



Regione Piemonte

# **COMUNE DI TROFARELLO**

Città Metropolitana di Torino

## **AMPLIAMENTO E SISTEMAZIONE DEL CIMITERO - Lotto 4.2 PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO**

*C.I.G. Z911EBE272 - C.U.P. I91B17000080004*

ALLEGATO

**B**

### **RELAZIONE TECNICA e DI CALCOLO OPERE STRUTTURALI**

Progettista:

PEDRINOLA Fabio

C.F.: PDR FBA 62R17 L219W

Proprietà:

COMUNE DI TROFARELLO

Piazza I Maggio n. 11, 10028 – Trofarello (TO)

Il R.U.P.: Arch. Francesca DIBITONTO

Data: Luglio 2017

Rif: 2017\COMUNE DI TROFARELLO

**STUDIO  
PIESSEGI**  
INGEGNERI ED ARCHITETTI ASSOCIATI  
sito web: [www.studiopiessegi.it](http://www.studiopiessegi.it)

Sede legale ed operativa:

P.zza G. Marconi n. 47

10048 – VINOVO (TO)

Tel / Fax 011.96.23.775

e-mail: [info@studiopiessegi.it](mailto:info@studiopiessegi.it)

P.IVA: 08876240014

Sede operativa c/o studio EULA:

Via Martiri della Libertà n. 6

12089 – Villanova Mondovì (CN)

Tel. 0174.698.402

e-mail: [info@studioeula.it](mailto:info@studioeula.it)

## **PREMESSA**

I calcoli sono stati eseguiti in conformità alle vigenti Norme Tecniche emanate dal Ministero dei Lavori Pubblici secondo quanto disposto dalle seguenti normative, tenendo presenti le caratteristiche, le qualità e le dosature dei materiali da impiegarsi nelle opere da costruire.

## **DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO**

Oggetto delle opere in conglomerato cementizio armato semplice è la costruzione di un nuovo padiglione cinerario, di dimensioni in pianta di circa 5.94x3.70 m e un'altezza massima di circa 4.65 m, e di un muro di sostegno che si estende per circa 52 m lineari.

Il padiglione in progetto è costituito da una struttura portante in c.a. con tipologia costruttiva a parete e presenta sette orizzontamenti in c.a.

Il muro avrà una fondazione nastriforme e un fusto alto circa 1,7m.

Tali lavori vengono realizzati nell'ambito dell'ampliamento del Cimitero Capoluogo del Comune di Trofarello (TO) Lotto 4.2.

## **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

- D.P.R. 6/6/2001 n. 380: Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia
- D.M. 14/1/2008: Norme tecniche per le costruzioni
- Circolare n. 617 02/02/2009: Istruzioni per l'Applicazione Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al Decreto Ministeriale 14 gennaio 2008
- D.G.R. n. 11-13058 del 19/01/2010: Approvazione delle procedure di controllo e gestione delle attività urbanistico-edilizie ai fini della prevenzione del rischio sismico attuative della nuova classificazione sismica del territorio piemontese.

## CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Nella esecuzione delle opere in epigrafe è previsto l'impiego dei seguenti materiali:

- CALCESTRUZZO:

- Classe C25/30:

$$R_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$$

Classe di Esposizione XC2

- ACCIAIO:

- Classe B450C:

$$f_{tk} = 540 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$$

## ANALISI STRUTTURALE – CRITERI E METODI ADOTTATI NEI CALCOLI

In conformità alle vigenti disposizioni normative, la nuova struttura in c.a. presenta le seguenti caratteristiche:

- Tipologia costruzione (art. 2.4.1 NTC): 2       $V_n \geq 50$  anni
- Classe d'uso (art. 2.4.2 NTC): II normali affollamenti.
- Sita nel Comune di Trofarello (TO) ricadente in Zona 4
- Regolarità in pianta (art. 7.2.2 NTC): no
- Regolarità in altezza (art. 7.2.2 NTC): si
- Altezza massima (art. 7.3.3.2 NTC): sempre  $< 40.00$  m
- Periodo di vibrazione principale (art. 7.3.3.2 NTC):  $T_1 = C_1 H^{3/4} < 2.5 T_C$  o  $T_D$   
 $T_1 = 0.075 * 4.65^{3/4} = 0.237$  s  
 $2.5 T_C = 2.5 * 0.274 = 0.685$  s  
 $T_D = 1.839$  s

Le nuove strutture in c.a. in progetto, ai sensi delle prescrizioni riportate all'interno del Cap. 7 delle NTC del 2008, verranno concepite e verificate secondo il metodo degli Stati Limite in Classe di Duttività Bassa (CD"B"), applicando un'analisi semplificata in regime statico lineare considerando

considerando oltre alle azioni permanenti e variabili, forze statiche equivalenti alle forze di inerzia indotte dall'azione sismica come indicato al punto 7.3.3.2 delle NTC 2008.

Le azioni caratteristiche verranno definite in accordo a quanto indicato nei Cap.2 e 3 di tale norma. Sarà assicurata l'osservanza e il rispetto dei dettagli costruttivi nelle zone critiche e nella connessione tra questi e le restanti parti della struttura esistente, nonché dei diversi elementi strutturali tra loro, come previsto dalle NTC del 2008.

Inoltre, le deformazioni della struttura devono essere contenute entro i limiti accettabili per evitare spiacevoli inconvenienti in relazione ai danni che possono essere indotti ai materiali di finitura, ai requisiti estetici ed alla funzionalità dell'opera. Per cui si dovrà valutare sia la deformazione istantanea sia la deformazione a lungo termine di ogni elemento.

## **AZIONI DI PROGETTO**

### **Azioni verticali**

In accordo con le sopracitate normative, sono state considerate nei calcoli le seguenti azioni verticali e orizzontali:

- $G_{k1}$ : pesi propri strutturali dovuti alle caratteristiche dei singoli elementi e dalle loro dimensioni.
- $G_{k2}$ : carichi permanenti non strutturali portati dalla struttura, non rimovibili durante il normale esercizio della costruzione. In questa categoria rientrano il peso delle tamponature esterne, dei divisori interni, dei massetti, dei pavimenti, dei rivestimenti, degli'intonaci e altro. Essi sono stati valutati sulla base delle dimensioni effettive delle opere e dei pesi dell'unità di volume dei materiali costituenti.
- $Q_k$  : carichi variabili d'esercizio riferiti a condizioni di uso corrente e legati alla destinazione d'uso dell'opera. Tali valori sono forniti dalle NTC del 2008 nella tab. 3.1.II.
- $q_{sk}$  : carico della neve sulle coperture ricavato in funzione delle condizioni locali di clima e di esposizione, considerando la variabilità delle precipitazioni nevose da zona a zona. [ Cap. 3.4 delle NTC del 2008]

### Azioni orizzontali

Le azioni orizzontali agenti sulla struttura considerati nella presente analisi sono indotte dal sisma. Sono ricavate tramite analisi semplificata (essendo in Zona 4 “Bassa sismicità”), in regime statico lineare, in funzione della pericolosità sismica di base del sito di costruzione [punto 7.3.3.2 delle NTC 2008].

Si considerano delle forze statiche equivalenti applicate ai vari piani rigidi della struttura, calcolate con la formula seguente:

$$F_i = F_h \cdot z_i \cdot W_i / \sum_j z_j \cdot W_j$$

dove:

$$F_h = S_d(T_1) \cdot W \cdot I / g$$

$F_i$  è la forza da applicare alla massa  $i$ -esima;

$W_i$  e  $W_j$  sono i pesi, rispettivamente, della massa  $i$  e della massa  $j$ ;

$z_i$  e  $z_j$  sono le quote, rispetto al piano di fondazione delle masse  $i$  e  $j$ ;

$S_d(T_1)$  è l'ordinata dello spettro di risposta di progetto definito al § 3.2.3.5;

$W$  è il peso complessivo della costruzione;

$I$  è un coefficiente pari a 0,85 se la costruzione ha almeno tre orizzontamenti e se  $T_1 < 2T_c$ , pari a 1 in tutti gli altri casi;

$g$  è l'accelerazione di gravità;

Nel nostro caso avendo gli orizzontamenti infinitamente rigidi, cioè in grado di ripartire uniformemente i carichi, avremo per ogni impalcato i seguenti carichi:

- Solette Loculi:

Peso proprio struttura  $G_{k1} = 2500 \text{ daN/m}^3$

Carico permanente  $G_{k2} = 250 \text{ daN/m}^2$

Carico accidentale  $Q_k = 50 \text{ daN/m}^2$

- Solaio di Copertura:

Peso proprio struttura  $G_{k1} = 2500 \text{ daN/m}^3$

Carico Permanente  $G_{k2} = 100 \text{ daN/m}^2$

Carico Variabile  $Q_k = 50 \text{ daN/m}^2$  [sola manutenzione]

Carico neve  $Q_{sk} = 125 \text{ daN/m}^2$

## **SCHEMATIZZAZIONE E MODELLAZIONE DELLA STRUTTURA**

La struttura è stata schematizzata escludendo il contributo degli elementi aventi rigidità e resistenza trascurabili a fronte dei principali. E' quindi stata considerata la forma scatolare tridimensionale realizzata dalle pareti in c.a., la platea di fondazione è stata schematizzata come poggianti su vincoli elastici distribuiti.

La struttura è modellata con il metodo degli elementi finiti, applicato a sistemi tridimensionali.

Gli elementi utilizzati sono sia monodimensionali (trave con eventuali sconnessioni interne), che bidimensionali (piastre e membrane triangolari e quadrangolari). I vincoli sono considerati puntuali ed inseriti tramite le sei costanti di rigidità elastica, oppure come elementi asta poggianti su suolo elastico. Le sezioni oggetto di verifica nelle travi sono stampate a passo costante; dei gusci si conoscono le sollecitazioni nel baricentro dell'elemento stesso

## **INDIVIDUAZIONE DEL CODICE DI CALCOLO**

Per il calcolo delle sollecitazioni e per la verifica di travi e pilastri in cemento armato si è fatto ricorso all'elaboratore elettronico utilizzando il seguente programma di calcolo:

DOLMEN WIN (R), versione 17 del 2017 prodotto, distribuito ed assistito dalla CDM DOLMEN srl, con sede in Torino, Via Drovetti 9/F.

Questa procedura e' 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 rigidità elastica.

## **GRADO DI AFFIDABILITÀ DEL CODICE**

L'affidabilità del codice di calcolo è garantita dall'esistenza di un'ampia documentazione di supporto, come indicato nel paragrafo precedente. La presenza di un modulo CAD per l'introduzione di dati permette la visualizzazione dettagliata degli elementi introdotti. E' 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.

## **ESAME DEI RISULTATI E CONTROLLI**

### **Valutazione della correttezza del modello**

Il modello di calcolo adottato è da ritenersi appropriato in quanto non sono state riscontrate labilità, le reazioni vincolari equilibrano i carichi applicati, la simmetria di carichi e struttura da' origine a sollecitazioni simmetriche.

### **Giudizio motivato di accettabilita' dei risultati**

L'analisi critica dei risultati e dei parametri di controllo nonché il confronto con calcolazioni di massima eseguite manualmente porta ad confermare la validità dei risultati.

## **ALLEGATI**

Alla presente relazione si allegano le seguenti stampe:

### *1. PADIGLIONE CINERARIO*

- dati di ingresso;
- verifiche elementi strutturali in c.a. più sollecitati: Platea di fondazione e Pareti

### *2. MURO DI SOSTEGNO*

- verifiche di resistenza muro di sostegno



## DATI ANALISI SISMICA:

-----  
Analisi sismica - Statica lineare - ( NTC 2008 )  
-----

### DATI PROGETTO

Edificio sito in località TROFARELLO ( long. 7.7482800 lat. 44.9866300 )

Categoria del suolo di fondazione = C

Coeff. di amplificazione stratigrafica  $S_s = 1.800$

Coeff. di amplificazione topografica  $ST = 1.000$

$S = 1.800$

Vita nominale dell'opera  $V_N = 50$  anni

Coefficiente d'uso  $C_U = 1.0$

Periodo di riferimento  $V_R = 50.0$

PVR : probabilità di superamento in  $V_R = 10 \%$

Tempo di ritorno = 475

Coeff. di smorzamento viscoso = 5.0

Valori risultanti per :

ag 0.597 [g/10]

Fo 2.754

TC\* 0.274

Edificio con struttura in cem. armato :

Fattore di struttura  $q = 1.500$

Rapporto spettro di esercizio / spettro di progetto = 0.698

Coeff.  $\lambda = 1.0000$

$S_d = 0.070$

Numero condizioni generanti carichi sismici : 3

Cond. 001 : Peso\_proprio\_\_\_\_\_ con coeff. 1.000

Cond. 002 : Permanente\_\_\_\_\_ con coeff. 1.000

Cond. 003 : A:Var\_abitazione\_\_\_\_\_ con coeff. 0.300

Condizioni di carico sismico generate:

Cond. 005 : Sisma X

Cond. 006 : Sisma Y

Cond. 007 : Torcente add. X

Cond. 008 : Torcente add. Y

Carichi sismici :

	Piani	Pesi	C. distr.	Forze di piano	Torc. di piano X	Torc. di piano Y
Baric. X	Baric. Y					
	cm	daN		daN	daNm	daNm
cm	cm					
	46.0	17601	0.0109	192	23.5	168.7
27.9	2325.3					

	138.0	49184	0.0327	1608	196.7	1414.5
25.9	2313.3	49184	0.0545	2680	327.8	2357.4
25.9	2313.3	49184	0.0763	3753	458.9	3300.4
	322.0	49184	0.0763	3753	458.9	3300.4
25.9	2313.3	118422	0.0981	11617	3293.4	10217.1
	414.0	118422	0.0981	11617	3293.4	10217.1
23.7	2242.9	118422	0.0981	11617	3293.4	10217.1

### DESCRIZIONE 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	+		
2	SISMAX SLU	nessuna	somma	5	1.000	±		
				7	1.000	±		
3	SISMAY SLU	nessuna	somma	6	1.000	±		
				8	1.000	±		
4	SLU con SISMAX	S.L.U.	somma	1	1.000	+	2	1.000
				2	1.000	+		
				3	0.300	+		
5	SLU con SISMAY	S.L.U.	somma	1	1.000	+	3	1.000
				2	1.000	+		
				3	0.300	+		
6	SLUGeo	SLU_GEO	somma	1	1.000	+		
				2	1.300	+		
				3	1.300	+		
				4	1.300	+		
7	Rara	Rara	somma	1	1.000	+		
				2	1.000	+		
				3	1.000	+		
				4	1.000	+		
8	Frequente	Freq.	somma	1	1.000	+		
				2	1.000	+		
				3	0.500	+		
				4	0.200	+		
9	Quasi Perm	QuasiPerm.	somma	1	1.000	+		
				2	1.000	+		
				3	0.300	+		

## VERIFICA GUSCI IN C.A.:

MACROGUSCIO MURO VERTICALE - TIPO -

VERIFICA ARMATURE EFFETTIVE (EFFETTO MEMBRANA + PIASTRA)

CASI DI CARICO:

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

DATI:

tensione di snervamento acciaio (fyk):	4500	daN/cm2
coefficiente sicurezza acciaio	: 1.15	
deformazione ultima acciaio	: 67.5	per mille
deformazione ultima cls	: 3.5	per mille
rapporto rottura/snervamento (k):	1.15	
resistenza cilindrica cls (fck):	249	daN/cm2
coefficiente sicurezza cls	: 1.5	
coefficiente riduttivo (alfa):	0.85	
copriferro inferiore (asse armatura):	4	cm
copriferro superiore (asse armatura):	4	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 [daNcm/cm]  
 Nor = sforzo normale [daN]  
 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.

GUSCI	spess	INFERIORE ORIZZONTALE						INFERIORE VERTICALE					
		Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF
200	20	2.59	2.59	3.	3.	0.00	0.03	2.66	2.66	388.	-53.	0.13	0.35
201	20	2.59	2.59	89.	-1.	0.03	0.11	2.66	2.66	539.	-81.	0.18	0.43
202	20	2.59	2.59	114.	-1.	0.04	0.14	2.66	2.66	662.	-96.	0.21	0.50
203	20	2.59	2.59	105.	-4.	0.03	0.12	2.66	2.66	653.	-84.	0.21	0.52
204	20	2.59	2.59	75.	1.	0.02	0.11	2.66	2.66	548.	-56.	0.17	0.49
244	20	2.59	2.59	18.	-2.	0.01	0.02	2.66	2.66	43.	-36.	0.02	0.03
245	20	2.59	2.59	35.	-4.	0.01	0.04	2.66	2.66	12.	-25.	0.01	-0.01
246	20	2.59	2.59	51.	-3.	0.02	0.06	2.66	2.66	17.	-33.	0.02	-0.01
247	20	2.59	2.59	22.	-6.	0.01	0.02	2.66	2.66	0.	-34.	0.01	-0.01
248	20	2.59	2.59	9.	1.	0.00	0.02	2.66	2.66	27.	-34.	0.02	0.02
285	20	2.59	2.59	53.	5.	0.00	0.13	2.66	2.66	164.	-11.	0.05	0.18
286	20	2.59	2.59	40.	7.	0.00	0.13	2.66	2.66	9.	-28.	0.01	0.01
287	20	2.59	2.59	43.	4.	0.00	0.09	2.66	2.66	7.	-45.	0.02	-0.01
288	20	2.59	2.59	39.	1.	0.01	0.07	2.66	2.66	0.	-49.	0.02	-0.02
289	20	2.59	2.59	26.	-1.	0.01	0.03	2.66	2.66	0.	-54.	0.02	-0.02
290	20	2.59	2.59	17.	-3.	0.01	0.02	2.66	2.66	0.	-53.	0.02	-0.02
317	20	2.59	2.59	39.	0.	0.01	0.06	2.66	2.66	33.	-41.	0.02	0.02
318	20	2.59	2.59	62.	-2.	0.02	0.07	2.66	2.66	0.	-50.	0.02	-0.02
319	20	2.59	2.59	80.	-1.	0.02	0.10	2.66	2.66	2.	-51.	0.02	-0.02
320	20	2.59	2.59	44.	-3.	0.01	0.05	2.66	2.66	0.	-50.	0.02	-0.02
321	20	2.59	2.59	12.	-5.	0.01	0.01	2.66	2.66	0.	-50.	0.02	-0.02
322	20	2.59	2.59	25.	6.	0.00	0.08	2.66	2.66	342.	-28.	0.11	0.35
323	20	2.59	2.59	36.	5.	0.00	0.09	2.66	2.66	48.	-52.	0.03	0.04

324		20		2.59	2.59	7.	-1.	0.00	0.02		2.66	2.66	0.	-53.	0.02	-0.02
325		20		2.59	2.59	0.	-3.	0.00	0.00		2.66	2.66	20.	-50.	0.02	-0.02
326		20		2.59	2.59	4.	-2.	0.00	0.00		2.66	2.66	0.	-43.	0.01	-0.01
327		20		2.59	2.59	4.	-5.	0.00	0.00		2.66	2.66	40.	-41.	0.03	0.03
328		20		2.59	2.59	64.	-1.	0.02	0.08		2.66	2.66	63.	-56.	0.04	0.04
329		20		2.59	2.59	0.	-1.	0.00	0.00		2.66	2.66	0.	-53.	0.02	-0.02
330		20		2.59	2.59	0.	-2.	0.00	0.00		2.66	2.66	24.	-50.	0.02	-0.02
331		20		2.59	2.59	0.	-3.	0.00	0.00		2.66	2.66	0.	-41.	0.01	-0.01
332		20		2.59	2.59	1.	-4.	0.00	0.01		2.66	2.66	78.	-39.	0.04	0.06
333		20		2.59	2.59	57.	-2.	0.02	0.07		2.66	2.66	53.	-59.	0.03	0.03
334		20		2.59	2.59	0.	-1.	0.00	0.00		2.66	2.66	0.	-50.	0.02	-0.02
335		20		2.59	2.59	0.	-1.	0.00	0.00		2.66	2.66	21.	-46.	0.02	-0.02
336		20		2.59	2.59	0.	-3.	0.00	0.00		2.66	2.66	0.	-40.	0.01	-0.01
337		20		2.59	2.59	0.	-2.	0.00	0.00		2.66	2.66	84.	-37.	0.04	0.07
338		20		2.59	2.59	23.	-2.	0.01	0.03		2.66	2.66	37.	-50.	0.03	0.02
339		20		2.59	2.59	0.	-2.	0.00	0.00		2.66	2.66	0.	-43.	0.01	-0.01
340		20		2.59	2.59	0.	-4.	0.00	0.00		2.66	2.66	17.	-39.	0.02	-0.01
341		20		2.59	2.59	10.	-2.	0.00	0.01		2.66	2.66	0.	-37.	0.01	-0.01
627		15		2.59	2.59	4.	-3.	0.00	0.01		2.66	2.66	0.	-58.	0.03	-0.03
629		15		2.59	2.59	11.	-1.	0.01	0.02		2.66	2.66	20.	-44.	0.03	0.01
631		15		2.59	2.59	10.	-1.	0.01	0.02		2.66	2.66	1.	-36.	0.02	-0.02
633		15		2.59	2.59	7.	0.	0.00	0.01		2.66	2.66	22.	-27.	0.02	0.02
635		15		2.59	2.59	7.	0.	0.00	0.02		2.66	2.66	4.	-19.	0.01	-0.01
637		15		2.59	2.59	3.	3.	0.00	0.04		2.66	2.66	25.	-11.	0.02	0.03
639		15		2.59	2.59	5.	6.	0.00	0.07		2.66	2.66	4.	-4.	0.00	0.00
641		15		2.59	2.59	8.	8.	0.00	0.09		2.66	2.66	50.	-4.	0.03	0.08
643		15		2.59	2.59	7.	-4.	0.01	0.01		2.66	2.66	0.	-31.	0.01	-0.01
644		15		2.59	2.59	0.	-3.	0.00	0.00		2.66	2.66	0.	-45.	0.02	-0.02
645		15		2.59	2.59	13.	-1.	0.01	0.03		2.66	2.66	44.	-27.	0.04	0.05
646		15		2.59	2.59	15.	0.	0.01	0.03		2.66	2.66	36.	-36.	0.03	0.03
647		15		2.59	2.59	9.	4.	0.00	0.05		2.66	2.66	0.	-22.	0.01	-0.01
648		15		2.59	2.59	11.	1.	0.00	0.04		2.66	2.66	0.	-29.	0.01	-0.01
649		15		2.59	2.59	8.	4.	0.00	0.05		2.66	2.66	41.	-21.	0.03	0.05
650		15		2.59	2.59	9.	3.	0.00	0.04		2.66	2.66	36.	-23.	0.03	0.05
651		15		2.59	2.59	5.	6.	0.00	0.06		2.66	2.66	0.	-11.	0.00	0.00
652		15		2.59	2.59	5.	5.	0.00	0.06		2.66	2.66	0.	-15.	0.01	-0.01
653		15		2.59	2.59	5.	7.	0.00	0.07		2.66	2.66	58.	-17.	0.04	0.08
654		15		2.59	2.59	6.	7.	0.00	0.07		2.66	2.66	49.	-15.	0.03	0.07
655		15		2.59	2.59	4.	8.	0.00	0.08		2.66	2.66	0.	-3.	0.00	0.00
656		15		2.59	2.59	3.	8.	0.00	0.08		2.66	2.66	0.	-4.	0.00	0.00
657		15		2.59	2.59	13.	7.	0.00	0.08		2.66	2.66	106.	-9.	0.06	0.17
658		15		2.59	2.59	9.	7.	0.00	0.08		2.66	2.66	85.	-7.	0.05	0.14
659		15		2.59	2.59	10.	-1.	0.01	0.02		2.66	2.66	0.	-23.	0.01	-0.01
660		15		2.59	2.59	13.	0.	0.01	0.03		2.66	2.66	40.	-20.	0.03	0.05

661		15		2.59	2.59	7.	4.	0.00	0.05		2.66	2.66	0.	-15.	0.01	-0.01
662		15		2.59	2.59	8.	6.	0.00	0.07		2.66	2.66	36.	-19.	0.03	0.05
663		15		2.59	2.59	5.	7.	0.00	0.07		2.66	2.66	0.	-8.	0.00	0.00
664		15		2.59	2.59	6.	7.	0.00	0.07		2.66	2.66	40.	-16.	0.03	0.05
665		15		2.59	2.59	4.	7.	0.00	0.07		2.66	2.66	0.	-7.	0.00	0.00
666		15		2.59	2.59	9.	6.	0.00	0.07		2.66	2.66	98.	-10.	0.06	0.15
667		15		2.59	2.59	5.	0.	0.00	0.01		2.66	2.66	3.	-18.	0.01	-0.01
668		15		2.59	2.59	12.	4.	0.00	0.05		2.66	2.66	25.	-15.	0.02	0.03
669		15		2.59	2.59	4.	6.	0.00	0.07		2.66	2.66	0.	-9.	0.00	0.00
670		15		2.59	2.59	8.	7.	0.00	0.07		2.66	2.66	22.	-17.	0.02	0.03
671		15		2.59	2.59	4.	7.	0.00	0.07		2.66	2.66	0.	-5.	0.00	0.00
672		15		2.59	2.59	5.	6.	0.00	0.07		2.66	2.66	24.	-14.	0.02	0.03
673		15		2.59	2.59	5.	7.	0.00	0.07		2.66	2.66	0.	-7.	0.00	0.00
674		15		2.59	2.59	7.	5.	0.00	0.06		2.66	2.66	56.	-8.	0.03	0.09
683		15		2.59	2.59	10.	-2.	0.01	0.02		2.66	2.66	4.	-26.	0.01	0.01
684		15		2.59	2.59	20.	-1.	0.01	0.03		2.66	2.66	6.	-12.	0.01	0.01
685		15		2.59	2.59	25.	-1.	0.01	0.04		2.66	2.66	4.	-9.	0.01	0.00
686		15		2.59	2.59	25.	-1.	0.01	0.04		2.66	2.66	6.	-8.	0.01	0.01
687		15		2.59	2.59	21.	0.	0.01	0.04		2.66	2.66	3.	-8.	0.01	0.01
688		15		2.59	2.59	14.	0.	0.01	0.02		2.66	2.66	7.	-5.	0.01	0.01
689		15		2.59	2.59	6.	0.	0.00	0.01		2.66	2.66	2.	-8.	0.00	0.01
690		15		2.59	2.59	2.	1.	0.00	0.01		2.66	2.66	3.	-6.	0.00	0.01
763		15		2.59	2.59	6.	7.	0.00	0.07		2.66	2.66	6.	-18.	0.01	-0.01
764		15		2.59	2.59	7.	8.	0.00	0.08		2.66	2.66	14.	-11.	0.01	0.02
765		15		2.59	2.59	0.	8.	0.00	0.07		2.66	2.66	0.	-9.	0.00	0.00
766		15		2.59	2.59	2.	8.	0.00	0.07		2.66	2.66	8.	-14.	0.01	-0.01
767		15		2.59	2.59	0.	7.	0.00	0.07		2.66	2.66	0.	-6.	0.00	0.00
768		15		2.59	2.59	0.	7.	0.00	0.06		2.66	2.66	8.	-10.	0.01	0.01
769		15		2.59	2.59	0.	7.	0.00	0.06		2.66	2.66	3.	-4.	0.00	0.00
770		15		2.59	2.59	4.	3.	0.00	0.03		2.66	2.66	18.	-6.	0.01	0.03
771		15		2.59	2.59	0.	-1.	0.00	0.00		2.66	2.66	3.	-22.	0.01	-0.01
772		15		2.59	2.59	0.	1.	0.00	0.01		2.66	2.66	8.	-11.	0.01	0.01
773		15		2.59	2.59	0.	-1.	0.00	0.00		2.66	2.66	3.	-12.	0.01	0.00
774		15		2.59	2.59	0.	1.	0.00	0.01		2.66	2.66	2.	-13.	0.01	0.00
775		15		2.59	2.59	0.	1.	0.00	0.01		2.66	2.66	0.	-9.	0.00	0.00
776		15		2.59	2.59	0.	2.	0.00	0.02		2.66	2.66	1.	-7.	0.00	0.00
777		15		2.59	2.59	0.	2.	0.00	0.02		2.66	2.66	0.	-7.	0.00	0.00
778		15		2.59	2.59	0.	1.	0.00	0.01		2.66	2.66	5.	-5.	0.00	0.01
779		20		2.59	2.59	4.	-1.	0.00	0.00		2.66	2.66	67.	-37.	0.03	0.05
780		20		2.59	2.59	14.	0.	0.00	0.02		2.66	2.66	52.	-36.	0.03	0.04
781		20		2.59	2.59	0.	-2.	0.00	0.00		2.66	2.66	49.	-32.	0.03	0.04

		SUPERIORE ORIZZONTALE						SUPERIORE VERTICALE					
GUSCI	spess	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF

200		20		2.59	2.59	67.	-2.	0.02	0.08		2.66	2.66	0.	-60.	0.02	-0.02
201		20		2.59	2.59	0.	-3.	0.00	0.00		2.66	2.66	0.	-90.	0.03	-0.03
202		20		2.59	2.59	0.	-5.	0.00	0.00		2.66	2.66	0.	-97.	0.03	-0.03
203		20		2.59	2.59	0.	-4.	0.00	0.00		2.66	2.66	0.	-93.	0.03	-0.03
204		20		2.59	2.59	0.	4.	0.00	0.04		2.66	2.66	0.	-71.	0.02	-0.02
244		20		2.59	2.59	7.	-2.	0.00	0.01		2.66	2.66	0.	-36.	0.01	-0.01
245		20		2.59	2.59	23.	-2.	0.01	0.03		2.66	2.66	22.	-27.	0.02	0.01
246		20		2.59	2.59	26.	-2.	0.01	0.03		2.66	2.66	31.	-32.	0.02	0.02
247		20		2.59	2.59	43.	0.	0.01	0.05		2.66	2.66	56.	-34.	0.03	0.05
248		20		2.59	2.59	67.	1.	0.02	0.09		2.66	2.66	35.	-34.	0.02	0.02
285		20		2.59	2.59	25.	10.	0.00	0.12		2.66	2.66	0.	-16.	0.01	-0.01
286		20		2.59	2.59	4.	12.	0.00	0.11		2.66	2.66	0.	-28.	0.01	-0.01
287		20		2.59	2.59	0.	6.	0.00	0.06		2.66	2.66	0.	-45.	0.02	-0.02
288		20		2.59	2.59	0.	4.	0.00	0.03		2.66	2.66	10.	-48.	0.02	-0.01
289		20		2.59	2.59	0.	-1.	0.00	0.00		2.66	2.66	4.	-54.	0.02	-0.02
290		20		2.59	2.59	0.	-4.	0.00	0.00		2.66	2.66	36.	-51.	0.03	0.02
317		20		2.59	2.59	40.	4.	0.00	0.09		2.66	2.66	16.	-40.	0.02	-0.01
318		20		2.59	2.59	13.	0.	0.00	0.02		2.66	2.66	37.	-50.	0.03	0.02
319		20		2.59	2.59	0.	-3.	0.00	0.00		2.66	2.66	17.	-51.	0.02	-0.01
320		20		2.59	2.59	10.	-1.	0.00	0.01		2.66	2.66	7.	-50.	0.02	-0.01
321		20		2.59	2.59	8.	-4.	0.00	0.01		2.66	2.66	14.	-50.	0.02	-0.01
322		20		2.59	2.59	46.	6.	0.00	0.11		2.66	2.66	0.	-38.	0.01	-0.01
323		20		2.59	2.59	41.	2.	0.00	0.07		2.66	2.66	22.	-50.	0.02	-0.02
324		20		2.59	2.59	43.	1.	0.01	0.06		2.66	2.66	93.	-53.	0.04	0.07
325		20		2.59	2.59	34.	-2.	0.01	0.04		2.66	2.66	41.	-51.	0.03	0.02
326		20		2.59	2.59	25.	-2.	0.01	0.03		2.66	2.66	33.	-42.	0.02	0.02
327		20		2.59	2.59	13.	-5.	0.01	0.01		2.66	2.66	0.	-42.	0.01	-0.01
328		20		2.59	2.59	18.	1.	0.00	0.03		2.66	2.66	0.	-59.	0.02	-0.02
329		20		2.59	2.59	30.	-1.	0.01	0.04		2.66	2.66	112.	-52.	0.05	0.09
330		20		2.59	2.59	29.	-1.	0.01	0.03		2.66	2.66	54.	-50.	0.03	0.03
331		20		2.59	2.59	18.	-3.	0.01	0.02		2.66	2.66	43.	-40.	0.03	0.03
332		20		2.59	2.59	3.	-4.	0.00	0.00		2.66	2.66	0.	-40.	0.01	-0.01
333		20		2.59	2.59	21.	0.	0.01	0.03		2.66	2.66	12.	-58.	0.02	-0.02
334		20		2.59	2.59	38.	-1.	0.01	0.05		2.66	2.66	117.	-50.	0.05	0.09
335		20		2.59	2.59	36.	-1.	0.01	0.04		2.66	2.66	53.	-45.	0.03	0.04
336		20		2.59	2.59	11.	-3.	0.01	0.02		2.66	2.66	38.	-39.	0.02	0.02
337		20		2.59	2.59	5.	-1.	0.00	0.01		2.66	2.66	0.	-38.	0.01	-0.01
338		20		2.59	2.59	50.	-3.	0.02	0.06		2.66	2.66	31.	-46.	0.02	-0.01
339		20		2.59	2.59	57.	-2.	0.02	0.07		2.66	2.66	102.	-43.	0.04	0.09
340		20		2.59	2.59	44.	-2.	0.01	0.05		2.66	2.66	43.	-38.	0.03	0.03
341		20		2.59	2.59	22.	-3.	0.01	0.03		2.66	2.66	28.	-37.	0.02	0.02
627		15		2.59	2.59	0.	-3.	0.00	0.00		2.66	2.66	17.	-58.	0.04	-0.01
629		15		2.59	2.59	3.	-1.	0.00	0.01		2.66	2.66	0.	-45.	0.02	-0.02
631		15		2.59	2.59	5.	-1.	0.00	0.01		2.66	2.66	26.	-34.	0.03	0.02

633		15		2.59	2.59	3.	0.	0.00	0.00		2.66	2.66	0.	-28.	0.01	-0.01
635		15		2.59	2.59	2.	1.	0.00	0.01		2.66	2.66	17.	-18.	0.02	0.02
637		15		2.59	2.59	0.	3.	0.00	0.03		2.66	2.66	0.	-11.	0.01	-0.01
639		15		2.59	2.59	11.	7.	0.00	0.09		2.66	2.66	8.	-3.	0.01	0.01
641		15		2.59	2.59	14.	7.	0.00	0.09		2.66	2.66	0.	-4.	0.00	0.00
643		15		2.59	2.59	2.	-3.	0.00	0.00		2.66	2.66	33.	-27.	0.03	0.04
644		15		2.59	2.59	5.	-3.	0.00	0.01		2.66	2.66	18.	-45.	0.03	0.02
645		15		2.59	2.59	0.	-2.	0.00	0.01		2.66	2.66	0.	-29.	0.01	-0.01
646		15		2.59	2.59	5.	1.	0.00	0.02		2.66	2.66	0.	-38.	0.02	-0.02
647		15		2.59	2.59	4.	4.	0.00	0.04		2.66	2.66	43.	-22.	0.04	0.07
648		15		2.59	2.59	7.	2.	0.00	0.03		2.66	2.66	43.	-27.	0.03	0.05
649		15		2.59	2.59	3.	4.	0.00	0.04		2.66	2.66	0.	-21.	0.01	-0.01
650		15		2.59	2.59	7.	3.	0.00	0.04		2.66	2.66	0.	-23.	0.01	-0.01
651		15		2.59	2.59	5.	6.	0.00	0.07		2.66	2.66	42.	-10.	0.03	0.06
652		15		2.59	2.59	5.	5.	0.00	0.06		2.66	2.66	32.	-13.	0.02	0.05
653		15		2.59	2.59	4.	7.	0.00	0.07		2.66	2.66	0.	-17.	0.01	-0.01
654		15		2.59	2.59	3.	7.	0.00	0.07		2.66	2.66	0.	-15.	0.01	-0.01
655		15		2.59	2.59	2.	8.	0.00	0.08		2.66	2.66	51.	-2.	0.03	0.08
656		15		2.59	2.59	2.	8.	0.00	0.08		2.66	2.66	35.	-3.	0.02	0.06
657		15		2.59	2.59	0.	7.	0.00	0.07		2.66	2.66	0.	-10.	0.00	0.00
658		15		2.59	2.59	0.	7.	0.00	0.06		2.66	2.66	0.	-8.	0.00	0.00
659		15		2.59	2.59	4.	-1.	0.00	0.01		2.66	2.66	34.	-21.	0.03	0.04
660		15		2.59	2.59	0.	2.	0.00	0.01		2.66	2.66	0.	-21.	0.01	-0.01
661		15		2.59	2.59	4.	4.	0.00	0.05		2.66	2.66	41.	-15.	0.03	0.06
662		15		2.59	2.59	3.	6.	0.00	0.06		2.66	2.66	0.	-19.	0.01	-0.01
663		15		2.59	2.59	5.	7.	0.00	0.07		2.66	2.66	35.	-7.	0.02	0.06
664		15		2.59	2.59	4.	7.	0.00	0.07		2.66	2.66	0.	-16.	0.01	-0.01
665		15		2.59	2.59	4.	7.	0.00	0.07		2.66	2.66	47.	-2.	0.03	0.08
666		15		2.59	2.59	0.	7.	0.00	0.06		2.66	2.66	0.	-10.	0.00	0.00
667		15		2.59	2.59	12.	0.	0.01	0.02		2.66	2.66	25.	-19.	0.02	0.03
668		15		2.59	2.59	10.	3.	0.00	0.05		2.66	2.66	0.	-15.	0.01	-0.01
669		15		2.59	2.59	5.	6.	0.00	0.07		2.66	2.66	27.	-9.	0.02	0.04
670		15		2.59	2.59	7.	7.	0.00	0.08		2.66	2.66	0.	-17.	0.01	-0.01
671		15		2.59	2.59	5.	7.	0.00	0.07		2.66	2.66	23.	-4.	0.01	0.04
672		15		2.59	2.59	6.	7.	0.00	0.07		2.66	2.66	0.	-14.	0.01	-0.01
673		15		2.59	2.59	7.	6.	0.00	0.07		2.66	2.66	28.	-1.	0.02	0.05
674		15		2.59	2.59	1.	6.	0.00	0.06		2.66	2.66	0.	-8.	0.00	0.00
683		15		2.59	2.59	0.	-2.	0.00	0.01		2.66	2.66	0.	-26.	0.01	-0.01
684		15		2.59	2.59	3.	1.	0.00	0.01		2.66	2.66	2.	-12.	0.01	0.00
685		15		2.59	2.59	6.	0.	0.00	0.01		2.66	2.66	4.	-10.	0.01	0.00
686		15		2.59	2.59	7.	0.	0.00	0.01		2.66	2.66	2.	-8.	0.00	0.00
687		15		2.59	2.59	9.	0.	0.00	0.02		2.66	2.66	6.	-8.	0.01	0.01
688		15		2.59	2.59	9.	0.	0.00	0.02		2.66	2.66	6.	-5.	0.01	0.01
689		15		2.59	2.59	9.	0.	0.00	0.01		2.66	2.66	6.	-7.	0.01	0.01

690		15		2.59	2.59	4.	1.	0.00	0.01		2.66	2.66	5.	-6.	0.01	0.01
763		15		2.59	2.59	10.	7.	0.00	0.08		2.66	2.66	12.	-19.	0.02	0.01
764		15		2.59	2.59	20.	8.	0.00	0.11		2.66	2.66	7.	-11.	0.01	0.01
765		15		2.59	2.59	15.	8.	0.00	0.10		2.66	2.66	15.	-8.	0.01	0.02
766		15		2.59	2.59	17.	8.	0.00	0.11		2.66	2.66	2.	-14.	0.01	-0.01
767		15		2.59	2.59	13.	7.	0.00	0.09		2.66	2.66	12.	-5.	0.01	0.02
768		15		2.59	2.59	13.	7.	0.00	0.09		2.66	2.66	1.	-10.	0.01	0.00
769		15		2.59	2.59	10.	6.	0.00	0.08		2.66	2.66	14.	-4.	0.01	0.02
770		15		2.59	2.59	7.	3.	0.00	0.04		2.66	2.66	3.	-5.	0.00	0.00
771		15		2.59	2.59	21.	0.	0.01	0.04		2.66	2.66	0.	-22.	0.01	-0.01
772		15		2.59	2.59	35.	1.	0.02	0.07		2.66	2.66	4.	-12.	0.01	0.00
773		15		2.59	2.59	45.	0.	0.03	0.08		2.66	2.66	8.	-10.	0.01	0.01
774		15		2.59	2.59	44.	1.	0.02	0.08		2.66	2.66	2.	-13.	0.01	0.00
775		15		2.59	2.59	39.	1.	0.01	0.08		2.66	2.66	5.	-9.	0.01	0.01
776		15		2.59	2.59	30.	1.	0.00	0.07		2.66	2.66	2.	-6.	0.00	0.00
777		15		2.59	2.59	17.	2.	0.00	0.05		2.66	2.66	5.	-7.	0.01	0.00
778		15		2.59	2.59	8.	1.	0.00	0.02		2.66	2.66	3.	-5.	0.00	0.00
779		20		2.59	2.59	7.	-1.	0.00	0.01		2.66	2.66	0.	-37.	0.01	-0.01
780		20		2.59	2.59	2.	0.	0.00	0.00		2.66	2.66	0.	-36.	0.01	-0.01
781		20		2.59	2.59	2.	-2.	0.00	0.00		2.66	2.66	0.	-32.	0.01	-0.01

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

#### MACROGUSCIO PLATEA DI FONDAZIONE

#### VERIFICA ARMATURE EFFETTIVE (EFFETTO MEMBRANA + PIASTRA)

#### CASI DI CARICO:

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

#### DATI:

tensione di snervamento acciaio (fyk):	4500	daN/cm2
coefficiente sicurezza acciaio	: 1.15	
deformazione ultima acciaio	: 67.5	per mille
deformazione ultima cls	: 3.5	per mille
rapporto rottura/snervamento	(k): 1.15	
resistenza cilindrica cls	(fck): 249	daN/cm2
coefficiente sicurezza cls	: 1.5	
coefficiente riduttivo	(alfa): 0.85	
copriferro inferiore (asse armatura):	4	cm
copriferro superiore (asse armatura):	4	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 [daNcm/cm]
Nor	= sforzo normale [daN]
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.

GUSCI	spess	INFERIORE ORIZZONTALE						INFERIORE VERTICALE								
		Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF			
73		30		2.65	2.65	322.	0.	0.04	0.24		2.67	2.67	337.	0.	0.05	0.24



74		30		2.65	2.65	381.	0.	0.05	0.28		2.67	2.67	559.	0.	0.08	0.41
75		30		2.65	2.65	551.	0.	0.08	0.40		2.67	2.67	392.	0.	0.05	0.28
76		30		2.65	2.65	412.	0.	0.06	0.30		2.67	2.67	406.	0.	0.06	0.29
77		30		2.65	2.65	475.	0.	0.07	0.35		2.67	2.67	573.	0.	0.08	0.42
78		30		2.65	2.65	597.	0.	0.08	0.44		2.67	2.67	447.	0.	0.06	0.32
79		30		2.65	2.65	255.	0.	0.04	0.19		2.67	2.67	229.	0.	0.03	0.17
80		30		2.65	2.65	353.	0.	0.05	0.26		2.67	2.67	579.	0.	0.08	0.42
81		30		2.65	2.65	384.	0.	0.05	0.28		2.67	2.67	269.	0.	0.04	0.20
82		30		2.65	2.65	175.	0.	0.02	0.13		2.67	2.67	167.	0.	0.02	0.12
83		30		2.65	2.65	264.	0.	0.04	0.19		2.67	2.67	497.	0.	0.07	0.36
84		30		2.65	2.65	352.	0.	0.05	0.26		2.67	2.67	215.	0.	0.03	0.16
85		30		2.65	2.65	171.	0.	0.02	0.12		2.67	2.67	81.	0.	0.01	0.06
86		30		2.65	2.65	847.	0.	0.12	0.62		2.67	2.67	251.	0.	0.03	0.18
87		30		2.65	2.65	0.	0.	0.00	0.00		2.67	2.67	0.	0.	0.00	0.00
88		30		2.65	2.65	813.	0.	0.11	0.59		2.67	2.67	0.	0.	0.00	0.00
89		30		2.65	2.65	0.	0.	0.00	0.00		2.67	2.67	0.	0.	0.00	0.00
90		30		2.65	2.65	828.	0.	0.11	0.61		2.67	2.67	0.	0.	0.00	0.00
91		30		2.65	2.65	184.	0.	0.03	0.13		2.67	2.67	243.	0.	0.03	0.18
92		30		2.65	2.65	814.	0.	0.11	0.60		2.67	2.67	348.	0.	0.05	0.25
93		30		2.65	2.65	675.	0.	0.09	0.49		2.67	2.67	603.	0.	0.08	0.44
94		30		2.65	2.65	323.	0.	0.04	0.24		2.67	2.67	731.	0.	0.10	0.53
95		30		2.65	2.65	0.	0.	0.00	0.00		2.67	2.67	0.	0.	0.00	0.00
96		30		2.65	2.65	0.	0.	0.00	0.00		2.67	2.67	0.	0.	0.00	0.00
97		30		2.65	2.65	0.	0.	0.00	0.00		2.67	2.67	0.	0.	0.00	0.00
98		30		2.65	2.65	46.	0.	0.01	0.03		2.67	2.67	584.	0.	0.08	0.42
99		30		2.65	2.65	85.	0.	0.01	0.06		2.67	2.67	657.	0.	0.09	0.48
100		30		2.65	2.65	0.	0.	0.00	0.00		2.67	2.67	737.	0.	0.10	0.53
101		30		2.65	2.65	0.	0.	0.00	0.00		2.67	2.67	755.	0.	0.10	0.55
102		30		2.65	2.65	0.	0.	0.00	0.00		2.67	2.67	0.	0.	0.00	0.00
103		30		2.65	2.65	0.	0.	0.00	0.00		2.67	2.67	0.	0.	0.00	0.00
104		30		2.65	2.65	0.	0.	0.00	0.00		2.67	2.67	0.	0.	0.00	0.00
105		30		2.65	2.65	0.	0.	0.00	0.00		2.67	2.67	0.	0.	0.00	0.00
106		30		2.65	2.65	0.	0.	0.00	0.00		2.67	2.67	0.	0.	0.00	0.00
107		30		2.65	2.65	0.	0.	0.00	0.00		2.67	2.67	677.	0.	0.09	0.49
108		30		2.65	2.65	71.	0.	0.01	0.05		2.67	2.67	723.	0.	0.10	0.52
109		30		2.65	2.65	6.	0.	0.00	0.00		2.67	2.67	45.	0.	0.01	0.03
110		30		2.65	2.65	0.	0.	0.00	0.00		2.67	2.67	0.	0.	0.00	0.00
111		30		2.65	2.65	0.	0.	0.00	0.00		2.67	2.67	0.	0.	0.00	0.00
112		30		2.65	2.65	912.	0.	0.13	0.67		2.67	2.67	240.	0.	0.03	0.17
113		30		2.65	2.65	854.	0.	0.12	0.62		2.67	2.67	0.	0.	0.00	0.00
114		30		2.65	2.65	876.	0.	0.12	0.64		2.67	2.67	0.	0.	0.00	0.00
115		30		2.65	2.65	869.	0.	0.12	0.64		2.67	2.67	323.	0.	0.04	0.23
116		30		2.65	2.65	46.	0.	0.01	0.03		2.67	2.67	209.	0.	0.03	0.15
117		30		2.65	2.65	725.	0.	0.10	0.53		2.67	2.67	647.	0.	0.09	0.47

118		30		2.65	2.65	203.	0.	0.03	0.15		2.67	2.67	740.	0.	0.10	0.54
119		30		2.65	2.65	701.	0.	0.10	0.51		2.67	2.67	946.	0.	0.13	0.69
120		30		2.65	2.65	245.	0.	0.03	0.18		2.67	2.67	883.	0.	0.12	0.64
121		30		2.65	2.65	334.	0.	0.05	0.24		2.67	2.67	811.	0.	0.11	0.59
122		30		2.65	2.65	634.	0.	0.09	0.46		2.67	2.67	823.	0.	0.11	0.60
123		30		2.65	2.65	472.	0.	0.07	0.35		2.67	2.67	248.	0.	0.03	0.18
124		30		2.65	2.65	206.	0.	0.03	0.15		2.67	2.67	221.	0.	0.03	0.16
125		30		2.65	2.65	191.	0.	0.03	0.14		2.67	2.67	225.	0.	0.03	0.16
126		30		2.65	2.65	474.	0.	0.07	0.35		2.67	2.67	280.	0.	0.04	0.20
127		30		2.65	2.65	519.	0.	0.07	0.38		2.67	2.67	708.	0.	0.10	0.51
128		30		2.65	2.65	448.	0.	0.06	0.33		2.67	2.67	743.	0.	0.10	0.54
129		30		2.65	2.65	454.	0.	0.06	0.33		2.67	2.67	704.	0.	0.10	0.51
130		30		2.65	2.65	484.	0.	0.07	0.35		2.67	2.67	627.	0.	0.09	0.45
131		30		2.65	2.65	389.	0.	0.05	0.28		2.67	2.67	440.	0.	0.06	0.32
132		30		2.65	2.65	58.	0.	0.01	0.04		2.67	2.67	343.	0.	0.05	0.25
133		30		2.65	2.65	149.	0.	0.02	0.11		2.67	2.67	367.	0.	0.05	0.27
134		30		2.65	2.65	276.	0.	0.04	0.20		2.67	2.67	461.	0.	0.06	0.33
135		30		2.65	2.65	408.	0.	0.06	0.30		2.67	2.67	353.	0.	0.05	0.26
136		30		2.65	2.65	379.	0.	0.05	0.28		2.67	2.67	773.	0.	0.11	0.56
137		30		2.65	2.65	318.	0.	0.04	0.23		2.67	2.67	0.	0.	0.00	0.00
138		30		2.65	2.65	332.	0.	0.05	0.24		2.67	2.67	87.	0.	0.01	0.06
139		30		2.65	2.65	419.	0.	0.06	0.31		2.67	2.67	405.	0.	0.06	0.29
140		30		2.65	2.65	503.	0.	0.07	0.37		2.67	2.67	360.	0.	0.05	0.26
141		30		2.65	2.65	475.	0.	0.07	0.35		2.67	2.67	929.	0.	0.13	0.67
142		30		2.65	2.65	388.	0.	0.05	0.28		2.67	2.67	0.	0.	0.00	0.00
143		30		2.65	2.65	408.	0.	0.06	0.30		2.67	2.67	65.	0.	0.01	0.05
144		30		2.65	2.65	513.	0.	0.07	0.38		2.67	2.67	390.	0.	0.05	0.28

		SUPERIORE ORIZZONTALE							SUPERIORE VERTICALE							
GUSCI	spess	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF			
73		30		2.65	2.65	341.	0.	0.05	0.25		2.67	2.67	324.	0.	0.04	0.23
74		30		2.65	2.65	315.	0.	0.04	0.23		2.67	2.67	466.	0.	0.06	0.34
75		30		2.65	2.65	588.	0.	0.08	0.43		2.67	2.67	291.	0.	0.04	0.21
76		30		2.65	2.65	355.	0.	0.05	0.26		2.67	2.67	317.	0.	0.04	0.23
77		30		2.65	2.65	329.	0.	0.05	0.24		2.67	2.67	536.	0.	0.07	0.39
78		30		2.65	2.65	710.	0.	0.10	0.52		2.67	2.67	276.	0.	0.04	0.20
79		30		2.65	2.65	272.	0.	0.04	0.20		2.67	2.67	169.	0.	0.02	0.12
80		30		2.65	2.65	312.	0.	0.04	0.23		2.67	2.67	112.	0.	0.02	0.08
81		30		2.65	2.65	301.	0.	0.04	0.22		2.67	2.67	153.	0.	0.02	0.11
82		30		2.65	2.65	273.	0.	0.04	0.20		2.67	2.67	171.	0.	0.02	0.12
83		30		2.65	2.65	292.	0.	0.04	0.21		2.67	2.67	124.	0.	0.02	0.09
84		30		2.65	2.65	289.	0.	0.04	0.21		2.67	2.67	157.	0.	0.02	0.11
85		30		2.65	2.65	709.	0.	0.10	0.52		2.67	2.67	859.	0.	0.12	0.62
86		30		2.65	2.65	368.	0.	0.05	0.27		2.67	2.67	775.	0.	0.11	0.56

87		30		2.65	2.65	708.	0.	0.10	0.52		2.67	2.67	1001.	0.	0.14	0.73
88		30		2.65	2.65	190.	0.	0.03	0.14		2.67	2.67	698.	0.	0.10	0.51
89		30		2.65	2.65	810.	0.	0.11	0.59		2.67	2.67	1008.	0.	0.14	0.73
90		30		2.65	2.65	294.	0.	0.04	0.22		2.67	2.67	724.	0.	0.10	0.52
91		30		2.65	2.65	809.	0.	0.11	0.59		2.67	2.67	821.	0.	0.11	0.59
92		30		2.65	2.65	519.	0.	0.07	0.38		2.67	2.67	728.	0.	0.10	0.53
93		30		2.65	2.65	589.	0.	0.08	0.43		2.67	2.67	437.	0.	0.06	0.32
94		30		2.65	2.65	722.	0.	0.10	0.53		2.67	2.67	322.	0.	0.04	0.23
95		30		2.65	2.65	1116.	0.	0.15	0.82		2.67	2.67	937.	0.	0.13	0.68
96		30		2.65	2.65	1211.	0.	0.17	0.89		2.67	2.67	1208.	0.	0.17	0.88
97		30		2.65	2.65	1171.	0.	0.16	0.86		2.67	2.67	1150.	0.	0.16	0.83
98		30		2.65	2.65	465.	0.	0.06	0.34		2.67	2.67	0.	0.	0.00	0.00
99		30		2.65	2.65	512.	0.	0.07	0.37		2.67	2.67	0.	0.	0.00	0.00
100		30		2.65	2.65	818.	0.	0.11	0.60		2.67	2.67	139.	0.	0.02	0.10
101		30		2.65	2.65	847.	0.	0.12	0.62		2.67	2.67	207.	0.	0.03	0.15
102		30		2.65	2.65	1118.	0.	0.15	0.82		2.67	2.67	907.	0.	0.12	0.66
103		30		2.65	2.65	1272.	0.	0.18	0.93		2.67	2.67	1189.	0.	0.16	0.86
104		30		2.65	2.65	1269.	0.	0.18	0.93		2.67	2.67	1169.	0.	0.16	0.85
105		30		2.65	2.65	1071.	0.	0.15	0.78		2.67	2.67	861.	0.	0.12	0.62
106		30		2.65	2.65	1016.	0.	0.14	0.74		2.67	2.67	858.	0.	0.12	0.62
107		30		2.65	2.65	740.	0.	0.10	0.54		2.67	2.67	20.	0.	0.00	0.01
108		30		2.65	2.65	732.	0.	0.10	0.54		2.67	2.67	67.	0.	0.01	0.05
109		30		2.65	2.65	861.	0.	0.12	0.63		2.67	2.67	879.	0.	0.12	0.64
110		30		2.65	2.65	902.	0.	0.12	0.66		2.67	2.67	1048.	0.	0.14	0.76
111		30		2.65	2.65	1041.	0.	0.14	0.76		2.67	2.67	1080.	0.	0.15	0.78
112		30		2.65	2.65	492.	0.	0.07	0.36		2.67	2.67	823.	0.	0.11	0.60
113		30		2.65	2.65	330.	0.	0.05	0.24		2.67	2.67	773.	0.	0.11	0.56
114		30		2.65	2.65	476.	0.	0.07	0.35		2.67	2.67	828.	0.	0.11	0.60
115		30		2.65	2.65	693.	0.	0.10	0.51		2.67	2.67	814.	0.	0.11	0.59
116		30		2.65	2.65	1019.	0.	0.14	0.75		2.67	2.67	880.	0.	0.12	0.64
117		30		2.65	2.65	735.	0.	0.10	0.54		2.67	2.67	491.	0.	0.07	0.36
118		30		2.65	2.65	870.	0.	0.12	0.64		2.67	2.67	330.	0.	0.05	0.24
119		30		2.65	2.65	433.	0.	0.06	0.32		2.67	2.67	423.	0.	0.06	0.31
120		30		2.65	2.65	650.	0.	0.09	0.47		2.67	2.67	335.	0.	0.05	0.24
121		30		2.65	2.65	579.	0.	0.08	0.42		2.67	2.67	358.	0.	0.05	0.26
122		30		2.65	2.65	352.	0.	0.05	0.26		2.67	2.67	423.	0.	0.06	0.31
123		30		2.65	2.65	243.	0.	0.03	0.18		2.67	2.67	101.	0.	0.01	0.07
124		30		2.65	2.65	335.	0.	0.05	0.25		2.67	2.67	10.	0.	0.00	0.01
125		30		2.65	2.65	294.	0.	0.04	0.22		2.67	2.67	0.	0.	0.00	0.00
126		30		2.65	2.65	207.	0.	0.03	0.15		2.67	2.67	92.	0.	0.01	0.07
127		30		2.65	2.65	357.	0.	0.05	0.26		2.67	2.67	64.	0.	0.01	0.05
128		30		2.65	2.65	398.	0.	0.06	0.29		2.67	2.67	0.	0.	0.00	0.00
129		30		2.65	2.65	389.	0.	0.05	0.28		2.67	2.67	21.	0.	0.00	0.02
130		30		2.65	2.65	314.	0.	0.04	0.23		2.67	2.67	88.	0.	0.01	0.06

131		30		2.65	2.65	637.	0.	0.09	0.47		2.67	2.67	213.	0.	0.03	0.15
132		30		2.65	2.65	501.	0.	0.07	0.37		2.67	2.67	0.	0.	0.00	0.00
133		30		2.65	2.65	532.	0.	0.07	0.39		2.67	2.67	56.	0.	0.01	0.04
134		30		2.65	2.65	750.	0.	0.10	0.55		2.67	2.67	177.	0.	0.02	0.13
135		30		2.65	2.65	214.	0.	0.03	0.16		2.67	2.67	687.	0.	0.09	0.50
136		30		2.65	2.65	296.	0.	0.04	0.22		2.67	2.67	446.	0.	0.06	0.32
137		30		2.65	2.65	31.	0.	0.00	0.02		2.67	2.67	514.	0.	0.07	0.37
138		30		2.65	2.65	65.	0.	0.01	0.05		2.67	2.67	533.	0.	0.07	0.39
139		30		2.65	2.65	232.	0.	0.03	0.17		2.67	2.67	687.	0.	0.09	0.50
140		30		2.65	2.65	212.	0.	0.03	0.15		2.67	2.67	757.	0.	0.10	0.55
141		30		2.65	2.65	313.	0.	0.04	0.23		2.67	2.67	448.	0.	0.06	0.32
142		30		2.65	2.65	0.	0.	0.00	0.00		2.67	2.67	574.	0.	0.08	0.42
143		30		2.65	2.65	57.	0.	0.01	0.04		2.67	2.67	620.	0.	0.09	0.45
144		30		2.65	2.65	234.	0.	0.03	0.17		2.67	2.67	797.	0.	0.11	0.58

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

#### MACROGUSCIO SOLETTA

#### VERIFICA ARMATURE EFFETTIVE (EFFETTO MEMBRANA + PIASTRA)

#### CASI DI CARICO:

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

#### DATI:

tensione di snervamento acciaio (fyk):	4500	daN/cm2
coefficiente sicurezza acciaio	: 1.15	
deformazione ultima acciaio	: 67.5	per mille
deformazione ultima cls	: 3.5	per mille
rapporto rottura/snervamento (k):	1.15	
resistenza cilindrica cls (fck):	249	daN/cm2
coefficiente sicurezza cls	: 1.5	
coefficiente riduttivo (alfa):	0.85	
copriferro inferiore (asse armatura):	4	cm
copriferro superiore (asse armatura):	4	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 [daNcm/cm]
Nor	= sforzo normale [daN]
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.

GUSCI		spess		INFERIORE ORIZZONTALE					INFERIORE VERTICALE							
				Af	Afc	Mom	Nor		epsC	epsF	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF
435		15		2.67	2.67	16.	3.	0.00	0.05		2.69	2.69	21.	2.	0.00	0.05
436		15		2.67	2.67	31.	3.	0.00	0.08		2.69	2.69	3.	3.	0.00	0.04
437		15		2.56	2.56	8.	4.	0.00	0.06		2.56	2.56	5.	5.	0.00	0.05
440		15		2.56	2.56	0.	2.	0.00	0.02		2.56	2.56	74.	2.	0.02	0.15
441		15		2.56	2.56	0.	2.	0.00	0.02		2.56	2.56	48.	3.	0.00	0.11
442		15		2.56	2.56	23.	1.	0.00	0.05		2.56	2.56	103.	3.	0.04	0.21

444		15		2.56	2.56	23.	1.	0.01	0.05		2.56	2.56	36.	2.	0.01	0.08
445		15		2.56	2.56	6.	1.	0.00	0.02		2.56	2.56	24.	3.	0.00	0.07
446		15		2.56	2.56	27.	1.	0.01	0.06		2.56	2.56	69.	3.	0.01	0.15
447		15		2.56	2.56	43.	1.	0.02	0.08		2.56	2.56	0.	3.	0.00	0.02
448		15		2.56	2.56	0.	1.	0.00	0.01		2.56	2.56	0.	2.	0.00	0.02
449		15		2.56	2.56	56.	1.	0.03	0.11		2.56	2.56	0.	2.	0.00	0.01
450		15		2.56	2.56	70.	1.	0.03	0.13		2.56	2.56	202.	2.	0.10	0.37
451		15		2.56	2.56	43.	0.	0.02	0.08		2.56	2.56	164.	2.	0.08	0.31
452		15		2.56	2.56	138.	1.	0.07	0.25		2.56	2.56	174.	2.	0.09	0.32
454		15		2.67	2.67	48.	3.	0.00	0.11		2.69	2.69	6.	2.	0.00	0.03
461		15		2.67	2.67	9.	5.	0.00	0.06		2.69	2.69	0.	3.	0.00	0.03
469		15		2.56	2.56	2.	4.	0.00	0.04		2.56	2.56	5.	3.	0.00	0.04
475		15		2.67	2.67	27.	4.	0.00	0.08		2.69	2.69	0.	4.	0.00	0.04
476		15		2.56	2.56	15.	2.	0.00	0.05		2.56	2.56	23.	2.	0.00	0.06
477		15		2.56	2.56	17.	0.	0.01	0.03		2.56	2.56	0.	2.	0.00	0.02
478		15		3.14	3.14	2.	2.	0.00	0.02		2.99	2.99	0.	3.	0.00	0.02
482		15		3.14	3.14	0.	4.	0.00	0.03		2.99	2.99	0.	2.	0.00	0.02
483		15		2.56	2.56	5.	4.	0.00	0.04		2.56	2.56	0.	2.	0.00	0.02
485		15		2.56	2.56	5.	4.	0.00	0.05		2.56	2.56	0.	1.	0.00	0.01
486		15		2.56	2.56	0.	1.	0.00	0.01		2.56	2.56	0.	1.	0.00	0.01
799		15		2.67	2.67	127.	2.	0.06	0.23		2.69	2.69	0.	2.	0.00	0.02
801		15		2.67	2.67	63.	2.	0.02	0.13		2.69	2.69	9.	1.	0.00	0.02
837		15		2.67	2.67	15.	3.	0.00	0.05		2.69	2.69	0.	3.	0.00	0.03
839		15		2.67	2.67	4.	5.	0.00	0.05		2.69	2.69	0.	3.	0.00	0.03
842		15		2.67	2.67	23.	2.	0.00	0.06		2.69	2.69	0.	3.	0.00	0.02
845		15		2.67	2.67	20.	3.	0.00	0.06		2.69	2.69	1.	3.	0.00	0.03
846		15		2.67	2.67	2.	5.	0.00	0.04		2.69	2.69	0.	4.	0.00	0.03
847		15		2.67	2.67	23.	3.	0.00	0.06		2.69	2.69	0.	3.	0.00	0.03
848		15		2.67	2.67	19.	5.	0.00	0.08		2.69	2.69	0.	3.	0.00	0.03
866		15		2.56	2.56	8.	6.	0.00	0.07		2.56	2.56	0.	1.	0.00	0.01
867		15		2.56	2.56	18.	2.	0.00	0.05		2.56	2.56	0.	1.	0.00	0.01
868		15		2.56	2.56	43.	3.	0.00	0.10		2.56	2.56	86.	3.	0.02	0.18
869		15		2.56	2.56	43.	2.	0.01	0.10		2.56	2.56	61.	3.	0.01	0.14
870		15		2.56	2.56	65.	2.	0.02	0.13		2.56	2.56	74.	2.	0.02	0.15
872		15		2.56	2.56	40.	2.	0.00	0.09		2.56	2.56	81.	2.	0.03	0.16
873		15		2.56	2.56	8.	2.	0.00	0.03		2.56	2.56	65.	3.	0.01	0.15
874		15		2.56	2.56	31.	4.	0.00	0.09		2.56	2.56	92.	3.	0.02	0.19
875		15		2.67	2.67	7.	4.	0.00	0.05		2.69	2.69	19.	3.	0.00	0.06
876		15		2.67	2.67	42.	2.	0.01	0.09		2.69	2.69	54.	2.	0.02	0.10
877		15		2.67	2.67	39.	2.	0.00	0.09		2.69	2.69	52.	4.	0.00	0.13
878		15		2.67	2.67	60.	3.	0.01	0.13		2.69	2.69	56.	4.	0.00	0.13
879		15		2.67	2.67	29.	3.	0.00	0.08		2.69	2.69	33.	2.	0.00	0.07
880		15		2.67	2.67	73.	2.	0.02	0.14		2.69	2.69	51.	1.	0.02	0.10
881		15		2.67	2.67	0.	2.	0.00	0.02		2.69	2.69	0.	2.	0.00	0.02

883		15		2.67	2.67	1.	2.	0.00	0.02		2.69	2.69	44.	0.	0.02	0.07
884		15		3.14	3.14	4.	2.	0.00	0.02		2.99	2.99	0.	3.	0.00	0.02
885		15		3.14	3.14	1.	4.	0.00	0.03		2.99	2.99	0.	2.	0.00	0.02
941		15		2.67	2.67	107.	2.	0.04	0.20		2.69	2.69	0.	2.	0.00	0.02
942		15		2.67	2.67	2.	2.	0.00	0.02		2.69	2.69	0.	2.	0.00	0.02
943		15		2.67	2.67	3.	2.	0.00	0.02		2.69	2.69	18.	1.	0.01	0.04
945		15		2.67	2.67	13.	3.	0.00	0.05		2.69	2.69	0.	3.	0.00	0.02
946		15		2.67	2.67	14.	3.	0.00	0.05		2.69	2.69	0.	3.	0.00	0.03
947		15		2.67	2.67	24.	5.	0.00	0.08		2.69	2.69	0.	2.	0.00	0.02
948		15		2.67	2.67	34.	4.	0.00	0.10		2.69	2.69	0.	3.	0.00	0.03
949		15		2.67	2.67	86.	2.	0.03	0.17		2.69	2.69	6.	1.	0.00	0.02
1143		15		2.56	2.56	29.	1.	0.01	0.06		2.56	2.56	18.	0.	0.01	0.03
1144		15		2.56	2.56	0.	0.	0.00	0.00		2.56	2.56	18.	1.	0.00	0.04
1146		15		2.56	2.56	118.	0.	0.07	0.21		2.56	2.56	116.	1.	0.06	0.21
1147		15		2.56	2.56	71.	0.	0.04	0.13		2.56	2.56	75.	0.	0.04	0.13
1148		15		2.56	2.56	89.	0.	0.05	0.16		2.56	2.56	46.	0.	0.02	0.08

		SUPERIORE ORIZZONTALE						SUPERIORE VERTICALE								
GUSCI	spess	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF			
435		15		2.67	2.67	52.	2.	0.01	0.11		2.69	2.69	41.	1.	0.01	0.08
436		15		2.67	2.67	47.	4.	0.00	0.11		2.69	2.69	48.	3.	0.00	0.11
437		15		2.56	2.56	30.	4.	0.00	0.09		2.56	2.56	49.	5.	0.00	0.13
440		15		2.56	2.56	195.	2.	0.09	0.36		2.56	2.56	77.	3.	0.02	0.16
441		15		2.56	2.56	213.	2.	0.11	0.39		2.56	2.56	11.	3.	0.00	0.05
442		15		2.56	2.56	194.	2.	0.10	0.36		2.56	2.56	70.	4.	0.02	0.16
444		15		2.56	2.56	136.	0.	0.08	0.24		2.56	2.56	16.	1.	0.00	0.04
445		15		2.56	2.56	144.	1.	0.07	0.26		2.56	2.56	9.	3.	0.00	0.04
446		15		2.56	2.56	122.	1.	0.06	0.23		2.56	2.56	29.	3.	0.00	0.08
447		15		2.56	2.56	118.	1.	0.06	0.22		2.56	2.56	195.	2.	0.09	0.36
448		15		2.56	2.56	112.	1.	0.06	0.20		2.56	2.56	92.	1.	0.05	0.17
449		15		2.56	2.56	135.	1.	0.07	0.24		2.56	2.56	270.	1.	0.14	0.49
450		15		2.56	2.56	126.	1.	0.07	0.23		2.56	2.56	67.	2.	0.02	0.13
451		15		2.56	2.56	19.	1.	0.00	0.04		2.56	2.56	0.	2.	0.00	0.02
452		15		2.56	2.56	68.	1.	0.03	0.13		2.56	2.56	102.	1.	0.05	0.19
454		15		2.67	2.67	0.	3.	0.00	0.02		2.69	2.69	60.	2.	0.02	0.12
461		15		2.67	2.67	12.	6.	0.00	0.07		2.69	2.69	62.	3.	0.01	0.13
469		15		2.56	2.56	46.	3.	0.00	0.11		2.56	2.56	75.	3.	0.02	0.16
475		15		2.67	2.67	40.	4.	0.00	0.11		2.69	2.69	62.	4.	0.00	0.14
476		15		2.56	2.56	78.	2.	0.03	0.16		2.56	2.56	96.	2.	0.04	0.19
477		15		2.56	2.56	34.	0.	0.02	0.06		2.56	2.56	58.	2.	0.02	0.12
478		15		3.14	3.14	2.	2.	0.00	0.02		2.99	2.99	41.	3.	0.00	0.08
482		15		3.14	3.14	4.	4.	0.00	0.03		2.99	2.99	35.	2.	0.00	0.07
483		15		2.56	2.56	14.	4.	0.00	0.06		2.56	2.56	38.	2.	0.00	0.09
485		15		2.56	2.56	37.	4.	0.00	0.11		2.56	2.56	140.	1.	0.07	0.25

486		15		2.56	2.56	132.		1.	0.07	0.24		2.56	2.56	304.		1.	0.17	0.55
799		15		2.67	2.67	27.		2.	0.00	0.06		2.69	2.69	129.		2.	0.06	0.23
801		15		2.67	2.67	0.		2.	0.00	0.02		2.69	2.69	29.		1.	0.01	0.06
837		15		2.67	2.67	0.		3.	0.00	0.02		2.69	2.69	32.		3.	0.00	0.08
839		15		2.67	2.67	10.		5.	0.00	0.06		2.69	2.69	54.		3.	0.00	0.12
842		15		2.67	2.67	0.		2.	0.00	0.02		2.69	2.69	53.		3.	0.01	0.11
845		15		2.67	2.67	0.		3.	0.00	0.02		2.69	2.69	6.		3.	0.00	0.04
846		15		2.67	2.67	8.		5.	0.00	0.05		2.69	2.69	13.		4.	0.00	0.05
847		15		2.67	2.67	0.		3.	0.00	0.02		2.69	2.69	54.		3.	0.00	0.12
848		15		2.67	2.67	7.		5.	0.00	0.06		2.69	2.69	58.		3.	0.01	0.13
866		15		2.56	2.56	46.		6.	0.00	0.13		2.56	2.56	100.		1.	0.05	0.18
867		15		2.56	2.56	55.		3.	0.01	0.12		2.56	2.56	126.		1.	0.06	0.23
868		15		2.56	2.56	34.		2.	0.00	0.08		2.56	2.56	0.		3.	0.00	0.03
869		15		2.56	2.56	0.		2.	0.00	0.02		2.56	2.56	0.		3.	0.00	0.03
870		15		2.56	2.56	0.		2.	0.00	0.02		2.56	2.56	0.		2.	0.00	0.02
872		15		2.56	2.56	8.		2.	0.00	0.04		2.56	2.56	0.		2.	0.00	0.02
873		15		2.56	2.56	27.		2.	0.00	0.07		2.56	2.56	0.		3.	0.00	0.03
874		15		2.56	2.56	41.		5.	0.00	0.12		2.56	2.56	0.		3.	0.00	0.03
875		15		2.67	2.67	1.		4.	0.00	0.04		2.69	2.69	0.		3.	0.00	0.03
876		15		2.67	2.67	116.		1.	0.06	0.21		2.69	2.69	25.		3.	0.00	0.07
877		15		2.67	2.67	80.		2.	0.03	0.16		2.69	2.69	18.		5.	0.00	0.07
878		15		2.67	2.67	30.		4.	0.00	0.08		2.69	2.69	38.		4.	0.00	0.10
879		15		2.67	2.67	5.		4.	0.00	0.04		2.69	2.69	52.		2.	0.01	0.11
880		15		2.67	2.67	15.		3.	0.00	0.05		2.69	2.69	27.		1.	0.00	0.06
881		15		2.67	2.67	120.		2.	0.05	0.22		2.69	2.69	19.		2.	0.00	0.05
883		15		2.67	2.67	61.		2.	0.02	0.12		2.69	2.69	20.		0.	0.01	0.03
884		15		3.14	3.14	0.		2.	0.00	0.02		2.99	2.99	32.		3.	0.00	0.07
885		15		3.14	3.14	0.		4.	0.00	0.03		2.99	2.99	23.		2.	0.00	0.05
941		15		2.67	2.67	16.		2.	0.00	0.05		2.69	2.69	100.		2.	0.04	0.19
942		15		2.67	2.67	92.		2.	0.04	0.17		2.69	2.69	44.		2.	0.01	0.09
943		15		2.67	2.67	77.		2.	0.03	0.15		2.69	2.69	42.		1.	0.02	0.08
945		15		2.67	2.67	0.		3.	0.00	0.02		2.69	2.69	10.		3.	0.00	0.04
946		15		2.67	2.67	0.		3.	0.00	0.02		2.69	2.69	86.		3.	0.02	0.17
947		15		2.67	2.67	3.		5.	0.00	0.05		2.69	2.69	16.		2.	0.00	0.05
948		15		2.67	2.67	8.		4.	0.00	0.05		2.69	2.69	133.		3.	0.05	0.25
949		15		2.67	2.67	3.		2.	0.00	0.03		2.69	2.69	43.		1.	0.02	0.08
1143		15		2.56	2.56	7.		1.	0.00	0.02		2.56	2.56	0.		0.	0.00	0.00
1144		15		2.56	2.56	0.		0.	0.00	0.00		2.56	2.56	3.		1.	0.00	0.01
1146		15		2.56	2.56	13.		1.	0.00	0.03		2.56	2.56	0.		1.	0.00	0.01
1147		15		2.56	2.56	0.		1.	0.00	0.01		2.56	2.56	13.		0.	0.00	0.03
1148		15		2.56	2.56	9.		0.	0.00	0.02		2.56	2.56	16.		0.	0.01	0.03

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

MACROGUSCIO COPERTURA

VERIFICA ARMATURE EFFETTIVE (EFFETTO MEMBRANA + PIASTRA)

CASI DI CARICO:

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

DATI:

tensione di snervamento acciaio (fyk):	4500	daN/cm2
coefficiente sicurezza acciaio	: 1.15	
deformazione ultima acciaio	: 67.5	per mille
deformazione ultima cls	: 3.5	per mille
rapporto rottura/snervamento (k):	1.15	
resistenza cilindrica cls (fck):	249	daN/cm2
coefficiente sicurezza cls	: 1.5	
coefficiente riduttivo (alfa):	0.85	
copriferro inferiore (asse armatura):	4	cm
copriferro superiore (asse armatura):	4	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 [daNcm/cm]  
 Nor = sforzo normale [daN]  
 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.

GUSCI	spess	INFERIORE ORIZZONTALE						INFERIORE VERTICALE					
		Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF
1027	15	2.65	2.65	2.	0.	0.00	0.01	2.66	2.66	0.	0.	0.00	0.00
1028	15	2.65	2.65	31.	0.	0.02	0.05	2.66	2.66	25.	0.	0.01	0.05
1029	15	2.65	2.65	30.	0.	0.02	0.05	2.66	2.66	14.	0.	0.01	0.02
1030	15	2.65	2.65	15.	0.	0.01	0.03	2.66	2.66	44.	0.	0.02	0.08
1031	15	2.65	2.65	9.	0.	0.00	0.02	2.66	2.66	41.	0.	0.02	0.07
1032	15	2.65	2.65	51.	0.	0.03	0.09	2.66	2.66	48.	0.	0.03	0.08
1033	15	2.65	2.65	0.	1.	0.00	0.01	2.66	2.66	0.	0.	0.00	0.00
1034	15	2.65	2.65	0.	1.	0.00	0.01	2.66	2.66	0.	0.	0.00	0.00
1035	15	2.65	2.65	0.	1.	0.00	0.01	2.66	2.66	0.	0.	0.00	0.00
1036	15	2.65	2.65	0.	1.	0.00	0.01	2.66	2.66	0.	0.	0.00	0.00
1037	15	2.65	2.65	0.	1.	0.00	0.01	2.66	2.66	0.	1.	0.00	0.00
1038	15	2.65	2.65	0.	1.	0.00	0.01	2.66	2.66	0.	2.	0.00	0.01
1039	15	2.65	2.65	78.	0.	0.04	0.13	2.66	2.66	424.	0.	0.24	0.72
1040	15	2.65	2.65	89.	0.	0.05	0.15	2.66	2.66	488.	0.	0.27	0.83
1041	15	2.65	2.65	63.	0.	0.04	0.11	2.66	2.66	388.	0.	0.22	0.66
1042	15	2.65	2.65	24.	0.	0.01	0.04	2.66	2.66	119.	0.	0.07	0.20
1043	15	2.65	2.65	0.	0.	0.00	0.00	2.66	2.66	0.	1.	0.00	0.00
1044	15	2.65	2.65	0.	0.	0.00	0.00	2.66	2.66	0.	2.	0.00	0.02
1045	15	2.65	2.65	0.	1.	0.00	0.00	2.66	2.66	0.	1.	0.00	0.01
1046	15	2.65	2.65	0.	1.	0.00	0.01	2.66	2.66	0.	2.	0.00	0.02
1047	15	2.65	2.65	0.	1.	0.00	0.01	2.66	2.66	0.	2.	0.00	0.02
1048	15	2.65	2.65	3.	1.	0.00	0.01	2.66	2.66	0.	1.	0.00	0.01
1049	15	2.65	2.65	0.	1.	0.00	0.01	2.66	2.66	2.	2.	0.00	0.02



1050		15		2.65	2.65	0.	1.	0.00	0.01		2.66	2.66	0.	2.	0.00	0.02
1051		15		2.65	2.65	2.	1.	0.00	0.02		2.66	2.66	3.	2.	0.00	0.02
1052		15		2.65	2.65	0.	2.	0.00	0.01		2.66	2.66	0.	3.	0.00	0.03
1053		15		2.65	2.65	2.	1.	0.00	0.01		2.66	2.66	1.	2.	0.00	0.02
1054		15		2.65	2.65	10.	1.	0.00	0.02		2.66	2.66	0.	3.	0.00	0.03
1055		15		2.65	2.65	1.	2.	0.00	0.02		2.66	2.66	0.	1.	0.00	0.01
1056		15		2.65	2.65	15.	2.	0.00	0.04		2.66	2.66	0.	3.	0.00	0.03
1057		15		2.65	2.65	0.	1.	0.00	0.01		2.66	2.66	0.	1.	0.00	0.01
1058		15		2.65	2.65	9.	1.	0.00	0.03		2.66	2.66	0.	1.	0.00	0.01
1059		15		2.65	2.65	6.	1.	0.00	0.02		2.66	2.66	3.	0.	0.00	0.01
1060		15		2.65	2.65	14.	0.	0.01	0.03		2.66	2.66	28.	0.	0.02	0.05
1061		15		2.65	2.65	14.	0.	0.01	0.03		2.66	2.66	37.	0.	0.02	0.06
1062		15		2.65	2.65	5.	0.	0.00	0.01		2.66	2.66	16.	0.	0.01	0.03
1063		15		2.65	2.65	0.	0.	0.00	0.00		2.66	2.66	3.	0.	0.00	0.00
1064		15		2.65	2.65	0.	0.	0.00	0.00		2.66	2.66	14.	0.	0.01	0.02
1065		15		2.65	2.65	24.	1.	0.00	0.05		2.66	2.66	18.	0.	0.01	0.03
1066		15		2.65	2.65	0.	1.	0.00	0.01		2.66	2.66	1.	0.	0.00	0.00
1067		15		2.65	2.65	131.	0.	0.07	0.22		2.66	2.66	46.	0.	0.03	0.08
1068		15		2.65	2.65	320.	0.	0.18	0.55		2.66	2.66	78.	0.	0.04	0.13
1069		15		2.65	2.65	313.	0.	0.18	0.54		2.66	2.66	67.	0.	0.04	0.11
1070		15		2.65	2.65	310.	0.	0.17	0.53		2.66	2.66	122.	0.	0.07	0.21
1072		15		2.65	2.65	271.	0.	0.15	0.46		2.66	2.66	365.	0.	0.21	0.62
1073		15		2.65	2.65	134.	0.	0.07	0.23		2.66	2.66	418.	0.	0.23	0.71
1074		15		2.65	2.65	142.	0.	0.08	0.24		2.66	2.66	467.	0.	0.26	0.79
1075		15		2.65	2.65	212.	0.	0.12	0.36		2.66	2.66	391.	0.	0.22	0.66
1076		15		2.65	2.65	93.	0.	0.05	0.16		2.66	2.66	272.	0.	0.15	0.46
1077		15		2.65	2.65	87.	0.	0.05	0.15		2.66	2.66	347.	0.	0.20	0.59
1078		15		2.65	2.65	36.	0.	0.02	0.06		2.66	2.66	108.	0.	0.06	0.18
1079		15		2.65	2.65	55.	0.	0.03	0.10		2.66	2.66	87.	0.	0.05	0.15
1080		15		2.65	2.65	0.	1.	0.00	0.01		2.66	2.66	0.	0.	0.00	0.00
1081		15		2.65	2.65	0.	1.	0.00	0.01		2.66	2.66	0.	0.	0.00	0.00
1082		15		2.65	2.65	3.	0.	0.00	0.01		2.66	2.66	0.	0.	0.00	0.00
1083		15		2.65	2.65	1.	0.	0.00	0.01		2.66	2.66	0.	0.	0.00	0.00
1084		15		2.65	2.65	4.	1.	0.00	0.02		2.66	2.66	0.	0.	0.00	0.00
1085		15		2.65	2.65	1.	1.	0.00	0.01		2.66	2.66	0.	0.	0.00	0.00
1086		15		2.65	2.65	2.	1.	0.00	0.01		2.66	2.66	0.	0.	0.00	0.00
1087		15		2.65	2.65	47.	2.	0.01	0.10		2.66	2.66	0.	3.	0.00	0.02
1088		15		2.65	2.65	21.	1.	0.00	0.05		2.66	2.66	15.	1.	0.00	0.04
1089		15		2.65	2.65	32.	1.	0.01	0.07		2.66	2.66	58.	0.	0.03	0.10
1090		15		2.65	2.65	62.	2.	0.02	0.12		2.66	2.66	83.	0.	0.05	0.14
1091		15		2.65	2.65	53.	1.	0.02	0.10		2.66	2.66	133.	-1.	0.07	0.22
1092		15		2.65	2.65	10.	1.	0.00	0.02		2.66	2.66	70.	0.	0.04	0.12
1093		15		2.65	2.65	0.	1.	0.00	0.01		2.66	2.66	36.	0.	0.02	0.06
1094		15		2.65	2.65	11.	1.	0.00	0.03		2.66	2.66	103.	-1.	0.06	0.17

1095		15		2.65	2.65	5.	0.	0.00	0.01		2.66	2.66	114.	-1.	0.06	0.19
1096		15		2.65	2.65	0.	1.	0.00	0.00		2.66	2.66	62.	0.	0.04	0.11
1097		15		2.65	2.65	35.	0.	0.02	0.06		2.66	2.66	64.	0.	0.04	0.11
1098		15		2.65	2.65	25.	1.	0.01	0.05		2.66	2.66	84.	0.	0.05	0.14
1099		15		2.65	2.65	0.	1.	0.00	0.01		2.66	2.66	93.	0.	0.05	0.16
1100		15		2.65	2.65	111.	0.	0.06	0.19		2.66	2.66	86.	1.	0.04	0.15
1101		15		2.65	2.65	290.	0.	0.16	0.50		2.66	2.66	121.	0.	0.07	0.21
1102		15		2.65	2.65	41.	0.	0.02	0.07		2.66	2.66	0.	2.	0.00	0.02
1103		15		2.65	2.65	82.	1.	0.04	0.15		2.66	2.66	107.	0.	0.06	0.18
1104		15		2.65	2.65	92.	0.	0.05	0.16		2.66	2.66	108.	-1.	0.06	0.18
1105		15		2.65	2.65	14.	1.	0.00	0.03		2.66	2.66	0.	1.	0.00	0.01
1106		15		2.65	2.65	3.	0.	0.00	0.01		2.66	2.66	0.	0.	0.00	0.00
1107		15		2.65	2.65	82.	0.	0.05	0.14		2.66	2.66	96.	0.	0.05	0.16
1108		15		2.65	2.65	113.	0.	0.06	0.19		2.66	2.66	235.	0.	0.13	0.40
1109		15		2.65	2.65	107.	0.	0.06	0.18		2.66	2.66	197.	-1.	0.11	0.33
1110		15		2.65	2.65	56.	2.	0.02	0.11		2.66	2.66	163.	-1.	0.09	0.27
1111		15		2.65	2.65	0.	1.	0.00	0.01		2.66	2.66	145.	-1.	0.08	0.24
1112		15		2.65	2.65	83.	0.	0.05	0.14		2.66	2.66	183.	-1.	0.10	0.31
1113		15		2.65	2.65	159.	0.	0.09	0.27		2.66	2.66	284.	0.	0.16	0.48
1114		15		2.65	2.65	228.	0.	0.13	0.39		2.66	2.66	276.	0.	0.16	0.47
1115		15		2.65	2.65	91.	0.	0.05	0.16		2.66	2.66	176.	0.	0.10	0.30
1116		15		2.65	2.65	0.	1.	0.00	0.01		2.66	2.66	136.	-1.	0.08	0.23
1150		15		2.65	2.65	44.	0.	0.02	0.08		2.66	2.66	10.	0.	0.00	0.02
1151		15		2.65	2.65	8.	0.	0.00	0.01		2.66	2.66	23.	0.	0.01	0.04
1154		15		2.65	2.65	89.	0.	0.05	0.15		2.66	2.66	53.	0.	0.03	0.09
1156		15		2.65	2.65	51.	0.	0.03	0.09		2.66	2.66	60.	0.	0.03	0.10
1158		15		2.65	2.65	81.	0.	0.04	0.14		2.66	2.66	57.	0.	0.03	0.10

		SUPERIORE ORIZZONTALE						SUPERIORE VERTICALE								
GUSCI	spess	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF	Af	Afc	Mom	Nor	epsC	epsF			
1027		15		2.65	2.65	135.	0.	0.08	0.23		2.66	2.66	111.	0.	0.06	0.19
1028		15		2.65	2.65	141.	0.	0.08	0.24		2.66	2.66	225.	0.	0.12	0.38
1029		15		2.65	2.65	230.	0.	0.13	0.39		2.66	2.66	112.	0.	0.06	0.19
1030		15		2.65	2.65	31.	0.	0.02	0.06		2.66	2.66	23.	0.	0.01	0.04
1031		15		2.65	2.65	43.	0.	0.02	0.08		2.66	2.66	42.	0.	0.02	0.07
1032		15		2.65	2.65	70.	0.	0.04	0.12		2.66	2.66	49.	0.	0.03	0.08
1033		15		2.65	2.65	23.	1.	0.01	0.05		2.66	2.66	14.	0.	0.00	0.03
1034		15		2.65	2.65	22.	1.	0.01	0.05		2.66	2.66	11.	0.	0.00	0.02
1035		15		2.65	2.65	12.	1.	0.00	0.03		2.66	2.66	13.	0.	0.00	0.03
1036		15		2.65	2.65	15.	1.	0.00	0.04		2.66	2.66	17.	0.	0.01	0.03
1037		15		2.65	2.65	20.	0.	0.01	0.04		2.66	2.66	17.	0.	0.01	0.03
1038		15		2.65	2.65	67.	1.	0.03	0.12		2.66	2.66	45.	1.	0.01	0.09
1039		15		2.65	2.65	59.	0.	0.03	0.10		2.66	2.66	0.	0.	0.00	0.00
1040		15		2.65	2.65	0.	0.	0.00	0.00		2.66	2.66	0.	0.	0.00	0.00

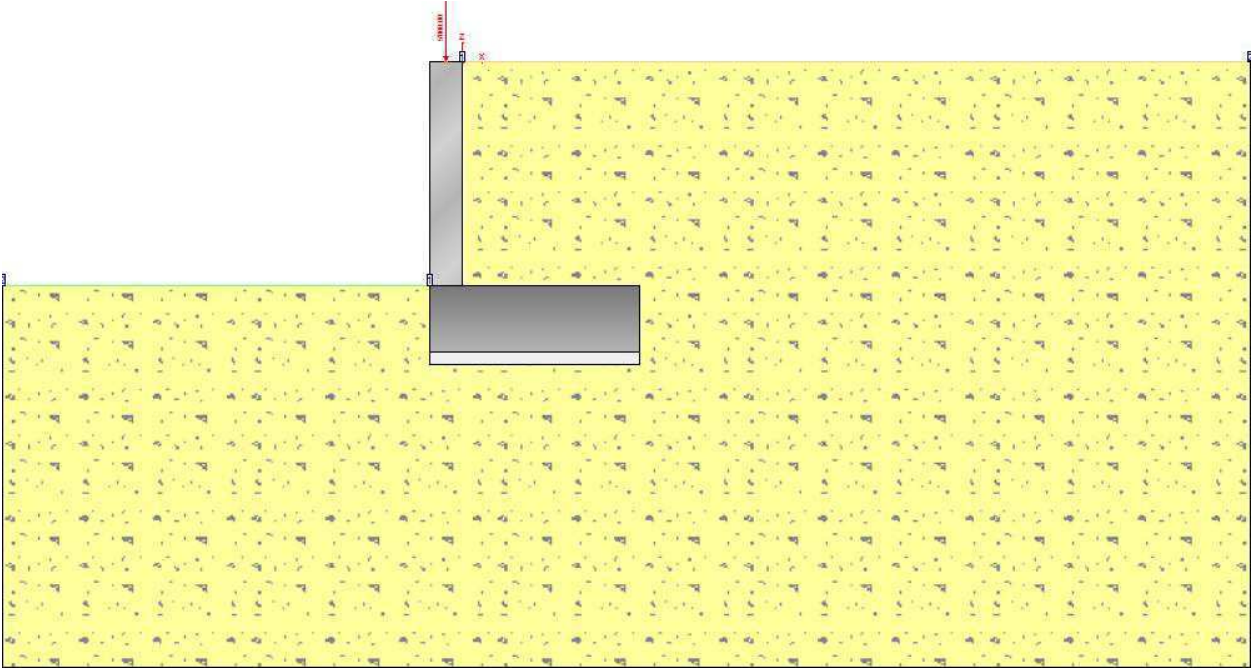
1041		15		2.65	2.65	0.	0.	0.00	0.00		2.66	2.66	0.	0.	0.00	0.00
1042		15		2.65	2.65	70.	0.	0.04	0.12		2.66	2.66	166.	0.	0.09	0.28
1043		15		2.65	2.65	109.	0.	0.06	0.19		2.66	2.66	575.	0.	0.32	0.98
1044		15		2.65	2.65	99.	0.	0.05	0.17		2.66	2.66	355.	2.	0.19	0.62
1045		15		2.65	2.65	39.	0.	0.02	0.07		2.66	2.66	39.	1.	0.01	0.08
1046		15		2.65	2.65	73.	0.	0.04	0.13		2.66	2.66	286.	2.	0.15	0.50
1047		15		2.65	2.65	60.	1.	0.03	0.11		2.66	2.66	211.	2.	0.11	0.37
1048		15		2.65	2.65	27.	1.	0.01	0.05		2.66	2.66	29.	1.	0.01	0.06
1049		15		2.65	2.65	12.	1.	0.00	0.03		2.66	2.66	23.	2.	0.00	0.05
1050		15		2.65	2.65	43.	0.	0.02	0.08		2.66	2.66	156.	2.	0.07	0.28
1051		15		2.65	2.65	16.	2.	0.00	0.04		2.66	2.66	18.	2.	0.00	0.05
1052		15		2.65	2.65	47.	1.	0.02	0.09		2.66	2.66	146.	3.	0.06	0.27
1053		15		2.65	2.65	13.	1.	0.00	0.04		2.66	2.66	15.	2.	0.00	0.04
1054		15		2.65	2.65	35.	1.	0.01	0.07		2.66	2.66	139.	3.	0.06	0.26
1055		15		2.65	2.65	11.	2.	0.00	0.03		2.66	2.66	10.	1.	0.00	0.03
1056		15		2.65	2.65	34.	2.	0.00	0.07		2.66	2.66	106.	2.	0.04	0.20
1057		15		2.65	2.65	11.	1.	0.00	0.03		2.66	2.66	8.	1.	0.00	0.02
1058		15		2.65	2.65	37.	1.	0.01	0.07		2.66	2.66	46.	1.	0.02	0.09
1059		15		2.65	2.65	25.	1.	0.01	0.05		2.66	2.66	13.	0.	0.00	0.03
1060		15		2.65	2.65	33.	0.	0.02	0.06		2.66	2.66	29.	0.	0.01	0.05
1061		15		2.65	2.65	46.	0.	0.02	0.08		2.66	2.66	46.	0.	0.03	0.08
1062		15		2.65	2.65	50.	0.	0.03	0.09		2.66	2.66	33.	0.	0.02	0.06
1063		15		2.65	2.65	38.	0.	0.02	0.07		2.66	2.66	13.	0.	0.01	0.02
1064		15		2.65	2.65	48.	0.	0.03	0.08		2.66	2.66	33.	0.	0.02	0.06
1065		15		2.65	2.65	182.	1.	0.09	0.32		2.66	2.66	103.	0.	0.06	0.18
1066		15		2.65	2.65	296.	1.	0.16	0.51		2.66	2.66	106.	0.	0.06	0.18
1067		15		2.65	2.65	31.	0.	0.02	0.05		2.66	2.66	79.	0.	0.04	0.13
1068		15		2.65	2.65	0.	0.	0.00	0.00		2.66	2.66	9.	0.	0.01	0.02
1069		15		2.65	2.65	0.	0.	0.00	0.00		2.66	2.66	79.	0.	0.04	0.14
1070		15		2.65	2.65	8.	0.	0.00	0.01		2.66	2.66	93.	0.	0.05	0.16
1072		15		2.65	2.65	0.	0.	0.00	0.00		2.66	2.66	0.	0.	0.00	0.00
1073		15		2.65	2.65	108.	0.	0.06	0.19		2.66	2.66	0.	0.	0.00	0.00
1074		15		2.65	2.65	0.	0.	0.00	0.00		2.66	2.66	0.	0.	0.00	0.00
1075		15		2.65	2.65	0.	0.	0.00	0.00		2.66	2.66	0.	0.	0.00	0.00
1076		15		2.65	2.65	0.	0.	0.00	0.00		2.66	2.66	0.	0.	0.00	0.00
1077		15		2.65	2.65	0.	0.	0.00	0.00		2.66	2.66	0.	0.	0.00	0.00
1078		15		2.65	2.65	79.	1.	0.04	0.14		2.66	2.66	181.	0.	0.10	0.31
1079		15		2.65	2.65	73.	0.	0.04	0.13		2.66	2.66	186.	0.	0.10	0.32
1080		15		2.65	2.65	76.	1.	0.04	0.13		2.66	2.66	488.	0.	0.28	0.83
1081		15		2.65	2.65	88.	0.	0.05	0.15		2.66	2.66	554.	0.	0.31	0.94
1082		15		2.65	2.65	4.	0.	0.00	0.01		2.66	2.66	16.	0.	0.01	0.03
1083		15		2.65	2.65	3.	1.	0.00	0.01		2.66	2.66	17.	0.	0.01	0.03
1084		15		2.65	2.65	3.	1.	0.00	0.02		2.66	2.66	16.	0.	0.01	0.03
1085		15		2.65	2.65	8.	0.	0.00	0.02		2.66	2.66	15.	0.	0.01	0.03

1086		15		2.65	2.65	3.	0.	0.00	0.01		2.66	2.66	13.	0.	0.01	0.02
1087		15		2.65	2.65	57.	2.	0.02	0.11		2.66	2.66	181.	2.	0.09	0.33
1088		15		2.65	2.65	69.	1.	0.03	0.13		2.66	2.66	97.	2.	0.04	0.18
1089		15		2.65	2.65	114.	1.	0.06	0.20		2.66	2.66	70.	0.	0.04	0.12
1090		15		2.65	2.65	80.	1.	0.03	0.15		2.66	2.66	94.	0.	0.05	0.16
1091		15		2.65	2.65	72.	1.	0.03	0.13		2.66	2.66	14.	-1.	0.01	0.03
1092		15		2.65	2.65	152.	1.	0.08	0.27		2.66	2.66	31.	0.	0.02	0.05
1093		15		2.65	2.65	145.	1.	0.08	0.25		2.66	2.66	5.	0.	0.00	0.01
1094		15		2.65	2.65	27.	0.	0.01	0.05		2.66	2.66	0.	-1.	0.00	0.00
1095		15		2.65	2.65	87.	0.	0.05	0.15		2.66	2.66	0.	-1.	0.00	0.00
1096		15		2.65	2.65	149.	0.	0.08	0.26		2.66	2.66	23.	0.	0.01	0.04
1097		15		2.65	2.65	121.	0.	0.07	0.21		2.66	2.66	74.	0.	0.04	0.13
1098		15		2.65	2.65	157.	1.	0.08	0.28		2.66	2.66	99.	0.	0.06	0.17
1099		15		2.65	2.65	255.	1.	0.14	0.44		2.66	2.66	76.	0.	0.04	0.13
1100		15		2.65	2.65	0.	0.	0.00	0.00		2.66	2.66	33.	1.	0.01	0.06
1101		15		2.65	2.65	0.	0.	0.00	0.00		2.66	2.66	0.	0.	0.00	0.00
1102		15		2.65	2.65	62.	0.	0.04	0.11		2.66	2.66	236.	2.	0.12	0.42
1103		15		2.65	2.65	92.	1.	0.04	0.17		2.66	2.66	127.	0.	0.07	0.22
1104		15		2.65	2.65	84.	0.	0.05	0.15		2.66	2.66	149.	-1.	0.08	0.25
1105		15		2.65	2.65	75.	1.	0.04	0.13		2.66	2.66	308.	0.	0.17	0.52
1106		15		2.65	2.65	64.	0.	0.03	0.11		2.66	2.66	417.	0.	0.24	0.71
1107		15		2.65	2.65	70.	0.	0.04	0.12		2.66	2.66	177.	0.	0.10	0.30
1108		15		2.65	2.65	4.	0.	0.00	0.01		2.66	2.66	0.	-1.	0.00	0.00
1109		15		2.65	2.65	52.	0.	0.03	0.09		2.66	2.66	0.	-1.	0.00	0.00
1110		15		2.65	2.65	97.	2.	0.04	0.18		2.66	2.66	1.	-1.	0.00	0.00
1111		15		2.65	2.65	67.	1.	0.03	0.12		2.66	2.66	0.	-1.	0.00	0.00
1112		15		2.65	2.65	0.	0.	0.00	0.00		2.66	2.66	0.	-1.	0.00	0.00
1113		15		2.65	2.65	0.	0.	0.00	0.00		2.66	2.66	0.	0.	0.00	0.00
1114		15		2.65	2.65	0.	0.	0.00	0.00		2.66	2.66	0.	0.	0.00	0.00
1115		15		2.65	2.65	0.	0.	0.00	0.00		2.66	2.66	0.	-1.	0.00	0.00
1116		15		2.65	2.65	111.	0.	0.06	0.19		2.66	2.66	0.	-1.	0.00	0.00
1150		15		2.65	2.65	225.	0.	0.13	0.39		2.66	2.66	176.	0.	0.10	0.30
1151		15		2.65	2.65	201.	0.	0.11	0.34		2.66	2.66	210.	0.	0.12	0.36
1154		15		2.65	2.65	78.	0.	0.04	0.13		2.66	2.66	138.	0.	0.08	0.23
1156		15		2.65	2.65	161.	0.	0.09	0.28		2.66	2.66	129.	0.	0.07	0.22
1158		15		2.65	2.65	209.	0.	0.12	0.36		2.66	2.66	192.	0.	0.11	0.33

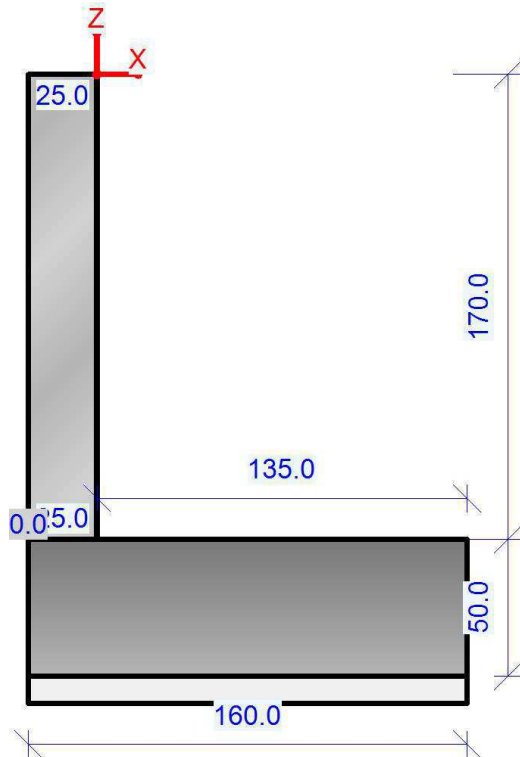
L'ARMATURA È OVUNQUE > DELLA QUANTITÀ RICHIESTA: IL PUNTO 2.3 DELLE NTC È VERIFICATO (Rd > Ed)



- VERIFICA MURO CONTRO TERRA -



- Elementi strutturali
- Muro e fondazione



- Terreno
- Profili di Monte e Valle

MONTE			-	VALLE		
punto	x [cm]	z [cm]	-	punto	x [cm]	z [cm]
1	0	0	-	1	-25	-170
2	600	0	-	2	-350	-170

Coordinate vertici profilo di monte e di valle.

- Strati

strato e terreno	dati inseriti	disegno strato	coord. (x;z)
- 1 - Strato 1 (strato 1 ) Terreno 2 (non coesivo) (Sabbia) $c' = 0 \text{ daN/cm}^2$ $\gamma = 0.00186 \text{ daN/cm}^3$ $\varphi = 27^\circ$	$h = 0$ $i = 0^\circ$		1 (600;-460) 2 (600;0) 3 (0;0) 4 (0;-170) 5 (135;-170) 6 (135;-220) 7 (-25;-220) 8 (-25;-170) 9 (-350;-170) 10 (-350;-460)

Stratigrafia.

- Normativa, materiali e modello di calcolo
- **Norme Tecniche per le Costruzioni 14/01/2008**
- Approccio 2

<i>Coeff. sulle azioni</i>	<i>Coeff. proprietà terreno</i>	<i>Coeff. resistenze</i>
- permanenti/favorevole = 1 - permanenti/sfavorevole = 1.3 - permanenti non strutturali/favorevole = 0 - permanenti non strutturali/sfavorevole = 1.5 - variabili/favorevole = 0 - variabili/sfavorevole = 1.5	- Coesione = 1 - Angolo di attrito = 1 - Resistenza al taglio non drenata = 1	- Capacità portante = 1.4 - Scorrimento = 1.1 - Resistenza terreno a valle = 1.4

**- Caratteristiche dei materiali:**

Calcestruzzo	Acciaio
- Descrizione = C25/30	- Descrizione = B450C
- $f_{ck} = 249 \text{ daN/cm}^2$	- $E = 2000000 \text{ daN/cm}^2$
- $\gamma_c = 1.5$	- $f_{yk} = 4500 \text{ daN/cm}^2$
- $f_{cd} = 141.1 \text{ daN/cm}^2$	- $f_{tk} = 5400 \text{ daN/cm}^2$
- $E_{cm} = 314471.6 \text{ daN/cm}^2$	- $\epsilon_{yd} = 0.1960 \%$
- $\alpha_{cc} = 0.85$	- $\epsilon_{ud} = 6.7500 \%$
- $\epsilon_{c2} = 0.2000 \%$	- $\gamma_s = 1.15$
- $\epsilon_{cu2} = 0.3500 \%$	- $f_{yd} = 3'913.0 \text{ daN/cm}^2$
- $\gamma \text{ (p.vol.)} = 0.0025 \text{ daN/cm}^2$	- $f_{ud} = 4'695.7 \text{ daN/cm}^2$

Condizioni ambientali = ordinario.

**- Opzioni di calcolo**

**Spinte calcolate con coefficiente di spinta attiva "ka"** (si considera il muro libero di traslare/ruotare al piede). Il calcolo della spinta è svolto secondo il metodo del cuneo di tentativo generalizzato (Rif.: Renato LANCELLOTTA "Geotecnica" (2004) - NAVFAC Design Manual 7.02 (1986)). Il metodo è iterativo e prevede la suddivisione del terreno a monte dell'opera in poligoni semplici definiti dal paramento, dalla successione stratigrafica e dalla superficie di scivolamento di tentativo. La procedura automatica vaglia numerose superfici di scivolamento ad ogni quota di calcolo lungo il paramento, determinando la configurazione che comporta la spinta massima sull'opera.

- Attrito muro terreno /  $\phi' = 0.67$

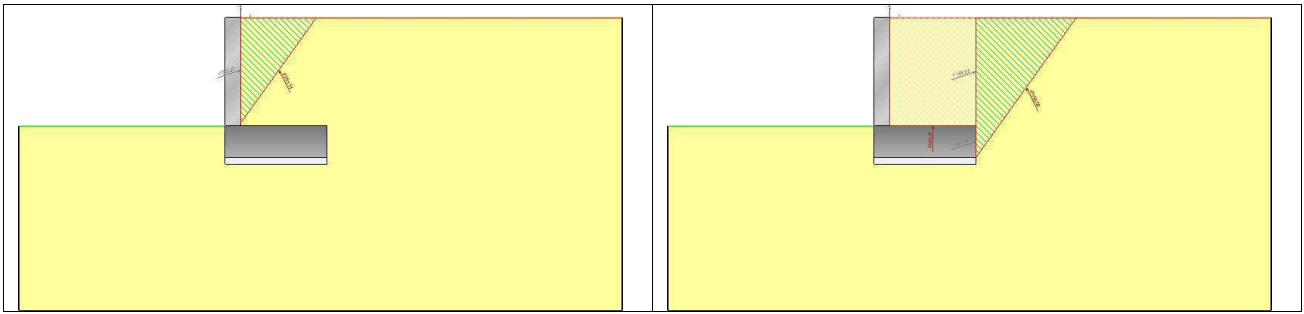
- Aderenza muro terreno /  $c' = 0$

- Attrito terreno terreno /  $\phi' = 0.67$

- Aderenza terreno terreno /  $c' = 0$

Cuneo di Spinta, Caso 1 - SLU_Str (appr.2), z = -55[cm]	Cuneo di Spinta, Caso 1 - SLU_Str (appr.2), z = -110[cm]
Cuneo di Spinta, Caso 1 - SLU_Str (appr.2), z = -165[cm]	Cuneo di Spinta, Caso 1 - SLU_Str (appr.2), z = -220[cm]





**La capacità portante della fondazione** nastriforme, su suolo omogeneo, viene calcolata con la formula di Brinch-Hansen (1970) considerando separatamente i contributi dovuti alla coesione, al sovraccarico laterale ed al peso del terreno, utilizzando i coefficienti di capacità portante suggeriti da vari Autori ed i coefficienti correttivi dovuti alla forma della fondazione (s), all'approfondimento (d), alla presenza di un'azione orizzontale (i), all'inclinazione del piano di posa (b) e del piano campagna (g). La resistenza a slittamento è valutata considerando l'attrito sviluppato lungo la base della fondazione, e trascurando il contributo del terreno a lato.

- Attrito fond. terreno /  $\phi'$  o  $C_u = 0.75$

**Il calcolo delle sollecitazioni e degli spostamenti** dell'opera viene svolto con il metodo degli elementi finiti (FEM). Gli elementi schematizzanti il muro hanno peso e caratteristiche meccaniche proprie dei materiali di cui è costituito. Il terreno spingente (a monte) è rappresentato per mezzo di azioni distribuite applicate sugli elementi. Il terreno di fondazione è rappresentato per mezzo di elementi finiti non-lineari (con parzializzazione), con opportuno coefficiente di reazione alla Winkler in compressione.

- lunghezze aste elevazione = 20 [cm]

- lunghezze aste fondazione = 10 [cm]

- coefficiente di reazione del terreno (Winkler) = 5 [daN/cm<sup>3</sup>]

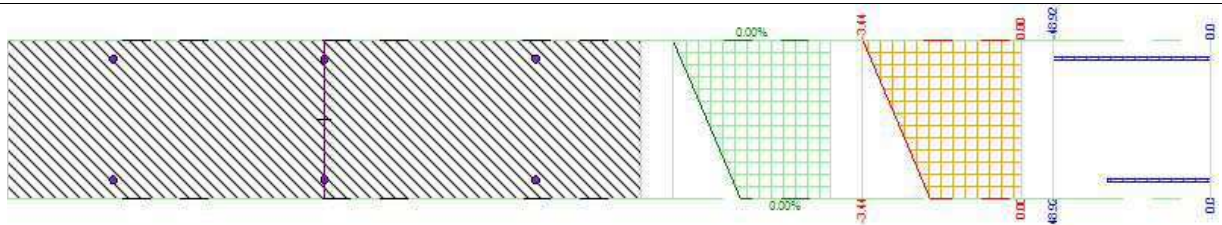
**La verifica delle sezioni in cemento armato** viene eseguita a SLU e SLE. La pressoflessione è verificata a SLU con i diagrammi costitutivi parabola-rettangolo (cls) e bilatero (acciaio) [NTC08 4.1.2.1.2]. La resistenza nei confronti di sollecitazioni taglianti è verificata a SLU [NTC08 4.1.2.1.3]. A SLE si verifica lo stato limite di apertura delle fessure [NTC08 4.1.2.2.4], e la tensione massima nei materiali [NTC08 4.1.2.2.5].

- lunghezza di ancoraggio, numero di diametri = 20

- lunghezza di ancoraggio, lunghezza minima = 20 [cm]

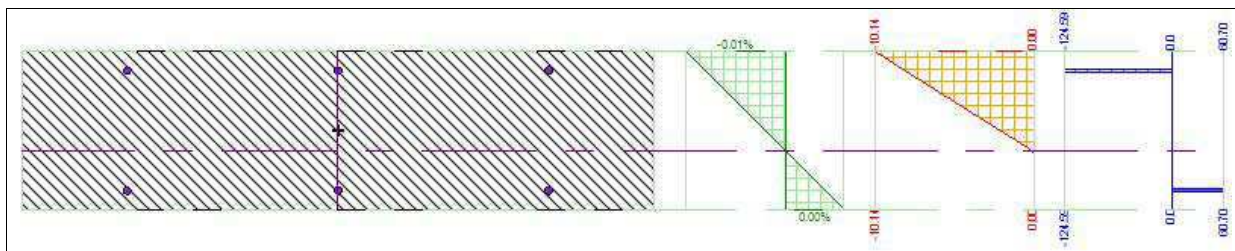
Verifica a pressoflessione, sezione del fusto, Caso 1 - SLU\_Str (appr.2), z = -85[cm]

Diagramma verde = deformazione [%], arancio = tensioni cls [daN/cm<sup>2</sup>], blu = tensioni armature [daN/cm<sup>2</sup>].



Verifica a pressoflessione, sezione del fusto, Caso 1 - SLU\_Str (appr.2), z = -170[cm]

Diagramma verde = deformazione [%], arancio = tensioni cls [daN/cm<sup>2</sup>], blu = tensioni armature [daN/cm<sup>2</sup>].



- Carichi
- Carichi sulla Struttura
- **Carichi in Testa muro:**

In testa al muro è applicata la seguente terna di sollecitazione:

Carico 1:

- descrizione = carico testa muro
- tipologia = permanente strutturale
- N = 5000 daN a modulo
- M = 0 daN\*cm a modulo
- T = 0 daN a modulo

Considera come carico principale variabile (per coeff. psi [NTC08 2.5.3 ]) i casi di tipo: tutti

- Casi di Carico

caso	coefficienti per i carichi
STR (SLU) descr. = SLU_Str (appr.2) coeff. = 1.3(pp.), 1.3(ter.m.), 1.3(fld.m.)1.3(ter.cs.), 1.3(fld.cs.)	Car.Pun.(mur) --- 1) carico testa muro [1.30; - ]
EQU (SLU_EQU) descr. = SLU_Equ (per equilibrio) coeff. = 0.9(pp.), 0.9(ter.m.), 0.9(fld.m.)1.1(ter.cs.), 1.1(fld.cs.)	Car.Pun.(mur) --- 1) carico testa muro [1.10; - ]
RARA (Rara) descr. = Combinazione caratteristica (rara) - SLE coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Pun.(mur) --- 1) carico testa muro [1.00; - ]
FREQ. (Frequente) descr. = Combinazione frequente - SLE coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Pun.(mur) --- 1) carico testa muro [1.00; - ]
Q.PERM. (Quasi_Perm) descr. = Combinazione quasi permanente - SLE coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Pun.(mur) --- 1) carico testa muro [1.00; - ]

- Verifiche Geotecniche

caso di carico	capacità portante	scorrimento	equilibrio
1 - STR (SLU)	- Drenata - q di progetto = 1.91 daN/cm <sup>2</sup> q limite = 2.15 daN/cm <sup>2</sup> --> fs = 1.12 [Verificato]	verifica non eseguita fondazione bloccata orizzontalmente.	- Ribaltamento - verifica non prevista  - Stab. globale - verifica non prevista
2 - EQU (SLU_EQU)	- Drenata - verifica non prevista	verifica non eseguita fondazione bloccata orizzontalmente.	- Ribaltamento - Stabile --> fs = 3.62 (spost.max.=1.0[cm]) [Verificato]  - Stab. globale - verifica non prevista

Verifiche geotecniche della fondazione.

caso di carico	p. proprio muro (stab) [daN×cm]	p. proprio terreno (stab) [daN×cm]	azioni sul muro (stab) [daN×cm]	azioni sul muro (instab) [daN×cm]	attrito terreno (stab) [daN×cm]	spinta terreno (instab) [daN×cm]	momento stabilizzante [daN×cm]	momento ribaltante [daN×cm]	coeff. di sicurezza
1 STR SLU	225'265.6	513'311.2	81'250.0	0.0	97'064.0	184'862.8	916'890.8	184'862.8	4.96
2 EQU SLU_EQU	155'953.1	355'369.3	68'750.0	0.0	81'729.7	182'660.1	661'802.1	182'660.1	3.62
3 RARA RARA	173'281.3	394'854.8	62'500.0	0.0	74'664.6	142'188.6	705'300.6	142'188.6	4.96
4 FREQ. FREQUENTE	173'281.3	394'854.8	62'500.0	0.0	74'664.6	142'188.6	705'300.6	142'188.6	4.96
5 Q.PERM. QUASI_PERM	173'281.3	394'854.8	62'500.0	0.0	74'664.6	142'188.6	705'300.6	142'188.6	4.96

Dettaglio della verifica di ribaltamento.

- Verifiche Strutturali
- Diagrammi delle Spinte e Pressioni
- **Caso 1 ( STR [ SLU ] - SLU\_Str (appr.2) )**

Elevazione			•	Fondazione	
quota	Pressioni	Forze	•	quota	Pressioni
[cm]	[daN/cm2]	[daN]	•	[cm]	[daN/cm2]
0	0	0	•	-25	2.535
0	0.007	0	•	-18.8	2.414
-18.9	0.014	14	•	-12.5	2.293
-37.8	0.029	55	•	-12.5	2.293
-56.7	0.043	123	•	-6.2	2.172
-75.6	0.058	219	•	0	2.051
-94.4	0.072	342	•	9.6	1.864
-113.3	0.087	493	•	19.3	1.677
-132.2	0.101	671	•	28.9	1.491
-151.1	0.116	876	•	38.6	1.305
-170	0.123	1108	•	48.2	1.119
			•	57.9	0.934
			•	67.5	0.749
			•	77.1	0.564
			•	86.8	0.379
			•	96.4	0.194
			•	106.1	0.009
			•	115.7	0
			•	125.4	0
			•	135	0

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 1 ( STR [ SLU ] - SLU\_Str (appr.2) )

Risultante delle spinte sul muro (valori da intendersi a modulo di calcolo (100.0 [cm])):

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 1'108 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 362 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 1'857 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 607 [daN]

Risultante delle pressioni sulla fondazione (valori da intendersi a modulo di calcolo (100.0 [cm])):

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 44 [cm]
- forza verticale = 16'637 [daN]

**- Caso 2 ( EQU / SLU EQU ] - SLU Equ (per equilibrio) )**

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-25	2.227
0	0.008	0	•	-18.8	2.104
-18.9	0.015	14	•	-12.5	1.981
-37.8	0.03	57	•	-12.5	1.981
-56.7	0.045	128	•	-6.2	1.857
-75.6	0.06	227	•	0	1.734
-94.4	0.075	355	•	9.6	1.544
-113.3	0.09	511	•	19.3	1.354
-132.2	0.105	695	•	28.9	1.164
-151.1	0.12	908	•	38.6	0.975
-170	0.127	1148	•	48.2	0.785
			•	57.9	0.596
			•	67.5	0.407
			•	77.1	0.219
			•	86.8	0.03
			•	96.4	0
			•	106.1	0

			•	115.7	0
			•	125.4	0
			•	135	0

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 2 ( EQU [ SLU\_EQU ] - SLU\_Equ (per equilibrio) )

Risultante delle spinte sul muro (valori da intendersi a modulo di calcolo (100.0 [cm])):

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 1'148 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 305 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 1'925 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 511 [daN]

Risultante delle pressioni sulla fondazione (valori da intendersi a modulo di calcolo (100.0 [cm])):

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 38 [cm]
- forza verticale = 12'609 [daN]

**- Caso 3 ( RARA [ Rara ] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE )**

Elevazione			•	Fondazione		
quota	Pressioni	Forze	•	quota	Pressioni	
[cm]	[daN/cm <sup>2</sup> ]	[daN]	•	[cm]	[daN/cm <sup>2</sup> ]	
0	0	0	•	-25	1.95	
0	0.006	0	•	-18.8	1.857	
-18.9	0.011	11	•	-12.5	1.764	
-37.8	0.022	42	•	-12.5	1.764	
-56.7	0.033	95	•	-6.2	1.671	
-75.6	0.045	168	•	0	1.577	
-94.4	0.056	263	•	9.6	1.434	
-113.3	0.067	379	•	19.3	1.29	
-132.2	0.078	516	•	28.9	1.147	
-151.1	0.089	674	•	38.6	1.004	

-170	0.094	852	•	48.2	0.861
			•	57.9	0.718
			•	67.5	0.576
			•	77.1	0.433
			•	86.8	0.291
			•	96.4	0.149
			•	106.1	0.007
			•	115.7	0
			•	125.4	0
			•	135	0

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 3 ( RARA [ Rara ] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE )

Risultante delle spinte sul muro (valori da intendersi a modulo di calcolo (100.0 [cm])):

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 852 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 278 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 1'429 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 467 [daN]

Risultante delle pressioni sulla fondazione (valori da intendersi a modulo di calcolo (100.0 [cm])):

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 44 [cm]
- forza verticale = 12'798 [daN]

**- Caso 4 ( FREQ. [ Frequente ] - Combinazione frequente - SLE )**

Elevazione			•	Fondazione		
quota	Pressioni	Forze	•	quota	Pressioni	
[cm]	[daN/cm2]	[daN]	•	[cm]	[daN/cm2]	
0	0	0	•	-25	1.95	
0	0.006	0	•	-18.8	1.857	
-18.9	0.011	11	•	-12.5	1.764	
-37.8	0.022	42	•	-12.5	1.764	

-56.7	0.033	95	•	-6.2	1.671
-75.6	0.045	168	•	0	1.577
-94.4	0.056	263	•	9.6	1.434
-113.3	0.067	379	•	19.3	1.29
-132.2	0.078	516	•	28.9	1.147
-151.1	0.089	674	•	38.6	1.004
-170	0.094	852	•	48.2	0.861
			•	57.9	0.718
			•	67.5	0.576
			•	77.1	0.433
			•	86.8	0.291
			•	96.4	0.149
			•	106.1	0.007
			•	115.7	0
			•	125.4	0
			•	135	0

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 4 ( FREQ. [ Frequente ] - Combinazione frequente - SLE )

Risultante delle spinte sul muro (valori da intendersi a modulo di calcolo (100.0 [cm])):

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 852 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 278 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 1'429 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 467 [daN]

Risultante delle pressioni sulla fondazione (valori da intendersi a modulo di calcolo (100.0 [cm])):

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 44 [cm]
- forza verticale = 12'798 [daN]

**- Caso 5 ( Q.PERM. [ Quasi Perm ] - Combinazione quasi permanente - SLE )**



Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-25	1.95
0	0.006	0	•	-18.8	1.857
-18.9	0.011	11	•	-12.5	1.764
-37.8	0.022	42	•	-12.5	1.764
-56.7	0.033	95	•	-6.2	1.671
-75.6	0.045	168	•	0	1.577
-94.4	0.056	263	•	9.6	1.434
-113.3	0.067	379	•	19.3	1.29
-132.2	0.078	516	•	28.9	1.147
-151.1	0.089	674	•	38.6	1.004
-170	0.094	852	•	48.2	0.861
			•	57.9	0.718
			•	67.5	0.576
			•	77.1	0.433
			•	86.8	0.291
			•	96.4	0.149
			•	106.1	0.007
			•	115.7	0
			•	125.4	0
			•	135	0

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 5 ( Q.PERM. [ Quasi\_Perm ] - Combinazione quasi permanente - SLE )

Risultante delle spinte sul muro (valori da intendersi a modulo di calcolo (100.0 [cm])):

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 852 [daN]

- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 278 [daN]

- altezza totale, forza orizzontale = 1'429 [daN]

- altezza totale, forza verticale = 467 [daN]

Risultante delle pressioni sulla fondazione (valori da intendersi a modulo di calcolo (100.0 [cm])):

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 44 [cm]

- forza verticale = 12'798 [daN]

- Diagrammi di Sforzo Normale / Taglio / Momento

**- Caso 1 ( STR [ SLU ] - SLU\_Str (appr.2) )**

<b>Elevazione, presso-flessione</b>								
quota	Normale	Taglio	Momento	•	Mom.Res.POS	Mom.Res.NEG	FS	-
[cm]	[daN]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN*cm]	[daN*cm]	>1/<1	-
-18.9	-6660.2	-20.5	172.4	•	385739.6	-385739.6	> 100	Verificato
-37.8	-6827.1	-61.6	905.1	•	387350.3	-387350.3	> 100	Verificato
-56.7	-7002.9	-130.1	2672.2	•	389047	-389047	> 100	Verificato
-75.6	-7187.7	-225.9	5990.8	•	656136.3	-656136.3	> 100	Verificato
-94.4	-7381.4	-349.1	11378.2	•	657947.4	-657947.4	57.83	Verificato
-113.3	-7584.1	-499.7	19351.6	•	659840.2	-659840.2	34.1	Verificato
-132.2	-7795.7	-677.7	30428.1	•	661817.3	-661817.3	21.75	Verificato
-151.1	-8016.1	-882.7	45122.8	•	398824.9	-398824.9	8.84	Verificato
-170	-8243.1	-1107.6	63899.7	•	401013.9	-401013.9	6.28	Verificato

Sforzo Normale, Taglio e Momento lungo il paramento verticale, per il Caso 1 ( STR [ SLU ] - SLU\_Str (appr.2) )

<b>Elevazione, taglio</b>							
quota	Normale	Taglio	Momento	•	Tag.Res.	FS	-
[cm]	[daN]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN]	>1/<1	-
-18.9	-6660.2	-20.5	172.4	•	10490.5	> 100	Verificato
-37.8	-6827.1	-61.6	905.1	•	10490.5	> 100	Verificato
-56.7	-7002.9	-130.1	2672.2	•	10490.5	80.66	Verificato
-75.6	-7187.7	-225.9	5990.8	•	10490.5	46.44	Verificato
-94.4	-7381.4	-349.1	11378.2	•	10490.5	30.05	Verificato
-113.3	-7584.1	-499.7	19351.6	•	10490.5	20.99	Verificato
-132.2	-7795.7	-677.7	30428.1	•	10490.5	15.48	Verificato

-151.1	-8016.1	-882.7	45122.8	•	10490.5	11.88	Verificato
-170	-8243.1	-1107.6	63899.7	•	10490.5	9.47	Verificato

Sforzo Normale, Taglio e Momento lungo il paramento verticale, per il Caso 1 ( STR [ SLU ] - SLU\_Str (appr.2) )

<b>Fondazione, flessione</b>							
quota	Taglio	Momento	•	Mom.Res.POS	Mom.Res.NEG	FS	-
[cm]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN*cm]	[daN*cm]	>1/<1	-
0	-2917.1	-171642.9	•	740061.1	-740061.1	4.31	Verificato
9.6	-1582.9	-192905.2	•	740061.1	-740061.1	3.84	Verificato
19.3	-428.8	-202170.8	•	740061.1	-740061.1	3.66	Verificato
28.9	545.7	-201174.3	•	740061.1	-740061.1	3.68	Verificato
38.6	1340.6	-191647.4	•	740061.1	-740061.1	3.86	Verificato
48.2	1956.4	-175319.4	•	740061.1	-740061.1	4.22	Verificato
57.9	2393.2	-153917.1	•	740061.1	-740061.1	4.81	Verificato
67.5	2651.3	-129165	•	740061.1	-740061.1	5.73	Verificato
77.1	2730.8	-102785.3	•	740061.1	-740061.1	7.2	Verificato
86.8	2632	-76498.9	•	740061.1	-740061.1	9.67	Verificato
96.4	2354.9	-52025.2	•	740061.1	-740061.1	14.23	Verificato
106.1	1899.7	-31082.4	•	740061.1	-740061.1	23.81	Verificato
115.7	1351	-15388.4	•	740061.1	-740061.1	48.09	Verificato
125.4	797.9	-5027.6	•	740061.1	-740061.1	> 100	Verificato

Taglio e Momento lungo la mensola di fondazione, per il Caso 1 ( STR [ SLU ] - SLU\_Str (appr.2) )

<b>Fondazione, taglio</b>							
quota	Taglio	Momento	•	Tag.Res.	FS	-	
[cm]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN]	>1/<1	-	
0	-2917.1	-171642.9	•	17434.5	5.98		Verificato
9.6	-1582.9	-192905.2	•	17434.5	11.01		Verificato
19.3	-428.8	-202170.8	•	17434.5	40.66		Verificato
28.9	545.7	-201174.3	•	17434.5	31.95		Verificato

38.6	1340.6	-191647.4	•	17434.5	13	Verificato
48.2	1956.4	-175319.4	•	17434.5	8.91	Verificato
57.9	2393.2	-153917.1	•	17434.5	7.29	Verificato
67.5	2651.3	-129165	•	17434.5	6.58	Verificato
77.1	2730.8	-102785.3	•	17434.5	6.38	Verificato
86.8	2632	-76498.9	•	17434.5	6.62	Verificato
96.4	2354.9	-52025.2	•	17434.5	7.4	Verificato
106.1	1899.7	-31082.4	•	17434.5	9.18	Verificato
115.7	1351	-15388.4	•	17434.5	12.9	Verificato
125.4	797.9	-5027.6	•	17434.5	21.85	Verificato

Taglio e Momento lungo la mensola di fondazione, per il Caso 1 ( STR [ SLU ] - SLU\_Str (appr.2) )

**- Caso 2 ( EQU [ SLU EQU ] - SLU Equ (per equilibrio) )**

Nessuna verifica per questo Caso di Carico.

**- Caso 3 ( RARA [ Rara ] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE )**

Elevazione, tensioni di esercizio cls, tensioni di esercizio acciaio, apertura fessure							
quota	Tensione Cls	FS	Tensione Acc	FS	Fessure	FS	-
[cm]	[daN/cm <sup>2</sup> ]	>1/<1	[daN/cm <sup>2</sup> ]	>1/<1	[mm]	>1/<1	-
-18.9	2	75.22	29.8	> 100	0	-	Verificato
-37.8	2.1	71.61	31.1	> 100	0	-	Verificato
-56.7	2.3	66.08	33.2	> 100	0	-	Verificato
-75.6	2.4	61.07	35.3	> 100	0	-	Verificato
-94.4	2.9	52.36	40.1	89.72	0	-	Verificato
-113.3	3.4	43.54	46.9	76.72	0	-	Verificato
-132.2	4.2	35.45	56.1	64.2	0	-	Verificato
-151.1	5.6	26.56	72.4	49.72	0	-	Verificato
-170	7.8	19.06	95.3	37.79	0.003	-	Verificato

Tensione nei materiali lungo il paramento verticale, per il Caso 3 ( RARA [ Rara ] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE )

**- Caso 4 ( FREQ. [ Frequente ] - Combinazione frequente - SLE )**

Elevazione, tensioni di esercizio cls, tensioni di esercizio acciaio, apertura fessure							
quota	Tensione Cls	FS	Tensione Acc	FS	Fessure	FS	-
[cm]	[daN/cm2]	>1/<1	[daN/cm2]	>1/<1	[mm]	>1/<1	-
-18.9	2	-	29.8	-	0	> 100	Verificato
-37.8	2.1	-	31.1	-	0	> 100	Verificato
-56.7	2.3	-	33.2	-	0	> 100	Verificato
-75.6	2.4	-	35.3	-	0	> 100	Verificato
-94.4	2.9	-	40.1	-	0	> 100	Verificato
-113.3	3.4	-	46.9	-	0	> 100	Verificato
-132.2	4.2	-	56.1	-	0	> 100	Verificato
-151.1	5.6	-	72.4	-	0	> 100	Verificato
-170	7.8	-	95.3	-	0.003	> 100	Verificato

Tensione nei materiali lungo il paramento verticale, per il Caso 4 ( FREQ. [ Frequente ] - Combinazione frequente - SLE )

**- Caso 5 ( Q.PERM. [ Quasi Perm ] - Combinazione quasi permanente - SLE )**

Elevazione, tensioni di esercizio cls, tensioni di esercizio acciaio, apertura fessure							
quota	Tensione Cls	FS	Tensione Acc	FS	Fessure	FS	-
[cm]	[daN/cm2]	>1/<1	[daN/cm2]	>1/<1	[mm]	>1/<1	-
-18.9	2	56.41	29.8	-	0	> 100	Verificato
-37.8	2.1	53.7	31.1	-	0	> 100	Verificato
-56.7	2.3	49.56	33.2	-	0	> 100	Verificato
-75.6	2.4	45.8	35.3	-	0	> 100	Verificato
-94.4	2.9	39.27	40.1	-	0	> 100	Verificato
-113.3	3.4	32.65	46.9	-	0	> 100	Verificato
-132.2	4.2	26.59	56.1	-	0	> 100	Verificato
-151.1	5.6	19.92	72.4	-	0	> 100	Verificato
-170	7.8	14.29	95.3	-	0.003	> 100	Verificato

Tensione nei materiali lungo il paramento verticale, per il Caso 5 ( Q.PERM. [ Quasi\_Perm ] - Combinazione quasi permanente - SLE )