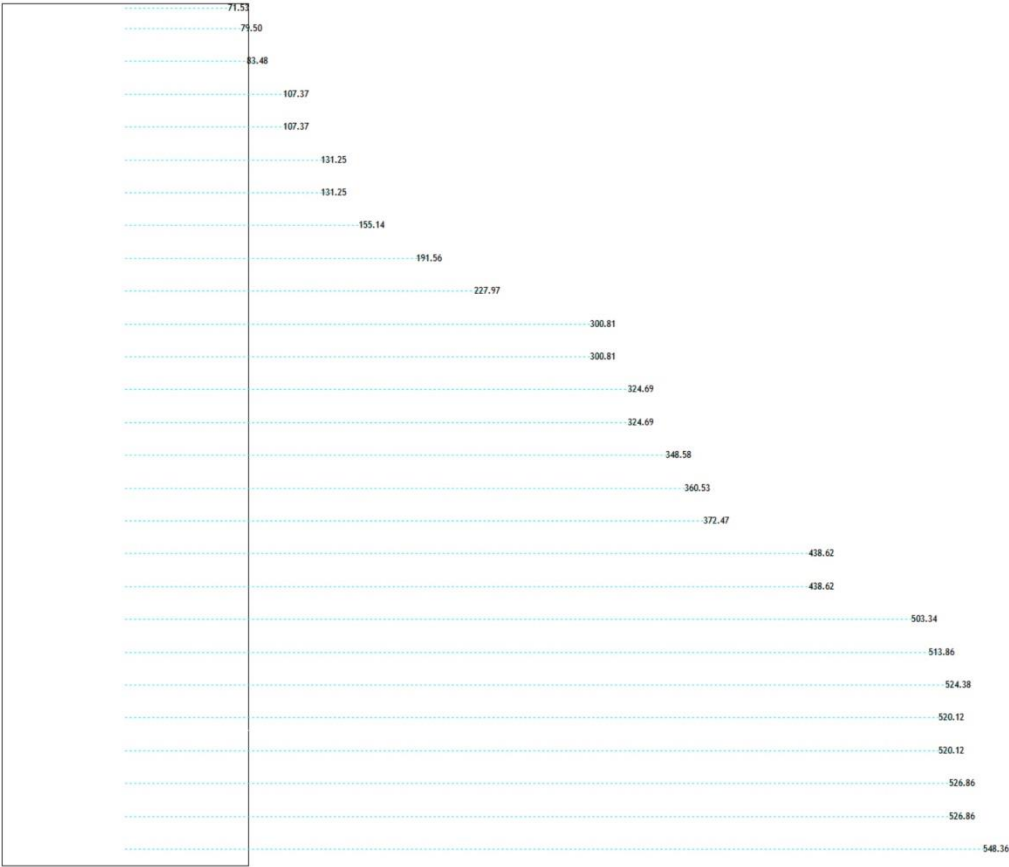
DIAGRAMMA DELLE SOLLECITAZIONI



Momento flettente



Taglio



Sforzo normale

VERIFICHE D'ARMATURA

MACROGUSCIO SETTO_12

VERIFICA ARMATURE EFFETTIVE (EFFETTO MEMBRANA + PIASTRA)

CASI DI CARICO: ->

Nome	Descrizione
1	SLU SENZA SISMA
4	SLU con SISMAX PRINC
5	SLU con SISMAY PRINC

DATI:

tensione di snervamento acciaio (fyk):	450	N/mm2
coefficiente sicurezza acciaio	: 1.15	
deformazione ultima acciaio	: 1.86	per mille
deformazione ultima cls	: 3.5	per mille
rapporto rottura/snervamento (k):	1	
resistenza cilindrica cls (fck):	30.71	N/mm2
coefficiente sicurezza cls	: 1.5	
coefficiente riduttivo (alfa):	0.85	
copriferro inferiore (asse armatura):	5	cm
copriferro superiore (asse armatura):	5	cm
moltiplicatore sollecitazioni	: 1	

LEGENDA:

spess = spessore guscio. Verifica effettuata su sezione BxH, con B=1 cm e H="spess" cm
 Af = area disposta al lembo teso, in cm2 al metro
 Afc = area disposta al lembo compresso, in cm2 al metro
 Mom = momento flettente [kNm/m]
 Nor = sforzo normale [kN]
 epsC = deformazione cls [per mille]
 epsF = deformazione acciaio [per mille]

<-

L'armatura è sufficiente se le deformazioni dei materiali sono ovunque minori delle corrispondenti deformazioni ultime.

Per gli elementi non dissipativi la permanenza in campo elastico è ottenuta limitando la deformazione dell'acciaio alla deformazione di snervamento (1.86 per mille) e quella del calcestruzzo al 2 per mille.

INFERIORE ORIZZONTALE								INFERIORE VERTICALE							
GUSCI	spess	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF		
396	35	4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.15	14.07	14.07	0.	-1.	0.02	-0.02		
397	35	4.00	4.00	1.	0.	0.01	0.12	14.07	14.07	4.	-1.	0.03	0.04		
681	35	4.00	4.00	3.	0.	0.00	0.16	14.07	14.07	0.	-1.	0.02	-0.02		
683	35	4.00	4.00	2.	0.	0.00	0.17	14.07	14.07	13.	-1.	0.07	0.15		
684	35	4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.16	14.07	14.07	0.	0.	0.01	0.03		
685	35	4.00	4.00	1.	0.	0.01	0.10	14.07	14.07	2.	-1.	0.02	0.01		
686	35	4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.17	14.07	14.07	12.	0.	0.06	0.14		
687	35	4.00	4.00	1.	0.	0.01	0.09	14.07	14.07	9.	-1.	0.05	0.11		
688	35	4.00	4.00	2.	0.	0.00	0.18	14.07	14.07	17.	0.	0.08	0.20		
689	35	4.00	4.00	2.	0.	0.02	0.11	14.07	14.07	12.	-1.	0.06	0.13		
690	35	4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.09	14.07	14.07	11.	0.	0.06	0.15		
691	35	4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.19	14.07	14.07	12.	0.	0.06	0.18		
692	35	4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.13	14.07	14.07	8.	0.	0.04	0.10		
693	35	4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.18	14.07	14.07	8.	0.	0.04	0.10		
694	35	4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.15	14.07	14.07	2.	0.	0.02	0.02		

695		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.12	14.07	14.07	3.	0.	0.02	0.04	
696		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.17	14.07	14.07	0.	-1.	0.01	-0.01	
697		35		4.00	4.00	2.	0.	0.00	0.09	14.07	14.07	0.	-1.	0.01	-0.01	
698		35		4.00	4.00	2.	0.	0.00	0.16	14.07	14.07	0.	-1.	0.01	-0.01	
699		35		4.00	4.00	2.	0.	0.00	0.12	14.07	14.07	0.	-1.	0.01	-0.01	
700		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.14	14.07	14.07	4.	0.	0.02	0.05	
701		35		4.00	4.00	3.	0.	0.00	0.15	14.07	14.07	5.	0.	0.02	0.08	
702		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.11	14.07	14.07	3.	0.	0.02	0.04	
703		35		4.00	4.00	2.	0.	0.00	0.18	14.07	14.07	3.	0.	0.01	0.03	
704		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.14	14.07	14.07	1.	0.	0.01	0.01	
705		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.07	14.07	14.07	0.	0.	0.00	0.00	
706		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.13	14.07	14.07	0.	0.	0.00	0.00	
707		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.06	14.07	14.07	0.	0.	0.00	0.00	
708		35		4.00	4.00	1.	0.	0.01	0.13	14.07	14.07	0.	0.	0.00	0.00	
709		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.07	14.07	14.07	0.	0.	0.00	0.00	
1218		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.23	14.07	14.07	3.	0.	0.02	0.03	
1219		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.19	14.07	14.07	5.	1.	0.00	0.21	
1220		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.21	14.07	14.07	6.	0.	0.04	0.10	
1221		35		4.00	4.00	0.	1.	0.00	0.37	14.07	14.07	7.	1.	0.00	0.25	
1222		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.22	14.07	14.07	10.	0.	0.05	0.12	
1223		35		4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.37	14.07	14.07	10.	1.	0.00	0.26	
1224		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.22	14.07	14.07	10.	0.	0.05	0.12	
1225		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.14	14.07	14.07	6.	1.	0.01	0.20	
1226		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.21	14.07	14.07	7.	0.	0.04	0.09	
1227		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.13	14.07	14.07	5.	1.	0.02	0.16	
1228		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.19	14.07	14.07	2.	0.	0.01	0.03	
1229		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.14	14.07	14.07	3.	1.	0.00	0.12	
1230		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.13	14.07	14.07	1.	0.	0.01	0.01	
1231		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.18	14.07	14.07	3.	0.	0.02	0.09	
1232		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.16	14.07	14.07	0.	0.	0.00	0.00	
1233		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.21	14.07	14.07	2.	0.	0.00	0.06	
1234		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.16	14.07	14.07	4.	0.	0.02	0.07	
1235		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.21	14.07	14.07	5.	0.	0.00	0.13	
1236		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.16	14.07	14.07	4.	0.	0.02	0.07	
1237		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.20	14.07	14.07	4.	0.	0.00	0.10	
1238		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.14	14.07	14.07	2.	0.	0.01	0.05	
1239		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.11	14.07	14.07	3.	0.	0.00	0.07	
1240		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.07	14.07	14.07	1.	0.	0.00	0.01	
1241		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.07	14.07	14.07	2.	0.	0.00	0.04	
1242		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.17	14.07	14.07	0.	0.	0.00	0.00	
1243		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.09	14.07	14.07	0.	0.	0.00	0.02	
1244		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.13	14.07	14.07	0.	-1.	0.02	-0.02	
1245		35		4.00	4.00	1.	0.	0.01	0.09	14.07	14.07	0.	-1.	0.02	-0.02	
1246		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.17	14.07	14.07	2.	-1.	0.02	0.01	
1247		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.29	14.07	14.07	4.	0.	0.01	0.08	

SUPERIORE ORIZZONTALE										SUPERIORE VERTICALE							
GUSCI	spess	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF				
396	35	4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.14	14.07	14.07	5.	-1.	0.04	0.04				
397	35	4.00	4.00	2.	0.	0.01	0.13	14.07	14.07	0.	-1.	0.01	-0.01				
681	35	4.00	4.00	3.	0.	0.00	0.15	14.07	14.07	5.	-1.	0.04	0.04				
683	35	4.00	4.00	2.	0.	0.00	0.15	14.07	14.07	0.	-1.	0.01	-0.01				
684	35	4.00	4.00	2.	0.	0.00	0.21	14.07	14.07	0.	0.	0.01	-0.01				
685	35	4.00	4.00	1.	0.	0.01	0.10	14.07	14.07	0.	-1.	0.01	-0.01				
686	35	4.00	4.00	2.	0.	0.00	0.22	14.07	14.07	0.	0.	0.01	-0.01				
687	35	4.00	4.00	2.	0.	0.01	0.10	14.07	14.07	0.	-1.	0.01	-0.01				
688	35	4.00	4.00	2.	0.	0.00	0.17	14.07	14.07	0.	-1.	0.01	-0.01				
689	35	4.00	4.00	2.	0.	0.02	0.12	14.07	14.07	0.	-1.	0.01	-0.01				

690		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.12	14.07	14.07	0.	0.	0.00	0.00	
691		35		4.00	4.00	2.	0.	0.00	0.21	14.07	14.07	0.	0.	0.00	0.04	
692		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.17	14.07	14.07	0.	0.	0.00	0.00	
693		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.18	14.07	14.07	0.	0.	0.00	0.02	
694		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.15	14.07	14.07	0.	-1.	0.01	-0.01	
695		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.11	14.07	14.07	0.	0.	0.01	-0.01	
696		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.12	14.07	14.07	0.	-1.	0.01	-0.01	
697		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.08	14.07	14.07	0.	-1.	0.01	-0.01	
698		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.13	14.07	14.07	4.	-1.	0.03	0.04	
699		35		4.00	4.00	2.	0.	0.00	0.10	14.07	14.07	6.	-1.	0.03	0.06	
700		35		4.00	4.00	2.	0.	0.00	0.15	14.07	14.07	1.	0.	0.01	0.01	
701		35		4.00	4.00	2.	0.	0.00	0.14	14.07	14.07	2.	0.	0.00	0.03	
702		35		4.00	4.00	2.	0.	0.00	0.14	14.07	14.07	0.	0.	0.00	0.00	
703		35		4.00	4.00	2.	0.	0.00	0.17	14.07	14.07	1.	0.	0.00	0.01	
704		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.16	14.07	14.07	0.	0.	0.00	0.00	
705		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.07	14.07	14.07	0.	0.	0.00	0.01	
706		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.13	14.07	14.07	1.	0.	0.01	0.02	
707		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.08	14.07	14.07	2.	0.	0.01	0.02	
708		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.12	14.07	14.07	5.	0.	0.02	0.05	
709		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.10	14.07	14.07	7.	0.	0.03	0.08	
1218		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.25	14.07	14.07	0.	0.	0.01	0.02	
1219		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.21	14.07	14.07	1.	1.	0.00	0.16	
1220		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.23	14.07	14.07	0.	0.	0.01	0.02	
1221		35		4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.38	14.07	14.07	2.	1.	0.00	0.19	
1222		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.23	14.07	14.07	0.	-1.	0.01	-0.01	
1223		35		4.00	4.00	0.	1.	0.00	0.37	14.07	14.07	6.	1.	0.00	0.21	
1224		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.24	14.07	14.07	0.	0.	0.00	0.01	
1225		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.15	14.07	14.07	1.	1.	0.00	0.13	
1226		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.23	14.07	14.07	0.	0.	0.00	0.00	
1227		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.14	14.07	14.07	1.	1.	0.00	0.11	
1228		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.20	14.07	14.07	0.	0.	0.00	0.01	
1229		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.13	14.07	14.07	1.	1.	0.00	0.10	
1230		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.11	14.07	14.07	0.	0.	0.00	0.00	
1231		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.19	14.07	14.07	2.	0.	0.00	0.08	
1232		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.14	14.07	14.07	0.	0.	0.01	0.00	
1233		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.22	14.07	14.07	1.	0.	0.00	0.05	
1234		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.17	14.07	14.07	0.	0.	0.00	0.02	
1235		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.22	14.07	14.07	0.	0.	0.00	0.07	
1236		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.18	14.07	14.07	0.	0.	0.00	0.02	
1237		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.20	14.07	14.07	0.	0.	0.00	0.05	
1238		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.14	14.07	14.07	0.	0.	0.00	0.02	
1239		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.09	14.07	14.07	0.	0.	0.00	0.03	
1240		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.08	14.07	14.07	1.	0.	0.01	0.01	
1241		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.08	14.07	14.07	1.	0.	0.00	0.03	
1242		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.19	14.07	14.07	2.	0.	0.01	0.02	
1243		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.09	14.07	14.07	1.	0.	0.01	0.03	
1244		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.12	14.07	14.07	6.	-1.	0.05	0.05	
1245		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.09	14.07	14.07	6.	-1.	0.04	0.04	
1246		35		4.00	4.00	1.	0.	0.00	0.18	14.07	14.07	0.	-1.	0.01	-0.01	
1247		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.27	14.07	14.07	1.	0.	0.00	0.04	

L'ARMATURA È OVUNQUE > DELLA QUANTITÀ RICHIESTA: IL PUNTO 2.3 DELLE NTC È VERIFICATO ($R_d > E_d$)

*** VERIFICHE A TAGLIO SECONDO NTC2018 (cap. 7.4.4.5.1) ***

V_rcd = compressione cls d'anima

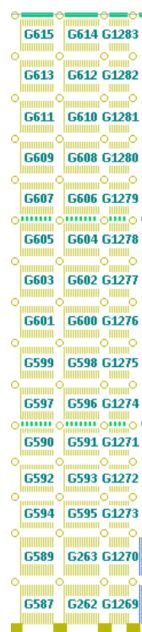
V_rsd = trazione armatura trasversale

V_rd,s = scorrimento in zona dissipativa

Quota	Sezione	Af long.	Af trasv.	Taglio	Vrcd	Vrsd	alfas	Vrd,s
[cm]	[m2]	[cm2]	[cm2]	[kN]	[kN]	[kN]		[kN]
20.0	1.0500	84.45	24.01	27.18	3729.35	751.51	-	-
60.0	1.0500	84.45	24.01	25.70	3726.82	751.51	-	-
100.0	1.0500	84.45	24.01	25.70	3726.82	751.51	-	-
140.0	1.0500	84.45	24.01	45.48	3725.48	751.51	-	-
180.0	1.0500	84.45	24.01	45.48	3725.48	751.51	-	-
220.0	1.0500	84.45	24.01	94.61	3724.76	751.51	-	-
260.0	1.0500	84.45	24.01	94.61	3723.14	751.51	-	-
300.0	1.0500	84.45	24.01	94.61	3721.52	751.51	-	-
340.0	1.0500	84.45	24.01	89.69	3713.31	751.51	-	-
380.0	1.0500	84.45	24.01	89.69	3713.31	751.51	-	-
420.0	1.0500	84.45	24.01	85.03	3704.84	751.51	-	-
460.0	1.0500	84.45	24.01	85.03	3703.00	751.51	-	-
500.0	1.0500	84.45	24.01	85.03	3701.16	751.51	-	-
540.0	1.0500	84.45	24.01	85.03	3697.49	751.51	-	-
580.0	1.0500	84.45	24.01	85.03	3697.49	751.51	-	-
620.0	1.0500	84.45	24.01	85.03	3693.81	751.51	-	-
660.0	1.0500	84.45	24.01	85.03	3693.81	751.51	-	-
700.0	1.0500	84.45	24.01	55.83	3684.52	751.51	-	-
740.0	1.0500	84.45	24.01	49.42	3679.87	751.51	-	-
780.0	1.0500	84.45	24.01	47.31	3675.22	751.51	-	-
820.0	1.0500	84.45	24.01	47.31	3671.54	751.51	-	-
860.0	1.0500	84.45	24.01	47.31	3671.54	751.51	-	-
900.0	1.0500	84.45	24.01	47.31	3667.87	751.51	-	-
940.0	1.0500	84.45	24.01	47.31	3667.87	751.51	-	-
980.0	1.0500	84.45	24.01	47.31	3664.19	751.51	-	-
1020.0	1.0500	84.45	24.01	47.31	3663.58	751.51	-	-
1045.0	1.0500	84.45	24.01	47.31	3662.35	751.51	-	-

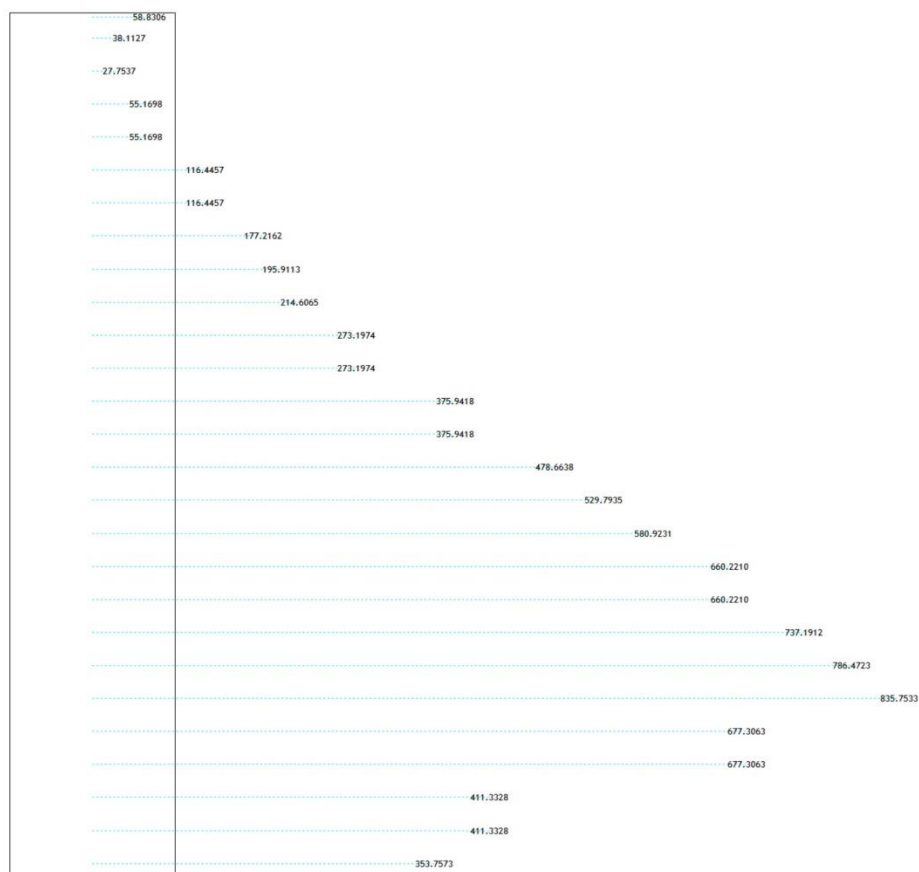
SETTO S13

NUMERAZIONE GUSCI E NODI

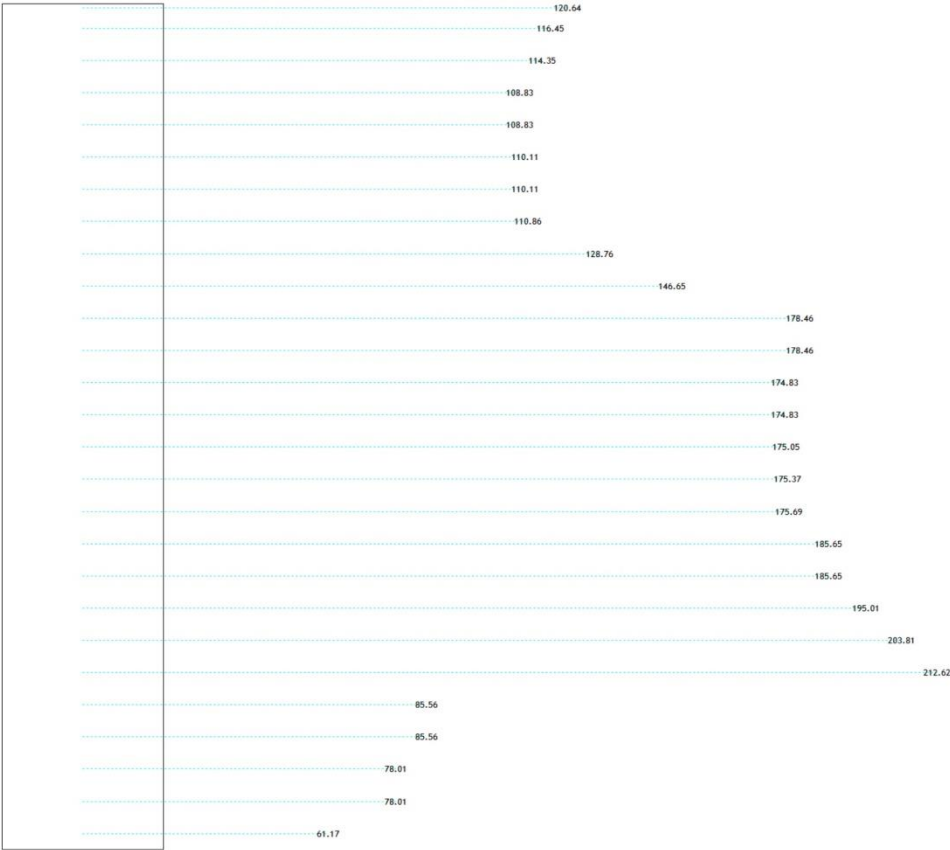


Numerazione gusci

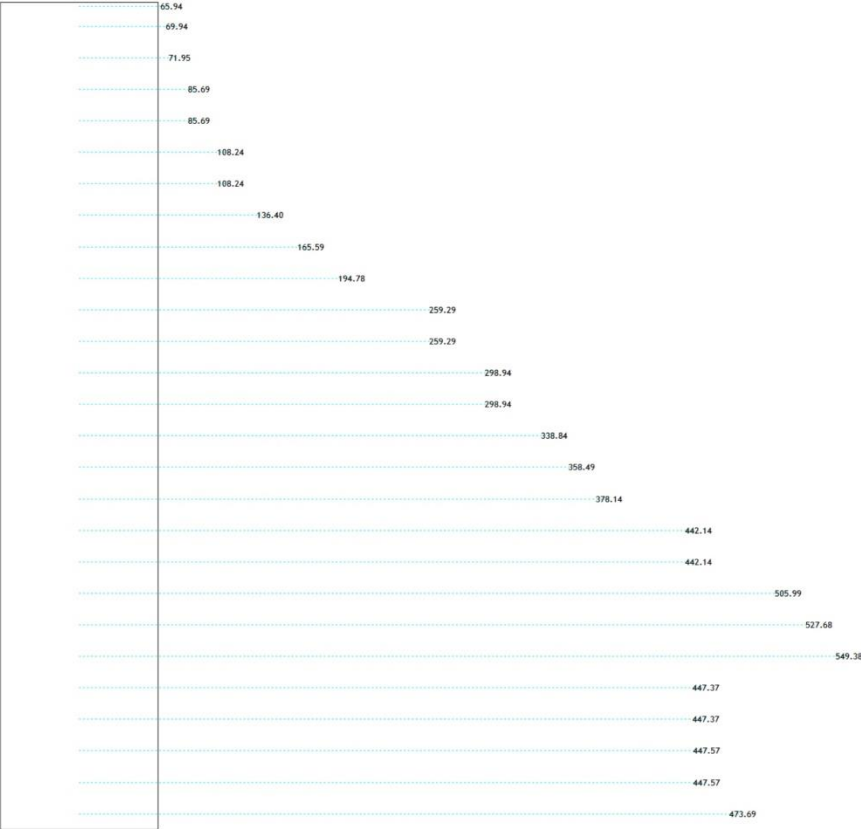
DIAGRAMMA DELLE SOLLECITAZIONI



Momento flettente



Taglio



Sforzo normale

VERIFICHE D'ARMATURA

MACROGUSCIO setto13

VERIFICA ARMATURE EFFETTIVE (EFFETTO MEMBRANA + PIASTRA)

CASI DI CARICO: ->

Nome	Descrizione
1	SLU SENZA SISMA
4	SLU con SISMAX PRINC
5	SLU con SISMAY PRINC

DATI:

tensione di snervamento acciaio (fyk): 450 N/mm2
 coefficiente sicurezza acciaio : 1.15
 deformazione ultima acciaio : 1.86 per mille
 deformazione ultima cls : 3.5 per mille
 rapporto rottura/snervamento (k): 1
 resistenza cilindrica cls (fck): 30.71 N/mm2
 coefficiente sicurezza cls : 1.5
 coefficiente riduttivo (alfa): 0.85
 copriferro inferiore (asse armatura): 5 cm
 copriferro superiore (asse armatura): 5 cm
 moltiplicatore sollecitazioni : 1

LEGENDA:

spess = spessore guscio. Verifica effettuata su sezione BxH, con B=1 cm e H="spess" cm
 Af = area disposta al lembo teso, in cm2 al metro
 Afc = area disposta al lembo compresso, in cm2 al metro
 Mom = momento flettente [kNm/m]
 Nor = sforzo normale [kN]
 epsC = deformazione cls [per mille]
 epsF = deformazione acciaio [per mille]

<-

L'armatura è sufficiente se le deformazioni dei materiali sono ovunque minori delle corrispondenti deformazioni ultime.

Per gli elementi non dissipativi la permanenza in campo elastico è ottenuta limitando la deformazione dell'acciaio alla deformazione di snervamento (1.86 per mille) e quella del calcestruzzo al 2 per mille.

				INFERIORE ORIZZONTALE					INFERIORE VERTICALE									
GUSCI	spess	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF					
262	35	8.15	8.15	0.	1.	0.00	0.36	14.07	14.07	0.	2.	0.00	0.29					
263	35	8.15	8.15	0.	2.	0.00	0.47	14.07	14.07	0.	3.	0.00	0.47					
587	35	8.15	8.15	0.	1.	0.00	0.31	14.07	14.07	0.	2.	0.00	0.35					
589	35	8.15	8.15	1.	1.	0.00	0.33	14.07	14.07	0.	3.	0.00	0.47					
590	35	8.15	8.15	0.	2.	0.00	0.48	14.07	14.07	8.	4.	0.00	0.84					
591	35	8.15	8.15	1.	1.	0.00	0.39	14.07	14.07	7.	4.	0.00	0.84					
592	35	8.15	8.15	0.	1.	0.00	0.43	14.07	14.07	5.	5.	0.00	0.89					
593	35	8.15	8.15	0.	1.	0.00	0.43	14.07	14.07	5.	5.	0.00	0.91					
594	35	8.15	8.15	1.	1.	0.00	0.30	14.07	14.07	3.	5.	0.00	0.82					
595	35	8.15	8.15	0.	2.	0.00	0.48	14.07	14.07	3.	5.	0.00	0.96					
596	35	4.00	4.00	2.	1.	0.00	0.78	14.07	14.07	0.	4.	0.00	0.70					
597	35	4.00	4.00	1.	2.	0.00	1.01	14.07	14.07	0.	4.	0.00	0.72					
598	35	4.00	4.00	3.	1.	0.00	0.88	14.07	14.07	0.	3.	0.00	0.58					
599	35	4.00	4.00	2.	2.	0.00	1.00	14.07	14.07	0.	4.	0.00	0.60					
600	35	4.00	4.00	2.	1.	0.00	0.86	14.07	14.07	0.	3.	0.00	0.45					

601		35		4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.83	14.07	14.07	0.	3.	0.00	0.47	
602		35		4.00	4.00	0.	1.	0.00	0.51	14.07	14.07	3.	2.	0.00	0.34	
603		35		4.00	4.00	4.	1.	0.00	0.68	14.07	14.07	4.	2.	0.00	0.38	
604		35		4.00	4.00	2.	1.	0.00	0.42	14.07	14.07	13.	1.	0.00	0.31	
605		35		4.00	4.00	4.	1.	0.00	0.84	14.07	14.07	15.	1.	0.00	0.43	
606		35		4.00	4.00	3.	1.	0.00	0.47	14.07	14.07	0.	1.	0.00	0.22	
607		35		4.00	4.00	5.	1.	0.00	0.75	14.07	14.07	0.	2.	0.00	0.26	
608		35		4.00	4.00	2.	1.	0.00	0.39	14.07	14.07	0.	1.	0.00	0.15	
609		35		4.00	4.00	2.	1.	0.00	0.61	14.07	14.07	0.	1.	0.00	0.19	
610		35		4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.43	14.07	14.07	4.	0.	0.00	0.13	
611		35		4.00	4.00	3.	1.	0.00	0.46	14.07	14.07	5.	1.	0.00	0.17	
612		35		4.00	4.00	0.	1.	0.00	0.42	14.07	14.07	7.	0.	0.04	0.09	
613		35		4.00	4.00	3.	1.	0.00	0.48	14.07	14.07	10.	0.	0.04	0.17	
614		35		4.00	4.00	3.	0.	0.00	0.42	14.07	14.07	30.	0.	0.09	0.43	
615		35		4.00	4.00	7.	1.	0.00	0.68	14.07	14.07	42.	0.	0.19	0.53	
1269		35		8.15	8.15	0.	1.	0.00	0.40	14.07	14.07	0.	1.	0.00	0.20	
1270		35		8.15	8.15	0.	3.	0.00	0.76	14.07	14.07	1.	3.	0.00	0.51	
1271		35		8.15	8.15	1.	1.	0.00	0.45	14.07	14.07	8.	5.	0.00	0.97	
1272		35		8.15	8.15	0.	3.	0.00	0.80	14.07	14.07	5.	6.	0.00	1.06	
1273		35		8.15	8.15	0.	3.	0.00	0.88	14.07	14.07	3.	7.	0.00	1.19	
1274		35		4.00	4.00	2.	1.	0.00	0.85	14.07	14.07	0.	5.	0.00	0.78	
1275		35		4.00	4.00	2.	1.	0.00	0.84	14.07	14.07	0.	4.	0.00	0.66	
1276		35		4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.65	14.07	14.07	1.	3.	0.00	0.54	
1277		35		4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.52	14.07	14.07	3.	2.	0.00	0.44	
1278		35		4.00	4.00	2.	1.	0.00	0.47	14.07	14.07	5.	2.	0.00	0.39	
1279		35		4.00	4.00	2.	1.	0.00	0.44	14.07	14.07	6.	2.	0.00	0.34	
1280		35		4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.35	14.07	14.07	1.	1.	0.00	0.21	
1281		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.28	14.07	14.07	3.	1.	0.00	0.16	
1282		35		4.00	4.00	2.	0.	0.00	0.29	14.07	14.07	6.	0.	0.02	0.13	
1283		35		4.00	4.00	2.	1.	0.00	0.56	14.07	14.07	11.	1.	0.00	0.22	

SUPERIORE ORIZZONTALE										SUPERIORE VERTICALE						
GUSCI		spess		Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF		Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF
262		35		8.15	8.15	0.	1.	0.00	0.36	14.07	14.07	2.	2.	0.00	0.32	
263		35		8.15	8.15	1.	2.	0.00	0.47	14.07	14.07	1.	3.	0.00	0.49	
587		35		8.15	8.15	0.	1.	0.00	0.31	14.07	14.07	3.	2.	0.00	0.39	
589		35		8.15	8.15	1.	1.	0.00	0.32	14.07	14.07	2.	3.	0.00	0.49	
590		35		8.15	8.15	0.	2.	0.00	0.48	14.07	14.07	0.	4.	0.00	0.74	
591		35		8.15	8.15	1.	1.	0.00	0.39	14.07	14.07	0.	4.	0.00	0.74	
592		35		8.15	8.15	1.	1.	0.00	0.45	14.07	14.07	0.	5.	0.00	0.82	
593		35		8.15	8.15	1.	1.	0.00	0.45	14.07	14.07	0.	5.	0.00	0.84	
594		35		8.15	8.15	0.	1.	0.00	0.30	14.07	14.07	0.	5.	0.00	0.78	
595		35		8.15	8.15	1.	2.	0.00	0.50	14.07	14.07	0.	5.	0.00	0.93	
596		35		4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.72	14.07	14.07	8.	4.	0.00	0.81	
597		35		4.00	4.00	0.	2.	0.00	0.98	14.07	14.07	9.	4.	0.00	0.83	
598		35		4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.78	14.07	14.07	6.	3.	0.00	0.65	
599		35		4.00	4.00	0.	2.	0.00	0.93	14.07	14.07	6.	4.	0.00	0.68	
600		35		4.00	4.00	2.	1.	0.00	0.85	14.07	14.07	2.	3.	0.00	0.47	
601		35		4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.80	14.07	14.07	3.	3.	0.00	0.50	
602		35		4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.54	14.07	14.07	0.	2.	0.00	0.30	
603		35		4.00	4.00	2.	1.	0.00	0.76	14.07	14.07	0.	2.	0.00	0.33	
604		35		4.00	4.00	3.	1.	0.00	0.45	14.07	14.07	1.	1.	0.00	0.20	
605		35		4.00	4.00	3.	1.	0.00	0.80	14.07	14.07	0.	1.	0.00	0.24	
606		35		4.00	4.00	2.	1.	0.00	0.43	14.07	14.07	13.	1.	0.00	0.35	
607		35		4.00	4.00	4.	1.	0.00	0.70	14.07	14.07	19.	1.	0.00	0.47	
608		35		4.00	4.00	0.	1.	0.00	0.32	14.07	14.07	3.	1.	0.00	0.20	
609		35		4.00	4.00	2.	1.	0.00	0.53	14.07	14.07	7.	1.	0.00	0.27	
610		35		4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.42	14.07	14.07	0.	0.	0.00	0.08	

611		35		4.00	4.00	2.	1.	0.00	0.45	14.07	14.07	1.	1.	0.00	0.13	
612		35		4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.46	14.07	14.07	0.	0.	0.00	0.02	
613		35		4.00	4.00	3.	1.	0.00	0.48	14.07	14.07	0.	0.	0.00	0.05	
614		35		4.00	4.00	2.	1.	0.00	0.49	14.07	14.07	0.	1.	0.00	0.09	
615		35		4.00	4.00	6.	1.	0.00	0.59	14.07	14.07	0.	0.	0.00	0.07	
1269		35		8.15	8.15	0.	1.	0.00	0.41	14.07	14.07	2.	1.	0.00	0.22	
1270		35		8.15	8.15	0.	3.	0.00	0.76	14.07	14.07	0.	3.	0.00	0.51	
1271		35		8.15	8.15	1.	1.	0.00	0.46	14.07	14.07	0.	5.	0.00	0.86	
1272		35		8.15	8.15	2.	3.	0.00	0.84	14.07	14.07	0.	6.	0.00	0.99	
1273		35		8.15	8.15	0.	3.	0.00	0.89	14.07	14.07	0.	7.	0.00	1.15	
1274		35		4.00	4.00	2.	1.	0.00	0.85	14.07	14.07	9.	5.	0.00	0.88	
1275		35		4.00	4.00	0.	1.	0.00	0.76	14.07	14.07	5.	4.	0.00	0.72	
1276		35		4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.66	14.07	14.07	2.	3.	0.00	0.55	
1277		35		4.00	4.00	0.	1.	0.00	0.52	14.07	14.07	0.	2.	0.00	0.40	
1278		35		4.00	4.00	2.	1.	0.00	0.50	14.07	14.07	2.	2.	0.00	0.37	
1279		35		4.00	4.00	2.	1.	0.00	0.43	14.07	14.07	3.	2.	0.00	0.29	
1280		35		4.00	4.00	1.	1.	0.00	0.35	14.07	14.07	0.	1.	0.00	0.20	
1281		35		4.00	4.00	0.	0.	0.00	0.29	14.07	14.07	0.	1.	0.00	0.13	
1282		35		4.00	4.00	2.	0.	0.00	0.33	14.07	14.07	0.	0.	0.00	0.05	
1283		35		4.00	4.00	3.	1.	0.00	0.61	14.07	14.07	6.	0.	0.00	0.16	

L'ARMATURA È OVUNQUE > DELLA QUANTITÀ RICHIESTA: IL PUNTO 2.3 DELLE NTC È VERIFICATO (Rd > Ed)

*** VERIFICHE A TAGLIO SECONDO NTC2018 (cap. 7.4.4.5.1) ***

Vr_{cd} = compressione cls d'anima

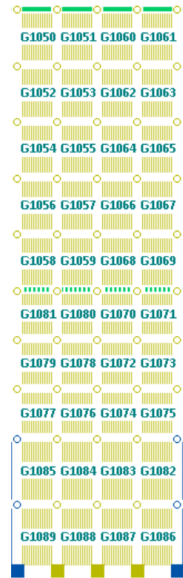
Vr_{sd} = trazione armatura trasversale

Vr_{d,s} = scorrimento in zona dissipativa

Quota	Sezione	Af long.	Af trasv.	Taglio	Vr _{cd}	Vr _{sd}	alfas	Vr _{d,s}
[cm]	[m2]	[cm2]	[cm2]	[kN]	[kN]	[kN]		[kN]
20.0	0.7000	56.30	32.58	61.17	2477.35	1020.05	-	-
60.0	0.7000	56.30	32.58	78.01	2488.75	1020.05	-	-
100.0	0.7000	56.30	32.58	78.01	2488.75	1020.05	-	-
140.0	0.7000	56.30	32.58	85.56	2466.17	1020.05	-	-
180.0	0.7000	56.30	32.58	85.56	2466.17	1020.05	-	-
220.0	0.7000	56.30	32.58	212.62	2446.51	1020.05	-	-
260.0	0.7000	56.30	32.58	203.81	2448.55	1020.05	-	-
300.0	0.7000	56.30	32.58	195.01	2450.58	1020.05	-	-
340.0	0.7000	56.30	24.29	185.65	2447.15	760.53	-	-
380.0	0.7000	56.30	16.00	185.65	2447.15	501.00	-	-
420.0	0.7000	56.30	16.00	175.69	2443.62	501.00	-	-
460.0	0.7000	56.30	16.00	175.37	2445.12	501.00	-	-
500.0	0.7000	56.30	16.00	175.05	2446.62	501.00	-	-
540.0	0.7000	56.30	16.00	174.83	2449.55	501.00	-	-
580.0	0.7000	56.30	16.00	174.83	2449.55	501.00	-	-
620.0	0.7000	56.30	16.00	178.46	2452.74	501.00	-	-
660.0	0.7000	56.30	16.00	178.46	2452.74	501.00	-	-
700.0	0.7000	56.30	16.00	146.65	2447.79	501.00	-	-
740.0	0.7000	56.30	16.00	128.76	2444.68	501.00	-	-
780.0	0.7000	56.30	16.00	110.86	2441.58	501.00	-	-
820.0	0.7000	56.30	16.00	110.11	2442.46	501.00	-	-
860.0	0.7000	56.30	16.00	110.11	2442.46	501.00	-	-
900.0	0.7000	56.30	16.00	108.83	2443.28	501.00	-	-
940.0	0.7000	56.30	16.00	108.83	2443.28	501.00	-	-
980.0	0.7000	56.30	16.00	114.35	2444.46	501.00	-	-
1020.0	0.7000	56.30	16.00	116.45	2444.72	501.00	-	-
1045.0	0.7000	56.30	16.00	120.64	2443.62	501.00	-	-

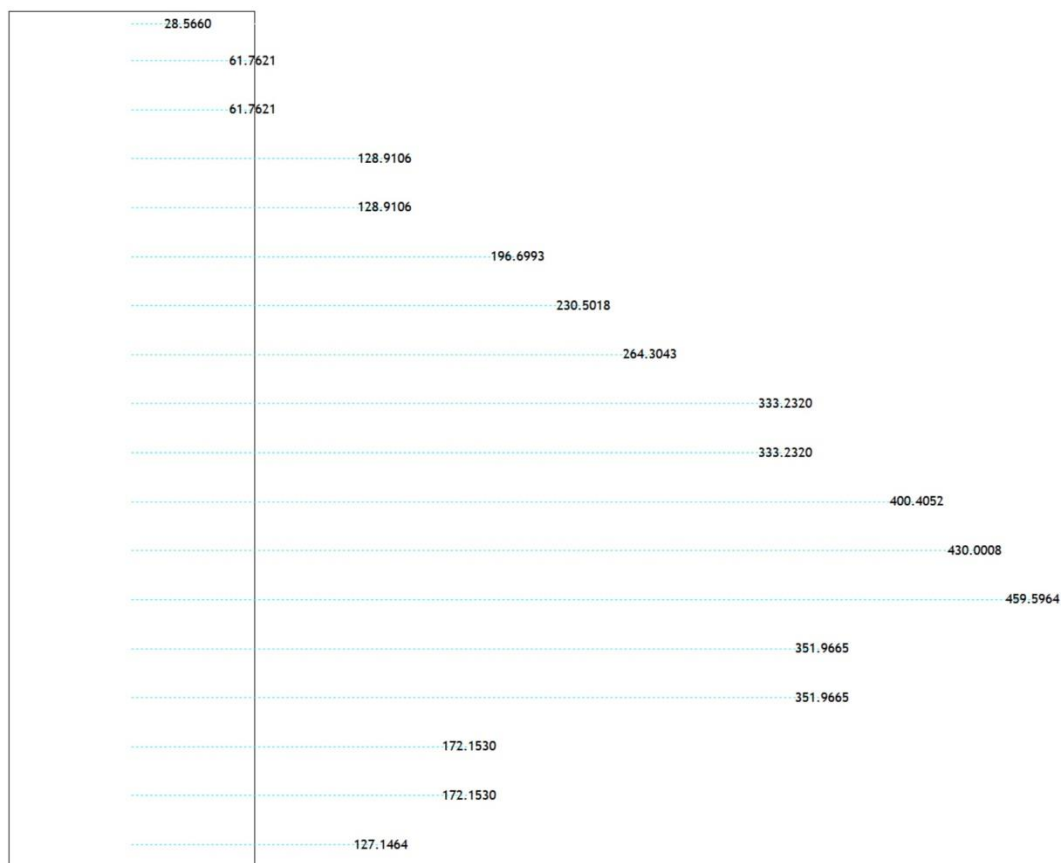
SETTO S14

NUMERAZIONE GUSCI E NODI

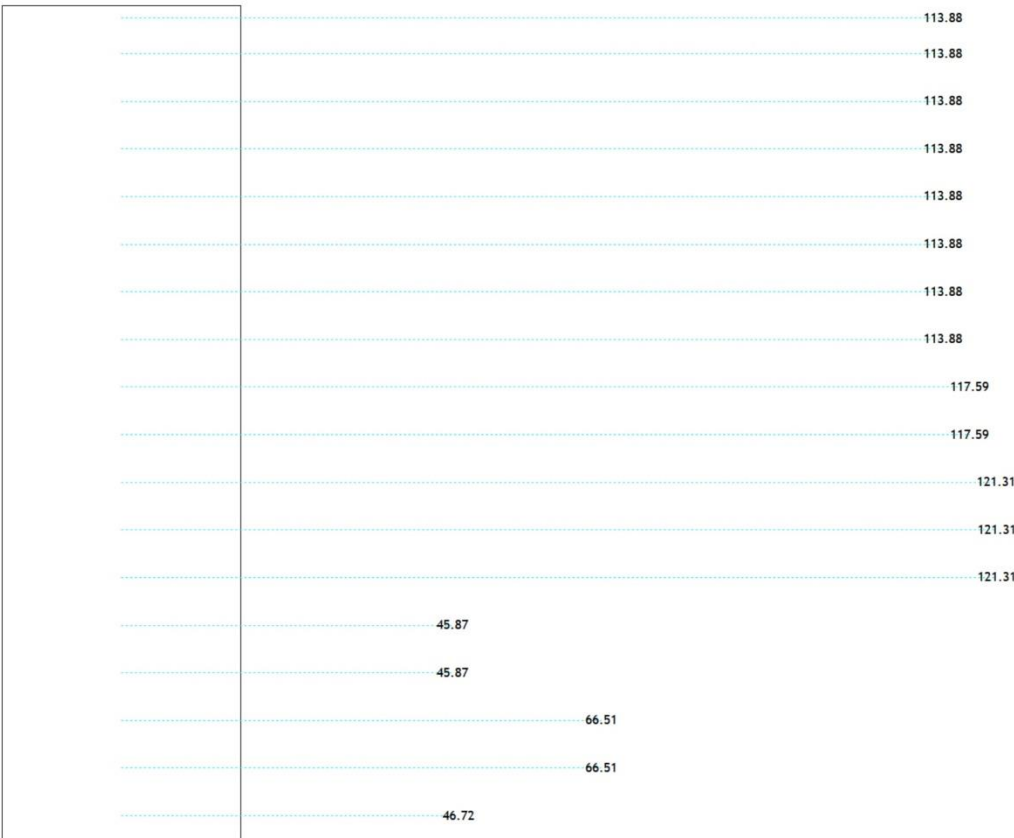


Numerazione gusci

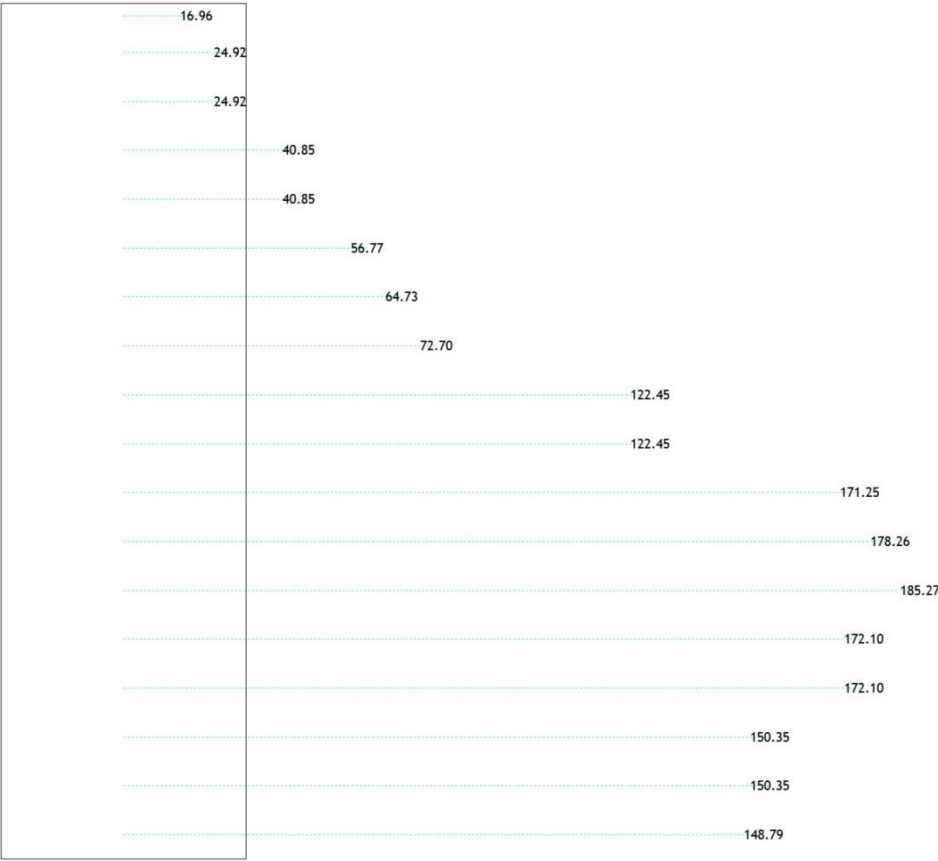
DIAGRAMMA DELLE SOLLECITAZIONI



Momento flettente



Taglio



Sforzo normale

VERIFICHE D'ARMATURA

MACROGUSCIO setto_sl4

VERIFICA ARMATURE EFFETTIVE (EFFETTO MEMBRANA + PIASTRA)

CASI DI CARICO: ->

Nome	Descrizione
1	SLU SENZA SISMA
4	SLU con SISMAX PRINC
5	SLU con SISMAY PRINC

DATI:

tensione di snervamento acciaio (fyk):	450	N/mm2
coefficiente sicurezza acciaio	: 1.15	
deformazione ultima acciaio	: 1.86	per mille
deformazione ultima cls	: 3.5	per mille
rapporto rottura/snervamento (k):	1	
resistenza cilindrica cls (fck):	30.71	N/mm2
coefficiente sicurezza cls	: 1.5	
coefficiente riduttivo (alfa):	0.85	
copriferro inferiore (asse armatura):	5	cm
copriferro superiore (asse armatura):	5	cm
moltiplicatore sollecitazioni	: 1	

LEGENDA:

spess = spessore guscio. Verifica effettuata su sezione BxH, con B=1 cm e H="spess" cm

Af = area disposta al lembo teso, in cm2 al metro

Afc = area disposta al lembo compresso, in cm2 al metro

Mom = momento flettente [kNm/m]

Nor = sforzo normale [kN]

epsC = deformazione cls [per mille]

epsF = deformazione acciaio [per mille]

<-

L'armatura è sufficiente se le deformazioni dei materiali sono ovunque minori delle corrispondenti deformazioni ultime.

Per gli elementi non dissipativi la permanenza in campo elastico è ottenuta limitando la deformazione dell'acciaio alla deformazione di snervamento (1.86 per mille) e quella del calcestruzzo al 2 per mille.

INFERIORE ORIZZONTALE								INFERIORE VERTICALE					
GUSCI	spess	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF
1050	35	4.04	4.04	1.	0.	0.00	0.24	11.06	11.06	0.	0.	0.00	0.06
1051	35	4.04	4.04	4.	1.	0.00	0.63	11.06	11.06	0.	0.	0.00	0.09
1052	35	4.04	4.04	1.	0.	0.00	0.20	11.06	11.06	0.	0.	0.00	0.10
1053	35	4.04	4.04	3.	1.	0.00	0.61	11.06	11.06	0.	1.	0.00	0.15
1054	35	4.04	4.04	3.	0.	0.01	0.22	11.06	11.06	0.	1.	0.00	0.16
1055	35	4.04	4.04	3.	1.	0.00	0.48	11.06	11.06	1.	1.	0.00	0.24
1056	35	4.04	4.04	2.	0.	0.00	0.31	11.06	11.06	2.	1.	0.00	0.24
1057	35	4.04	4.04	2.	1.	0.00	0.40	11.06	11.06	3.	1.	0.00	0.36
1058	35	4.04	4.04	2.	0.	0.00	0.38	11.06	11.06	5.	1.	0.00	0.31
1059	35	4.04	4.04	1.	1.	0.00	0.39	11.06	11.06	5.	2.	0.00	0.47
1060	35	4.04	4.04	4.	1.	0.00	0.58	11.06	11.06	0.	1.	0.00	0.11
1061	35	4.04	4.04	2.	0.	0.00	0.24	11.06	11.06	0.	1.	0.00	0.16
1062	35	4.04	4.04	4.	1.	0.00	0.61	11.06	11.06	0.	1.	0.00	0.17
1063	35	4.04	4.04	2.	0.	0.00	0.27	11.06	11.06	0.	1.	0.00	0.25

1064		35		4.04	4.04	3.	1.	0.00	0.68	11.06	11.06	2.	1.	0.00	0.28	
1065		35		4.04	4.04	2.	1.	0.00	0.42	11.06	11.06	3.	2.	0.00	0.39	
1066		35		4.04	4.04	2.	1.	0.00	0.71	11.06	11.06	4.	2.	0.00	0.39	
1067		35		4.04	4.04	3.	0.	0.00	0.48	11.06	11.06	6.	2.	0.00	0.52	
1068		35		4.04	4.04	2.	1.	0.00	0.72	11.06	11.06	7.	2.	0.00	0.50	
1069		35		4.04	4.04	3.	1.	0.00	0.55	11.06	11.06	9.	2.	0.00	0.67	
1070		35		4.04	4.04	2.	1.	0.00	0.74	11.06	11.06	0.	2.	0.00	0.44	
1071		35		4.04	4.04	3.	1.	0.00	0.58	11.06	11.06	1.	3.	0.00	0.59	
1072		35		4.04	4.04	2.	1.	0.00	0.66	11.06	11.06	0.	2.	0.00	0.50	
1073		35		4.04	4.04	3.	1.	0.00	0.87	11.06	11.06	1.	3.	0.00	0.66	
1074		35		4.04	4.04	1.	1.	0.00	0.37	11.06	11.06	0.	2.	0.00	0.53	
1075		35		4.04	4.04	1.	1.	0.00	0.76	11.06	11.06	0.	3.	0.00	0.67	
1076		35		4.04	4.04	1.	0.	0.00	0.21	11.06	11.06	0.	2.	0.00	0.48	
1077		35		4.04	4.04	1.	1.	0.00	0.44	11.06	11.06	0.	2.	0.00	0.35	
1078		35		4.04	4.04	1.	0.	0.00	0.27	11.06	11.06	0.	2.	0.00	0.49	
1079		35		4.04	4.04	2.	1.	0.00	0.52	11.06	11.06	0.	1.	0.00	0.30	
1080		35		4.04	4.04	1.	0.	0.00	0.33	11.06	11.06	0.	2.	0.00	0.41	
1081		35		4.04	4.04	2.	1.	0.00	0.38	11.06	11.06	0.	1.	0.00	0.26	
1082		35		4.04	4.04	1.	1.	0.00	0.58	11.06	11.06	1.	2.	0.00	0.35	
1083		35		4.04	4.04	1.	1.	0.00	0.52	11.06	11.06	1.	1.	0.00	0.25	
1084		35		4.04	4.04	0.	0.	0.00	0.21	11.06	11.06	0.	1.	0.00	0.23	
1085		35		4.04	4.04	0.	1.	0.00	0.39	11.06	11.06	0.	1.	0.00	0.15	
1086		35		4.04	4.04	0.	1.	0.00	0.38	11.06	11.06	1.	1.	0.00	0.13	
1087		35		4.04	4.04	0.	1.	0.00	0.44	11.06	11.06	0.	0.	0.00	0.08	
1088		35		4.04	4.04	0.	0.	0.00	0.27	11.06	11.06	1.	0.	0.00	0.07	
1089		35		4.04	4.04	0.	1.	0.00	0.30	11.06	11.06	1.	0.	0.00	0.04	

SUPERIORE ORIZZONTALE										SUPERIORE VERTICALE									
GUSCI		spess		Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF		Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF			
1050		35		4.04	4.04	2.	0.	0.00	0.29	11.06	11.06	6.	0.	0.02	0.13				
1051		35		4.04	4.04	2.	1.	0.00	0.57	11.06	11.06	6.	0.	0.00	0.17				
1052		35		4.04	4.04	3.	0.	0.00	0.24	11.06	11.06	3.	0.	0.00	0.15				
1053		35		4.04	4.04	2.	1.	0.00	0.57	11.06	11.06	3.	1.	0.00	0.21				
1054		35		4.04	4.04	3.	0.	0.01	0.22	11.06	11.06	1.	1.	0.00	0.17				
1055		35		4.04	4.04	3.	1.	0.00	0.47	11.06	11.06	1.	1.	0.00	0.25				
1056		35		4.04	4.04	2.	0.	0.00	0.35	11.06	11.06	0.	1.	0.00	0.20				
1057		35		4.04	4.04	2.	1.	0.00	0.41	11.06	11.06	0.	1.	0.00	0.31				
1058		35		4.04	4.04	2.	0.	0.00	0.36	11.06	11.06	0.	1.	0.00	0.24				
1059		35		4.04	4.04	1.	1.	0.00	0.41	11.06	11.06	0.	2.	0.00	0.38				
1060		35		4.04	4.04	2.	1.	0.00	0.49	11.06	11.06	6.	1.	0.00	0.21				
1061		35		4.04	4.04	2.	0.	0.00	0.26	11.06	11.06	8.	1.	0.00	0.29				
1062		35		4.04	4.04	2.	1.	0.00	0.55	11.06	11.06	4.	1.	0.00	0.24				
1063		35		4.04	4.04	1.	0.	0.00	0.25	11.06	11.06	5.	1.	0.00	0.32				
1064		35		4.04	4.04	3.	1.	0.00	0.67	11.06	11.06	1.	1.	0.00	0.27				
1065		35		4.04	4.04	2.	1.	0.00	0.42	11.06	11.06	2.	2.	0.00	0.36				
1066		35		4.04	4.04	3.	1.	0.00	0.73	11.06	11.06	0.	2.	0.00	0.32				
1067		35		4.04	4.04	2.	1.	0.00	0.50	11.06	11.06	0.	2.	0.00	0.43				
1068		35		4.04	4.04	2.	1.	0.00	0.71	11.06	11.06	0.	2.	0.00	0.40				
1069		35		4.04	4.04	3.	1.	0.00	0.54	11.06	11.06	0.	2.	0.00	0.52				
1070		35		4.04	4.04	2.	1.	0.00	0.71	11.06	11.06	4.	2.	0.00	0.50				
1071		35		4.04	4.04	2.	1.	0.00	0.56	11.06	11.06	4.	3.	0.00	0.64				
1072		35		4.04	4.04	1.	1.	0.00	0.60	11.06	11.06	3.	2.	0.00	0.54				
1073		35		4.04	4.04	1.	1.	0.00	0.79	11.06	11.06	2.	3.	0.00	0.68				
1074		35		4.04	4.04	1.	1.	0.00	0.34	11.06	11.06	1.	2.	0.00	0.54				
1075		35		4.04	4.04	1.	1.	0.00	0.74	11.06	11.06	1.	3.	0.00	0.68				
1076		35		4.04	4.04	1.	0.	0.00	0.19	11.06	11.06	2.	2.	0.00	0.50				
1077		35		4.04	4.04	0.	1.	0.00	0.43	11.06	11.06	3.	2.	0.00	0.39				
1078		35		4.04	4.04	1.	0.	0.00	0.24	11.06	11.06	3.	2.	0.00	0.53				

1079		35		4.04	4.04	0.	1.	0.00	0.46	11.06	11.06	3.	1.	0.00	0.35	
1080		35		4.04	4.04	1.	0.	0.00	0.31	11.06	11.06	4.	2.	0.00	0.48	
1081		35		4.04	4.04	2.	1.	0.00	0.37	11.06	11.06	6.	1.	0.00	0.31	
1082		35		4.04	4.04	0.	1.	0.00	0.57	11.06	11.06	0.	2.	0.00	0.33	
1083		35		4.04	4.04	1.	1.	0.00	0.51	11.06	11.06	0.	1.	0.00	0.25	
1084		35		4.04	4.04	0.	0.	0.00	0.21	11.06	11.06	0.	1.	0.00	0.23	
1085		35		4.04	4.04	0.	1.	0.00	0.39	11.06	11.06	0.	1.	0.00	0.15	
1086		35		4.04	4.04	0.	1.	0.00	0.37	11.06	11.06	0.	1.	0.00	0.12	
1087		35		4.04	4.04	0.	1.	0.00	0.43	11.06	11.06	0.	0.	0.00	0.07	
1088		35		4.04	4.04	0.	0.	0.00	0.27	11.06	11.06	0.	0.	0.00	0.06	
1089		35		4.04	4.04	0.	1.	0.00	0.30	11.06	11.06	0.	0.	0.00	0.03	

L'ARMATURA È OVUNQUE > DELLA QUANTITÀ RICHIESTA: IL PUNTO 2.3 DELLE NTC È VERIFICATO ($R_d > E_d$)

*** VERIFICHE A TAGLIO SECONDO NTC2018 (cap. 7.4.4.5.1) ***

Vr_{cd} = compressione cls d'anima

Vr_{sd} = trazione armatura trasversale

Vr_{d,s} = scorrimento in zona dissipativa

Quota	Sezione	Af long.	Af trasv.	Taglio	Vr _{cd}	Vr _{sd}	alfas	Vr _{d,s}
[cm]	[m2]	[cm2]	[cm2]	[kN]	[kN]	[kN]		[kN]
20.0	0.7000	44.23	16.16	46.72	2458.15	505.78	-	-
60.0	0.7000	44.23	16.16	66.51	2458.34	505.78	-	-
100.0	0.7000	44.23	16.16	66.51	2458.34	505.78	-	-
140.0	0.7000	44.23	16.16	45.87	2461.44	505.78	-	-
180.0	0.7000	44.23	16.16	45.87	2461.44	505.78	-	-
220.0	0.7000	44.23	16.16	121.31	2463.02	505.78	-	-
260.0	0.7000	44.23	16.16	121.31	2461.94	505.78	-	-
300.0	0.7000	44.23	16.16	121.31	2460.86	505.78	-	-
340.0	0.7000	44.23	16.16	117.59	2453.99	505.78	-	-
380.0	0.7000	44.23	16.16	117.59	2453.99	505.78	-	-
420.0	0.7000	44.23	16.16	113.88	2446.98	505.78	-	-
460.0	0.7000	44.23	16.16	113.88	2445.75	505.78	-	-
500.0	0.7000	44.23	16.16	113.88	2444.53	505.78	-	-
540.0	0.7000	44.23	16.16	113.88	2442.08	505.78	-	-
580.0	0.7000	44.23	16.16	113.88	2442.08	505.78	-	-
620.0	0.7000	44.23	16.16	113.88	2439.63	505.78	-	-
660.0	0.7000	44.23	16.16	113.88	2439.63	505.78	-	-
690.0	0.7000	44.23	16.16	113.88	2438.40	505.78	-	-

CONNESSIONI

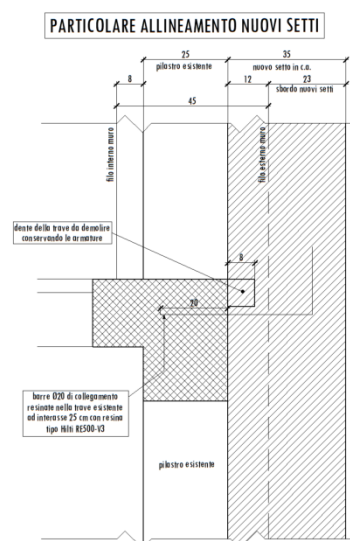
NUOVI SETTI CON IMPALCATI ESISTENTI

I setti di nuova realizzazione devono essere opportunamente connessi agli impalcati esistenti in modo da garantire il trasferimento delle forze di taglio derivanti da vento e sisma.

Per ciascun elemento strutturale primario e per ciascun livello di solaio, sono riassunti nella tabella seguente le forze di taglio scambiate a ciascun livello:

	SETTO													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
LIVELLO	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]
Copertura	27.97	31.69	28.88	26.08	161.38	176.50	65.26	69.33	64.24	0.00	237.43	46.21	108.83	0.00
P2_SUP	27.97	31.69	28.88	26.08	161.38	176.50	65.26	69.33	64.24	0.00	237.43	46.21	108.83	0.00
P2_INF	39.82	36.31	33.33	36.18	213.30	291.81	93.95	76.85	80.37	33.98	398.81	85.03	174.83	113.88
P1_SUP	39.82	36.31	33.33	36.18	213.30	291.81	93.95	79.44	80.37	33.98	398.81	85.03	174.83	113.88
P1_INF	64.82	43.98	43.03	44.23	276.64	306.53	93.95	79.44	86.85	47.12	417.95	94.61	185.65	121.31
Fondazione	64.82	85.50	85.03	85.05	276.64	306.53	93.95	79.44	86.85	47.12	417.95	94.61	212.62	121.31

Osservando la posizione del setto in sezione è possibile notare una "sovrapposizione" di 8 cm rispetto alle travi perimetrali. E' prevista infatti la demolizione del calcestruzzo con mantenimento delle armature del dentino che sporge 8 cm per il sostegno della muratura di tamponamento in corrispondenza dei nuovi setti. Questa sovrapposizione genera un meccanismo di trasmissione del taglio peraltro trascurato a livello di calcolo. Tutte le forze di scambio tra setti e struttura esistente sono state affidate alle connessioni con inghisaggio chimico di barre di armatura diametro 20 mm previste tra le travi perimetrate e i nuovi getti.



Nella tabella seguente sono riportati i valori di tagli per unità di lunghezza del setto ai vari livelli. Il massimo pari a 95 kN/m è riscontrato per il setto S11 a livello di piano rialzato.

	LUNGHEZZA [cm]													
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14
	150	150	150	150	200	250	250	250	250	150	250	300	200	200
LIVELLO	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]
t1	18.6	21.1	19.3	17.4	80.7	70.6	26.1	27.7	25.7	0.0	95.0	15.4	54.4	0.0
t2	7.9	3.1	3.0	6.7	26.0	46.1	11.5	3.0	6.5	22.7	64.6	12.9	33.0	56.9
t3	16.7	5.1	6.5	5.4	31.7	5.9	0.0	0.0	2.6	8.8	7.7	3.2	5.4	3.7

La verifiche a taglio della connessione considerando barre ϕ 20/25 cm è riportata nelle
pagine seguenti.

www.hilti.it		HILTI	
		Profis Anchor 2.7.1	
Impresa:		Pagina:	1
Progettista:		Progetto:	
Indirizzo:		Contratto N°:	
Telefono / Fax:		Data:	08/06/2020
E-mail:			

Commenti del progettista:

1 Dati da inserire

Tipo e dimensione dell'ancorante: **HIT-RE 500 V3 + Rebar 20mm**

Hilti Seismic set o altro sistema per il riempimento dello spazio aulare tra piastra e anco



Profondità di posa effettiva: $h_{ef, opt} = 90 \text{ mm}$ ($h_{ef, limit} = 400 \text{ mm}$)

Materiale: **B500B**

Certificazione No.: **ETA 16/0143**

Emesso / Valido: **28/07/2016 | -**

Prova: **Metodo di calcolo SOFA + fib (07/2011) – dopo prove ETAG BOND**

Fissaggio distanziato: $e_b = 0 \text{ mm}$ (Senza distanziamento); $t = 12 \text{ mm}$

Piastra d'ancoraggio: $l_x \times l_y \times t = 200 \text{ mm} \times 800 \text{ mm} \times 12 \text{ mm}$; (Spessore della piastra raccomandato: non calcolato)

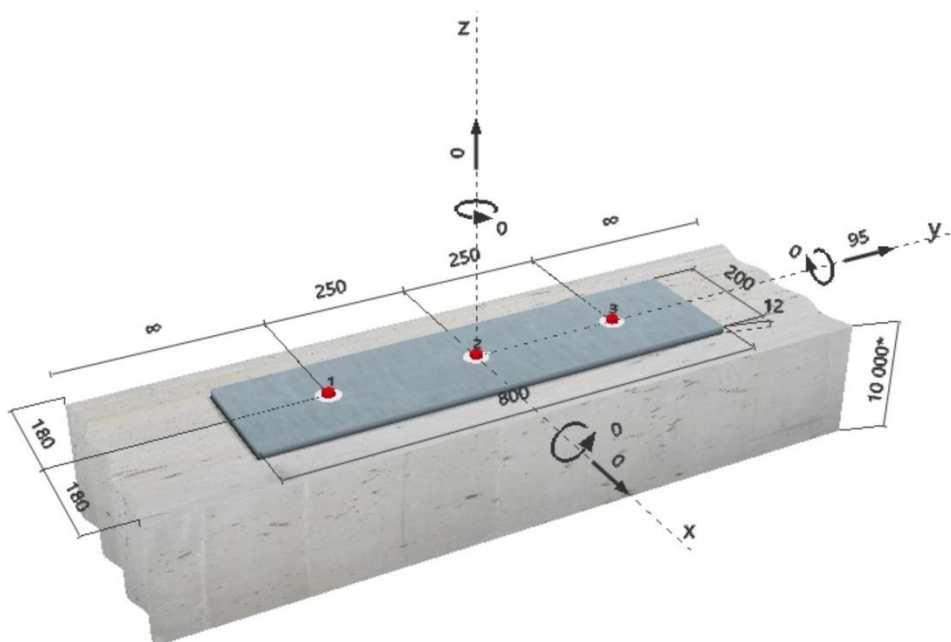
Profilo: **nessun profilo**

Materiale base: **fessurato calcestruzzo, C20/25, $f_c = 20.00 \text{ N/mm}^2$; $h = 10000 \text{ mm}$, Temp. Breve/Lungo: 0/0 °C**

Installazione: **Foro eseguito con perforatore, Condizioni di installazione: asciutto**

Armatura: **nessuna armatura o interasse tra le armature $\geq 150 \text{ mm}$ (qualunque ϕ) o $\geq 100 \text{ mm}$ ($\phi \leq 10 \text{ mm}$)
senza armatura di bordo longitudinale**

Geometria [mm] & Carichi [kN, kNm]



Si dovrà verificare la corrispondenza dei dati inseriti e dei risultati con la situazione reale effettiva e la loro plausibilità!
PROFIS Anchor (c) 2003-2009 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti è un marchio registrato di Hilti AG, Schaan

**Profis Anchor 2.7.1**

www.hilti.it

Impresa:

Progettista:

Indirizzo:

Telefono | Fax:

E-mail:

Pagina:

Progetto:

Contratto N°:

Data:

2

08/06/2020

2 Condizione di carico/Carichi risultanti sull'ancorante

Condizione di carico: Carichi di progetto

Carichi sull'ancorante [kN]

Trazione: (+ Trazione, - Compressione)

Ancorante	Trazione	Taglio	Taglio in dir. x	Taglio in dir. y
1	0.000	31.667	0.000	31.667
2	0.000	31.667	0.000	31.667
3	0.000	31.667	0.000	31.667

Compressione max. nel calcestruzzo:

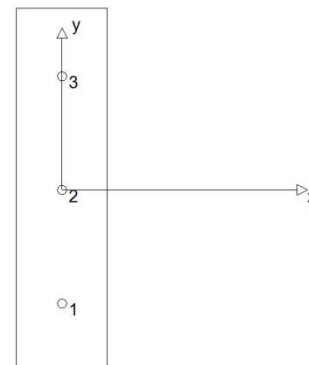
- [‰]

Max. sforzo di compressione nel calcestruzzo:

- [N/mm²]

risultante delle forze di trazione nel (x/y)=(0/0): 0.000 [kN]

risultante delle forze di compressione (x/y)=(0/0): 0.000 [kN]

**3 Carico di trazione SOFA (fib (07/2011), paragrafo 16.2.1)**

	Carico [kN]	Resistenza [kN]	Utilizzo β_N [%]	Stato
Rottura dell'acciaio*	N/A	N/A	N/A	N/A
Rottura combinata conica del calcestruzzo e per sfilamento**	N/A	N/A	N/A	N/A
Rottura conica del calcestruzzo**	N/A	N/A	N/A	N/A
Fessurazione**	N/A	N/A	N/A	N/A

*ancorante più sollecitato **gruppo di ancoranti (ancoranti sollecitati)



www.hilti.it

Profis Anchor 2.7.1

Impresa:
Progettista:
Indirizzo:
Telefono | Fax:
E-mail:

Pagina: 3
Progetto:
Contratto N°:
Data: 08/06/2020

4 Carico di taglio SOFA (fib (07/2011), paragrafo 16.2.2)

	Carico [kN]	Resistenza [kN]	Utilizzo β_v [%]	Stato
Rottura dell'acciaio (senza braccio di leva)*	31.667	57.333	56	OK
Rottura dell'acciaio (con braccio di leva)*	N/A	N/A	N/A	N/A
Rottura per pryout**	95.000	111.798	85	OK
Rottura del bordo del calcestruzzo in direzione x+**	95.000	97.339	98	OK

*ancorante più sollecitato **gruppo di ancoranti (ancoranti specifici)

4.1 Rottura dell'acciaio (senza braccio di leva)

$V_{Rk,s}$ [kN]	$\gamma_{M,s}$	$V_{Rd,s}$ [kN]	V_{Sd} [kN]
86.000	1.500	57.333	31.667

4.2 Rottura per pryout (cono del calcestruzzo)

$A_{c,N}$ [mm ²]	$A_{c,N}^0$ [mm ²]	$\psi_{A,N}$	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	k_d
207900	72900	2.852	135	270	2.000
$e_{c1,V}$ [mm]	$\psi_{ec1,N}$	$e_{c2,V}$ [mm]	$\psi_{ec2,N}$	$\psi_{s,N}$	$\psi_{re,N}$
0	1.000	0	1.000	1.000	1.000
$N_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,c,p}$	$V_{Rd,cp}$ [kN]	V_{Sd} [kN]		
29.401	1.500	111.798	95.000		

4.3 Rottura del bordo del calcestruzzo in direzione x+

l_f [mm]	d_{nom} [mm]	k_V	α	β		
90	20.0	1.700	0.071	0.064		
c_1 [mm]	$A_{c,V}$ [mm ²]	$A_{c,V}^0$ [mm ²]	$\psi_{A,V}$			
180	280800	145800	1.926			
$\psi_{s,V}$	$\psi_{h,V}$	$\psi_{\alpha,V}$	$e_{c,V}$ [mm]	$\psi_{ec,V}$	$\psi_{re,V}$	$\psi_{90^\circ,V}$
1.000	1.000	2.500	0	1.000	1.000	2.500
$V_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,c}$	$V_{Rd,c}$ [kN]	V_{Sd} [kN]			
30.325	1.500	97.339	95.000			

5 Spostamenti (ancorante più sollecitato)

Carichi a breve termine:

N_{Sk}	= 0.000 [kN]	δ_N	= 0.000 [mm]
V_{Sk}	= 23.457 [kN]	δ_V	= 0.938 [mm]
		δ_{NV}	= 0.938 [mm]

Carichi a lungo termine:

N_{Sk}	= 0.000 [kN]	δ_N	= 0.000 [mm]
V_{Sk}	= 23.457 [kN]	δ_V	= 1.173 [mm]
		δ_{NV}	= 1.173 [mm]

Commenti: Gli spostamenti a trazione risultano validi con metà del valore della coppia di serraggio richiesta per non fessurato calcestruzzo!
Gli spostamenti a taglio sono validi trascurando l'attrito tra il calcestruzzo e la piastra d'ancoraggio! Lo spazio derivante dal foro eseguito con perforatore e dalle tolleranze dei fori non viene considerato in questo calcolo!

Gli spostamenti ammissibili dell'ancorante dipendono dalla struttura fissata e devono essere definiti dal progettista!



www.hilti.it

Profis Anchor 2.7.1

Impresa:
Progettista:
Indirizzo:
Telefono | Fax:
E-mail:

Pagina: 5
Progetto:
Contratto N°:
Data: 08/06/2020

7 Dati relativi all'installazione

Piastra d'ancoraggio, acciaio: -
Profilo: nessun profilo
Diametro del foro nella piastra: $d_f = 20$ mm
Spessore della piastra (input): 12 mm
Spessore della piastra raccomandato: non calcolato
Metodo di perforazione: Foro con perforazione a roto-percussione
Pulizia: E' necessaria una pulizia accurata del foro (Premium cleaning)

Tipo e dimensione dell'ancorante: HIT-RE 500 V3 + Rebar 20mm
Coppia di serraggio: -
Diametro del foro nel materiale base: 25 mm
Profondità del foro nel materiale base: 90 mm
Spessore minimo del materiale base: 140 mm

7.1 Accessori richiesti

Perforazione

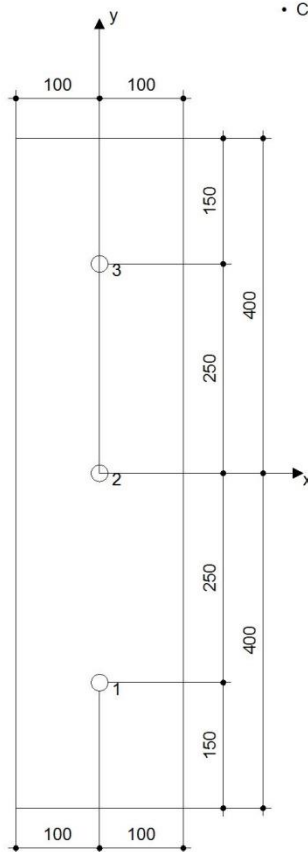
- Idoneo per rotopercussione
- Dimensione appropriata della punta del trapano

Pulizia

- Aria compressa con i relativi accessori necessari per soffiare a partire dal fondo del foro.
- Diametro appropriato dello scovolino

Posa

- Il dispenser include il portacartucce e il miscelatore
- Per installazioni profonde è necessario utilizzare l'ugello per iniezione
- Seismic/Filling set
- Chiave dinamometrica



Coordinate dell'ancorante [mm]

Ancorante	x	y	C _{-x}	C _{+x}	C _{-y}	C _{+y}
1	0	-250	180	180	-	-
2	0	0	180	180	-	-
3	0	250	180	180	-	-

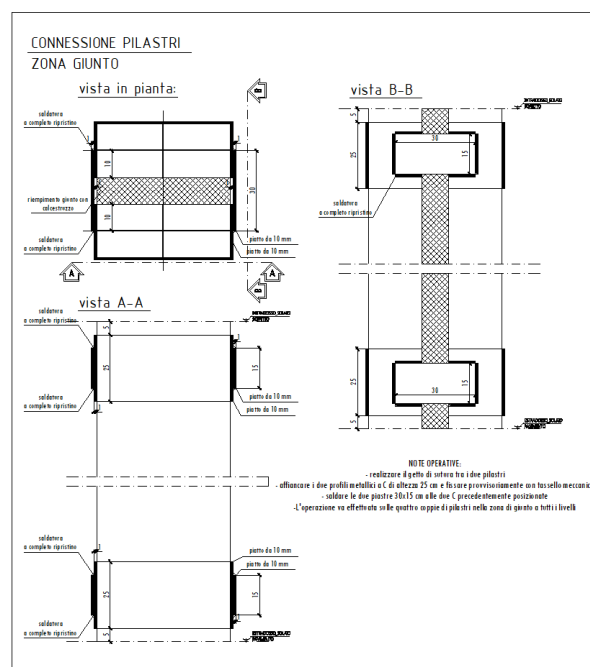
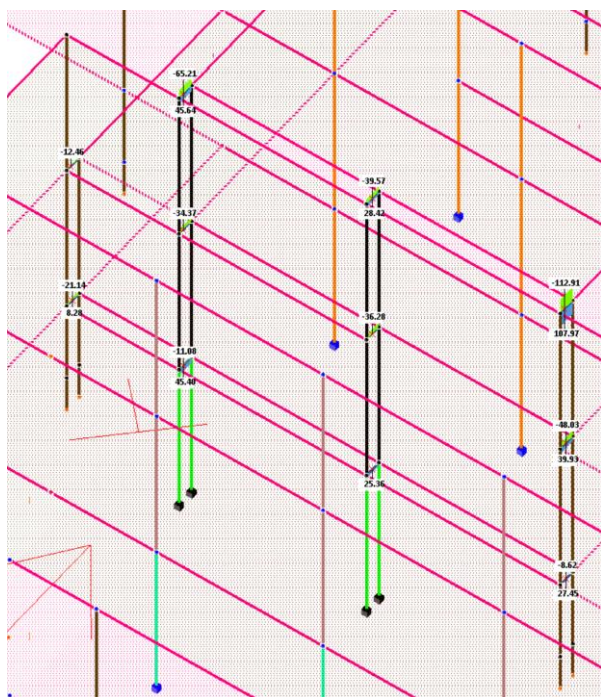
Si dovrà verificare la corrispondenza dei dati inseriti e dei risultati con la situazione reale effettiva e la loro plausibilità!
PROFIS Anchor (c) 2003-2009 Hilti AG, FL-9494 Schaan Hilti è un marchio registrato di Hilti AG, Schaan

CONNESSIONI PER L'ELIMINAZIONE DEL GIUNTO STRUTTURALE

Longitudinalmente all'edificio è presente un giunto di dilatazione. Essendo l'ampiezza del giunto insufficiente ad evitare fenomeni di martellamento si è deciso di eliminarlo saturando con del microcalcestruzzo lo spazio lasciato tra le strutture e andando a realizzare una cerchiatura in acciaio per rendere bilatero il vincolo di solidarizzazione.

Nel modello di calcolo le strutture dei due attuali corpi sono stati connessi a favore di

sicurezza con delle bielle i cui sforzi derivanti dall'analisi sono illustrati nella figura seguente:



Il valore massimo riscontrato in trazione è pari 108 kN ed è ottenuto con un fattore di struttura $q=1.5$. Considerando cautelativamente come valore di progetto quello relativo ad un fattore di struttura q unitario e considerando una cerchiatura effettuata con piattini di spessore 10 mm saldati a completo ripristino allo spiccato inferiore e superiore di ciascun orizzontamento si ottengono le seguenti tensioni:

$$\sigma_y = 108000 / (4 \times (10 \times 150)) = 18 \text{ N/mm}^2 \gg 220 \text{ N/mm}^2 \text{ (Acciaio S275)}$$

Il quantitativo di acciaio disposto risulta ampiamente verificato.

10 VERIFICHE ELEMENTI SECONDARI

VERIFICA IN COMBINAZIONE FONDAMENTALE

Gli elementi secondari, ovvero tutte le strutture esistenti devono garantire la resistenza nei confronti dei carichi gravitazionali per le combinazioni di carico di SLU.

Nei capitoli seguenti si riportano le suddette verifiche.

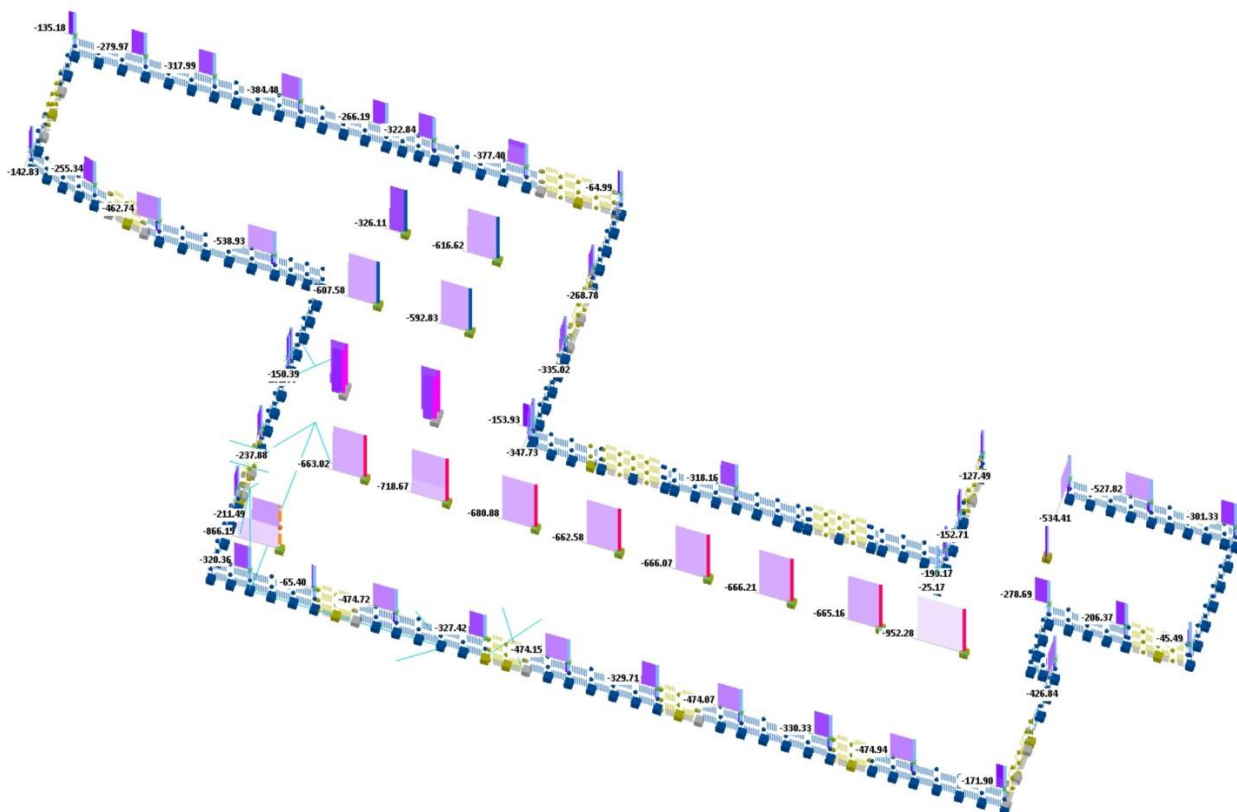
PILASTRI

Le verifiche a pressoflessione dei pilastri, che risultano secondari e soggetti prevalentemente a solo sforzo normale, sono state condotte utilizzando le formule proposte al punto C4.1.2.3.4.2 della circolare esplicativa relativa alle NTC2018 trascurando a favore di sicurezza il contributo delle armature:

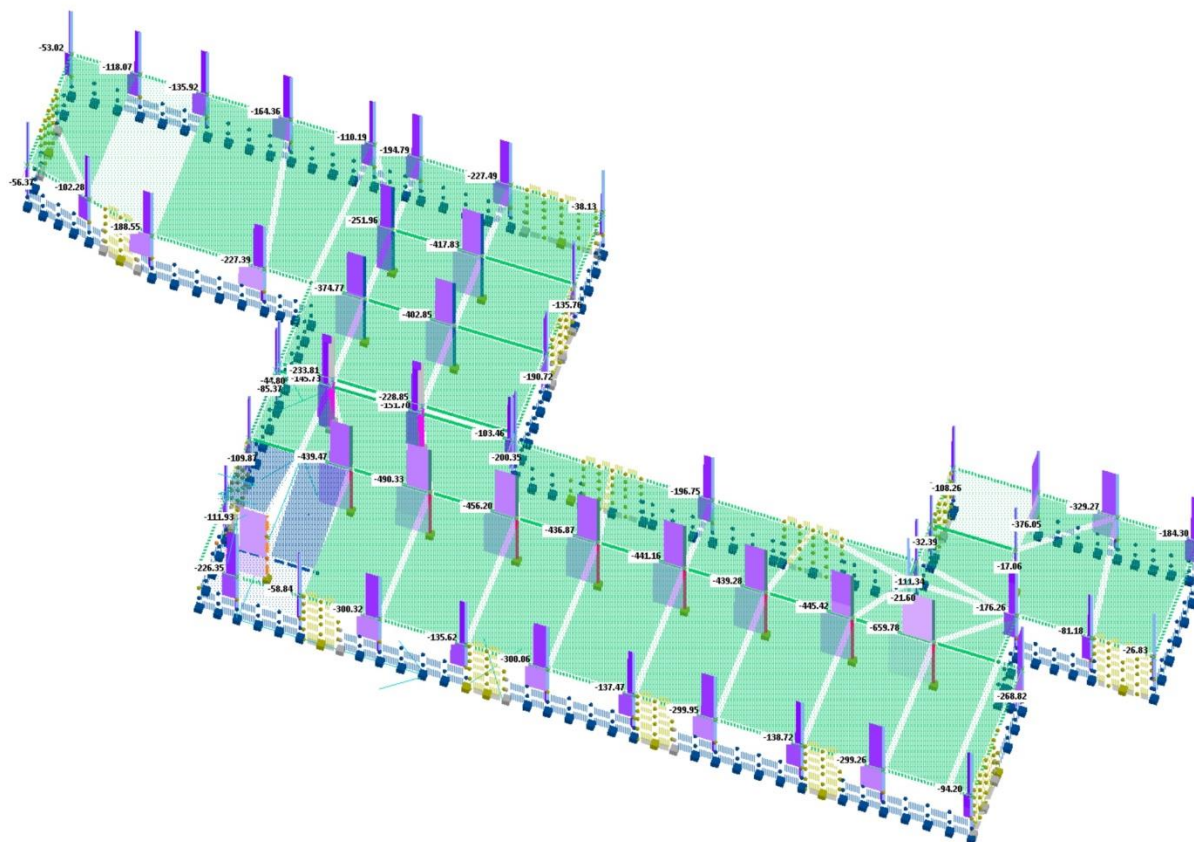
$$N_{rd} = 0.8 \times A_c \times f_{cd}$$

Si riportano nelle pagine seguenti, per ciascun livello di piano, una immagine con la sintesi degli sforzi normali e le relative verifiche

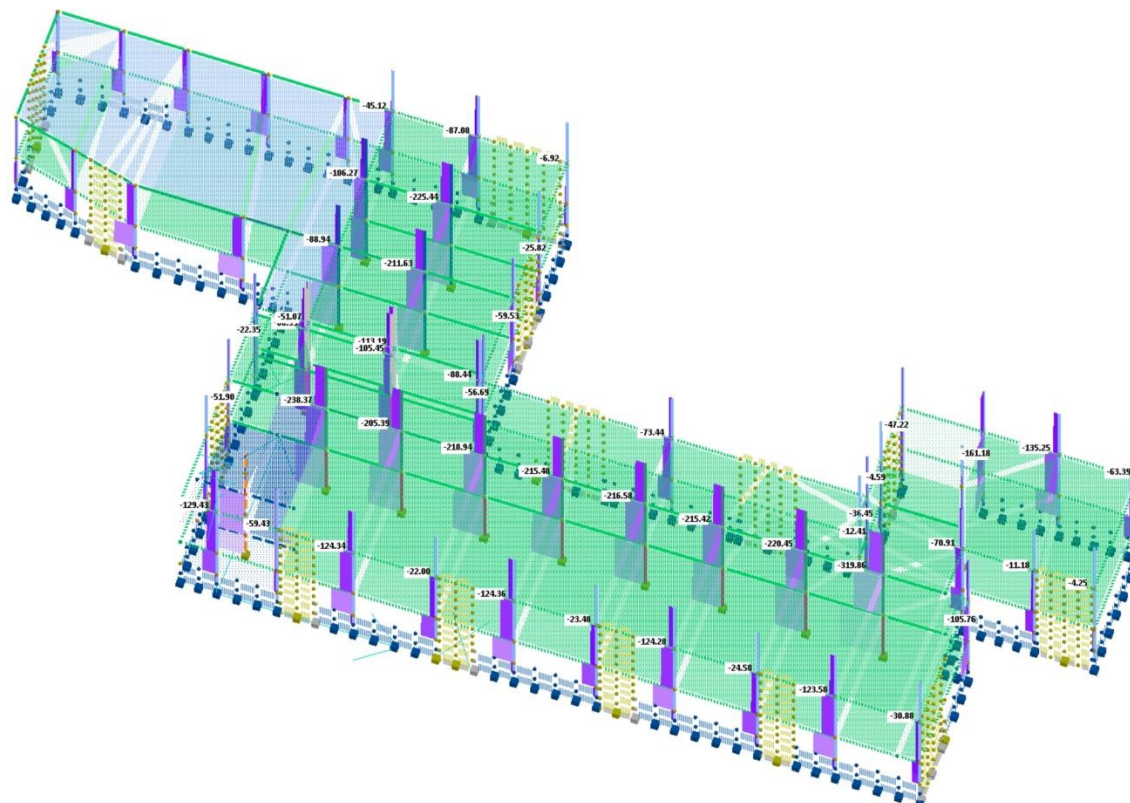
SFORZI NORMALI SLU – PIANO SEMINTERRATO



SFORZI NORMALI SLU – PIANO RIALZATO



SFORZI NORMALI SLU – PIANO SECONDO



VERIFICHE SLU – PIANO SEMINTERRATO

fcm	10.8	N/mm ²													
FC	1.20														
γm	1.50														
fcd	6.0	N/mm ²													

PIANO SEMINTERRATO															
PILASTRO	sezione [cmxcm]			H [cm]	l ₀ [cm]	A[cm ²]	I _{min} [cm ⁴]	ρ _{min} [cm]	λ	N _{sd} [kN]	v	λ _{lim}	Snellezza trascurabile	N _{rd} [kN] (C.4.1.2.3.4.2)	Verifica
1	25	x	30	145	72.5	750	39063	7.22	10	135.18	0.30	46	SI	360	SI
2	25	x	30	145	72.5	750	39063	7.22	10	279.97	0.62	32	SI	360	SI
3	25	x	30	145	72.5	750	39063	7.22	10	317.99	0.71	30	SI	360	SI
4	25	x	30	145	72.5	750	39063	7.22	10	384.48	0.85	27	SI	360	NO
5	25	x	30	145	72.5	750	39063	7.22	10	266.19	0.59	33	SI	360	SI
6	25	x	30	145	72.5	750	39063	7.22	10	322.84	0.72	30	SI	360	SI
7	25	x	30	145	72.5	750	39063	7.22	10	377.4	0.84	27	SI	360	NO
8	25	x	30	145	72.5	750	39063	7.22	10	64.99	0.14	66	SI	360	SI
10	30	x	30	370	185	900	67500	8.66	21	326.11	0.60	32	SI	432	SI
11	33	x	33	370	185	1089	98827	9.53	19	616.62	0.94	26	SI	523	NO
12	25	x	30	145	72.5	750	39063	7.22	10	268.78	0.60	32	SI	360	SI
13	25	x	30	145	72.5	750	39063	7.22	10	142.83	0.32	44	SI	360	SI
14	25	x	30	145	72.5	750	39063	7.22	10	255.34	0.57	33	SI	360	SI
15	25	x	30	145	72.5	750	39063	7.22	10	462.74	1.03	25	SI	360	NO
16	25	x	30	145	72.5	750	39063	7.22	10	538.93	1.20	23	SI	360	NO
17	33	x	33	145	72.5	1089	98827	9.53	8	607.58	0.93	26	SI	523	NO
18	33	x	33	370	185	1089	98827	9.53	19	592.83	0.91	26	SI	523	NO
19	25	x	30	145	72.5	750	39063	7.22	10	335.02	0.74	29	SI	360	SI
20	25	x	30	145	72.5	750	39063	7.22	10	127.49	0.28	47	SI	360	SI
21	25	x	30	145	72.5	750	39063	7.22	10	534.41	1.19	23	SI	360	NO
22	25	x	30	145	72.5	750	39063	7.22	10	527.82	1.17	23	SI	360	NO
23	25	x	30	145	72.5	750	39063	7.22	10	301.33	0.67	31	SI	360	SI
24	25	x	30	145	72.5	750	39063	7.22	10	101.02	0.22	53	SI	360	SI
124	25	x	30	145	72.5	750	39063	7.22	10	150.39	0.33	43	SI	360	SI
25	20	x	50	370	185	1000	33333	5.77	32	324.79	0.54	34	SI	480	SI
125	20	x	50	370	185	1000	33333	5.77	32	236.41	0.39	40	SI	480	SI
26	20	x	50	370	185	1000	33333	5.77	32	349.89	0.58	33	SI	480	SI
126	20	x	50	370	185	1000	33333	5.77	32	253.1	0.42	38	SI	480	SI
27	25	x	30	145	72.5	750	39063	7.22	10	347.71	0.77	28	SI	360	SI
127	25	x	30	145	72.5	750	39063	7.22	10	153.93	0.34	43	SI	360	SI
29	25	x	30	145	72.5	750	39063	7.22	10	318.16	0.71	30	SI	360	SI
31	25	x	30	145	72.5	750	39063	7.22	10	190.17	0.42	38	SI	360	SI
131	25	x	30	370	185	750	39063	7.22	26	98.42	0.22	53	SI	360	SI
32	25	x	30	145	72.5	750	39063	7.22	10	25.18	0.06	106	SI	360	SI
132	25	x	30	145	72.5	750	39063	7.22	10	152.66	0.34	43	SI	360	SI
33	25	x	30	145	72.5	750	39063	7.22	10	278.69	0.62	32	SI	360	SI
34	25	x	30	145	72.5	750	39063	7.22	10	206.42	0.46	37	SI	360	SI
35	25	x	30	145	72.5	750	39063	7.22	10	45.32	0.10	79	SI	360	SI
36	25	x	30	145	72.5	750	39063	7.22	10	237.88	0.53	34	SI	360	SI
37	25	x	50	370	185	1250	65104	7.22	26	663.02	0.88	27	SI	600	NO
38	25	x	50	370	185	1250	65104	7.22	26	718.67	0.96	26	NO	600	NO
39	25	x	50	370	185	1250	65104	7.22	26	680.88	0.91	26	SI	600	NO
40	25	x	50	370	185	1250	65104	7.22	26	662.58	0.88	27	SI	600	NO
41	25	x	50	370	185	1250	65104	7.22	26	666.07	0.89	27	SI	600	NO
42	25	x	50	370	185	1250	65104	7.22	26	666.21	0.89	27	SI	600	NO
43	25	x	50	370	185	1250	65104	7.22	26	665.16	0.89	27	SI	600	NO
44	25	x	50	370	185	1250	65104	7.22	26	952.28	1.27	22	NO	600	NO
45	25	x	30	145	72.5	750	39063	7.22	10	426.84	0.95	26	SI	360	NO
46	25	x	30	145	72.5	750	39063	7.22	10	211.49	0.47	36	SI	360	SI
47	40	x	40	175	87.5	1600	213333	11.55	8	866.15	0.90	26	SI	768	NO
48	25	x	30	145	72.5	750	39063	7.22	10	320.36	0.71	30	SI	360	SI
49	25	x	30	145	72.5	750	39063	7.22	10	65.34	0.15	66	SI	360	SI
50	25	x	30	145	72.5	750	39063	7.22	10	474.71	1.05	24	SI	360	NO
51	25	x	30	145	72.5	750	39063	7.22	10	327.35	0.73	29	SI	360	SI
52	25	x	30	145	72.5	750	39063	7.22	10	474.14	1.05	24	SI	360	NO
53	25	x	30	145	72.5	750	39063	7.22	10	329.65	0.73	29	SI	360	SI
54	25	x	30	145	72.5	750	39063	7.22	10	474.06	1.05	24	SI	360	NO
55	25	x	30	145	72.5	750	39063	7.22	10	330.39	0.73	29	SI	360	SI
56	25	x	30	145	72.5	750	39063	7.22	10	474.92	1.06	24	SI	360	NO
57	25	x	30	145	72.5	750	39063	7.22	10	171.9	0.38	40	SI	360	SI

VERIFICHE SLU – PIANO SECONDO

fcm	19.5	N/mm ²													
FC	1.20														
γm	1.50														
fcd	10.8	N/mm ²													

PIANO SECONDO															
PILASTRO	sezione [cmxcm]			H [cm]	l ₀ [cm]	A[cm ²]	I _{min} [cm ⁴]	ρ _{min} [cm]	λ	N _{sd} [kN]	v	λ _{lim}	Snellezza trascurabile	N _{rd} [kN] (C.4.1.2.3.4.2)	Verifica
6	25	x	30	330	165	750	39063	7.22	23	45.12	0.06	106	SI	650	SI
7	25	x	30	330	165	750	39063	7.22	23	87.08	0.11	76	SI	650	SI
8	25	x	30	330	165	750	39063	7.22	23	6.92	0.01	271	SI	650	SI
10	30	x	30	330	165	900	67500	8.66	19	106.27	0.11	76	SI	780	SI
11	33	x	33	330	165	1089	98827	9.53	17	225.44	0.19	57	SI	944	SI
12	25	x	30	330	165	750	39063	7.22	23	25.82	0.03	140	SI	650	SI
17	33	x	33	330	165	1089	98827	9.53	17	88.94	0.08	91	SI	944	SI
18	33	x	33	330	165	1089	98827	9.53	17	211.63	0.18	59	SI	944	SI
19	25	x	30	330	165	750	39063	7.22	23	59.53	0.07	92	SI	650	SI
20	25	x	30	330	165	750	39063	7.22	23	47.22	0.06	104	SI	650	SI
21	25	x	30	330	165	750	39063	7.22	23	61.18	0.08	91	SI	650	SI
22	25	x	30	330	165	750	39063	7.22	23	135.25	0.17	61	SI	650	SI
23	25	x	30	330	165	750	39063	7.22	23	63.39	0.08	90	SI	650	SI
24	25	x	30	330	165	750	39063	7.22	23	22.35	0.03	151	SI	650	SI
25	20	x	30	330	165	600	20000	5.77	29	51.06	0.08	89	SI	520	SI
125	20	x	30	330	165	600	20000	5.77	29	86.35	0.13	69	SI	520	SI
26	20	x	30	330	165	600	20000	5.77	29	113.2	0.17	60	SI	520	SI
126	20	x	30	330	165	600	20000	5.77	29	105.46	0.16	62	SI	520	SI
27	25	x	30	330	165	750	39063	7.22	23	56.69	0.07	95	SI	650	SI
127	25	x	30	330	165	750	39063	7.22	23	88.44	0.11	76	SI	650	SI
29	25	x	30	330	165	750	39063	7.22	23	73.44	0.09	83	SI	650	SI
31	25	x	30	330	165	750	39063	7.22	23	36.45	0.04	118	SI	650	SI
131	25	x	30	330	165	750	39063	7.22	23	8.53	0.01	244	SI	650	SI
32	25	x	30	330	165	750	39063	7.22	23	12.41	0.02	202	SI	650	SI
132	25	x	30	330	165	750	39063	7.22	23	4.59	0.01	333	SI	650	SI
33	25	x	30	330	165	750	39063	7.22	23	70.91	0.09	85	SI	650	SI
34	25	x	30	330	165	750	39063	7.22	23	11.18	0.01	213	SI	650	SI
35	25	x	30	330	165	750	39063	7.22	23	4.25	0.01	346	SI	650	SI
36	25	x	30	330	165	750	39063	7.22	23	51.9	0.06	99	SI	650	SI
37	25	x	35	330	165	875	45573	7.22	23	238.37	0.25	50	SI	758	SI
38	25	x	35	330	165	875	45573	7.22	23	205.39	0.22	54	SI	758	SI
39	25	x	35	330	165	875	45573	7.22	23	218.94	0.23	52	SI	758	SI
40	25	x	35	330	165	875	45573	7.22	23	215.48	0.23	52	SI	758	SI
41	25	x	35	330	165	875	45573	7.22	23	216.58	0.23	52	SI	758	SI
42	25	x	35	330	165	875	45573	7.22	23	215.42	0.23	52	SI	758	SI
43	25	x	35	330	165	875	45573	7.22	23	220.45	0.23	52	SI	758	SI
44	25	x	35	330	165	875	45573	7.22	23	319.86	0.34	43	SI	758	SI
45	25	x	30	330	165	750	39063	7.22	23	105.76	0.13	69	SI	650	SI
46	25	x	30	330	165	750	39063	7.22	23	17.93	0.02	168	SI	650	SI
47	40	x	40	330	165	1600	213333	11.55	14	26.13	0.02	204	SI	1387	SI
48	25	x	30	330	165	750	39063	7.22	23	129.43	0.16	63	SI	650	SI
49	25	x	30	330	165	750	39063	7.22	23	59.43	0.07	92	SI	650	SI
50	25	x	30	330	165	750	39063	7.22	23	124.34	0.15	64	SI	650	SI
51	25	x	30	330	165	750	39063	7.22	23	22	0.03	152	SI	650	SI
52	25	x	30	330	165	750	39063	7.22	23	124.36	0.15	64	SI	650	SI
53	25	x	30	330	165	750	39063	7.22	23	23.48	0.03	147	SI	650	SI
54	25	x	30	330	165	750	39063	7.22	23	124.28	0.15	64	SI	650	SI
55	25	x	30	330	165	750	39063	7.22	23	24.58	0.03	144	SI	650	SI
56	25	x	30	330	165	750	39063	7.22	23	123.58	0.15	64	SI	650	SI
57	25	x	30	330	165	750	39063	7.22	23	30.88	0.04	128	SI	650	SI

Al livello inferiore di piano seminterrato a causa degli elevati sforzi normali e delle limitate caratteristiche di resistenza del calcestruzzo ($f_{cd} = 6 \text{ N/mm}^2$) numerosi pilastri risultano non verificati.

Per questo motivo si prevede di intervenire su tutti gli elementi con una incamiciatura di spessore 4 cm con microcalcestruzzo fibro rinforzato. Si riportano le verifiche aggiornate considerando il solo incremento di sezione e trascurando a favore di sicurezza le migliori caratteristiche meccaniche della cerchiatura.

fcm	10.8	N/mm ²												
FC	1.20													
γm	1.50													
fcd	6.0	N/mm ²												

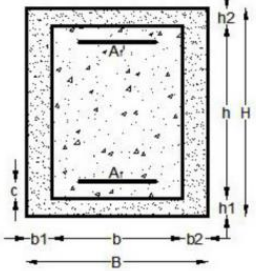
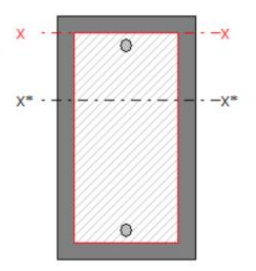
PIANO SEMINTERRATO															
PILASTRO	sezione [cmxcm]			H [cm]	l ₀ [cm]	A[cm ²]	I _{min} [cm ⁴]	ρ _{min} [cm]	λ	N _{ed} [kN]	v	λ _{lim}	Snellezza trascurabile	N _{rd} [kN] (C.4.1.2.3.4.2)	Verifica
1	33	x	38	145	72.5	1254	113801	9.53	8	135.18	0.18	59	SI	602	SI
2	33	x	38	145	72.5	1254	113801	9.53	8	279.97	0.37	41	SI	602	SI
3	33	x	38	145	72.5	1254	113801	9.53	8	317.99	0.42	38	SI	602	SI
4	33	x	38	145	72.5	1254	113801	9.53	8	384.48	0.51	35	SI	602	SI
5	33	x	38	145	72.5	1254	113801	9.53	8	266.19	0.35	42	SI	602	SI
6	33	x	38	145	72.5	1254	113801	9.53	8	322.84	0.43	38	SI	602	SI
7	33	x	38	145	72.5	1254	113801	9.53	8	377.4	0.50	35	SI	602	SI
8	33	x	38	145	72.5	1254	113801	9.53	8	64.99	0.09	85	SI	602	SI
10	38	x	38	370	185	1444	173761	10.97	17	326.11	0.38	41	SI	693	SI
11	41	x	41	370	185	1681	235480	11.84	16	616.62	0.61	32	SI	807	SI
12	33	x	38	145	72.5	1254	113801	9.53	8	268.78	0.36	42	SI	602	SI
13	33	x	38	145	72.5	1254	113801	9.53	8	142.83	0.19	57	SI	602	SI
14	33	x	38	145	72.5	1254	113801	9.53	8	255.34	0.34	43	SI	602	SI
15	33	x	38	145	72.5	1254	113801	9.53	8	462.74	0.62	32	SI	602	SI
16	33	x	38	145	72.5	1254	113801	9.53	8	538.93	0.72	30	SI	602	SI
17	41	x	41	145	72.5	1681	235480	11.84	6	607.58	0.60	32	SI	807	SI
18	41	x	41	370	185	1681	235480	11.84	16	592.83	0.59	33	SI	807	SI
19	33	x	38	145	72.5	1254	113801	9.53	8	335.02	0.45	37	SI	602	SI
20	33	x	38	145	72.5	1254	113801	9.53	8	127.49	0.17	61	SI	602	SI
21	33	x	38	145	72.5	1254	113801	9.53	8	534.41	0.71	30	SI	602	SI
22	33	x	38	145	72.5	1254	113801	9.53	8	527.82	0.70	30	SI	602	SI
23	33	x	38	145	72.5	1254	113801	9.53	8	301.33	0.40	40	SI	602	SI
24	33	x	38	145	72.5	1254	113801	9.53	8	101.02	0.13	68	SI	602	SI
124	33	x	38	145	72.5	1254	113801	9.53	8	150.39	0.20	56	SI	602	SI
25	28	x	58	370	185	1624	106101	8.08	23	324.79	0.33	43	SI	780	SI
125	28	x	58	370	185	1624	106101	8.08	23	236.41	0.24	51	SI	780	SI
26	28	x	58	370	185	1624	106101	8.08	23	349.89	0.36	42	SI	780	SI
126	28	x	58	370	185	1624	106101	8.08	23	253.1	0.26	49	SI	780	SI
27	33	x	38	145	72.5	1254	113801	9.53	8	347.71	0.46	37	SI	602	SI
127	33	x	38	145	72.5	1254	113801	9.53	8	153.93	0.20	55	SI	602	SI
29	33	x	38	145	72.5	1254	113801	9.53	8	318.16	0.42	38	SI	602	SI
31	33	x	38	145	72.5	1254	113801	9.53	8	190.17	0.25	50	SI	602	SI
131	33	x	38	370	185	1254	113801	9.53	19	98.42	0.13	69	SI	602	SI
32	33	x	38	145	72.5	1254	113801	9.53	8	25.18	0.03	137	SI	602	SI
132	33	x	38	145	72.5	1254	113801	9.53	8	152.66	0.20	56	SI	602	SI
33	33	x	38	145	72.5	1254	113801	9.53	8	278.69	0.37	41	SI	602	SI
34	33	x	38	145	72.5	1254	113801	9.53	8	206.42	0.27	48	SI	602	SI
35	33	x	38	145	72.5	1254	113801	9.53	8	45.32	0.06	102	SI	602	SI
36	33	x	38	145	72.5	1254	113801	9.53	8	237.88	0.32	44	SI	602	SI
37	33	x	58	370	185	1914	173696	9.53	19	663.02	0.58	33	SI	919	SI
38	33	x	58	370	185	1914	173696	9.53	19	718.67	0.63	32	SI	919	SI
39	33	x	58	370	185	1914	173696	9.53	19	680.88	0.59	32	SI	919	SI
40	33	x	58	370	185	1914	173696	9.53	19	662.58	0.58	33	SI	919	SI
41	33	x	58	370	185	1914	173696	9.53	19	666.07	0.58	33	SI	919	SI
42	33	x	58	370	185	1914	173696	9.53	19	666.21	0.58	33	SI	919	SI
43	33	x	58	370	185	1914	173696	9.53	19	665.16	0.58	33	SI	919	SI
44	33	x	58	370	185	1914	173696	9.53	19	952.28	0.83	27	SI	919	NO
45	33	x	38	145	72.5	1254	113801	9.53	8	426.84	0.57	33	SI	602	SI
46	33	x	38	145	72.5	1254	113801	9.53	8	211.49	0.28	47	SI	602	SI
47	48	x	48	175	87.5	2304	442368	13.86	6	866.15	0.63	32	SI	1106	SI
48	33	x	38	145	72.5	1254	113801	9.53	8	320.36	0.43	38	SI	602	SI
49	33	x	38	145	72.5	1254	113801	9.53	8	65.34	0.09	85	SI	602	SI
50	33	x	38	145	72.5	1254	113801	9.53	8	474.71	0.63	31	SI	602	SI
51	33	x	38	145	72.5	1254	113801	9.53	8	327.35	0.44	38	SI	602	SI
52	33	x	38	145	72.5	1254	113801	9.53	8	474.14	0.63	31	SI	602	SI
53	33	x	38	145	72.5	1254	113801	9.53	8	329.65	0.44	38	SI	602	SI
54	33	x	38	145	72.5	1254	113801	9.53	8	474.06	0.63	31	SI	602	SI
55	33	x	38	145	72.5	1254	113801	9.53	8	330.39	0.44	38	SI	602	SI
56	33	x	38	145	72.5	1254	113801	9.53	8	474.92	0.63	31	SI	602	SI
57	33	x	38	145	72.5	1254	113801	9.53	8	171.9	0.23	52	SI	602	SI

Tutti gli elementi risultano verificati tranne il pilastro P44 per il quale risulta necessario effettuare un calcolo che consideri oltre all'incremento di sezione anche le caratteristiche esatte del cerchiaggio.

Planitop HPC 5.3

Apri Salva Passa a Solaio Guida Stampa ?

Pilastro

Progetto: Esempio

Trave Pilastro

Sezione NON Rinforzata

Sezione Rinforzata

Rinforzo Simmetrico

Rimozione del Copriferro

b [mm] 250

h [mm] 500

c [mm] 30

A_f [mm²] 1

A_f' [mm²] 1

f_{cm} [MPa] 6

f_{ym} [MPa] 364

ψ_{staffe} [mm] 6

s_{staffe} [mm] 200

F_C 1.0 1.2 1.35

N_{sd} [kN] 952

Calcola

N_{max} [kN] 2815

f_{cd} 4.44 f_{yd} 270

M_{Rd} [kNm] 0.00

X [mm] 0.00

ε_s 0.00‰ ε_s 0.00‰

V_{Rd} [kN] 0.00

V_{Rdc} [kN] 0.00

V_{Rds} [kN] 0.00

Visualizza Dominio

N_{max} [kN] 2815

f_{Fcd} 39.67 f_{Ftd} 5.67

M_{Rd}* [kNm] 289.85

X* [mm] 226.22

ε_s 1.28‰ ε_s -1.28‰

V_{Rd}* [kN] 0.00

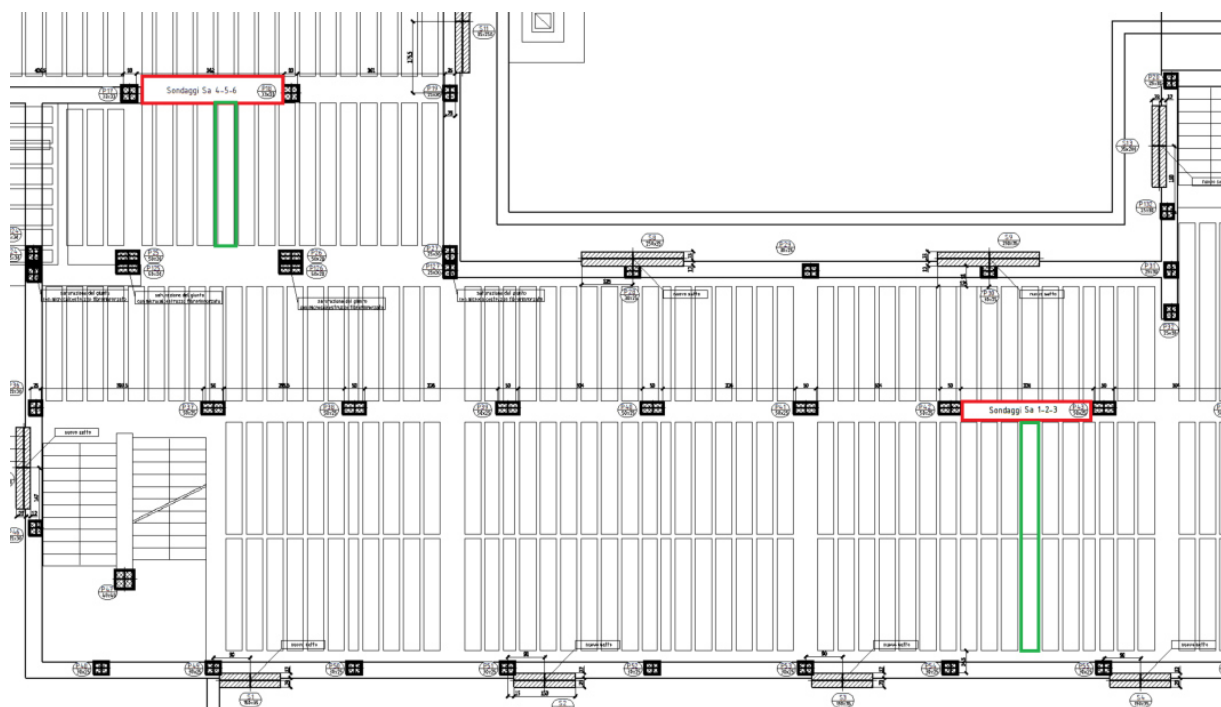
V_{Rdc}* [kN] 0.00

V_{Rdf}* [kN] 75.16

Il valore di sforzo normale resistente è pari a 2815 kN a fronte di una sollecitazione di 952 kN. Anche il pilastro P44 cerchiato risulta verificato in condizione di SLU.

TRAVI

Durante i sopralluoghi effettuati per approfondire la conoscenza del fabbricato, sono stati effettuati n° 6 saggi distruttivi sul solaio di calpestio del piano rialzato in due zone del fabbricato: una al di sotto della zona di ingresso, l'altra nella aula di scienze. L'immagine seguente riporta in rosso le travi e in verde le nervature di solaio indagate.



Essendo la struttura in uso nel periodo delle indagini e non essendo stata concessa allo scrivente la possibilità di intervenire dall'estradosso del solaio rimuovendo la pavimentazione, tutti i sondaggi sono stati effettuati all'intradosso del solaio rialzato.

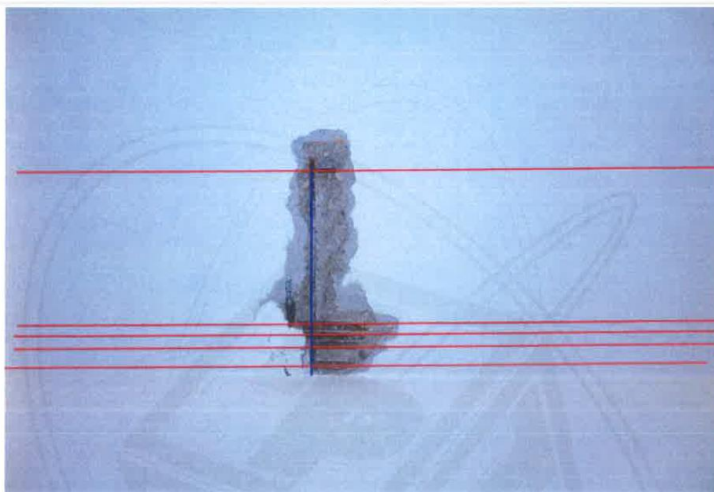
TRAVE SONDAGGIO S1 – S2

Rapporto di prova n. 00041/201/201 del 20/04/2020

pagina 2/7

Committente Comune di Pont Canavese
Cantiere Edificio scuola media "Pietro Martinetti"

Rilievo delle armature mediante indagine semi-distruttiva



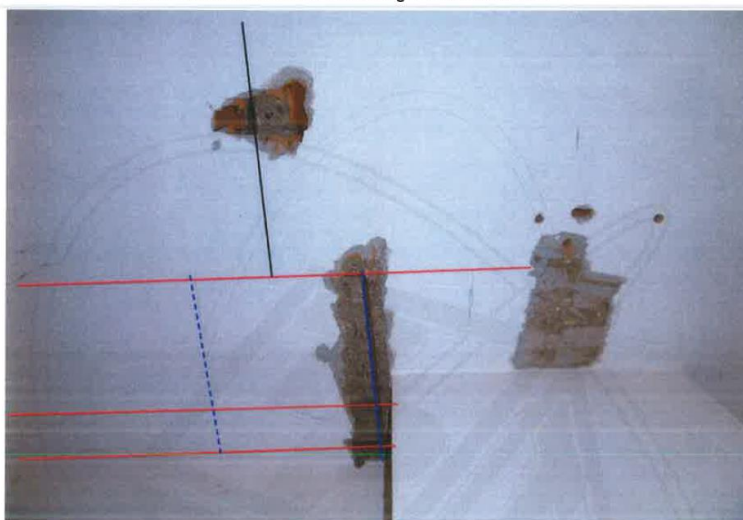
saggio	S1 Trave aula scienze piano interrato - saggio in campata
Correnti	2 reggistaffa Ø8+4Ø18
Staffe	Ø8, passo 25+30 cm
Copriferro	nullo
Dimensioni	larghezza circa 80 cm

Rapporto di prova n. 00041/201/201 del 20/04/2020

pagina 3/7

Committente Comune di Pont Canavese
Cantiere Edificio scuola media "Pietro Martinetti"

Rilievo delle armature mediante indagine semi-distruttiva



saggio	S2 Trave aula scienze piano interrato - saggio all'appoggio
Correnti	2 reggistaffa Ø8+2Ø18
Staffe	Ø8, passo 25+30 cm
Copriferro	nullo
Dimensioni	larghezza circa 80 cm
saggio	S3 Solaio aula scienze piano interrato
Travetto	1Ø16
Passo	50 cm

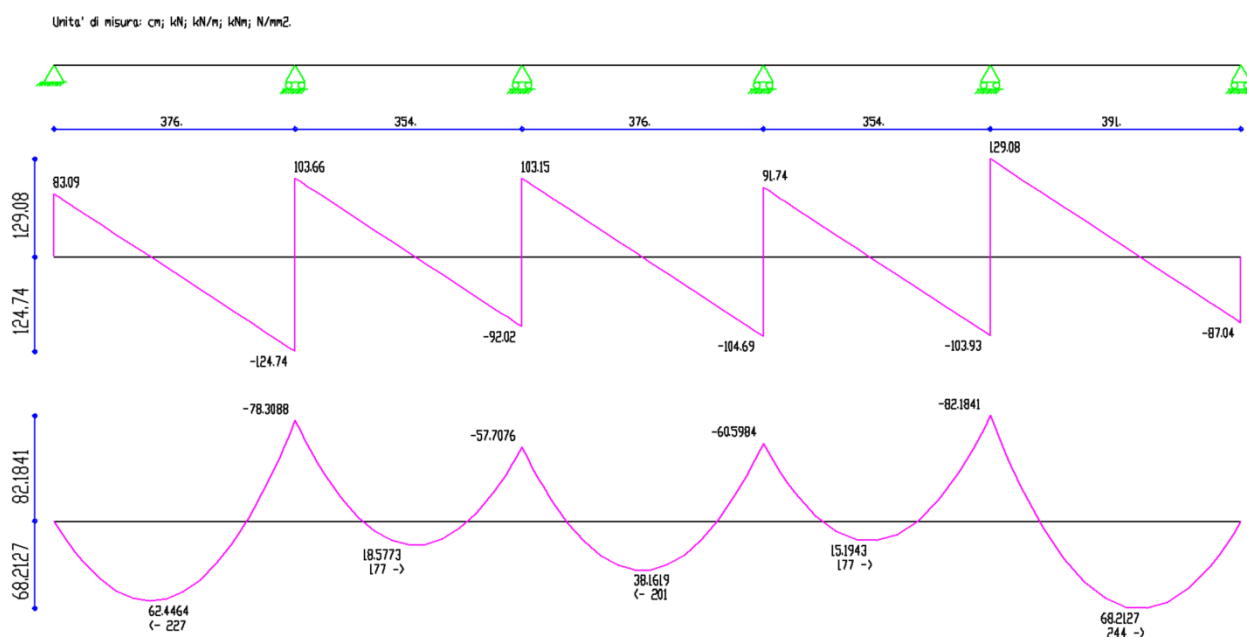
La trave corrispondente al sondaggio S1 - S2 si trova in pianta posizionata tra i pilastri P42 e P43. I dati emersi dal sondaggio effettuato all'intradosso sono i seguenti:

- Base geometrica della trave 80 cm
- Armatura inferiore campata: 2 ϕ 8 + 4 ϕ 18 con staffatura ϕ 8/25÷30 cm
- Armatura inferiore appoggio: 2 ϕ 8 + 2 ϕ 18 con staffatura ϕ 8/25÷30 cm

I carichi agenti presi in conto nelle verifiche della trave sono:

- Peso proprio trave \rightarrow 4.00 kN/m
- Peso proprio solaio \rightarrow 10.25 kN/m
- Permanente portato \rightarrow 9.80 kN/m
- Variabile scuola \rightarrow 14.70 kN/m

Le sollecitazioni che ne derivano, considerando una trave continua di 5 campate ritenuta sufficiente per apprezzare gli effetti di continuità, sono quelle riportate nel seguito.



Il massimo momento flettente in campata è pari a 38.1619 kNm, mentre il taglio massimo a distanza "d" da filo appoggio è 82.09 kN (asse pilastro 104.69 kN).

Nella pagina seguente si riportano le verifiche a pressoflessione della sezione di mezzeria.

DESCRIZIONI

Sezione in C.A.

Tipo sezione: RETTANGOLARE

Nome lavoro: TRC81D

Nome file: trave 1-2.VSE

Tipo verifica: stato limite ultimo

SOLLECITAZIONI AGENTI:

Nd in z= 0; y= 10. (baricentro CLS)

Nd = 0

Mdz = 50.3588

Mdy = 0

Mzult/Mdz=50.3588 / 38.1619 =1.31961

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Calcestruzzo: Rck= 23.49

fck= 19.5

fcd= 9.21 (35%)

Acciaio lenti: Tipo= A642

fyk= 363.5

fTk= 533.2

fTd= 394.96 (3%)

PIANO DI EQUILIBRIO:

eps= muez * y + muiy * z + lom

muez=-6.30204971853679E-04

muy= 1.88900422599257E-21

lom= 9.10578798996308E-03

UNITA' DI MISURA:

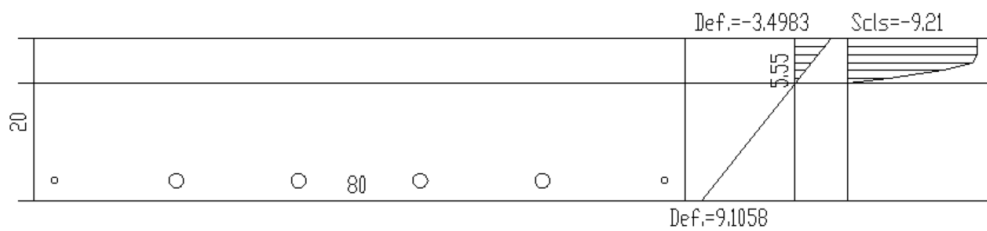
kN; cm; kNm; N/mm².

Ø in mm; deformazioni*1000.

SIMBOLI:

S=sigma (tensioni sui materiali);

D=deformazioni (epsilon);



TENSIONE MASSIMA NEL CLS:

Iverl	Z	Y	Dcls	Scls	Ivel
1	21	-40	1	20	-3.4983
1	21	-40	1	20	-3.4983

TENSIONE MASSIMA NEI FERRI:

Iferl	Z	Y	IØ(mm)	IAF(cni2)	ID ferri	IS ferri	IVel
1	11	-37.51	2.51	81	.5	17.530281	296.3911

% ARMAT: teso= .7; comp= 0; tot= .7

Le verifiche a flessione risultano soddisfatte con un fattore di sicurezza pari a $F_s = M_{rd} / M_{sd} = 1.3$.

Per quanto riguarda le verifiche a taglio si riportano nella tabella seguente i singoli contributi resistenti:

VERIFICA A TAGLIO CON TRALICCIO AD INCLINAZIONE VARIABILE					
$b =$	800	mm	base della sezione		
$h =$	200	mm	altezza della sezione		
$f_{ck} =$	19.5	N/mm ²	resistenza cilindrica cls		
$f_{yk} =$	363.5	N/mm ²	resistenza rottura acciaio		
$\gamma_c =$	1.80		coeff. sicurezza cls		
$\gamma_s =$	1.35		coeff. sicurezza acciaio		
$f_i =$	8	mm	diametro della staffa		
$n_b =$	2		numero bracci staffe		
$s =$	250	mm	passo delle staffe		
$A'_s =$	610	mm ²	area tesa di acciaio		
$\rho_l =$	0.0044		percentuale geometrica armatura		
$c =$	25	mm	copriferro asse barra dell'acciaio teso		
$A_{sw}/s =$	0.40				
$f_{cd} =$	10.8	N/mm ²	resistenza di calcolo		
$f'_{cd} =$	5.4	N/mm ²	resistenza ridotta		
$f_{yd} =$	269.3	N/mm ²	resistenza di calcolo		
TAGLIO RESISTENTE DELLA SEZIONE DI CALCESTRUZZO NON ARMATA A TAGLIO					
$k =$	2.00				
$v_{min} =$	0.44	N/mm ²	resistenza al taglio minima cls non armato a taglio		
$V_{rd} =$	61.20	kN	taglio resistente del solo cls non armato a taglio		
TAGLIO RESISTENTE DELLA SEZIONE STAFFATA					
$\cot \theta =$	8.89		angolo traliccio ammissibile		
$\cot \theta_d =$	2.5		angolo traliccio assunto nel calcolo		
$V_{rd,sw} = V_{rd,c} =$	42.63	kN	taglio resistente della sezione staffata		
$A_{s45^\circ} =$	508	mm ²	area di acciaio inclinato a 45°		
$V_{rd,s,45^\circ} =$	96.71	kN	taglio resistente delle barre a 45°		
$V_{rd,s} =$	85.27	kN	taglio resistente totale della sezione armata		

Considerando che la differenza d'armatura rilevata tra la mezzeria e la sezione di appoggio è di 2 ϕ 18 e che la pratica costruttiva dell'epoca li lascia desumere inclinati di 45°, sommando il contributo delle staffe si ottiene un taglio resistente pari a 85.27 kN (il contributo dei ferri piegati è abbattuto in quanto supera il 50% del taglio resistente totale).

Essendo il taglio agente pari a 82.09 kN la sezione risulta verificata.

TRAVE SONDAGGIO S4-S5



TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE – RICERCHE – AMBIENTE – SERVIZI PER INGEGNERIA
AUT. MIN.: INTERNO - SALUTE - SVILUPPO ECONOMICO – ISTRUZIONE UNIVERSITA' E RICERCA
INFRASTRUTTURE E TRASPORTI ART. 20 LEGGE 1086/71 – DPR. 380/01
INDAGINI – GEOTECNICA TERRENI E ROCCE - MARCATURA CE ORGANISMO NOTIFICATO N° 1372



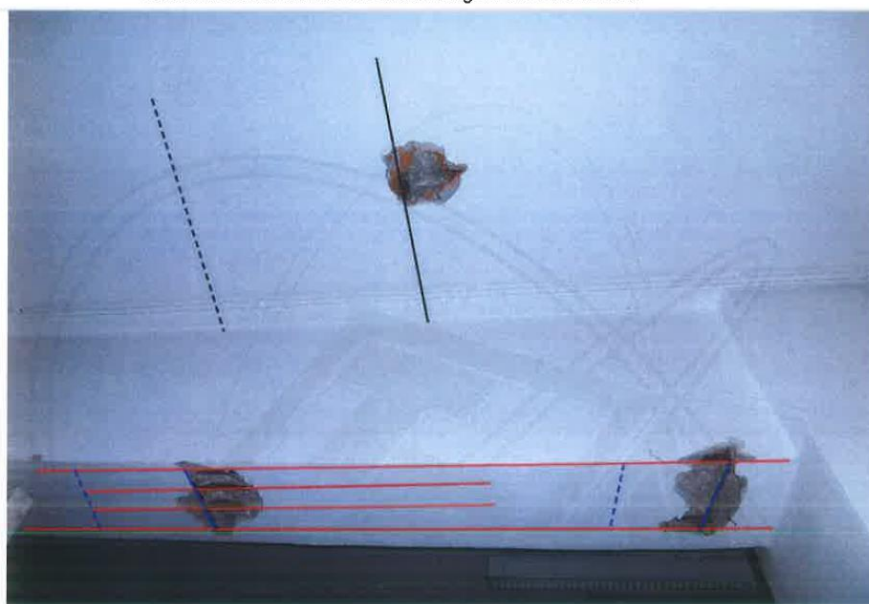
Rapporto di prova n. 00041/201/201 del 20/04/2020

pagina 4/7

Committente
Cantiere

Comune di Pont Canavese
Edificio scuola media "Pietro Martinetti"

Rilievo delle armature mediante indagine semi-distruttiva



saggio	S4-S5 Trave ribassata atrio piano interrato - saggio in campata e all'appoggio
Correnti	in campata 4Ø16, all'appoggio 2Ø16
Staffe	Ø6, passo 30 cm
Copriferro	nullo
Dimensioni	larghezza circa 25 cm, ribassata di 43 cm
saggio	S6 Solaio atrio piano interrato
Travetto	1Ø10
Passo	50 cm

Sede Amministrativa
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39-0163.885.111
Fax +39-0163.885.028

Unità operativa n. 1
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)
Tel. +39-0163.885.111
Fax +39-0163.885.028

Unità operativa n. 2
Via Ponte Romano, 228-230
11027 Saint-Vincent (Ao)
Tel. +39-0166.537.780
Fax +39-0166.510.914

Unità locali uffici
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4
tecnopiemonte@tecnopiemonte.com
www.tecnopiemonte.com

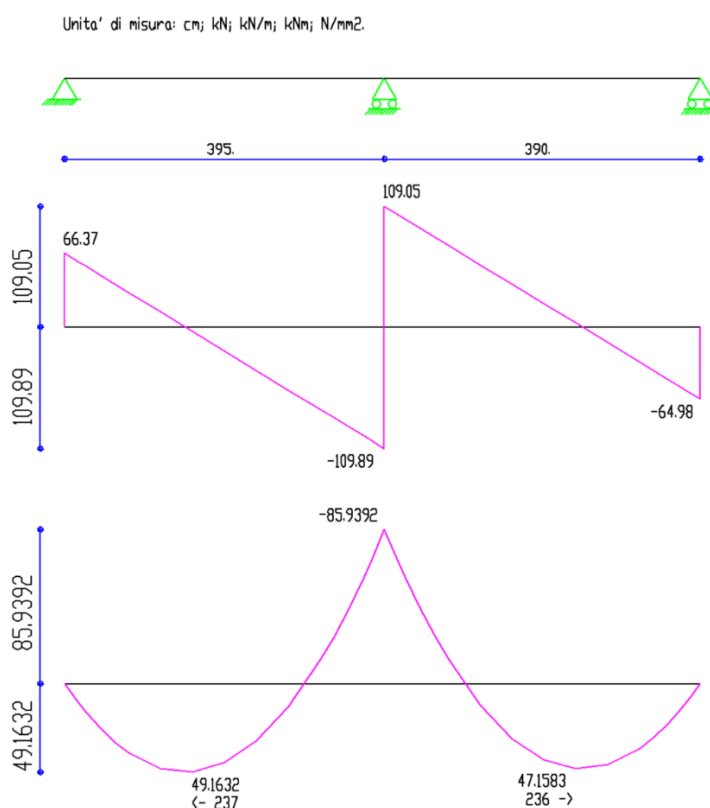
La trave corrispondente al sondaggio S4-S5 si trova in pianta posizionata tra i pilastri P17 e P18. I dati emersi dal sondaggio effettuato all'intradosso sono i seguenti:

- Base geometrica della trave 25 cm con ribassamento dal solaio di 43 cm
- Armatura inferiore campata: 4 ϕ 16 con staffatura ϕ 6/30 cm
- Armatura inferiore appoggio: 2 ϕ 16 con staffatura ϕ 6/30 cm

I carichi agenti presi in conto nelle verifiche della trave sono:

- Peso proprio trave \rightarrow 3.94 kN/m
- Peso proprio solaio \rightarrow 8.75 kN/m
- Permanente portato \rightarrow 7.50 kN/m
- Variabile scuola \rightarrow 11.25 kN/m

Le sollecitazioni che ne derivano, considerando una trave continua di 2 campate sono quelle riportate nel seguito:



Il massimo momento flettente in campata è pari a 49.1632 kNm, mentre il taglio massimo a distanza "d" da filo appoggio è 75.51 kN (asse pilastro 109.89 kN).

Nella pagina seguente si riportano le verifiche a pressoflessione della sezione di mezzeria.

DESCRIZIONI

Sezione in C.A.

Tipo sezione: RETTANGOLARE

Nome lavoro: TRC81D

Nome file: trave 4-5.VSE

Tipo verifica: stato limite ultimo

SOLLECITAZIONI AGENTI:

Nd in z= 0, y= 31.5 (baricentro CLS)

Nd = 0

Mdz= 139.4481

Mdy= 0

Mzult/Mdz=139.4481 / 49.1632 =2.83643

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Calcestruzzo: Rck= 23.49
fck= 19.5
fcd= 9.21 (35%)
Acciaio lenti: Tipo= A242
fyk= 363.5
ftk= 533.2
ftd= 394.96 (3%)

UNITA' DI MISURA:

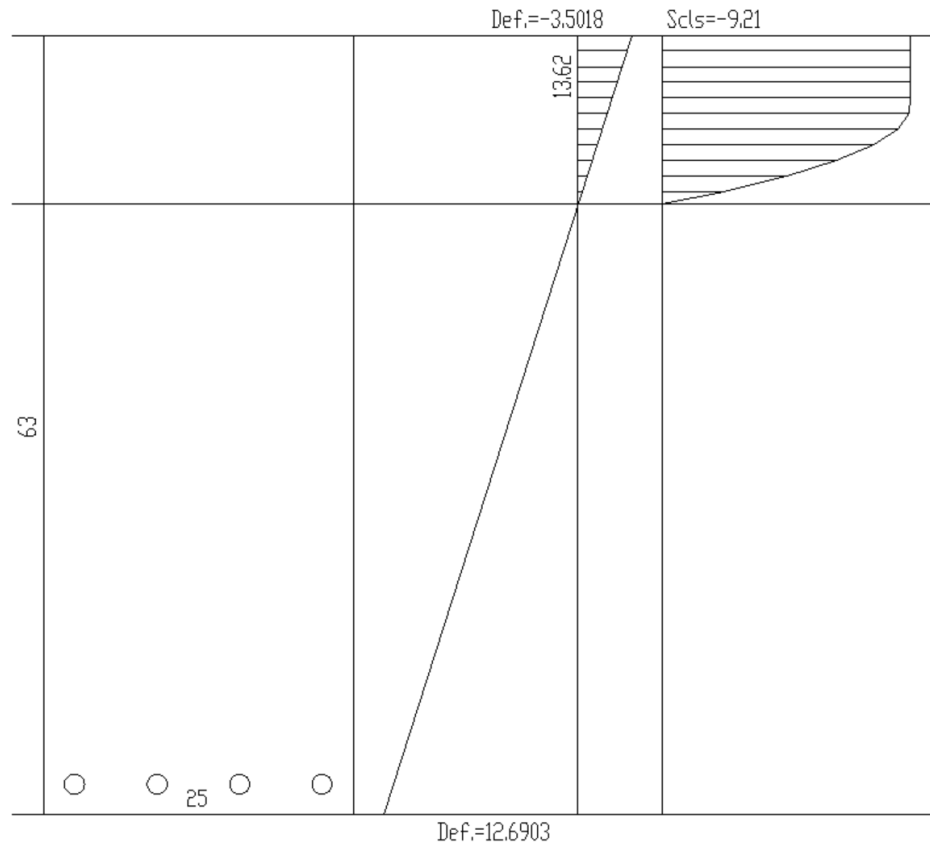
kN, cm, kNm, N/mm2,
Ø in mm deformazioni*1000.

SIMBOLI:

S=sigma (tensioni sui materiali);
D=deformazioni (epsilon);

PIANO DI EQUILIBRIO:

eps= mu_z * y + mu_y * z + lam
mu_z=-2.57016867462944E-04
mu_y=-2.74257720428647E-20
lam= .012690303029193



TENSIONE MASSIMA NEL CLS:
Iverl Z I Y I Dcls I Scls I Vel
I 3I 12.5I 63. I -3.50176I -9.211sI

TENSIONE MASSIMA NEI FERRI:
Iferl Z I Y I P(mm)IAf(cm2)ID ferri IS ferri I Vel
I 4I -10. I 2.5I 16I 2.0112.04776I 316.21sI

% ARMAT: tesa= .51 comp.= 0 tot.= .51

Le verifiche a flessione risultano soddisfatte con un fattore di sicurezza pari a $F_s = M_{rd} / M_{sd} = 2.83$

Per quanto riguarda le verifiche a taglio si riportano nella tabella seguente i singoli contributi resistenti:

VERIFICA A TAGLIO CON TRALICCIO AD INCLINAZIONE VARIABILE				
b =	250	mm	base della sezione	
h =	630	mm	altezza della sezione	
f _{ck} =	19.5	N/mm ²	resistenza cilindrica cls	
f _{yk} =	363.5	N/mm ²	resistenza rottura acciaio	
γ _c =	1.80		coeff. sicurezza cls	
γ _s =	1.35		coeff. sicurezza acciaio	
f _i =	6	mm	diametro della staffa	
n _b =	2		numero bracci staffe	
s =	300	mm	passo delle staffe	
A' _s =	402	mm ²	area tesa di acciaio	
ρ _l =	0.0027		percentuale geometrica armatura	
c =	25	mm	copriferro asse barra dell'acciaio teso	
A _{sw} / s =	0.19			
f _{cd} =	10.8	N/mm ²	resistenza di calcolo	
f' _{cd} =	5.4	N/mm ²	resistenza ridotta	
f _{yd} =	269.3	N/mm ²	resistenza di calcolo	
TAGLIO RESISTENTE DELLA SEZIONE DI CALCESTRUZZO NON ARMATA A TAGLIO				
k =	1.57			
v _{min} =	0.31	N/mm ²	resistenza al taglio minima cls non armato a taglio	
V _{rd} =	46.20	kN	taglio resistente del solo cls non armato a taglio	
TAGLIO RESISTENTE DELLA SEZIONE STAFFATA				
cot θ =	7.24		angolo traliccio ammissibile	
cot θ _d =	2.5		angolo traliccio assunto nel calcolo	
V _{rd,sw} = V _{rd,c} =	69.09	kN	taglio resistente della sezione staffata	
A _{s45°} =	402	mm ²	area di acciaio inclinato a 45°	
V _{rd,s,45°} =	76.53	kN	taglio resistente delle barre a 45°	
V _{rd,s} =	138.18	kN	taglio resistente totale della sezione armata	

Considerando che la differenza d'armatura rilevata tra la mezzeria e la sezione di appoggio è di 2 ϕ 16 e che la pratica costruttiva dell'epoca li lascia desumere inclinati di 45°, sommando il contributo delle staffe si ottiene un taglio resistente pari a 138.18kN (il contributo dei ferri piegati è abbattuto in quanto supera il 50% del taglio resistente totale).

Essendo il taglio agente pari a 75.51 kN la sezione risulta verificata.

SOLAI (SONDAGGIO S3)

Si riportano nel seguito la verifica del solaio S3 che risulta il più gravoso di tutto il complesso a causa della luce elevata. Il solaio corrisponde al sondaggio S3 ed è orientato perpendicolarmente alla trave posizionata tra i pilastri P42 e P43. I dati emersi dal sondaggio (vedere immagine sondaggi trave S1 ed S2) effettuato all'intradosso sono i seguenti:

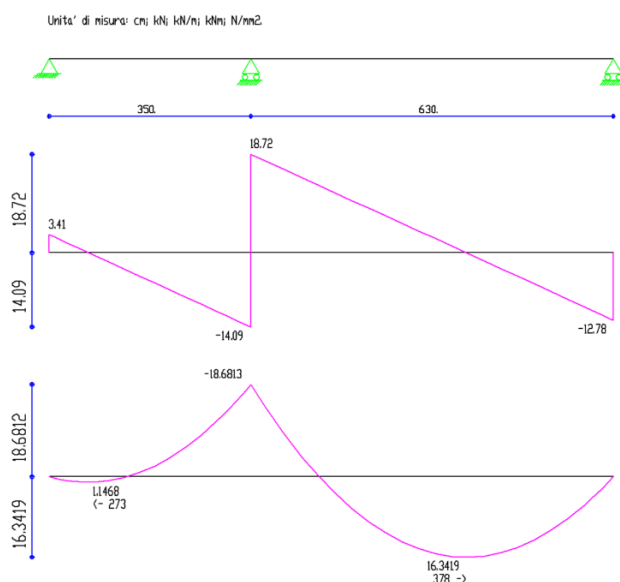
- Interasse travetti 50 cm
- Armatura inferiore appoggio: $1\phi 16$

Lo scrivente ha effettuato, successivamente alle indagini della ditta Tecnopiemonte, un ulteriore sondaggio in mezzeria che ha evidenziato un ulteriore ferro inferiore diametro 16 per un totale di $2\phi 16$ inferiori in campata.

I carichi agenti presi in conto nelle verifiche del travetto sono:

- Peso proprio travetto → 1.25 kN/m
- Permanente portato → 0.75 kN/m
- Variabile scuola → 1.50 kN/m

Le sollecitazioni che ne derivano sono riportate nel seguito:



Il massimo momento flettente in campata è pari a 16.3419 kNm, mentre il taglio massimo a filo trave è 16.72 kN (asse trave 18.72 kN).

Nella pagina seguente si riportano le verifiche a pressoflessione della sezione di mezzeria.

DESCRIZIONI

Sezione in C.A.

Tipo sezione : a T

Nome lavoro : TRC81D

Nome file : Vs_nuova.VSE

Tipo verifica: stato limite ultimo

SOLLECITAZIONI AGENTI:

Nd in z= 0, y= 13.6 (baricentro CLS)

Nd = 0,

Mdz= 21.7168

Mdy= 0,

Mzult/Mdz=21.7168 / 16.3419 =1.3289

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Calcestruzzo: Rck= 23.49
fck= 19.5
fcd= 9.21 (35%)
Acciaio lento: Tipo= A242
fyk= 363.5
ftk= 533.2
ftd= 394.96 (32)

PIANO DI EQUILIBRIO:

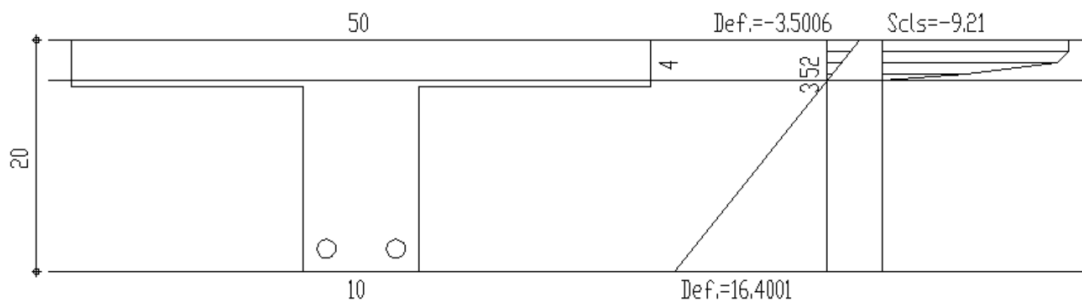
eps= muz * y + muy * z + lam
muz=-9.95037553709432E-04
muy= 1.39577369290325E-21
lam= 1.64001430421032E-02

UNITA' DI MISURA:

kNj cmj kN/mj N/mm2.
Ø in mmj deformazioni*1000.

SIMBOLI:

S=sigma (tensioni sui materiali);
D=deformazioni (epsilon);



TENSIONE MASSIMA NEL CLS:

Iverl	Z	Y	Dcls	Scls	Ivel
I	II	-25.	20.	-3.5006	-9.21

TENSIONE MASSIMA NEI FERRI:

Iferl	Z	Y	I8(mm)	IAF(cm2)	ID ferri	I5 ferri	I4vel
I	II	3.	2.	16	2.0111	4.41007	326.57

% ARMAT: tesa= 112; comp= 0; tot= 112

Le verifiche a flessione risultano soddisfatte con un fattore di sicurezza pari a $F_s = M_{rd} / M_{sd}$
= 1.32

Per quanto riguarda le verifiche a taglio si riportano nella tabella seguente i singoli contributi resistenti:

VERIFICA A TAGLIO CON TRALICCIO AD INCLINAZIONE VARIABILE					
b =	110	mm	base della sezione		
h =	200	mm	altezza della sezione		
f _{ck} =	19.5	N/mm ²	resistenza cilindrica cls		
f _{yk} =	363.5	N/mm ²	resistenza rottura acciaio		
γ _c =	1.80		coeff. sicurezza cls		
γ _s =	1.35		coeff. sicurezza acciaio		
f _i =	6	mm	diametro della staffa		
A' _s =	201	mm ²	area tesa di acciaio		
ρ _l =	0.0104		percentuale geometrica armatura		
c =	25	mm	copriferro asse barra dell'acciaio teso		
f _{cd} =	10.8	N/mm ²	resistenza di calcolo		
f' _{cd} =	5.4	N/mm ²	resistenza ridotta		
f _{yd} =	269.3	N/mm ²	resistenza di calcolo		
TAGLIO RESISTENTE DELLA SEZIONE DI CALCESTRUZZO NON ARMATA A TAGLIO					
k =	2.00				
v _{min} =	0.44	N/mm ²	resistenza al taglio minima cls non armato a taglio		
V _{rd} =	10.51	kN	taglio resistente del solo cls non armato a taglio		
TAGLIO RESISTENTE DOVUTO ALLE ARMATURE A 45°					
A _{s45°} =	201	mm ²	area di acciaio inclinato a 45°		
V _{rd,s,45°} =	38.26	kN	taglio resistente delle barre a 45°		

Considerando che la differenza d'armatura rilevata tra la mezzeria e la sezione di appoggio è di 1 φ 16 e che la pratica costruttiva dell'epoca li lascia desumere inclinati di 45°, abbattendo ulteriormente il contributo di resistenza al 50% si ottiene un taglio resistente pari a 38.26/2 = 19.13 kN maggiore del taglio sollecitante pari a 16.72 kN.

CONCLUSIONI SULLE VERIFICHE DEGLI ELEMENTI ORIZZONTALI (TRAVI E SOLAI)

Sia gli elementi di solaio che le travi risultano verificate per carichi verticali per quanto riguarda le verifiche flessione in campata e a taglio agli appoggi.

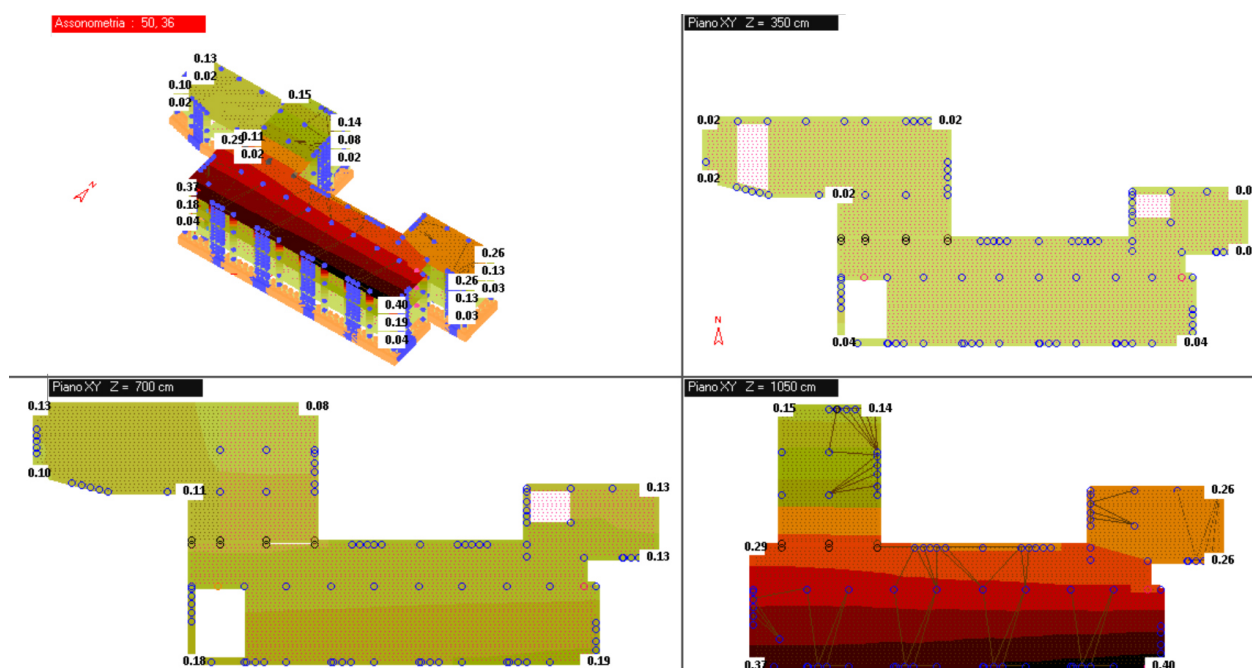
A causa però della non ispezionabilità dell'estradosso degli elementi, non è stato possibile indagare le posizioni dei pieghi dei ferri longitudinali che risultano fondamentali per le verifiche a taglio e a momento negativo. Per questo motivo si ritiene necessaria una ulteriore indagine sviluppata nella fase progettuale successiva o in alternativa una prova di carico a conforto dei risultati ottenuti.

VERIFICA DI TRASCINAMENTO SLC

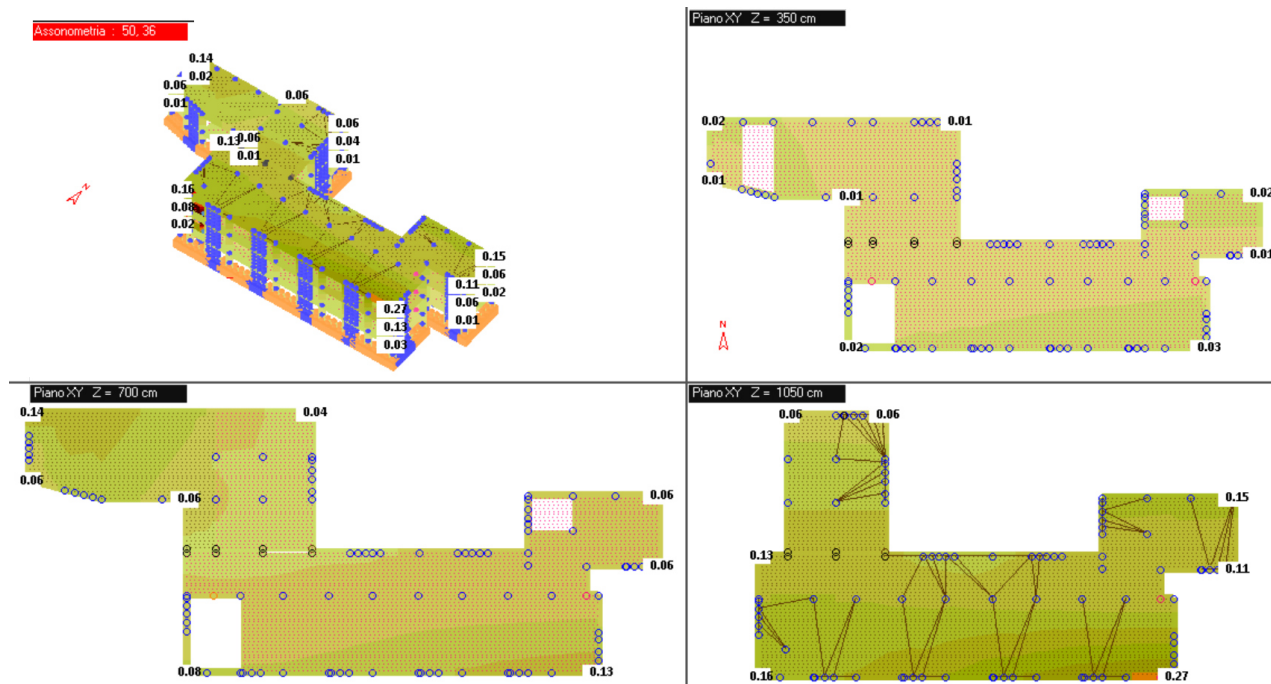
Gli elementi secondari devono garantire la resistenza nei confronti dei carichi gravitazionali tenuto conto degli spostamenti in condizione SLC.

Le verifiche a pressoflessione dei pilastri sono state condotte considerando il carico assiale in condizione sismica e ricavando i momenti flettenti considerando le eccentricità per i massimi spostamento compresi quelli dei casi sismici per lo stato limite di collasso. Tale verifica è stata ripetuta a tutti i livelli e viene riportata per sintesi all'ultimo piano dove risultano maggiori gli spostamenti e minori le sezioni dei pilastri e gli sforzi normali,

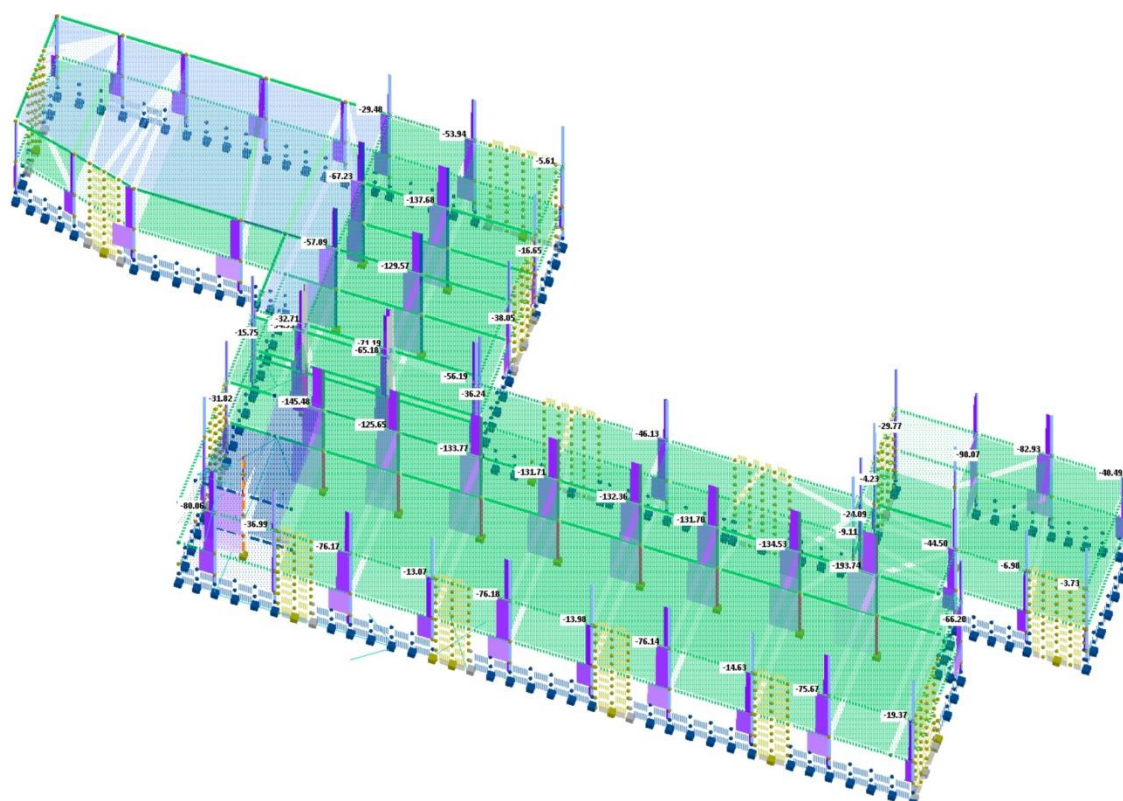
I valori di spostamento per il caso SLC sono ottenuti moltiplicando per 1.8 quelli ottenuti a SLV.



Spostamenti in direzione X - SLC



Spostamenti in direzione Y – SLC



Spostamenti in direzione Y - SLC

La tabella seguente riassume rispettivamente le sollecitazioni, le caratteristiche geometriche e le tensioni nel calcestruzzo.

	Sollecitazioni			Dimensioni			Caratteristiche sez.			Tensioni			Sisma X		Sisma Y		
PILASTRO	N_{ed} [kN]	M_x [Nmm]	M_y [Nmm]	b(x) [mm]		h(y) [mm]	A [mm ²]	W_x [mm ³]	W_y [mm ³]	N/A [N/mm ²]	M_x/W_x [N/mm ²]	M_y/W_y [N/mm ²]	$(N/A)+(M_x/W_x)+0.3(M_y/W_y)$	$(N/A)-(M_x/W_x)-0.3(M_y/W_y)$	$(N/A)+0.3(M_x/W_x)+(M_y/W_y)$	$(N/A)-0.3(M_x/W_x)-(M_y/W_y)$	Verifica
6	29.48	117920	88440	250	x	300	75000	3125000	3750000	0.4	0.0	0.0	0.4	0.3	0.4	0.4	SI
7	53.94	215760	161820	300	x	250	75000	3750000	3125000	0.7	0.1	0.1	0.8	0.6	0.8	0.7	SI
8	5.61	22440	16830	250	x	300	75000	3125000	3750000	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	SI
10	67.23	268920	201690	300	x	300	90000	4500000	4500000	0.7	0.1	0.0	0.8	0.7	0.8	0.7	SI
11	137.68	550720	413040	330	x	330	108900	5989500	5989500	1.3	0.1	0.1	1.4	1.2	1.4	1.2	SI
12	16.65	66600	49950	250	x	300	75000	3125000	3750000	0.2	0.0	0.0	0.2	0.2	0.2	0.2	SI
17	57.09	228360	171270	330	x	330	108900	5989500	5989500	0.5	0.0	0.0	0.6	0.5	0.6	0.5	SI
18	129.57	518280	388710	330	x	330	108900	5989500	5989500	1.2	0.1	0.1	1.3	1.1	1.3	1.1	SI
19	38.05	152200	114150	250	x	300	75000	3125000	3750000	0.5	0.0	0.0	0.6	0.4	0.6	0.5	SI
20	29.77	119080	89310	250	x	300	75000	3125000	3750000	0.4	0.0	0.0	0.4	0.4	0.4	0.4	SI
21	98.07	392280	294210	250	x	300	75000	3125000	3750000	1.3	0.1	0.1	1.5	1.2	1.4	1.2	SI
22	82.93	331720	248790	300	x	250	75000	3750000	3125000	1.1	0.1	0.1	1.2	1.0	1.2	1.0	SI
23	40.49	161960	121470	250	x	300	75000	3125000	3750000	0.5	0.1	0.0	0.6	0.5	0.6	0.5	SI
24	15.75	63000	47250	250	x	300	75000	3125000	3750000	0.2	0.0	0.0	0.2	0.2	0.2	0.2	SI
25	32.71	130840	98130	300	x	200	60000	3000000	2000000	0.5	0.0	0.0	0.6	0.5	0.6	0.5	SI
125	34.33	137320	102990	300	x	200	60000	3000000	2000000	0.6	0.0	0.1	0.6	0.5	0.6	0.5	SI
26	71.19	284760	213570	300	x	200	60000	3000000	2000000	1.2	0.1	0.1	1.3	1.1	1.3	1.1	SI
126	65.18	260720	195540	300	x	200	60000	3000000	2000000	1.1	0.1	0.1	1.2	1.0	1.2	1.0	SI
27	56.19	224760	168570	250	x	300	75000	3125000	3750000	0.7	0.1	0.0	0.8	0.7	0.8	0.7	SI
127	36.24	144960	108720	250	x	300	75000	3125000	3750000	0.5	0.0	0.0	0.5	0.4	0.5	0.4	SI
29	46.13	184520	138390	300	x	250	75000	3750000	3125000	0.6	0.0	0.0	0.7	0.6	0.7	0.6	SI
31	24.09	96360	72270	250	x	300	75000	3125000	3750000	0.3	0.0	0.0	0.4	0.3	0.3	0.3	SI
131	9.11	36440	27330	250	x	300	75000	3125000	3750000	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	SI
32	44.5	178000	133500	250	x	300	75000	3125000	3750000	0.6	0.1	0.0	0.7	0.5	0.6	0.5	SI
132	4.23	16920	12690	250	x	300	75000	3125000	3750000	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	SI
33	44.5	178000	133500	300	x	250	75000	3750000	3125000	0.6	0.0	0.0	0.7	0.5	0.7	0.5	SI
34	6.98	27920	20940	300	x	250	75000	3750000	3125000	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	SI
35	3.73	14920	11190	250	x	300	75000	3125000	3750000	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	SI
36	31.82	127280	95460	250	x	300	75000	3125000	3750000	0.4	0.0	0.0	0.5	0.4	0.5	0.4	SI
37	145.58	582320	436740	300	x	250	75000	3750000	3125000	1.9	0.2	0.1	2.1	1.7	2.1	1.8	SI
38	125.65	502600	376950	300	x	250	75000	3750000	3125000	1.7	0.1	0.1	1.8	1.5	1.8	1.5	SI
39	133.77	535080	401310	300	x	250	75000	3750000	3125000	1.8	0.1	0.1	2.0	1.6	2.0	1.6	SI
40	131.71	526840	395130	300	x	250	75000	3750000	3125000	1.8	0.1	0.1	1.9	1.6	1.9	1.6	SI
41	132.36	529440	397080	300	x	250	75000	3750000	3125000	1.8	0.1	0.1	1.9	1.6	1.9	1.6	SI
42	131.7	526800	395100	300	x	250	75000	3750000	3125000	1.8	0.1	0.1	1.9	1.6	1.9	1.6	SI
43	134.53	538120	403590	300	x	250	75000	3750000	3125000	1.8	0.1	0.1	2.0	1.6	2.0	1.6	SI
44	193.74	774960	581220	300	x	250	75000	3750000	3125000	2.6	0.2	0.2	2.8	2.3	2.8	2.3	SI
45	66.2	264800	198600	300	x	250	75000	3750000	3125000	0.9	0.1	0.1	1.0	0.8	1.0	0.8	SI
46	80.06	320240	240180	250	x	300	75000	3125000	3750000	1.1	0.1	0.1	1.2	0.9	1.2	1.0	SI
48	36.99	147960	110970	300	x	250	75000	3750000	3125000	0.5	0.0	0.0	0.5	0.4	0.5	0.4	SI
49	76.17	304680	228510	300	x	250	75000	3750000	3125000	1.0	0.1	0.1	1.1	0.9	1.1	0.9	SI
50	13.07	52280	39210	300	x	250	75000	3750000	3125000	0.2	0.0	0.0	0.2	0.2	0.2	0.2	SI
51	76.18	304720	228540	300	x	250	75000	3750000	3125000	1.0	0.1	0.1	1.1	0.9	1.1	0.9	SI
52	13.98	55920	41940	300	x	250	75000	3750000	3125000	0.2	0.0	0.0	0.2	0.2	0.2	0.2	SI
53	76.14	304560	228420	300	x	250	75000	3750000	3125000	1.0	0.1	0.1	1.1	0.9	1.1	0.9	SI
54	14.63	58520	43890	300	x	250	75000	3750000	3125000	0.2	0.0	0.0	0.2	0.2	0.2	0.2	SI
55	14.63	58520	43890	300	x	250	75000	3750000	3125000	0.2	0.0	0.0	0.2	0.2	0.2	0.2	SI
56	75.67	302680	227010	300	x	250	75000	3750000	3125000	1.0	0.1	0.1	1.1	0.9	1.1	0.9	SI
57	19.37	77480	58110	300	x	250	75000	3750000	3125000	0.3	0.0	0.0	0.3	0.2	0.3	0.2	SI

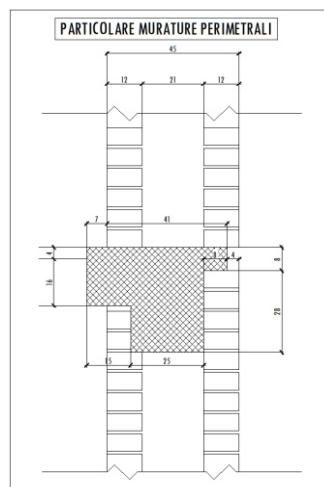
Verifiche di trascinamento – pilastri secondari

Per tutti gli elementi la forza risultante cade all'interno del nocciolo centrale di inerzia generando solamente tensioni di compressione nel calcestruzzo che risultano inferiori al valore limite di f_{cd} pari a 10.8 N/mm^2 .

VERIFICHE ELEMENTI NON STRUTTURALI

Le murature del fabbricato hanno spessore complessivo 45 cm e sono realizzate con una camera d'aria interposta a due mattoni di 12 cm di larghezza connessi tra loro in alcuni punti.

La verifica effettuata trascura la collaborazione dei due paramenti considerandoli singolarmente ed è stata fatta nel punto dove il tamponamento ha maggiore luce ovvero tra i pilastri P23 e P35.



La forza di espulsione e quella resistente ottenuta con lo schema ad arco sono riportate nell'immagine seguente. I soli vincoli tenuti in conto sono quelli al bordo inferiore e superiore in quanto il paramento più esterno risulta non allineato ai pilastri.

ESPULSIONE PANNELLI MURARI

45.421722 7.599683 PONT-CANAVESE
45.421722 7.599683 PONT-CANAVESE

LATITUDINE **45.4217** q_a **2**
LONGITUDINE **7.59968** suolo **C**
VN (anni) **50** St **1.000**
Cu **1.5** Ss **1.5**
VR (anni) **75** S **1.5**
PVR (%) **10** α **0.0578**
T1 (sec) **0.3498**

AGGIORNA STAMPA HELP
COPIA SALVA

Circ. - C7.2.11

$$S_a(T_a) = \alpha S \left(1 + \frac{z}{H} \right) \left[\frac{a_p}{1 + (a_p - 1) \left(1 - \frac{T_a}{a T_r} \right)^2} \right] = 0.7385 \quad \text{EC8 4.3.5.2}$$

$$F_a = (S_a W_a) / q_a = 7.27 \text{ [kN]} \quad \text{Circ. C7.2.11}$$

EC6 - 6.3.2

$d_a = 14.62 \text{ [mm]}$ EC6 - 6.3.2
Coeff. di inflessione laterale $K1 = 0.748$ Teoria elast.
Coeff. di instabilità $K2 = 1.000$ (Sigma critica di instabilità = 0.79 N/mm²)

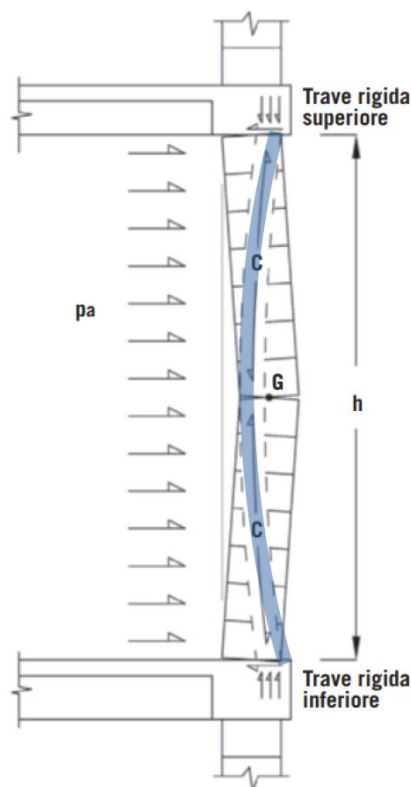
$$q_{lat,d} = f_d \left(\frac{t}{l_a} \right)^2 \quad (l_a = L)$$

$$F_{lat,d} = q_{lat,d} \cdot B \cdot L \cdot K1 \cdot K2 = 7.55 \text{ [kN]} > F_a : \text{OK}$$

DATI PANNELLO MURARIO

Appoggiato
Libero
L [cm] **342** B [cm] **600**
Libero
Appoggiato
Ripartizione massa verticale / orizzontale = 100 / 0 [%]

t [cm] **12** Z [cm] **700**
γ [kN/m³] **8** H [cm] **900**
f_d [N/mm²] **0.4** W_{a tot.} [kN] **19.7**
E [N/mm²] **600** W_{a eff.} [kN] **19.7**
Ta [sec] **0.2506**



La forza di espulsione risulta inferiore a quella resistente e i muri risultano dunque verificati.

TAVOLE DI PROGETTO ESECUTIVO

Completano la presente relazione di calcolo, le seguenti tavole esecutive del progetto esecutivo:

- **Tav. 01** Estratto PRGC, catastale, planimetria e doc. fotografica
- **Tav. 02** Interventi piano seminterrato
- **Tav. 03** Interventi piano terra (solaio piano rialzato)
- **Tav. 04** Interventi piano primo (solaio piano primo)
- **Tav. 05** Interventi piano secondo (solaio vs sottotetto)
- **Tav. 06** Armatura fondazioni setti
- **Tav. 07** Armatura elevazioni setti