AUTORITÀ PORTUALE DI SAVONA

PORTO DI VADO LIGURE

PROJECT FINANCING PER:

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA, ESECUZIONE DEI LAVORI DELLA NUOVA PIASTRA MULTIFUNZIONALE DEL PORTO DI VADO LIGURE E GESTIONE DELLA PARTE RELATIVA AL TERMINAL CONTENITORI

SOCIETÀ DI PROGETTO: APM TERMINALS VADO LIGURE S.p.A.

MAERSK

GRANDI LAVORI FINCOSIT

PROGETTAZIONE:

TECHNITAL S.p.A.

IL RESPONSABILE:

Dott. Ing. Guido Fiorini

GRANDE VARIANTE

ELABORATO N° :

TITOLO ELABORATO

STRUTTURE
BANCHINA PETROLI - CASSONI H2-H11
RELAZIONE DI CALCOLO

MI0102-PV-S-C-R-007-00

DATA	ELABORATO	CONTROLLATO	APPROVATO
Novembre 2015	M. Karlsson	P. Buongiorno	G. Fiorini

REVISIONE N°	DATA	DESCRIZIONE
00	Novembre 2015	EMISSIONE PER APPROVAZIONE

NOME FILE

MI0102-PV-S-C-R-007-00.doc

A TERMINE DI LEGGE CI RISERVIAMO LA PROPRIETA' DI QUESTO ELABORATO CON DIVIETO DI RIPRODURLO RENDENDOLO NOTO A TERZI ANCHE PARZIALMENTE SENZA NOSTRA AUTORIZZAZIONE

AUTORITÀ PORTUALE DI SAVONA

PORTO DI VADO LIGURE

PROJECT FINANCING PER:

PROGETTAZIONE DEFINITIVA ED ESECUTIVA, ESECUZIONE DEI LAVORI DELLA NUOVA PIASTRA MULTIFUNZIONALE DEL PORTO DI VADO LIGURE E GESTIONE DELLA PARTE RELATIVA AL TERMINAL CONTENITORI

PERIZIA DI VARIANTE

STRUTTURE
BANCHINA PETROLI - CASSONI H2-H11
RELAZIONE DI CALCOLO

INDICE

1. INTRODUZIONE GENERALE 6
1.1. Programma di verifica 6
1.2. Documenti di riferimento 6
1.3. Caratteristiche e dati di calcolo 7
1.4. Legislazione di riferimento 9
2. VERIFICA GALLEGGIAMENTO CASSONE 11
3. VERIFICA STABILITA' CASSONI 14
3.1. EQU – Fattori parziali 15
3.2. STR & GEO – Fattori parziali 16
3.3. Verifica stabilità generale 17
4. VERIFICHE DELLE STRUTTURE IN CEMENTO ARMATO DEL CASSONE 23
4.1. Dati per le verifiche delle strutture in cemento armato 23
4.1.1. Materiali 23
4.1.2. Copriferro 23
4.2. Solettone di base 24
4.2.1. Verifiche agli Stati Limite Ultimi (SLU) 24
4.2.2. Verifiche agli Stati Limite di Esercizio (SLE) 37
4.3. Pareti perimetrali e setti interni 50
4.3.1. Cassone in fase d'esercizio 51
4.3.2. Stati limiti ultimi 53
4.4. Setti interni in fase provvisionale di riempimento celle 73
4.5. Setti in fase sismica 75
4.6. Monconi di ripresa solettone-pareti perimetrali fusto 75
4.7. Verifiche locali cassone H2 77
4.8. Solette di copertura 83

Allegato 1a - Stabilità generale in fase di esercizio marea + 0.00
Allegato 1b - Stabilità generale in fase di esercizio marea – 0.50
Allegato 1c - Stabilità generale in fase di esercizio marea + 0.75
Allegato 2 - Stabilità generale in fase sismica

ELENCO FIGURE

Fig. 1.1 - Planimetria cassoni banchina petroli 6
Fig. 1.2 - Formule Sainflou 9
Fig. 2.1 - Carpenteria cassone – sezione verticale trasversale 11
Fig. 2.2 - Carpenteria cassone – sezione orizzontale 12
Fig. 3.1 - Cresta d'onda (H=2.31m) – marea +0.00/+0.75/-0.50 18
Fig. 3.2 - Cavo d'onda (H=2.76m) – marea +0.00/+0.75/-0.50 18
Fig. 3.3 - Sezione tipo Cassoni H2÷H11 19
Fig. 3.4 - Spinta terreno e sovraccarico- marea q.+0.00 19
Fig. 3.5 - Spinta terreno e sovraccarico- marea q.+0.75 20
Fig. 3.6 - Spinta terreno e sovraccarico- marea q.-0.50 20
Fig. 3.7 - Spinta terreno e sovraccarico fase sismica - marea q.+0.00 21
Fig. 4.1 - Schema statico solettone 24
Fig. 4.2 - Cassone – schema identificativo 26
Fig. 4.3 - Inviluppo SLU – Mmax trasversale [kNm/m] 27
Fig. 4.4 - Inviluppo SLU – Mmin trasversale [kNm/m] 28
Fig. 4.5 - Inviluppo SLU – Mmax longitudinale [kNm/m] 29
Fig. 4.6 - Inviluppo SLU – Mmin longitudinale [kNm/m] 30
Fig. 4.7 - Inviluppo SLU – V13maxtrasversale [kN/m] 31
Fig. 4.8 - Inviluppo SLU – V13mintrasversale [kN/m] 32
Fig. 4.9 - Inviluppo SLU – V23maxlongitudinale [kN/m] 33
Fig. 4.10 - Inviluppo SLU – V23minlongitudinale [kN/m] 34
Fig. 4.11 - Inviluppo SLE(freq.) – Mmax trasversale [kNm/m] 39
Fig. 4.12 - Inviluppo SLE (freq.)– Mmin trasversale [kNm/m] 40
Fig. 4.13 - Inviluppo SLE(freq.) – Mmax longitudinale [kNm/m] 41
Fig. 4.14 - Inviluppo SLE (freq.) – Mmin longitudinale [kNm/m] 42
Fig. 4.15 - Inviluppo SLE(rara) – Mmax trasversale [kNm/m] 45
Fig. 4.16 - Inviluppo SLE(rara) – Mmin trasversale [kNm/m] 46
Fig. 4.17 - Inviluppo SLE(rara) – Mmax longitudinale [kNm/m] 47
Fig. 4.18 - Inviluppo SLE(rara) – Mmin longitudinale [kNm/m] 48
Fig. 4.19 - Schema modello elementi finiti 50
Fig. 4.20 - Inv. spinta idrostatica fasi di galleggiamento e affondamento 51
Fig. 4.21 - Spinta silos 52
Fig. 4.22 - S.L.U - inv. momento flettente massimo e minimo pareti e setti fino a q.ta+9.00 54
Fig. 4.23 - S.L.U - inv. taglio massimo e minimo pareti e setti fino a q.ta+9.00 55
Fig. 4.24 - SLU – inv. sforzo normale massimo e minimo pareti e setti fino a q.ta+9.0056
Fig. 4.25 - SLU – inv. sforzo normale massimo e minimo pareti e setti sopra q.ta+9.0056
Fig. 4.26 - S.L.U - inv. momento flettente massimo e minimo pareti e setti sopra q.ta+9.00 57
Fig. 4.27 - S.L.U - inv. taglio massimo e minimo pareti e setti sopra q.ta+9.00 58
Fig. 4.28 - SLE (comb. freq.) –inv. momento pareti e setti fino a q.ta+9.00 64

Fig. 4.29 - SLE(comb. freq.) – inv. sforzo normale pareti e setti fino a q.ta+9.00 65
Fig. 4.30 - SLE(comb. freq.) - inviluppo sforzo normale pareti e setti sopra q.ta+9.00 65
Fig. 4.31 - SLE (comb. freq.) -inviluppo momento pareti e setti sopra q.ta+9.00 66
Fig. 4.32 - SLE(comb. rare) -inviluppo momento pareti e setti fino a q.ta+9.00..... 67
Fig. 4.33 - SLE(comb. rare) – inv. sforzo normale pareti e setti fino a q.ta+9.00..... 68
Fig. 4.34 - SLE(comb. rare) – inv. sforzo normale pareti e setti sopra q.ta+9.00 68
Fig. 4.35 - SLE(comb. rare) –inv. momento pareti e setti sopra q.ta+9.00 69
Fig. 4.36 - Collocazione celle pompe antiincedio 78
Fig. 4.37 - Sezione in corrispondenza celle pompe antiincedio 78

1. INTRODUZIONE GENERALE

Oggetto della presente relazione è il dimensionamento del cemento armato dei cassoni H2÷H11 facenti parte della banchina petroli con quota d'imbasamento a q.-13.00. Nella figura seguente si riporta la planimetria del terrapieno con l'ubicazione dei cassoni.

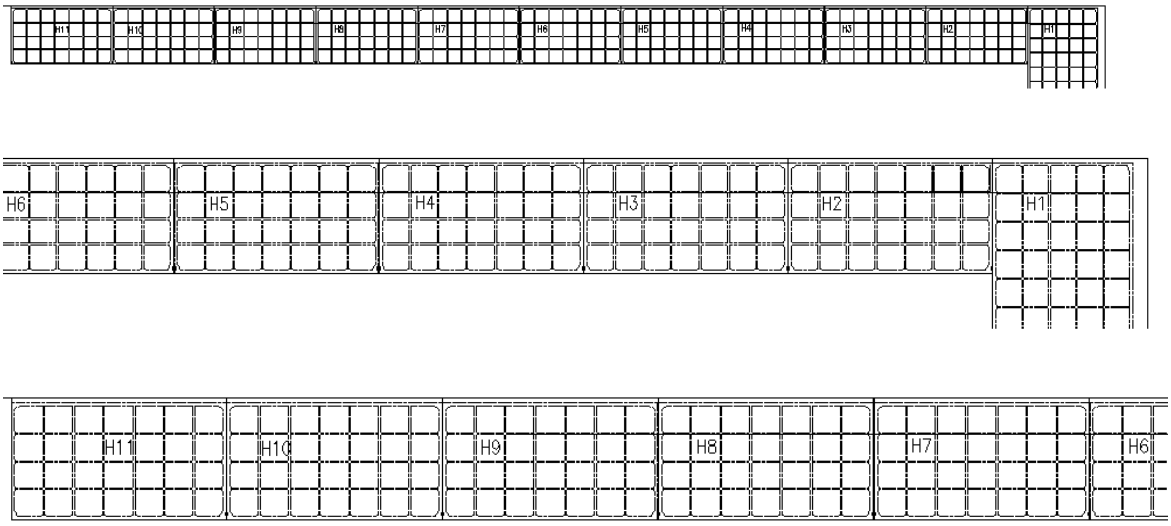


FIG. 1.1 - PLANIMETRIA CASSONI BANCHINA PETROLI

1.1. Programma di verifica

Le verifiche svolte per accertare la stabilità del cassone nelle varie condizioni di lavoro prese in esame sono state raggruppate nei capitoli della presente relazione come segue:

Cap. 2 - Verifica stabilità di galleggiamento cassone
Cap. 3 - Verifica stabilità cassone
Cap. 4 - Verifiche di cemento armato del cassone H2÷H11

1.2. Documenti di riferimento

I pesi specifici e i dati di calcolo utilizzati sono stati tratti dalla relazione di calcolo del Progetto Definitivo presentato al Consiglio Superiore per i Lavori Pubblici di Marzo 2010 nonché dal Progetto Esecutivo Fase 2 e contestuale perizia di variante della Fase 1.

Progetto Definitivo		
MI010P-PD-G-Z-R-1001-C4	Marzo 2010	Relazione Descrittiva Generale
MI010P-PD-G-G-R-1121-C3	Gennaio 2010	Rapporto Geotecnico – Calcolo dei Cedimenti e della stabilità delle opere – Verifiche Normative
MI010P-PD-S-C-R-1001-C2	Giugno 2009	Area a giorno – Cassoni di reggispinta – Relazione di calcolo
MI010P-PD-G-L-R-1109-C2	Giugno 2009	Relazione Meteomarina
MI010P-PD-G-Z-R-1111-C3	29/01/2010	Valutazione della pericolosità sismica e verifica di liquefazione
MI010P-PD-G-N-R-1115-C2	Giugno 2009	Dimensionamento delle strutture di accosto e verifica degli schemi di ormeggio
Esecutivo Fase 2 e contestuale perizia di variante della Fase 1		
MI010P-PE-G-Z-R-4120-C0	Settembre 2014	Relazione Descrittiva Generale
MI010P-PE-G-L-R-4001-C0	Settembre 2014	Relazione Meteomarina

1.3. Caratteristiche e dati di calcolo

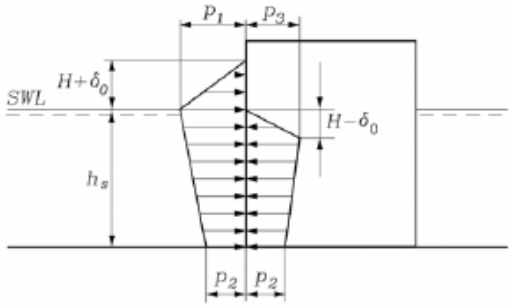
Dati Opera (DM 14/01/2008; Cap.2)		
- Vita Nominale dell'opera VN	50	Anni
- Classe d'uso	II	
- Periodo di riferimento per l'azione sismica Stato Limite di Salvaguardia della Vita (SLV) con probabilità di superamento del 10% nel periodo di riferimento	475	Anni
Pesi materiali		
- Peso calcestruzzo armato	25.00	kN/m^3
- Peso calcestruzzo sovrastruttura	24.50	kN/m^3
- Peso pavimentazione	20.00	kN/m^3
- Peso acqua di mare	10.1	kN/m^3
- Peso rinfianco fuori acqua	18.0	kN/m^3
- Peso rinfianco immerso acqua	10.0	kN/m^3
Caratteristiche geotecniche materiali di scanno/rinfianco		
- Angolo d'attrito rinfianco	34	°
- Angolo d'attrito scanno d'imbasamento	45	°
- Angolo d'attrito scanno-cassone 2/3 angolo d'attrito scanno d'imbasamento	30	°
Quote		
- Quota di sommità sovrastruttura	+4.50	m
- Quota d'imbasamento cassone	-13.00	m
Livelli mare		
- Marea massima	+0.50	m
- Marea minima	-0.33	m
- Livello mare considerate per verifiche cassone nella fase di esercizio (1.5xMarea)	-0.50/ +0.00/ +0.75	m
Onde		
- Altezza d'onda sull'opera H_s	1.65	m
- Periodo d'onda T_p	5	s
- Altezza d'onda di calcolo fase di cresta $H_{1/20}$	1.40 H_S	

- Altezza d'onda di calcolo fase di cavo $H_{1/100}$	1.67 H_S	
Sovraccarichi		
- Sovraccarico cassoni banchina petroli q.-13.00	20	kPa
Bitte banchina petroli		
- Bitta d'ormeggio	500	kN
- Interasse bitte d'ormeggio	19	m
- Tiro bitta d'ormeggio considerato per cassoni (n°2)	1000	kN
- Quota applicazione tiro bitta	+4.80	l.m.m.
Parabordi banchina petroli SCN 1100 E1.7		
- Interasse parabordi	19	m
- Reazione parabordo	1043	kN
- Reazione parabordo considerato per cassoni (n°2)	2086	kN
- Quota parabordo	+2.70	l.m.m.
Sisma		
- Sisma limite di salvaguardia della vita (SLV) Tr=475anni a_g	0.15g	
- Fattore βm (sottosuolo B,C,D,E ; $0.1g \leq a_g \leq 0.2g$)	0.24	
- Coefficiente sismico orizzontale per verifiche sismiche $k_h = \beta_m \times a_{max}/ g$ = 0.24x 0.15g/g	0.036	
- Coefficiente sismico verticale verifiche sismiche $k_v=0.5xk_h$	0.018	

Per il calcolo delle spinte idrodinamiche si è utilizzata la teoria di Sainflou trattandosi di onde non frangenti. Di seguito si riportano le formule di Sainflou tratte dalla parte VI della CEM.

EM 1110-2-1100 (Part VI)
1 Jun 06

Table VI-5-52
The Sainflou Formula for Head-on, Fully Reflected, Standing Regular Waves (Sainflou 1928)



$$p_1 = (p_2 + \rho_w g h_s)\frac{H + \delta_o}{h_s + H + \delta_o} \qquad \text{(VI-5-143)}$$

$$p_2 = \frac{\rho_w g H}{\cosh(2\pi h_s / L)} \qquad \text{(VI-5-144)}$$

$$p_3 = \rho_w g (H - \delta_o) \qquad \text{(VI-5-145)}$$

$$\delta_o = \frac{\pi H^2}{L} \coth \frac{2\pi h_s}{L} \qquad \text{(VI-5-146)}$$

where H Wave height. In case of irregular waves, H should be taken as a characteristic wave height. In Japan $H_{1/3}$ is used, while in other countries $H_{1/10}$ might be used.

p_1 Wave pressure at the still water level, corresponding to wave crest

p_2 Wave pressure at the base of the vertical wall

p_3 Wave pressure at the still water level, corresponding to wave trough

δ_o Vertical shift in the wave crest and wave trough at the wall

ρ_w Water density

h_s Water depth at the foot of the structure

L Local wave length.

Remarks. The Sainflou formula for conditions under wave crest and wave trough were derived theoretically for the case of regular waves and a vertical wall. The formula cannot be applied in cases where wave breaking and/or overtopping takes place.

FIG. 1.2 - FORMULE SAINFLOU

1.4. Legislazione di riferimento

Nell'ambito della presente relazione si è applicata la seguente normativa:

Legge 05/11/1971 n. 1086	-	Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica
Circolare Min. LL.PP. 14/02/1974 n. 11951	-	Istruzioni per l'applicazione delle "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica"
Circolare Min. LL.PP. 1996	-	Istruzioni tecniche per la progettazione delle dighe marittime
D.M. 14/1/2008	-	Norme Tecniche per le Costruzioni
Circolare n°617 2/2/2009 CS.LL.PP	-	Istruzioni per l'applicazione delle "Norme Tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008"
Eurocodici		
CEM 2006	-	Coastal Engineering Manual – US Army Corps of Engineers
EAU 1990	-	Recommendations of the Committee for Waterfront Structures Harbours and Waterways

2. VERIFICA GALLEGGIAMENTO CASSONE

Nella figura seguente si riporta la carpenteria del cassone.

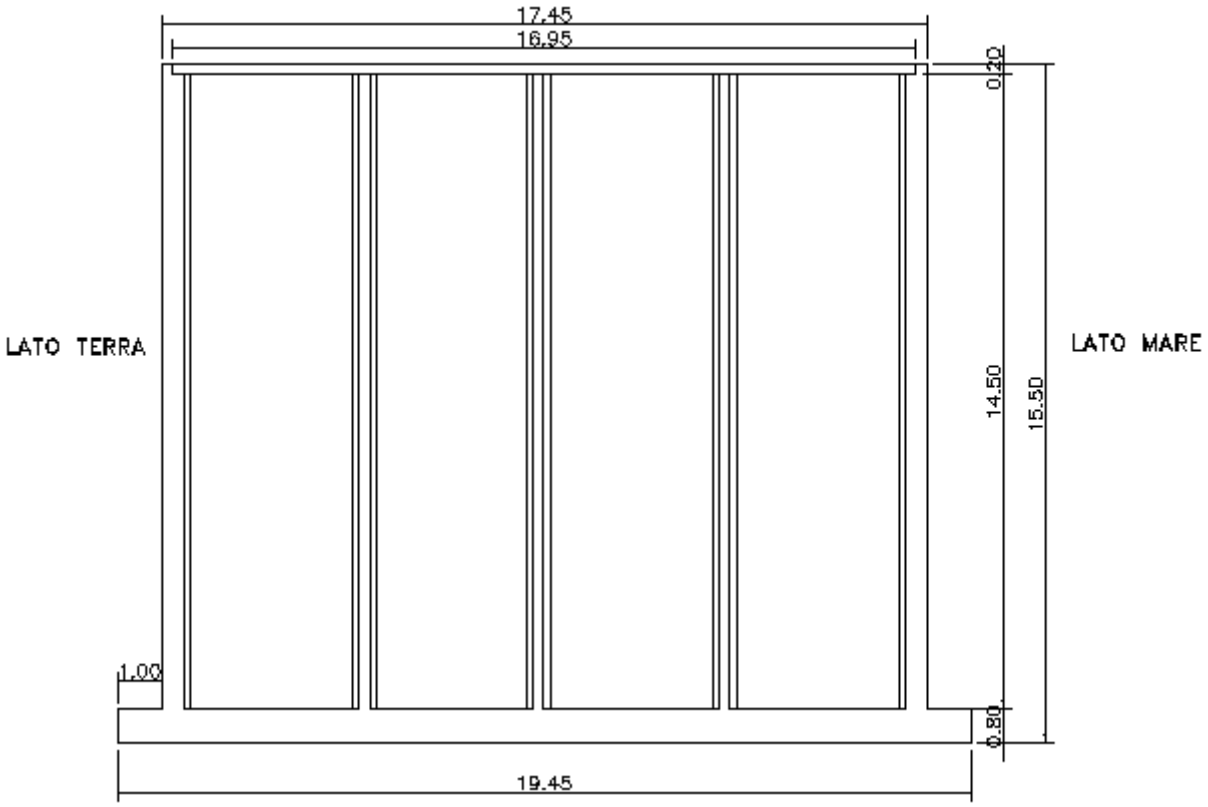


FIG. 2.1 - CARPENTERIA CASSONE – SEZIONE VERTICALE TRASVERSALE

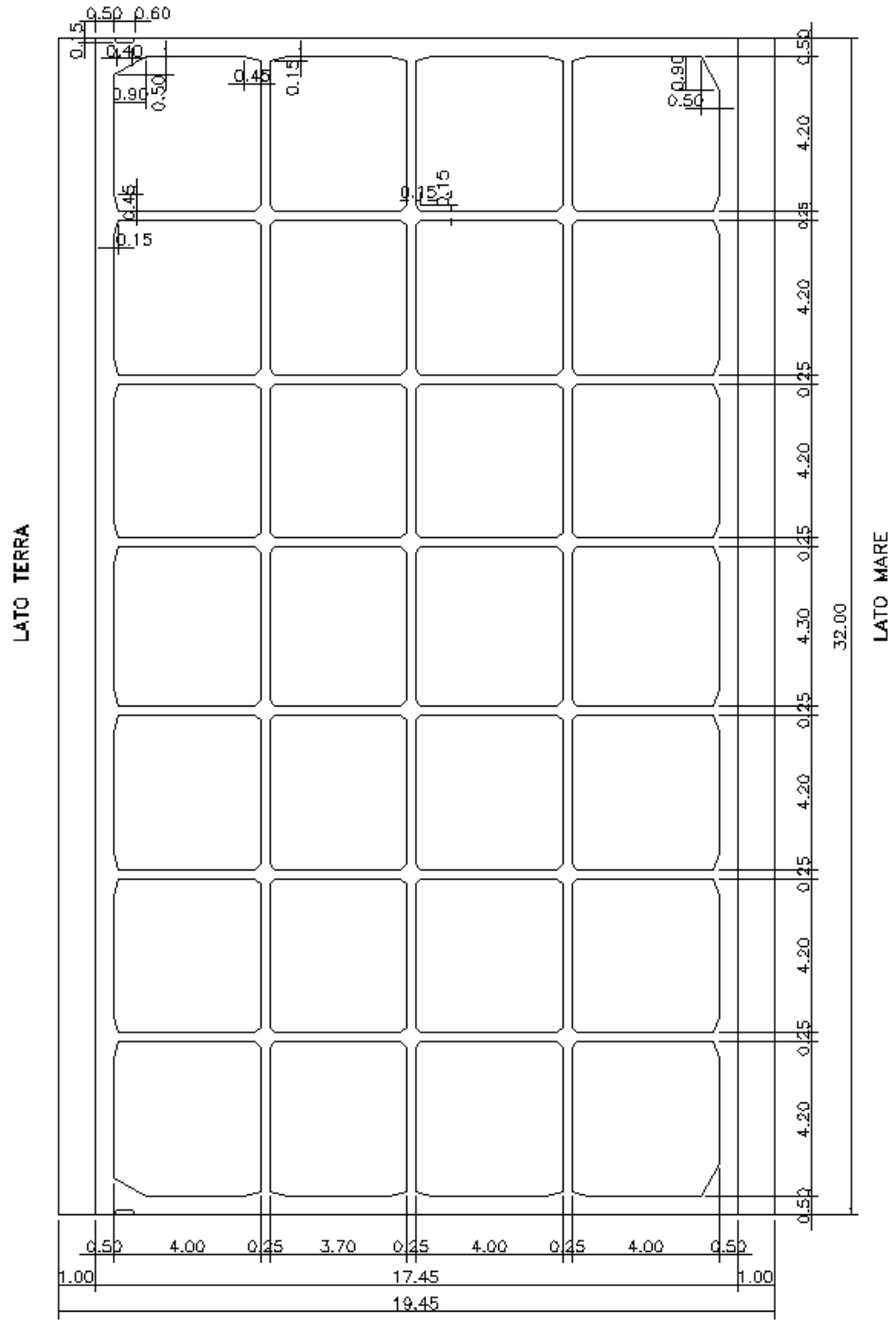


FIG. 2.2 - CARPENTERIA CASSONE – SEZIONE ORIZZONTALE

Di seguito viene riportata la verifica di stabilità al galleggiamento del cassone.

CARATTERISTICHE E DATI DI CALCOLO		
DATI GEOMETRICI DEL CASSONE		
Altezza cassone	15.50	m
Volume muretti	4.89	m^3
Volume solette di copertura (h = 0.20m)	106.78	m^3
Volume fusto a metro	98.17	m^3
Volume solettone interno alla sezione di galleggiamento (h = 0.80 m)	446.72	m^3
Volume netto celle	6673.26	m^3
Volume vuoto per pieno	8655.20	mcvpp
Volume calcestruzzo cassone	2030.93	m^3
Volume c.a. / volume vuoto per pieno	0.23	
Area sezione di galleggiamento	558.40	m^2
Il baricentro del cassone vuoto risulta a quota dal fondo del solettone	6.58	m
IMMERSIONE DEL CASSONE E CENTRO DI CARENA		
Il baricentro del cassone risulta a quota dal fondo del solettone	6.58	m
Essendo il peso del cassone pari a	50773.30	kN
Immersione	8.91	m
quota centro di carena	4.41	m
volume di carena	5027.06	m^3
per l'immersione di 8.91 m e con una inerzia minima pari a	14169.51	m^4
raggio metacentrico	2.82	m
l'altezza metacentrica w = 2.82 + 4.41 - 6.58	0.65	m

Il valore dell'altezza metacentrica assicura al cassone la stabilità dell'equilibrio in fase di galleggiamento.

3. VERIFICA STABILITA' CASSONI

Si riportano le verifiche di stabilità generale delle sezioni tipo riportate di seguito.

Verifiche a s.l.u.
In conformità con quanto previsto dal DM 14/1/2008, per la verifica della struttura si sono utilizzati i seguenti approcci:

Approccio	*Combinazione*
1 o 2	A1+M1+R1 e A2+M2+R2
EQU	EQU+M2
1	A1+M1+R1 e A2+M2+R2

Per quanto riguarda i coefficienti parziali da utilizzare per le azioni e per i parametri del terreno nelle verifiche, si rimanda alle tabelle riportate di seguito.

Coefficienti parziali

		γ_F	EQU	A1	A2
Carichi permanenti	favorevoli	γ_{G1}	0.90	1.00	1.00
	sfavorevoli		1.10	1.30	1.00
Carichi permanenti non strutturali	favorevoli	γ_{G2}	0.00	0.00	0.00
	sfavorevoli		1.50	1.50	1.30
Carichi variabili	favorevoli	γ_{Qi}	0.00	0.00	0.00
	sfavorevoli		1.50	1.50	1.30

		γ_M	M1	M2
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	tanϕ'	$\gamma_{\phi'}$	1.00	1.25

Combinazioni di carico

In ciascuna combinazione le azioni variabili sono ridotte per tener conto della probabilità della contemporaneità degli eventi.

Nel seguito sono riportati i valori utilizzati nel calcolo, tenendo presente che:

- ψ_{0i} è il coefficiente di combinazione applicato ai carichi variabili secondari nelle combinazioni a s.l.u. e nelle combinazioni rare, moltiplicato rispettivamente per γ_{Qi} e per 1.0;
- ψ_{1i} è il coefficiente di combinazione applicato al carico variabile principale nelle combinazioni frequenti;
- ψ_{2i} è il coefficiente di combinazione applicato ai carichi variabili secondari nelle combinazioni frequenti, a tutti i carichi variabili nelle combinazioni quasi permanenti e ai carichi variabili in combinazione sismica.

	Ψ_{0i}	Ψ_{1i}	Ψ_{2i}
Sovraccarico	1.0	0.9	0.8
Tiro Bitta/Parabordo	0.6	0.2	0
Onde	0.6	0.2	0

Per la verifica di stabilità in fase sismica si considera soltanto il sovraccarico.

Per quanto riguarda l'attrito fra manufatto e scanno d'imbasamento:
Combinazioni A1-M1:
μ=tan(0.67x45°) = 0.577, si assume il valore 0.58

Combinazioni A2-M2:
φ= arctan(tan(45°)/1.25) = 38.66°
μ=tan(0.67x38.66°) = 0.486, si assume il valore 0.48

3.1. EQU – Fattori parziali

Fattori parziali per azioni γ_F

Azione	**Valore**
Permanente	
Destabilizzante $\gamma_{G;dst}$	1.1
Stabilizzante $\gamma_{G;stb}$	0.9
Variabile	
Destabilizzante $\gamma_{Q;dst}$	1.5
Stabilizzante $\gamma_{Q;stb}$	0.0

Fattori parziali per terreno γ_M

Parametro terreno	**Valore**
Angolo d'attrito $\gamma_{\varphi'}$ (da applicare a tg(φ'))	1.25
Coesione Stabilizzante $\gamma_{c'}$	1.25
Resistenza a taglio non drenata γ_{cu}	1.40
Resistenza non confinata γ_{qu}	1.40
Peso γ_γ	1.00

3.2. STR & GEO – Fattori parziali

Per le verifiche per SLU STR e GEO bisogna applicare set A1-M1 e A2-M2 con valori come esposti sotto.

Fattori parziali per azioni γF

Azione	**Set**	
	A1	**A2**
Permanente		
Destabilizzante γ_G	1.30	1.00
Stabilizzante γ_G	1.00	1.00
Variabile		
Destabilizzante γ_Q	1.50	1.30
Stabilizzante γ_Q	0.00	0.00

Fattori parziali per terreno γ_M

Parametro terreno	**M1**	**M2**
Angolo d'attrito $\gamma_{\varphi'}$ (da applicare a tg(φ'))	1.00	1.25
Coesione Stabilizzante $\gamma_{c'}$	1.00	1.25
Resistenza a taglio non drenata γ_{cu}	1.00	1.40
Resistenza non confinata γ_{qu}	1.00	1.40
Peso γ_γ	1.00	1.00

Resistenza	**set**		
	R1	**R2**	**R3**
Portanza $\gamma_{R;v}$	1.0	1.0	1.4
Scorrimento $\gamma_{R;h}$	1.0	1.0	1.1
Resistenza terreno stabilità globale $\gamma_{R;e}$	1.0	1.0	1.4

Fattori parziali per terreno γ_M

Parametro terreno	**Set**	
	M1	**M2**
Angolo d'attrito $\gamma_{\varphi'}$ (da applicare a tg(φ'))	1.00	1.25
Coesione Stabilizzante $\gamma_{c'}$	1.00	1.25
Resistenza a taglio non drenata γ_{cu}	1.00	1.40
Resistenza non confinata γ_{qu}	1.00	1.40
Peso γ_γ	1.00	1.00

3.3. Verifica stabilità generale

Di seguito si riportano le verifiche di stabilità utili per il dimensionamento delle strutture del cassone. Per le verifiche di stabilità globale si rimanda alle Relazioni geotecniche.

Di seguito si riportano le verifiche di stabilità del cassone durante le fasi di esercizio.

Per le onde si è considerata un'onda con periodo di ritorno di 250 anni. Nelle figure sottostanti si riportano sia la sezione tipo della banchina, sia i diagrammi di spinta considerati per le verifiche di stabilità. Per il calcolo delle spinte idrodinamiche si è utilizzata la teoria di Sainflou - vedere formule riportate - trattandosi di onde stazionarie non frangenti.

L'altezza d'onda utilizzata per il calcolo delle pressioni in fase di cavo e cresta è quella prescritta dalle Istruzioni tecniche per la progettazione delle dighe marittime; 1.4Hs in fase di cresta e 1.67Hs in fase di cavo.

A titolo d'esempio si riporta di seguito il calcolo del diagramma di pressione in caso di marea a +0.00.

Cresta d'onda:

Hcalcolo=1.4Hs=1.4x1.65=2.31m, Tp=5s,T=5/1.1=4.55s

Lunghezza d'onda su fondale infinito: L0 = gT2/2π=39.03m

Lunghezza d'onda sul fondale hs=-13m:

L= L0 x tanh(2πd/L)= 32.32xTanh(2π13/31.9)=31.9m

Lunghezza d'onda L=31.9m su fondale -13m.

δ0=2.312π/31.9 x [coth(2π13/31.9)]= 0.5255 x 1.012 = 0.53m

p2=10.1x2.31/[cosh(2π13/31.9)]=23.331/6.51=3.58=3.6kPa

p1=(3.6+10.1x13) x [(2.31+0.53)/(13+2.31+0.53)]=134.9 x 2.84/15.84=24.2

H+δ0=2.31+0.53=2.84m

Cavo d'onda:

Hcalcolo=1.67Hs=1.67x1.65=2.76m, Tp=5s,T=5/1.1=4.55s

L= 31.9m

δ0=2.762π/31.9 x [coth(2π13/31.9)]= 0.7502 x 1.012 = 0.759=0.76m

p2=10.1x2.76/[cosh(2π13/31.9)]=27.876/6.51=4.28=4.3kPa

p3=10.1x(2.76-0.76) = 20.2kPa

H-δ0=2.76-0.76=2.00m

Errore. Non si possono creare oggetti dalla modifica di codici di campo.

FIG. 3.1 - CRESTA D'ONDA (H=2.31M) – MAREA +0.00/+0.75/-0.50

Errore. Non si possono creare oggetti dalla modifica di codici di campo.

FIG. 3.2 - CAVO D'ONDA (H=2.76M) – MAREA +0.00/+0.75/-0.50

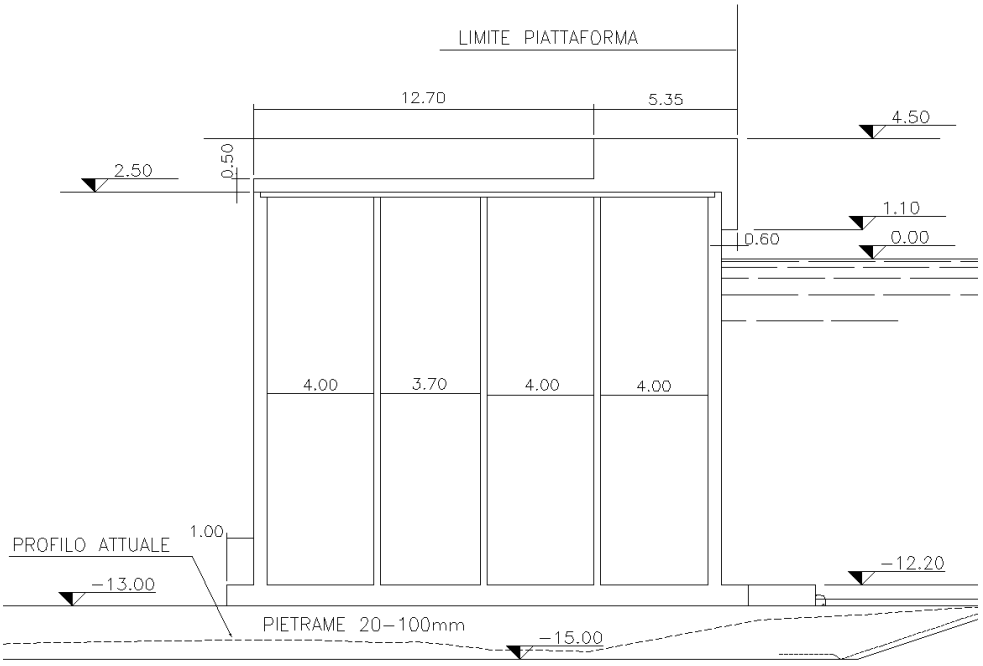


FIG. 3.3 - SEZIONE TIPO CASSONI H2÷H11

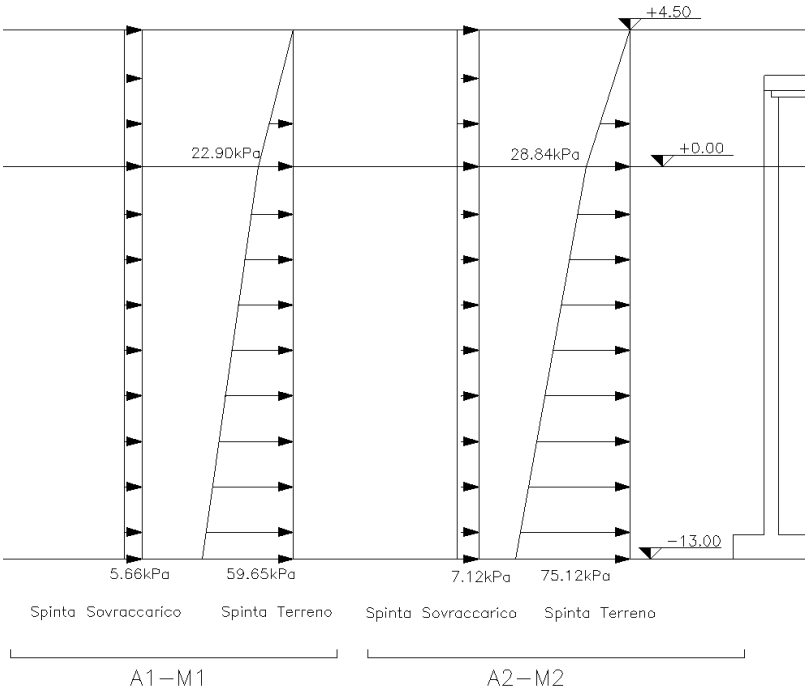


FIG. 3.4 - SPINTA TERRENO E SOVRACCARICO- MAREA Q.+0.00

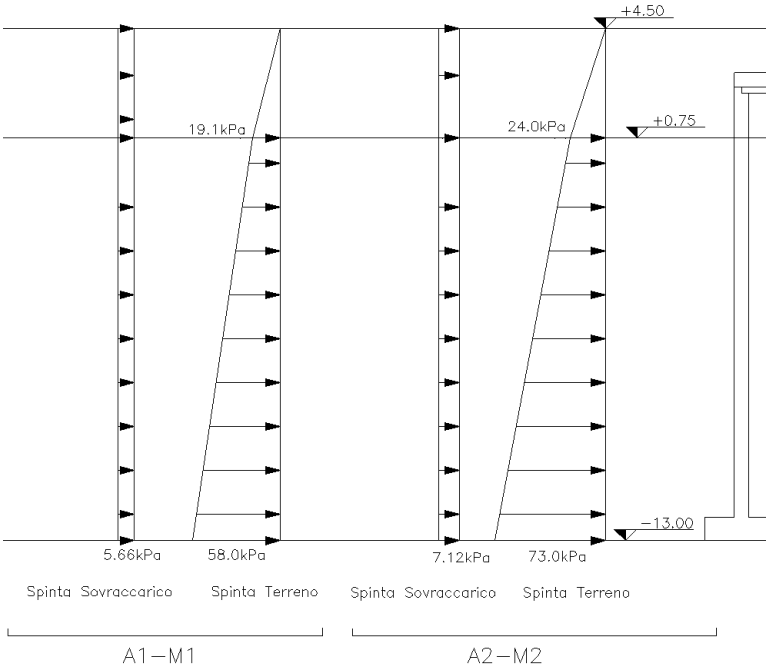


FIG. 3.5 - SPINTA TERRENO E SOVRACCARICO- MAREA Q.+0.75

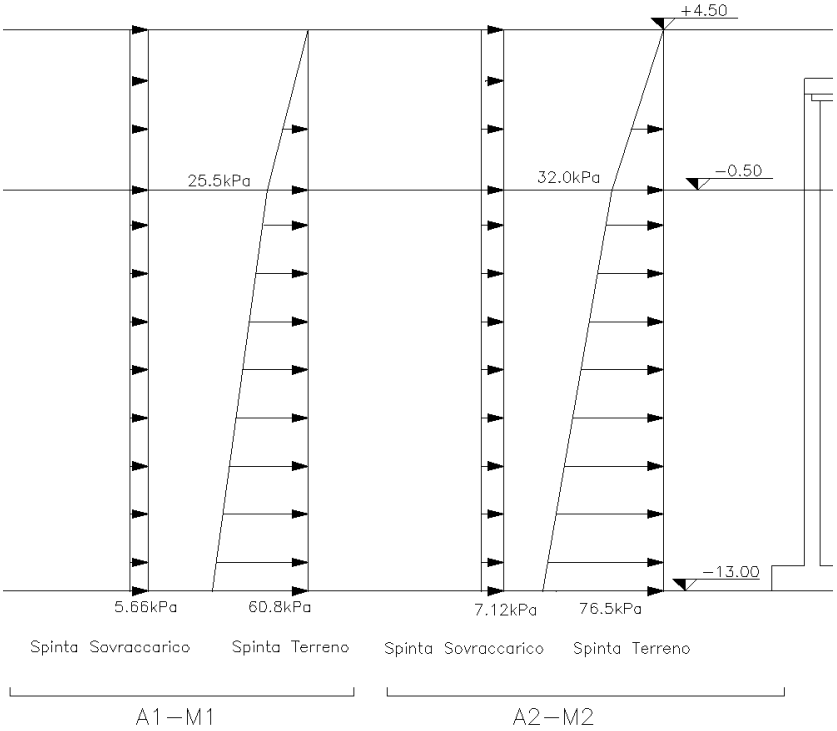


FIG. 3.6 - SPINTA TERRENO E SOVRACCARICO- MAREA Q.-0.50

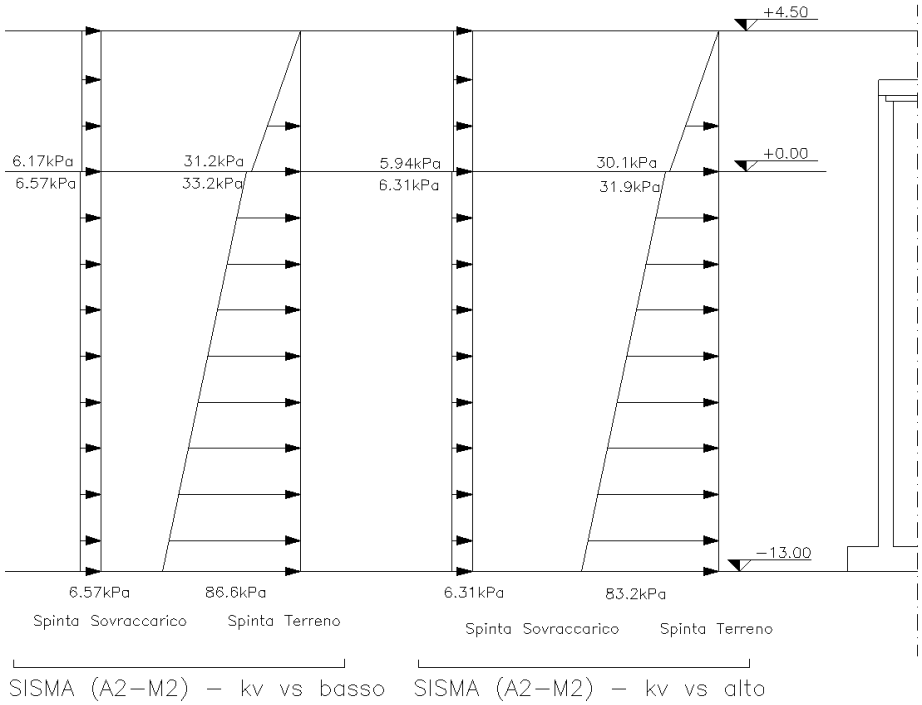


FIG. 3.7 - SPINTA TERRENO E SOVRACCARICO FASE SISMICA - MAREA Q.+0.00

Di seguito si riportano le tabelle riepilogative della stabilità generale del cassone di banchina.

	Caso		Combinazione	FS	Fr
1	4	EQU	0.9P+1.1T+1.5xTB+1.5x0.6C+1.5x1.0SP		4.23
2	11	STR(A2-M2)	1.0P+1.0T+1.3xC+1.0x1.3SP+1.3x0.6TB	1.88	

VERIFICHE STABILITÀ GENERALE FASE D'ESERCIZIO– BANCHINA Q.-13.00 LIVELLO MARE A Q +0.00

	Caso		Combinazione	FS	Fr
1	4	EQU	0.9P+1.1T+1.5xTB+1.5x0.6C+1.5x1.0SP		4.29
2	11	STR(A2-M2)	1.0P+1.0T+1.3xC+1.0x1.3SP+1.3x0.6TB	1.90	

VERIFICHE STABILITÀ GENERALE FASE D'ESERCIZIO– BANCHINA Q.-13.00 LIVELLO MARE A Q -0.50(BASSA MAREA)

	Caso		Combinazione	FS	Fr
1	5	EQU	0.9P+1.1T+1.5xC+1.5x0.6TB+1.5x1.0SP		4.12
2	11	STR(A2-M2)	1.0P+1.0T+1.3xC+1.0x1.3SP+1.3x0.6TB	1.85	

VERIFICHE STABILITÀ GENERALE FASE D'ESERCIZIO– BANCHINA Q.-13.00 LIVELLO MARE A Q+0.75(ALTA MAREA)

	Caso		Combinazione	FS	Fr
1	Sisma	Verticale verso alto (A2-M2)	1P+1T+EQ+0.8SP	1.78	5.41
2	Sisma	Verticale verso basso (A2-M2)	1P+1T+EQ+0.8SP	1.82	5.49

VERIFICHE STABILITÀ GENERALE FASE SISMICA– LIVELLO MARE +0.00

Dove:
EQ - azione sismica
P - peso permanente
T - spinta terreno
SP - spinta dovuta al sovraccarico sul terreno
TB - tiro bitta
C - cavo d'onda

Nell'Allegato 1a (marea +0.00), 1b (marea -0.50), 1c (marea +0.75) si riportano i tabulati delle verifiche di stabilità generale in fase di esercizio.
Nell'Allegato 2 si riportano i tabulati delle verifiche di stabilità generale in fase di sisma.

4. VERIFICHE DELLE STRUTTURE IN CEMENTO ARMATO DEL CASSONE

4.1. Dati per le verifiche delle strutture in cemento armato

4.1.1. Materiali

Per tutte le opere a progetto saranno utilizzati i seguenti materiali:
- calcestruzzo classe C35/45 confezionato con cemento pozzolanico o d'altoforno;
- classe d'esposizione parte immersa: XS2
- classe d'esposizione parte emersa: XS3
- armatura metallica in barre nervate ad aderenza migliorata tipo B450C (FeB44K).

Le resistenze caratteristiche dei materiali sono le seguenti:
- Resistenza caratteristica a compressione del calcestruzzo:
  f_{ck} = 35 N/mm^2
- Resistenza caratteristica a trazione semplice del calcestruzzo:
  f_{ctk} = 2.2 N/mm^2
- Resistenza caratteristica di snervamento dell'acciaio:
  f_{yk} = 450 N/mm^2

In conformità con quanto previsto dalla vigente normativa, nel calcolo si sono assunti i seguenti coefficienti riduttori delle resistenze caratteristiche dei materiali:
- Coefficiente di sicurezza del calcestruzzo nei calcoli allo s.l.u.: γ_c= 1.50
- Coefficiente di sicurezza dell'acciaio nei calcoli allo s.l.u.: γ_s= 1.15

4.1.2. Copriferro

Avendo l'opera una vita nominale di 50 anni ed essendo in ambiente molto aggressivo utilizzando una classe di calcestruzzo C35/45 e barre poco sensibili alla corrosione, la normativa vigente prescrive un copriferro minimo di 40mm per elementi a piastra e di 45mm per gli altri elementi.
A tale valore va aggiunta una tolleranza di posa.
Pertanto per le sezioni resistenti si è prescritto un copriferro di 50 mm per il cassone e di 20 mm per le solette di copertura (opere provvisionali).

4.2. Solettone di base

Si procede al calcolo della soletta di fondazione utilizzando un modello a piastra appoggiata sui setti verticali e caricata dal basso dalle pressioni agenti sul terreno e dalle pressioni idrostatiche e dall'alto dalle pressioni direttamente applicate all'estradosso (azioni dovute al riempimento all'interno delle celle).
Il modello è stato implementato con il codice di calcolo SAP 2000.
Nella figura seguente è rappresentato lo schema statico del solettone.

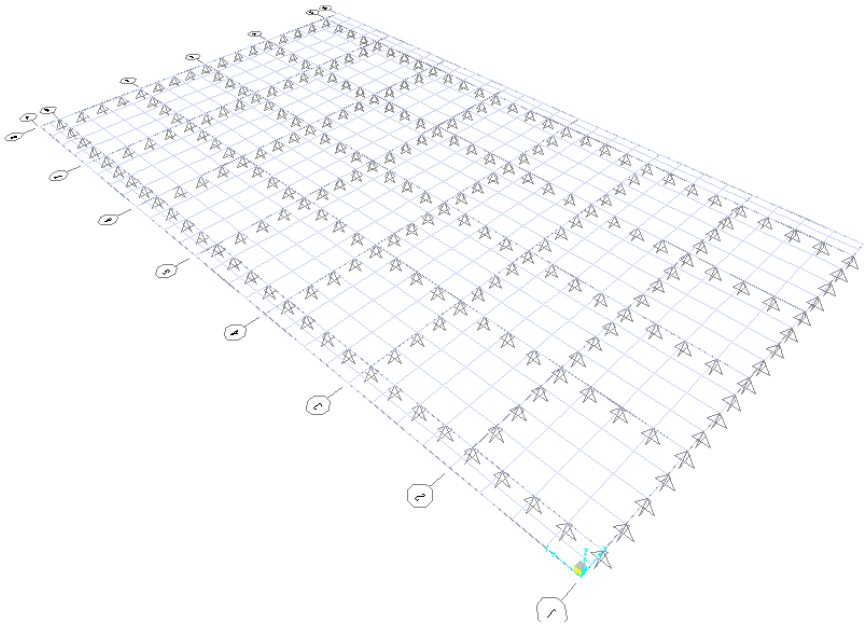


FIG. 4.1 - SCHEMA STATICO SOLETTONE

4.2.1. Verifiche agli Stati Limite Ultimi (SLU)

Le combinazioni esaminate, per livelli di marea di rispettivamente +0.00/-0.50/+0.75m, per quanto riguarda gli stati limite ultimi, sono elencate nella seguente tabella.

N°	***Comb***	***Verifiche solettone SLU***
		Combinazioni (A1-M1)
1	1/13	1.0pp+1.3SpT+1.5ScS+0.6x1.5TB
2	2/3/14	1.3pp+1.3SpT+1.5ScG+1.5ScS+0.6x1.5TB
3	4	1.0pp+1.3SpT+1.5ScS+0.6x1.5TB+0.6x1.5C
4	5/6	1.3pp+1.3SpT+1.5ScG+1.5ScS+0.6x1.5TB+0.6x1.5C
5	7	1.0pp+1.3SpT+1.5ScS+1.5TB
6	8	1.3pp+1.3SpT+1.5ScG+1.5ScS+1.5TB
7	9	1.0pp+1.3SpT+1.5ScS+1.5TB+0.6x1.5C
8	10	1.3pp+1.3SpT+1.5ScG+1.5ScS+1.5TB+0.6x1.5C
9	11	1.0pp+1.3SpT+1.5ScS+1.5C+0.6x1.5TB
10	12	1.3pp+1.3SpT+1.5ScS+1.5ScG+1.5C+0.6x1.5TB
11	15	1.0pp+1.0SpT+1.5Cr
12	17	1.3pp+1.0SpT+1.5ScG+0.6x1.5Cr
13	18	1.3pp+1.0SpT+1.5Cr+1.5ScG
		Combinazioni (A2-M2)
1	1/13	1.0pp+1.0SpT+1.3ScS+0.6x1.3TB
2	2/3/14	1.0pp+1.0SpT+1.3ScG+1.3ScS+0.6x1.3TB
3	4	1.0pp+1.0SpT+1.3ScS+0.6x1.3TB+0.6x1.3C
4	5/6	1.0pp+1.0SpT+1.3ScG+1.3ScS+0.6x1.3TB+0.6x1.3C
5	7	1.0pp+1.0SpT+1.3ScS+1.3TB
6	8	1.0pp+1.0SpT+1.3ScG+1.3ScS+1.3TB
7	9	1.0pp+1.0SpT+1.3ScS+1.3TB+0.6x1.3C
8	10	1.0pp+1.0SpT+1.3ScG+1.3ScS+1.3TB+0.6x1.3C
9	11	1.0pp+1.0SpT+1.3ScS+1.3C+0.6x1.3TB
10	12	1.0pp+1.0SpT+1.3ScS+1.3ScG+1.3C+0.6x1.3TB
11	15	1.0pp+1.0SpT+1.3Cr
12	17	1.0pp+1.0SpT+1.3ScG+0.6x1.3Cr
13	18	1.0pp+1.0SpT+1.3ScG+1.3Cr
		Combinazioni sismiche (A2-M2)
1		1.0pp+1.0SpT+EQ(kv+)+0.8ScS
2		1.0pp+1.0SpT+EQ(kv-)+0.8ScS

Dove:

pp - peso proprio (azione permanente)

SpT - spinta del terreno (azione permanente)

ScS - sovraccarico spingente (azione variabile)

ScG - sovraccarico gravante (azione variabile)

C - cavo d'onda (azione variabile)

Cr - cresta d'onda (azione variabile)

TB - tiro bitta (azione variabile)

EQ(kv+) - sisma con componente verticale vs. su (azione variabile)

EQ(kv-) - sisma con componente verticale vs. giù (azione variabile)

Si riporta di seguito uno schema identificativo del solettone del cassone.

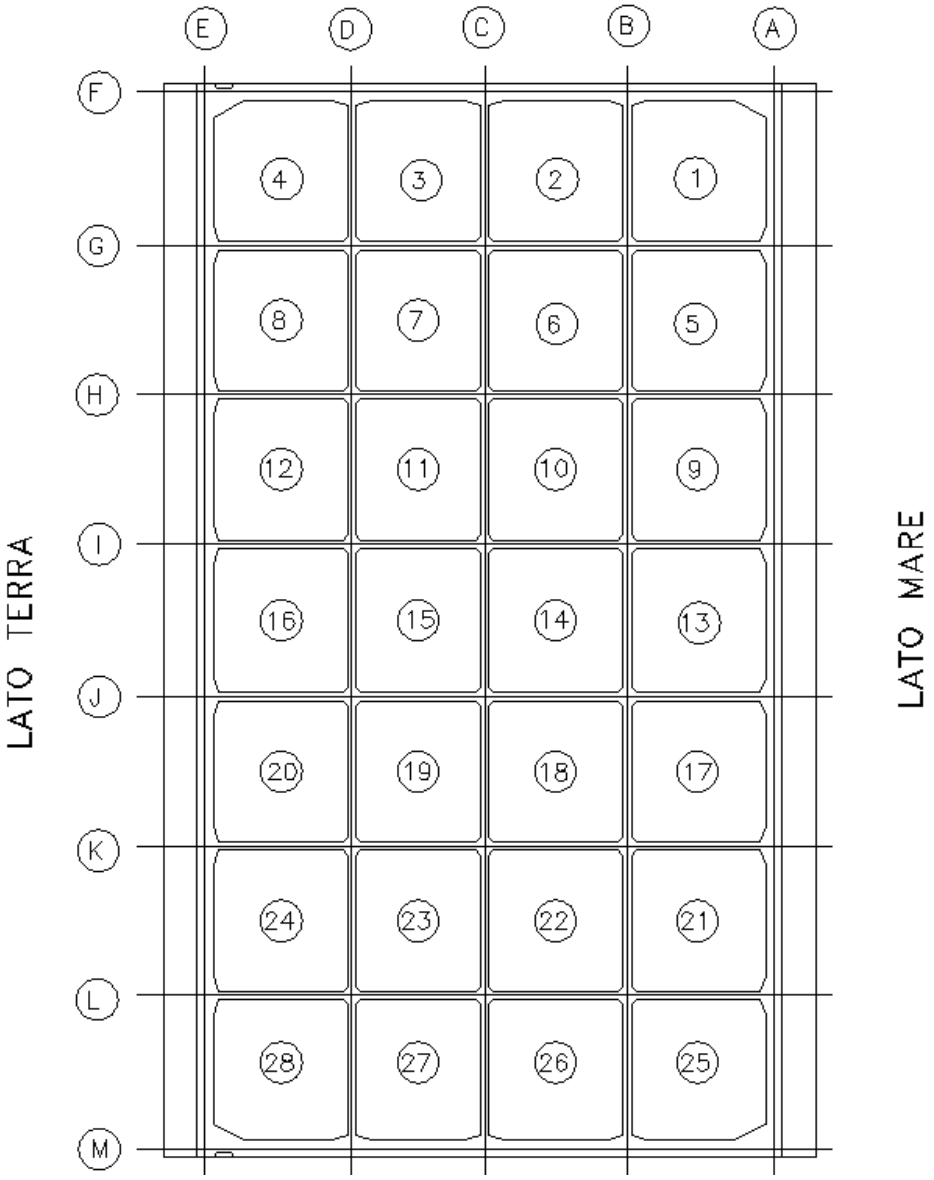


FIG. 4.2 - CASSONE – SCHEMA IDENTIFICATIVO

Si considera il cassone riempito d'inerte fino a q.+2.30 con livello del acqua sia a q.+0.00, sia a +2.30.

Di seguito si riportano gli inviluppi delle sollecitazioni massime e minime in senso longitudinale e trasversale.

Si fa presente che i momenti positivi determinano trazione a lembo inferiore e che i momenti negativi determinano trazione a lembo superiore.

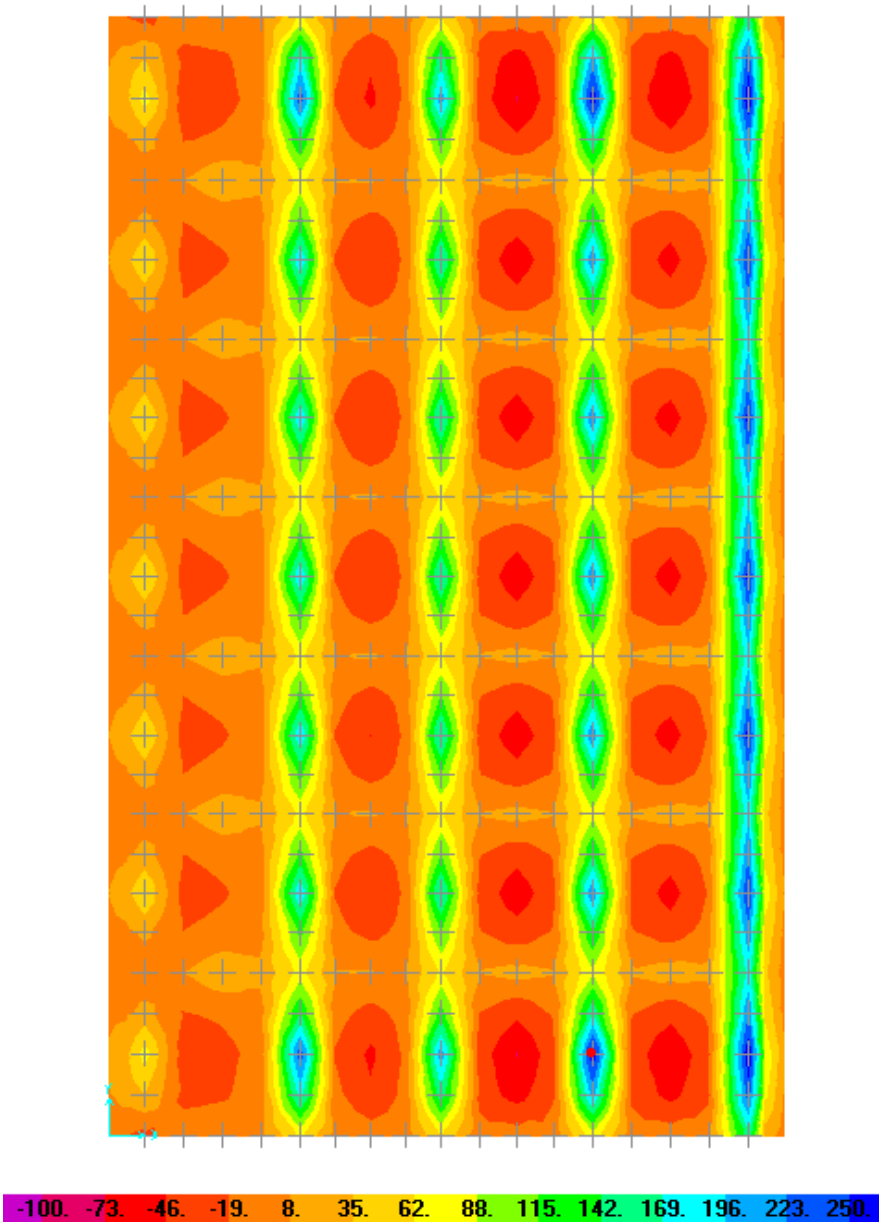


FIG. 4.3 - INVILUPPO SLU – MMAX TRASVERSALE [KNM/M]

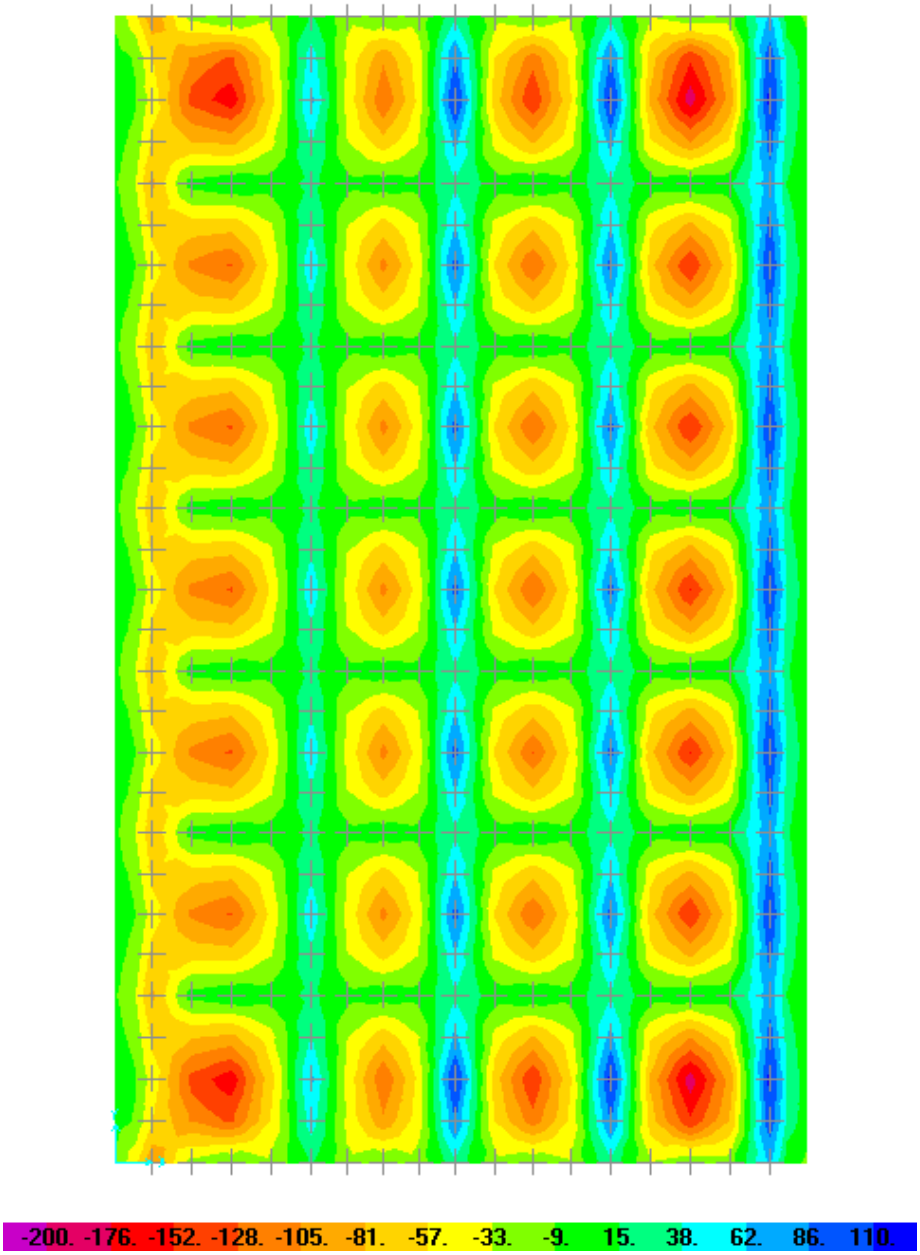


FIG. 4.4 - INVILUPPO SLU – MMIN TRASVERSALE [KNM/M]

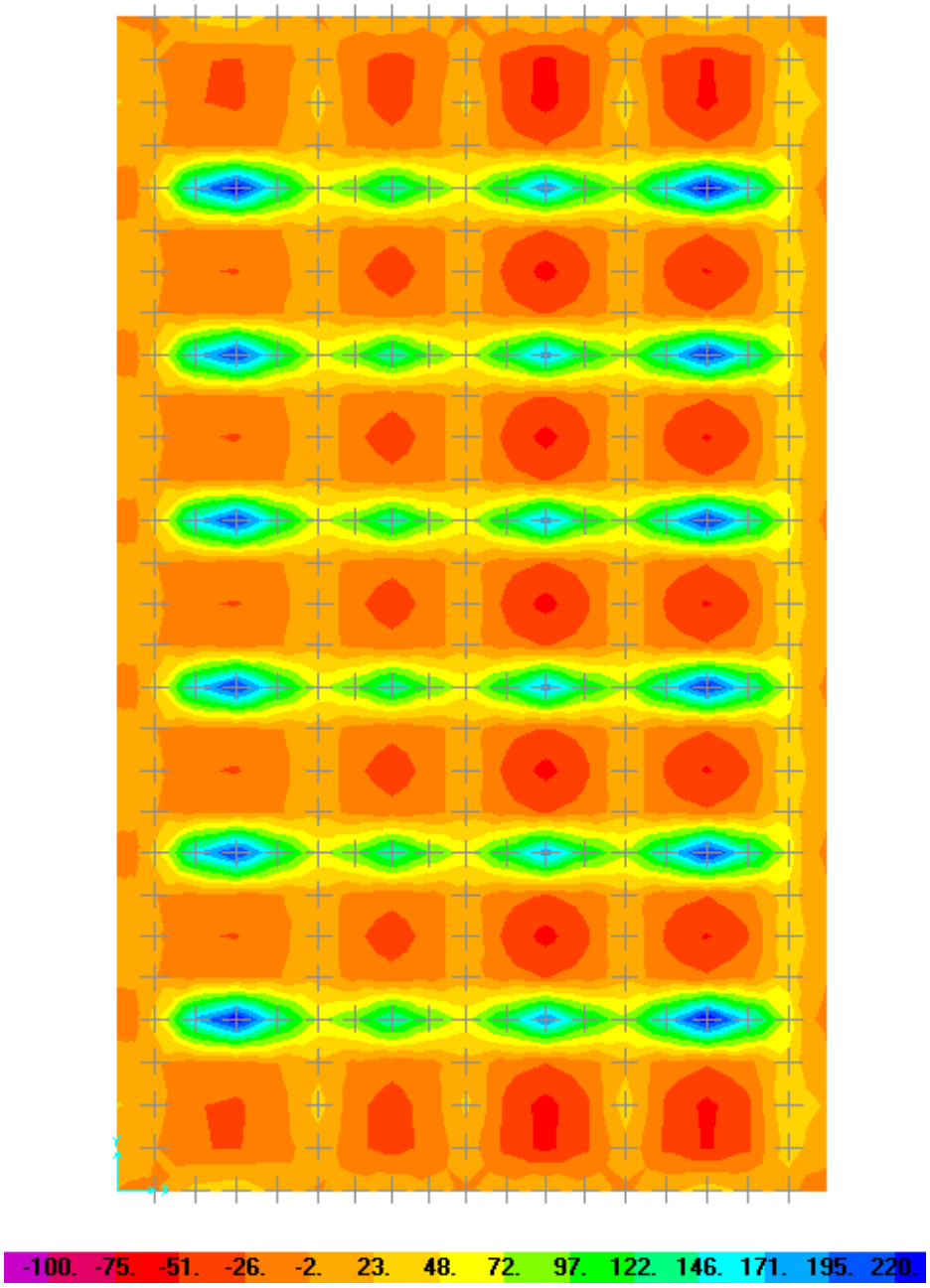


FIG. 4.5 - INVILUPPO SLU – MMAX LONGITUDINALE [KNM/M]

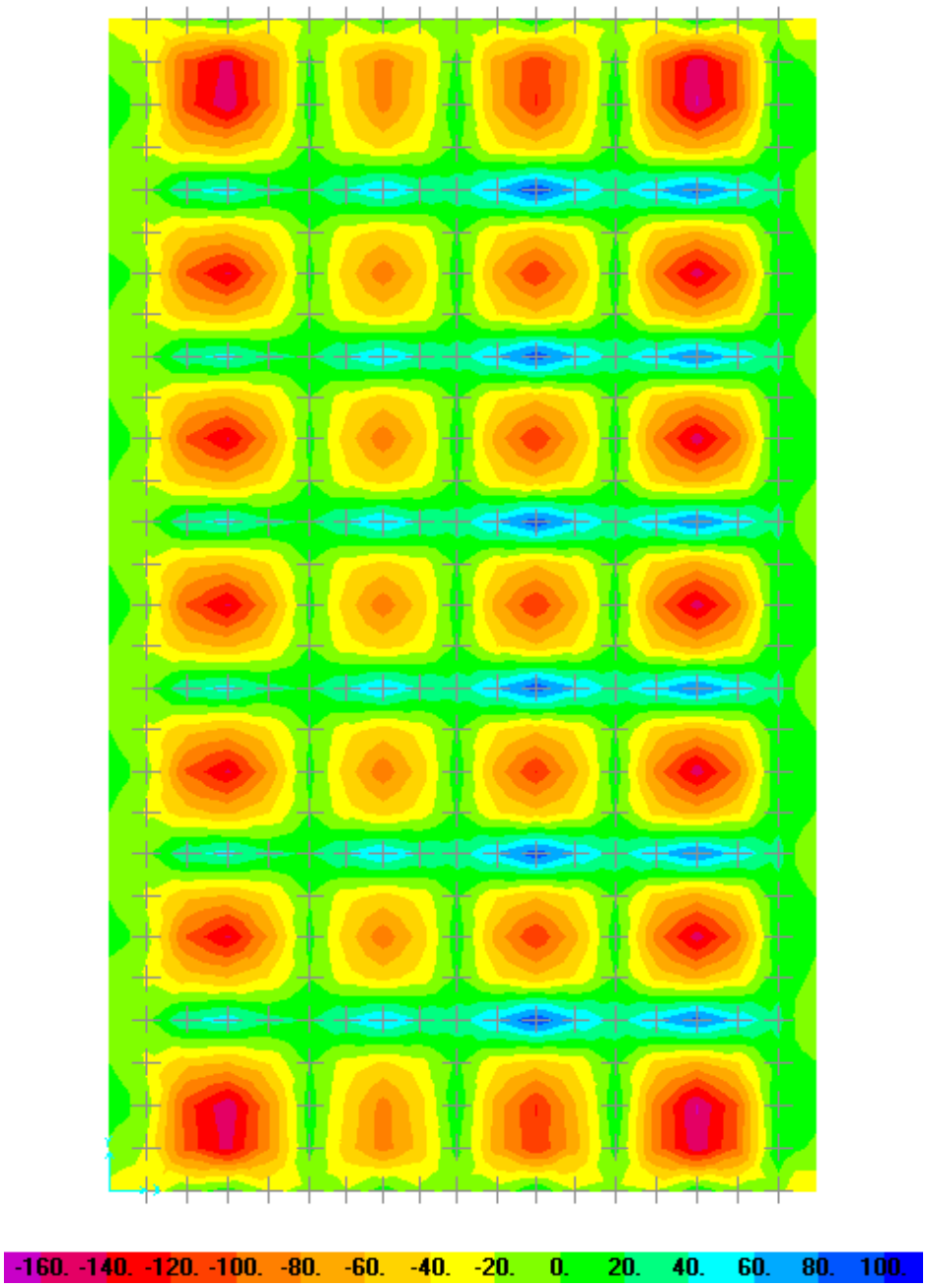


FIG. 4.6 - INVILUPPO SLU – MMIN LONGITUDINALE [KNM/M]

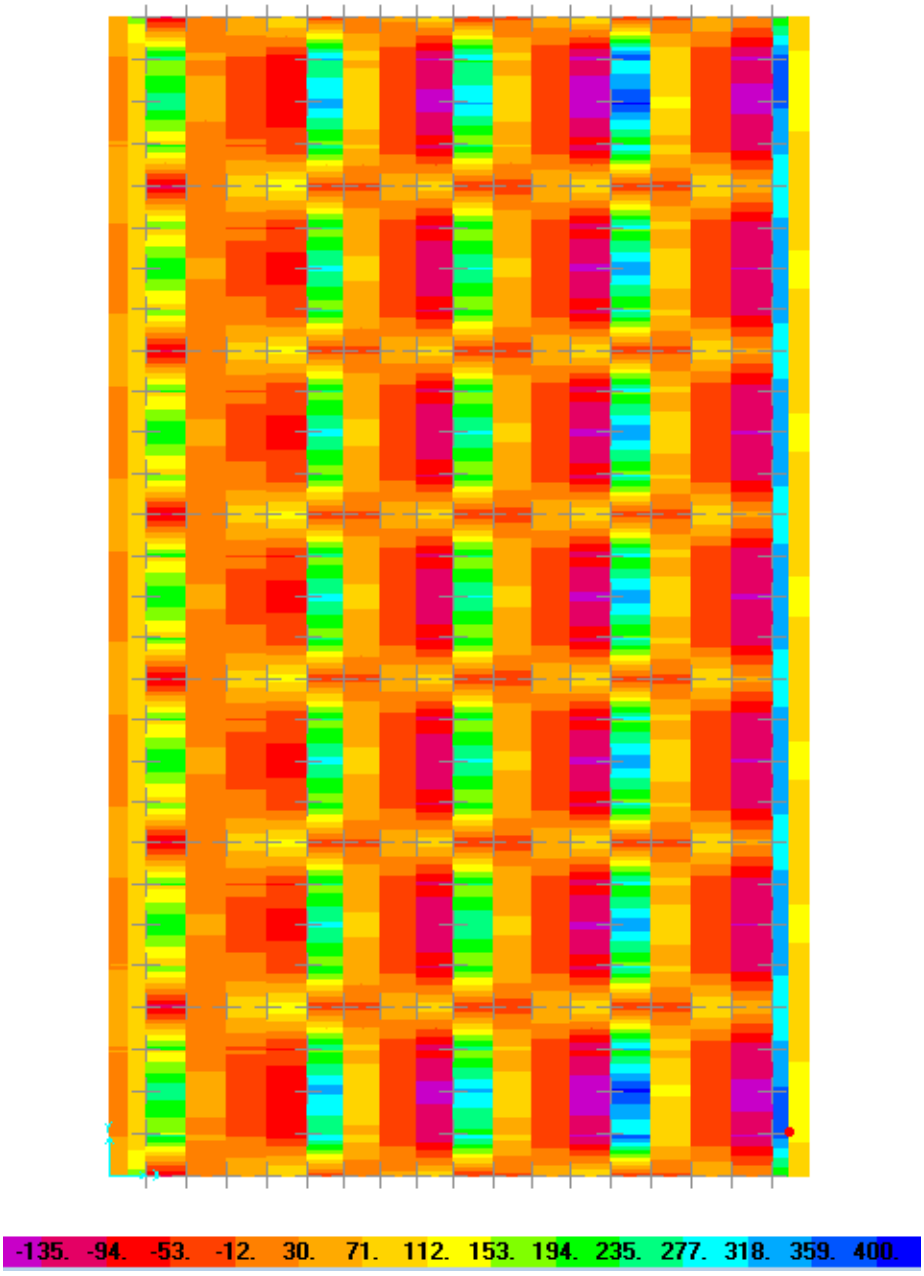


FIG. 4.7 - INVILUPPO SLU – V13MAXTRASVERSALE [KN/M]

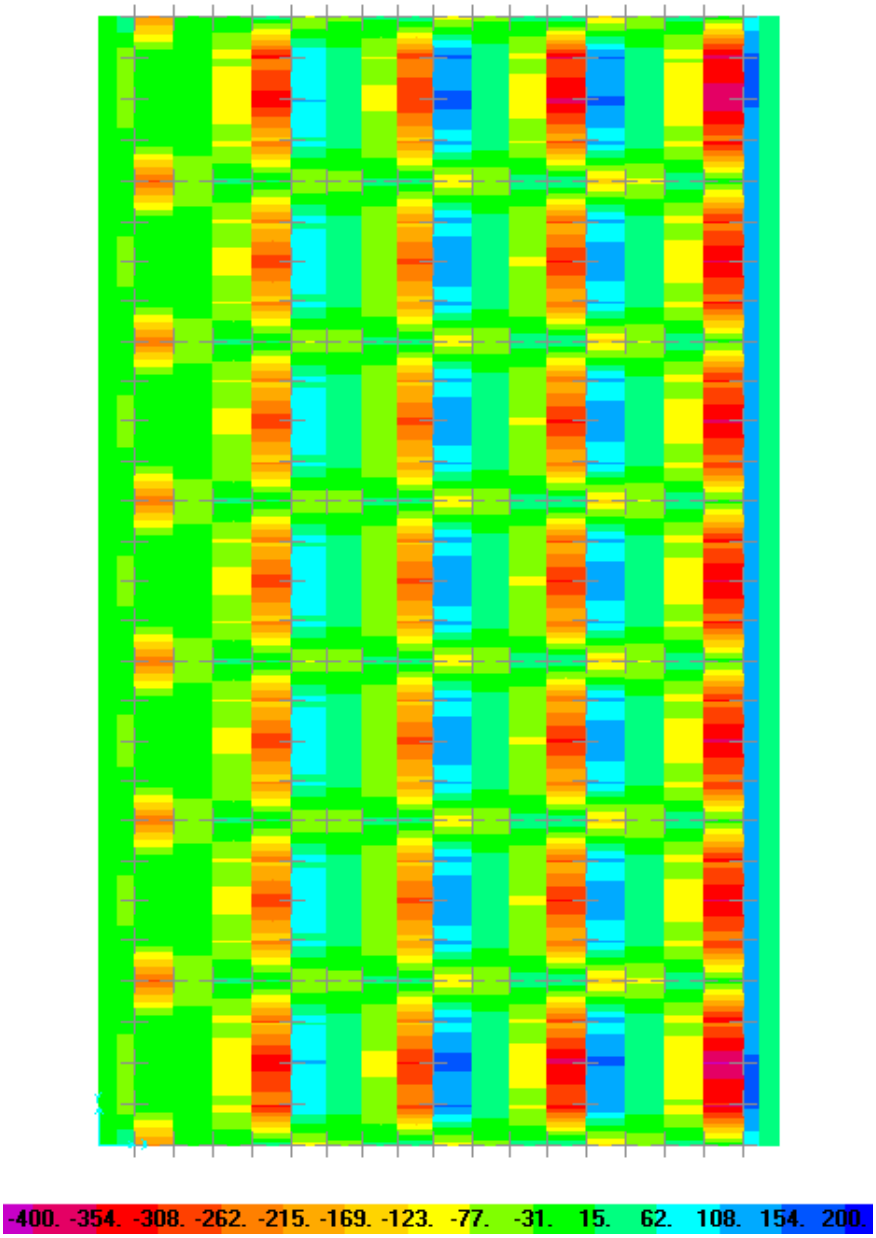


FIG. 4.8 - INVILUPPO SLU – V13MINTRASVERSALE [KN/M]

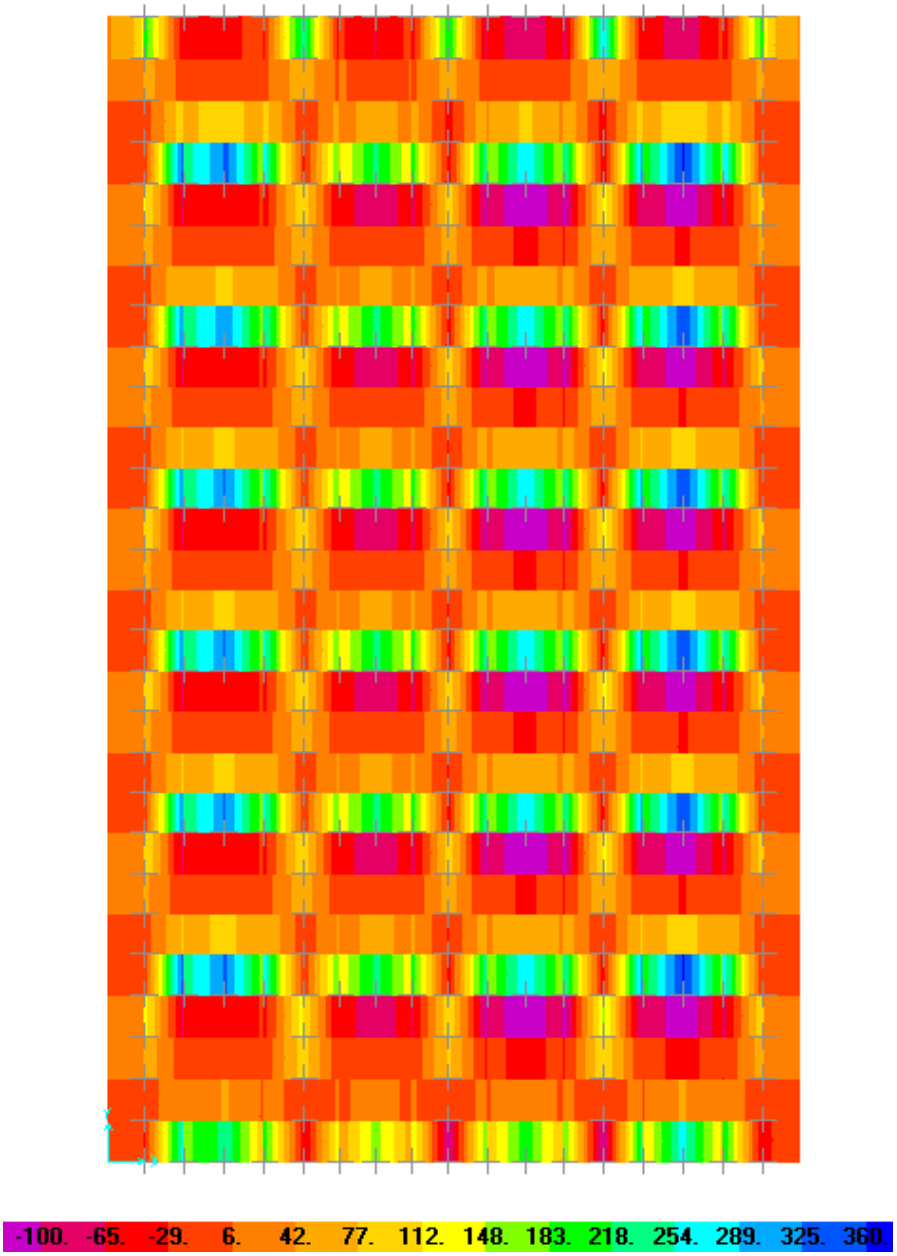


FIG. 4.9 - INVILUPPO SLU – V23MAXLONGITUDINALE [KN/M]

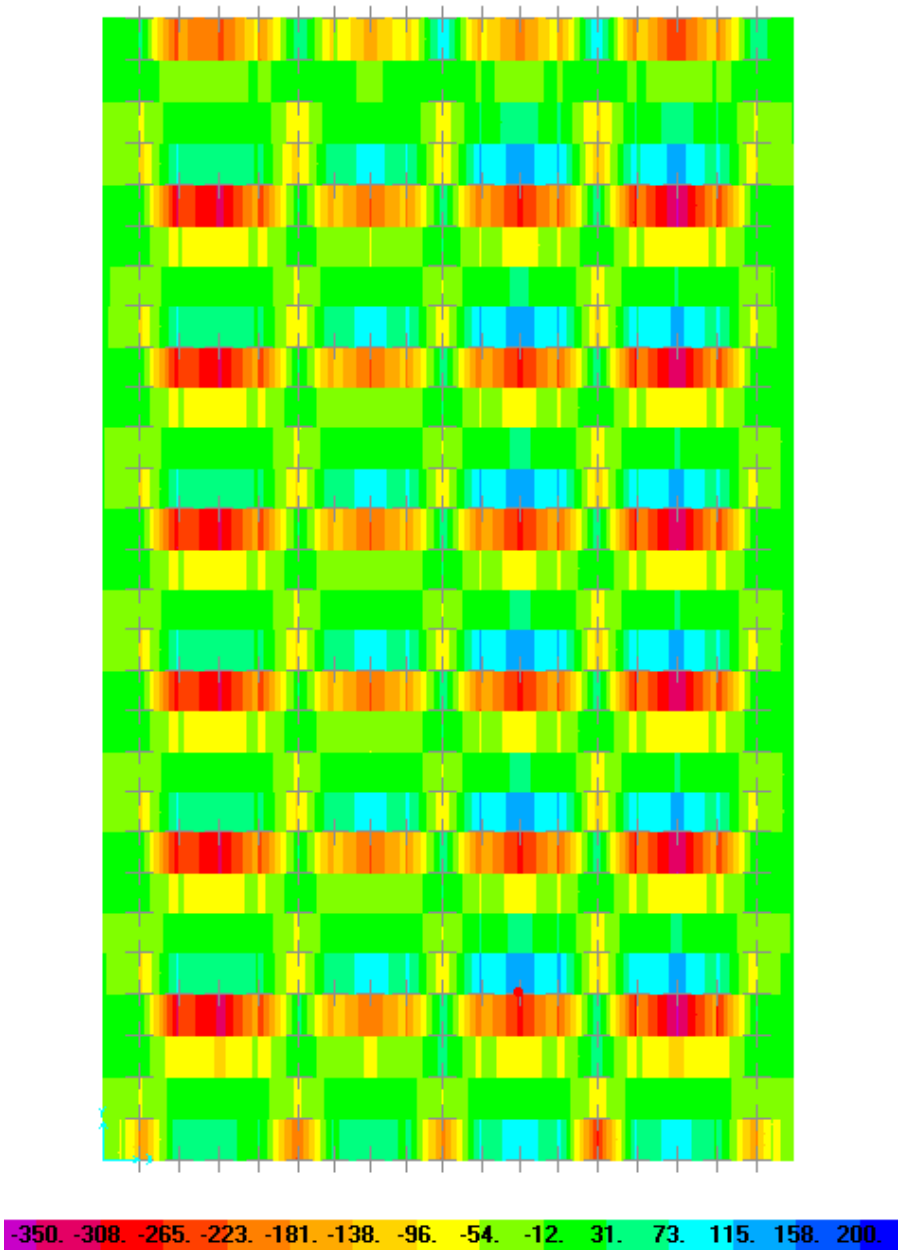


FIG. 4.10 - INVILUPPO SLU – V23MINLONGITUDINALE [KN/M]

Di seguito si verifica l'orditura di flessione del solettone per lo stato limite ultimo (SLU) per la fase d'esercizio. Per senso trasversale si intende il lato corto di 19.45m.

VERIFICHE CEMENTO ARMATO AGLI SLU

Sezione	Sollecitazioni		Sezione		Armatura				Copriferro netto		Momento Resist.	FS
	M_{sd} [kNm]		b	H	Inferiore		Superiore		Inf	Sup		
			[m]	[m]	Tipo1	T2	Tipo1	T2	[cm]	[cm]	M_{rd}	M_{rd}/M_{sd}
Trasversale Celle Bordo Mensola mare – Parete A	M+	+250	1.0	0.8	5Ø18				5	5	+362	1.45
Trasversale Celle Bordo 1/25- Setto B	M+	+240	1.0	0.8	5Ø18		5Ø14		5	5	+367	1.53
	M-	-180									-234	1.30
Trasversale Celle Bordo 2/26- Setto C	M+	+170	1.0	0.8	2.5Ø18	2.5Ø16	5Ø14		5	5	+331	1.95
	M-	-140									-234	1.67
Trasversale Celle Bordo 3/27- Setto D	M+	+200	1.0	0.8	5Ø16		5Ø14		5	5	+295	1.48
	M-	-130									-196	1.51
Trasversale Celle Bordo 4/28	M-	-150	1.0	0.8	5Ø14		5Ø14		5	5	-231	1.54
Trasversale Celle Bordo Mensola terra – Parete E	M+	+60	1.0	0.8	5Ø16		5Ø14		5	5	+295	4.92
	M-	-80									-233	2.91
Trasversale Celle Correnti Mensola mare – Parete A	M+	+250	1.0	0.8	5Ø16	1Ø20			5	5	+362	1.45
Trasversale Celle Correnti 5/9/13/17/21- Setto B	M+	+190	1.0	0.8	5Ø16		5Ø14		5	5	+295	1.55
	M-	-140									-232	1.66
Trasversale Celle Correnti 6/10/14/18/22- Setto C	M+	+140	1.0	0.8	5Ø16		5Ø14		5	5	+295	2.11
	M-	-120									-232	1.93
Trasversale Celle Correnti 7/11/15/19/23- Setto D	M+	+160	1.0	0.8	5Ø14		2.5Ø18		5	5	+231	1.44
	M-	-110									-194	1.76
Trasversale Celle Correnti 8/12/16/20/24	M-	-125	1.0	0.8	5Ø14		2.5Ø18		5	5	-194	1.55
Trasversale Celle Correnti Mensola terra– Parete E	M+	+60	1.0	0.8	5Ø14		2.5Ø18		5	5	+231	3.85
	M-	-80									-194	2.43
Longitudinale – Pareti F/M	M+	+20	1.0	0.8	5Ø16		5Ø14		6.8	6.8	+294	14.7
Longitudinale – Celle lato mare 1/5/9/17/21/25-Setti G-H-I-J-K-L	M+	+220	1.0	0.8	5Ø18		5Ø16		6.8	6.4	+365	1.66
	M-	-160									-302	1.89
Longitudinale – Celle Correnti 2-3-/6-7/10-11/18-19/22-23/26-27-Setti G-H-I-J-K-L	M+	+160	1.0	0.8	5Ø16		5Ø14		6.8	6.8	+295	1.84
	M-	-120									-236	1.97
Longitudinale – Celle lato terra 4/8/20/24/28-Setti G-H-I-J-K-L	M+	+210	1.0	0.8	5Ø18		5Ø14		6.8	6.8	+365	1.74
	M-	-150									-240	1.60

NB: I momenti positivi tendono le fibre inferiori, i momenti negativi tendono le fibre superiori.

Verifiche a taglio

Come si evince dalla tabella sottostante, la resistenza della sezione non armata a taglio è pari a 288 KN/m.

	Nsd	H	d1	A1	d2	A2	T	Crdc	k	fi1	fck	fcd	σ_c	k1	vmin	Vrd,c	Vrd,cmin	**VRD**
	[KN]	[mm]	[mm]	[mmq]	[mm]	[mmq]	(kN/m)									(kN)	(kN)	**(kN)**
Solettone	0	800	743	770	0	0	0	0,12	1,52	0,0010	35	19,8	0	0,15	0,39	208	288	**288**

Si dispone inoltre di orditura a taglio piegata nelle seguenti sezioni:

Taglio in senso trasversale (Pareti A/E + Setti B-C-D)

Si dispone orditura a taglio nelle seguenti sezioni:

– Mensola Parete A:

V_{Sd} = 360kN/m

Si dispongono ferri a taglio piegati a 45° **ϕ20/200**

V_{rd} = 314*5*391*sen(45°)/1000

V_{rd} = 434kN/m

– Setto B:

V_{Sd} = 350kN/m

Si dispongono ferri a taglio piegati a 45° **ϕ18/200**

V_{rd} = 254*5*391*sen(45°)/1000

V_{rd} = 351kN/m

– Setti C-D Celle 2-3-4/26-27-28:

V_{Sd} = 300kN/m

Si dispongono ferri a taglio piegati a 45° **ϕ18/200**

V_{rd} = 351kN/m

– Setti C-D Celle interne:

– V_{Sd} = +260kN/m

– Non necessita di orditura a taglio

– Mensola lato terra Parete E:

V_{Sd} = +250/-62kN/m

Non necessita di orditura a taglio

Taglio in senso longitudinale (Pareti F/M + Setti G-H-I-J-K-L)

– Pareti F/M:

V_{Sd} = 220kN/m

Non necessita di orditura a taglio

– Setti G-H-I-J-K-L – Celle 1-5-9-13-17-21-25 (fila di celle lato mare):

V_{Sd} = 320kN/m

Si dispongono ferri a taglio piegati a 45° **ϕ18/200**

V_{rd} = 351kN/m

– Setti G-H-I-J-K-L – Celle interne:

V_{Sd} = 245kN/m

Non necessita di orditura a taglio

– Setti G-H-I-J-K-L – Celle 4-8-12-16-20-24-28 (fila di celle lato terra):

V_{Sd} = 300kN/m

Si dispongono ferri a taglio piegati a 45° **ϕ18/200**

V_{rd} = 351kN/m

4.2.2. Verifiche agli Stati Limite di Esercizio (SLE)

Si verifica la fessurazione per le combinazioni di servizio frequenti in conformità con la normativa vigente.

Le combinazioni esaminate, per livelli di marea rispettivamente di +0.00/-0.50/+0.75m, per quanto riguarda gli stati limite d'esercizio, sono elencate nella seguente tabella.

N°	***Comb***	***Verifiche solettone SLE(comb. freq.)***
		Combinazioni (A1-M1)
1	1/4	1.0pp+1.0SpT+0.9ScS
2	2/5	1.0pp+1.0SpT+0.9ScG+0.9ScS
3	7/9	1.0pp+1.0SpT+0.2TB+0.8ScS
4	8/10	1.0pp+1.0SpT+0.2TB+0.8ScS+0.8ScG
5	11	1.0pp+1.0SpT+0.2C+0.8ScS
6	12	1.0pp+1.0SpT+0.2C+0.8ScS+0.8ScG
7	15	1.0pp+1.0SpT+0.2Cr

Dove:

pp - peso proprio (azione permanente)

SpT - spinta del terreno (azione permanente)

ScS - sovraccarico spingente (azione variabile)

ScG - sovraccarico gravante (azione variabile)

C - cavo d'onda (azione variabile)
Cr - cavo d'onda (azione variabile)
TB - tiro bitta (azione variabile)

Di seguito si riportano gli inviluppi dei momenti flettenti massimi e minimi in senso longitudinale e trasversale.
Si ricorda che i momenti positivi sono associati a trazione a lembo inferiore e che i momenti negativi sono associati a trazione a lembo superiore.

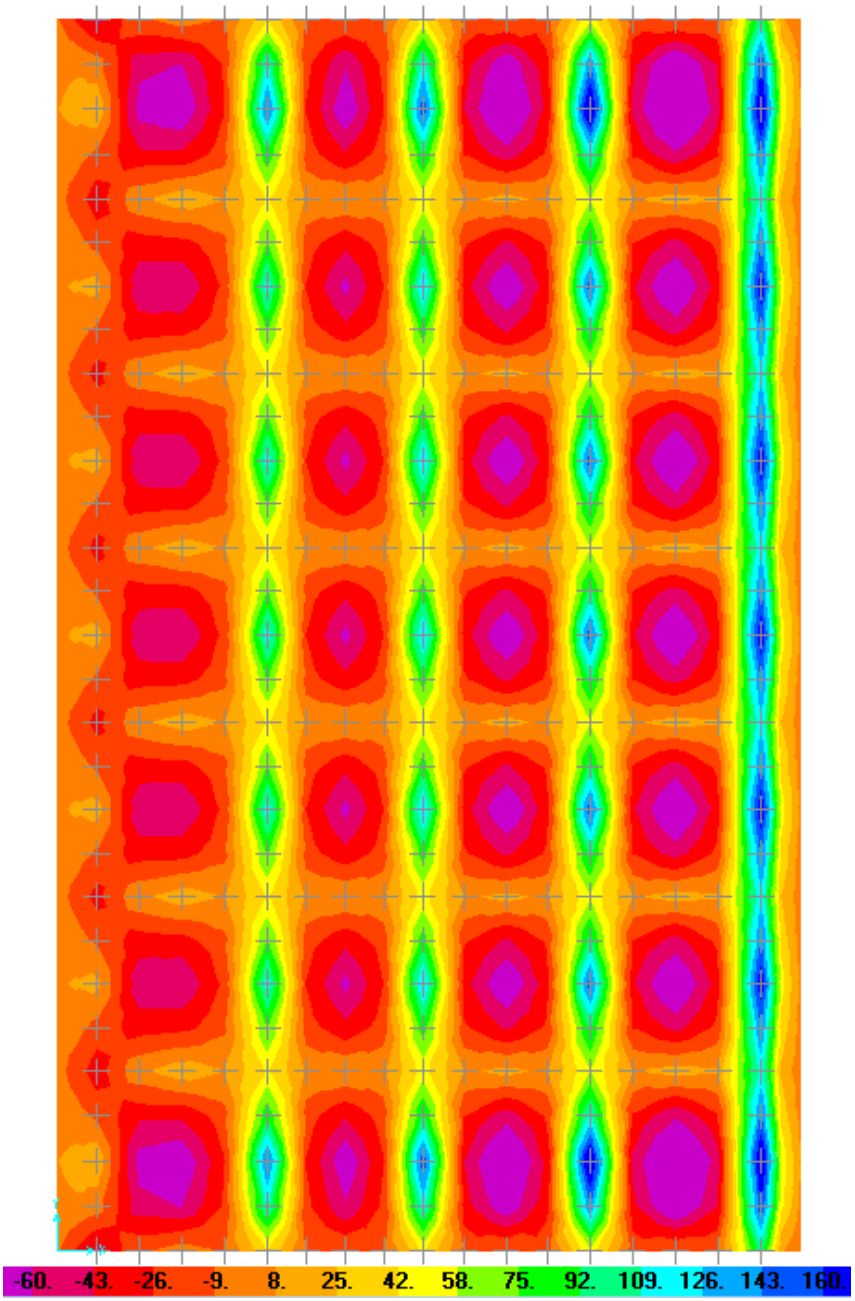


FIG. 4.11 - INVILUPPO SLE(FREQ.) – MMAX TRASVERSALE [KNM/M]

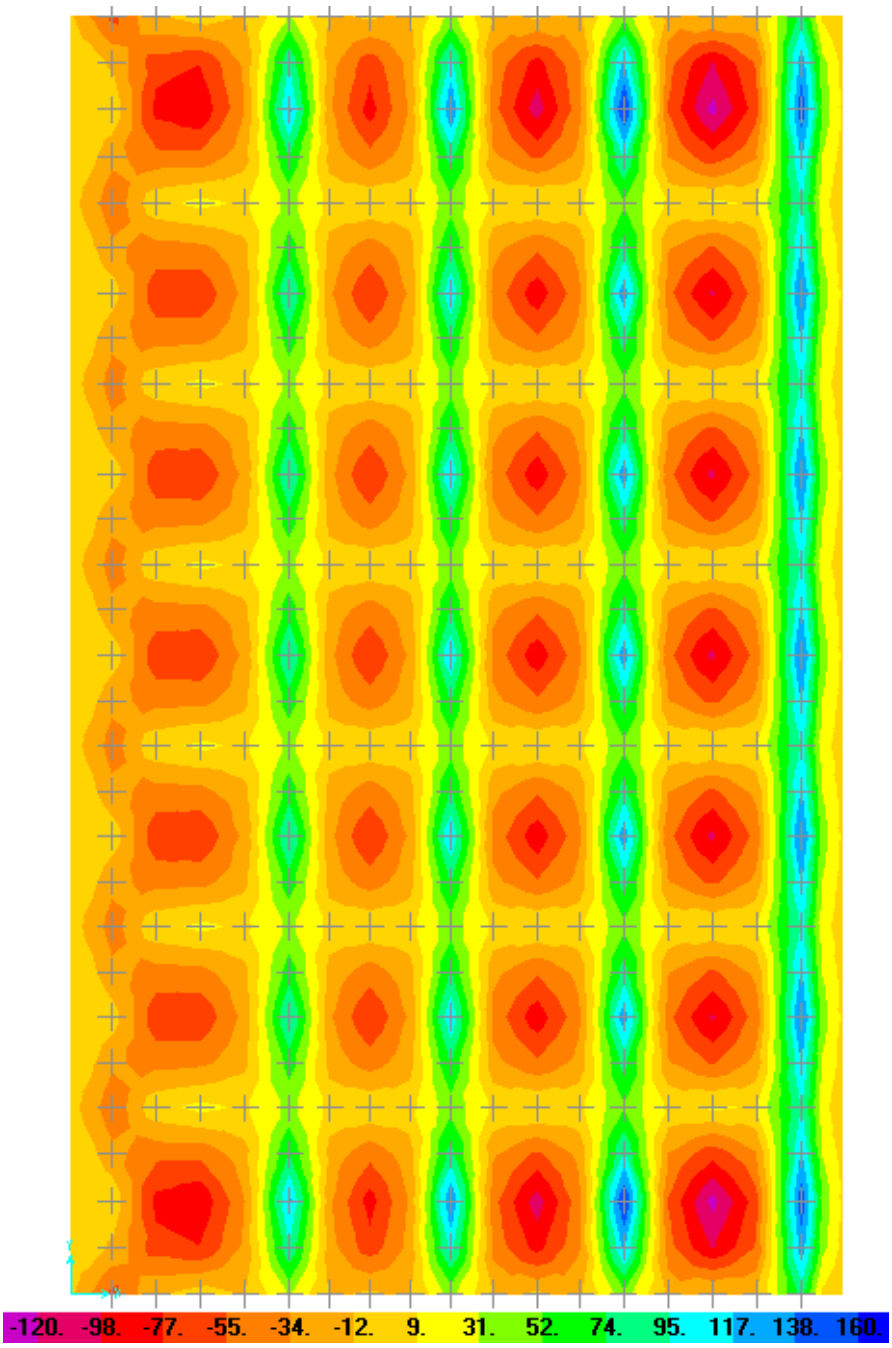


FIG. 4.12 - INVILUPPO SLE (FREQ.)– MMIN TRASVERSALE [KNM/M]

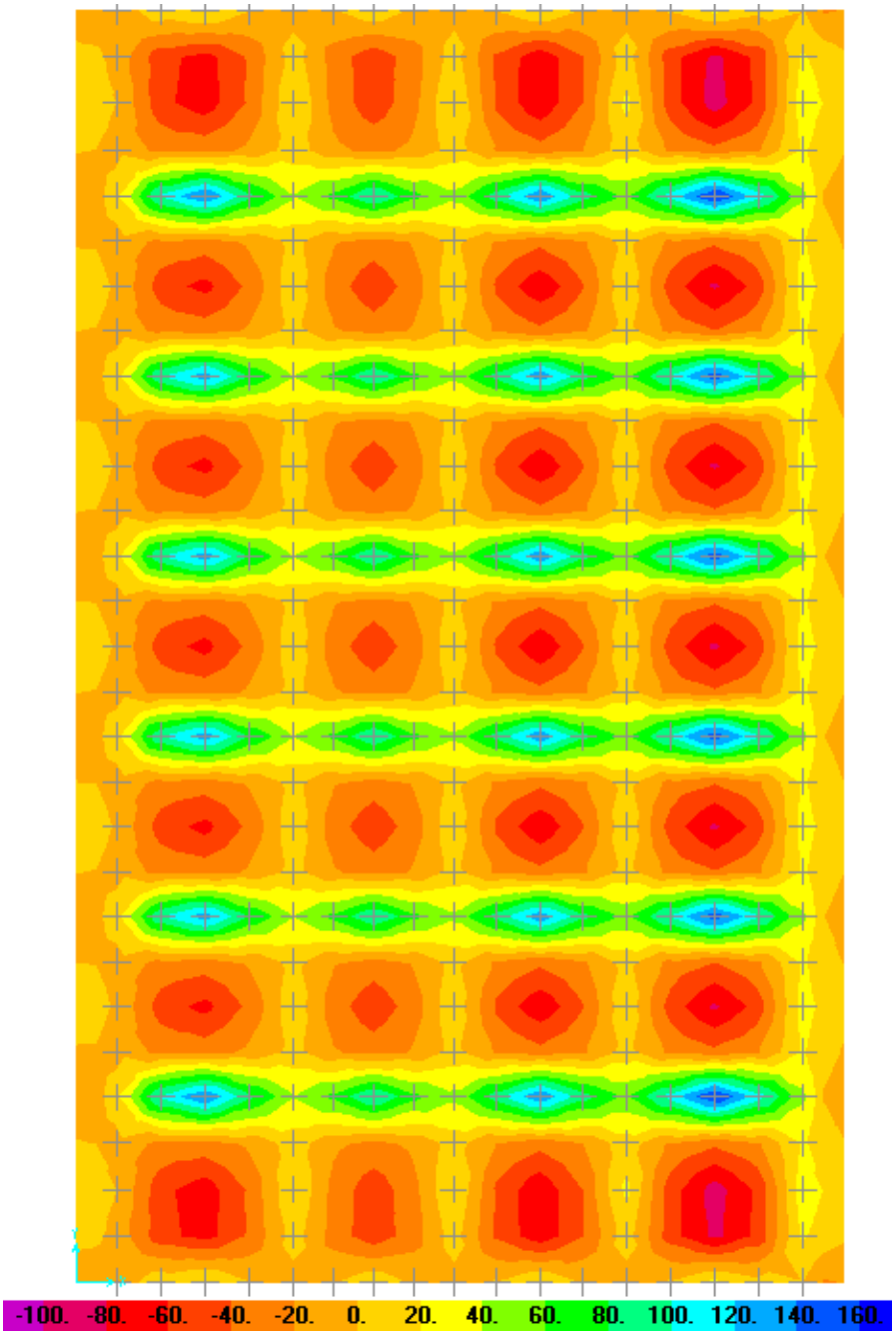


FIG. 4.13 - INVILUPPO SLE(FREQ.) – MMAX LONGITUDINALE [KNM/M]

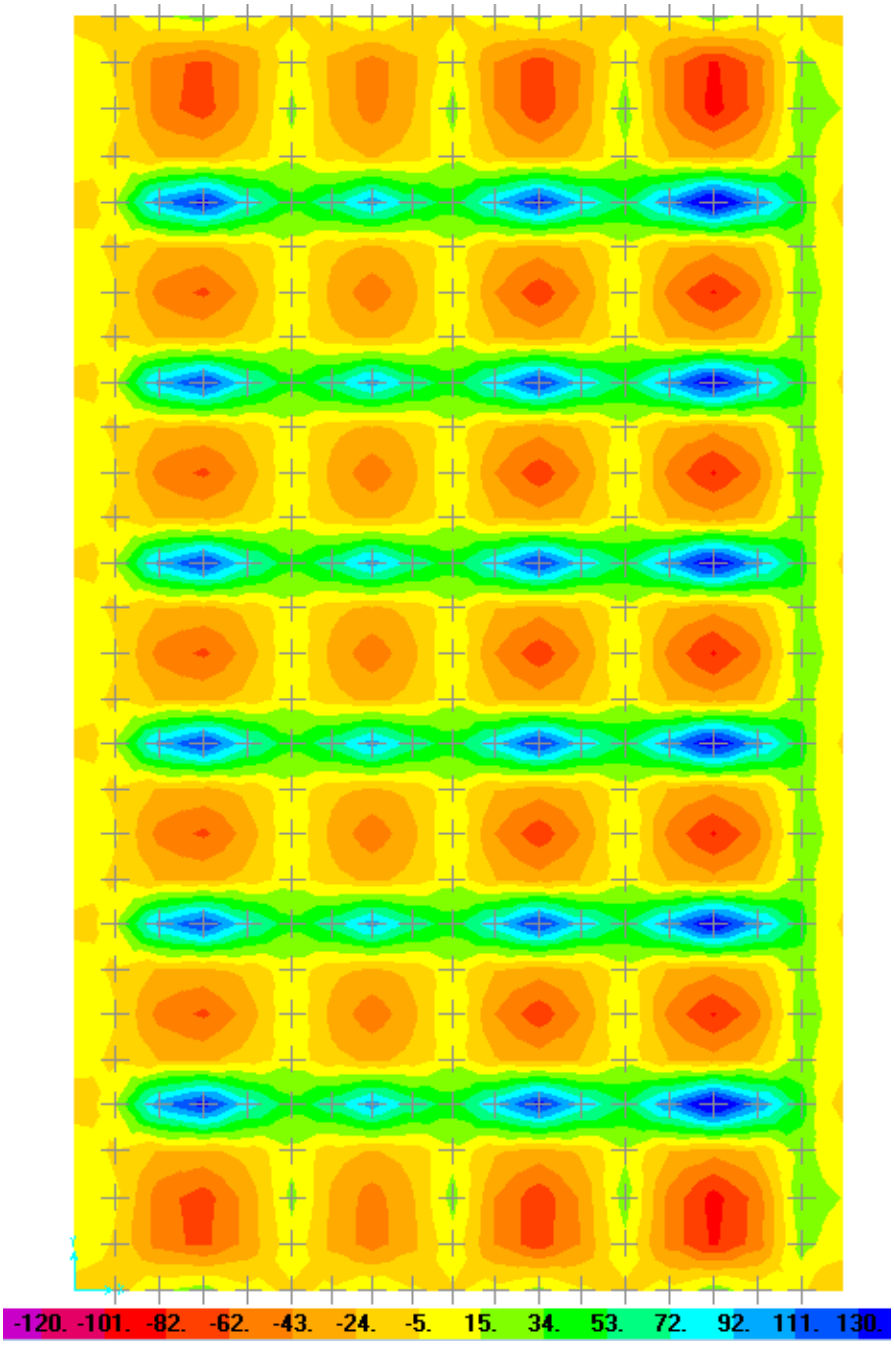


FIG. 4.14 - INVILUPPO SLE (FREQ.) – MMIN LONGITUDINALE [KNM/M]

Si riportano le seguenti verifiche a fessurazione:

VERIFICHE AGLI SLE - COMBINAZIONI FREQUENTI - FASE DI ESERCIZIO

Sezione	Sollecitazioni		Sezione		Armatura				Copriferro netto				
	M_{sd} [kNm]		b	H	Inferiore		Superiore		Inf	Sup	σ_c	σ_s	w
			[m]	[m]	Tipo1	T2	Tipo1	T2	[MPa]	[mm]	[MPa]	[MPa]	[mm]
Trasversale Celle Bordo Mensola mare – Parete A	M+	+160	1.0	0.8	5Ø18				5	5	3.1	182	0.160
Trasversale Celle Bordo 1/25- Setto B	M+	+160	1.0	0.8	5Ø18		5Ø14		5	5	2.9	179	0.160
	M-	-120									2.6	199	0.153
Trasversale Celle Bordo 2/26- Setto C	M+	+130	1.0	0.8	2.5Ø18	2.5Ø16	5Ø14		5	5	2.5	165	0.153
	M-	-100									2.2	181	0.166
Trasversale Celle Bordo 3/27- Setto D	M+	+120	1.0	0.8	5Ø16		5Ø14		5	5	2.4	171	0.153
	M-	-80									1.8	148	0.133
Trasversale Celle Bordo 4/28	M-	-90	1.0	0.8	5Ø16		5Ø14		5	5	2.0	166	0.149
Trasversale Celle Bordo Mensola terra – Parete E	M+	+20	1.0	0.8	5Ø16		5Ø14		5	5	0.4	29	0.025
	M-	-40									0.9	74	0.066
Trasversale Celle Correnti Mensola mare – Parete A	M+	+160	1.0	0.8	5Ø16	1Ø20			5	5	3.2	202	0.170
Trasversale Celle Correnti 5/9/13/17/21- Setto B	M+	+130	1.0	0.8	5Ø16		5Ø14		5	5	2.6	182	0.165
	M-	-90									2.0	163	0.149
Trasversale Celle Correnti 6/10/14/18/22- Setto C	M+	+100	1.0	0.8	5Ø14		5Ø14		5	5	2.3	185	0.166
	M-	-85									1.9	157	0.141
Trasversale Celle Correnti 7/11/15/19/23- Setto D	M+	+90	1.0	0.8	5Ø14		2.5Ø18		5	5	2.0	163	0.149
	M-	-75									1.8	165	0.171
Trasversale Celle Correnti 8/12/16/20/24	M-	-70	1.0	0.8	5Ø14		2.5Ø18		5	5	1.7	154	0.160
Trasversale Celle Correnti Mensola terra– Parete E	M+	+20	1.0	0.8	5Ø14		2.5Ø18		5	5	0.5	36	0.033
	M-	-40									1.0	88	0.091
Longitudinale – Pareti F/M	M+	+10	1.0	0.8	5Ø16		5Ø14		6.8	6.8	0.2	19	0.020
Longitudinale – Celle lato mare 1/5/9/17/21/25-Setti G-H-I-J-K-L	M+	+135	1.0	0.8	5Ø18		5Ø16		6.8	6.4	2.6	155	0.163
	M-	-100									2.1	143	0.149
Longitudinale – Celle lato mare 2-3-/6-7/10-11/18-19/22-23/26-27-Setti G-H-I-J-K-L	M+	+110	1.0	0.8	5Ø16		5Ø14		6.8	6.8	2.3	158	0.170
	M-	-85									2.0	158	0.172
Longitudinale – Celle lato terra 4/8/20/24/28-Setti G-H-I-J-K-L	M+	+130	1.0	0.8	5Ø18		5Ø14		6.8	6.8	2.5	149	0.159
	M-	-85									2.0	158	0.172

NB: I momenti positivi tendono le fibre inferiori, i momenti negativi tendono le fibre superiori.

Si verificano le tensioni per le combinazioni di servizio rare in conformità con la normativa vigente.
Le combinazioni esaminate, per livelli di marea rispettivamente di +0.00/-0.50/+0.75m, per quanto riguarda gli stati limite d'esercizio, sono elencate nella seguente tabella.

N°	***Comb***	***Verifiche solettone SLE(combinazioni rare)***
		Combinazioni (A1-M1)
1	1	1.0pp+1.0SpT+1.0ScS
2	2/3	1.0pp+1.0SpT+1.0ScS+1.0ScS
3	4	1.0pp+1.0SpT+0.6TB+0.6C
4	5/6	1.0pp+1.0SpT+0.6TB+0.6C+1.0ScS+1.0ScG
5	7	1.0pp+1.0SpT+1.0TB+1.0ScS
6	8	1.0pp+1.0SpT+1.0TB+1.0ScS+0.8ScG
7	9	1.0pp+1.0SpT+1.0TB+0.6C
8	10	1.0pp+1.0SpT+1.0ScG+1.0TB+0.6C
9	11	1.0pp+1.0SpT+1.0C+0.6TB
10	12	1.0pp+1.0SpT+1.0ScG+1.0ScS+1.0C+0.6TB
11	13	1.0pp+1.0SpT+1.0ScS+0.6TB
12	14	1.0pp+1.0SpT+1.0ScG+1.0ScS+1.0C+0.6TB
13	15	1.0pp+1.0SpT+1.0Cr
14	18	1.0pp+1.0SpT+1.0ScG+1.0Cr

Dove:
pp - peso proprio (azione permanente)
SpT - spinta del terreno (azione permanente)
ScS - sovraccarico spingente (azione variabile)
ScG - sovraccarico gravante (azione variabile)
C - cavo d'onda (azione variabile)
Cr - cresta d'onda (azione variabile)
TB - tiro bitta (azione variabile)

Di seguito si riportano gli inviluppi dei momenti flettenti massimi e minimi in senso longitudinale e trasversale.
Si ricorda che i momenti positivi sono associati a trazione a lembo inferiore e che i momenti negativi sono associati a trazione a lembo superiore.

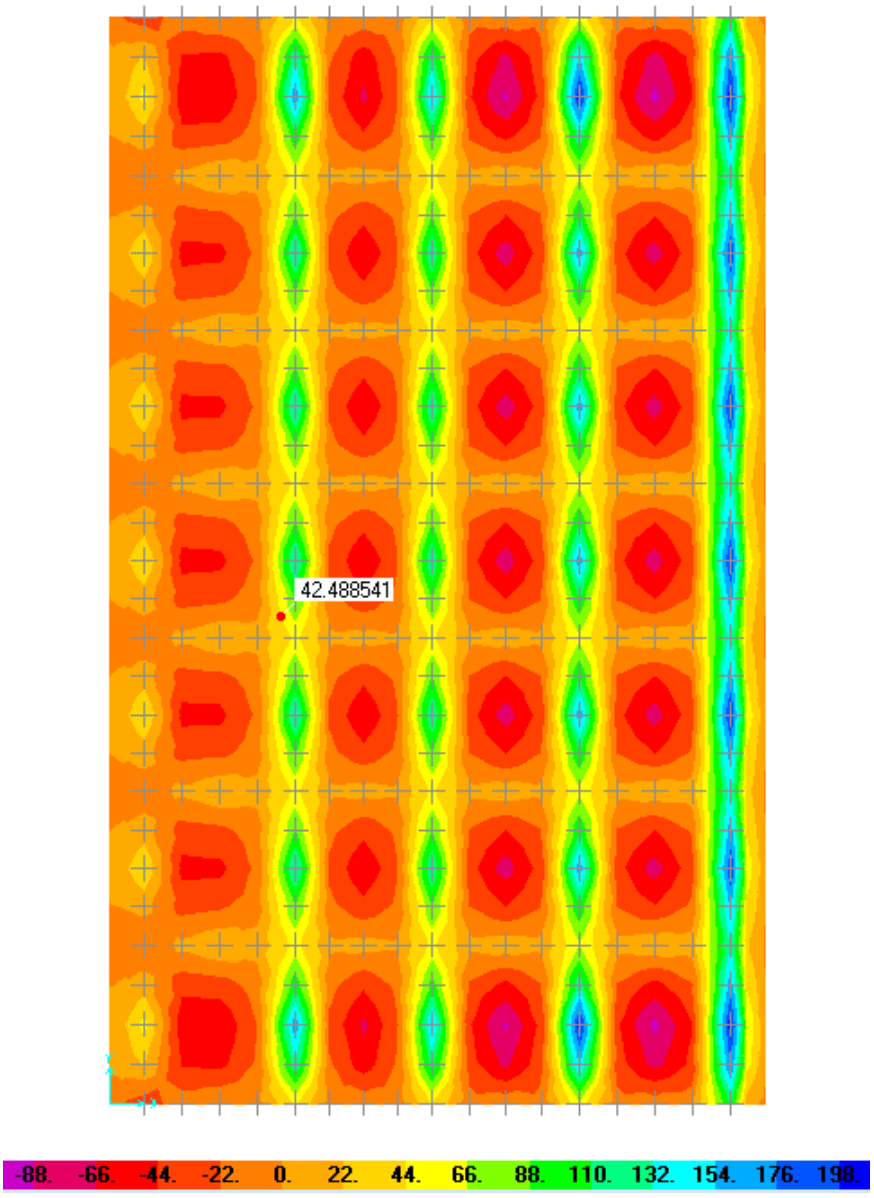


FIG. 4.15 - INVILUPPO SLE(RARA) – MMAX TRASVERSALE [KNM/M]

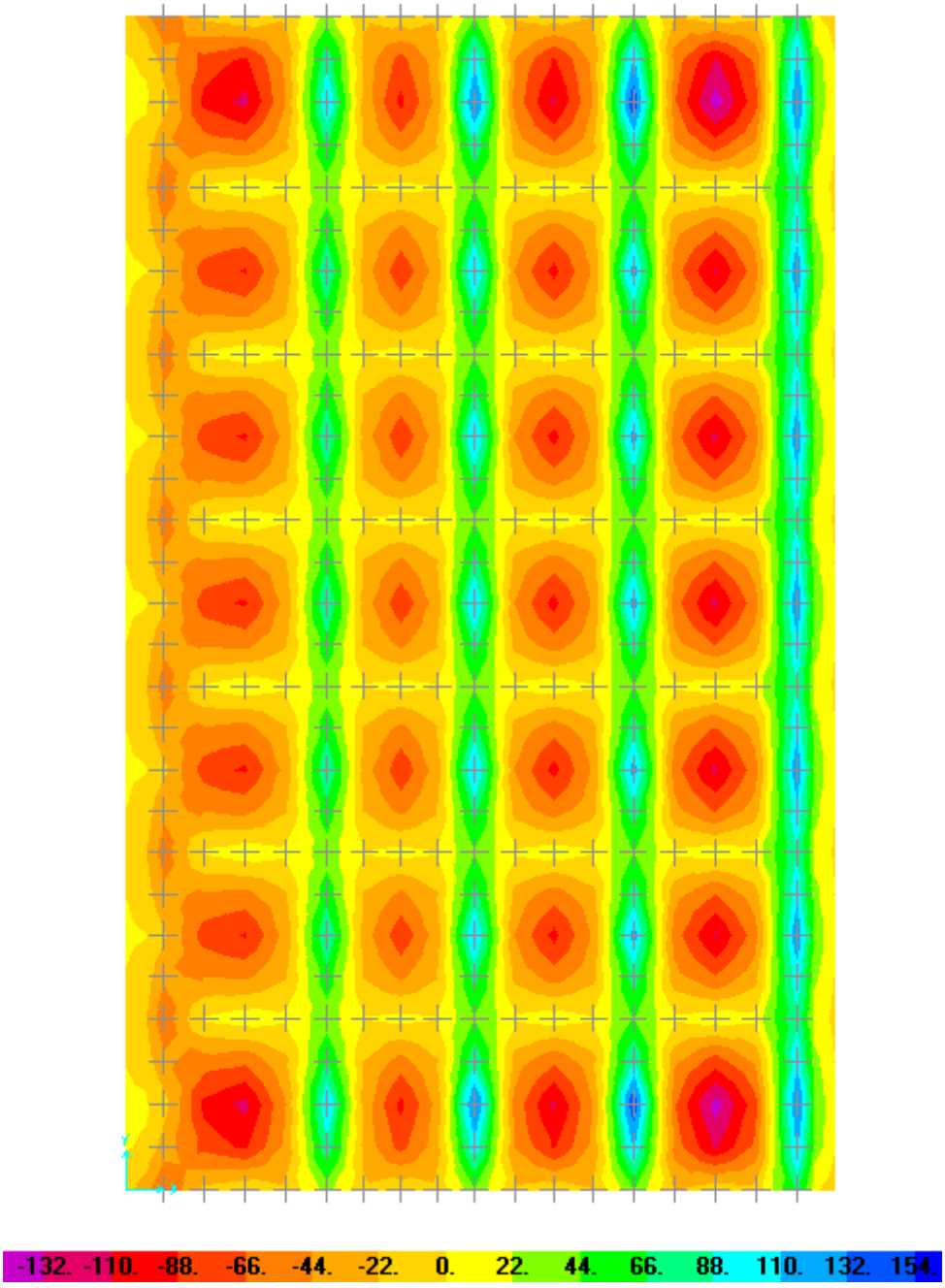


FIG. 4.16 - INVILUPPO SLE(RARA) – MMIN TRASVERSALE [KNM/M]

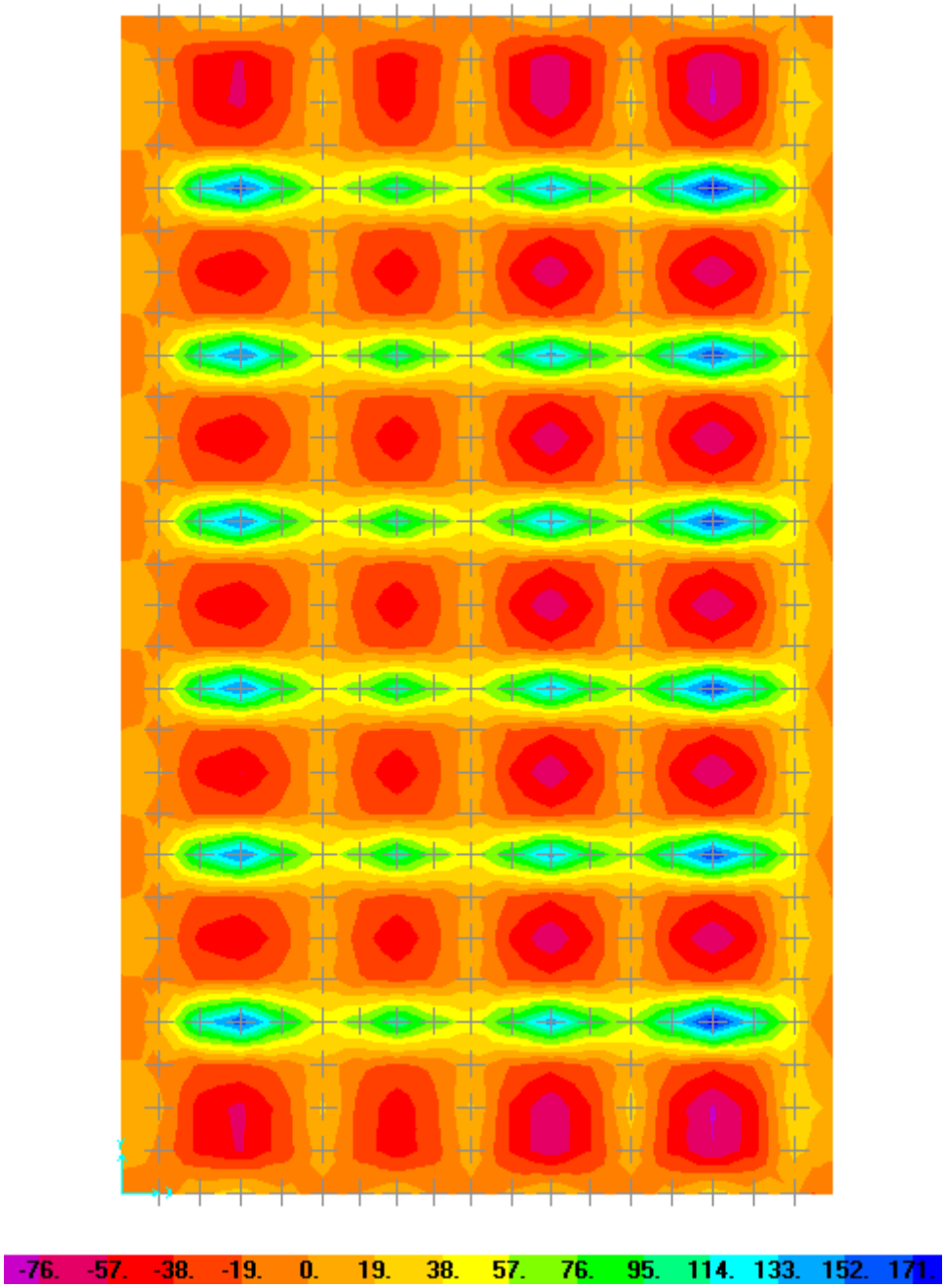


FIG. 4.17 - INVILUPPO SLE(RARA) – MMAX LONGITUDINALE [KNM/M]

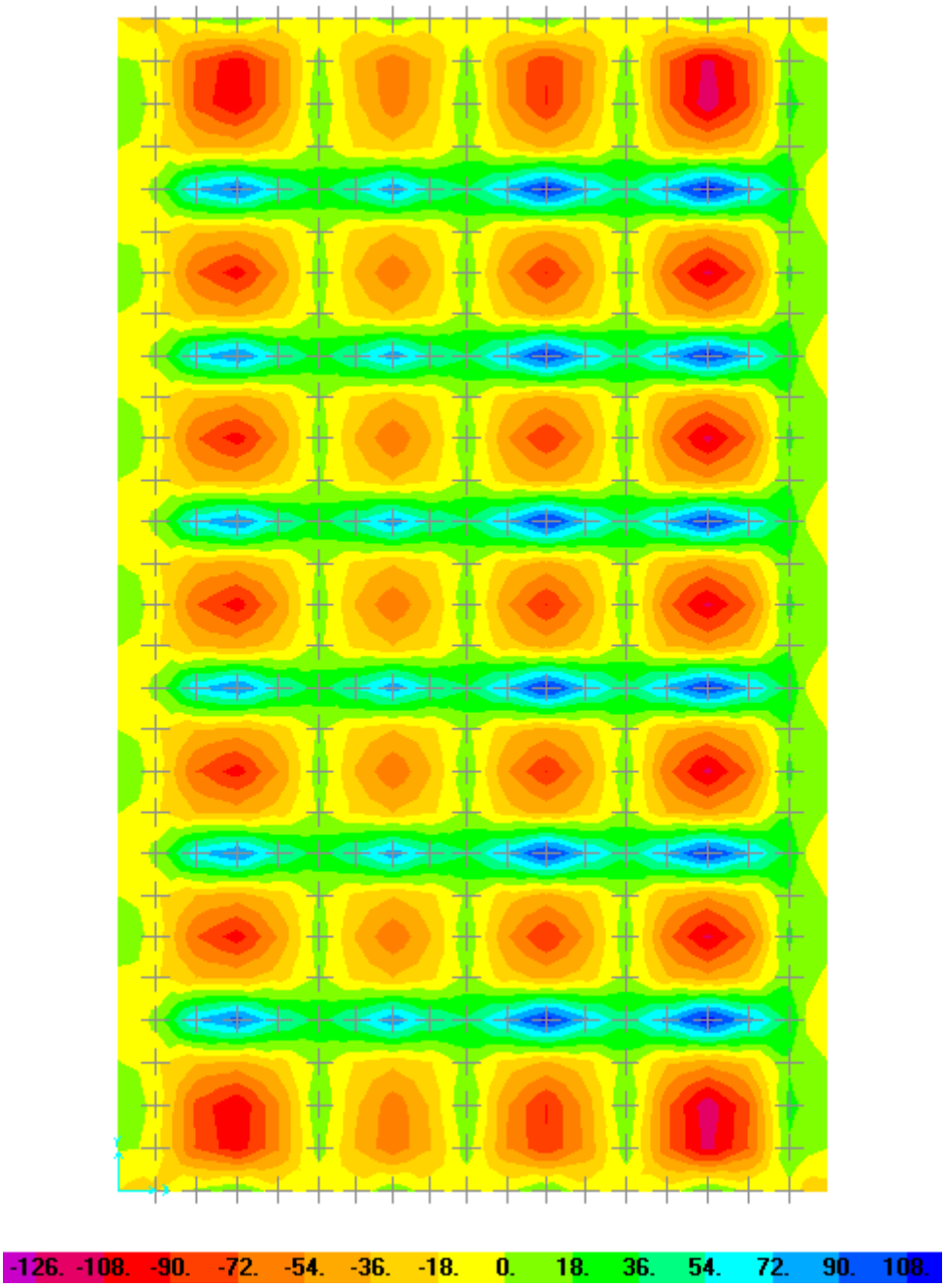


FIG. 4.18 - INVILUPPO SLE(RARA) – MMIN LONGITUDINALE [KNM/M]

VERIFICHE AGLI SLE - COMBINAZIONI RARE - FASE DI ESERCIZIO

Sezione	Sollecitazioni		Sezione		Armatura				Copriferro netto			
	M_{sd} [kNm]		b	H	Inferiore		Superiore		Inf	Sup	σ_c	σ_s
			[m]	[m]	Tipo1	T2	Tipo1	T2	[MPa]	[mm]	[MPa]	[MPa]
Trasversale Celle Bordo Mensola mare – Parete A	M+	+190	1.0	0.8	5Ø18		5Ø14		5	5	3.5	216
Trasversale Celle Bordo 1/25- Setto B	M+	+180	1.0	0.8	5Ø18		5Ø14		5	5	3.3	204
	M-	-130									2.8	240
Trasversale Celle Bordo 2/26- Setto C	M+	+135	1.0	0.8	2.5Ø18	2.5Ø16	5Ø14		5	5	2.6	171
	M-	-105									2.3	113
Trasversale Celle Bordo 3/27- Setto D	M+	+150	1.0	0.8	5Ø16		5Ø14		5	5	3.0	214
	M-	-85									1.9	157
Trasversale Celle Bordo 4/28	M-	-110	1.0	0.8	5Ø16		5Ø14		5	5	2.4	103
Trasversale Celle Bordo Mensola terra – Parete E	M+	+40	1.0	0.8	5Ø16		5Ø14		5	5	0.8	57
	M-	-50									1.1	92
Trasversale Celle Correnti Mensola mare – Parete A	M+	+190	1.0	0.8	5Ø16	1 Ø20			5	5	3.8	240
Trasversale Celle Correnti 5/9/13/17/21- Setto B	M+	+135	1.0	0.8	5Ø16		5Ø14		5	5	2.7	193
	M-	-110									2.4	203
Trasversale Celle Correnti 6/10/14/18/22- Setto C	M+	+110	1.0	0.8	5Ø14		5Ø14		5	5	2.5	203
	M-	-90									2.0	166
Trasversale Celle Correnti 7/11/15/19/23- Setto D	M+	+110	1.0	0.8	5Ø14		2.5Ø18		5	5	3.4	277
	M-	-80									2.0	179
Trasversale Celle Correnti 8/12/16/20/24	M-	-85	1.0	0.8	5Ø14		2.5Ø18		5	5	2.1	190
Trasversali Celle Correnti Mensola terra– Parete E	M+	+40	1.0	0.8	5Ø14		2.5Ø18		5	5	0.9	74
	M-	-50									1.2	112
Longitudinale – Pareti F/M	M+	+15	1.0	0.8	5Ø16		5Ø14		6.8	6.8	0.3	22
Longitudinale – Celle lato mare 1/5/9/17/21/25-Setti G-H-I-J-K-L	M+	+160	1.0	0.8	5Ø18		5Ø16		6.8	6.4	3.0	187
	M-	-115									2.4	168
Longitudinale – Celle lato mare 2-3-/6-7/10-11/18-19/22-23/26-27-Setti G-H-I-J-K-L	M+	+125	1.0	0.8	5Ø16		5Ø14		6.8	6.8	2.7	184
	M-	-90									2.1	171
Longitudinale – Celle lato terra 4/8/20/24/28-Setti G-H-I-J-K-L	M+	+145	1.0	0.8	5Ø18		5Ø14		6.8	6.8	2.8	169
	M-	-100									2.3	190

NB: I momenti positivi tendono le fibre inferiori, i momenti negativi tendono le fibre superiori.

4.3. Pareti perimetrali e setti interni

Lo studio delle pareti perimetrali esterne e dei setti interni viene effettuato ricorrendo ad un modello piano agli elementi finiti realizzato con il codice SAP2000 in grado di riprodurre una sezione orizzontale del fusto del cassone.
Lo schema statico e l'orientamento del cassone sono riportati nella figura seguente.

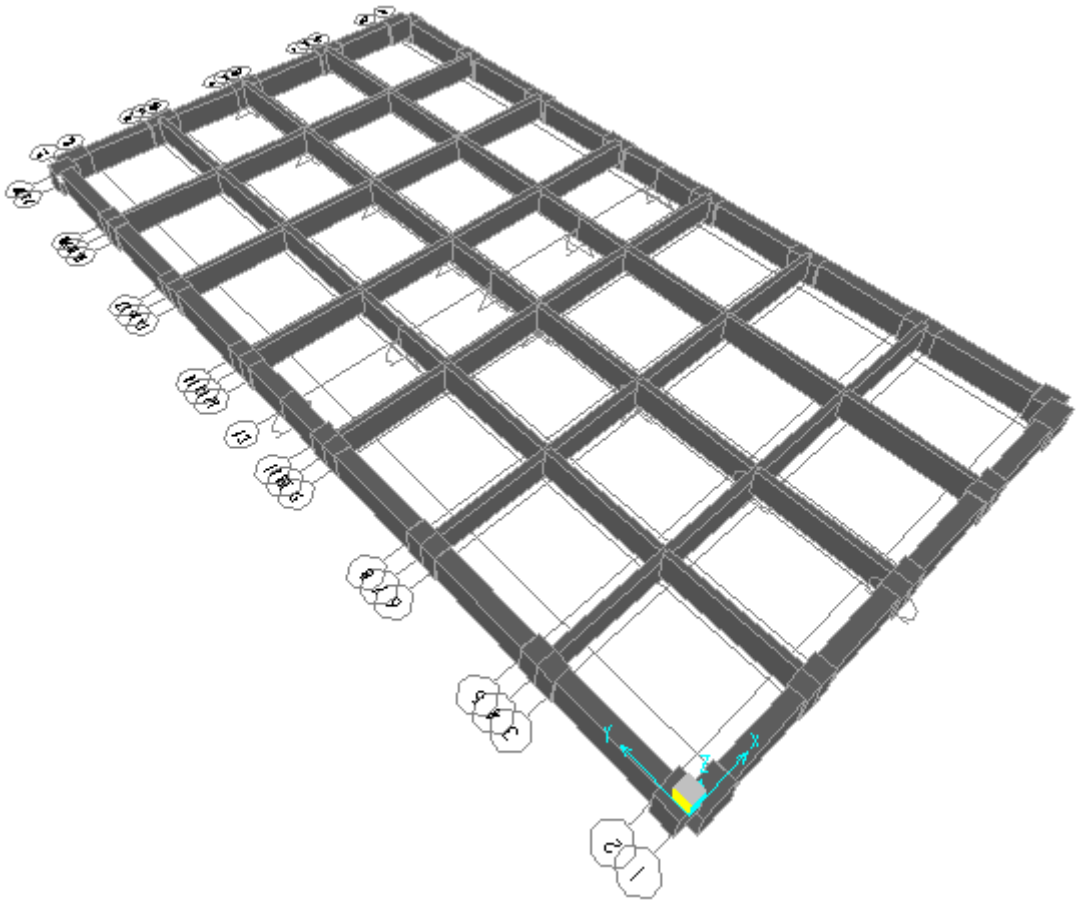


FIG. 4.19 - SCHEMA MODELLO ELEMENTI FINITI

Le verifiche sono state condotte per una striscia orizzontale che non risente degli effetti di bordo dovuti all'incastro con il solettone di base, alla quota +3.00 dalla quota d'imbasamento del cassone e +2.20 dall'estradosso del solettone dove l'effetto bordo è trascurabile.

Si esegue inoltre una verifica a q.ta +9.00 (q.-4.00 in esercizio) dall'intradosso del solettone dove è previsto un cambiamento di orditura orizzontale del fusto.
Si considera il cassone riempito d'inerte fino a q.+2.30 con livello del acqua a q.+0.00 e q.+2.30, rispettivamente, per le combinazioni agli SLU mentre per le combinazioni agli SLE si considera il livello d'acqua a q.+0.00.
Si eseguono le verifiche per le fasi d'esercizio.

4.3.1. Cassone in fase d'esercizio

Si riportano di seguito i diagrammi delle spinte idrostatiche che agiscono sulle pareti in fase di galleggiamento/affondamento nonché le spinte del materiale insilato nelle celle. Per quanto riguarda le spinte delle onde, i diagrammi sono riportati nel capitolo della stabilità generale.

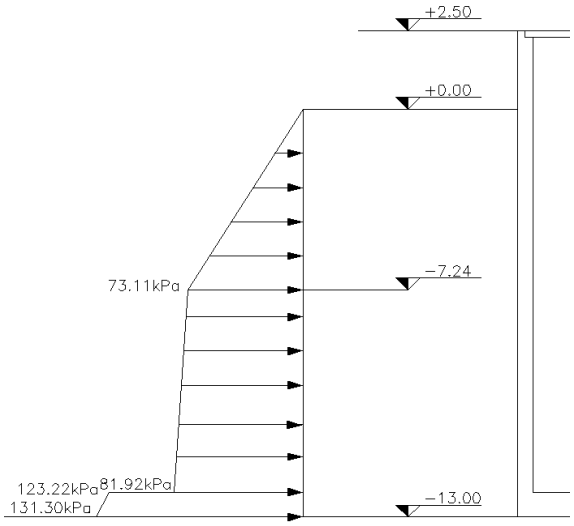


FIG. 4.20 - INV. SPINTA IDROSTATICA FASI DI GALLEGGIAMENTO E AFFONDAMENTO

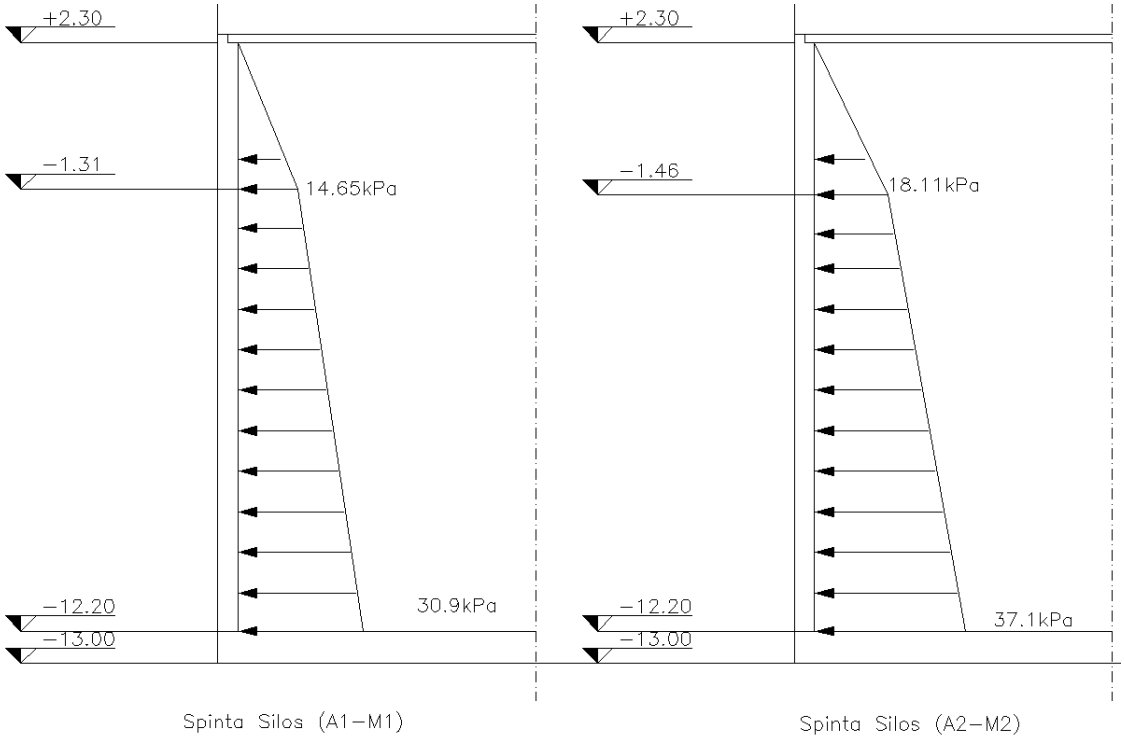


FIG. 4.21 - SPINTA SILOS

Sono state analizzate le seguenti combinazioni di carico per livelli di marea +0.75/0.00/-0.50:

COMBINAZIONI A S.L.U. – Fase di esercizio
a) 1.3xSp.T(M1)+1.5xSp.SC(M1)+1.0xSilos(M1)+0.9xCavo
b) 1.0xSp.T(M1)+1.0xSp.SC(M1)+1.3xSilos(M1)+1.5xCavo
c) 1.0xSp.T(M1)+1.0xSp.SC(M1)+1.0xSilos(M1)+1.5xCresta
d)1.0xSpT(M2) +1.3xSp.SC(M2)+1.0xSilos(M2)+0.78xCavo
e) 1.0xSp.T(M2) +1.3xSp.SC(M2)+1.0xSilos(M2)+1.3xCavo
f) 1.0xSp.T(M2) +0.8xSp.SC(M2)+1.0xSilos(M2)+EQ(kv-)
g) 1.3x(Galleggiamento e affondamento)

COMBINAZIONI A S.L.E. (FREQUENTI)
h) 1.0xSp.T(M1)+1.0xSilos(M1)+0.9xSp.SC(M1)
i) 1.0xSp.T(M1)+1.0xS(M1)+0.2xCavo d'onda+0.8xSp.SC(M1)

j) 1.0xSp.T(M1)+1.0xSilos(M1)+0.2xCresta d'onda

COMBINAZIONI A S.L.E. (RARE)

k) 1xSp.T(M1)+1xSilos(M1)+1.0xCavo d'onda+1.0xSp.SC(M1)

l) 1xSp.T(M1)+1xSilos(M1)+1.0xCresta d'onda+1.0xSp.SC(M1)

4.3.2. Stati limiti ultimi

Nelle figure seguenti sono riportati i diagrammi degli inviluppi delle combinazioni di carico di progetto.

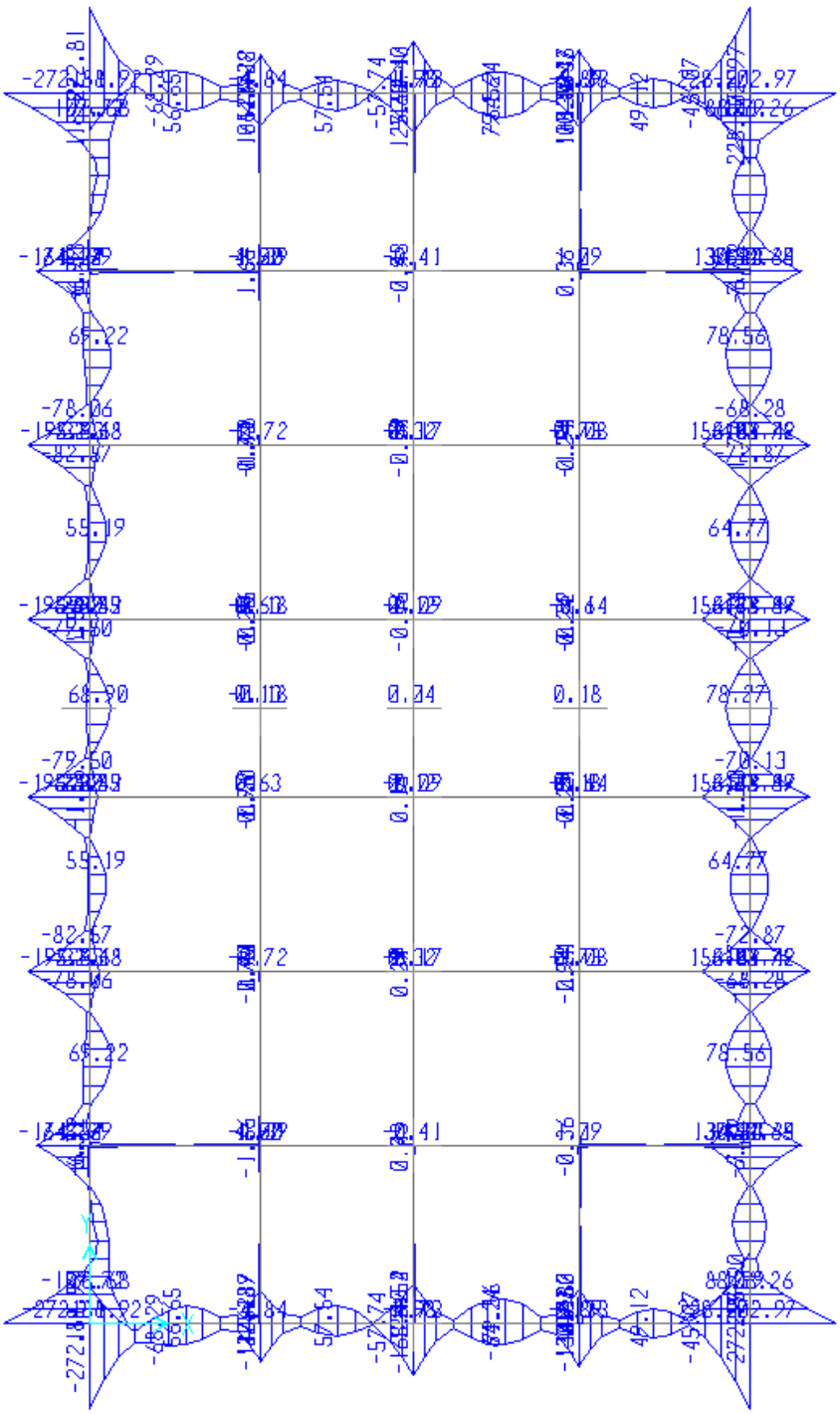


FIG. 4.22 - S.L.U - INV. MOMENTO FLETTENTE MASSIMO E MINIMO PARETI E SETTI FINO A Q.TA+9.00

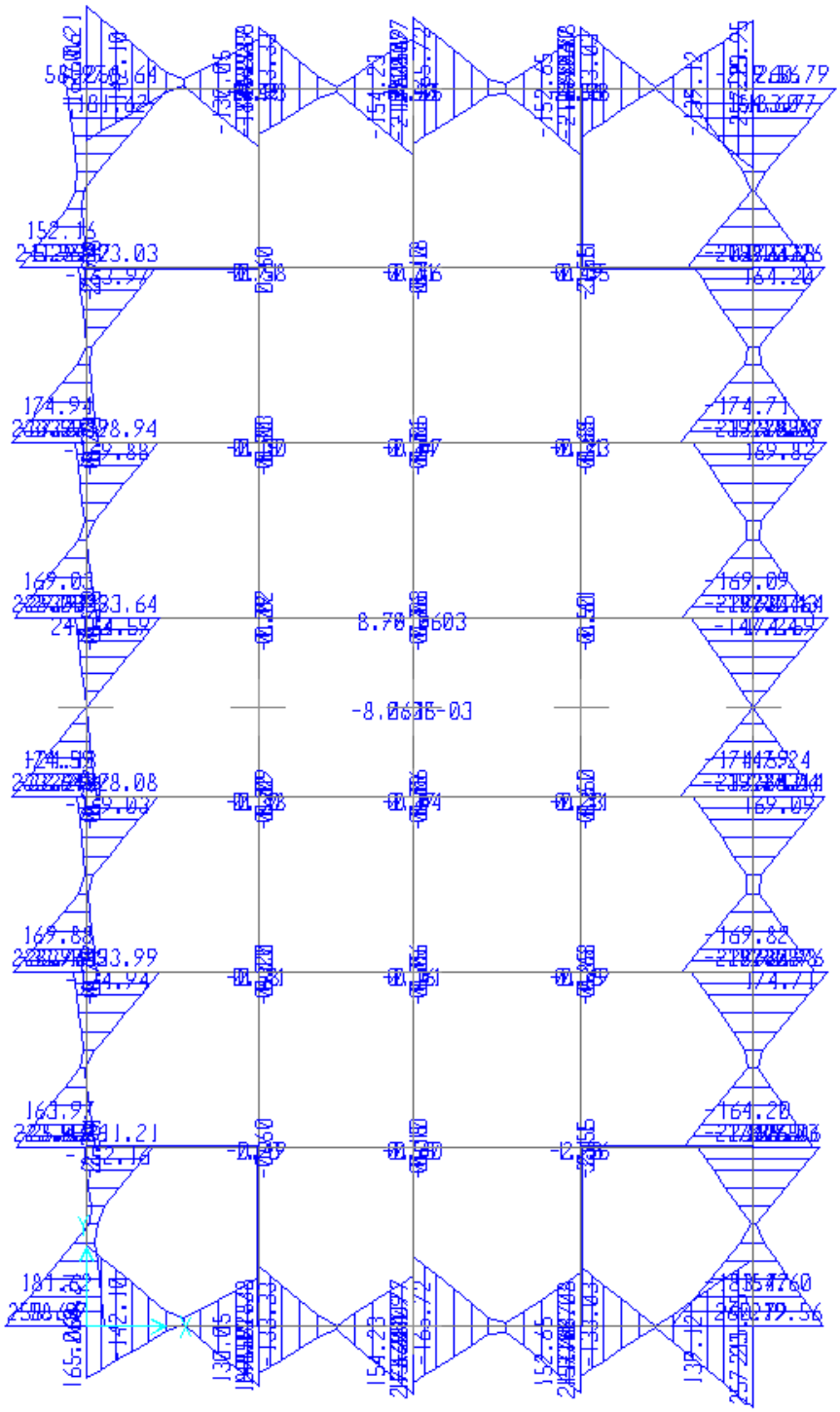


FIG. 4.23 - S.L.U - INV. TAGLIO MASSIMO E MINIMO PARETI E SETTI FINO A Q.TA+9.00

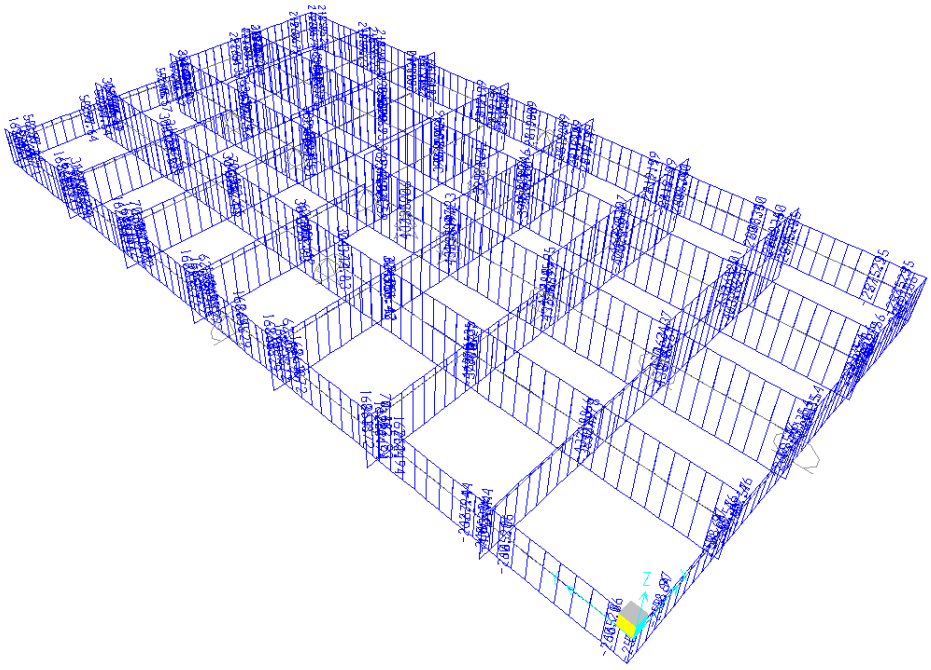


FIG. 4.24 - SLU – INV. SFORZO NORMALE MASSIMO E MINIMO PARETI E SETTI FINO A Q.TA+9.00

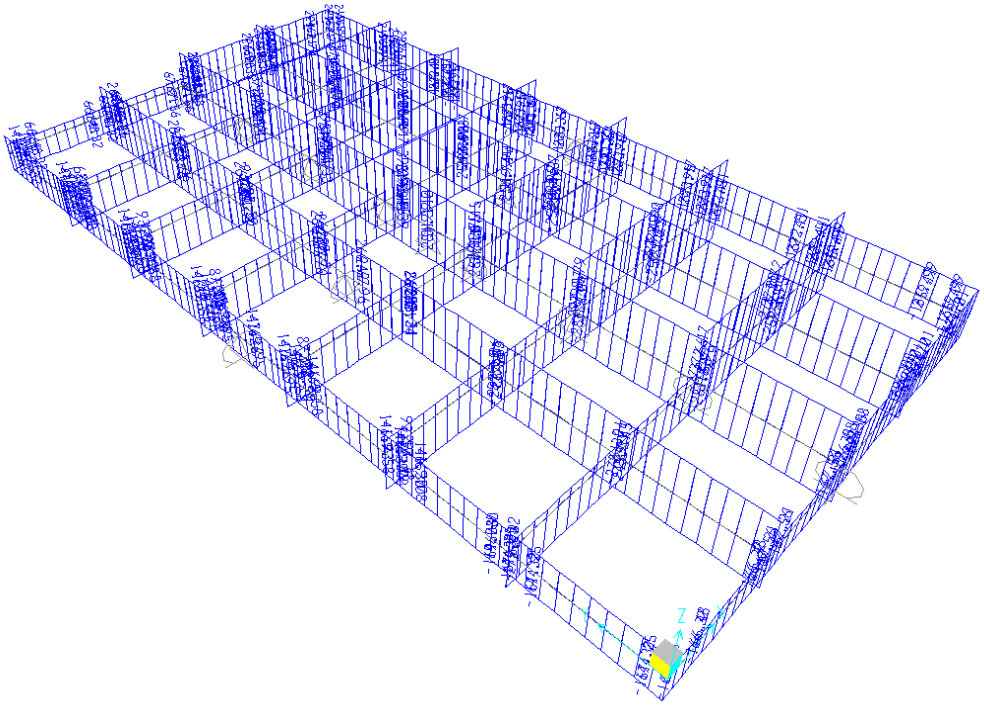


FIG. 4.25 - SLU – INV. SFORZO NORMALE MASSIMO E MINIMO PARETI E SETTI SOPRA Q.TA+9.00

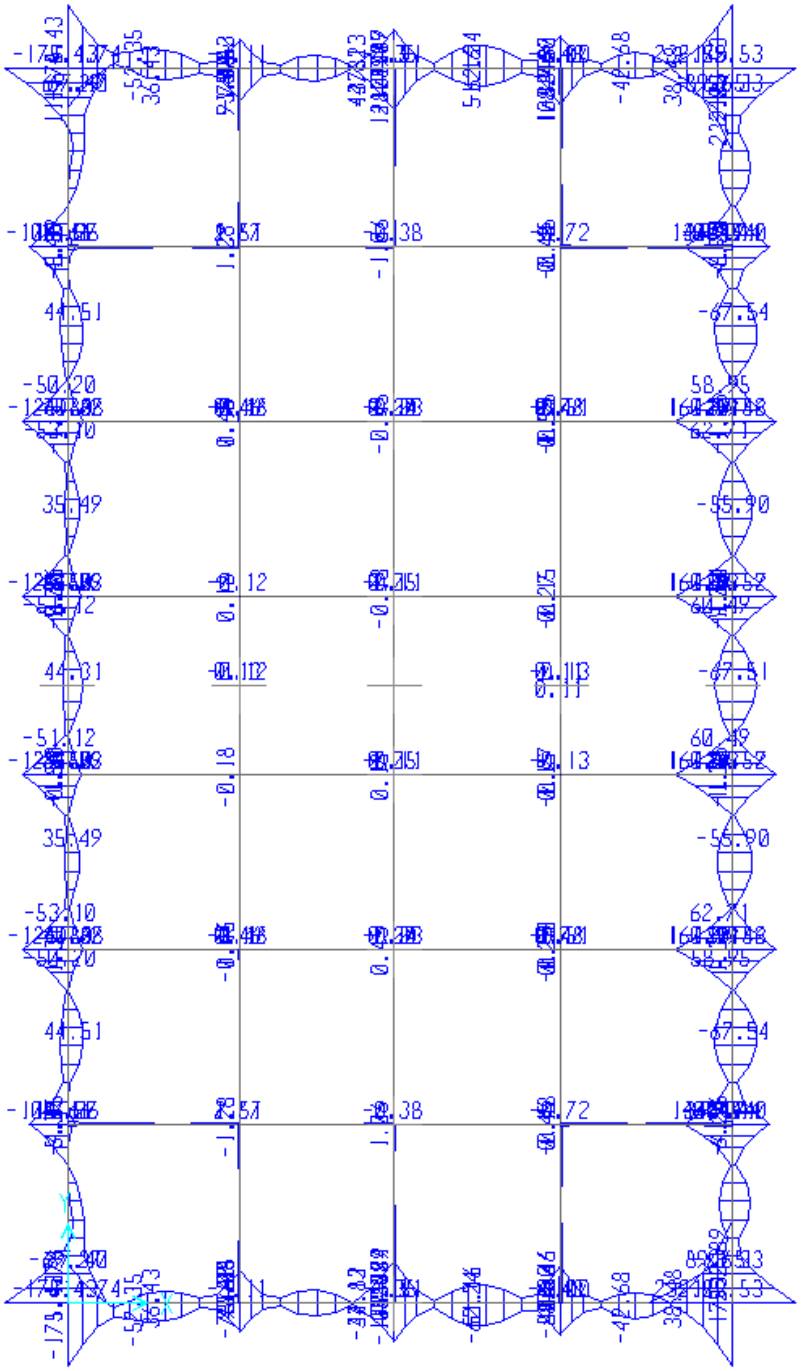


FIG. 4.26 - S.L.U - INV. MOMENTO FLETTENTE MASSIMO E MINIMO PARETI E SETTI SOPRA Q.TA+9.00

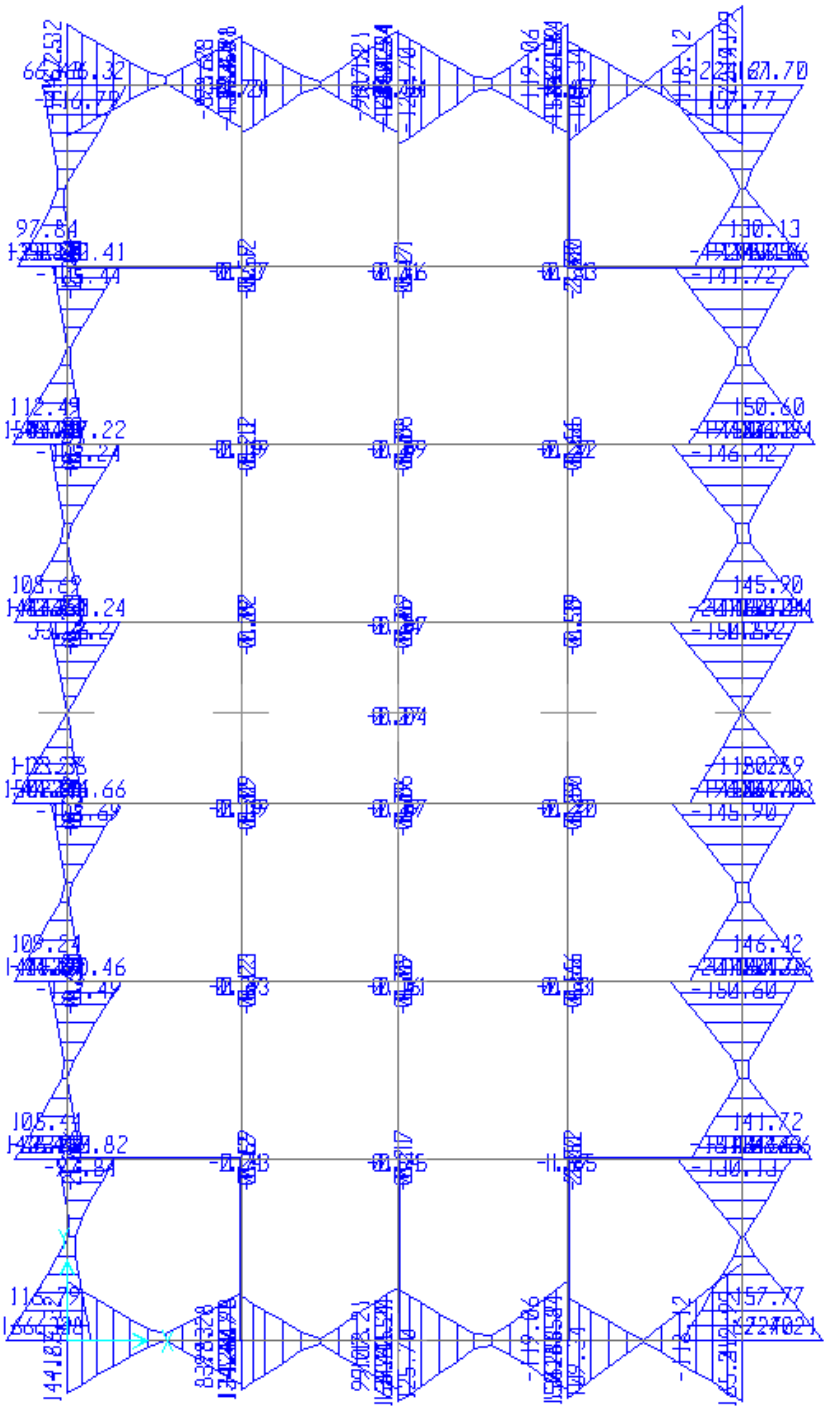


FIG. 4.27 - S.L.U - INV. TAGLIO MASSIMO E MINIMO PARETI E SETTI SOPRA Q.TA+9.00

Le verifiche sono state eseguite limitatamente alle condizioni più gravose e alle sezioni critiche.

4.3.2.1. Verifiche a tenso-pressoflessione

Nelle verifiche a tenso-pressoflessione si è tenuto conto della traslazione dei momenti.
Le verifiche a tenso-pressoflessione sono riportate nelle tabelle seguenti.
Si effettua la verifica parete per parete specificando se si sta verificando la campata (mezzeria cella o verifica in prossimità smusso), la sezione d'angolo o d'appoggio.

Parete	Comb. Carico	Az	Sollecitazioni		Sezione		Orditura		Coprif.	Momento Resistente	Fattore di Sicurezza
S.L.U.			Msd [kNm]	Nsd [kN]	B [m]	H [m]	Esterno	Interno	Int/est [mm]	Mrd [kNm]	Mrd / Msd
Lato Terra Angolo	b)	M-	-119	+165	1.0	0.5	4Ø18+ 2Ø18	4Ø18	50	-148	1.24
	g)	M+	+273	-260						+310	1.14
Lato Terra Appoggio	g)	M+	+197	-264	1.0	0.5	4Ø16+ 1Ø14	4Ø16	50	+223	1.14
Lato Terra Campata	e)	M-	-79	+165	1.0	0.5	4Ø16	4Ø16	50	-110	1.39
Lato Laterale Appoggio 3°	g)	M+	+122	-260	1.0	0.5	4Ø18	4Ø18	50	+232	1.90
	b)	M-	-106	+59						-168	1.58
Lato Laterale Campata 4°	g)	M-	-56	-260	1.0	0.5	4Ø18	4Ø18	50	-232	4.14
	b)	M+	+64	+59						+168	2.63
Lato Laterale Appoggio 1°-2° lato mare	g)	M+	+165	-263	1.0	0.5	4Ø18	4Ø20	50	+233	1.41
	b)	M-	-127	+221						-172	1.35
Lato Laterale Campata 1°-2°-3° lato mare	b)	M+	+64	+221	1.0	0.5	4Ø18	4Ø20	50	+172	2.69
	g)	M-	-80	-263						-268	3.35
Lato Mare Angolo	b)	M-	-229	+215	1.0	0.5	4Ø18+ 2Ø18	4Ø20+ 2Ø18	50	-252	1.10
	g)	M+	+273	-261						+310	1.13
Lato Mare Appoggio	b)	M-	-158	+220	1.0	0.5	4Ø18	4Ø20	50	-172	1.09
	g)	M+	+186	-261						+233	1.25
Lato Mare Campata	g)	M-	-79	-260	1.0	0.5	4Ø18	4Ø20	50	-268	3.39
	b)	M+	+89	+216						+138	1.55
M>0 fibre esterne tese, M<0 fibre interne tese;N>0 trazione, N<0 compressione											

VERIFICA PARETI S.L.U. TENSO-PRESSOFLESSIONE FINO Q.+9.00

Parete	Comb. Carico	Az	Sollecitazioni		Sezione		Orditura		Coprifer ro	Momento Resistente	Fattore di Sicurezza
S.L.U.			Msd [kNm]	Nsd [kN]	B [m]	H [m]	Esterno	Interno	Int/est [mm]	Mrd [kNm]	Mrd / Msd
Long.	b)	M+	5.3	+328	1.0	0.25	4Ø14	4Ø14	50	18.6	3.51
Trasv. Lato mare	b)	M+	0.10	+390	1.0	0.25	4Ø14	4Ø14	50	11.3	113
Trasv lato terra	b)	M+	6.3	-31	1.0	0.25	4Ø12	4Ø12	50	44	7
M>0 fibre esterne tese, M<0 fibre interne tese;N>0 trazione, N<0 compressione											

VERIFICA SETTI S.L.U. TENSO-PRESSOFLESSIONE FINO A Q.+9.00

Parete	Comb. Carico	Az	Sollecitazioni		Sezione		Orditura		Coprif.	Momento Resistente	Fattore di Sicurezza
S.L.U.			Msd [kNm]	Nsd [kN]	B [m]	H [m]	Esterno	Interno	Int/est [mm]	Mrd [kNm]	Mrd / Msd
Lato Terra Angolo	b)	M-	-112	+144	1.0	0.5	4Ø16	4Ø16	50	-115	1.03
	g)	M+	+175	-167						+180	1.03
Lato Terra Appoggio	a)	M+	+87	+12	1.0	0.5	4Ø16	4Ø14	50	+142	1.63
Lato Terra Campata	b)	M-	-67	+144	1.0	0.5	4Ø16	4Ø14	50	-84	1.25
Lato Laterale Appoggio 3°	g)	M+	+75	-166	1.0	0.5	4Ø16	4Ø14	50	+179	2.38
	b)	M-	-91	+66						-102	1.12
Lato Laterale Campata 4°	g)	M-	-36	-166	1.0	0.5	4Ø16	4Ø14	50	-151	4.19
	b)	M+	+50	+66						+130	2.60
Lato Laterale Appoggio 1°-2° lato mare	g)	M+	+106	-170	1.0	0.5	4Ø16	4Ø18	50	+214	2.02
	b)	M-	-121	+226						-131	1.08
Lato Laterale Campata 1°-2°-3° lato mare	b)	M+	+62	+226	1.0	0.5	4Ø16	4Ø18	50	+99	1.60
	g)	M-	-51	-170						-213	4.18
Lato Mare Angolo	b)	M-	-233	+220	1.0	0.5	4Ø16+ 2Ø14	4Ø18+ 2Ø22	50	-252	1.08
	g)	M+	+176	-168						+230	1.31
Lato Mare Appoggio	b)	M-	-162	+223	1.0	0.5	4Ø16	4Ø18+ 2Ø14	50	-181	1.12
	g)	M+	+121	-168						+182	1.50
Lato Mare Campata	g)	M-	-50	-168	1.0	0.5	4Ø16	4Ø18	50	-213	4.26
	b)	M+	+90	+220						+101	1.12
M>0 fibre esterne tese, M<0 fibre interne tese;N>0 trazione, N<0 compressione											

VERIFICA PARETI S.L.U .TENSO-PRESSOFLESSIONE SOPRA Q.+9.00

Parete	Comb. Carico	Az	Sollecitazioni		Sezione		Orditura		Copriferro	Momento Resistente	Fattore di Sicurezza
S.L.U.			Msd [kNm]	Nsd [kN]	B [m]	H [m]	Esterno	Interno	Int/est [mm]	Mrd [kNm]	Mrd / Msd
Long	b)	M+	5	+324	1.0	0.25	2Ø14 +2Ø12	2Ø14 +2Ø12	50	11.5	2.3
Trasv lato mare 1°-3°	b)	M+	0.06	+399	1.0	0.25	2Ø14 +2Ø12	2Ø14 +2Ø12	50	2.3	38
Trasv lato terra	b)	M+	5.4	+62	1.0	0.25	4Ø12	4Ø12	50	34	6.3
M<0 fibre esterne tese, M>0 fibre interne tese;N>0 trazione, N<0 compressione											

VERIFICA SETTI S.L.U. TENSO-PRESSOFLESSIONE SOPRA Q.+9.00

4.3.2.2. Verifiche a taglio fino a q.ta+9.00

Il taglio massimo di 235kN inizio smusso (h=1.4m) e 184kN fine smusso (h=0.5m) si verifica per l'angolo lato mare in fase di galleggiamento con la presenza di uno sforzo normale di compressione pari a 260kN. In fase d'esercizio il taglio massimo è di 197kN inizio smusso (h=1.4m) e 154kN fine smusso (h=0.5m) con la presenza di uno sforzo normale di trazione di 216kN.
Per la parete laterale il taglio massimo di 212/165kN in fase di galleggiamento con la presenza di uno sforzo normale di compressione pari a 263kN. In fase d'esercizio il taglio massimo è pari a 166kN (h=0.65m) /131kN (h=0.5m) con uno sforzo normale di trazione di 222kN.
Per la parete lato mare il taglio massimo si verifica in fase di galleggiamento ed è pari 221kN(h=0.65m)/165kN(h=0.5m) in presenza di uno sforzo normale di compressione pari a 261kN. In fase d'esercizio il taglio massimo è pari a 147kN(h=0.5m)/186kN(h=0.65m) con sforzo di trazione di 220kN.
Per la parete lato terra il taglio massimo si verifica in fase di galleggiamento ed è uguale alla parete lato terra. In fase d'esercizio il taglio massimo è pari a 108kN(h=0.5m)/132kN(h=0.65m) con sforzo di trazione di 25kN.
Di seguito si riportano le verifiche a taglio. In favore di sicurezza si assume come orditura a flessione la minima presente (θ16/250).

Parete	fino a +9.00	Nsd	H	d1	A1	d2	A2	T	Crdc	k	fi1	fck	fcd	σ_c	k1	vmin	Vrd,c	Vrd,cmin	VRD
		[KN]	[mm]	[mm]	[mmq]	[mm]	[mmq]	(kN/m)									(kN)	(kN)	**(kN)**
Angolo	gall. & aff. fine smusso	260	500	442	804	58	804	184	0.12	1.67	0.0018	35	19.8	0.52	0.15	0.45	199	232	**232**
	gall. & aff. inizio smusso	260	1400	1342	804	58	804	235	0.12	1.39	0.0006	35	19.8	0.19	0.15	0.34	323	491	**491**
	esercizio fine smusso	-216	500	442	804	58	804	154	0.12	1.67	0.0018	35	19.8	-0.43	0.15	0.45	136	169	**169**
	esercizio inizio smusso	-216	1400	1342	804	58	804	197	0.12	1.39	0.0006	35	19.8	-0.15	0.15	0.34	255	422	**422**
Mare	gall. & aff. inizio smusso	261	650	592	804	58	804	221	0.12	1.58	0.0014	35	19.8	0.40	0.15	0.41	225	279	**279**
	gall. & aff. fine smusso	261	500	442	804	58	804	165	0.12	1.67	0.0018	35	19.8	0.52	0.15	0.45	199	233	**233**
	esercizio inizio smusso	-220	650	592	804	58	804	186	0.12	1.58	0.0014	35	19.8	-0.34	0.15	0.41	159	214	**214**
	esercizio fine smusso	-220	500	442	804	58	804	147	0.12	1.67	0.0018	35	19.8	-0.44	0.15	0.45	135	169	**169**
Terra	Taglio lato terra esercizio	-25	500	442	804	58	804	108	0.12	1.67	0.0018	35	19.8	-0.05	0.15	0.45	161	195	**195**
	Taglio lato terra esercizio	-25	650	592	804	58	804	132	0.12	1.58	0.0014	35	19.8	-0.04	0.15	0.41	185	240	**240**
Laterale	Taglio laterale gall. & aff.	263	650	592	804	58	804	212	0.12	1.58	0.0014	35	19.8	0.40	0.15	0.41	225	280	**280**
	Taglio laterale gall. & aff.	263	500	442	804	58	804	165	0.12	1.67	0.0018	35	19.8	0.53	0.15	0.45	199	233	**233**
	Taglio laterale esercizio	-222	500	442	804	58	804	131	0.12	1.67	0.0018	35	19.8	-0.44	0.15	0.45	135	169	**169**
	Taglio laterale esercizio	-222	650	592	804	58	616	166	0.12	1.58	0.0014	35	19.8	-0.34	0.15	0.41	159	213	**213**

Tutte le verifiche di taglio delle pareti sono soddisfatte e non necessitano di specifico orditura a taglio.

4.3.2.3. Verifiche a taglio da q.ta+9.00

Il taglio massimo di 202kN inizio smusso (h=1.4m) e 157kN fine smusso (h=0.5m) si verifica per l'angolo lato mare in fase di galleggiamento con la presenza di uno sforzo normale di compressione pari a 165kN.
In fase d'esercizio il taglio massimo è di 202kN inizio smusso (h=1.4m) e 157kN fine smusso (h=0.5m) con la presenza di uno sforzo normale di trazione di 220kN.
Per la parete laterale il taglio massimo è di 136/106kN in fase di galleggiamento con la presenza di uno sforzo normale di compressione pari a 169kN. In fase d'esercizio il taglio massimo è pari a 159kN (h=0.65m) /126kN (h=0.5m) con uno sforzo normale di trazione di 226kN.
Per la parete lato mare il taglio massimo si verifica in fase di galleggiamento ed è pari 142kN(h=0.65m)/112kN(h=0.5m) in presenza di uno sforzo normale di compressione

pari a 167kN. In fase d'esercizio il taglio massimo è pari a 146kN(h=0.5m)/186kN(h=0.65m) con sforzo di trazione di 223kN.

Per la parete lato terra il taglio massimo di si verifica in fase di galleggiamento ed è uguale alla parete lato terra. In fase d'esercizio il taglio massimo è pari a 80kN(h=0.5m)/98kN(h=0.65m) con sforzo di trazione di 12kN.

Di seguito si riportano le verifiche a taglio. In favore di sicurezza si assume come orditura a flessione la minima presente (θ14/250).

Parete	sopra +9.00	Nsd	H	d1	A1	d2	A2	T	Crdc	k	fi1	fck	fcd	σ_c	k1	vmin	Vrd,c	Vrd,cmin	**VRD**
		[KN]	[mm]	[mm]	[mmq]	[mm]	[mmq]	(kN/m)									(kN)	(kN)	**(kN)**
Angolo	gall. & aff. fine smusso	165	500	443	616	57	616	157	0.12	1.67	0.0014	35	19.8	0.33	0.15	0.45	173	220	**220**
	gall. & aff. inizio smusso	165	1400	1343	616	57	616	202	0.12	1.39	0.0005	35	19.8	0.12	0.15	0.34	285	477	**477**
	esercizio fine smusso	-220	500	443	616	57	616	157	0.12	1.67	0.0014	35	19.8	-0.44	0.15	0.45	121	169	**169**
	esercizio inizio smusso	-220	1400	1343	616	57	616	202	0.12	1.39	0.0005	35	19.8	-0.16	0.15	0.34	230	422	**422**
Mare	gall. & aff. inizio smusso	167	650	592	804	58	804	142	0.12	1.58	0.0014	35	19.8	0.26	0.15	0.41	212	267	**267**
	gall. & aff. fine smusso	167	500	442	804	58	804	112	0.12	1.67	0.0018	35	19.8	0.33	0.15	0.45	187	220	**220**
	esercizio inizio smusso	-223	650	592	804	58	804	186	0.12	1.58	0.0014	35	19.8	-0.34	0.15	0.41	158	213	**213**
	esercizio fine smusso	-223	500	442	804	58	804	146	0.12	1.67	0.0018	35	19.8	-0.45	0.15	0.45	135	168	**168**
Terra	Taglio lato terra esercizio	-12	500	442	804	58	804	80	0.12	1.67	0.0018	35	19.8	-0.02	0.15	0.45	163	196	**196**
	Taglio lato terra esercizio	-12	650	592	804	58	804	98	0.12	1.58	0.0014	35	19.8	-0.02	0.15	0.41	187	242	**242**
Laterale	Taglio laterale gall. & aff.	169	650	592	804	58	804	136	0.12	1.58	0.0014	35	19.8	0.26	0.15	0.41	212	267	**267**
	Taglio laterale gall. & aff.	169	500	442	804	58	804	106	0.12	1.67	0.0018	35	19.8	0.34	0.15	0.45	187	220	**220**
	Taglio laterale esercizio	-226	500	442	804	58	804	126	0.12	1.67	0.0018	35	19.8	-0.45	0.15	0.45	134	168	**168**
	Taglio laterale esercizio	-226	650	592	804	58	616	159	0.12	1.58	0.0014	35	19.8	-0.35	0.15	0.41	158	213	**213**

Tutte le verifiche di taglio delle pareti sono soddisfatte e non necessitano di specifica orditura a taglio.

Stati limiti di Esercizio

Nelle figure seguenti sono riportati i diagrammi degli inviluppi delle combinazioni di carico di progetto. Si esegue la verifica a fessurazione soltanto per le combinazioni d'esercizio.

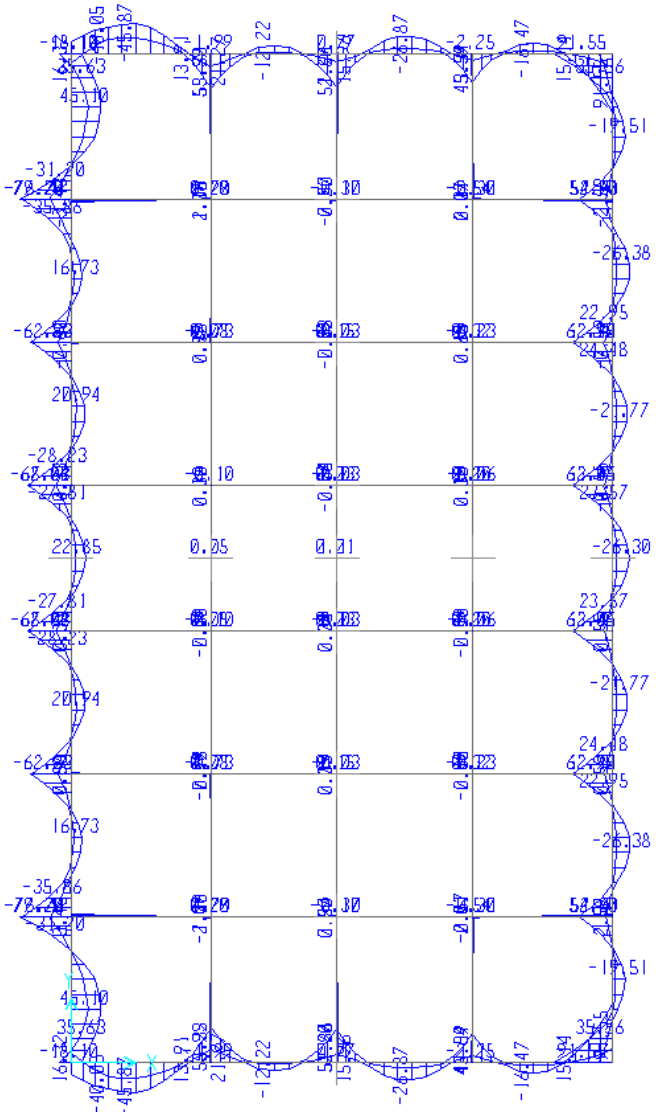


FIG. 4.28 - SLE (COMB. FREQ.) –INV. MOMENTO PARETI E SETTI FINO A Q.TA+9.00

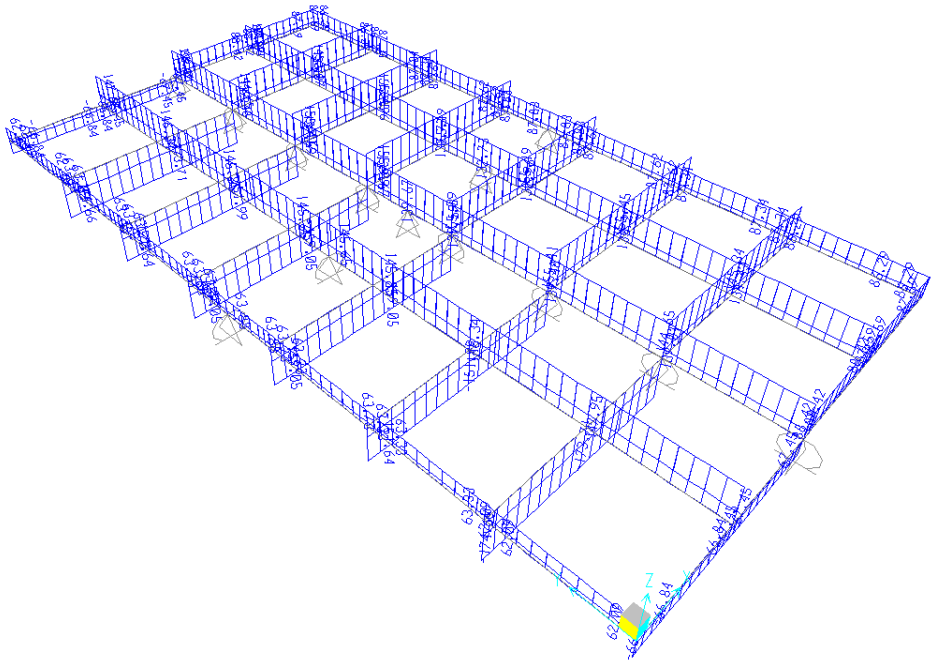


FIG. 4.29 - SLE(COMB. FREQ.) – INV. SFORZO NORMALE PARETI E SETTI FINO A Q.TA+9.00

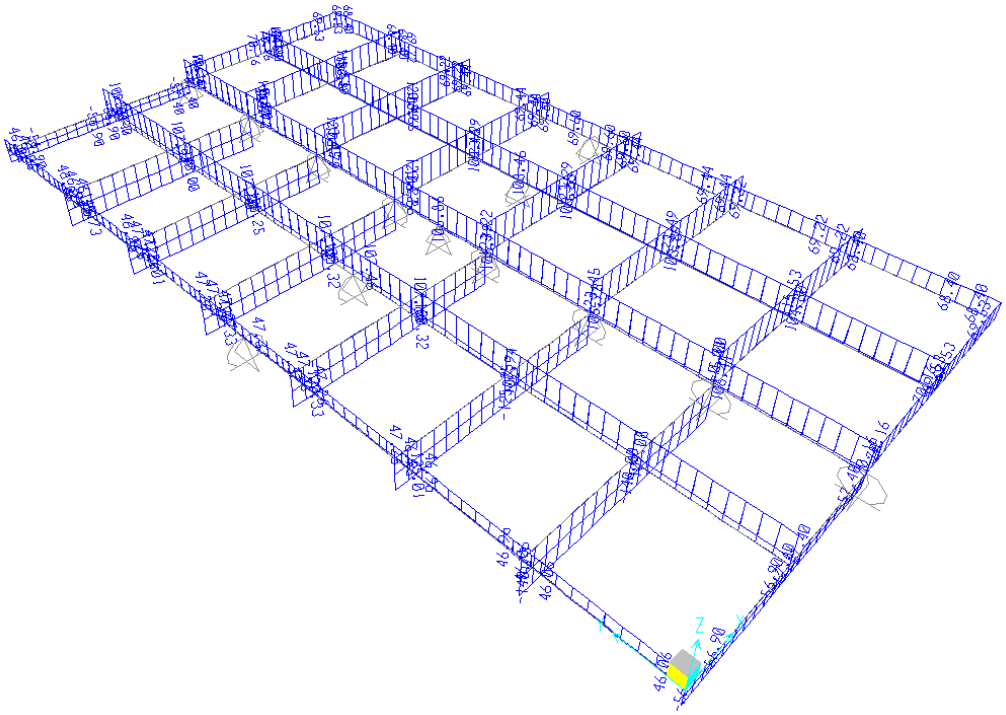


FIG. 4.30 - SLE(COMB. FREQ.) - INVILUPPO SFORZO NORMALE PARETI E SETTI SOPRA Q.TA+9.00

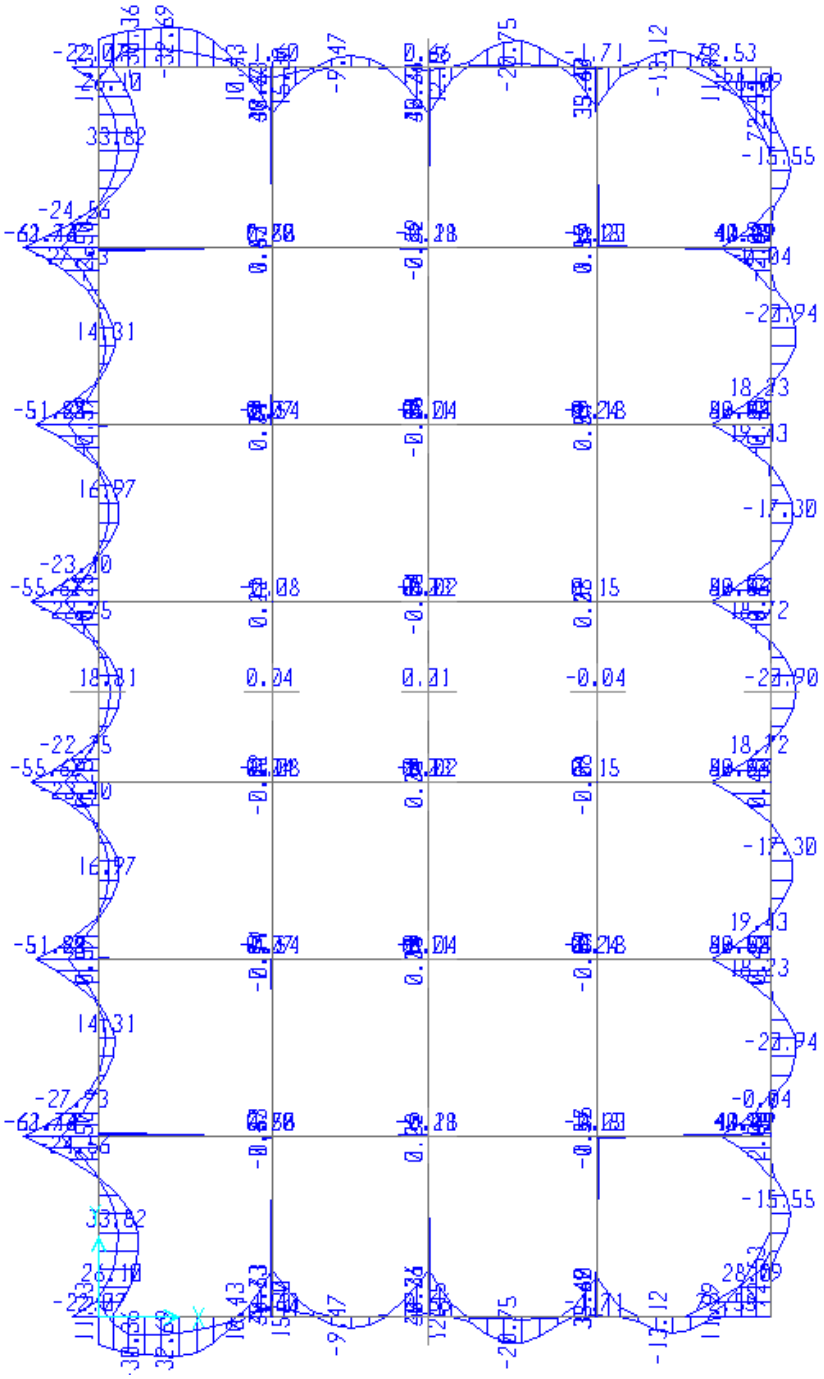


FIG. 4.31 - SLE (COMB. FREQ.) -INVILUPPO MOMENTO PARETI E SETTI SOPRA Q.TA+9.00

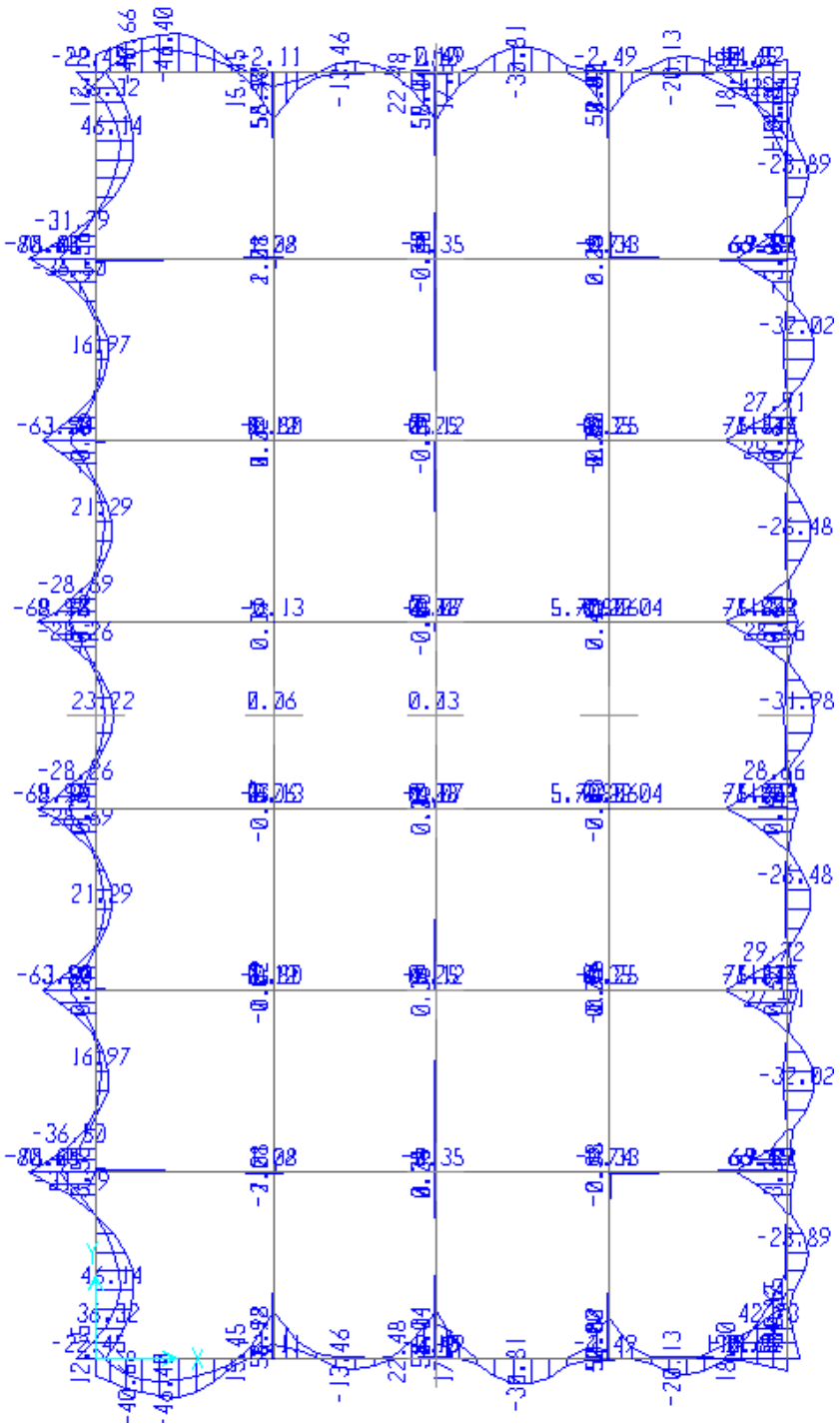


FIG. 4.32 - SLE(COMB. RARE) -INVILUPPO MOMENTO PARETI E SETTI FINO A Q.TA+9.00

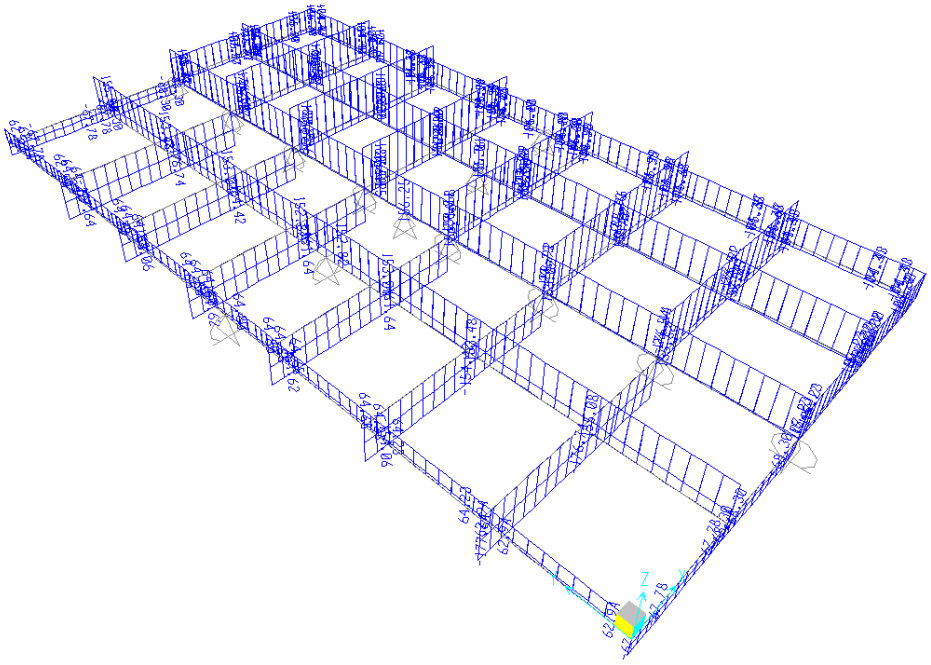


FIG. 4.33 - SLE(COMB. RARE) – INV. SFORZO NORMALE PARETI E SETTI FINO A Q.TA+9.00

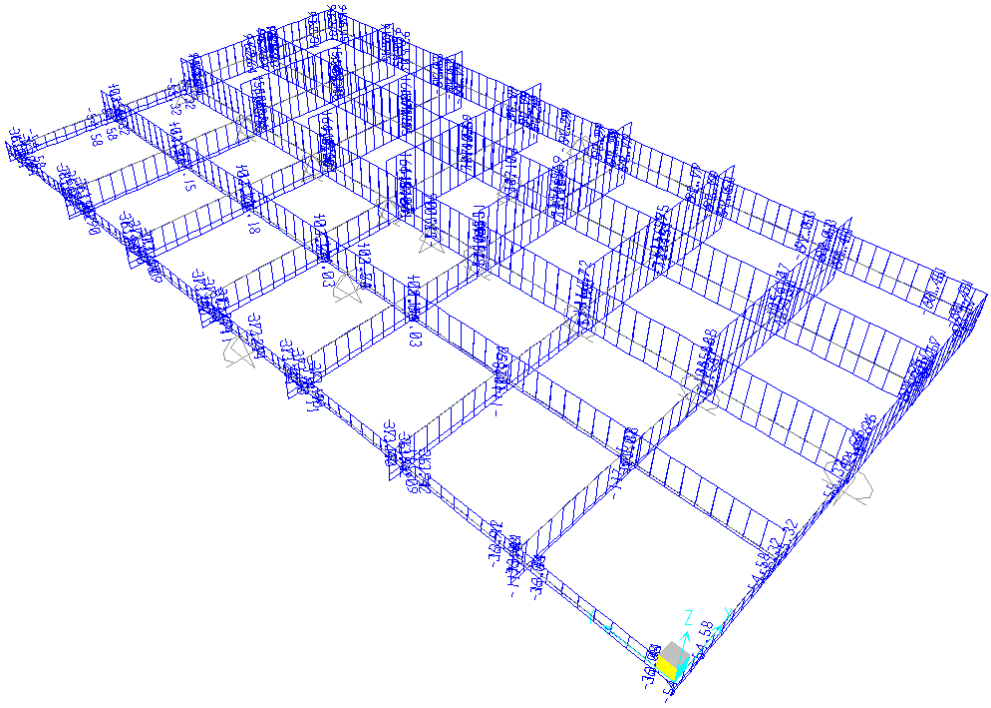


FIG. 4.34 - SLE(COMB. RARE) – INV. SFORZO NORMALE PARETI E SETTI SOPRA Q.TA+9.00

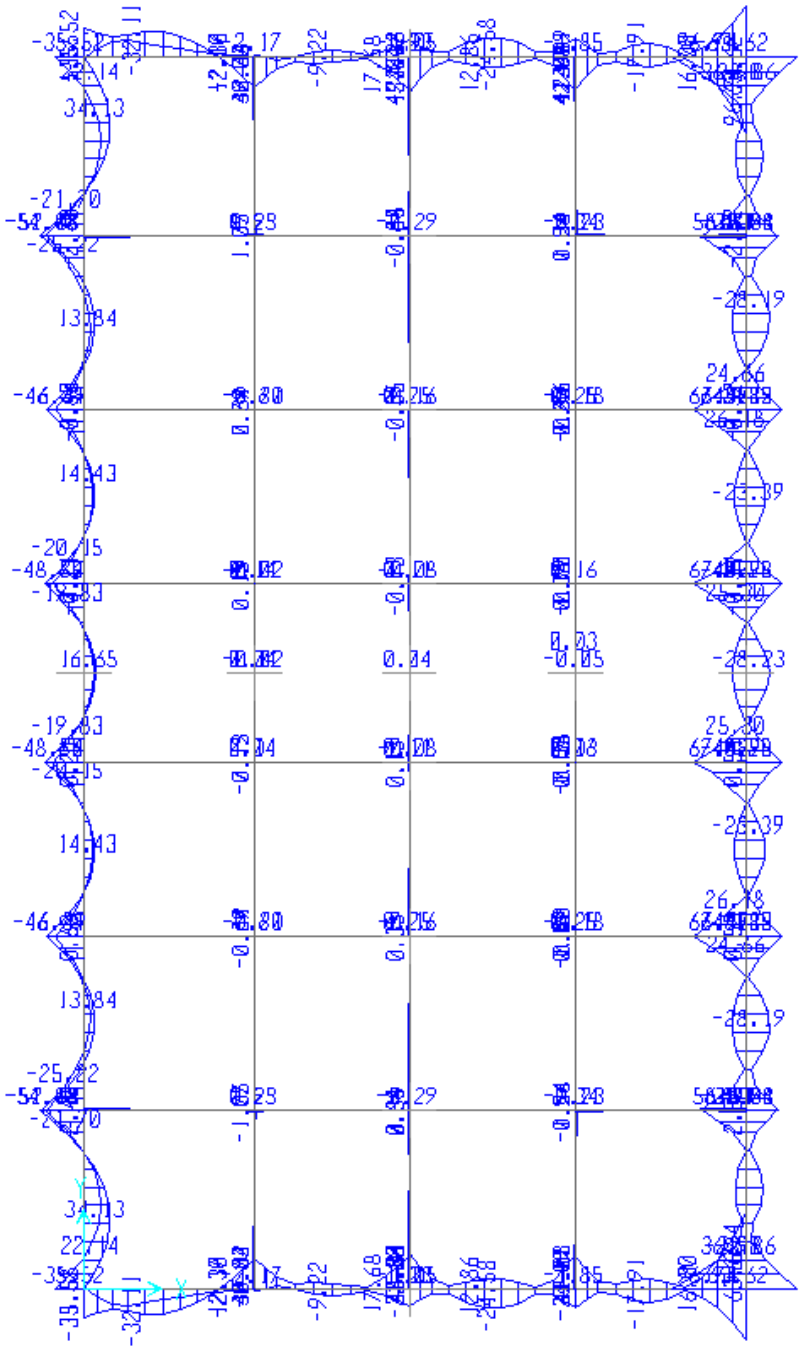


FIG. 4.35 - SLE(COMB. RARE) –INV. MOMENTO PARETI E SETTI SOPRA Q.TA+9.00

Le verifiche sono state eseguite limitatamente alle condizioni più gravose e alle sezioni critiche.

Nelle verifiche a tenso-pressoflessione si è tenuto conto della traslazione dei momenti.

Le verifiche di fessurazione a tenso-pressoflessione sono riportate nella tabella seguente.

Si effettua la verifica parete per parete specificando se si sta verificando la campata (mezzeria cella o verifica in prossimità smusso) o la sezione d'angolo.

Parete	Comb. carico	Az	Sollecitazioni		Sezione		Orditura		Coprif.	Tensioni nei materiali		Apertura fessura
S.L.E.			Msd [kNm]	Nsd [kN]	B [m]	H [m]	Esterno	Interno	Int/est [mm]	σc [MPa]	σs [MPa]	w [mm]
Lato Terra Angolo	h)	M+	+18	+31	1.0	0.5	4Ø18+ 2Ø18	4Ø18	50	0.6	39	0.033
	i)	M-	-36	+62						1.5	116	0.12
Lato Terra Appoggio	h)	M+	+79	+31	1.0	0.5	4Ø16+ 1Ø14	4Ø16	50	3.5	207	0.186
Lato Terra Campata	i)	M-	-45	+62	1.0	0.5	4Ø16	4Ø16	50	2.2	172	0.169
Lato Laterale Appoggio 3°	i)	M-	-55	-40	1.0	0.5	4Ø18	4Ø18	50	2.5	114	0.116
Lato Laterale Campata 4°	i)	M+	+46	-40	1.0	0.5	4Ø18	4Ø18	50	2.1	92	0.094
Lato Laterale Appoggio 1°-2°	i)	M-	-53	+88	1.0	0.5	4Ø18	4Ø20	50	2.0	138	0.141
Lato Laterale Campata 1°-2°-3°	i)	M+	+27	+88	1.0	0.5	4Ø18	4Ø20	50	1.0	108	0.112
Lato Mare Angolo	i)	M-	-92	+86	1.0	0.5	4Ø18+ 2Ø18	4Ø20+ 2Ø18	50	3.1	152	0.132
Lato Mare Appoggio	i)	M-	-62	+88	1.0	0.5	4Ø18	4Ø20	50	2.4	155	0.158
Lato Mare Campata	i)	M+	+36	+86	1.0	0.5	4Ø18	4Ø20	50	1.4	128	0.133
M>0 fibre esterne tese, M<0 fibre interne tese;N>0 trazione, N<0 compressione												

CASSONE -FASE DI ESERCIZIO - VERIFICA PARETI S.L.E (FREQ.) TENSO-PRESSOFLESSIONE FINO Q.+9.00

Parete	Comb. carico	Az	Sollecitazioni		Sezione		Orditura		Copriferro	Tensioni nei materiali		Apertura fessura
S.L.E.			Msd [kNm]	Nsd [kN]	B [m]	H [m]	Esterno	Interno	Int/est [mm]	σc [MPa]	σs [MPa]	w [mm]
Long	i)	M-	1.6	+149	1.0	0.25	4Ø14	4Ø14	50	-	137	0.163
Trasv lato mare	i)	M-	0.04	+155	1.0	0.25	4Ø14	4Ø14	50	-	124	0.169
Trasv lato terra	h)	M-	2.5	-175	1.0	0.25	4Ø12	4Ø12	50	0.9	-	-
M>0 fibre esterne tese, M<0 fibre interne tese;N>0 trazione, N<0 compressione												

CASSONE -FASE DI ESERCIZIO - VERIFICA SETTI S.L.E (FREQ.) TENSO-PRESSOFLESSIONE FINO Q.+9.00

Parete	Comb. carico	Az	Sollecitazioni		Sezione		Orditura		Coprif.	Tensioni nei materiali		Apertura fessura
S.L.E.			Msd [kNm]	Nsd [kN]	B [m]	H [m]	Esterno	Interno	Int/est [mm]	σc [MPa]	σs [MPa]	w [mm]
Lato Terra Angolo	h)	M+	+26	+46	1.0	0.5	4Ø16	4Ø16	50	1.2	106	0.071
	i)	M-	-26	+46						1.2	106	0.071
Lato Terra Appoggio	h)	M+	+63	+14	1.0	0.5	4Ø16	4Ø14	50	3.2	196	0.192
Lato Terra Campata	h)	M-	-32	+45	1.0	0.5	4Ø16	4Ø14	50	1.8	160	0.146
Lato Laterale Appoggio 3°	i)	M-	-44	-26	1.0	0.5	4Ø14	4Ø14	50	2.5	148	0.136
Lato Laterale Campata 4°	i)	M+	+26	-32	1.0	0.5	4Ø14	4Ø14	50	1.5	75	0.068
Lato Laterale Appoggio 1°-2°	i)	M-	-40	+70	1.0	0.5	4Ø16	4Ø18	50	1.7	130	0.134
Lato Laterale Campata 1°-2°-3°	i)	M+	+21	+70	1.0	0.5	4Ø16	4Ø18	50	0.9	107	0.104
Lato Mare Angolo	i)	M-	-73	+68	1.0	0.5	4Ø16+ 2Ø14	4Ø18+ 2Ø22	50	2.5	120	0.096
Lato Mare Appoggio	i)	M-	-50	+69	1.0	0.5	4Ø16	4Ø18	50	1.9	118	0.107
Lato Mare Campata	i)	M+	+28	+68	1.0	0.5	4Ø16	4Ø18	50	1.3	126	0.123
M>0 fibre esterne tese, M<0 fibre interne tese;N>0 trazione, N<0 compressione												

CASSONE -FASE DI ESERCIZIO - VERIFICA PARETI S.L.E (FREQ) TENSO-PRESSOFLESSIONE SOPRA+9.00

Parete	Comb. carico	Az	Sollecitazioni		Sezione		Orditura		Copriferro	Tensioni nei materiali		Apertura fessura
S.L.E.			Msd [kNm]	Nsd [kN]	B [m]	H [m]	Esterno	Interno	Int/est [mm]	σc [MPa]	σs [MPa]	w [mm]
Long	i)	M-	0.04	+109	1.0	0.25	2Ø12+ 2Ø14	2Ø12+ 2Ø14	50	-	101	0.153
Trasv lato mare	i)	M-	0.03	+123	1.0	0.25	2Ø12+ 2Ø14	2Ø12+ 2Ø14	50	-	113	0.171
Trasv lato terra	h)	M-	1.6	-141	1.0	0.25	4Ø12	4Ø12	50	0.7	-	-
M>0 fibre esterne tese, M<0 fibre interne tese;N>0 trazione, N<0 compressione												

CASSONE -FASE DI ESERCIZIO - VERIFICA SETTI S.L.E (FREQ) TENSO-PRESSOFLESSIONE SOPRA+9.00

Parete	Comb. carico	Az	Sollecitazioni		Sezione		Orditura		Coprif.	Tensioni nei materiali	
S.L.E.			Msd [kNm]	Nsd [kN]	B [m]	H [m]	Esterno	Interno	Int/est [mm]	σc [MPa]	σs [MPa]
Lato Terra Angolo	k)	M+	-36	+63	1.0	0.5	4Ø18+ 2Ø18	4Ø18	50	1.5	119
Lato Terra Appoggio	k)	M+	+81	+32	1.0	0.5	4Ø16 +1Ø14	4Ø16	50	3.8	224
Lato Terra Campata	k)	M-	-46	+63	1.0	0.5	4Ø16	4Ø16	50	2.2	180
Lato Laterale Appoggio 3°	k)	M-	-58	+42	1.0	0.5	4Ø18	4Ø18	50	2.6	161
Lato Laterale Campata 4°	k)	M+	+46	+42	1.0	0.5	4Ø18	4Ø18	50	2.0	132
Lato Laterale Appoggio 1°-2°	k)	M-	-59	+107	1.0	0.5	4Ø18	4Ø20	50	2.2	160
Lato Laterale Campata 1°-2°-3°	k)	M+	+31	+107	1.0	0.5	4Ø18	4Ø20	50	1.1	129
	l)	M-	-9	-13						0.4	13
Lato Mare Angolo	k)	M-	-111	+104	1.0	0.5	4Ø18+ 2Ø18	4Ø20+ 2Ø18	50	3.9	215
	l)	M+	+15	-13						0.5	18
Lato Mare Appoggio	k)	M-	-76	+106	1.0	0.5	4Ø18	4Ø20	50	3.0	193
	l)	M+	+9	-14						0.4	15
Lato Mare Campata	k)	M+	+32	+104	1.0	0.5	4Ø18	4Ø20	50	1.2	130
	l)	M-	-4	+104						-	50
M>0 fibre esterne tese, M<0 fibre interne tese;N>0 trazione, N<0 compressione											

CASSONE -FASE DI ESERCIZIO - VERIFICA PARETI S.L.E (RARE) TENSO-PRESSOFLESSIONE FINO Q.+9.00

Parete	Comb. carico	Az	Sollecitazioni		Sezione		Orditura		Coprif.	Tensioni nei materiali	
S.L.E.			Msd [kNm]	Nsd [kN]	B [m]	H [m]	Esterno	Interno	Int/est [mm]	σc [MPa]	σs [MPa]
Longitudinale	k)	M-	2.5	+158	1.0	0.25	4Ø14	4Ø14	50	-	158
Trasv lato mare	k)	M-	0.04	+189	1.0	0.25	4Ø14	4Ø14	50	-	154
Trasv lato terra	k)	M-	2.6	-178	1.0	0.25	4Ø12	4Ø12	50	0.9	-
M>0 fibre esterne tese, M<0 fibre interne tese;N>0 trazione, N<0 compressione											

CASSONE -FASE DI ESERCIZIO - VERIFICA SETTI S.L.E (RARE) TENSO-PRESSOFLESSIONE FINO Q.+9.00

Parete	Comb. carico	Az	Sollecitazioni		Sezione		Orditura		Coprif.	Tensioni nei materiali	
S.L.E.			Msd [kNm]	Nsd [kN]	B [m]	H [m]	Esterno	Interno	Int/est [mm]	σc [MPa]	σs [MPa]
Lato Terra Angolo	l)	M+	+36	-13	1.0	0.5	4Ø16	4Ø16	50	1.8	101
	k)	M-	-22	+36						1.0	108
Lato Terra Appoggio	k)	M+	+55	+35	1.0	0.5	4Ø16	4Ø14	50	2.8	189
Lato Terra Campata	k)	M-	-34	+35	1.0	0.5	4Ø16	4Ø14	50	1.9	162
Lato Laterale Appoggio 3°	k)	M-	-40	-40	1.0	0.5	4Ø14	4Ø14	50	2.2	190
Lato Laterale Campata 4°	k)	M+	+41	-32	1.0	0.5	4Ø14	4Ø14	50	2.3	135
Lato Laterale Appoggio 1°-2°	k)	M-	-45	+94	1.0	0.5	4Ø16	4Ø18	50	1.8	151
Lato Laterale Campata 1°-2°-3°	k)	M+	+25	+94	1.0	0.5	4Ø16	4Ø18	50	1.0	136
Lato Mare Angolo	k)	M-	-97	+92	1.0	0.5	4Ø16+ 2Ø14	4Ø18+ 2Ø22	50	3.9	257
Lato Mare Appoggio	k)	M-	-67	+93	1.0	0.5	4Ø16	4Ø18	50	2.6	161
Lato Mare Campata	k)	M+	+37	+92	1.0	0.5	4Ø16	4Ø18	50	1.6	171
M>0 fibre esterne tese, M<0 fibre interne tese;N>0 trazione, N<0 compressione											

CASSONE -FASE DI ESERCIZIO - VERIFICA PARETI S.L.E (RARE) TENSO-PRESSOFLESSIONE SOPRA+9.00

Parete	Comb. carico	Az	Sollecitazioni		Sezione		Orditura		Copriferro	Tensioni nei materiali	
S.L.E.			Msd [kNm]	Nsd [kN]	B [m]	H [m]	Esterno	Interno	Int/est [mm]	σc [MPa]	σs [MPa]
Long	k)	M-	1.9	+130	1.0	0.25	2Ø12+ 2Ø14	2Ø12+ 2Ø14	50	-	148
Trasv lato mare	k)	M-	0.02	+167	1.0	0.25	2Ø12+ 2Ø14	2Ø12+ 2Ø14	50	-	157
Trasv lato terra	k)	M-	2.4	-116	1.0	0.25	4Ø12	4Ø12	50	-	185
M>0 fibre esterne tese, M<0 fibre interne tese;N>0 trazione, N<0 compressione											

CASSONE -FASE DI ESERCIZIO - VERIFICA SETTI S.L.E (RARE) TENSO-PRESSOFLESSIONE SOPRA+9.00

4.4. Setti interni in fase provvisionale di riempimento celle

Si considerano due ipotesi di carico:

- dislivello d'acqua di 1 metro tra due celle contigue per momento flettente q = 1.00 x 10.1 = 10.1 kN/m^2
- dislivello d'acqua di 2 metri fra interno/esterno del cassone per sforzo normale di trazione nei setti

$q = 2.00 \times 10.1 = 20.2$ kN/m^2

– dislivello di inerte immerso di 2 metri tra due celle contigue
$q = 2 \times 10 \times tg2\ (45°-25°/2) = 8.12$ kN/m2

Setti trasversali

a) Dislivello d'acqua

Strisce orizzontali

$M_{sd} = 1.5 \times 10.1 \times 4.0^2 / 12 = 20.2$ kNm

$N_{sd} = -1.5 \times 20.2 \times 4.3 / 2 = -65.1$ kN (trazione)

B = 1.0 m H = 0.25 m H1 = 0.194 m H2 = 0.056 m

AF1 = AF2 = 452mm^2(ϕ12/250)

$M_{rd} = 33.9$ kNm>M_{sd}

Strisce verticali (incastro nel solettone di fondo; momento di lastra indefinita incastrata su 3 lati)

$M_{sd} = 1.5 \times 0.0569 \times 10.1 \times 4.0^2 = 13.8$ kNm

$N_{sd} = 1.0 \times 0.25 \times 14.50 \times 25 = 90.6$ kN

B = 1.0m H =0.25 m H1 = 0.180 m H2 = 0.070 m

AF1 = AF2 = 565 mm^2 (ϕ12/200)

$M_{rd} = 59$ kNm>M_{sd}

Setti longitudinali

a) Dislivello d'acqua

Strisce orizzontali

$M_{sd} = 1.5 \times 10.1 \times 4.30^2 / 12 = 23.3$ kNm

$N_{sd} = -1.5 \times 20.2 \times 4.0 / 2 = -60.6$ kN (trazione)

B = 1.0 m H = 0.25 m H1 = 0.193 m H2 = 0.057 m

AF1 = AF2 = 534mm^2(ϕ14/500+ϕ12/500)

$M_{rd} = 41.4$ kNm>M_{sd}

Strisce verticali (incastro nel solettone di fondo; momento di lastra indefinita incastrata su 3 lati)

$M_{sd} = 1.5 \times 0.0569 \times 10.1 \times 4.30^2 = 15.9$ kNm

$N_{sd} = 1.0 \times 0.25 \times 14.00 \times 25 = 90.6$ kN

B = 1.0m H =0.25 m H1 = 0.180m H2 = 0.070 m
AF1 = AF2 = 565 mm^2 (ϕ12/200)
M_{rd} = 59.2 kNm>M_{sd}

b) Dislivello di inerte
Si omette la verifica perché la condizione è meno gravosa di quella al punto a).
Strisce verticali (incastro nel solettone di fondo; momento di lastra indefinita incastrata su 3 lati)

Si omette la verifica perché la condizione è meno gravosa di quella al punto a).

4.5. Setti in fase sismica

Su ciascun setto/parete non allineato con la direzione dell'azione sismica agiscono le seguenti forze di inerzia:
- forza d'inerzia della massa del setto/parete
- forza d'inerzia della massa di inerte saturo contenuta nelle celle separate dal setto
- spinta acqua libera (Westergaard) nel caso di parete sulla parete esterna

p_t = 0.036*(25*0.25+(4.0+4.0)*20) = 6.0kN/mq (inerzia ca. + riempimento saturo)
p_l = 0.036*(25*0.25+(4.30+4.20)*20) = 6.35kN/mq (inerzia ca. + riempimento saturo)
Setti longitudinali/trasversali
La pressione 6/6.35 kPa è minore della pressione dovuta al dislivello di acqua per momento flettente in fase di affondamento; per cui si omette la verifica.

4.6. Monconi di ripresa solettone-pareti perimetrali fusto

Fase di galleggiamento – affondamento (S.L.U.) – ferri esterni
La pressione alla quota di calcolo del fusto in fase di galleggiamento-affondamento vale 79kPa.
Si considera, a favore di sicurezza, il seguente valore del momento:
M_{sd} = 1.3 x 0.0569 x 79 x 4.55^2 = 121kNm
N_{sd} = 1.0 x 0.50 x 14.5 x 25.00 = 181kN
B = 1.0m H =0.50 m

H1 = 0.424 m AF1 = 503 mm^2 (ϕ16/400)

M_{rd} = 125kNm>M_{sd}

Fase di esercizio – (S.L.U.) – ferri esterni lato terra

La pressione alla quota di calcolo del fusto lato terra in fase d'esercizio è pari a:

(A2-M2) 1.0SpT+1.3SC-1.0Silos = 41.1 kPa

(A1-M1) 1.3SpT+1.5SC-1.0Silos = 49.5 kPa

Stato limite ultimo (SISMA Westergaard) :

Sisma (A2-M2) 1.0SpT+0.8SC-1.0silos= 47.6 kPa

ptrasv = 47.6+(4.0*20+0.5*25)*0.036 = 47.6+3.33 = 50.9kN/mq

Westergaard esterno (q.-9.0) = +7/8*0.036*10.1*$(13.0*9.0)^{1/2}$ = 3.44 kN/mq

ptot. = 50.9+3.4=54.3kPa

M_{sd} = 1.3 x 0.0569 x 54.3 x 4.55^2 = 83.2kNm

M_{rd}(con N=181kN) = 125 kNm>M_{sd}

Fase di esercizio – (S.L.U) – ferri interni

Stato limite ultimo:

Si considera il seguente valore del momento

Combinazione

A2-M2:

1.0x33.2(silos)+1.0x2.3x10.1(H20)+1.3x9.3(Cavo d'onda) = 68.5kPa

A1-M1:

1.3x27.6(silos)+1.3x2.3x10.1(H20)+1.5x9.3(Cavo d'onda) = 80.0kPa

Lato mare – Laterale

M_{sd} = 0.0569 x 80.0 x 4.55^2 = 94.2kNm

N_{sd} = 1.0 x 0.50 x 14.5 x 25.00 = 181.3kN

B = 1.0m H = 0.50 m

H1 = 0.422 m, AF1 = 503mm2 (Ø16/400)

H2 = 0.076 m, AF2 = 503 mm2 (Ø16/400)

Mrd = 135 kNm>Msd

Lato terra

Lato interno della parete risulta sempre compresso

AF1 = 385mm^2 (Ø14/400)

Stato limite di esercizio:
Fase di esercizio – (S.L.E.) – ferri esterni lato terra

La pressione alla quota di calcolo del fusto lato terra in fase d'esercizio è pari a:

(A1-M1) : 1.0SpTerreno+0.9xSovraccarico-1.0silos =30.3kPa

Parete Lato Terra:
M_{sd} = 0.0569 x 30.3 x 4.55^2 = 35.7 kNm
N_{sd} = 1.0 x 0.50 x 14.5 x 25.00 = 181.3kN
B = 1.0m H =0.50 m copriferro=66mm
H1 = 0.426 m, AF1 = 503 mm^2 (ϕ16/400)
H2 = 0.074 m, AF2 = 385 mm^2 (ϕ14/400)
σ acciaio = 34MPa, σ cls = 2.0MPa, w=0.036mm

Fase di esercizio – (S.L.E) (parete lato mare-laterale) – ferri interni
Si considera a il seguente valore del momento
Combinazione A1-M1:
27.6(silos)+2.3x10.1(H20+2.30)+0.75x10.1(bassa marea)+0.2x9.3(Cavo d'onda)= 60.3kPa
Lato mare
M_{sd} = 0.0569 x 60.3 x 4.45^2 = 67.9 kNm
N_{sd} = 1.0 x 0.50 x 14.5 x 25.00 = 181.3kN
B = 1.0m H =0.50 m copriferro=70mm
H1 = 0.422 m, AF1 = 503 mm^2 (ϕ16/400)
H2 = 0.077 m, AF2 = 503 mm^2 (ϕ16/400)
σ acciaio = 150MPa, σcls = 4.2MPa, w=0.176mm

4.7. Verifiche locali cassone H2

Nel cassone H2 verranno lasciate due celle semi vuote, fino a q.-7.00m, per permettere la futura installazione di due pompe antincendio. Le celle interessate sono le due

d'angolo lungo il filo banchina lato testata. Nella parete lato mare sarà lasciata un'apertura delle dimensioni 2x2m per permettere all'acqua di confluire dentro la cella.

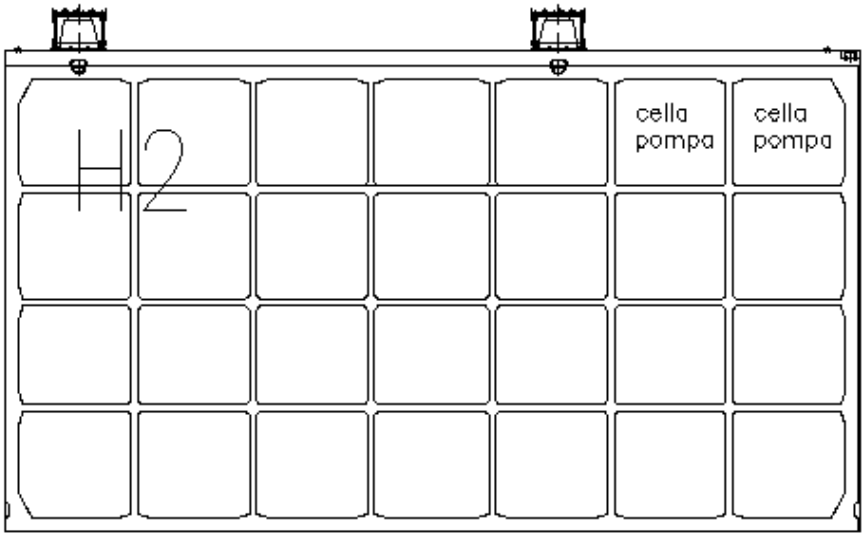


FIG. 4.36 - COLLOCAZIONE CELLE POMPE ANTIINCEDIO

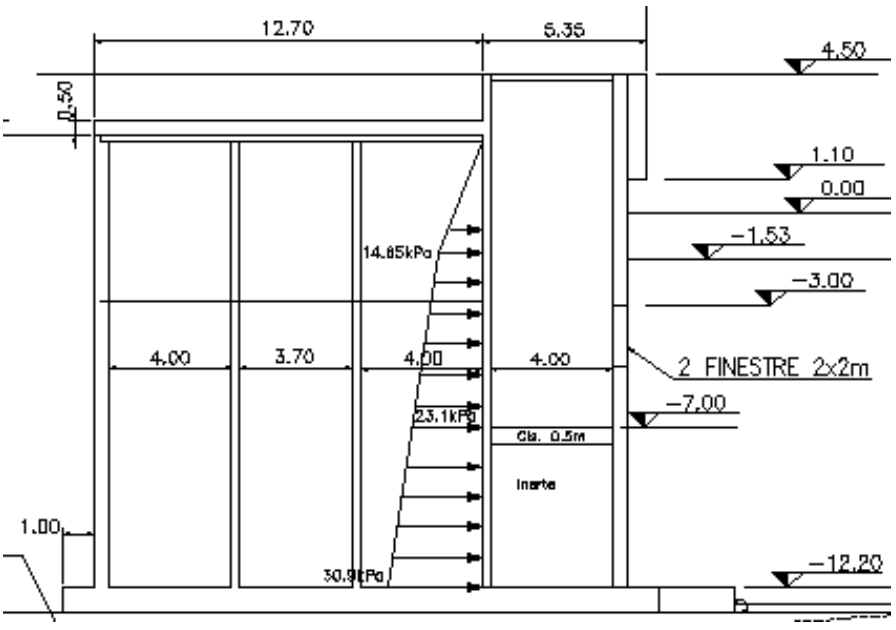


FIG. 4.37 - SEZIONE IN CORRISPONDENZA CELLE POMPE ANTIINCEDIO

La diversità di riempimento delle celle comporta maggiori sollecitazioni nei setti e nel solettone in corrispondenza delle celle. Di seguito si riportano le verifiche delle zone interessate.

Fase di esercizio – (S.L.U) – setti longitudinali e trasversali

La differenza di riempimento dà luogo a una flessione e trazione nel setto longitudinale/trasversale pari a:

M= 1.3 x 23 x 4.2^2/10 = 52.7 kNm/m

N= 1.3 x 23 x 4.2/2 = 62.8 kN/m (trazione)

A tale sollecitazione si somma il momento agli SLU dalle verifiche nonché lo sforzo normale di trazione agli SLU dovuto al cavo d'onda

M = 5.3 kNm/m

N = 1.5 x 20.2 x 4/2 = 60.6 kN/m (trazione)

M_{Sd} = 52.7+5.3=58 kN/m

N_{Sd} = 62.8+60.6=123.4kNm/m

All'orditura corrente orizzontale dei setti longitudinali e trasversali (Ø14/250) si aggiunge uno rinforzo di Ø16/250.

M_{sd} = 58kNm

N_{sd} = 123.4kN (trazione)

B = 1.0m H = 0.25 m

H1 = 0.192 m, AF1 = 1420 mm^2 (Ø14/250+Ø16/250)

H2 = 0.058 m, AF2 = 1420 mm^2 (Ø14/250+Ø16/250)

M_{rd} = 94.5 kNm>M_{sd}

Verifica a taglio:

Il taglio è pari a: V_{Sd}=1.3x23x4/2=59.8kN

La resistenza a taglio della sezione priva di specifica orditura a taglio è pari a:

	Nsd	H	d1	A1	d2	A2	T	Crdc	k	fi1	fck	fcd	σ_c	k1	vmin	Vrd,c	Vrd,cmin	**VRD**
	[KN]	[mm]	[mm]	[mmq]	[mm]	[mmq]	(kN/m)									(kN)	(kN)	**(kN)**
Setto	-123	250	192	1420	58	1420	59.8	0.12	2.00	0.0074	35	19.8	-0.492	0.15	0.59	122	98.28	**122**

V_{Rd}=122kN/m > V_{Sd}

La resistenza a taglio è sufficiente.

Fase di esercizio – (S.L.E. - frequente) – setti longitudinali e trasversali

Agli stati limiti d'esercizio per le combinazioni frequenti la differenza di riempimento dà luogo a una flessione e trazione nel setto longitudinale/trasversale pari a:

M= 23 x 4.2^2/10 = 40.6 kNm/m

N= 23 x 4.2/2 = 46.0 kN/m (trazione)

A tale sollecitazioni si somma il momento agli SLE dalle verifiche nonché lo sforzo normale di trazione agli SLE dovuto al cavo d'onda

M = 1.6 kNm/m

N = 0.2 x 20.2 x 4/2 = 8.08 kN/m (trazione)

M_{Sd} = 40.6+1.6 = 42.2 kNm/m

N_{Sd} = 46.0+8.1 = 54.1 kN/m

B = 1.0m H = 0.25 m copriferro 50mm

H1 = 0.192 m, AF1 = 1420 mm^2 (Ø14/250+Ø16/250)

H2 = 0.058 m, AF2 = 1420 mm^2 (Ø14/250+Ø16/250)

σ acciaio = 199MPa, σcls = 6.7MPa, w=0.166mm

Fase di esercizio – (S.L.E. - rara) – setti longitudinali e trasversali

Agli stati limiti d'esercizio per le combinazioni rare, la differenza di riempimento dà luogo a una flessione e trazione nel setto longitudinale/trasversale pari a:

M= 23 x 4.2^2/10 = 40.6 kNm/m

N= 23 x 4.2/2 = 46.0 kN/m (trazione)

A tali sollecitazioni si somma il momento agli SLE (combinazioni rare) alle verifiche nonché lo sforzo normale di trazione agli SLE (comb.rare) dovuto al cavo d'onda

M = 1.6 kNm/m

N = 20.2 x 4/2 = 40.4 kN/m (trazione)

M_{Sd} = 40.6+1.6 = 42.2 kNm/m

N_{Sd} = 46.0+46.0 = 92.0 kN/m

B = 1.0m H = 0.25 m copriferro 50mm

H1 = 0.192 m, AF1 = 1420 mm^2 (Ø14/250+Ø16/250)

H2 = 0.058 m, AF2 = 1420 mm^2 (Ø14/250+Ø16/250)

σ acciaio = 214MPa, σcls = 6.7MPa

Fase di esercizio – (S.L.U) – solettone

Il minore riempimento delle celle dedicate per le pompe dà luogo a un aumento del momento flettente nel solettone per il minore contrasto dovuto al riempimento delle celle. La spinta orizzontale, dovuta alla spinta del materiale di riempimento all'estradosso del solettone è pari a 17kPa anziché 31kPa. Di conseguenza la pressione verticale è pari a 41.9kPa (17/0.406) anziché 76.4kPa (31/0.406) con un delta di pressione di 34.4kPa. L'aumento di momento nel solettone in corrispondenza delle celle

con la pompa è pari a (Santarella per lastra d'angolo incastrata su due lati e appoggiata su due lati):

$M = p\ l^2/13.05 = 34.4 \times 4.1^2/13.05$ = 44.3 kNm/m (corrispondenza del setto)

$M = p\ l^2/30.3 = 34.4 \times 4.1^2/30.3$ = 19.1 kNm/m (corrispondenza della campata)

$M = p\ l^2/14.10 = 34.4 \times 4.1^2/14.10$ = 41.0 kNm/m (corrispondenza del setto)

$M = p\ l^2/35.3 = 34.4 \times 4.1^2/35.3$ = 16.4 kNm/m (corrispondenza della campata)

Si sommano i momenti sopra ricavati a quelli delle verifiche per i vari stati limiti.

SLU:

M= 240kNm/m (momento trasversale in corrispondenza del primo setto)

M=-180kNm/m (momento trasversale in campata della prima cella lato mare)

M= 220kNm/m (momento longitudinale in corrispondenza dei setti trasversali per le celle lato mare)

M=-160kNm/m (momento longitudinale in campata delle celle lato mare)

Orditura trasversale:

M =240+44.3x1.3=300kNm/m

M=-180-19.1x1.3x1.5(aumento del 50%) = -217kNm/m

All'orditura corrente trasversale (Ø18/200 inferiore e Ø14/200 superiore) si aggiunge uno rinforzo di Ø18/800 inferiore e superiore in corrispondenza delle celle lato mare.

M_{sd} = 300/-217kNm

B = 1.0m H = 0.80 m

H1 = 0.741 m, AF1 = 1588 mm^2 (Ø18/200+Ø18/800)

H2 = 0.057 m, AF2 = 1088 mm^2 (Ø14/200+Ø18/800)

M_{rd} = 454/-320 kNm>M_{sd}

Orditura longitudinale:

M =220+41x1.3=273kNm/m

M=-160-16.4x1.3x1.5(aumento del 50%) = -192kNm/m

All'orditura corrente longitudinale (Ø18/200 inferiore e Ø16/200 superiore) si aggiunge uno rinforzo di Ø18/800 inferiore e superiore in corrispondenza delle celle lato mare.

M_{sd} = 273/-192kNm

B = 1.0m H = 0.80 m

H1 = 0.723 m, AF1 = 1588 mm^2 (Ø18/200+Ø18/800)
H2 = 0.072 m, AF2 = 1323 mm^2 (Ø16/200+Ø18/800)
M_{rd} = 448/-385 kNm>M_{sd}

SLE (frequente):
M= 160kNm/m (momento trasversale in corrispondenza del primo setto)
M=-120kNm/m (momento trasversale in campata della prima cella lato mare)
M= 135kNm/m (momento long. in corrisp. dei setti trasv. per le celle lato mare)
M=-100kNm/m (momento longitudinale in campata delle celle lato mare)

Orditura trasversale:
M =160+44.3=204.3kNm/m
M=-120-19.1x1.5(aumento del 50%) = -148.7kNm/m
M_{sd} = 204/-149kNm
B = 1.0m H = 0.80 m copriferro 50mm
H1 = 0.741 m, AF1 = 1588 mm^2 (Ø18/200+Ø18/800)
H2 = 0.057 m, AF2 = 1088 mm^2 (Ø14/200+Ø18/800)
Per ferri inf.: σ acciaio = 191MPa, σcls = 2.7MPa, w=0.150mm
Per ferri sup.: σ acciaio = 183MPa, σcls = 3.3MPa, w=0.148mm

Orditura longitudinale:
M =135+41=176kNm/m
M=-100-16.4x1.5(aumento del 50%) = -124.6kNm/m
M_{sd} = 176/-125kNm
B = 1.0m H = 0.80 m
H1 = 0.723 m, AF1 = 1588 mm^2 (Ø18/200+Ø18/800), copriferro 68mm
H2 = 0.072 m, AF2 = 1323 mm^2 (Ø16/200+Ø18/800), copriferro 64mm
Per ferri inf.: σ acciaio = 163MPa, σcls = 3.0MPa, w=0.156mm
Per ferri sup.: σ acciaio = 127MPa, σcls = 2.3MPa, w=0.125mm
SLE (rara):
M= 180kNm/m (momento trasversale in corrispondenza del primo setto)
M=-130kNm/m (momento trasversale in campata della prima cella lato mare)
M= 160kNm/m (momento long. in corrisp. dei setti trasv. per le celle lato mare)

M=-115kNm/m (momento longitudinale in campata delle celle lato mare)

Orditura trasversale:
M =180+44.3=224.3kNm/m
M=-130-19.1x1.5(aumento del 50%) = -158.7kNm/m
M_{sd} = 224/-159kNm
B = 1.0m H = 0.80 m
H1 = 0.741 m, AF1 = 1588 mm^2 (Ø18/200+Ø18/800)
H2 = 0.057 m, AF2 = 1088 mm^2 (Ø14/200+Ø18/800)
Per ferri inf.: σ acciaio = 205MPa, σcls = 3.7MPa
Per ferri sup.: σ acciaio = 209MPa, σcls = 2.9MPa

Orditura longitudinale:
M =160+41=201kNm/m
M=-115-16.4x1.5(aumento del 50%) = -139.6kNm/m
M_{sd} = 201/-140kNm
B = 1.0m H = 0.80 m
H1 = 0.723 m, AF1 = 1588 mm^2 (Ø18/200+Ø18/800)
H2 = 0.072 m, AF2 = 1323 mm^2 (Ø16/200+Ø18/800)
Per ferri inf.: σ acciaio = 189MPa, σcls = 3.4MPa,
Per ferri sup.: σ acciaio = 156MPa, σcls = 2.5MPa,

4.8. Solette di copertura

Avendo le solette di copertura del cassone della banchina petroli le stesse dimensioni e lo stesso sovraccarico (0.5m di getto di calcestruzzo o carico ruota 200kN su 0.60x0.35m) per il dimensionamento si rimanda alla relazione di calcolo dei cassoni della banchina container.

Allegato 1a

(stabilità generale in fase d'esercizio marea +0.00)

1-DATI DI PROGETTO -

lunghezza totale cassoni (m)	32
larghezza di base struttura (m)	19.45

V1

Inserire altezza acqua libera anteriore alla struttura(m)	Hdav =	13
Inserire altezza acqua libera anteriore alla struttura(m)	Hdietro =	13
Inserire peso specifico acqua (kN/m3)	γ_w =	10.1

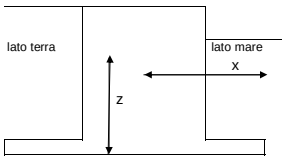
P1

Inserire pesi e sottospinte a m. l. della struttura

Nota: X_G è la posizione del baricentro in direzione trasversale misurata dal polo lato mare

Z_G è l'altezza del baricentro dal piano di posa

		PESO	X_G
PERMANENTI STRUTTURALI	Cassone (kN/m)	1581.723	9.73
	Sovrastruttura (kN/m)	438.305	6.17
	Terreno (kN/m)	422.6	15.24
	Pavimentazione 0.5m (kN/m)	137	12.6
	Riempimento (kN/m)	4157.796	9.72
	Sottospinta (kN/m)	-2307.35	9.73



V2 V3 V4

Inserire sovraccarichi sulla struttura

		PESO	X_G	Z_G	SCARROCCIAMENTO
VARIABILI	Sovraccarico gravante (kN/m)	381	9.93	15.50	
	Carico gru con scarrocc vs terra (kN/m) (+)				0.00

Nota: I carichi

V5

Inserire dati per il calcolo della spinta delle terre

VARIABILI	sovraccarico spingente(kN/m^2)	20

P2

Coefficienti parziali terreno

	γ_M	M1	M2
tan (ρ'_k)	γ_ϕ	1.00	1.25
peso	γ	1.00	1.00
c'	$\gamma_{c'}$	1.00	1.25
rapporto δ/ϕ		0	

					coefficiente di attrito	
	φ'_k	φ'_{M1}	φ'_{M2}	f_{M1}	f_{M2}
Attrito scanno/manufatto prefab	45	45	38.66	0.577350269	0.48284208
Attrito scanno/manufatto in-situ	45	45	38.66	1	0.8

n. strato	H (m)	$\gamma_{umido,d}$ (kN/m3)	$\gamma_{sat,d}$ (kN/m3)	γ_w (kN/m3)	ϕ_k'	c'_k (kN/m2)	ψ	β	ϕ_{M1}	δ_{M1}	c'_{M1}	ϕ_{ridM2}	δ_{M2}	c'_{M2}	C1
1	4.50	18	20.1	10.1	34	0	90	0	34	0.000	-	28.3516015	0.000	-	0
2	13.00	18	20.1	10.1	34	0	90	0	34	0.000	-	28.3516015	0.000	-	1
3	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000	-	0	0.000	-	1
4	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000	-	0	0.000	-	1
5	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000	-	0	0.000	-	1
6	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000	-	0	0.000	-	
7	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000	-	0	0.000	-	
8	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000	-	0	0.000	-	

Nel caso in cui la falda si trova all'interno di uno strato di terreno si dovrà fittiziamente dividere lo strato in esame in due parti, di cui una immersa e una no.
La variabile C1 assume valore 0 se lo strato è asciutto; 1 se è sotto falda

V6

CAVO D'ONDA - Valori di calcolo (segno positivo-polo lato mare)

Spinta orizzontale (+)	[kN/m]	155
Decremento sottospinta (+)	[kN/m]	38
Mribaltente cavo (+)	[kNm/m]	1,137
Mstab decremento (+)	[kNm/m]	270

V7

CRESTA D'ONDA - Valori di calcolo (segno negativo-polo lato terra)

Spinta orizzontale (-)	[kN/m]	-215.1
Incremento sottospinta (-)	[kN/m]	-31.4
Mribaltante cresta (-)	[kNm/m]	-1943.9
Mrib incremento sott (-)	[kNm/m]	-385.8

V8

TIRO BITTA

Spinta orizzontale (+)	[kN/m]	62.31
Mribaltante (+)	[kNm/m]	1109.034

COMBINAZIONI DI CARICO S.L.U. (D.M. 14/01/2008-par. 2,5,3)

$\gamma_{G1}*G_1 + \gamma_{G2}*G2 + \gamma_{Q1}*Q1 + \Sigma(\Psi_{0i}*\gamma_{Qi}*Q_{ki})$

COMBINAZIONI DI CARICO RARE (D.M. 14/01/2008-par. 2,5,3)

$G1 + G2 + Q_{K1} + \Sigma(\Psi_{0i}*Q_{ki})$

COMBINAZIONI DI CARICO FREQUENTI (D.M. 14/01/2008-par. 2,5,3

$G1 + G2 + \Psi_{11}Q_{K1} + \Sigma(\Psi_{2i}*Q_{ki})$

Per i valori di Ψoi,Ψ1i e Ψ2i vedi tab. 2.5.I
Inserire i valori dei parametri di combinazione per le verifiche

	per stabilità opera		per verifiche c.a.		
	Ψoi		Ψoi	Ψ1i	Ψ2i
sovraccarico	1		1	0.9	0.8
tiro bitta	0.6		0.6	0.2	0
forze e momenti dovuti all'onda	0.6		0.6	0.2	0
dislivello idrostatico	0.6		0.6	0.2	0
Sovraccarico gravante sul impa	1		1	0.9	0.8
gru con scarrocc lato terra	0.7		0.7	0.7	0.6

2- FORZE IDROSTATICHE

1- forza idrostatica davanti all'opera

E_{wdav} (kN/m) =	-853.45	kN/m
M_{Ewdav} (kN*m/m) =	-3698.3	kN*m/m

2- forza idrostatica a tergo dell'opera

$E_{wdietro}$ (kN/m) =	853.45	kN/m
$M_{Ewdietro}$ (kN*m/m)	3698.3	kN*m/m

3- dislivello idrostatico (V1)

$delta_{H2O}$	**0.00**	**kN/m**
$M_{deltaH2O}$	**0.0**	**kN*m/m**

3-CARICHI PERMANENTI GRAVANTI E RELATIVI MOMENTI STABILIZZANTI RISPETTO AL POLO LATO MARE

	Forza vertic. a m.l. (kN/m)	X del baricentro (m)	M_{stab} (kN*m/m)
Cassone	1581.72	9.73	15382.25
Sovrastruttura	438.31	6.17	2704.34
Terreno (kN/m)	422.60	15.24	6442.36
Pavimentazione 0.5m (kN	137.00	12.60	1726.20
Riempimento celle	4157.80	9.72	40422.10
Sottospinta	-2307.35	9.73	-22438.93
TOTALE P1	**4430.08**		**44238.32**

4-CARICHI GRAVANTI VARIABILI E RELATIVI MOMENTI RISPETTO AL POLO LATO MARE

	Forza vertic. a m.l. (kN/m)	X del baricentro (m)	M_{stab} (kN*m/m)
Sovraccarico gravante	381.00	9.93	3781.43
TOTALE V2	**381.00**		**3781.43**

	Forza vertic. a m.l. (kN/m)	X del baricentro (m)	M_{stab} (kN*m/m)
Sovraccarico gravante impalcato	0.00	0.00	0.00
TOTALE V3	**0.00**		**0.00**

	Forza orizz a m.l. (kN/m)	Quota punto di applicazione (m)	M_{rib} (kN*m/m)
Scarrocciamento gru verso mare	0.00	0.00	0.00
TOTALE V3	**0.00**		**0.00**

5-CARICHI GRAVANTI VARIABILI E RELATIVI MOMENTI RISPETTO AL POLO LATO TERRA

	Forza vertic. a m.l. (kN/m)	X del baricentro (m)	M_{stab} (kN*m/m)
Carico verticale gru con scarrocc vs terra	0.00	19.45	0.00
TOTALE V4	**0.00**		**0.00**

	Forza orizz a m.l. (kN/m)	Quota punto di applicazione (m)	M_{rib} (kN*m/m)
Scarrocciamento gru verso terra	0.00	0.00	0.00
TOTALE V4	**0.00**		**0.00**

6-SPINTA DELLE TERRE CON COEFFICIENTI TIPO M1

Nota: Il calcolo viene svolto per un massimo di 8 strati di terreno. Nel caso in cui gli strati siano di più si dovrà modificare opportunamente il foglio di calcolo

STRATO N. 1 — PRESSIONE ATTIVA TERRENO no sisma

$H_{strato1}$ (m) =	4.50		alfa (rad)	1.5708		
γ_{umido1} (kN/m^3)=	18		ka	0.2827		
γ_{sat1} (kN/m^3)=	20.1		p min strato no sisma	0.00		
γ_w (kN/m^3)=	10.1		pmax strato no sisma	22.90		
c'_{M1-1}	-		p sovr	5.65		
			spinta sovraccarico strato	25.44		
	(°)	rad	spinta terre strato	51.52		
δ_1	0.000	0.0000	Mterre	747.1	Msolo sovracc	388.0
ϕ_1	34.000	0.5934				
ψ_1	90.000	1.5708				
β_1	0.000	0.0000				

STRATO N. 2 — PRESSIONE ATTIVA TERRENO

$H_{strato2}$ (m) =	13.00		alfa (rad)	1.5708		
γ_{umido2} (kN/m^3)=	18		ka	0.2827		
γ_{sat2} (kN/m^3)=	20.1		p min strato no sisma	22.90		
γ_w (kN/m^3)=	10.1		pmax strato no sisma	59.65		
c'_{M1-2}	-		p sovr	5.65		
			spinta sovraccarico strato	73.51		
	(°)	rad	spinta terre strato	536.59		
δ_2	0.000	0.0000	Mterre	2970.3	Msolo sovracc	477.8
ϕ_2	34.000	0.5934				
ψ_2	90.000	1.5708				
β_2	0.000	0.0000				

STRATO N. 3 — PRESSIONE ATTIVA TERRENO

$H_{strato2}$ (m) =	0.00		alfa (rad)	1.5708		
γ_{umido2} (kN/m^3)=	0		ka	1.0000		
γ_{sat2} (kN/m^3)=	0		p min strato no sisma	0.00		
γ_w (kN/m^3)=	0		pmax strato no sisma	0.00		
c'_{M1-3}	-		p sovr	0.00		
			spinta sovraccarico strato	0.00		
	(°)	rad	spinta terre strato	0.00		
δ_3	0.000	0.0000	Mterre	0.0	Msolo sovracc	0.0
ϕ_3	0.000	0.0000				
ψ_3	0.000	0.0000				
β_3	0.000	0.0000				

STRATO N. 4 — PRESSIONE ATTIVA TERRENO

$H_{strato2}$ (m) =	0.00		alfa (rad)	1.5708		
γ_{umido2} (kN/m^3)=	0		ka	1.0000		
γ_{sat2} (kN/m^3)=	0		p min strato no sisma	0.00		
γ_w (kN/m^3)=	0		pmax strato no sisma	0.00		
c'_{M1-4}	-		p sovr	0.00		
			spinta sovraccarico strato	0.00		
	(°)	rad	spinta terre strato	0.00		
δ_4	0.000	0.0000	Mterre	0.0	Msolo sovracc	0.0
ϕ_4	0.000	0.0000				
ψ_4	0.000	0.0000				
β_4	0.000	0.0000				

STRATO N. 5 — PRESSIONE ATTIVA TERRENO

$H_{strato2}$ (m) =	0.00		alfa (rad)	1.5708		
γ_{umido2} (kN/m^3)=	0		ka	1.0000		
γ_{sat2} (kN/m^3)=	0		p min strato no sisma	0.00		
γ_w (kN/m^3)=	0		pmax strato no sisma	0.00		
c'_{M1-5}	-		p sovr	0.00		
			spinta sovraccarico strato	0.00		
	(°)	rad	spinta terre strato	0.00		
δ_5	0.000	0.0000	Mterre	0.0	Msolo sovracc	0.0
ϕ_5	0.000	0.0000				
ψ_5	0.000	0.0000				
β_5	0.000	0.0000				

STRATO N. 6 — PRESSIONE ATTIVA TERRENO

$H_{strato2}$ (m) =	0.00		alfa (rad)	1.5708		
γ_{umido2} (kN/m^3)=	0		ka	1.0000		
γ_{sat2} (kN/m^3)=	0		p min strato no sisma	0.00		
γ_w (kN/m^3)=	0		pmax strato no sisma	0.00		
c'_{M1-6}	-		p sovr	0.00		
			spinta sovraccarico strato	0.00		
	(°)	rad	spinta terre strato	0.00		
δ_6	0.000	0.0000	Mterre	0.0	Msolo sovracc	0.0
ϕ_6	0.000	0.0000				
ψ_6	0.000	0.0000				
β_6	0.000	0.0000				

6-SPINTA DELLE TERRE CON COEFFICIENTI TIPO M1

STRATO N. 7			PRESSIONE ATTIVA TERRENO			
$H_{strato2}$ (m) =	0.00		alfa (rad)	1.5708		
γ_{umido2} (kN/m^3)=	0		ka	1.0000		
γ_{sat2} (kN/m^3)=	0		p min strato no sisma	0.00		
γ_w (kN/m^3)=	0		pmax strato no sisma	0.00		
c'_{M1-7}	-		p sovr	0.00		
			spinta sovraccarico strato	0.00		
	(°)	rad	spinta terre strato	0.00		
δ_7	0.000	0.0000	Mterre	0.0	Msolo sovracc	0.0
ϕ_7	0.000	0.0000				
ψ_7	0.000	0.0000				
β_7	0.000	0.0000				

STRATO N. 8			PRESSIONE ATTIVA TERRENO			
$H_{strato2}$ (m) =	0.00		alfa (rad)	1.5708		
γ_{umido2} (kN/m^3)=	0		ka	1.0000		
γ_{sat2} (kN/m^3)=	0		p min strato no sisma	0.00		
γ_w (kN/m^3)=	0		pmax strato no sisma	0.00		
c'_{M1-8}	-		p sovr	0.00		
			spinta sovraccarico strato	0.00		
	(°)	rad	spinta terre strato	0.00		
δ_8	0.000	0.0000	Mterre	0.0	Msolo sovracc	0.0
ϕ_8	0.000	0.0000				
ψ_8	0.000	0.0000				
β_8	0.000	0.0000				

SPINTA DELLE TERRE (P2)	SPINTA TERRE	E_p (kN/mxm) =	588.12	
	SPINTA TERRE - comp orizz	E_{ph} (kN/mxm) =	588.12	
	SPINTA TERRE - comp vert	E_{pv} (kN/mxm) =	0.00	
MOMENTO SPINTA TERRE (P2) (si considera la sola componente orizzontale)	MOMENTO TERRE	M_p (kN*m/m) =	3717.36	
SPINTA DEL SOVR. (V5)	SPINTA SOVR	E_s (kN/mxm) =	98.95	
	SPINTA SOVR - comp orizz	E_{sh} (kN/mxm) =	98.95	
	SPINTA SOVR- comp vert	E_{sv} (kN/mxm) =	0.00	
MOMENTO SOVRACCARICO (V5) (si considera la sola componente orizzontale)	MOMENTO SOLO SOVRACCARICO	M_s (kN*m/m) =	865.8	

7-SPINTA DELLE TERRE CON COEFFICIENTI TIPO M2

Nota: Il calcolo viene svolto per un massimo di 8 strati di terreno. Nel caso in cui gli strati siano di più si dovrà modificare opportunamente il foglio di calcolo

STRATO N. 1

PRESSIONE ATTIVA TERRENO no sisma

$H_{strato1}$ (m) =	4.50		alfa (rad)	1.5708		
γ_{umido1} (kN/m^3)=	18		ka	0.3560		
γ_{sat1} (kN/m^3)=	20.1		p min strato no sisma	0.00		
γ_w (kN/m^3)=	10.1		pmax strato no sisma	28.84		
c'_{M2-1}	-		p sovr	7.12		
			spinta sovraccarico strato	32.04		
	(°)	rad	spinta terre strato	64.89		
δ_1	0.000	0.0000	Mterre	940.9	Msolo sovracc	488.7
ϕ_1	28.352	0.4948				
ψ_1	90.000	1.5708				
β_1	0.000	0.0000				

STRATO N. 2

PRESSIONE ATTIVA TERRENO

$H_{strato2}$ (m) =	13.00		alfa (rad)	1.5708		
γ_{umido2} (kN/m^3)=	18		ka	0.3560		
γ_{sat2} (kN/m^3)=	20.1		p min strato no sisma	28.84		
γ_w (kN/m^3)=	10.1		pmax strato no sisma	75.12		
c'_{M2-2}	-		p sovr	7.12		
			spinta sovraccarico strato	92.57		
	(°)	rad	spinta terre strato	675.77		
δ_2	0.000	0.0000	Mterre	3740.6	Msolo sovracc	601.7
ϕ_2	28.352	0.4948				
ψ_2	90.000	1.5708				
β_2	0.000	0.0000				

STRATO N. 3

PRESSIONE ATTIVA TERRENO

$H_{strato2}$ (m) =	0.00		alfa (rad)	1.5708		
γ_{umido2} (kN/m^3)=	0		ka	1.0000		
γ_{sat2} (kN/m^3)=	0		p min strato no sisma	0.00		
γ_w (kN/m^3)=	0		pmax strato no sisma	0.00		
c'_{M2-3}	-		p sovr	0.00		
			spinta sovraccarico strato	0.00		
	(°)	rad	spinta terre strato	0.00		
δ_3	0.000	0.0000	Mterre	0.0	Msolo sovracc	0.0
ϕ_3	0.000	0.0000				
ψ_3	0.000	0.0000				
β_3	0.000	0.0000				

STRATO N. 4

PRESSIONE ATTIVA TERRENO

$H_{strato2}$ (m) =	0.00		alfa (rad)	1.5708		
γ_{umido2} (kN/m^3)=	0		ka	1.0000		
γ_{sat2} (kN/m^3)=	0		p min strato no sisma	0.00		
γ_w (kN/m^3)=	0		pmax strato no sisma	0.00		
c'_{M2-4}	-		p sovr	0.00		
			spinta sovraccarico strato	0.00		
	(°)	rad	spinta terre strato	0.00		
δ_4	0.000	0.0000	Mterre	0.0	Msolo sovracc	0.0
ϕ_4	0.000	0.0000				
ψ_4	0.000	0.0000				
β_4	0.000	0.0000				

STRATO N. 5

PRESSIONE ATTIVA TERRENO

$H_{strato2}$ (m) =	0.00		alfa (rad)	1.5708		
γ_{umido2} (kN/m^3)=	0		ka	1.0000		
γ_{sat2} (kN/m^3)=	0		p min strato no sisma	0.00		
γ_w (kN/m^3)=	0		pmax strato no sisma	0.00		
c'_{M2-5}	-		p sovr	0.00		
			spinta sovraccarico strato	0.00		
	(°)	rad	spinta terre strato	0.00		
δ_5	0.000	0.0000	Mterre	0.0	Msolo sovracc	0.0
ϕ_5	0.000	0.0000				
ψ_5	0.000	0.0000				
β_5	0.000	0.0000				

STRATO N. 6

PRESSIONE ATTIVA TERRENO

$H_{strato2}$ (m) =	0.00		alfa (rad)	1.5708		
γ_{umido2} (kN/m^3)=	0		ka	1.0000		
γ_{sat2} (kN/m^3)=	0		p min strato no sisma	0.00		
γ_w (kN/m^3)=	0		pmax strato no sisma	0.00		
c'_{M2-6}	-		p sovr	0.00		
			spinta sovraccarico strato	0.00		
	(°)	rad	spinta terre strato	0.00		
δ_6	0.000	0.0000	Mterre	0.0	Msolo sovracc	0.0
ϕ_6	0.000	0.0000				
ψ_6	0.000	0.0000				
β_6	0.000	0.0000				

7-SPINTA DELLE TERRE CON COEFFICIENTI TIPO M2

STRATO N. 7			PRESSIONE ATTIVA TERRENO			
$H_{strato2}$ (m) =	0.00		alfa (rad)	1.5708		
γ_{umido2} (kN/m^3)=	0		ka	1.0000		
γ_{sat2} (kN/m^3)=	0		p min strato no sisma	0.00		
γ_w (kN/m^3)=	0		pmax strato no sisma	0.00		
c'_{M2-7}	-		p sovr	0.00		
			spinta sovraccarico strato	0.00		
	(°)	rad	spinta terre strato	0.00		
δ_7	0.000	0.0000	Mterre	0.0	Msolo sovracc	0.0
ϕ_7	0.000	0.0000				
ψ_7	0.000	0.0000				
β_7	0.000	0.0000				

STRATO N. 8			PRESSIONE ATTIVA TERRENO			
$H_{strato2}$ (m) =	0.00		alfa (rad)	1.5708		
γ_{umido2} (kN/m^3)=	0		ka	1.0000		
γ_{sat2} (kN/m^3)=	0		p min strato no sisma	0.00		
γ_w (kN/m^3)=	0		pmax strato no sisma	0.00		
c'_{M2-8}	-		p sovr	0.00		
			spinta sovraccarico strato	0.00		
	(°)	rad	spinta terre strato	0.00		
δ_8	0.000	0.0000	Mterre	0.0	Msolo sovracc	0.0
ϕ_8	0.000	0.0000				
ψ_8	0.000	0.0000				
β_8	0.000	0.0000				

SPINTA DELLE TERRE (P2)	SPINTA TERRE	E_p (kN/mxm) =	740.66
	SPINTA TERRE - comp orizz	E_{ph} (kN/mxm) =	740.66
	SPINTA TERRE - comp vert	E_{pv} (kN/mxm) =	0.00
MOMENTO SPINTA TERRE (P2) (si considera la sola componente orizzontale)	MOMENTO TERRE	M_p (kN*m/m) =	4681.52
SPINTA DEL SOVR. (V5)	SPINTA SOVR	E_s (kN/mxm) =	124.61
	SPINTA SOVR - comp orizz	E_{sh} (kN/mxm) =	124.61
	SPINTA SOVR- comp vert	E_{sv} (kN/mxm) =	0.00
MOMENTO SOVRACCARICO (V5) (si considera la sola componente orizzontale)	MOMENTO SOLO SOVRACCARICO	M_s (kN*m/m) =	1090.4

8 - VALUTAZIONE STABILITA' STRUTTURA (si trascura la componente verticale della spinta delle terre)

larghezza base struttura (19.45

COMBINAZIONE EQU (M2)

EQU-C1:0.9*P1+1.1*P2+1.5*V5+1.5*(0.6*V8+0.6*V1)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4,430.08	44238.3		0.90	0	3987.0711	39814.4886	0
P2(M2)	spinta terre(M2)	740.66			- 4,681.52	1.10	814.7211	0	0	-5149.6687
V5	sovracc. spingente	124.61			- 1,090.38	1.50	186.9218	0	0	-1635.5662
V8	tiro bitta	62.31			- 1,109.03	0.9	56.07477	0	0	-998.13084
V1	dislivello idrostatico	0.00			-	0.9	0	0	0	0
TOTALE							**1057.7**	**3987.1**	**39814.5**	**-7783.4**

SICUREZZA A RIBALTAMENTO F_r = **5.12**

EQU-C2:0.9*P1+1.1*P2+1.5*V5+1.5*(0.6*V8+0.6*V6)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4,430.08	44238.3		0.90	0	3987.0711	39814.4886	0
P2(M2)	spinta terre(M2)	740.66			- 4,681.52	1.10	814.7211	0	0	-5149.6687
V5	sovracc. spingente	124.61			- 1,090.38	1.50	186.9218	0	0	-1635.5662
V8	tiro bitta	62.31			- 1,109.03	0.9	56.07477	0	0	-998.13084
V6	cavo d'onda	154.95	37.82	270.43	- 1,137.12	0.9	139.455	34.04025	243.387788	-1023.405
TOTALE							**1197.2**	**4021.1**	**40057.9**	**-8806.8**

SICUREZZA A RIBALTAMENTO F_r = **4.55**

EQU-C3:0.9*P1+1.1*P2+1.5*1*V5+1.5*V8+1.5*0.6*V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4,430.08	44238.3		0.90	0	3987.0711	39814.4886	0
P2(M2)	spinta terre(M2)	740.66			- 4,681.52	1.10	814.7211	0	0	-5149.6687
V5	sovracc. spingente	124.61			- 1,090.38	1.50	186.9218	0	0	-1635.5662
V8	tiro bitta	62.31			- 1,109.03	1.50	93.45794	0	0	-1663.5514
V1	dislivello idrostatico	0.00			-	0.9	0	0	0	0
TOTALE							**1095.1**	**3987.1**	**39814.5**	**-8448.8**

SICUREZZA A RIBALTAMENTO F_r = **4.71**

EQU-C4:0.9*P1+1.1*P2+1.5*1*V5+1.5*V8+1.5*0.6*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4,430.08	44238.3		0.90	0	3987.0711	39814.4886	0
P2(M2)	spinta terre(M2)	740.66			- 4,681.52	1.10	814.7211	0	0	-5149.6687
V5	sovracc. spingente	124.61			- 1,090.38	1.50	186.9218	0	0	-1635.5662
V8	tiro bitta	62.31			- 1,109.03	1.50	93.45794	0	0	-1663.5514
V6	cavo d'onda	154.95	37.82	270.43	- 1,137.12	0.9	139.455	34.04025	243.387788	-1023.405
TOTALE							**1234.6**	**4021.1**	**40057.9**	**-9472.2**

SICUREZZA A RIBALTAMENTO F_r = **4.23**

EQU-C5:0.9*P1+1.1*P2+1.5*1*V5+1.5*0.6*V8+1.5*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4,430.08	44238.3		0.90	0	3987.0711	39814.4886	0
P2(M2)	spinta terre(M2)	740.66			- 4,681.52	1.10	814.7211	0	0	-5149.6687
V5	sovracc. spingente	124.61			- 1,090.38	1.50	186.9218	0	0	-1635.5662
V8	tiro bitta	62.31			- 1,109.03	0.9	56.07477	0	0	-998.13084
V6	cavo d'onda	154.95	37.82	270.43	- 1,137.12	1.50	232.425	56.73375	405.646313	-1705.675
TOTALE							**1290.1**	**4043.8**	**40220.1**	**-9489.0**

SICUREZZA A RIBALTAMENTO F_r = **4.24**

EQU-C6:0.9*P1+1.1*P2+1.5*1*V5+1.5*0.6*V8+1.5*V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4,430.08	44238.3		0.90	0	3987.0711	39814.4886	0
P2(M2)	spinta terre(M2)	740.66			- 4,681.52	1.10	814.7211	0	0	-5149.6687
V5	sovracc. spingente	124.61			- 1,090.38	1.50	186.9218	0	0	-1635.5662
V8	tiro bitta	62.31			- 1,109.03	0.9	56.07477	0	0	-998.13084
V1	dislivello idrostatico	0.00			-	1.50	0	0	0	0
TOTALE							**1057.7**	**3987.1**	**39814.5**	**-7783.4**

SICUREZZA A RIBALTAMENTO F_r = **5.12**

9 - STABILITA' A SCORRIMENTO - CALCOLO PRESSIONI SUL TERRENO (componente verticale spinta terre trascurata)

coeff.attrito struttura/scanno	0.58	da inserire dal "dati di progetto"
base struttura (m)	19.45	

APPROCCIO 1-COMBINAZIONE A1+M1+R1

A1-C1-1:1*P1+1.3*P2+1.5*V5+1.5*(0.6*V8+0.6*V1)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	44238.32		1.000	0.00	4430.08	44238.32	0.00
P2	spinta terre	588.12			-3717.36	1.300	764.55	0.00	0.00	-4832.57
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.500	148.43	0.00	0.00	-1298.72
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.900	56.07	0.00	0.00	-998.13
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.900	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**969.05**	**4430.08**	**44238.32**	**-7129.42**

SICUREZZA A SCORRIMENTO	**F_s = 2.64**

u (m) = 8.38
e (m) = 1.35 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) = 322.51**
	p-terra (kN/m2) = 133.02

A1-C1-2:1.3*P1+1.5*V2+1.5*1*V3+1.3*P2+1.5*V5+1.5*(0.6*V8+0.6*V1)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	44238.32		1.300	0.00	5759.10	57509.82	0.00
P2	spinta terre	588.12			-3717.36	1.300	764.55	0.00	0.00	-4832.57
V2	sovracc gravante		381.00	3781.43		1.500	0.00	571.50	5672.14	0.00
V3		0.00	0.00	0.00	0.00	1.500	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.500	148.43	0.00	0.00	-1298.72
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.900	56.07	0.00	0.00	-998.13
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.900	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**969.05**	**6330.60**	**63181.95**	**-7129.42**

u (m) = 8.85
e (m) = 0.87 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) = 412.91**
	p-terra (kN/m2) = 238.05

A1-C1-3:1.3*P1+1.5*1*V2+1.5*V3+1.3*P2+1.5*1*V5+1.5*(0.6*V8+0.6*V1)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	44238.32		1.300	0.00	5759.10	57509.82	0.00
P2	spinta terre	588.12			-3717.36	1.300	764.55	0.00	0.00	-4832.57
V2	sovracc gravante		381.00	3781.43		1.500	0.00	571.50	5672.14	0.00
V3		0.00	0.00	0.00	0.00	1.500	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.500	148.43	0.00	0.00	-1298.72
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.900	56.07	0.00	0.00	-998.13
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.900	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**969.05**	**6330.60**	**63181.95**	**-7129.42**

u (m) = 8.85
e (m) = 0.87 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) = 412.91**
	p-terra (kN/m2) = 238.05

APPROCCIO 1-COMBINAZIONE A1+M1+R1

A1-C1-4:1*P1+1.3*P2+1.5*V5+1.5*(0.6*V8+0.6*V6)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	44238.32		1.000	0.00	4430.08	44238.32	0.00
P2	spinta terre	588.12			-3717.36	1.300	764.55	0.00	0.00	-4832.57
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.500	148.43	0.00	0.00	-1298.72
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.900	56.07	0.00	0.00	-998.13
V6	cavo d'onda	154.95	37.82	270.43	-1137.12	0.900	139.46	34.04	243.39	-1023.41
TOTALE							**1108.51**	**4464.12**	**44481.71**	**-8152.82**

SICUREZZA A SCORRIMENTO	F_s =	**2.33**

u (m) = 8.14
e (m) = 1.59 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) =**	**341.88**
	p-terra (kN/m2) =	**117.15**

A1-C1-5:1.3*P1+1.5*V2+1.5*1*V3+1.3*P2+1.5*V5+1.5*(0.6*V8+0.6*V6)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	44238.32		1.300	0.00	5759.10	57509.82	0.00
P2	spinta terre	588.12			-3717.36	1.300	764.55	0.00	0.00	-4832.57
V2	sovracc gravante		381.00	3781.43		1.500	0.00	571.50	5672.14	0.00
V3		0.00	0.00	0.00	0.00	1.500	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.500	148.43	0.00	0.00	-1298.72
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.900	56.07	0.00	0.00	-998.13
V6	cavo d'onda	154.95	37.82	270.43	-1137.12	0.900	139.46	34.04	243.39	-1023.41
TOTALE							**1108.51**	**6364.64**	**63425.34**	**-8152.82**

u (m) = 8.68
e (m) = 1.04 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) =**	**432.28**
	p-terra (kN/m2) =	**222.18**

A1-C1-6:1.3*P1+1.5*1*V2+1.5*V3+1.3*P2+1.5*1*V5+1.5*(0.6*V8+0.6*V6)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	44238.32		1.300	0.00	5759.10	57509.82	0.00
P2	spinta terre	588.12			-3717.36	1.300	764.55	0.00	0.00	-4832.57
V2	sovracc gravante		381.00	3781.43		1.500	0.00	571.50	5672.14	0.00
V3		0.00	0.00	0.00	0.00	1.500	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.500	148.43	0.00	0.00	-1298.72
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.900	56.07	0.00	0.00	-998.13
V6	cavo d'onda	154.95	37.82	270.43	-1137.12	0.900	139.46	34.04	243.39	-1023.41
TOTALE							**1108.51**	**6364.64**	**63425.34**	**-8152.82**

u (m) = 8.68
e (m) = 1.04 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) =**	**432.28**
	p-terra (kN/m2) =	**222.18**

A1-C1-7:1*P1+1.3*P2+1.5*1*V5+1.5*V8+1.5*0.6*V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	44238.32		1.000	0.00	4430.08	44238.32	0.00
P2	spinta terre	588.12			-3717.36	1.300	764.55	0.00	0.00	-4832.57
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.500	148.43	0.00	0.00	-1298.72
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	1.500	93.46	0.00	0.00	-1663.55
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.900	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**1006.44**	**4430.08**	**44238.32**	**-7794.84**

SICUREZZA A SCORRIMENTO	F_s =	**2.54**

u (m) = 8.23
e (m) = 1.50 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) =**	**333.06**
	p-terra (kN/m2) =	**122.47**

APPROCCIO 1-COMBINAZIONE A1+M1+R1

A1-C1-8:1.3*P1+1.5*V2+1.5*1*V3+1.3*P2+1.5*1*V5+1.5*V8+1.5*0.6*V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	44238.32		1.300	0.00	5759.10	57509.82	0.00
P2	spinta terre	588.12			-3717.36	1.300	764.55	0.00	0.00	-4832.57
V2	sovracc gravante		381.00	3781.43		1.500	0.00	571.50	5672.14	0.00
V3		0.00	0.00	0.00	0.00	1.500	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.500	148.43	0.00	0.00	-1298.72
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	1.500	93.46	0.00	0.00	-1663.55
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.900	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**1006.44**	**6330.60**	**63181.95**	**-7794.84**

u (m) = 8.75
e (m) = 0.98 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**423.47**
	p-terra (kN/m2) =	**227.50**

A1-C1-9:1*P1+1.3*P2+1.5*1*V5+1.5*V8+1.5*0.6*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	44238.32		1.000	0.00	4430.08	44238.32	0.00
P2	spinta terre	588.12			-3717.36	1.300	764.55	0.00	0.00	-4832.57
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.500	148.43	0.00	0.00	-1298.72
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	1.500	93.46	0.00	0.00	-1663.55
V6	cavo d'onda	154.95	37.82	270.43	-1137.12	0.900	139.46	34.04	243.39	-1023.41
TOTALE							**1145.89**	**4464.12**	**44481.71**	**-8818.25**

SICUREZZA A SCORRIMENTO		
	F_s =	**2.25**

u (m) = 7.99
e (m) = 1.74 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**352.44**
	p-terra (kN/m2) =	**106.60**

A1-C1-10:1.3*P1+1.5*V2+1.5*1*V3+1.3*P2+1.5*1*V5+1.5*V8+1.5*0.6*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	44238.32		1.300	0.00	5759.10	57509.82	0.00
P2	spinta terre	588.12			-3717.36	1.300	764.55	0.00	0.00	-4832.57
V2	sovracc gravante		381.00	3781.43		1.500	0.00	571.50	5672.14	0.00
V3		0.00	0.00	0.00	0.00	1.500	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.500	148.43	0.00	0.00	-1298.72
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	1.500	93.46	0.00	0.00	-1663.55
V6	cavo d'onda	154.95	37.82	270.43	-1137.12	0.900	139.46	34.04	243.39	-1023.41
TOTALE							**1145.89**	**6364.64**	**63425.34**	**-8818.25**

u (m) = 8.58
e (m) = 1.15 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**442.84**
	p-terra (kN/m2) =	**211.62**

A1-C1-11:1*P1+1.3*P2+1.5*1*V5+1.5*0.6*V8+1.5*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	44238.32		1.000	0.00	4430.08	44238.32	0.00
P2	spinta terre	588.12			-3717.36	1.300	764.55	0.00	0.00	-4832.57
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.500	148.43	0.00	0.00	-1298.72
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.900	56.07	0.00	0.00	-998.13
V6	cavo d'onda	154.95	37.82	270.43	-1137.12	1.500	232.43	56.73	405.65	-1705.68
TOTALE							**1201.48**	**4486.81**	**44643.97**	**-8835.09**

SICUREZZA A SCORRIMENTO		
	F_s =	**2.16**

u (m) = 7.98
e (m) = 1.74 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**354.80**
	p-terra (kN/m2) =	**106.57**

APPROCCIO 1-COMBINAZIONE A1+M1+R1

A1-C1-12:1.3*P1+1.5*V2+1.5*1*V3+1.3*P2+1.5*1*V5+1.5*0.6*V8+1.5*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	44238.32		1.300	0.00	5759.10	57509.82	0.00
P2	spinta terre	588.12			-3717.36	1.300	764.55	0.00	0.00	-4832.57
V2	sovracc gravante		381.00	3781.43		1.500	0.00	571.50	5672.14	0.00
V3		0.00	0.00	0.00	0.00	1.500	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.500	148.43	0.00	0.00	-1298.72
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.900	56.07	0.00	0.00	-998.13
V6	cavo d'onda	154.95	37.82	270.43	-1137.12	1.500	232.43	56.73	405.65	-1705.68
TOTALE							**1201.48**	**6387.34**	**63587.60**	**-8835.09**

u (m) = 8.57
e (m) = 1.15 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**445.20**
	p-terra (kN/m2) =	**211.60**

A1-C1-13:1*P1+1.3*P2+1.5*1*V5+1.5*0.6*V8+1.5*V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	44238.32		1.000	0.00	4430.08	44238.32	0.00
P2	spinta terre	588.12			-3717.36	1.300	764.55	0.00	0.00	-4832.57
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.500	148.43	0.00	0.00	-1298.72
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.900	56.07	0.00	0.00	-998.13
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	1.500	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**969.05**	**4430.08**	**44238.32**	**-7129.42**

SICUREZZA A SCORRIMENTO		
	F_s =	**2.64**

u (m) = 8.38
e (m) = 1.35 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**322.51**
	p-terra (kN/m2) =	**133.02**

A1-C1-14:1.3*P1+1.5*V2+1.5*1*V3+1.3*P2+1.5*1*V5+1.5*0.6*V8+1.5*V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	44238.32		1.300	0.00	5759.10	57509.82	0.00
P2	spinta terre	588.12			-3717.36	1.300	764.55	0.00	0.00	-4832.57
V2	sovracc gravante		381.00	3781.43		1.500	0.00	571.50	5672.14	0.00
V3		0.00	0.00	0.00	0.00	1.500	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.500	148.43	0.00	0.00	-1298.72
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.900	56.07	0.00	0.00	-998.13
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	1.500	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**969.05**	**6330.60**	**63181.95**	**-7129.42**

u (m) = 8.85
e (m) = 0.87 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**412.91**
	p-terra (kN/m2) =	**238.05**

A1-C1-15:1*P1+1*P2+1.5*V7+1.5*0.7*V4 (polo lato terra)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	-41926.72		1.000	0.00	4430.08	-41926.72	0.00
P2	spinta terre	588.12		-3717.36		1.000	588.12	0.00	-3717.36	0.00
V4	gru con scarrocc vs terra	0.00	0.00	0.00	0.00	1.050	0.00	0.00	0.00	0.00
V7	cresta d'onda	-215.06	-31.37		2329.72	1.500	-322.60	-47.05	0.00	3494.58
TOTALE							**265.52**	**4383.03**	**-45644.08**	**3494.58**

u (m) = 9.62
e (m) = 0.11 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**217.81**
	p-terra (kN/m2) =	**232.89**

APPROCCIO 1-COMBINAZIONE A1+M1+R1

A1-C1-16:1*P1+1*P2+1.5*0.6*V7+1.5*V4 (polo lato terra)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	-41926.72		1.000	0.00	4430.08	-41926.72	0.00
P2	spinta terre	588.12		-3717.36		1.000	588.12	0.00	-3717.36	0.00
V4	gru con scarrocc vs terra	0.00	0.00	0.00	0.00	1.500	0.00	0.00	0.00	0.00
V7	cresta d'onda	-215.06	-31.37		2329.72	0.900	-193.56	-28.23	0.00	2096.75
TOTALE							**394.56**	**4401.85**	**-45644.08**	**2096.75**

u (m) = 9.89
e (m) = -0.17 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) =**	**238.04**
	p-terra (kN/m2) =	**214.59**

A1-C1-17:1.3*P1+1.5*V2+1.5*V4+1*P2+1.5*0.6*V7 (polo lato terra)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	-41926.72		1.300	0.00	5759.10	-54504.73	0.00
P2	spinta terre	588.12			-3717.36	1.000	588.12	0.00	0.00	-3717.36
V2	sovracc gravante		381.00	-3629.03		1.500	0.00	571.50	-5443.54	0.00
V4	gru con scarrocc vs terra	0.00	0.00	0.00	0.00	1.500	0.00	0.00	0.00	0.00
V7	cresta d'onda	-215.06	-31.37		2329.72	0.900	-193.56	-28.23	0.00	2096.75
TOTALE							**394.56**	**6302.37**	**-59948.27**	**-1620.61**

u (m) = 9.77
e (m) = -0.04 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) =**	**328.44**
	p-terra (kN/m2) =	**319.62**

A1-C1-18:1.3*P1+1.5*V2+1.5*0.7*V4+1*P2+1.5*V7 (polo lato terra)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	-41926.72		1.300	0.00	5759.10	-54504.73	0.00
P2	spinta terre	588.12			-3717.36	1.000	588.12	0.00	0.00	-3717.36
V2	sovracc gravante		381.00	-3629.03		1.500	0.00	571.50	-5443.54	0.00
V4	gru con scarrocc vs terra	0.00	0.00	0.00	0.00	1.050	0.00	0.00	0.00	0.00
V7	cresta d'onda	-215.06	-31.37		2329.72	1.500	-322.60	-47.05	0.00	3494.58
TOTALE							**265.52**	**6283.56**	**-59948.27**	**-222.78**

u (m) = 9.58
e (m) = 0.15 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) =**	**308.21**
	p-terra (kN/m2) =	**337.92**

11 - STABILITA' A SCORRIMENTO - CALCOLO PRESSIONI SUL TERRENO (componente verticale spinta terre trascurata)

coeff.attrito struttura/scanno	0.483	da inserire dal "dati di progetto"
base struttura (m)	19.45	

APPROCCIO 1 - COMBINAZIONE A2+M2+R2

A1-C2-1:1*P1+1*P2+1.3*V5+1.3*(0.6*V8+0.6*V1)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	44238.32		1.000	0.00	4430.08	44238.32	0.00
P2(M2)	spinta terre(M2)	740.66			-4681.52	1.000	740.66	0.00	0.00	-4681.52
V5(M2)	sovracc. Spingente (M2)	124.61			-1090.38	1.300	162.00	0.00	0.00	-1417.49
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.780	48.60	0.00	0.00	-865.05
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.780	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**951.25**	**4430.08**	**44238.32**	**-6964.05**

SICUREZZA A SCORRIMENTO	**F_s = 2.25**

u (m) = 8.41
e (m) = 1.31 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) = 319.89**
	p-terra (kN/m2) = 135.65

A1-C2-2:1*P1+1.3*V2+1.3*1*V3+1*P2+1.3*V5+1.3*(0.6*V8+0.6*V1)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	44238.32		1.000	0.00	4430.08	44238.32	0.00
P2(M2)	spinta terre(M2)	740.66			-4681.52	1.000	740.66	0.00	0.00	-4681.52
V2	sovracc gravante		381.00	3781.43		1.300	0.00	495.30	4915.85	0.00
V3		0.00	0.00	0.00	0.00	1.300	0.00	0.00	0.00	0.00
V5(M2)	sovracc. Spingente (M2)	124.61			-1090.38	1.300	162.00	0.00	0.00	-1417.49
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.780	48.60	0.00	0.00	-865.05
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.780	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**951.25**	**4925.38**	**49154.17**	**-6964.05**

u (m) = 8.57
e (m) = 1.16 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) = 343.78**
	p-terra (kN/m2) = 162.68

A1-C2-3:1*P1+1.3*1*V2+1.3*V3+1*P2+1.3*1*V5+1.3*(0.6*V8+0.6*V1)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	44238.32		1.000	0.00	4430.08	44238.32	0.00
P2(M2)	spinta terre(M2)	740.66			-4681.52	1.000	740.66	0.00	0.00	-4681.52
V2	sovracc gravante		381.00	3781.43		1.300	0.00	495.30	4915.85	0.00
V3	sovracc. gravante impalcato	0.00	0.00	0.00	0.00	1.300	0.00	0.00	0.00	0.00
V5(M2)	sovracc. Spingente (M2)	124.61			-1090.38	1.300	162.00	0.00	0.00	-1417.49
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.780	48.60	0.00	0.00	-865.05
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.780	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**951.25**	**4925.38**	**49154.17**	**-6964.05**

u (m) = 8.57
e (m) = 1.16 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) = 343.78**
	p-terra (kN/m2) = 162.68

A1-C2-4:1*P1+1*P2+1.3*V5+1.3*(0.6*V8+0.6*V6)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	44238.32		1.000	0.00	4430.08	44238.32	0.00
P2(M2)	spinta terre(M2)	740.66			-4681.52	1.000	740.66	0.00	0.00	-4681.52
V5(M2)	sovracc. Spingente (M2)	124.61			-1090.38	1.300	162.00	0.00	0.00	-1417.49
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.780	48.60	0.00	0.00	-865.05
V6	cavo d'onda	154.95	37.82	270.43	-1137.12	0.780	120.86	29.50	210.94	-886.95
TOTALE							**1072.11**	**4459.58**	**44449.26**	**-7851.01**

SICUREZZA A SCORRIMENTO	**F_s = 2.01**

u (m) = 8.21
e (m) = 1.52 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) = 336.68**
	p-terra (kN/m2) = 121.89

APPROCCIO 1 - COMBINAZIONE A2+M2+R2

A1-C2-5:1*P1+1.3*V2+1.3*1*V3+1*P2+1.3*V5+1.3*(0.6*V8+0.6*V6)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	44238.32		1.000	0.00	4430.08	44238.32	0.00
P2(M2)	spinta terre(M2)	740.66			-4681.52	1.000	740.66	0.00	0.00	-4681.52
V2	sovracc gravante		381.00	3781.43		1.300	0.00	495.30	4915.85	0.00
V3		0.00	0.00	0.00	0.00	1.300	0.00	0.00	0.00	0.00
V5(M2)	sovracc. Spingente (M2)	124.61			-1090.38	1.300	162.00	0.00	0.00	-1417.49
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.780	48.60	0.00	0.00	-865.05
V6	cavo d'onda	154.95	37.82	270.43	-1137.12	0.780	120.86	29.50	210.94	-886.95
TOTALE							**1072.11**	**4954.88**	**49365.11**	**-7851.01**

u (m) = 8.38
e (m) = 1.35 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	
	p-mare (kN/m^2) = 360.57
	p-terra (kN/m2) = 148.93

A1-C2-6:1*P1+1.3*1*V2+1.3*V3+1*P2+1.3*1*V5+1.3*(0.6*V8+0.6*V6)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	44238.32		1.000	0.00	4430.08	44238.32	0.00
P2(M2)	spinta terre(M2)	740.66			-4681.52	1.000	740.66	0.00	0.00	-4681.52
V2	sovracc gravante		381.00	3781.43		1.300	0.00	495.30	4915.85	0.00
V3		0.00	0.00	0.00	0.00	1.300	0.00	0.00	0.00	0.00
V5(M2)	sovracc. Spingente (M2)	124.61			-1090.38	1.300	162.00	0.00	0.00	-1417.49
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.780	48.60	0.00	0.00	-865.05
V6	cavo d'onda	154.95	37.82	270.43	-1137.12	0.780	120.86	29.50	210.94	-886.95
TOTALE							**1072.11**	**4954.88**	**49365.11**	**-7851.01**

u (m) = 8.38
e (m) = 1.35 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	
	p-mare (kN/m^2) = 360.57
	p-terra (kN/m2) = 148.93

A1-C2-7:1*P1+1*P2+1.3*1*V5+1.3*V8+1.3*0.6*V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	44238.32		1.000	0.00	4430.08	44238.32	0.00
P2(M2)	spinta terre(M2)	740.66			-4681.52	1.000	740.66	0.00	0.00	-4681.52
V5(M2)	sovracc. Spingente (M2)	124.61			-1090.38	1.300	162.00	0.00	0.00	-1417.49
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	1.300	81.00	0.00	0.00	-1441.74
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.780	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**983.65**	**4430.08**	**44238.32**	**-7540.75**

SICUREZZA A SCORRIMENTO	
	F_s = 2.17

u (m) = 8.28
e (m) = 1.44 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	
	p-mare (kN/m^2) = 329.03
	p-terra (kN/m2) = 126.50

A1-C2-8:1*P1+1.3*V2+1.3*1*V3+1*P2+1.3*1*V5+1.3*V8+1.3*0.6*V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	44238.32		1.000	0.00	4430.08	44238.32	0.00
P2(M2)	spinta terre(M2)	740.66			-4681.52	1.000	740.66	0.00	0.00	-4681.52
V2	sovracc gravante		381.00	3781.43		1.300	0.00	495.30	4915.85	0.00
V3		0.00	0.00	0.00	0.00	1.300	0.00	0.00	0.00	0.00
V5(M2)	sovracc. Spingente (M2)	124.61			-1090.38	1.300	162.00	0.00	0.00	-1417.49
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	1.300	81.00	0.00	0.00	-1441.74
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.780	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**983.65**	**4925.38**	**49154.17**	**-7540.75**

u (m) = 8.45
e (m) = 1.28 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	
	p-mare (kN/m^2) = 352.93
	p-terra (kN/m2) = 153.54

APPROCCIO 1 - COMBINAZIONE A2+M2+R2

A1-C2-9:1*P1+1*P2+1.3*1*V5+1.3*V8+1.3*0.6*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	44238.32		1.000	0.00	4430.08	44238.32	0.00
P2(M2)	spinta terre(M2)	740.66			-4681.52	1.000	740.66	0.00	0.00	-4681.52
V5(M2)	sovracc. Spingente (M2)	124.61			-1090.38	1.300	162.00	0.00	0.00	-1417.49
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	1.300	81.00	0.00	0.00	-1441.74
V6	cavo d'onda	154.95	37.82	270.43	-1137.12	0.780	120.86	29.50	210.94	-886.95
TOTALE							**1104.51**	**4459.58**	**44449.26**	**-8427.70**

SICUREZZA A SCORRIMENTO — **F_s = 1.95**

u (m) = 8.08
e (m) = 1.65 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO
p-mare (kN/m^2) = 345.82
p-terra (kN/m2) = 112.74

A1-C2-10:1*P1+1.3*V2+1.3*1*V3+1*P2+1.3*1*V5+1.3*V8+1.3*0.6*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	44238.32		1.000	0.00	4430.08	44238.32	0.00
P2(M2)	spinta terre(M2)	740.66			-4681.52	1.000	740.66	0.00	0.00	-4681.52
V2	sovracc gravante		381.00	3781.43		1.300	0.00	495.30	4915.85	0.00
V3		0.00	0.00	0.00	0.00	1.300	0.00	0.00	0.00	0.00
V5(M2)	sovracc. Spingente (M2)	124.61			-1090.38	1.300	162.00	0.00	0.00	-1417.49
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	1.300	81.00	0.00	0.00	-1441.74
V6	cavo d'onda	154.95	37.82	270.43	-1137.12	0.780	120.86	29.50	210.94	-886.95
TOTALE							**1104.51**	**4954.88**	**49365.11**	**-8427.70**

u (m) = 8.26
e (m) = 1.46 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO
p-mare (kN/m^2) = 369.72
p-terra (kN/m2) = 139.78

A1-C2-11:1*P1+1*P2+1.3*1*V5+1.3*0.6*V8+1.3*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	44238.32		1.000	0.00	4430.08	44238.32	0.00
P2(M2)	spinta terre(M2)	740.66			-4681.52	1.000	740.66	0.00	0.00	-4681.52
V5(M2)	sovracc. Spingente (M2)	124.61			-1090.38	1.300	162.00	0.00	0.00	-1417.49
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.780	48.60	0.00	0.00	-865.05
V6	cavo d'onda	154.95	37.82	270.43	-1137.12	1.300	201.44	49.17	351.56	-1478.25
TOTALE							**1152.69**	**4479.25**	**44589.88**	**-8442.31**

SICUREZZA A SCORRIMENTO — **F_s = 1.88**

u (m) = 8.07
e (m) = 1.65 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO
p-mare (kN/m^2) = 347.87
p-terra (kN/m2) = 112.72

A1-C2-12:1*P1+1.3*V2+1.3*1*V3+1*P2+1.3*1*V5+1.3*0.6*V8+1.3*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	44238.32		1.000	0.00	4430.08	44238.32	0.00
P2(M2)	spinta terre(M2)	740.66			-4681.52	1.000	740.66	0.00	0.00	-4681.52
V2	sovracc gravante		381.00	3781.43		1.300	0.00	495.30	4915.85	0.00
V3		0.00	0.00	0.00	0.00	1.300	0.00	0.00	0.00	0.00
V5(M2)	sovracc. Spingente (M2)	124.61			-1090.38	1.300	162.00	0.00	0.00	-1417.49
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.780	48.60	0.00	0.00	-865.05
V6	cavo d'onda	154.95	37.82	270.43	-1137.12	1.300	201.44	49.17	351.56	-1478.25
TOTALE							**1152.69**	**4974.55**	**49505.73**	**-8442.31**

u (m) = 8.25
e (m) = 1.47 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO
p-mare (kN/m^2) = 371.76
p-terra (kN/m2) = 139.76

APPROCCIO 1 - COMBINAZIONE A2+M2+R2

A1-C2-13:1*P1+1*P2+1.3*1*V5+1.3*0.6*V8+1.3*V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	44238.32		1.000	0.00	4430.08	44238.32	0.00
P2(M2)	spinta terre(M2)	740.66			-4681.52	1.000	740.66	0.00	0.00	-4681.52
V5(M2)	sovracc. Spingente (M2)	124.61			-1090.38	1.300	162.00	0.00	0.00	-1417.49
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.780	48.60	0.00	0.00	-865.05
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	1.300	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**951.25**	**4430.08**	**44238.32**	**-6964.05**

SICUREZZA A SCORRIMENTO **F_s = 2.25**

u (m) = 8.41
e (m) = 1.31 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO
p-mare (kN/m^2) = 319.89
p-terra (kN/m2) = 135.65

A1-C2-14:1*P1+1.3*V2+1.3*1*V3+1*P2+1.3*1*V5+1.3*0.6*V8+1.3*V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	44238.32		1.000	0.00	4430.08	44238.32	0.00
P2(M2)	spinta terre(M2)	740.66			-4681.52	1.000	740.66	0.00	0.00	-4681.52
V2	sovracc gravante		381.00	3781.43		1.300	0.00	495.30	4915.85	0.00
V3		0.00	0.00	0.00	0.00	1.300	0.00	0.00	0.00	0.00
V5(M2)	sovracc. Spingente (M2)	124.61			-1090.38	1.300	162.00	0.00	0.00	-1417.49
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.780	48.60	0.00	0.00	-865.05
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	1.300	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**951.25**	**4925.38**	**49154.17**	**-6964.05**

u (m) = 8.57
e (m) = 1.16 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO
p-mare (kN/m^2) = 343.78
p-terra (kN/m2) = 162.68

A1-C2-15:1*P1+1*P2+1.3*V7+1.3*0.7*V4 (polo lato terra)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	-41926.72		1.000	0.00	4430.08	-41926.72	0.00
P2(M2)	spinta terre(M2)	740.66		-4681.52		1.000	740.66	0.00	-4681.52	0.00
V4	gru con scarrocc vs terra	0.00	0.00	0.00	0.00	0.910	0.00	0.00	0.00	0.00
V7	cresta d'onda	-215.06	-31.37		2329.72	1.300	-279.58	-40.77	0.00	3028.64
TOTALE							**461.07**	**4389.30**	**-46608.23**	**3028.64**

u (m) = 9.93
e (m) = -0.20 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO
p-mare (kN/m^2) = 239.84
p-terra (kN/m2) = 211.50

A1-C2-16:1*P1+1*P2+1.3*0.6*V7+1.3*V4 (polo lato terra)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	-41926.72		1.000	0.00	4430.08	-41926.72	0.00
P2(M2)	spinta terre(M2)	740.66		-4681.52		1.000	740.66	0.00	-4681.52	0.00
V4	gru con scarrocc vs terra	0.00	0.00	0.00	0.00	1.300	0.00	0.00	0.00	0.00
V7	cresta d'onda	-215.06	-31.37		2329.72	0.780	-167.75	-24.46	0.00	1817.18
TOTALE							**572.91**	**4405.61**	**-46608.23**	**1817.18**

u (m) = 10.17
e (m) = -0.44 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO
p-mare (kN/m^2) = 257.38
p-terra (kN/m2) = 195.64

APPROCCIO 1 - COMBINAZIONE A2+M2+R2

A1-C2-17:1*P1+1.3*V2+1.3*V4+1*P2+1.3*0.6*V7 **(polo lato terra)**

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	-41926.72		1.000	0.00	4430.08	-41926.72	0.00
P2(M2)	spinta terre(M2)	740.66		-4681.52		1.000	740.66	0.00	-4681.52	0.00
V2	sovracc gravante		381.00	-3629.03		1.300	0.00	495.30	-4717.73	0.00
V4	gru con scarrocc vs terra	0.00	0.00	0.00	0.00	1.300	0.00	0.00	0.00	0.00
V7	cresta d'onda	-215.06	-31.37		2329.72	0.780	-167.75	-24.46	0.00	1817.18
TOTALE							**572.91**	**4900.91**	**-51325.97**	**1817.18**

u (m) = 10.10

e (m) = -0.38 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) =**	**281.28**
	p-terra (kN/m2) =	**222.67**

A1-C2-18:1*P1+1.3*V2+1.3*0.7*V4+1*P2+1.3*V7 **(polo lato terra)**

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	-41926.72		1.000	0.00	4430.08	-41926.72	0.00
P2(M2)	spinta terre(M2)	740.66		-4681.52		1.000	740.66	0.00	-4681.52	0.00
V2	sovracc gravante		381.00	-3629.03		1.300	0.00	495.30	-4717.73	0.00
V4	gru con scarrocc vs terra	0.00	0.00	0.00	0.00	0.910	0.00	0.00	0.00	0.00
V7	cresta d'onda	-215.06	-31.37		2329.72	1.300	-279.58	-40.77	0.00	3028.64
TOTALE							**461.07**	**4884.60**	**-51325.97**	**3028.64**

u (m) = 9.89

e (m) = -0.16 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) =**	**263.74**
	p-terra (kN/m2) =	**238.53**

15 - PRESSIONI PER CALCOLO C.A. SOLETTONE - COMB. RARE

base struttura (m) 19.45

APPROCCIO 1-COMBINAZIONE A1+M1+R1

A1-C1-1:1*P1+1*P2+1*V5+1*(0.6*V8+0.6*V1)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	44238.32		1.000	0.00	4430.08	44238.32	0.00
P2	spinta terre	588.12			-3717.36	1.000	588.12	0.00	0.00	-3717.36
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.000	98.95	0.00	0.00	-865.81
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.600	37.38	0.00	0.00	-665.42
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.600	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**724.45**	**4430.08**	**44238.32**	**-5248.59**

u (m) = 8.80
e (m) = 0.92 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**292.68**
	p-terra (kN/m2) =	**162.85**

A1-C1-2:1*P1+1,0*V2+1*V3+1*P2+1*V5+1*(0.6*V8+0.6*V1)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	44238.32		1.000	0.00	4430.08	44238.32	0.00
P2	spinta terre	588.12			-3717.36	1.000	588.12	0.00	0.00	-3717.36
V2	sovracc gravante		381.00	3781.43		1.000	0.00	381.00	3781.43	0.00
V3		0.00	0.00	0.00	0.00	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.000	98.95	0.00	0.00	-865.81
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.600	37.38	0.00	0.00	-665.42
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.600	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**724.45**	**4811.08**	**48019.75**	**-5248.59**

u (m) = 8.89
e (m) = 0.83 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**311.06**
	p-terra (kN/m2) =	**183.65**

A1-C1-3:1*P1+1*V2+1,0*V3+1*P2+1*V5+0.6*V8+0.6*V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	44238.32		1.000	0.00	4430.08	44238.32	0.00
P2	spinta terre	588.12			-3717.36	1.000	588.12	0.00	0.00	-3717.36
V2	sovracc gravante		381.00	3781.43		1.000	0.00	381.00	3781.43	0.00
V3		0.00	0.00	0.00	0.00	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.000	98.95	0.00	0.00	-865.81
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.600	37.38	0.00	0.00	-665.42
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.600	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**724.45**	**4811.08**	**48019.75**	**-5248.59**

u (m) = 8.89
e (m) = 0.83 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**311.06**
	p-terra (kN/m2) =	**183.65**

A1-C1-4:1*P1+1*P2+1*V5+0.6*V8+0.6*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	44238.32		1.000	0.00	4430.08	44238.32	0.00
P2	spinta terre	588.12			-3717.36	1.000	588.12	0.00	0.00	-3717.36
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.000	98.95	0.00	0.00	-865.81
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.600	37.38	0.00	0.00	-665.42
V6	cavo d'onda	154.95	37.82	270.43	-1137.12	0.600	92.97	22.69	162.26	-682.27
TOTALE							**817.42**	**4452.77**	**44400.58**	**-5930.86**

u (m) = 8.64
e (m) = 1.09 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**305.60**
	p-terra (kN/m2) =	**152.27**

A1-C1-5:1*P1+1*V2+1*V3+1*P2+1*V5+0.6*V8+0.6*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	44238.32		1.000	0.00	4430.08	44238.32	0.00
P2	spinta terre	588.12			-3717.36	1.000	588.12	0.00	0.00	-3717.36
V2	sovracc gravante		381.00	3781.43		1.000	0.00	381.00	3781.43	0.00
V3		0.00	0.00	0.00	0.00	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.000	98.95	0.00	0.00	-865.81
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.600	37.38	0.00	0.00	-665.42
V6	cavo d'onda	154.95	37.82	270.43	-1137.12	0.600	92.97	22.69	162.26	-682.27
TOTALE							**817.42**	**4833.77**	**48182.00**	**-5930.86**

u (m) = 8.74
e (m) = 0.98 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**323.98**
	p-terra (kN/m2) =	**173.07**

APPROCCIO 1-COMBINAZIONE A1+M1+R1

A1-C1-6:1*P1+1*V2+V3+1*P2+1*V5+0.6*V8+0.6*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	44238.32		1.000	0.00	4430.08	44238.32	0.00
P2	spinta terre	588.12			-3717.36	1.000	588.12	0.00	0.00	-3717.36
V2	sovracc gravante		381.00	3781.43		1.000	0.00	381.00	3781.43	0.00
V3	gru con scarrocc vs mare	0.00	0.00	0.00	0.00	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.000	98.95	0.00	0.00	-865.81
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.600	37.38	0.00	0.00	-665.42
V6	cavo d'onda	154.95	37.82	270.43	-1137.12	0.600	92.97	22.69	162.26	-682.27
TOTALE							**817.42**	**4833.77**	**48182.00**	**-5930.86**

u (m) = 8.74
e (m) = 0.98 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**323.98**
	p-terra (kN/m2) =	**173.07**

A1-C1-7:1*P1+1*P2+1*V5+V8+0.6*V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	44238.32		1.000	0.00	4430.08	44238.32	0.00
P2	spinta terre	588.12			-3717.36	1.000	588.12	0.00	0.00	-3717.36
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.000	98.95	0.00	0.00	-865.81
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	1.000	62.31	0.00	0.00	-1109.03
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.600	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**749.37**	**4430.08**	**44238.32**	**-5692.21**

u (m) = 8.70
e (m) = 1.02 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**299.72**
	p-terra (kN/m2) =	**155.82**

A1-C1-8:1*P1+1*V2+1*V3+1*P2+1*V5+V8+0.6*V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	44238.32		1.000	0.00	4430.08	44238.32	0.00
P2	spinta terre	588.12			-3717.36	1.000	588.12	0.00	0.00	-3717.36
V2	sovracc gravante		381.00	3781.43		1.000	0.00	381.00	3781.43	0.00
V3	gru con scarrocc vs mare	0.00	0.00	0.00	0.00	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.000	98.95	0.00	0.00	-865.81
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	1.000	62.31	0.00	0.00	-1109.03
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.600	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**749.37**	**4811.08**	**48019.75**	**-5692.21**

u (m) = 8.80
e (m) = 0.93 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**318.10**
	p-terra (kN/m2) =	**176.62**

A1-C1-9:1*P1+1*P2+1*V5+V8+0.6*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	44238.32		1.000	0.00	4430.08	44238.32	0.00
P2	spinta terre	588.12			-3717.36	1.000	588.12	0.00	0.00	-3717.36
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.000	98.95	0.00	0.00	-865.81
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	1.000	62.31	0.00	0.00	-1109.03
V6	cavo d'onda	154.95	37.82	270.43	-1137.12	0.600	92.97	22.69	162.26	-682.27
TOTALE							**842.34**	**4452.77**	**44400.58**	**-6374.48**

u (m) = 8.54
e (m) = 1.19 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**312.63**
	p-terra (kN/m2) =	**145.24**

APPROCCIO 1-COMBINAZIONE A1+M1+R1

A1-C1-10:1*P1+1*V2+1*V3+1*P2+1*V5+V8+0.6*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	44238.32		1.000	0.00	4430.08	44238.32	0.00
P2	spinta terre	588.12			-3717.36	1.000	588.12	0.00	0.00	-3717.36
V2	sovracc gravante		381.00	3781.43		1.000	0.00	381.00	3781.43	0.00
V3	gru con scarrocc vs mare	0.00	0.00	0.00	0.00	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.000	98.95	0.00	0.00	-865.81
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	1.000	62.31	0.00	0.00	-1109.03
V6	cavo d'onda	154.95	37.82	270.43	-1137.12	0.600	92.97	22.69	162.26	-682.27
TOTALE							**842.34**	**4833.77**	**48182.00**	**-6374.48**

u (m) = 8.65
e (m) = 1.08 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**331.01**
	p-terra (kN/m2) =	**166.03**

A1-C1-11:1*P1+1*P2+1*V5+0.6*V8+V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	44238.32		1.000	0.00	4430.08	44238.32	0.00
P2	spinta terre	588.12			-3717.36	1.000	588.12	0.00	0.00	-3717.36
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.000	98.95	0.00	0.00	-865.81
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.600	37.38	0.00	0.00	-665.42
V6	cavo d'onda	154.95	37.82	270.43	-1137.12	1.000	154.95	37.82	270.43	-1137.12
TOTALE							**879.40**	**4467.90**	**44508.75**	**-6385.71**

u (m) = 8.53
e (m) = 1.19 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**314.20**
	p-terra (kN/m2) =	**145.22**

A1-C1-12:1*P1+1*V2+1*V3+1*P2+1*V5+0.6*V8+V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	44238.32		1.000	0.00	4430.08	44238.32	0.00
P2	spinta terre	588.12			-3717.36	1.000	588.12	0.00	0.00	-3717.36
V2	sovracc gravante		381.00	3781.43		1.000	0.00	381.00	3781.43	0.00
V3	gru con scarrocc vs mare	0.00	0.00	0.00	0.00	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.000	98.95	0.00	0.00	-865.81
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.600	37.38	0.00	0.00	-665.42
V6	cavo d'onda	154.95	37.82	270.43	-1137.12	1.000	154.95	37.82	270.43	-1137.12
TOTALE							**879.40**	**4848.90**	**48290.18**	**-6385.71**

u (m) = 8.64
e (m) = 1.08 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**332.59**
	p-terra (kN/m2) =	**166.02**

APPROCCIO 1-COMBINAZIONE A1+M1+R1

A1-C1-13:1*P1+1*P2+1*V5+0.6*V8+V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	44238.32		1.000	0.00	4430.08	44238.32	0.00
P2	spinta terre	588.12			-3717.36	1.000	588.12	0.00	0.00	-3717.36
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.000	98.95	0.00	0.00	-865.81
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.600	37.38	0.00	0.00	-665.42
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**724.45**	**4430.08**	**44238.32**	**-5248.59**

u (m) = 8.80
e (m) = 0.92 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) =**	**292.68**
	p-terra (kN/m2) =	**162.85**

A1-C1-14:1*P1+1*V2+1*V3+1*P2+1*V5+0.6*V8+V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	44238.32		1.000	0.00	4430.08	44238.32	0.00
P2	spinta terre	588.12			-3717.36	1.000	588.12	0.00	0.00	-3717.36
V2	sovracc gravante		381.00	3781.43		1.000	0.00	381.00	3781.43	0.00
V3	gru con scarrocc vs mare	0.00	0.00	0.00	0.00	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.000	98.95	0.00	0.00	-865.81
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.600	37.38	0.00	0.00	-665.42
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**724.45**	**4811.08**	**48019.75**	**-5248.59**

u (m) = 8.89
e (m) = 0.83 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) =**	**311.06**
	p-terra (kN/m2) =	**183.65**

A1-C1-15:1*P1+1*P2+V7+0.7*V4 (polo lato terra)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	-41926.72		1.000	0.00	4430.08	-41926.72	0.00
P2	spinta terre	588.12		-3717.36		1.000	588.12	0.00	-3717.36	0.00
V4	gru con scarrocc vs terra	0.00	0.00	0.00	0.00	0.700	0.00	0.00	0.00	0.00
V7	cresta d'onda	-215.06	-31.37		2329.72	1.000	-215.06	-31.37	0.00	2329.72
TOTALE							**373.05**	**4398.71**	**-45644.08**	**2329.72**

u (m) = 9.85
e (m) = -0.12 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) =**	**234.67**
	p-terra (kN/m2) =	**217.64**

A1-C1-16:1*P1+1*P2+0.6*V7+V4 (polo lato terra)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	-41926.72		1.000	0.00	4430.08	-41926.72	0.00
P2	spinta terre	588.12		-3717.36		1.000	588.12	0.00	-3717.36	0.00
V4	gru con scarrocc vs terra	0.00	0.00	0.00	0.00	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00
V7	cresta d'onda	-215.06	-31.37		2329.72	0.600	-129.04	-18.82	0.00	1397.83
TOTALE							**459.08**	**4411.26**	**-45644.08**	**1397.83**

u (m) = 10.03
e (m) = -0.31 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) =**	**248.16**
	p-terra (kN/m2) =	**205.44**

APPROCCIO 1-COMBINAZIONE A1+M1+R1

A1-C1-17:1*P1+1*V2+1*V4+1*P2+0.6*V7 (polo lato terra)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	-41926.72		1.000	0.00	4430.08	-41926.72	0.00
P2	spinta terre	588.12			-3717.36	1.000	588.12	0.00	0.00	-3717.36
V2	sovracc gravante		381.00	-3629.03		1.000	0.00	381.00	-3629.03	0.00
V4	gru con scarrocc vs terra	0.00	0.00	0.00	0.00	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00
V7	cresta d'onda	-215.06	-31.37		2329.72	0.600	-129.04	-18.82	0.00	1397.83
TOTALE							**459.08**	**4792.26**	**-45555.74**	**-2319.53**

u (m) = 9.99
e (m) = -0.27 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**266.54**
	p-terra (kN/m2) =	**226.24**

A1-C1-18:1*P1+1*V2+0.7*V4+1*P2+V7 (polo lato terra)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	-41926.72		1.000	0.00	4430.08	-41926.72	0.00
P2	spinta terre	588.12			-3717.36	1.000	588.12	0.00	0.00	-3717.36
V2	sovracc gravante		381.00	-3629.03		1.000	0.00	381.00	-3629.03	0.00
V4	gru con scarrocc vs terra	0.00	0.00	0.00	0.00	0.700	0.00	0.00	0.00	0.00
V7	cresta d'onda	-215.06	-31.37		2329.72	1.000	-215.06	-31.37	0.00	2329.72
TOTALE							**373.05**	**4779.71**	**-45555.74**	**-1387.64**

u (m) = 9.82
e (m) = -0.10 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**253.05**
	p-terra (kN/m2) =	**238.44**

17 - PRESSIONI PER CALCOLO C.A. SOLETTONE - COMB. FREQ.

base struttura (m) 19.45

APPROCCIO 1-COMBINAZIONE A1+M1+R1

A1-C1-1:1*P1+1*P2+0.9*V5+0*V8+0*V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	44238.32		1.000	0.00	4430.08	44238.32	0.00
P2	spinta terre	588.12			-3717.36	1.000	588.12	0.00	0.00	-3717.36
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	0.900	89.06	0.00	0.00	-779.23
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**677.17**	**4430.08**	**44238.32**	**-4496.59**

u (m) = 8.97
e (m) = 0.75 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO
p-mare (kN/m^2) = 280.75
p-terra (kN/m2) = 174.78

A1-C1-2:1*P1+0.9*V2+0.8*V3+1*P2+0.9*V5+0*V8+0*V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	44238.32		1.000	0.00	4430.08	44238.32	0.00
P2	spinta terre	588.12			-3717.36	1.000	588.12	0.00	0.00	-3717.36
V2	sovracc gravante		381.00	3781.43		0.900	0.00	342.90	3403.28	0.00
V3	sovracc. gravante impalcato	0.00	0.00	0.00	0.00	0.800	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	0.900	89.06	0.00	0.00	-779.23
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**677.17**	**4772.98**	**47641.60**	**-4496.59**

u (m) = 9.04
e (m) = 0.69 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO
p-mare (kN/m^2) = 297.30
p-terra (kN/m2) = 193.50

A1-C1-3:1*P1+0.8*V2+0.9*V3+1*P2+0.8*V5+0*V8+0*V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	44238.32		1.000	0.00	4430.08	44238.32	0.00
P2	spinta terre	588.12			-3717.36	1.000	588.12	0.00	0.00	-3717.36
V2	sovracc gravante		381.00	3781.43		0.800	0.00	304.80	3025.14	0.00
V3	sovracc. gravante impalcato	0.00	0.00	0.00	0.00	0.900	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	0.800	79.16	0.00	0.00	-692.65
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**667.28**	**4734.88**	**47263.46**	**-4410.01**

u (m) = 9.05
e (m) = 0.67 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO
p-mare (kN/m^2) = 294.08
p-terra (kN/m2) = 192.79

A1-C1-4:1*P1+1*P2+0.9*V5+0*V8+0*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	44238.32		1.000	0.00	4430.08	44238.32	0.00
P2	spinta terre	588.12			-3717.36	1.000	588.12	0.00	0.00	-3717.36
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	0.900	89.06	0.00	0.00	-779.23
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
V6	cavo d'onda	154.95	37.82	270.43	-1137.12	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**677.17**	**4430.08**	**44238.32**	**-4496.59**

u (m) = 8.97
e (m) = 0.75 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO
p-mare (kN/m^2) = 280.75
p-terra (kN/m2) = 174.78

APPROCCIO 1-COMBINAZIONE A1+M1+R1

A1-C1-5:1*P1+0.9*V2+0.8*V3+1*P2+0.9*V5+0*V8+0*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	44238.32		1.000	0.00	4430.08	44238.32	0.00
P2	spinta terre	588.12			-3717.36	1.000	588.12	0.00	0.00	-3717.36
V2	sovracc gravante		381.00	3781.43		0.900	0.00	342.90	3403.28	0.00
V3	sovracc. gravante impalcato	0.00	0.00	0.00	0.00	0.800	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	0.900	89.06	0.00	0.00	-779.23
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
V6	cavo d'onda	154.95	37.82	270.43	-1137.12	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**677.17**	**4772.98**	**47641.60**	**-4496.59**

u (m) = 9.04
e (m) = 0.69 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**297.30**
	p-terra (kN/m2) =	**193.50**

A1-C1-6:1*P1+0.8*V2+0.9*V3+1*P2+0.8*V5+0*V8+0*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	44238.32		1.000	0.00	4430.08	44238.32	0.00
P2	spinta terre	588.12			-3717.36	1.000	588.12	0.00	0.00	-3717.36
V2	sovracc gravante		381.00	3781.43		0.800	0.00	304.80	3025.14	0.00
V3	sovracc. gravante impalcato	0.00	0.00	0.00	0.00	0.900	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	0.800	79.16	0.00	0.00	-692.65
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
V6	cavo d'onda	154.95	37.82	270.43	-1137.12	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**667.28**	**4734.88**	**47263.46**	**-4410.01**

u (m) = 9.05
e (m) = 0.67 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**294.08**
	p-terra (kN/m2) =	**192.79**

A1-C1-7:1*P1+1*P2+0.8*V5+0.2*V8+0*V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	44238.32		1.000	0.00	4430.08	44238.32	0.00
P2	spinta terre	588.12			-3717.36	1.000	588.12	0.00	0.00	-3717.36
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	0.800	79.16	0.00	0.00	-692.65
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.200	12.46	0.00	0.00	-221.81
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**679.74**	**4430.08**	**44238.32**	**-4631.82**

u (m) = 8.94
e (m) = 0.78 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**282.90**
	p-terra (kN/m2) =	**172.64**

A1-C1-8:1*P1+0.8*V2+0.8*V3+1*P2+0.8*V5+0.2*V8+0*V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	44238.32		1.000	0.00	4430.08	44238.32	0.00
P2	spinta terre	588.12			-3717.36	1.000	588.12	0.00	0.00	-3717.36
V2	sovracc gravante		381.00	3781.43		0.800	0.00	304.80	3025.14	0.00
V3	sovracc. gravante impalcato	0.00	0.00	0.00	0.00	0.800	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	0.800	79.16	0.00	0.00	-692.65
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.200	12.46	0.00	0.00	-221.81
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**679.74**	**4734.88**	**47263.46**	**-4631.82**

u (m) = 9.00
e (m) = 0.72 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**297.60**
	p-terra (kN/m2) =	**189.27**

A1-C1-9:1*P1+1*P2+0.8*V5+0.2*V8+0*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	44238.32		1.000	0.00	4430.08	44238.32	0.00
P2	spinta terre	588.12			-3717.36	1.000	588.12	0.00	0.00	-3717.36
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	0.800	79.16	0.00	0.00	-692.65
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.200	12.46	0.00	0.00	-221.81
V6	cavo d'onda	154.95	37.82	270.43	-1137.12	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**679.74**	**4430.08**	**44238.32**	**-4631.82**

u (m) = 8.94
e (m) = 0.78 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**282.90**
	p-terra (kN/m2) =	**172.64**

APPROCCIO 1-COMBINAZIONE A1+M1+R1

A1-C1-10:1*P1+0.8*V2+0.8*V3+1*P2+0.8*V5+0.2*V8+0*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	44238.32		1.000	0.00	4430.08	44238.32	0.00
P2	spinta terre	588.12			-3717.36	1.000	588.12	0.00	0.00	-3717.36
V2	sovracc gravante		381.00	3781.43		0.800	0.00	304.80	3025.14	0.00
V3	sovracc. gravante impalcato	0.00	0.00	0.00	0.00	0.800	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	0.800	79.16	0.00	0.00	-692.65
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.200	12.46	0.00	0.00	-221.81
V6	cavo d'onda	154.95	37.82	270.43	-1137.12	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**679.74**	**4734.88**	**47263.46**	**-4631.82**

u (m) = 9.00
e (m) = 0.72 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**297.60**
	p-terra (kN/m2) =	**189.27**

A1-C1-11:1*P1+1*P2+0.8*V5+0*V8+0.2*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	44238.32		1.000	0.00	4430.08	44238.32	0.00
P2	spinta terre	588.12			-3717.36	1.000	588.12	0.00	0.00	-3717.36
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	0.800	79.16	0.00	0.00	-692.65
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
V6	cavo d'onda	154.95	37.82	270.43	-1137.12	0.200	30.99	7.56	54.09	-227.42
TOTALE							**698.27**	**4437.64**	**44292.41**	**-4637.43**

u (m) = 8.94
e (m) = 0.79 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**283.69**
	p-terra (kN/m2) =	**172.63**

A1-C1-12:1*P1+0.8*V2+0.8*V3+1*P2+0.8*V5+0*V8+0.2*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	44238.32		1.000	0.00	4430.08	44238.32	0.00
P2	spinta terre	588.12			-3717.36	1.000	588.12	0.00	0.00	-3717.36
V2	sovracc gravante		381.00	3781.43		0.800	0.00	304.80	3025.14	0.00
V3	sovracc. gravante impalcato	0.00	0.00	0.00	0.00	0.800	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	0.800	79.16	0.00	0.00	-692.65
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
V6	cavo d'onda	154.95	37.82	270.43	-1137.12	0.200	30.99	7.56	54.09	-227.42
TOTALE							**698.27**	**4742.44**	**47317.55**	**-4637.43**

u (m) = 9.00
e (m) = 0.73 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**298.39**
	p-terra (kN/m2) =	**189.27**

APPROCCIO 1-COMBINAZIONE A1+M1+R1

A1-C1-13:1*P1+1*P2+0.8*V5+0*V8+0.2*V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	44238.32		1.000	0.00	4430.08	44238.32	0.00
P2	spinta terre	588.12			-3717.36	1.000	588.12	0.00	0.00	-3717.36
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	0.800	79.16	0.00	0.00	-692.65
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.200	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**667.28**	**4430.08**	**44238.32**	**-4410.01**

u (m) = 8.99
e (m) = 0.73 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**279.38**
	p-terra (kN/m2) =	**176.15**

A1-C1-14:1*P1+0.8*V2+0.8*V3+1*P2+0.8*V5+0*V8+0.2*V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	44238.32		1.000	0.00	4430.08	44238.32	0.00
P2	spinta terre	588.12			-3717.36	1.000	588.12	0.00	0.00	-3717.36
V2	sovracc gravante		381.00	3781.43		0.800	0.00	304.80	3025.14	0.00
V3	sovracc. gravante impalcato	0.00	0.00	0.00	0.00	0.800	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	0.800	79.16	0.00	0.00	-692.65
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.200	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**667.28**	**4734.88**	**47263.46**	**-4410.01**

u (m) = 9.05
e (m) = 0.67 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**294.08**
	p-terra (kN/m2) =	**192.79**

A1-C1-15:1*P1+1*P2+0.2*V7+0.6*V4 (polo lato terra)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	-41926.72		1.000	0.00	4430.08	-41926.72	0.00
P2	spinta terre	588.12		-3717.36		1.000	588.12	0.00	-3717.36	0.00
V4	gru con scarrocc vs terra	0.00	0.00	0.00	0.00	0.600	0.00	0.00	0.00	0.00
V7	cresta d'onda	-215.06	-31.37		2329.72	0.200	-43.01	-6.27	0.00	465.94
TOTALE							**545.10**	**4423.81**	**-45644.08**	**465.94**

u (m) = 10.21
e (m) = -0.49 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**261.65**
	p-terra (kN/m2) =	**193.24**

A1-C1-16:1*P1+1*P2+0*V7+0.7*V4 (polo lato terra)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	-41926.72		1.000	0.00	4430.08	-41926.72	0.00
P2	spinta terre	588.12		-3717.36		1.000	588.12	0.00	-3717.36	0.00
V4	gru con scarrocc vs terra	0.00	0.00	0.00	0.00	0.700	0.00	0.00	0.00	0.00
V7	cresta d'onda	-215.06	-31.37		2329.72	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**588.12**	**4430.08**	**-45644.08**	**0.00**

u (m) = 10.30
e (m) = -0.58 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**268.39**
	p-terra (kN/m2) =	**187.14**

APPROCCIO 1-COMBINAZIONE A1+M1+R1

A1-C1-17:1*P1+0.8*V2+0.7*V4+1*P2+0*V7 (polo lato terra)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	-41926.72		1.000	0.00	4430.08	-41926.72	0.00
P2	spinta terre	588.12			-3717.36	1.000	588.12	0.00	0.00	-3717.36
V2	sovracc gravante		381.00	-3629.03		0.800	0.00	304.80	-2903.22	0.00
V4	gru con scarrocc vs terra	0.00	0.00	0.00	0.00	0.700	0.00	0.00	0.00	0.00
V7	cresta d'onda	-215.06	-31.37		2329.72	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**588.12**	**4734.88**	**-44829.94**	**-3717.36**

u (m) = 10.25
e (m) = -0.53 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**283.10**
	p-terra (kN/m2) =	**203.78**

A1-C1-18:1*P1+0.8*V2+0.6*V4+1*P2+0.2*V7 (polo lato terra)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4430.08	-41926.72		1.000	0.00	4430.08	-41926.72	0.00
P2	spinta terre	588.12			-3717.36	1.000	588.12	0.00	0.00	-3717.36
V2	sovracc gravante		381.00	-3629.03		0.800	0.00	304.80	-2903.22	0.00
V4	gru con scarrocc vs terra	0.00	0.00	0.00	0.00	0.600	0.00	0.00	0.00	0.00
V7	cresta d'onda	-215.06	-31.37		2329.72	0.200	-43.01	-6.27	0.00	465.94
TOTALE							**545.10**	**4728.61**	**-44829.94**	**-3251.42**

u (m) = 10.17
e (m) = -0.44 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**276.35**
	p-terra (kN/m2) =	**209.88**

Allegato 1b

(stabilità generale in fase d'esercizio marea -0.50)

1-DATI DI PROGETTO -

lunghezza totale cassoni (m) 32
larghezza di base struttura (m) 19.45

V1

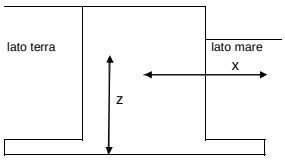
Inserire altezza acqua libera anteriore alla struttura(m) Hdav = 12.5
Inserire altezza acqua libera anteriore alla struttura(m) Hdietro = 12.5
Inserire peso specifico acqua (kN/m3) γ_w = 10.1

P1

Inserire pesi e sottospinte a m. l. della struttura

Nota: X_G è la posizione del baricentro in direzione trasversale misurata dal polo lato mare
Z_G è l'altezza del baricentro dal piano di posa

		PESO	X_G
PERMANENTI STRUTTURALI	Cassone (kN/m)	1581.723	9.73
	Sovrastruttura (kN/m)	438.305	6.17
	Terreno (kN/m)	426.6	15.10
	Pavimentazione 0.5m (kN/m)	137	12.6
	Riempimento (kN/m)	4157.796	9.72
	Sottospinta (kN/m)	-2219.22	9.73



V2 V3 V4

Inserire sovraccarichi sulla struttura

		PESO	X_G	Z_G	SCARROCCIAMENTO
VARIABILI	Sovraccarico gravante (kN/m)	381	10.23	15.50	
	Carico gru con scarrocc vs terra (kN/m) (+)				0.00

Nota: I carichi

V5

Inserire dati per il calcolo della spinta delle terre

VARIABILI	sovraccarico spingente(kN/m^2)	20

P2

Coefficienti parziali terreno

	γ_M	M1	M2
tan (ρ'_k)	γ_ϕ	1.00	1.25
peso	γ	1.00	1.00
c'	$\gamma_{c'}$	1.00	1.25
rapporto δ/ϕ		0	

				coefficiente di attrito	
	φ'_k	φ'_{M1}	φ'_{M2}	f_{M1}	f_{M2}
Attrito scanno/manufatto prefab	45	45	38.66	0.577350269	0.48284208
Attrito scanno/manufatto in-situ	45	45	38.66	1	0.8

n. strato	H (m)	$\gamma_{umido,d}$ (kN/m3)	$\gamma_{sat,d}$ (kN/m3)	γ_w (kN/m3)	ϕ_k'	c'_k (kN/m2)	ψ	β	ϕ_{M1}	δ_{M1}	c'_{M1}	ϕ_{ridM2}	δ_{M2}	c'_{M2}	C1
1	5.00	18	20.1	10.1	34	0	90	0	34	0.000	-	28.3516015	0.000	-	0
2	12.50	18	20.1	10.1	34	0	90	0	34	0.000	-	28.3516015	0.000	-	1
3	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000	-	0	0.000	-	1
4	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000	-	0	0.000	-	1
5	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000	-	0	0.000	-	1
6	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000	-	0	0.000	-	
7	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000	-	0	0.000	-	
8	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000	-	0	0.000	-	

Nel caso in cui la falda si trova all'interno di uno strato di terreno si dovrà fittiziamente dividere lo strato in esame in due parti, di cui una immersa e una no.
La variabile C1 assume valore 0 se lo strato è asciutto; 1 se è sotto falda

V6

CAVO D'ONDA - Valori di calcolo (segno positivo-polo lato mare)

Spinta orizzontale (+)	[kN/m]	151
Decremento sottospinta (+)	[kN/m]	42
Mribaltente cavo (+)	[kNm/m]	1,054
Mstab decremento (+)	[kNm/m]	297

V7

CRESTA D'ONDA - Valori di calcolo (segno negativo-polo lato terra)

Spinta orizzontale (-)	[kN/m]	-209.2
Incremento sottospinta (-)	[kN/m]	-34.1
Mribaltante cresta (-)	[kNm/m]	-1816.9
Mrib incremento sott (-)	[kNm/m]	-419.8

V8

TIRO BITTA

Spinta orizzontale (+)	[kN/m]	62.31
Mribaltante (+)	[kNm/m]	1109.034

COMBINAZIONI DI CARICO S.L.U. (D.M. 14/01/2008-par. 2,5,3)
$\gamma_{G1}*G_1 + \gamma_{G2}*G2 + \gamma_{Q1}*Q1 + \Sigma(\Psi_{0i}*\gamma_{Qi}*Q_{ki})$
COMBINAZIONI DI CARICO RARE (D.M. 14/01/2008-par. 2,5,3)
$G1 + G2 + Q_{K1} + \Sigma(\Psi_{0i}*Q_{ki})$
COMBINAZIONI DI CARICO FREQUENTI (D.M. 14/01/2008-par. 2,5,3
$G1 + G2 + \Psi_{11}Q_{K1} + \Sigma(\Psi_{2i}*Q_{ki})$

Per i valori di Ψoi,Ψ1i e Ψ2i vedi tab. 2.5.I
Inserire i valori dei parametri di combinazione per le verifiche

	per stabilità opera		per verifiche c.a.		
	Ψoi		Ψoi	Ψ1i	Ψ2i
sovraccarico	1		1	0.9	0.8
tiro bitta	0.6		0.6	0.2	0
forze e momenti dovuti all'onda	0.6		0.6	0.2	0
dislivello idrostatico	0.6		0.6	0.2	0
Sovraccarico gravante sul impa	1		1	0.9	0.8
gru con scarrocc lato terra	0.7		0.7	0.7	0.6

2- FORZE IDROSTATICHE

1- forza idrostatica davanti all'opera

E_{wdav} (kN/m) =	-789.06	kN/m
M_{Ewdav} (kN*m/m) =	-3287.8	kN*m/m

2- forza idrostatica a tergo dell'opera

$E_{wdietro}$ (kN/m) =	789.06	kN/m
$M_{Ewdietro}$ (kN*m/m)	3287.8	kN*m/m

3- dislivello idrostatico (V1)

$delta_{H2O}$	**0.00**	**kN/m**
$M_{deltaH2O}$	**0.0**	**kN*m/m**

3-CARICHI PERMANENTI GRAVANTI E RELATIVI MOMENTI STABILIZZANTI RISPETTO AL POLO LATO MARE

	Forza vertic. a m.l. (kN/m)	X del baricentro (m)	M_{stab} (kN*m/m)
Cassone	1581.72	9.73	15382.25
Sovrastruttura	438.31	6.17	2704.34
Terreno (kN/m)	426.60	15.10	6442.36
Pavimentazione 0.5m (kN	137.00	12.60	1726.20
Riempimento celle	4157.80	9.72	40422.10
Sottospinta	-2219.22	9.73	-21581.94
TOTALE P1	**4522.20**		**45095.31**

4-CARICHI GRAVANTI VARIABILI E RELATIVI MOMENTI RISPETTO AL POLO LATO MARE

	Forza vertic. a m.l. (kN/m)	X del baricentro (m)	M_{stab} (kN*m/m)
Sovraccarico gravante	381.00	10.23	3895.73
TOTALE V2	**381.00**		**3895.73**

	Forza vertic. a m.l. (kN/m)	X del baricentro (m)	M_{stab} (kN*m/m)
Sovraccarico gravante impalcato	0.00	0.00	0.00
TOTALE V3	**0.00**		**0.00**

	Forza orizz a m.l. (kN/m)	Quota punto di applicazione (m)	M_{rib} (kN*m/m)
Scarrocciamento gru verso mare	0.00	0.00	0.00
TOTALE V3	**0.00**		**0.00**

5-CARICHI GRAVANTI VARIABILI E RELATIVI MOMENTI RISPETTO AL POLO LATO TERRA

	Forza vertic. a m.l. (kN/m)	X del baricentro (m)	M_{stab} (kN*m/m)
Carico verticale gru con scarrocc vs terra	0.00	19.45	0.00
TOTALE V4	**0.00**		**0.00**

	Forza orizz a m.l. (kN/m)	Quota punto di applicazione (m)	M_{rib} (kN*m/m)
Scarrocciamento gru verso terra	0.00	0.00	0.00
TOTALE V4	**0.00**		**0.00**

6-SPINTA DELLE TERRE CON COEFFICIENTI TIPO M1

Nota: Il calcolo viene svolto per un massimo di 8 strati di terreno. Nel caso in cui gli strati siano di più si dovrà modificare opportunamente il foglio di calcolo

STRATO N. 1 — PRESSIONE ATTIVA TERRENO no sisma

$H_{strato1}$ (m) =	5.00		alfa (rad)	1.5708		
γ_{umido1} (kN/m^3)=	18		ka	0.2827		
γ_{sat1} (kN/m^3)=	20.1		p min strato no sisma	0.00		
γ_w (kN/m^3)=	10.1		pmax strato no sisma	25.44		
c'_{M1-1}	-		p sovr	5.65		
			spinta sovraccarico strato	28.27		
	(°)	rad	spinta terre strato	63.61		
δ_1	0.000	0.0000	Mterre	901.2	Msolo sovracc	424.1
ϕ_1	34.000	0.5934				
ψ_1	90.000	1.5708				
β_1	0.000	0.0000				

STRATO N. 2 — PRESSIONE ATTIVA TERRENO

$H_{strato2}$ (m) =	12.50		alfa (rad)	1.5708		
γ_{umido2} (kN/m^3)=	18		ka	0.2827		
γ_{sat2} (kN/m^3)=	20.1		p min strato no sisma	25.44		
γ_w (kN/m^3)=	10.1		pmax strato no sisma	60.78		
c'_{M1-2}	-		p sovr	5.65		
			spinta sovraccarico strato	70.68		
	(°)	rad	spinta terre strato	538.93		
δ_2	0.000	0.0000	Mterre	2908.1	Msolo sovracc	441.7
ϕ_2	34.000	0.5934				
ψ_2	90.000	1.5708				
β_2	0.000	0.0000				

STRATO N. 3 — PRESSIONE ATTIVA TERRENO

$H_{strato2}$ (m) =	0.00		alfa (rad)	1.5708		
γ_{umido2} (kN/m^3)=	0		ka	1.0000		
γ_{sat2} (kN/m^3)=	0		p min strato no sisma	0.00		
γ_w (kN/m^3)=	0		pmax strato no sisma	0.00		
c'_{M1-3}	-		p sovr	0.00		
			spinta sovraccarico strato	0.00		
	(°)	rad	spinta terre strato	0.00		
δ_3	0.000	0.0000	Mterre	0.0	Msolo sovracc	0.0
ϕ_3	0.000	0.0000				
ψ_3	0.000	0.0000				
β_3	0.000	0.0000				

STRATO N. 4 — PRESSIONE ATTIVA TERRENO

$H_{strato2}$ (m) =	0.00		alfa (rad)	1.5708		
γ_{umido2} (kN/m^3)=	0		ka	1.0000		
γ_{sat2} (kN/m^3)=	0		p min strato no sisma	0.00		
γ_w (kN/m^3)=	0		pmax strato no sisma	0.00		
c'_{M1-4}	-		p sovr	0.00		
			spinta sovraccarico strato	0.00		
	(°)	rad	spinta terre strato	0.00		
δ_4	0.000	0.0000	Mterre	0.0	Msolo sovracc	0.0
ϕ_4	0.000	0.0000				
ψ_4	0.000	0.0000				
β_4	0.000	0.0000				

STRATO N. 5 — PRESSIONE ATTIVA TERRENO

$H_{strato2}$ (m) =	0.00		alfa (rad)	1.5708		
γ_{umido2} (kN/m^3)=	0		ka	1.0000		
γ_{sat2} (kN/m^3)=	0		p min strato no sisma	0.00		
γ_w (kN/m^3)=	0		pmax strato no sisma	0.00		
c'_{M1-5}	-		p sovr	0.00		
			spinta sovraccarico strato	0.00		
	(°)	rad	spinta terre strato	0.00		
δ_5	0.000	0.0000	Mterre	0.0	Msolo sovracc	0.0
ϕ_5	0.000	0.0000				
ψ_5	0.000	0.0000				
β_5	0.000	0.0000				

STRATO N. 6 — PRESSIONE ATTIVA TERRENO

6-SPINTA DELLE TERRE CON COEFFICIENTI TIPO M1

$H_{strato2}$ (m) =	0.00		alfa (rad)	1.5708		
γ_{umido2} (kN/m^3)=	0		ka	1.0000		
γ_{sat2} (kN/m^3)=	0		p min strato no sisma	0.00		
γ_w (kN/m^3)=	0		pmax strato no sisma	0.00		
c'_{M1-6}	-		p sovr	0.00		
			spinta sovraccarico strato	0.00		
	(°)	rad	spinta terre strato	0.00		
δ_6	0.000	0.0000	Mterre	0.0	Msolo sovracc	0.0
ϕ_6	0.000	0.0000				
ψ_6	0.000	0.0000				
β_6	0.000	0.0000				

STRATO N. 7

PRESSIONE ATTIVA TERRENO

$H_{strato2}$ (m) =	0.00		alfa (rad)	1.5708		
γ_{umido2} (kN/m^3)=	0		ka	1.0000		
γ_{sat2} (kN/m^3)=	0		p min strato no sisma	0.00		
γ_w (kN/m^3)=	0		pmax strato no sisma	0.00		
c'_{M1-7}	-		p sovr	0.00		
			spinta sovraccarico strato	0.00		
	(°)	rad	spinta terre strato	0.00		
δ_7	0.000	0.0000	Mterre	0.0	Msolo sovracc	0.0
ϕ_7	0.000	0.0000				
ψ_7	0.000	0.0000				
β_7	0.000	0.0000				

STRATO N. 8

PRESSIONE ATTIVA TERRENO

$H_{strato2}$ (m) =	0.00		alfa (rad)	1.5708		
γ_{umido2} (kN/m^3)=	0		ka	1.0000		
γ_{sat2} (kN/m^3)=	0		p min strato no sisma	0.00		
γ_w (kN/m^3)=	0		pmax strato no sisma	0.00		
c'_{M1-8}	-		p sovr	0.00		
			spinta sovraccarico strato	0.00		
	(°)	rad	spinta terre strato	0.00		
δ_8	0.000	0.0000	Mterre	0.0	Msolo sovracc	0.0
ϕ_8	0.000	0.0000				
ψ_8	0.000	0.0000				
β_8	0.000	0.0000				

SPINTA DELLE TERRE (P2)	SPINTA TERRE	E_p (kN/mxm) =	602.54
	SPINTA TERRE - comp orizz	E_{ph} (kN/mxm) =	602.54
	SPINTA TERRE - comp vert	E_{pv} (kN/mxm) =	0.00
MOMENTO SPINTA TERRE (P2) (si considera la sola componente orizzontale)	MOMENTO TERRE	M_p (kN*m/m) =	3809.29
SPINTA DEL SOVR. (V5)	SPINTA SOVR	E_s (kN/mxm) =	98.95
	SPINTA SOVR - comp orizz	E_{sh} (kN/mxm) =	98.95
	SPINTA SOVR- comp vert	E_{sv} (kN/mxm) =	0.00
MOMENTO SOVRACCARICO (V5) (si considera la sola componente orizzontale)	MOMENTO SOLO SOVRACCARICO	M_s (kN*m/m) =	865.8

7-SPINTA DELLE TERRE CON COEFFICIENTI TIPO M2

Nota: Il calcolo viene svolto per un massimo di 8 strati di terreno. Nel caso in cui gli strati siano di più si dovrà modificare opportunamente il foglio di calcolo

STRATO N. 1 — PRESSIONE ATTIVA TERRENO no sisma

$H_{strato1}$ (m) =	5.00		alfa (rad)	1.5708		
γ_{umido1} (kN/m^3)=	18		ka	0.3560		
γ_{sat1} (kN/m^3)=	20.1		p min strato no sisma	0.00		
γ_w (kN/m^3)=	10.1		pmax strato no sisma	32.04		
c'_{M2-1}	-		p sovr	7.12		
			spinta sovraccarico strato	35.60		
	(°)	rad	spinta terre strato	80.11		
δ_1	0.000	0.0000	Mterre	1134.9	Msolo sovracc	534.1
ϕ_1	28.352	0.4948				
ψ_1	90.000	1.5708				
β_1	0.000	0.0000				

STRATO N. 2 — PRESSIONE ATTIVA TERRENO

$H_{strato2}$ (m) =	12.50		alfa (rad)	1.5708		
γ_{umido2} (kN/m^3)=	18		ka	0.3560		
γ_{sat2} (kN/m^3)=	20.1		p min strato no sisma	32.04		
γ_w (kN/m^3)=	10.1		pmax strato no sisma	76.55		
c'_{M2-2}	-		p sovr	7.12		
			spinta sovraccarico strato	89.01		
	(°)	rad	spinta terre strato	678.70		
δ_2	0.000	0.0000	Mterre	3662.4	Msolo sovracc	556.3
ϕ_2	28.352	0.4948				
ψ_2	90.000	1.5708				
β_2	0.000	0.0000				

STRATO N. 3 — PRESSIONE ATTIVA TERRENO

$H_{strato2}$ (m) =	0.00		alfa (rad)	1.5708		
γ_{umido2} (kN/m^3)=	0		ka	1.0000		
γ_{sat2} (kN/m^3)=	0		p min strato no sisma	0.00		
γ_w (kN/m^3)=	0		pmax strato no sisma	0.00		
c'_{M2-3}	-		p sovr	0.00		
			spinta sovraccarico strato	0.00		
	(°)	rad	spinta terre strato	0.00		
δ_3	0.000	0.0000	Mterre	0.0	Msolo sovracc	0.0
ϕ_3	0.000	0.0000				
ψ_3	0.000	0.0000				
β_3	0.000	0.0000				

STRATO N. 4 — PRESSIONE ATTIVA TERRENO

$H_{strato2}$ (m) =	0.00		alfa (rad)	1.5708		
γ_{umido2} (kN/m^3)=	0		ka	1.0000		
γ_{sat2} (kN/m^3)=	0		p min strato no sisma	0.00		
γ_w (kN/m^3)=	0		pmax strato no sisma	0.00		
c'_{M2-4}	-		p sovr	0.00		
			spinta sovraccarico strato	0.00		
	(°)	rad	spinta terre strato	0.00		
δ_4	0.000	0.0000	Mterre	0.0	Msolo sovracc	0.0
ϕ_4	0.000	0.0000				
ψ_4	0.000	0.0000				
β_4	0.000	0.0000				

STRATO N. 5 — PRESSIONE ATTIVA TERRENO

$H_{strato2}$ (m) =	0.00		alfa (rad)	1.5708		
γ_{umido2} (kN/m^3)=	0		ka	1.0000		
γ_{sat2} (kN/m^3)=	0		p min strato no sisma	0.00		
γ_w (kN/m^3)=	0		pmax strato no sisma	0.00		
c'_{M2-5}	-		p sovr	0.00		
			spinta sovraccarico strato	0.00		
	(°)	rad	spinta terre strato	0.00		
δ_5	0.000	0.0000	Mterre	0.0	Msolo sovracc	0.0
ϕ_5	0.000	0.0000				
ψ_5	0.000	0.0000				
β_5	0.000	0.0000				

STRATO N. 6 — PRESSIONE ATTIVA TERRENO

7-SPINTA DELLE TERRE CON COEFFICIENTI TIPO M2

$H_{strato2}$ (m) =	0.00		alfa (rad)	1.5708		
γ_{umido2} (kN/m^3)=	0		ka	1.0000		
γ_{sat2} (kN/m^3)=	0		p min strato no sisma	0.00		
γ_w (kN/m^3)=	0		pmax strato no sisma	0.00		
c'$_{M2-6}$	-		p sovr	0.00		
			spinta sovraccarico strato	0.00		
	(°)	rad	spinta terre strato	0.00		
δ_6	0.000	0.0000	Mterre	0.0	Msolo sovracc	0.0
ϕ_6	0.000	0.0000				
ψ_6	0.000	0.0000				
β_6	0.000	0.0000				

STRATO N. 7 — PRESSIONE ATTIVA TERRENO

$H_{strato2}$ (m) =	0.00		alfa (rad)	1.5708		
γ_{umido2} (kN/m^3)=	0		ka	1.0000		
γ_{sat2} (kN/m^3)=	0		p min strato no sisma	0.00		
γ_w (kN/m^3)=	0		pmax strato no sisma	0.00		
c'$_{M2-7}$	-		p sovr	0.00		
			spinta sovraccarico strato	0.00		
	(°)	rad	spinta terre strato	0.00		
δ_7	0.000	0.0000	Mterre	0.0	Msolo sovracc	0.0
ϕ_7	0.000	0.0000				
ψ_7	0.000	0.0000				
β_7	0.000	0.0000				

STRATO N. 8 — PRESSIONE ATTIVA TERRENO

$H_{strato2}$ (m) =	0.00		alfa (rad)	1.5708		
γ_{umido2} (kN/m^3)=	0		ka	1.0000		
γ_{sat2} (kN/m^3)=	0		p min strato no sisma	0.00		
γ_w (kN/m^3)=	0		pmax strato no sisma	0.00		
c'$_{M2-8}$	-		p sovr	0.00		
			spinta sovraccarico strato	0.00		
	(°)	rad	spinta terre strato	0.00		
δ_8	0.000	0.0000	Mterre	0.0	Msolo sovracc	0.0
ϕ_8	0.000	0.0000				
ψ_8	0.000	0.0000				
β_8	0.000	0.0000				

SPINTA DELLE TERRE (P2)	SPINTA TERRE	E_p (kN/mxm) =	758.81
	SPINTA TERRE - comp orizz	E_{ph} (kN/mxm) =	758.81
	SPINTA TERRE - comp vert	E_{pv} (kN/mxm) =	0.00
MOMENTO SPINTA TERRE (P2) (si considera la sola componente orizzontale)	MOMENTO TERRE	M_p (kN*m/m) =	4797.29
SPINTA DEL SOVR. (V5)	SPINTA SOVR	E_s (kN/mxm) =	124.61
	SPINTA SOVR - comp orizz	E_{sh} (kN/mxm) =	124.61
	SPINTA SOVR- comp vert	E_{sv} (kN/mxm) =	0.00
MOMENTO SOVRACCARICO (V5) (si considera la sola componente orizzontale)	MOMENTO SOLO SOVRACCARICO	M_s (kN*m/m) =	1090.4

8 - VALUTAZIONE STABILITA' STRUTTURA (si trascura la componente verticale della spinta delle terre)

larghezza base struttura (19.45

COMBINAZIONE EQU (M2)

EQU-C1:0.9*P1+1.1*P2+1.5*V5+1.5*(0.6*V8+0.6*V1)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4,522.20	45095.3		0.90	0	4069.9814	40585.7808	0
P2(M2)	spinta terre(M2)	758.81			- 4,797.29	1.10	834.6951	0	0	-5277.0189
V5	sovracc. spingente	124.61			- 1,090.38	1.50	186.9218	0	0	-1635.5662
V8	tiro bitta	62.31			- 1,109.03	0.9	56.07477	0	0	-998.13084
V1	dislivello idrostatico	0.00			-	0.9	0	0	0	0
TOTALE							**1077.7**	**4070.0**	**40585.8**	**-7910.7**

SICUREZZA A RIBALTAMENTO	**F_r =**	**5.13**

EQU-C2:0.9*P1+1.1*P2+1.5*V5+1.5*(0.6*V8+0.6*V6)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4,522.20	45095.3		0.90	0	4069.9814	40585.7808	0
P2(M2)	spinta terre(M2)	758.81			- 4,797.29	1.10	834.6951	0	0	-5277.0189
V5	sovracc. spingente	124.61			- 1,090.38	1.50	186.9218	0	0	-1635.5662
V8	tiro bitta	62.31			- 1,109.03	0.9	56.07477	0	0	-998.13084
V6	cavo d'onda	150.93	41.51	296.81	- 1,054.28	0.9	135.8325	37.36125	267.132938	-948.85125
TOTALE							**1213.5**	**4107.3**	**40852.9**	**-8859.6**

SICUREZZA A RIBALTAMENTO	**F_r =**	**4.61**

EQU-C3:0.9*P1+1.1*P2+1.5*1*V5+1.5*V8+1.5*0.6*V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4,522.20	45095.3		0.90	0	4069.9814	40585.7808	0
P2(M2)	spinta terre(M2)	758.81			- 4,797.29	1.10	834.6951	0	0	-5277.0189
V5	sovracc. spingente	124.61			- 1,090.38	1.50	186.9218	0	0	-1635.5662
V8	tiro bitta	62.31			- 1,109.03	1.50	93.45794	0	0	-1663.5514
V1	dislivello idrostatico	0.00			-	0.9	0	0	0	0
TOTALE							**1115.1**	**4070.0**	**40585.8**	**-8576.1**

SICUREZZA A RIBALTAMENTO	**F_r =**	**4.73**

EQU-C4:0.9*P1+1.1*P2+1.5*1*V5+1.5*V8+1.5*0.6*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4,522.20	45095.3		0.90	0	4069.9814	40585.7808	0
P2(M2)	spinta terre(M2)	758.81			- 4,797.29	1.10	834.6951	0	0	-5277.0189
V5	sovracc. spingente	124.61			- 1,090.38	1.50	186.9218	0	0	-1635.5662
V8	tiro bitta	62.31			- 1,109.03	1.50	93.45794	0	0	-1663.5514
V6	cavo d'onda	150.93	41.51	296.81	- 1,054.28	0.9	135.8325	37.36125	267.132938	-948.85125
TOTALE							**1250.9**	**4107.3**	**40852.9**	**-9525.0**

SICUREZZA A RIBALTAMENTO	**F_r =**	**4.29**

EQU-C5:0.9*P1+1.1*P2+1.5*1*V5+1.5*0.6*V8+1.5*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4,522.20	45095.3		0.90	0	4069.9814	40585.7808	0
P2(M2)	spinta terre(M2)	758.81			- 4,797.29	1.10	834.6951	0	0	-5277.0189
V5	sovracc. spingente	124.61			- 1,090.38	1.50	186.9218	0	0	-1635.5662
V8	tiro bitta	62.31			- 1,109.03	0.9	56.07477	0	0	-998.13084
V6	cavo d'onda	150.93	41.51	296.81	- 1,054.28	1.50	226.3875	62.26875	445.221563	-1581.4188
TOTALE							**1304.1**	**4132.3**	**41031.0**	**-9492.1**

SICUREZZA A RIBALTAMENTO	**F_r =**	**4.32**

EQU-C6:0.9*P1+1.1*P2+1.5*1*V5+1.5*0.6*V8+1.5*V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4,522.20	45095.3		0.90	0	4069.9814	40585.7808	0
P2(M2)	spinta terre(M2)	758.81			- 4,797.29	1.10	834.6951	0	0	-5277.0189
V5	sovracc. spingente	124.61			- 1,090.38	1.50	186.9218	0	0	-1635.5662
V8	tiro bitta	62.31			- 1,109.03	0.9	56.07477	0	0	-998.13084
V1	dislivello idrostatico	0.00			-	1.50	0	0	0	0
TOTALE							**1077.7**	**4070.0**	**40585.8**	**-7910.7**

SICUREZZA A RIBALTAMENTO	**F_r =**	**5.13**

9 - STABILITA' A SCORRIMENTO - CALCOLO PRESSIONI SUL TERRENO (componente verticale spinta terre trascurata)

coeff.attrito struttura/scanno	0.58	da inserire dal "dati di progetto"
base struttura (m)	19.45	

APPROCCIO 1-COMBINAZIONE A1+M1+R1

A1-C1-1:1*P1+1.3*P2+1.5*V5+1.5*(0.6*V8+0.6*V1)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	45095.31		1.000	0.00	4522.20	45095.31	0.00
P2	spinta terre	602.54			-3809.29	1.300	783.30	0.00	0.00	-4952.08
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.500	148.43	0.00	0.00	-1298.72
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.900	56.07	0.00	0.00	-998.13
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.900	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**987.80**	**4522.20**	**45095.31**	**-7248.93**

SICUREZZA A SCORRIMENTO	**F_s = 2.64**

u (m) = 8.37
e (m) = 1.36 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) = 329.76**
	p-terra (kN/m2) = 135.25

A1-C1-2:1.3*P1+1.5*V2+1.5*1*V3+1.3*P2+1.5*V5+1.5*(0.6*V8+0.6*V1)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	45095.31		1.300	0.00	5878.86	58623.91	0.00
P2	spinta terre	602.54			-3809.29	1.300	783.30	0.00	0.00	-4952.08
V2	sovracc gravante		381.00	3895.73		1.500	0.00	571.50	5843.59	0.00
V3		0.00	0.00	0.00	0.00	1.500	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.500	148.43	0.00	0.00	-1298.72
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.900	56.07	0.00	0.00	-998.13
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.900	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**987.80**	**6450.36**	**64467.49**	**-7248.93**

u (m) = 8.87
e (m) = 0.85 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) = 419.05**
	p-terra (kN/m2) = 244.23

A1-C1-3:1.3*P1+1.5*1*V2+1.5*V3+1.3*P2+1.5*1*V5+1.5*(0.6*V8+0.6*V1)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	45095.31		1.300	0.00	5878.86	58623.91	0.00
P2	spinta terre	602.54			-3809.29	1.300	783.30	0.00	0.00	-4952.08
V2	sovracc gravante		381.00	3895.73		1.500	0.00	571.50	5843.59	0.00
V3		0.00	0.00	0.00	0.00	1.500	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.500	148.43	0.00	0.00	-1298.72
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.900	56.07	0.00	0.00	-998.13
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.900	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**987.80**	**6450.36**	**64467.49**	**-7248.93**

u (m) = 8.87
e (m) = 0.85 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) = 419.05**
	p-terra (kN/m2) = 244.23

APPROCCIO 1-COMBINAZIONE A1+M1+R1

A1-C1-4:1*P1+1.3*P2+1.5*V5+1.5*(0.6*V8+0.6*V6)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	45095.31		1.000	0.00	4522.20	45095.31	0.00
P2	spinta terre	602.54			-3809.29	1.300	783.30	0.00	0.00	-4952.08
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.500	148.43	0.00	0.00	-1298.72
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.900	56.07	0.00	0.00	-998.13
V6	cavo d'onda	150.93	41.51	296.81	-1054.28	0.900	135.83	37.36	267.13	-948.85
TOTALE							**1123.63**	**4559.56**	**45362.44**	**-8197.78**

SICUREZZA A SCORRIMENTO	F_s =	**2.34**

u (m) = 8.15
e (m) = 1.57 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) =**	**348.26**
	p-terra (kN/m2) =	**120.59**

A1-C1-5:1.3*P1+1.5*V2+1.5*1*V3+1.3*P2+1.5*V5+1.5*(0.6*V8+0.6*V6)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	45095.31		1.300	0.00	5878.86	58623.91	0.00
P2	spinta terre	602.54			-3809.29	1.300	783.30	0.00	0.00	-4952.08
V2	sovracc gravante		381.00	3895.73		1.500	0.00	571.50	5843.59	0.00
V3		0.00	0.00	0.00	0.00	1.500	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.500	148.43	0.00	0.00	-1298.72
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.900	56.07	0.00	0.00	-998.13
V6	cavo d'onda	150.93	41.51	296.81	-1054.28	0.900	135.83	37.36	267.13	-948.85
TOTALE							**1123.63**	**6487.72**	**64734.63**	**-8197.78**

u (m) = 8.71
e (m) = 1.01 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) =**	**437.54**
	p-terra (kN/m2) =	**229.57**

A1-C1-6:1.3*P1+1.5*1*V2+1.5*V3+1.3*P2+1.5*1*V5+1.5*(0.6*V8+0.6*V6)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	45095.31		1.300	0.00	5878.86	58623.91	0.00
P2	spinta terre	602.54			-3809.29	1.300	783.30	0.00	0.00	-4952.08
V2	sovracc gravante		381.00	3895.73		1.500	0.00	571.50	5843.59	0.00
V3		0.00	0.00	0.00	0.00	1.500	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.500	148.43	0.00	0.00	-1298.72
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.900	56.07	0.00	0.00	-998.13
V6	cavo d'onda	150.93	41.51	296.81	-1054.28	0.900	135.83	37.36	267.13	-948.85
TOTALE							**1123.63**	**6487.72**	**64734.63**	**-8197.78**

u (m) = 8.71
e (m) = 1.01 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) =**	**437.54**
	p-terra (kN/m2) =	**229.57**

A1-C1-7:1*P1+1.3*P2+1.5*1*V5+1.5*V8+1.5*0.6*V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	45095.31		1.000	0.00	4522.20	45095.31	0.00
P2	spinta terre	602.54			-3809.29	1.300	783.30	0.00	0.00	-4952.08
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.500	148.43	0.00	0.00	-1298.72
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	1.500	93.46	0.00	0.00	-1663.55
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.900	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**1025.18**	**4522.20**	**45095.31**	**-7914.35**

SICUREZZA A SCORRIMENTO	F_s =	**2.55**

u (m) = 8.22
e (m) = 1.50 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) =**	**340.31**
	p-terra (kN/m2) =	**124.69**

APPROCCIO 1-COMBINAZIONE A1+M1+R1

A1-C1-8:1.3*P1+1.5*V2+1.5*1*V3+1.3*P2+1.5*1*V5+1.5*V8+1.5*0.6*V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	45095.31		1.300	0.00	5878.86	58623.91	0.00
P2	spinta terre	602.54			-3809.29	1.300	783.30	0.00	0.00	-4952.08
V2	sovracc gravante		381.00	3895.73		1.500	0.00	571.50	5843.59	0.00
V3		0.00	0.00	0.00	0.00	1.500	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.500	148.43	0.00	0.00	-1298.72
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	1.500	93.46	0.00	0.00	-1663.55
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.900	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**1025.18**	**6450.36**	**64467.49**	**-7914.35**

u (m) = 8.77
e (m) = 0.96 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**429.60**
	p-terra (kN/m2) =	**233.67**

A1-C1-9:1*P1+1.3*P2+1.5*1*V5+1.5*V8+1.5*0.6*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	45095.31		1.000	0.00	4522.20	45095.31	0.00
P2	spinta terre	602.54			-3809.29	1.300	783.30	0.00	0.00	-4952.08
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.500	148.43	0.00	0.00	-1298.72
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	1.500	93.46	0.00	0.00	-1663.55
V6	cavo d'onda	150.93	41.51	296.81	-1054.28	0.900	135.83	37.36	267.13	-948.85
TOTALE							**1161.01**	**4559.56**	**45362.44**	**-8863.20**

SICUREZZA A SCORRIMENTO		
	F_s =	**2.27**

u (m) = 8.00
e (m) = 1.72 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**358.81**
	p-terra (kN/m2) =	**110.04**

A1-C1-10:1.3*P1+1.5*V2+1.5*1*V3+1.3*P2+1.5*1*V5+1.5*V8+1.5*0.6*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	45095.31		1.300	0.00	5878.86	58623.91	0.00
P2	spinta terre	602.54			-3809.29	1.300	783.30	0.00	0.00	-4952.08
V2	sovracc gravante		381.00	3895.73		1.500	0.00	571.50	5843.59	0.00
V3		0.00	0.00	0.00	0.00	1.500	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.500	148.43	0.00	0.00	-1298.72
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	1.500	93.46	0.00	0.00	-1663.55
V6	cavo d'onda	150.93	41.51	296.81	-1054.28	0.900	135.83	37.36	267.13	-948.85
TOTALE							**1161.01**	**6487.72**	**64734.63**	**-8863.20**

u (m) = 8.61
e (m) = 1.11 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**448.10**
	p-terra (kN/m2) =	**219.02**

A1-C1-11:1*P1+1.3*P2+1.5*1*V5+1.5*0.6*V8+1.5*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	45095.31		1.000	0.00	4522.20	45095.31	0.00
P2	spinta terre	602.54			-3809.29	1.300	783.30	0.00	0.00	-4952.08
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.500	148.43	0.00	0.00	-1298.72
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.900	56.07	0.00	0.00	-998.13
V6	cavo d'onda	150.93	41.51	296.81	-1054.28	1.500	226.39	62.27	445.22	-1581.42
TOTALE							**1214.18**	**4584.47**	**45540.53**	**-8830.35**

SICUREZZA A SCORRIMENTO		
	F_s =	**2.18**

u (m) = 8.01
e (m) = 1.72 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**360.59**
	p-terra (kN/m2) =	**110.82**

APPROCCIO 1-COMBINAZIONE A1+M1+R1

A1-C1-12:1.3*P1+1.5*V2+1.5*1*V3+1.3*P2+1.5*1*V5+1.5*0.6*V8+1.5*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	45095.31		1.300	0.00	5878.86	58623.91	0.00
P2	spinta terre	602.54			-3809.29	1.300	783.30	0.00	0.00	-4952.08
V2	sovracc gravante		381.00	3895.73		1.500	0.00	571.50	5843.59	0.00
V3		0.00	0.00	0.00	0.00	1.500	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.500	148.43	0.00	0.00	-1298.72
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.900	56.07	0.00	0.00	-998.13
V6	cavo d'onda	150.93	41.51	296.81	-1054.28	1.500	226.39	62.27	445.22	-1581.42
TOTALE							**1214.18**	**6512.63**	**64912.71**	**-8830.35**

u (m) = 8.61
e (m) = 1.11 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) =**	**449.87**
	p-terra (kN/m2) =	**219.81**

A1-C1-13:1*P1+1.3*P2+1.5*1*V5+1.5*0.6*V8+1.5*V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	45095.31		1.000	0.00	4522.20	45095.31	0.00
P2	spinta terre	602.54			-3809.29	1.300	783.30	0.00	0.00	-4952.08
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.500	148.43	0.00	0.00	-1298.72
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.900	56.07	0.00	0.00	-998.13
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	1.500	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**987.80**	**4522.20**	**45095.31**	**-7248.93**

SICUREZZA A SCORRIMENTO	**F_s =**	**2.64**

u (m) = 8.37
e (m) = 1.36 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) =**	**329.76**
	p-terra (kN/m2) =	**135.25**

A1-C1-14:1.3*P1+1.5*V2+1.5*1*V3+1.3*P2+1.5*1*V5+1.5*0.6*V8+1.5*V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	45095.31		1.300	0.00	5878.86	58623.91	0.00
P2	spinta terre	602.54			-3809.29	1.300	783.30	0.00	0.00	-4952.08
V2	sovracc gravante		381.00	3895.73		1.500	0.00	571.50	5843.59	0.00
V3		0.00	0.00	0.00	0.00	1.500	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.500	148.43	0.00	0.00	-1298.72
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.900	56.07	0.00	0.00	-998.13
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	1.500	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**987.80**	**6450.36**	**64467.49**	**-7248.93**

u (m) = 8.87
e (m) = 0.85 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) =**	**419.05**
	p-terra (kN/m2) =	**244.23**

A1-C1-15:1*P1+1*P2+1.5*V7+1.5*0.7*V4 (polo lato terra)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	-42861.51		1.000	0.00	4522.20	-42861.51	0.00
P2	spinta terre	602.54		-3809.29		1.000	602.54	0.00	-3809.29	0.00
V4	gru con scarrocc vs terra	0.00	0.00	0.00	0.00	1.050	0.00	0.00	0.00	0.00
V7	cresta d'onda	-209.22	-34.13		2236.77	1.500	-313.83	-51.20	0.00	3355.16
TOTALE							**288.70**	**4471.00**	**-46670.80**	**3355.16**

u (m) = 9.69
e (m) = 0.04 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) =**	**227.26**
	p-terra (kN/m2) =	**232.49**

APPROCCIO 1-COMBINAZIONE A1+M1+R1

A1-C1-16:1*P1+1*P2+1.5*0.6*V7+1.5*V4 (polo lato terra)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	-42861.51		1.000	0.00	4522.20	-42861.51	0.00
P2	spinta terre	602.54		-3809.29		1.000	602.54	0.00	-3809.29	0.00
V4	gru con scarrocc vs terra	0.00	0.00	0.00	0.00	1.500	0.00	0.00	0.00	0.00
V7	cresta d'onda	-209.22	-34.13		2236.77	0.900	-188.30	-30.72	0.00	2013.10
TOTALE							**414.24**	**4491.48**	**-46670.80**	**2013.10**

u (m) = 9.94
e (m) = -0.22 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**246.44**
	p-terra (kN/m2) =	**215.41**

A1-C1-17:1.3*P1+1.5*V2+1.5*V4+1*P2+1.5*0.6*V7 (polo lato terra)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	-42861.51		1.300	0.00	5878.86	-55719.96	0.00
P2	spinta terre	602.54			-3809.29	1.000	602.54	0.00	0.00	-3809.29
V2	sovracc gravante		381.00	-3514.73		1.500	0.00	571.50	-5272.09	0.00
V4	gru con scarrocc vs terra	0.00	0.00	0.00	0.00	1.500	0.00	0.00	0.00	0.00
V7	cresta d'onda	-209.22	-34.13		2236.77	0.900	-188.30	-30.72	0.00	2013.10
TOTALE							**414.24**	**6419.64**	**-60992.05**	**-1796.19**

u (m) = 9.78
e (m) = -0.06 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**335.72**
	p-terra (kN/m2) =	**324.39**

A1-C1-18:1.3*P1+1.5*V2+1.5*0.7*V4+1*P2+1.5*V7 (polo lato terra)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	-42861.51		1.300	0.00	5878.86	-55719.96	0.00
P2	spinta terre	602.54			-3809.29	1.000	602.54	0.00	0.00	-3809.29
V2	sovracc gravante		381.00	-3514.73		1.500	0.00	571.50	-5272.09	0.00
V4	gru con scarrocc vs terra	0.00	0.00	0.00	0.00	1.050	0.00	0.00	0.00	0.00
V7	cresta d'onda	-209.22	-34.13		2236.77	1.500	-313.83	-51.20	0.00	3355.16
TOTALE							**288.70**	**6399.16**	**-60992.05**	**-454.13**

u (m) = 9.60
e (m) = 0.12 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**316.54**
	p-terra (kN/m2) =	**341.47**

11 - STABILITA' A SCORRIMENTO - CALCOLO PRESSIONI SUL TERRENO (componente verticale spinta terre trascurata)

coeff.attrito struttura/scanno	0.483	da inserire dal "dati di progetto"
base struttura (m)	19.45	

APPROCCIO 1 - COMBINAZIONE A2+M2+R2

A1-C2-1:1*P1+1*P2+1.3*V5+1.3*(0.6*V8+0.6*V1)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	45095.31		1.000	0.00	4522.20	45095.31	0.00
P2(M2)	spinta terre(M2)	758.81			-4797.29	1.000	758.81	0.00	0.00	-4797.29
V5(M2)	sovracc. Spingente (M2)	124.61			-1090.38	1.300	162.00	0.00	0.00	-1417.49
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.780	48.60	0.00	0.00	-865.05
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.780	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**969.41**	**4522.20**	**45095.31**	**-7079.83**

SICUREZZA A SCORRIMENTO	**F_s = 2.25**

u (m) = 8.41
e (m) = 1.32 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) = 327.08**
	p-terra (kN/m2) = 137.93

A1-C2-2:1*P1+1.3*V2+1.3*1*V3+1*P2+1.3*V5+1.3*(0.6*V8+0.6*V1)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	45095.31		1.000	0.00	4522.20	45095.31	0.00
P2(M2)	spinta terre(M2)	758.81			-4797.29	1.000	758.81	0.00	0.00	-4797.29
V2	sovracc gravante		381.00	3895.73		1.300	0.00	495.30	5064.44	0.00
V3		0.00	0.00	0.00	0.00	1.300	0.00	0.00	0.00	0.00
V5(M2)	sovracc. Spingente (M2)	124.61			-1090.38	1.300	162.00	0.00	0.00	-1417.49
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.780	48.60	0.00	0.00	-865.05
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.780	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**969.41**	**5017.50**	**50159.75**	**-7079.83**

u (m) = 8.59
e (m) = 1.14 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) = 348.62**
	p-terra (kN/m2) = 167.32

A1-C2-3:1*P1+1.3*1*V2+1.3*V3+1*P2+1.3*1*V5+1.3*(0.6*V8+0.6*V1)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	45095.31		1.000	0.00	4522.20	45095.31	0.00
P2(M2)	spinta terre(M2)	758.81			-4797.29	1.000	758.81	0.00	0.00	-4797.29
V2	sovracc gravante		381.00	3895.73		1.300	0.00	495.30	5064.44	0.00
V3	sovracc. gravante impalcato	0.00	0.00	0.00	0.00	1.300	0.00	0.00	0.00	0.00
V5(M2)	sovracc. Spingente (M2)	124.61			-1090.38	1.300	162.00	0.00	0.00	-1417.49
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.780	48.60	0.00	0.00	-865.05
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.780	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**969.41**	**5017.50**	**50159.75**	**-7079.83**

u (m) = 8.59
e (m) = 1.14 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) = 348.62**
	p-terra (kN/m2) = 167.32

A1-C2-4:1*P1+1*P2+1.3*V5+1.3*(0.6*V8+0.6*V6)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	45095.31		1.000	0.00	4522.20	45095.31	0.00
P2(M2)	spinta terre(M2)	758.81			-4797.29	1.000	758.81	0.00	0.00	-4797.29
V5(M2)	sovracc. Spingente (M2)	124.61			-1090.38	1.300	162.00	0.00	0.00	-1417.49
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.780	48.60	0.00	0.00	-865.05
V6	cavo d'onda	150.93	41.51	296.81	-1054.28	0.780	117.72	32.38	231.52	-822.34
TOTALE							**1087.13**	**4554.58**	**45326.83**	**-7902.17**

SICUREZZA A SCORRIMENTO	**F_s = 2.02**

u (m) = 8.22
e (m) = 1.51 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) = 343.11**
	p-terra (kN/m2) = 125.23

APPROCCIO 1 - COMBINAZIONE A2+M2+R2

A1-C2-5:1*P1+1.3*V2+1.3*1*V3+1*P2+1.3*V5+1.3*(0.6*V8+0.6*V6)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	45095.31		1.000	0.00	4522.20	45095.31	0.00
P2(M2)	spinta terre(M2)	758.81			-4797.29	1.000	758.81	0.00	0.00	-4797.29
V2	sovracc gravante		381.00	3895.73		1.300	0.00	495.30	5064.44	0.00
V3		0.00	0.00	0.00	0.00	1.300	0.00	0.00	0.00	0.00
V5(M2)	sovracc. Spingente (M2)	124.61			-1090.38	1.300	162.00	0.00	0.00	-1417.49
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.780	48.60	0.00	0.00	-865.05
V6	cavo d'onda	150.93	41.51	296.81	-1054.28	0.780	117.72	32.38	231.52	-822.34
TOTALE							**1087.13**	**5049.88**	**50391.27**	**-7902.17**

u (m) = 8.41
e (m) = 1.31 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	
	p-mare (kN/m^2) = 364.65
	p-terra (kN/m2) = 154.62

A1-C2-6:1*P1+1.3*1*V2+1.3*V3+1*P2+1.3*1*V5+1.3*(0.6*V8+0.6*V6)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	45095.31		1.000	0.00	4522.20	45095.31	0.00
P2(M2)	spinta terre(M2)	758.81			-4797.29	1.000	758.81	0.00	0.00	-4797.29
V2	sovracc gravante		381.00	3895.73		1.300	0.00	495.30	5064.44	0.00
V3		0.00	0.00	0.00	0.00	1.300	0.00	0.00	0.00	0.00
V5(M2)	sovracc. Spingente (M2)	124.61			-1090.38	1.300	162.00	0.00	0.00	-1417.49
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.780	48.60	0.00	0.00	-865.05
V6	cavo d'onda	150.93	41.51	296.81	-1054.28	0.780	117.72	32.38	231.52	-822.34
TOTALE							**1087.13**	**5049.88**	**50391.27**	**-7902.17**

u (m) = 8.41
e (m) = 1.31 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	
	p-mare (kN/m^2) = 364.65
	p-terra (kN/m2) = 154.62

A1-C2-7:1*P1+1*P2+1.3*1*V5+1.3*V8+1.3*0.6*V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	45095.31		1.000	0.00	4522.20	45095.31	0.00
P2(M2)	spinta terre(M2)	758.81			-4797.29	1.000	758.81	0.00	0.00	-4797.29
V5(M2)	sovracc. Spingente (M2)	124.61			-1090.38	1.300	162.00	0.00	0.00	-1417.49
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	1.300	81.00	0.00	0.00	-1441.74
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.780	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**1001.81**	**4522.20**	**45095.31**	**-7656.53**

SICUREZZA A SCORRIMENTO	
	F_s = 2.18

u (m) = 8.28
e (m) = 1.45 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	
	p-mare (kN/m^2) = 336.22
	p-terra (kN/m2) = 128.78

A1-C2-8:1*P1+1.3*V2+1.3*1*V3+1*P2+1.3*1*V5+1.3*V8+1.3*0.6*V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	45095.31		1.000	0.00	4522.20	45095.31	0.00
P2(M2)	spinta terre(M2)	758.81			-4797.29	1.000	758.81	0.00	0.00	-4797.29
V2	sovracc gravante		381.00	3895.73		1.300	0.00	495.30	5064.44	0.00
V3		0.00	0.00	0.00	0.00	1.300	0.00	0.00	0.00	0.00
V5(M2)	sovracc. Spingente (M2)	124.61			-1090.38	1.300	162.00	0.00	0.00	-1417.49
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	1.300	81.00	0.00	0.00	-1441.74
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.780	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**1001.81**	**5017.50**	**50159.75**	**-7656.53**

u (m) = 8.47
e (m) = 1.25 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	
	p-mare (kN/m^2) = 357.76
	p-terra (kN/m2) = 158.18

APPROCCIO 1 - COMBINAZIONE A2+M2+R2

A1-C2-9:1*P1+1*P2+1.3*1*V5+1.3*V8+1.3*0.6*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	45095.31		1.000	0.00	4522.20	45095.31	0.00
P2(M2)	spinta terre(M2)	758.81			-4797.29	1.000	758.81	0.00	0.00	-4797.29
V5(M2)	sovracc. Spingente (M2)	124.61			-1090.38	1.300	162.00	0.00	0.00	-1417.49
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	1.300	81.00	0.00	0.00	-1441.74
V6	cavo d'onda	150.93	41.51	296.81	-1054.28	0.780	117.72	32.38	231.52	-822.34
TOTALE							**1119.53**	**4554.58**	**45326.83**	**-8478.86**

SICUREZZA A SCORRIMENTO F_s = **1.96**

u (m) = 8.09
e (m) = 1.63 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO
p-mare (kN/m^2) = 352.25
p-terra (kN/m2) = 116.08

A1-C2-10:1*P1+1.3*V2+1.3*1*V3+1*P2+1.3*1*V5+1.3*V8+1.3*0.6*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	45095.31		1.000	0.00	4522.20	45095.31	0.00
P2(M2)	spinta terre(M2)	758.81			-4797.29	1.000	758.81	0.00	0.00	-4797.29
V2	sovracc gravante		381.00	3895.73		1.300	0.00	495.30	5064.44	0.00
V3		0.00	0.00	0.00	0.00	1.300	0.00	0.00	0.00	0.00
V5(M2)	sovracc. Spingente (M2)	124.61			-1090.38	1.300	162.00	0.00	0.00	-1417.49
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	1.300	81.00	0.00	0.00	-1441.74
V6	cavo d'onda	150.93	41.51	296.81	-1054.28	0.780	117.72	32.38	231.52	-822.34
TOTALE							**1119.53**	**5049.88**	**50391.27**	**-8478.86**

u (m) = 8.30
e (m) = 1.43 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO
p-mare (kN/m^2) = 373.79
p-terra (kN/m2) = 145.48

A1-C2-11:1*P1+1*P2+1.3*1*V5+1.3*0.6*V8+1.3*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	45095.31		1.000	0.00	4522.20	45095.31	0.00
P2(M2)	spinta terre(M2)	758.81			-4797.29	1.000	758.81	0.00	0.00	-4797.29
V5(M2)	sovracc. Spingente (M2)	124.61			-1090.38	1.300	162.00	0.00	0.00	-1417.49
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.780	48.60	0.00	0.00	-865.05
V6	cavo d'onda	150.93	41.51	296.81	-1054.28	1.300	196.20	53.97	385.86	-1370.56
TOTALE							**1165.61**	**4576.17**	**45481.17**	**-8450.39**

SICUREZZA A SCORRIMENTO F_s = **1.90**

u (m) = 8.09
e (m) = 1.63 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO
p-mare (kN/m^2) = 353.79
p-terra (kN/m2) = 116.76

A1-C2-12:1*P1+1.3*V2+1.3*1*V3+1*P2+1.3*1*V5+1.3*0.6*V8+1.3*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	45095.31		1.000	0.00	4522.20	45095.31	0.00
P2(M2)	spinta terre(M2)	758.81			-4797.29	1.000	758.81	0.00	0.00	-4797.29
V2	sovracc gravante		381.00	3895.73		1.300	0.00	495.30	5064.44	0.00
V3		0.00	0.00	0.00	0.00	1.300	0.00	0.00	0.00	0.00
V5(M2)	sovracc. Spingente (M2)	124.61			-1090.38	1.300	162.00	0.00	0.00	-1417.49
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.780	48.60	0.00	0.00	-865.05
V6	cavo d'onda	150.93	41.51	296.81	-1054.28	1.300	196.20	53.97	385.86	-1370.56
TOTALE							**1165.61**	**5071.47**	**50545.61**	**-8450.39**

u (m) = 8.30
e (m) = 1.42 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO
p-mare (kN/m^2) = 375.33
p-terra (kN/m2) = 146.16

APPROCCIO 1 - COMBINAZIONE A2+M2+R2

A1-C2-13:1*P1+1*P2+1.3*1*V5+1.3*0.6*V8+1.3*V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	45095.31		1.000	0.00	4522.20	45095.31	0.00
P2(M2)	spinta terre(M2)	758.81			-4797.29	1.000	758.81	0.00	0.00	-4797.29
V5(M2)	sovracc. Spingente (M2)	124.61			-1090.38	1.300	162.00	0.00	0.00	-1417.49
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.780	48.60	0.00	0.00	-865.05
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	1.300	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**969.41**	**4522.20**	**45095.31**	**-7079.83**

SICUREZZA A SCORRIMENTO F_s = **2.25**

u (m) = 8.41
e (m) = 1.32 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO
p-mare (kN/m^2) = 327.08
p-terra (kN/m2) = 137.93

A1-C2-14:1*P1+1.3*V2+1.3*1*V3+1*P2+1.3*1*V5+1.3*0.6*V8+1.3*V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	45095.31		1.000	0.00	4522.20	45095.31	0.00
P2(M2)	spinta terre(M2)	758.81			-4797.29	1.000	758.81	0.00	0.00	-4797.29
V2	sovracc gravante		381.00	3895.73		1.300	0.00	495.30	5064.44	0.00
V3		0.00	0.00	0.00	0.00	1.300	0.00	0.00	0.00	0.00
V5(M2)	sovracc. Spingente (M2)	124.61			-1090.38	1.300	162.00	0.00	0.00	-1417.49
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.780	48.60	0.00	0.00	-865.05
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	1.300	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**969.41**	**5017.50**	**50159.75**	**-7079.83**

u (m) = 8.59
e (m) = 1.14 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO
p-mare (kN/m^2) = 348.62
p-terra (kN/m2) = 167.32

A1-C2-15:1*P1+1*P2+1.3*V7+1.3*0.7*V4 (polo lato terra)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	-42861.51		1.000	0.00	4522.20	-42861.51	0.00
P2(M2)	spinta terre(M2)	758.81		-4797.29		1.000	758.81	0.00	-4797.29	0.00
V4	gru con scarrocc vs terra	0.00	0.00	0.00	0.00	0.910	0.00	0.00	0.00	0.00
V7	cresta d'onda	-209.22	-34.13		2236.77	1.300	-271.99	-44.37	0.00	2907.80
TOTALE							**486.83**	**4477.83**	**-47658.80**	**2907.80**

u (m) = 9.99
e (m) = -0.27 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO
p-mare (kN/m^2) = 249.32
p-terra (kN/m2) = 211.13

A1-C2-16:1*P1+1*P2+1.3*0.6*V7+1.3*V4 (polo lato terra)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	-42861.51		1.000	0.00	4522.20	-42861.51	0.00
P2(M2)	spinta terre(M2)	758.81		-4797.29		1.000	758.81	0.00	-4797.29	0.00
V4	gru con scarrocc vs terra	0.00	0.00	0.00	0.00	1.300	0.00	0.00	0.00	0.00
V7	cresta d'onda	-209.22	-34.13		2236.77	0.780	-163.19	-26.62	0.00	1744.68
TOTALE							**595.62**	**4495.58**	**-47658.80**	**1744.68**

u (m) = 10.21
e (m) = -0.49 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO
p-mare (kN/m^2) = 265.94
p-terra (kN/m2) = 196.33

APPROCCIO 1 - COMBINAZIONE A2+M2+R2

A1-C2-17:1*P1+1.3*V2+1.3*V4+1*P2+1.3*0.6*V7 **(polo lato terra)**

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	-42861.51		1.000	0.00	4522.20	-42861.51	0.00
P2(M2)	spinta terre(M2)	758.81		-4797.29		1.000	758.81	0.00	-4797.29	0.00
V2	sovracc gravante		381.00	-3514.73		1.300	0.00	495.30	-4569.14	0.00
V4	gru con scarrocc vs terra	0.00	0.00	0.00	0.00	1.300	0.00	0.00	0.00	0.00
V7	cresta d'onda	-209.22	-34.13		2236.77	0.780	-163.19	-26.62	0.00	1744.68
TOTALE							**595.62**	**4990.88**	**-52227.94**	**1744.68**

u (m) = 10.12

e (m) = -0.39 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) =**	**287.48**
	p-terra (kN/m2) =	**225.72**

A1-C2-18:1*P1+1.3*V2+1.3*0.7*V4+1*P2+1.3*V7 **(polo lato terra)**

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	-42861.51		1.000	0.00	4522.20	-42861.51	0.00
P2(M2)	spinta terre(M2)	758.81		-4797.29		1.000	758.81	0.00	-4797.29	0.00
V2	sovracc gravante		381.00	-3514.73		1.300	0.00	495.30	-4569.14	0.00
V4	gru con scarrocc vs terra	0.00	0.00	0.00	0.00	0.910	0.00	0.00	0.00	0.00
V7	cresta d'onda	-209.22	-34.13		2236.77	1.300	-271.99	-44.37	0.00	2907.80
TOTALE							**486.83**	**4973.13**	**-52227.94**	**2907.80**

u (m) = 9.92

e (m) = -0.19 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) =**	**270.86**
	p-terra (kN/m2) =	**240.52**

15 - PRESSIONI PER CALCOLO C.A. SOLETTONE - COMB. RARE

base struttura (m) 19.45

APPROCCIO 1-COMBINAZIONE A1+M1+R1

A1-C1-1:1*P1+1*P2+1*V5+1*(0.6*V8+0.6*V1)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	45095.31		1.000	0.00	4522.20	45095.31	0.00
P2	spinta terre	602.54			-3809.29	1.000	602.54	0.00	0.00	-3809.29
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.000	98.95	0.00	0.00	-865.81
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.600	37.38	0.00	0.00	-665.42
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.600	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**738.87**	**4522.20**	**45095.31**	**-5340.52**

u (m) = 8.79
e (m) = 0.93 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**299.49**
	p-terra (kN/m2) =	**165.52**

A1-C1-2:1*P1+1,0*V2+1*V3+1*P2+1*V5+1*(0.6*V8+0.6*V1)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	45095.31		1.000	0.00	4522.20	45095.31	0.00
P2	spinta terre	602.54			-3809.29	1.000	602.54	0.00	0.00	-3809.29
V2	sovracc gravante		381.00	3895.73		1.000	0.00	381.00	3895.73	0.00
V3		0.00	0.00	0.00	0.00	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.000	98.95	0.00	0.00	-865.81
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.600	37.38	0.00	0.00	-665.42
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.600	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**738.87**	**4903.20**	**48991.04**	**-5340.52**

u (m) = 8.90
e (m) = 0.82 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**316.06**
	p-terra (kN/m2) =	**188.13**

A1-C1-3:1*P1+1*V2+1,0*V3+1*P2+1*V5+0.6*V8+0.6*V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	45095.31		1.000	0.00	4522.20	45095.31	0.00
P2	spinta terre	602.54			-3809.29	1.000	602.54	0.00	0.00	-3809.29
V2	sovracc gravante		381.00	3895.73		1.000	0.00	381.00	3895.73	0.00
V3		0.00	0.00	0.00	0.00	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.000	98.95	0.00	0.00	-865.81
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.600	37.38	0.00	0.00	-665.42
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.600	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**738.87**	**4903.20**	**48991.04**	**-5340.52**

u (m) = 8.90
e (m) = 0.82 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**316.06**
	p-terra (kN/m2) =	**188.13**

A1-C1-4:1*P1+1*P2+1*V5+0.6*V8+0.6*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	45095.31		1.000	0.00	4522.20	45095.31	0.00
P2	spinta terre	602.54			-3809.29	1.000	602.54	0.00	0.00	-3809.29
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.000	98.95	0.00	0.00	-865.81
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.600	37.38	0.00	0.00	-665.42
V6	cavo d'onda	150.93	41.51	296.81	-1054.28	0.600	90.56	24.91	178.09	-632.57
TOTALE							**829.42**	**4547.11**	**45273.40**	**-5973.09**

u (m) = 8.64
e (m) = 1.08 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**311.82**
	p-terra (kN/m2) =	**155.75**

A1-C1-5:1*P1+1*V2+1*V3+1*P2+1*V5+0.6*V8+0.6*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	45095.31		1.000	0.00	4522.20	45095.31	0.00
P2	spinta terre	602.54			-3809.29	1.000	602.54	0.00	0.00	-3809.29
V2	sovracc gravante		381.00	3895.73		1.000	0.00	381.00	3895.73	0.00
V3		0.00	0.00	0.00	0.00	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.000	98.95	0.00	0.00	-865.81
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.600	37.38	0.00	0.00	-665.42
V6	cavo d'onda	150.93	41.51	296.81	-1054.28	0.600	90.56	24.91	178.09	-632.57
TOTALE							**829.42**	**4928.11**	**49169.13**	**-5973.09**

u (m) = 8.77
e (m) = 0.96 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**328.39**
	p-terra (kN/m2) =	**178.36**

APPROCCIO 1-COMBINAZIONE A1+M1+R1

A1-C1-6:1*P1+1*V2+V3+1*P2+1*V5+0.6*V8+0.6*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	45095.31		1.000	0.00	4522.20	45095.31	0.00
P2	spinta terre	602.54			-3809.29	1.000	602.54	0.00	0.00	-3809.29
V2	sovracc gravante		381.00	3895.73		1.000	0.00	381.00	3895.73	0.00
V3	gru con scarrocc vs mare	0.00	0.00	0.00	0.00	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.000	98.95	0.00	0.00	-865.81
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.600	37.38	0.00	0.00	-665.42
V6	cavo d'onda	150.93	41.51	296.81	-1054.28	0.600	90.56	24.91	178.09	-632.57
TOTALE							**829.42**	**4928.11**	**49169.13**	**-5973.09**

u (m) = 8.77
e (m) = 0.96 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**328.39**
	p-terra (kN/m2) =	**178.36**

A1-C1-7:1*P1+1*P2+1*V5+V8+0.6*V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	45095.31		1.000	0.00	4522.20	45095.31	0.00
P2	spinta terre	602.54			-3809.29	1.000	602.54	0.00	0.00	-3809.29
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.000	98.95	0.00	0.00	-865.81
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	1.000	62.31	0.00	0.00	-1109.03
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.600	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**763.79**	**4522.20**	**45095.31**	**-5784.14**

u (m) = 8.69
e (m) = 1.03 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**306.53**
	p-terra (kN/m2) =	**158.48**

A1-C1-8:1*P1+1*V2+1*V3+1*P2+1*V5+V8+0.6*V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	45095.31		1.000	0.00	4522.20	45095.31	0.00
P2	spinta terre	602.54			-3809.29	1.000	602.54	0.00	0.00	-3809.29
V2	sovracc gravante		381.00	3895.73		1.000	0.00	381.00	3895.73	0.00
V3	gru con scarrocc vs mare	0.00	0.00	0.00	0.00	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.000	98.95	0.00	0.00	-865.81
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	1.000	62.31	0.00	0.00	-1109.03
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.600	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**763.79**	**4903.20**	**48991.04**	**-5784.14**

u (m) = 8.81
e (m) = 0.91 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**323.10**
	p-terra (kN/m2) =	**181.09**

A1-C1-9:1*P1+1*P2+1*V5+V8+0.6*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	45095.31		1.000	0.00	4522.20	45095.31	0.00
P2	spinta terre	602.54			-3809.29	1.000	602.54	0.00	0.00	-3809.29
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.000	98.95	0.00	0.00	-865.81
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	1.000	62.31	0.00	0.00	-1109.03
V6	cavo d'onda	150.93	41.51	296.81	-1054.28	0.600	90.56	24.91	178.09	-632.57
TOTALE							**854.35**	**4547.11**	**45273.40**	**-6416.71**

u (m) = 8.55
e (m) = 1.18 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**318.86**
	p-terra (kN/m2) =	**148.71**

APPROCCIO 1-COMBINAZIONE A1+M1+R1

A1-C1-10:1*P1+1*V2+1*V3+1*P2+1*V5+V8+0.6*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	45095.31		1.000	0.00	4522.20	45095.31	0.00
P2	spinta terre	602.54			-3809.29	1.000	602.54	0.00	0.00	-3809.29
V2	sovracc gravante		381.00	3895.73		1.000	0.00	381.00	3895.73	0.00
V3	gru con scarrocc vs mare	0.00	0.00	0.00	0.00	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.000	98.95	0.00	0.00	-865.81
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	1.000	62.31	0.00	0.00	-1109.03
V6	cavo d'onda	150.93	41.51	296.81	-1054.28	0.600	90.56	24.91	178.09	-632.57
TOTALE							**854.35**	**4928.11**	**49169.13**	**-6416.71**

u (m) = 8.68
e (m) = 1.05 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**335.43**
	p-terra (kN/m2) =	**171.32**

A1-C1-11:1*P1+1*P2+1*V5+0.6*V8+V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	45095.31		1.000	0.00	4522.20	45095.31	0.00
P2	spinta terre	602.54			-3809.29	1.000	602.54	0.00	0.00	-3809.29
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.000	98.95	0.00	0.00	-865.81
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.600	37.38	0.00	0.00	-665.42
V6	cavo d'onda	150.93	41.51	296.81	-1054.28	1.000	150.93	41.51	296.81	-1054.28
TOTALE							**889.79**	**4563.71**	**45392.13**	**-6394.80**

u (m) = 8.55
e (m) = 1.18 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**320.04**
	p-terra (kN/m2) =	**149.23**

A1-C1-12:1*P1+1*V2+1*V3+1*P2+1*V5+0.6*V8+V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	45095.31		1.000	0.00	4522.20	45095.31	0.00
P2	spinta terre	602.54			-3809.29	1.000	602.54	0.00	0.00	-3809.29
V2	sovracc gravante		381.00	3895.73		1.000	0.00	381.00	3895.73	0.00
V3	gru con scarrocc vs mare	0.00	0.00	0.00	0.00	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.000	98.95	0.00	0.00	-865.81
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.600	37.38	0.00	0.00	-665.42
V6	cavo d'onda	150.93	41.51	296.81	-1054.28	1.000	150.93	41.51	296.81	-1054.28
TOTALE							**889.79**	**4944.71**	**49287.85**	**-6394.80**

u (m) = 8.67
e (m) = 1.05 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**336.61**
	p-terra (kN/m2) =	**171.84**

APPROCCIO 1-COMBINAZIONE A1+M1+R1

A1-C1-13:1*P1+1*P2+1*V5+0.6*V8+V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	45095.31		1.000	0.00	4522.20	45095.31	0.00
P2	spinta terre	602.54			-3809.29	1.000	602.54	0.00	0.00	-3809.29
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.000	98.95	0.00	0.00	-865.81
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.600	37.38	0.00	0.00	-665.42
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**738.87**	**4522.20**	**45095.31**	**-5340.52**

u (m) = 8.79
e (m) = 0.93 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) =**	**299.49**
	p-terra (kN/m2) =	**165.52**

A1-C1-14:1*P1+1*V2+1*V3+1*P2+1*V5+0.6*V8+V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	45095.31		1.000	0.00	4522.20	45095.31	0.00
P2	spinta terre	602.54			-3809.29	1.000	602.54	0.00	0.00	-3809.29
V2	sovracc gravante		381.00	3895.73		1.000	0.00	381.00	3895.73	0.00
V3	gru con scarrocc vs mare	0.00	0.00	0.00	0.00	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.000	98.95	0.00	0.00	-865.81
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.600	37.38	0.00	0.00	-665.42
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**738.87**	**4903.20**	**48991.04**	**-5340.52**

u (m) = 8.90
e (m) = 0.82 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) =**	**316.06**
	p-terra (kN/m2) =	**188.13**

A1-C1-15:1*P1+1*P2+V7+0.7*V4 (polo lato terra)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	-42861.51		1.000	0.00	4522.20	-42861.51	0.00
P2	spinta terre	602.54		-3809.29		1.000	602.54	0.00	-3809.29	0.00
V4	gru con scarrocc vs terra	0.00	0.00	0.00	0.00	0.700	0.00	0.00	0.00	0.00
V7	cresta d'onda	-209.22	-34.13		2236.77	1.000	-209.22	-34.13	0.00	2236.77
TOTALE							**393.31**	**4488.07**	**-46670.80**	**2236.77**

u (m) = 9.90
e (m) = -0.18 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) =**	**243.24**
	p-terra (kN/m2) =	**218.26**

A1-C1-16:1*P1+1*P2+0.6*V7+V4 (polo lato terra)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	-42861.51		1.000	0.00	4522.20	-42861.51	0.00
P2	spinta terre	602.54		-3809.29		1.000	602.54	0.00	-3809.29	0.00
V4	gru con scarrocc vs terra	0.00	0.00	0.00	0.00	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00
V7	cresta d'onda	-209.22	-34.13		2236.77	0.600	-125.53	-20.48	0.00	1342.06
TOTALE							**477.00**	**4501.72**	**-46670.80**	**1342.06**

u (m) = 10.07
e (m) = -0.34 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) =**	**256.03**
	p-terra (kN/m2) =	**206.88**

APPROCCIO 1-COMBINAZIONE A1+M1+R1

A1-C1-17:1*P1+1*V2+1*V4+1*P2+0.6*V7 (polo lato terra)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	-42861.51		1.000	0.00	4522.20	-42861.51	0.00
P2	spinta terre	602.54			-3809.29	1.000	602.54	0.00	0.00	-3809.29
V2	sovracc gravante		381.00	-3514.73		1.000	0.00	381.00	-3514.73	0.00
V4	gru con scarrocc vs terra	0.00	0.00	0.00	0.00	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00
V7	cresta d'onda	-209.22	-34.13		2236.77	0.600	-125.53	-20.48	0.00	1342.06
TOTALE							**477.00**	**4882.72**	**-46376.23**	**-2467.23**

u (m) = 10.00
e (m) = -0.28 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**272.59**
	p-terra (kN/m2) =	**229.49**

A1-C1-18:1*P1+1*V2+0.7*V4+1*P2+V7 (polo lato terra)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	-42861.51		1.000	0.00	4522.20	-42861.51	0.00
P2	spinta terre	602.54			-3809.29	1.000	602.54	0.00	0.00	-3809.29
V2	sovracc gravante		381.00	-3514.73		1.000	0.00	381.00	-3514.73	0.00
V4	gru con scarrocc vs terra	0.00	0.00	0.00	0.00	0.700	0.00	0.00	0.00	0.00
V7	cresta d'onda	-209.22	-34.13		2236.77	1.000	-209.22	-34.13	0.00	2236.77
TOTALE							**393.31**	**4869.07**	**-46376.23**	**-1572.52**

u (m) = 9.85
e (m) = -0.12 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**259.81**
	p-terra (kN/m2) =	**240.87**

17 - PRESSIONI PER CALCOLO C.A. SOLETTONE - COMB. FREQ.

base struttura (m) 19.45

APPROCCIO 1-COMBINAZIONE A1+M1+R1

A1-C1-1:1*P1+1*P2+0.9*V5+0*V8+0*V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	45095.31		1.000	0.00	4522.20	45095.31	0.00
P2	spinta terre	602.54			-3809.29	1.000	602.54	0.00	0.00	-3809.29
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	0.900	89.06	0.00	0.00	-779.23
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**691.59**	**4522.20**	**45095.31**	**-4588.52**

u (m) = 8.96
e (m) = 0.77 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**287.56**
	p-terra (kN/m2) =	**177.44**

A1-C1-2:1*P1+0.9*V2+0.8*V3+1*P2+0.9*V5+0*V8+0*V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	45095.31		1.000	0.00	4522.20	45095.31	0.00
P2	spinta terre	602.54			-3809.29	1.000	602.54	0.00	0.00	-3809.29
V2	sovracc gravante		381.00	3895.73		0.900	0.00	342.90	3506.15	0.00
V3	sovracc. gravante impalcato	0.00	0.00	0.00	0.00	0.800	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	0.900	89.06	0.00	0.00	-779.23
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**691.59**	**4865.10**	**48601.46**	**-4588.52**

u (m) = 9.05
e (m) = 0.68 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**302.48**
	p-terra (kN/m2) =	**197.79**

A1-C1-3:1*P1+0.8*V2+0.9*V3+1*P2+0.8*V5+0*V8+0*V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	45095.31		1.000	0.00	4522.20	45095.31	0.00
P2	spinta terre	602.54			-3809.29	1.000	602.54	0.00	0.00	-3809.29
V2	sovracc gravante		381.00	3895.73		0.800	0.00	304.80	3116.58	0.00
V3	sovracc. gravante impalcato	0.00	0.00	0.00	0.00	0.900	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	0.800	79.16	0.00	0.00	-692.65
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**681.70**	**4827.00**	**48211.89**	**-4501.94**

u (m) = 9.06
e (m) = 0.67 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**299.45**
	p-terra (kN/m2) =	**196.90**

A1-C1-4:1*P1+1*P2+0.9*V5+0*V8+0*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	45095.31		1.000	0.00	4522.20	45095.31	0.00
P2	spinta terre	602.54			-3809.29	1.000	602.54	0.00	0.00	-3809.29
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	0.900	89.06	0.00	0.00	-779.23
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
V6	cavo d'onda	150.93	41.51	296.81	-1054.28	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**691.59**	**4522.20**	**45095.31**	**-4588.52**

u (m) = 8.96
e (m) = 0.77 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**287.56**
	p-terra (kN/m2) =	**177.44**

APPROCCIO 1-COMBINAZIONE A1+M1+R1

A1-C1-5:1*P1+0.9*V2+0.8*V3+1*P2+0.9*V5+0*V8+0*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	45095.31		1.000	0.00	4522.20	45095.31	0.00
P2	spinta terre	602.54			-3809.29	1.000	602.54	0.00	0.00	-3809.29
V2	sovracc gravante		381.00	3895.73		0.900	0.00	342.90	3506.15	0.00
V3	sovracc. gravante impalcato	0.00	0.00	0.00	0.00	0.800	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	0.900	89.06	0.00	0.00	-779.23
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
V6	cavo d'onda	150.93	41.51	296.81	-1054.28	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**691.59**	**4865.10**	**48601.46**	**-4588.52**

u (m) = 9.05
e (m) = 0.68 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**302.48**
	p-terra (kN/m2) =	**197.79**

A1-C1-6:1*P1+0.8*V2+0.9*V3+1*P2+0.8*V5+0*V8+0*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	45095.31		1.000	0.00	4522.20	45095.31	0.00
P2	spinta terre	602.54			-3809.29	1.000	602.54	0.00	0.00	-3809.29
V2	sovracc gravante		381.00	3895.73		0.800	0.00	304.80	3116.58	0.00
V3	sovracc. gravante impalcato	0.00	0.00	0.00	0.00	0.900	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	0.800	79.16	0.00	0.00	-692.65
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
V6	cavo d'onda	150.93	41.51	296.81	-1054.28	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**681.70**	**4827.00**	**48211.89**	**-4501.94**

u (m) = 9.06
e (m) = 0.67 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**299.45**
	p-terra (kN/m2) =	**196.90**

A1-C1-7:1*P1+1*P2+0.8*V5+0.2*V8+0*V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	45095.31		1.000	0.00	4522.20	45095.31	0.00
P2	spinta terre	602.54			-3809.29	1.000	602.54	0.00	0.00	-3809.29
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	0.800	79.16	0.00	0.00	-692.65
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.200	12.46	0.00	0.00	-221.81
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**694.16**	**4522.20**	**45095.31**	**-4723.75**

u (m) = 8.93
e (m) = 0.80 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**289.71**
	p-terra (kN/m2) =	**175.30**

A1-C1-8:1*P1+0.8*V2+0.8*V3+1*P2+0.8*V5+0.2*V8+0*V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	45095.31		1.000	0.00	4522.20	45095.31	0.00
P2	spinta terre	602.54			-3809.29	1.000	602.54	0.00	0.00	-3809.29
V2	sovracc gravante		381.00	3895.73		0.800	0.00	304.80	3116.58	0.00
V3	sovracc. gravante impalcato	0.00	0.00	0.00	0.00	0.800	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	0.800	79.16	0.00	0.00	-692.65
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.200	12.46	0.00	0.00	-221.81
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**694.16**	**4827.00**	**48211.89**	**-4723.75**

u (m) = 9.01
e (m) = 0.72 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**302.96**
	p-terra (kN/m2) =	**193.39**

A1-C1-9:1*P1+1*P2+0.8*V5+0.2*V8+0*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	45095.31		1.000	0.00	4522.20	45095.31	0.00
P2	spinta terre	602.54			-3809.29	1.000	602.54	0.00	0.00	-3809.29
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	0.800	79.16	0.00	0.00	-692.65
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.200	12.46	0.00	0.00	-221.81
V6	cavo d'onda	150.93	41.51	296.81	-1054.28	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**694.16**	**4522.20**	**45095.31**	**-4723.75**

u (m) = 8.93
e (m) = 0.80 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**289.71**
	p-terra (kN/m2) =	**175.30**

APPROCCIO 1-COMBINAZIONE A1+M1+R1

A1-C1-10:1*P1+0.8*V2+0.8*V3+1*P2+0.8*V5+0.2*V8+0*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	45095.31		1.000	0.00	4522.20	45095.31	0.00
P2	spinta terre	602.54			-3809.29	1.000	602.54	0.00	0.00	-3809.29
V2	sovracc gravante		381.00	3895.73		0.800	0.00	304.80	3116.58	0.00
V3	sovracc. gravante impalcato	0.00	0.00	0.00	0.00	0.800	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	0.800	79.16	0.00	0.00	-692.65
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.200	12.46	0.00	0.00	-221.81
V6	cavo d'onda	150.93	41.51	296.81	-1054.28	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**694.16**	**4827.00**	**48211.89**	**-4723.75**

u (m) = 9.01
e (m) = 0.72 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**302.96**
	p-terra (kN/m2) =	**193.39**

A1-C1-11:1*P1+1*P2+0.8*V5+0*V8+0.2*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	45095.31		1.000	0.00	4522.20	45095.31	0.00
P2	spinta terre	602.54			-3809.29	1.000	602.54	0.00	0.00	-3809.29
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	0.800	79.16	0.00	0.00	-692.65
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
V6	cavo d'onda	150.93	41.51	296.81	-1054.28	0.200	30.19	8.30	59.36	-210.86
TOTALE							**711.88**	**4530.50**	**45154.67**	**-4712.80**

u (m) = 8.93
e (m) = 0.80 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**290.30**
	p-terra (kN/m2) =	**175.56**

A1-C1-12:1*P1+0.8*V2+0.8*V3+1*P2+0.8*V5+0*V8+0.2*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	45095.31		1.000	0.00	4522.20	45095.31	0.00
P2	spinta terre	602.54			-3809.29	1.000	602.54	0.00	0.00	-3809.29
V2	sovracc gravante		381.00	3895.73		0.800	0.00	304.80	3116.58	0.00
V3	sovracc. gravante impalcato	0.00	0.00	0.00	0.00	0.800	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	0.800	79.16	0.00	0.00	-692.65
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
V6	cavo d'onda	150.93	41.51	296.81	-1054.28	0.200	30.19	8.30	59.36	-210.86
TOTALE							**711.88**	**4835.30**	**48271.25**	**-4712.80**

u (m) = 9.01
e (m) = 0.72 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**303.56**
	p-terra (kN/m2) =	**193.65**

APPROCCIO 1-COMBINAZIONE A1+M1+R1

A1-C1-13:1*P1+1*P2+0.8*V5+0*V8+0.2*V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	45095.31		1.000	0.00	4522.20	45095.31	0.00
P2	spinta terre	602.54			-3809.29	1.000	602.54	0.00	0.00	-3809.29
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	0.800	79.16	0.00	0.00	-692.65
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.200	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**681.70**	**4522.20**	**45095.31**	**-4501.94**

u (m) = 8.98
e (m) = 0.75 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) =**	**286.19**
	p-terra (kN/m2) =	**178.82**

A1-C1-14:1*P1+0.8*V2+0.8*V3+1*P2+0.8*V5+0*V8+0.2*V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	45095.31		1.000	0.00	4522.20	45095.31	0.00
P2	spinta terre	602.54			-3809.29	1.000	602.54	0.00	0.00	-3809.29
V2	sovracc gravante		381.00	3895.73		0.800	0.00	304.80	3116.58	0.00
V3	sovracc. gravante impalcato	0.00	0.00	0.00	0.00	0.800	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	0.800	79.16	0.00	0.00	-692.65
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.200	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**681.70**	**4827.00**	**48211.89**	**-4501.94**

u (m) = 9.06
e (m) = 0.67 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) =**	**299.45**
	p-terra (kN/m2) =	**196.90**

A1-C1-15:1*P1+1*P2+0.2*V7+0.6*V4 (polo lato terra)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	-42861.51		1.000	0.00	4522.20	-42861.51	0.00
P2	spinta terre	602.54		-3809.29		1.000	602.54	0.00	-3809.29	0.00
V4	gru con scarrocc vs terra	0.00	0.00	0.00	0.00	0.600	0.00	0.00	0.00	0.00
V7	cresta d'onda	-209.22	-34.13		2236.77	0.200	-41.84	-6.83	0.00	447.35
TOTALE							**560.69**	**4515.38**	**-46670.80**	**447.35**

u (m) = 10.24
e (m) = -0.51 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) =**	**268.81**
	p-terra (kN/m2) =	**195.49**

A1-C1-16:1*P1+1*P2+0*V7+0.7*V4 (polo lato terra)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	-42861.51		1.000	0.00	4522.20	-42861.51	0.00
P2	spinta terre	602.54		-3809.29		1.000	602.54	0.00	-3809.29	0.00
V4	gru con scarrocc vs terra	0.00	0.00	0.00	0.00	0.700	0.00	0.00	0.00	0.00
V7	cresta d'onda	-209.22	-34.13		2236.77	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**602.54**	**4522.20**	**-46670.80**	**0.00**

u (m) = 10.32
e (m) = -0.60 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) =**	**275.21**
	p-terra (kN/m2) =	**189.80**

APPROCCIO 1-COMBINAZIONE A1+M1+R1

A1-C1-17:1*P1+0.8*V2+0.7*V4+1*P2+0*V7 (polo lato terra)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	-42861.51		1.000	0.00	4522.20	-42861.51	0.00
P2	spinta terre	602.54			-3809.29	1.000	602.54	0.00	0.00	-3809.29
V2	sovracc gravante		381.00	-3514.73		0.800	0.00	304.80	-2811.78	0.00
V4	gru con scarrocc vs terra	0.00	0.00	0.00	0.00	0.700	0.00	0.00	0.00	0.00
V7	cresta d'onda	-209.22	-34.13		2236.77	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**602.54**	**4827.00**	**-45673.29**	**-3809.29**

u (m) = 10.25
e (m) = -0.53 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**288.46**
	p-terra (kN/m2) =	**207.89**

A1-C1-18:1*P1+0.8*V2+0.6*V4+1*P2+0.2*V7 (polo lato terra)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4522.20	-42861.51		1.000	0.00	4522.20	-42861.51	0.00
P2	spinta terre	602.54			-3809.29	1.000	602.54	0.00	0.00	-3809.29
V2	sovracc gravante		381.00	-3514.73		0.800	0.00	304.80	-2811.78	0.00
V4	gru con scarrocc vs terra	0.00	0.00	0.00	0.00	0.600	0.00	0.00	0.00	0.00
V7	cresta d'onda	-209.22	-34.13		2236.77	0.200	-41.84	-6.83	0.00	447.35
TOTALE							**560.69**	**4820.18**	**-45673.29**	**-3361.93**

u (m) = 10.17
e (m) = -0.45 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**282.07**
	p-terra (kN/m2) =	**213.58**

Allegato 1c

(stabilità generale in fase d'esercizio marea +0.75)

1-DATI DI PROGETTO -

lunghezza totale cassoni (m)	32
larghezza di base struttura (m)	19.45

V1

Inserire altezza acqua libera anteriore alla struttura(m)	Hdav =	13.75
Inserire altezza acqua libera anteriore alla struttura(m)	Hdietro =	13.75
Inserire peso specifico acqua (kN/m3)	γ_w =	10.1

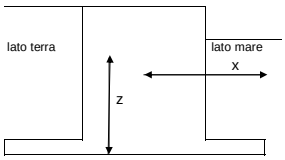
P1

Inserire pesi e sottospinte a m. l. della struttura

Nota: X_G è la posizione del baricentro in direzione trasversale misurata dal polo lato mare

Z_G è l'altezza del baricentro dal piano di posa

		PESO	X_G
PERMANENTI STRUTTURALI	Cassone (kN/m)	1581.723	9.73
	Sovrastruttura (kN/m)	438.305	6.17
	Terreno (kN/m)	416.6	15.46
	Pavimentazione 0.5m (kN/m)	137	12.6
	Riempimento (kN/m)	4157.796	9.72
	Sottospinta (kN/m)	-2439.53	9.73



V2 V3 V4

Inserire sovraccarichi sulla struttura

				Z_G	SCARROCCIAMENTO
VARIABILI	Sovraccarico gravante (kN/m)	369	10.23	15.50	
	Carico gru con scarrocc vs terra (kN/m) (+)				0.00

Nota: I carichi

V5

Inserire dati per il calcolo della spinta delle terre

VARIABILI	sovraccarico spingente(kN/m^2)	20

P2

Coefficienti parziali terreno

		M1	M2
tan (ρ'_k)	γ_ϕ	1.00	1.25
peso	γ	1.00	1.00
c'	$\gamma_{c'}$	1.00	1.25
rapporto δ/ϕ		0	

				coefficiente di attrito	
	φ'_k	φ'_{M1}	φ'_{M2}	f_{M1}	f_{M2}
Attrito scanno/manufatto prefab	45	45	38.66	0.577350269	0.48284208
Attrito scanno/manufatto in-situ	45	45	38.66	1	0.8

n. strato	H (m)	$\gamma_{umido,d}$ (kN/m3)	$\gamma_{sat,d}$ (kN/m3)	γ_w (kN/m3)	ϕ_k'	c'_k (kN/m2)	ψ	β	ϕ_{M1}	δ_{M1}	c'_{M1}	ϕ_{ridM2}	δ_{M2}	c'_{M2}	C1
1	3.75	18	20.1	10.1	34	0	90	0	34	0.000	-	28.3516015	0.000	-	0
2	13.75	18	20.1	10.1	34	0	90	0	34	0.000	-	28.3516015	0.000	-	1
3	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000	-	0	0.000	-	1
4	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000	-	0	0.000	-	1
5	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000	-	0	0.000	-	1
6	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000	-	0	0.000	-	
7	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000	-	0	0.000	-	
8	0.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0.000	-	0	0.000	-	

Nel caso in cui la falda si trova all'interno di uno strato di terreno si dovrà fittiziamente dividere lo strato in esame in due parti, di cui una immersa e una no.
La variabile C1 assume valore 0 se lo strato è asciutto; 1 se è sotto falda

V6

CAVO D'ONDA - Valori di calcolo (segno positivo-polo lato mare)

Spinta orizzontale (+)	[kN/m]	161
Decremento sottospinta (+)	[kN/m]	32
Mribaltente cavo (+)	[kNm/m]	1,266
Mstab decremento (+)	[kNm/m]	231

V7

CRESTA D'ONDA - Valori di calcolo (segno negativo-polo lato terra)

Spinta orizzontale (-)	[kN/m]	-222.9
Incremento sottospinta (-)	[kN/m]	-26.8
Mribaltante cresta (-)	[kNm/m]	-2136.2
Mrib incremento sott (-)	[kN/m]	-329.1

V8

TIRO BITTA

Spinta orizzontale (+)	[kN/m]	62.31
Mribaltante (+)	[kNm/m]	1109.034

COMBINAZIONI DI CARICO S.L.U. (D.M. 14/01/2008-par. 2,5,3)

$\gamma_{G1}*G_1 + \gamma_{G2}*G2 + \gamma_{Q1}*Q1 + \Sigma(\Psi_{0i}*\gamma_{Qi}*Q_{ki})$

COMBINAZIONI DI CARICO RARE (D.M. 14/01/2008-par. 2,5,3)

$G1 + G2 + Q_{K1} + \Sigma(\Psi_{0i}*Q_{ki})$

COMBINAZIONI DI CARICO FREQUENTI (D.M. 14/01/2008-par. 2,5,3

$G1 + G2 + \Psi_{11}Q_{K1} + \Sigma(\Psi_{2i}*Q_{ki})$

Per i valori di Ψoi,Ψ1i e Ψ2i vedi tab. 2.5.I
Inserire i valori dei parametri di combinazione per le verifiche

	per stabilità opera		per verifiche c.a.		
	Ψoi		Ψoi	Ψ1i	Ψ2i
sovraccarico	1		1	0.9	0.8
tiro bitta	0.6		0.6	0.2	0
forze e momenti dovuti all'onda	0.6		0.6	0.2	0
dislivello idrostatico	0.6		0.6	0.2	0
Sovraccarico gravante sul impa	1		1	0.9	0.8
gru con scarrocc lato terra	0.7		0.7	0.7	0.6

2- FORZE IDROSTATICHE

1- forza idrostatica davanti all'opera

E_{wdav} (kN/m) =	-954.77	kN/m
M_{Ewdav} (kN*m/m) =	-4376.0	kN*m/m

2- forza idrostatica a tergo dell'opera

$E_{wdietro}$ (kN/m) =	954.77	kN/m
$M_{Ewdietro}$ (kN*m/m)	4376.0	kN*m/m

3- dislivello idrostatico (V1)

$delta_{H2O}$	**0.00**	**kN/m**
$M_{deltaH2O}$	**0.0**	**kN*m/m**

3-CARICHI PERMANENTI GRAVANTI E RELATIVI MOMENTI STABILIZZANTI RISPETTO AL POLO LATO MARE

	Forza vertic. a m.l. (kN/m)	X del baricentro (m)	M_{stab} (kN*m/m)
Cassone	1581.72	9.73	15382.25
Sovrastruttura	438.31	6.17	2704.34
Terreno (kN/m)	416.60	15.46	6442.36
Pavimentazione 0.5m (kN	137.00	12.60	1726.20
Riempimento celle	4157.80	9.72	40422.10
Sottospinta	-2439.53	9.73	-23724.42
TOTALE P1	**4291.90**		**42952.83**

4-CARICHI GRAVANTI VARIABILI E RELATIVI MOMENTI RISPETTO AL POLO LATO MARE

	Forza vertic. a m.l. (kN/m)	X del baricentro (m)	M_{stab} (kN*m/m)
Sovraccarico gravante	369.00	10.23	3773.03
TOTALE V2	**369.00**		**3773.03**

	Forza vertic. a m.l. (kN/m)	X del baricentro (m)	M_{stab} (kN*m/m)
Sovraccarico gravante impalcato	0.00	0.00	0.00
TOTALE V3	**0.00**		**0.00**

	Forza orizz a m.l. (kN/m)	Quota punto di applicazione (m)	M_{rib} (kN*m/m)
Scarrocciamento gru verso mare	0.00	0.00	0.00
TOTALE V3	**0.00**		**0.00**

5-CARICHI GRAVANTI VARIABILI E RELATIVI MOMENTI RISPETTO AL POLO LATO TERRA

	Forza vertic. a m.l. (kN/m)	X del baricentro (m)	M_{stab} (kN*m/m)
Carico verticale gru con scarrocc vs terra	0.00	19.45	0.00
TOTALE V4	**0.00**		**0.00**

	Forza orizz a m.l. (kN/m)	Quota punto di applicazione (m)	M_{rib} (kN*m/m)
Scarrocciamento gru verso terra	0.00	0.00	0.00
TOTALE V4	**0.00**		**0.00**

6-SPINTA DELLE TERRE CON COEFFICIENTI TIPO M1

Nota: Il calcolo viene svolto per un massimo di 8 strati di terreno. Nel caso in cui gli strati siano di più si dovrà modificare opportunamente il foglio di calcolo

STRATO N. 1 — PRESSIONE ATTIVA TERRENO no sisma

$H_{strato1}$ (m) =	3.75		alfa (rad)	1.5708		
γ_{umido1} (kN/m^3)=	18		ka	0.2827		
γ_{sat1} (kN/m^3)=	20.1		p min strato no sisma	0.00		
γ_w (kN/m^3)=	10.1		pmax strato no sisma	19.08		
c'_{M1-1}	-		p sovr	5.65		
			spinta sovraccarico strato	21.20		
	(°)	rad	spinta terre strato	35.78		
δ_1	0.000	0.0000	Mterre	536.7	Msolo sovracc	331.3
ϕ_1	34.000	0.5934				
ψ_1	90.000	1.5708				
β_1	0.000	0.0000				

STRATO N. 2 — PRESSIONE ATTIVA TERRENO

$H_{strato2}$ (m) =	13.75		alfa (rad)	1.5708		
γ_{umido2} (kN/m^3)=	18		ka	0.2827		
γ_{sat2} (kN/m^3)=	20.1		p min strato no sisma	19.08		
γ_w (kN/m^3)=	10.1		pmax strato no sisma	57.96		
c'_{M1-2}	-		p sovr	5.65		
			spinta sovraccarico strato	77.75		
	(°)	rad	spinta terre strato	529.65		
δ_2	0.000	0.0000	Mterre	3028.9	Msolo sovracc	534.5
ϕ_2	34.000	0.5934				
ψ_2	90.000	1.5708				
β_2	0.000	0.0000				

STRATO N. 3 — PRESSIONE ATTIVA TERRENO

$H_{strato2}$ (m) =	0.00		alfa (rad)	1.5708		
γ_{umido2} (kN/m^3)=	0		ka	1.0000		
γ_{sat2} (kN/m^3)=	0		p min strato no sisma	0.00		
γ_w (kN/m^3)=	0		pmax strato no sisma	0.00		
c'_{M1-3}	-		p sovr	0.00		
			spinta sovraccarico strato	0.00		
	(°)	rad	spinta terre strato	0.00		
δ_3	0.000	0.0000	Mterre	0.0	Msolo sovracc	0.0
ϕ_3	0.000	0.0000				
ψ_3	0.000	0.0000				
β_3	0.000	0.0000				

STRATO N. 4 — PRESSIONE ATTIVA TERRENO

$H_{strato2}$ (m) =	0.00		alfa (rad)	1.5708		
γ_{umido2} (kN/m^3)=	0		ka	1.0000		
γ_{sat2} (kN/m^3)=	0		p min strato no sisma	0.00		
γ_w (kN/m^3)=	0		pmax strato no sisma	0.00		
c'_{M1-4}	-		p sovr	0.00		
			spinta sovraccarico strato	0.00		
	(°)	rad	spinta terre strato	0.00		
δ_4	0.000	0.0000	Mterre	0.0	Msolo sovracc	0.0
ϕ_4	0.000	0.0000				
ψ_4	0.000	0.0000				
β_4	0.000	0.0000				

STRATO N. 5 — PRESSIONE ATTIVA TERRENO

$H_{strato2}$ (m) =	0.00		alfa (rad)	1.5708		
γ_{umido2} (kN/m^3)=	0		ka	1.0000		
γ_{sat2} (kN/m^3)=	0		p min strato no sisma	0.00		
γ_w (kN/m^3)=	0		pmax strato no sisma	0.00		
c'_{M1-5}	-		p sovr	0.00		
			spinta sovraccarico strato	0.00		
	(°)	rad	spinta terre strato	0.00		
δ_5	0.000	0.0000	Mterre	0.0	Msolo sovracc	0.0
ϕ_5	0.000	0.0000				
ψ_5	0.000	0.0000				
β_5	0.000	0.0000				

6-SPINTA DELLE TERRE CON COEFFICIENTI TIPO M1

STRATO N. 6

$H_{strato2}$ (m) =	0.00		alfa (rad)	1.5708		
γ_{umido2} (kN/m^3)=	0		ka	1.0000		
γ_{sat2} (kN/m^3)=	0		p min strato no sisma	0.00		
γ_w (kN/m^3)=	0		pmax strato no sisma	0.00		
c'_{M1-6}	-		p sovr	0.00		
			spinta sovraccarico strato	0.00		
	(°)	rad	spinta terre strato	0.00		
δ_6	0.000	0.0000	Mterre	0.0	Msolo sovracc	0.0
ϕ_6	0.000	0.0000				
ψ_6	0.000	0.0000				
β_6	0.000	0.0000				

STRATO N. 7

$H_{strato2}$ (m) =	0.00		alfa (rad)	1.5708		
γ_{umido2} (kN/m^3)=	0		ka	1.0000		
γ_{sat2} (kN/m^3)=	0		p min strato no sisma	0.00		
γ_w (kN/m^3)=	0		pmax strato no sisma	0.00		
c'_{M1-7}	-		p sovr	0.00		
			spinta sovraccarico strato	0.00		
	(°)	rad	spinta terre strato	0.00		
δ_7	0.000	0.0000	Mterre	0.0	Msolo sovracc	0.0
ϕ_7	0.000	0.0000				
ψ_7	0.000	0.0000				
β_7	0.000	0.0000				

STRATO N. 8

$H_{strato2}$ (m) =	0.00		alfa (rad)	1.5708		
γ_{umido2} (kN/m^3)=	0		ka	1.0000		
γ_{sat2} (kN/m^3)=	0		p min strato no sisma	0.00		
γ_w (kN/m^3)=	0		pmax strato no sisma	0.00		
c'_{M1-8}	-		p sovr	0.00		
			spinta sovraccarico strato	0.00		
	(°)	rad	spinta terre strato	0.00		
δ_8	0.000	0.0000	Mterre	0.0	Msolo sovracc	0.0
ϕ_8	0.000	0.0000				
ψ_8	0.000	0.0000				
β_8	0.000	0.0000				

SPINTA DELLE TERRE (P2)	SPINTA TERRE	E_p (kN/mxm) =	565.43
	SPINTA TERRE - comp orizz	E_{ph} (kN/mxm) =	565.43
	SPINTA TERRE - comp vert	E_{pv} (kN/mxm) =	0.00
MOMENTO SPINTA TERRE (P2) (si considera la sola componente orizzontale)	MOMENTO TERRE	M_p (kN*m/m) =	3565.59
SPINTA DEL SOVR. (V5)	SPINTA SOVR	E_s (kN/mxm) =	98.95
	SPINTA SOVR - comp orizz	E_{sh} (kN/mxm) =	98.95
	SPINTA SOVR- comp vert	E_{sv} (kN/mxm) =	0.00
MOMENTO SOVRACCARICO (V5) (si considera la sola componente orizzontale)	MOMENTO SOLO SOVRACCARICO	M_s (kN*m/m) =	865.8

7-SPINTA DELLE TERRE CON COEFFICIENTI TIPO M2

Nota: Il calcolo viene svolto per un massimo di 8 strati di terreno. Nel caso in cui gli strati siano di più si dovrà modificare opportunamente il foglio di calcolo

STRATO N. 1

PRESSIONE ATTIVA TERRENO no sisma

$H_{strato1}$ (m) =	3.75		alfa (rad)	1.5708		
γ_{umido1} (kN/m^3)=	18		ka	0.3560		
γ_{sat1} (kN/m^3)=	20.1		p min strato no sisma	0.00		
γ_w (kN/m^3)=	10.1		pmax strato no sisma	24.03		
c'_{M2-1}	-		p sovr	7.12		
			spinta sovraccarico strato	26.70		
	(°)	rad	spinta terre strato	45.06		
δ_1	0.000	0.0000	Mterre	675.9	Msolo sovracc	417.2
ϕ_1	28.352	0.4948				
ψ_1	90.000	1.5708				
β_1	0.000	0.0000				

STRATO N. 2

PRESSIONE ATTIVA TERRENO

$H_{strato2}$ (m) =	13.75		alfa (rad)	1.5708		
γ_{umido2} (kN/m^3)=	18		ka	0.3560		
γ_{sat2} (kN/m^3)=	20.1		p min strato no sisma	24.03		
γ_w (kN/m^3)=	10.1		pmax strato no sisma	72.99		
c'_{M2-2}	-		p sovr	7.12		
			spinta sovraccarico strato	97.91		
	(°)	rad	spinta terre strato	667.02		
δ_2	0.000	0.0000	Mterre	3814.5	Msolo sovracc	673.1
ϕ_2	28.352	0.4948				
ψ_2	90.000	1.5708				
β_2	0.000	0.0000				

STRATO N. 3

PRESSIONE ATTIVA TERRENO

$H_{strato2}$ (m) =	0.00		alfa (rad)	1.5708		
γ_{umido2} (kN/m^3)=	0		ka	1.0000		
γ_{sat2} (kN/m^3)=	0		p min strato no sisma	0.00		
γ_w (kN/m^3)=	0		pmax strato no sisma	0.00		
c'_{M2-3}	-		p sovr	0.00		
			spinta sovraccarico strato	0.00		
	(°)	rad	spinta terre strato	0.00		
δ_3	0.000	0.0000	Mterre	0.0	Msolo sovracc	0.0
ϕ_3	0.000	0.0000				
ψ_3	0.000	0.0000				
β_3	0.000	0.0000				

STRATO N. 4

PRESSIONE ATTIVA TERRENO

$H_{strato2}$ (m) =	0.00		alfa (rad)	1.5708		
γ_{umido2} (kN/m^3)=	0		ka	1.0000		
γ_{sat2} (kN/m^3)=	0		p min strato no sisma	0.00		
γ_w (kN/m^3)=	0		pmax strato no sisma	0.00		
c'_{M2-4}	-		p sovr	0.00		
			spinta sovraccarico strato	0.00		
	(°)	rad	spinta terre strato	0.00		
δ_4	0.000	0.0000	Mterre	0.0	Msolo sovracc	0.0
ϕ_4	0.000	0.0000				
ψ_4	0.000	0.0000				
β_4	0.000	0.0000				

STRATO N. 5

PRESSIONE ATTIVA TERRENO

$H_{strato2}$ (m) =	0.00		alfa (rad)	1.5708		
γ_{umido2} (kN/m^3)=	0		ka	1.0000		
γ_{sat2} (kN/m^3)=	0		p min strato no sisma	0.00		
γ_w (kN/m^3)=	0		pmax strato no sisma	0.00		
c'_{M2-5}	-		p sovr	0.00		
			spinta sovraccarico strato	0.00		
	(°)	rad	spinta terre strato	0.00		
δ_5	0.000	0.0000	Mterre	0.0	Msolo sovracc	0.0
ϕ_5	0.000	0.0000				
ψ_5	0.000	0.0000				
β_5	0.000	0.0000				

7-SPINTA DELLE TERRE CON COEFFICIENTI TIPO M2

STRATO N. 6

$H_{strato2}$ (m) =	0.00		alfa (rad)	1.5708		
γ_{umido2} (kN/m^3)=	0		ka	1.0000		
γ_{sat2} (kN/m^3)=	0		p min strato no sisma	0.00		
γ_w (kN/m^3)=	0		pmax strato no sisma	0.00		
c'_{M2-6}	-		p sovr	0.00		
			spinta sovraccarico strato	0.00		
	(°)	rad	spinta terre strato	0.00		
δ_6	0.000	0.0000	Mterre	0.0	Msolo sovracc	0.0
ϕ_6	0.000	0.0000				
ψ_6	0.000	0.0000				
β_6	0.000	0.0000				

STRATO N. 7

$H_{strato2}$ (m) =	0.00		alfa (rad)	1.5708		
γ_{umido2} (kN/m^3)=	0		ka	1.0000		
γ_{sat2} (kN/m^3)=	0		p min strato no sisma	0.00		
γ_w (kN/m^3)=	0		pmax strato no sisma	0.00		
c'_{M2-7}	-		p sovr	0.00		
			spinta sovraccarico strato	0.00		
	(°)	rad	spinta terre strato	0.00		
δ_7	0.000	0.0000	Mterre	0.0	Msolo sovracc	0.0
ϕ_7	0.000	0.0000				
ψ_7	0.000	0.0000				
β_7	0.000	0.0000				

STRATO N. 8

$H_{strato2}$ (m) =	0.00		alfa (rad)	1.5708		
γ_{umido2} (kN/m^3)=	0		ka	1.0000		
γ_{sat2} (kN/m^3)=	0		p min strato no sisma	0.00		
γ_w (kN/m^3)=	0		pmax strato no sisma	0.00		
c'_{M2-8}	-		p sovr	0.00		
			spinta sovraccarico strato	0.00		
	(°)	rad	spinta terre strato	0.00		
δ_8	0.000	0.0000	Mterre	0.0	Msolo sovracc	0.0
ϕ_8	0.000	0.0000				
ψ_8	0.000	0.0000				
β_8	0.000	0.0000				

SPINTA DELLE TERRE (P2)	SPINTA TERRE	E_p (kN/mxm) =	712.08
	SPINTA TERRE - comp orizz	E_{ph} (kN/mxm) =	712.08
	SPINTA TERRE - comp vert	E_{pv} (kN/mxm) =	0.00
MOMENTO SPINTA TERRE (P2) (si considera la sola componente orizzontale)	MOMENTO TERRE	M_p (kN*m/m) =	4490.39
SPINTA DEL SOVR. (V5)	SPINTA SOVR	E_s (kN/mxm) =	124.61
	SPINTA SOVR - comp orizz	E_{sh} (kN/mxm) =	124.61
	SPINTA SOVR- comp vert	E_{sv} (kN/mxm) =	0.00
MOMENTO SOVRACCARICO (V5) (si considera la sola componente orizzontale)	MOMENTO SOLO SOVRACCARICO	M_s (kN*m/m) =	1090.4

8 - VALUTAZIONE STABILITA' STRUTTURA (si trascura la componente verticale della spinta delle terre)

larghezza base struttura (19.45

COMBINAZIONE EQU (M2)

EQU-C1:0.9*P1+1.1*P2+1.5*V5+1.5*(0.6*V8+0.6*V1)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4,291.90	42952.8		0.90	0	3862.7057	38657.5503	0
P2(M2)	spinta terre(M2)	712.08			- 4,490.39	1.10	783.2916	0	0	-4939.4284
V5	sovracc. spingente	124.61			- 1,090.38	1.50	186.9218	0	0	-1635.5662
V8	tiro bitta	62.31			- 1,109.03	0.9	56.07477	0	0	-998.13084
V1	dislivello idrostatico	0.00			-	0.9	0	0	0	0
TOTALE							**1026.3**	**3862.7**	**38657.6**	**-7573.1**

SICUREZZA A RIBALTAMENTO	**F_r =**	**5.10**

EQU-C2:0.9*P1+1.1*P2+1.5*V5+1.5*(0.6*V8+0.6*V6)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4,291.90	42952.8		0.90	0	3862.7057	38657.5503	0
P2(M2)	spinta terre(M2)	712.08			- 4,490.39	1.10	783.2916	0	0	-4939.4284
V5	sovracc. spingente	124.61			- 1,090.38	1.50	186.9218	0	0	-1635.5662
V8	tiro bitta	62.31			- 1,109.03	0.9	56.07477	0	0	-998.13084
V6	cavo d'onda	160.61	32.29	230.86	- 1,265.58	0.9	144.5513	29.05875	207.770063	-1139.0184
TOTALE							**1170.8**	**3891.8**	**38865.3**	**-8712.1**

SICUREZZA A RIBALTAMENTO	**F_r =**	**4.46**

EQU-C3:0.9*P1+1.1*P2+1.5*1*V5+1.5*V8+1.5*0.6*V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4,291.90	42952.8		0.90	0	3862.7057	38657.5503	0
P2(M2)	spinta terre(M2)	712.08			- 4,490.39	1.10	783.2916	0	0	-4939.4284
V5	sovracc. spingente	124.61			- 1,090.38	1.50	186.9218	0	0	-1635.5662
V8	tiro bitta	62.31			- 1,109.03	1.50	93.45794	0	0	-1663.5514
V1	dislivello idrostatico	0.00			-	0.9	0	0	0	0
TOTALE							**1063.7**	**3862.7**	**38657.6**	**-8238.5**

SICUREZZA A RIBALTAMENTO	**F_r =**	**4.69**

EQU-C4:0.9*P1+1.1*P2+1.5*1*V5+1.5*V8+1.5*0.6*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4,291.90	42952.8		0.90	0	3862.7057	38657.5503	0
P2(M2)	spinta terre(M2)	712.08			- 4,490.39	1.10	783.2916	0	0	-4939.4284
V5	sovracc. spingente	124.61			- 1,090.38	1.50	186.9218	0	0	-1635.5662
V8	tiro bitta	62.31			- 1,109.03	1.50	93.45794	0	0	-1663.5514
V6	cavo d'onda	160.61	32.29	230.86	- 1,265.58	0.9	144.5513	29.05875	207.770063	-1139.0184
TOTALE							**1208.2**	**3891.8**	**38865.3**	**-9377.6**

SICUREZZA A RIBALTAMENTO	**F_r =**	**4.14**

EQU-C5:0.9*P1+1.1*P2+1.5*1*V5+1.5*0.6*V8+1.5*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4,291.90	42952.8		0.90	0	3862.7057	38657.5503	0
P2(M2)	spinta terre(M2)	712.08			- 4,490.39	1.10	783.2916	0	0	-4939.4284
V5	sovracc. spingente	124.61			- 1,090.38	1.50	186.9218	0	0	-1635.5662
V8	tiro bitta	62.31			- 1,109.03	0.9	56.07477	0	0	-998.13084
V6	cavo d'onda	160.61	32.29	230.86	- 1,265.58	1.50	240.9188	48.43125	346.283438	-1898.3641
TOTALE							**1267.2**	**3911.1**	**39003.8**	**-9471.5**

SICUREZZA A RIBALTAMENTO	**F_r =**	**4.12**

EQU-C6:0.9*P1+1.1*P2+1.5*1*V5+1.5*0.6*V8+1.5*V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4,291.90	42952.8		0.90	0	3862.7057	38657.5503	0
P2(M2)	spinta terre(M2)	712.08			- 4,490.39	1.10	783.2916	0	0	-4939.4284
V5	sovracc. spingente	124.61			- 1,090.38	1.50	186.9218	0	0	-1635.5662
V8	tiro bitta	62.31			- 1,109.03	0.9	56.07477	0	0	-998.13084
V1	dislivello idrostatico	0.00			-	1.50	0	0	0	0
TOTALE							**1026.3**	**3862.7**	**38657.6**	**-7573.1**

SICUREZZA A RIBALTAMENTO	**F_r =**	**5.10**

9 - STABILITA' A SCORRIMENTO - CALCOLO PRESSIONI SUL TERRENO (componente verticale spinta terre trascurata)

coeff.attrito struttura/scanno	0.58	da inserire dal "dati di progetto"
base struttura (m)	19.45	

APPROCCIO 1-COMBINAZIONE A1+M1+R1

A1-C1-1:1*P1+1.3*P2+1.5*V5+1.5*(0.6*V8+0.6*V1)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	42952.83		1.000	0.00	4291.90	42952.83	0.00
P2	spinta terre	565.43			-3565.59	1.300	735.06	0.00	0.00	-4635.27
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.500	148.43	0.00	0.00	-1298.72
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.900	56.07	0.00	0.00	-998.13
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.900	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**939.56**	**4291.90**	**42952.83**	**-6932.13**

SICUREZZA A SCORRIMENTO	**F_s = 2.64**

u (m) = 8.39
e (m) = 1.33 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) = 311.35**
	p-terra (kN/m2) = 129.97

A1-C1-2:1.3*P1+1.5*V2+1.5*1*V3+1.3*P2+1.5*V5+1.5*(0.6*V8+0.6*V1)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	42952.83		1.300	0.00	5579.46	55838.68	0.00
P2	spinta terre	565.43			-3565.59	1.300	735.06	0.00	0.00	-4635.27
V2	sovracc gravante		369.00	3773.03		1.500	0.00	553.50	5659.54	0.00
V3		0.00	0.00	0.00	0.00	1.500	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.500	148.43	0.00	0.00	-1298.72
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.900	56.07	0.00	0.00	-998.13
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.900	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**939.56**	**6132.96**	**61498.22**	**-6932.13**

u (m) = 8.90
e (m) = 0.83 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) = 395.84**
	p-terra (kN/m2) = 234.80

A1-C1-3:1.3*P1+1.5*1*V2+1.5*V3+1.3*P2+1.5*1*V5+1.5*(0.6*V8+0.6*V1)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	42952.83		1.300	0.00	5579.46	55838.68	0.00
P2	spinta terre	565.43			-3565.59	1.300	735.06	0.00	0.00	-4635.27
V2	sovracc gravante		369.00	3773.03		1.500	0.00	553.50	5659.54	0.00
V3		0.00	0.00	0.00	0.00	1.500	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.500	148.43	0.00	0.00	-1298.72
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.900	56.07	0.00	0.00	-998.13
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.900	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**939.56**	**6132.96**	**61498.22**	**-6932.13**

u (m) = 8.90
e (m) = 0.83 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) = 395.84**
	p-terra (kN/m2) = 234.80

APPROCCIO 1-COMBINAZIONE A1+M1+R1

A1-C1-4:1*P1+1.3*P2+1.5*V5+1.5*(0.6*V8+0.6*V6)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	42952.83		1.000	0.00	4291.90	42952.83	0.00
P2	spinta terre	565.43			-3565.59	1.300	735.06	0.00	0.00	-4635.27
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.500	148.43	0.00	0.00	-1298.72
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.900	56.07	0.00	0.00	-998.13
V6	cavo d'onda	160.61	32.29	230.86	-1265.58	0.900	144.55	29.06	207.77	-1139.02
TOTALE							**1084.11**	**4320.95**	**43160.60**	**-8071.14**

SICUREZZA A SCORRIMENTO	F_s =	**2.30**

u (m) = 8.12
e (m) = 1.60 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) =**	**332.10**
	p-terra (kN/m2) =	**112.22**

A1-C1-5:1.3*P1+1.5*V2+1.5*1*V3+1.3*P2+1.5*V5+1.5*(0.6*V8+0.6*V6)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	42952.83		1.300	0.00	5579.46	55838.68	0.00
P2	spinta terre	565.43			-3565.59	1.300	735.06	0.00	0.00	-4635.27
V2	sovracc gravante		369.00	3773.03		1.500	0.00	553.50	5659.54	0.00
V3		0.00	0.00	0.00	0.00	1.500	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.500	148.43	0.00	0.00	-1298.72
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.900	56.07	0.00	0.00	-998.13
V6	cavo d'onda	160.61	32.29	230.86	-1265.58	0.900	144.55	29.06	207.77	-1139.02
TOTALE							**1084.11**	**6162.02**	**61705.99**	**-8071.14**

u (m) = 8.70
e (m) = 1.02 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) =**	**416.59**
	p-terra (kN/m2) =	**217.04**

A1-C1-6:1.3*P1+1.5*1*V2+1.5*V3+1.3*P2+1.5*1*V5+1.5*(0.6*V8+0.6*V6)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	42952.83		1.300	0.00	5579.46	55838.68	0.00
P2	spinta terre	565.43			-3565.59	1.300	735.06	0.00	0.00	-4635.27
V2	sovracc gravante		369.00	3773.03		1.500	0.00	553.50	5659.54	0.00
V3		0.00	0.00	0.00	0.00	1.500	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.500	148.43	0.00	0.00	-1298.72
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.900	56.07	0.00	0.00	-998.13
V6	cavo d'onda	160.61	32.29	230.86	-1265.58	0.900	144.55	29.06	207.77	-1139.02
TOTALE							**1084.11**	**6162.02**	**61705.99**	**-8071.14**

u (m) = 8.70
e (m) = 1.02 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) =**	**416.59**
	p-terra (kN/m2) =	**217.04**

A1-C1-7:1*P1+1.3*P2+1.5*1*V5+1.5*V8+1.5*0.6*V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	42952.83		1.000	0.00	4291.90	42952.83	0.00
P2	spinta terre	565.43			-3565.59	1.300	735.06	0.00	0.00	-4635.27
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.500	148.43	0.00	0.00	-1298.72
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	1.500	93.46	0.00	0.00	-1663.55
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.900	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**976.94**	**4291.90**	**42952.83**	**-7597.55**

SICUREZZA A SCORRIMENTO	F_s =	**2.54**

u (m) = 8.24
e (m) = 1.49 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) =**	**321.91**
	p-terra (kN/m2) =	**119.42**

APPROCCIO 1-COMBINAZIONE A1+M1+R1

A1-C1-8:1.3*P1+1.5*V2+1.5*1*V3+1.3*P2+1.5*1*V5+1.5*V8+1.5*0.6*V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	42952.83		1.300	0.00	5579.46	55838.68	0.00
P2	spinta terre	565.43			-3565.59	1.300	735.06	0.00	0.00	-4635.27
V2	sovracc gravante		369.00	3773.03		1.500	0.00	553.50	5659.54	0.00
V3		0.00	0.00	0.00	0.00	1.500	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.500	148.43	0.00	0.00	-1298.72
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	1.500	93.46	0.00	0.00	-1663.55
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.900	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**976.94**	**6132.96**	**61498.22**	**-7597.55**

u (m) = 8.79
e (m) = 0.94 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**406.40**
	p-terra (kN/m2) =	**224.24**

A1-C1-9:1*P1+1.3*P2+1.5*1*V5+1.5*V8+1.5*0.6*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	42952.83		1.000	0.00	4291.90	42952.83	0.00
P2	spinta terre	565.43			-3565.59	1.300	735.06	0.00	0.00	-4635.27
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.500	148.43	0.00	0.00	-1298.72
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	1.500	93.46	0.00	0.00	-1663.55
V6	cavo d'onda	160.61	32.29	230.86	-1265.58	0.900	144.55	29.06	207.77	-1139.02
TOTALE							**1121.49**	**4320.95**	**43160.60**	**-8736.56**

SICUREZZA A SCORRIMENTO		
	F_s =	**2.22**

u (m) = 7.97
e (m) = 1.76 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**342.65**
	p-terra (kN/m2) =	**101.66**

A1-C1-10:1.3*P1+1.5*V2+1.5*1*V3+1.3*P2+1.5*1*V5+1.5*V8+1.5*0.6*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	42952.83		1.300	0.00	5579.46	55838.68	0.00
P2	spinta terre	565.43			-3565.59	1.300	735.06	0.00	0.00	-4635.27
V2	sovracc gravante		369.00	3773.03		1.500	0.00	553.50	5659.54	0.00
V3		0.00	0.00	0.00	0.00	1.500	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.500	148.43	0.00	0.00	-1298.72
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	1.500	93.46	0.00	0.00	-1663.55
V6	cavo d'onda	160.61	32.29	230.86	-1265.58	0.900	144.55	29.06	207.77	-1139.02
TOTALE							**1121.49**	**6162.02**	**61705.99**	**-8736.56**

u (m) = 8.60
e (m) = 1.13 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**427.14**
	p-terra (kN/m2) =	**206.49**

A1-C1-11:1*P1+1.3*P2+1.5*1*V5+1.5*0.6*V8+1.5*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	42952.83		1.000	0.00	4291.90	42952.83	0.00
P2	spinta terre	565.43			-3565.59	1.300	735.06	0.00	0.00	-4635.27
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.500	148.43	0.00	0.00	-1298.72
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.900	56.07	0.00	0.00	-998.13
V6	cavo d'onda	160.61	32.29	230.86	-1265.58	1.500	240.92	48.43	346.28	-1898.36
TOTALE							**1180.48**	**4340.33**	**43299.12**	**-8830.49**

SICUREZZA A SCORRIMENTO		
	F_s =	**2.12**

u (m) = 7.94
e (m) = 1.78 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**345.93**
	p-terra (kN/m2) =	**100.38**

APPROCCIO 1-COMBINAZIONE A1+M1+R1

A1-C1-12:1.3*P1+1.5*V2+1.5*1*V3+1.3*P2+1.5*1*V5+1.5*0.6*V8+1.5*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	42952.83		1.300	0.00	5579.46	55838.68	0.00
P2	spinta terre	565.43			-3565.59	1.300	735.06	0.00	0.00	-4635.27
V2	sovracc gravante		369.00	3773.03		1.500	0.00	553.50	5659.54	0.00
V3		0.00	0.00	0.00	0.00	1.500	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.500	148.43	0.00	0.00	-1298.72
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.900	56.07	0.00	0.00	-998.13
V6	cavo d'onda	160.61	32.29	230.86	-1265.58	1.500	240.92	48.43	346.28	-1898.36
TOTALE							**1180.48**	**6181.40**	**61844.50**	**-8830.49**

u (m) = 8.58
e (m) = 1.15 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) =**	**430.42**
	p-terra (kN/m2) =	**205.20**

A1-C1-13:1*P1+1.3*P2+1.5*1*V5+1.5*0.6*V8+1.5*V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	42952.83		1.000	0.00	4291.90	42952.83	0.00
P2	spinta terre	565.43			-3565.59	1.300	735.06	0.00	0.00	-4635.27
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.500	148.43	0.00	0.00	-1298.72
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.900	56.07	0.00	0.00	-998.13
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	1.500	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**939.56**	**4291.90**	**42952.83**	**-6932.13**

SICUREZZA A SCORRIMENTO	**F_s =**	**2.64**

u (m) = 8.39
e (m) = 1.33 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) =**	**311.35**
	p-terra (kN/m2) =	**129.97**

A1-C1-14:1.3*P1+1.5*V2+1.5*1*V3+1.3*P2+1.5*1*V5+1.5*0.6*V8+1.5*V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	42952.83		1.300	0.00	5579.46	55838.68	0.00
P2	spinta terre	565.43			-3565.59	1.300	735.06	0.00	0.00	-4635.27
V2	sovracc gravante		369.00	3773.03		1.500	0.00	553.50	5659.54	0.00
V3		0.00	0.00	0.00	0.00	1.500	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.500	148.43	0.00	0.00	-1298.72
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.900	56.07	0.00	0.00	-998.13
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	1.500	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**939.56**	**6132.96**	**61498.22**	**-6932.13**

u (m) = 8.90
e (m) = 0.83 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) =**	**395.84**
	p-terra (kN/m2) =	**234.80**

A1-C1-15:1*P1+1*P2+1.5*V7+1.5*0.7*V4 (polo lato terra)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	-40524.53		1.000	0.00	4291.90	-40524.53	0.00
P2	spinta terre	565.43		-3565.59		1.000	565.43	0.00	-3565.59	0.00
V4	gru con scarrocc vs terra	0.00	0.00	0.00	0.00	1.050	0.00	0.00	0.00	0.00
V7	cresta d'onda	-222.88	-26.75		2465.27	1.500	-334.32	-40.13	0.00	3697.90
TOTALE							**231.11**	**4251.77**	**-44090.12**	**3697.90**

u (m) = 9.50
e (m) = 0.22 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) =**	**203.43**
	p-terra (kN/m2) =	**233.77**

APPROCCIO 1-COMBINAZIONE A1+M1+R1

A1-C1-16:1*P1+1*P2+1.5*0.6*V7+1.5*V4 (polo lato terra)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	-40524.53		1.000	0.00	4291.90	-40524.53	0.00
P2	spinta terre	565.43		-3565.59		1.000	565.43	0.00	-3565.59	0.00
V4	gru con scarrocc vs terra	0.00	0.00	0.00	0.00	1.500	0.00	0.00	0.00	0.00
V7	cresta d'onda	-222.88	-26.75		2465.27	0.900	-200.59	-24.08	0.00	2218.74
TOTALE							**364.84**	**4267.82**	**-44090.12**	**2218.74**

u (m) = 9.81
e (m) = -0.09 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**225.24**
	p-terra (kN/m2) =	**213.61**

A1-C1-17:1.3*P1+1.5*V2+1.5*V4+1*P2+1.5*0.6*V7 (polo lato terra)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	-40524.53		1.300	0.00	5579.46	-52681.89	0.00
P2	spinta terre	565.43			-3565.59	1.000	565.43	0.00	0.00	-3565.59
V2	sovracc gravante		369.00	-3404.03		1.500	0.00	553.50	-5106.04	0.00
V4	gru con scarrocc vs terra	0.00	0.00	0.00	0.00	1.500	0.00	0.00	0.00	0.00
V7	cresta d'onda	-222.88	-26.75		2465.27	0.900	-200.59	-24.08	0.00	2218.74
TOTALE							**364.84**	**6108.89**	**-57787.93**	**-1346.85**

u (m) = 9.68
e (m) = 0.04 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**309.73**
	p-terra (kN/m2) =	**318.43**

A1-C1-18:1.3*P1+1.5*V2+1.5*0.7*V4+1*P2+1.5*V7 (polo lato terra)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	-40524.53		1.300	0.00	5579.46	-52681.89	0.00
P2	spinta terre	565.43			-3565.59	1.000	565.43	0.00	0.00	-3565.59
V2	sovracc gravante		369.00	-3404.03		1.500	0.00	553.50	-5106.04	0.00
V4	gru con scarrocc vs terra	0.00	0.00	0.00	0.00	1.050	0.00	0.00	0.00	0.00
V7	cresta d'onda	-222.88	-26.75		2465.27	1.500	-334.32	-40.13	0.00	3697.90
TOTALE							**231.11**	**6092.84**	**-57787.93**	**132.31**

u (m) = 9.46
e (m) = 0.26 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**287.92**
	p-terra (kN/m2) =	**338.59**

11 - STABILITA' A SCORRIMENTO - CALCOLO PRESSIONI SUL TERRENO (componente verticale spinta terre trascurata)

coeff.attrito struttura/scanno	0.483	da inserire dal "dati di progetto"
base struttura (m)	19.45	

APPROCCIO 1 - COMBINAZIONE A2+M2+R2

A1-C2-1:1*P1+1*P2+1.3*V5+1.3*(0.6*V8+0.6*V1)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	42952.83		1.000	0.00	4291.90	42952.83	0.00
P2(M2)	spinta terre(M2)	712.08			-4490.39	1.000	712.08	0.00	0.00	-4490.39
V5(M2)	sovracc. Spingente (M2)	124.61			-1090.38	1.300	162.00	0.00	0.00	-1417.49
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.780	48.60	0.00	0.00	-865.05
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.780	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**922.68**	**4291.90**	**42952.83**	**-6772.93**

SICUREZZA A SCORRIMENTO	**F_s = 2.25**

u (m) = 8.43
e (m) = 1.30 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) = 308.83**
	p-terra (kN/m2) = 132.50

A1-C2-2:1*P1+1.3*V2+1.3*1*V3+1*P2+1.3*V5+1.3*(0.6*V8+0.6*V1)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	42952.83		1.000	0.00	4291.90	42952.83	0.00
P2(M2)	spinta terre(M2)	712.08			-4490.39	1.000	712.08	0.00	0.00	-4490.39
V2	sovracc gravante		369.00	3773.03		1.300	0.00	479.70	4904.93	0.00
V3		0.00	0.00	0.00	0.00	1.300	0.00	0.00	0.00	0.00
V5(M2)	sovracc. Spingente (M2)	124.61			-1090.38	1.300	162.00	0.00	0.00	-1417.49
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.780	48.60	0.00	0.00	-865.05
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.780	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**922.68**	**4771.60**	**47857.77**	**-6772.93**

u (m) = 8.61
e (m) = 1.11 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) = 329.69**
	p-terra (kN/m2) = 160.97

A1-C2-3:1*P1+1.3*1*V2+1.3*V3+1*P2+1.3*1*V5+1.3*(0.6*V8+0.6*V1)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	42952.83		1.000	0.00	4291.90	42952.83	0.00
P2(M2)	spinta terre(M2)	712.08			-4490.39	1.000	712.08	0.00	0.00	-4490.39
V2	sovracc gravante		369.00	3773.03		1.300	0.00	479.70	4904.93	0.00
V3	sovracc. gravante impalcato	0.00	0.00	0.00	0.00	1.300	0.00	0.00	0.00	0.00
V5(M2)	sovracc. Spingente (M2)	124.61			-1090.38	1.300	162.00	0.00	0.00	-1417.49
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.780	48.60	0.00	0.00	-865.05
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.780	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**922.68**	**4771.60**	**47857.77**	**-6772.93**

u (m) = 8.61
e (m) = 1.11 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) = 329.69**
	p-terra (kN/m2) = 160.97

A1-C2-4:1*P1+1*P2+1.3*V5+1.3*(0.6*V8+0.6*V6)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	42952.83		1.000	0.00	4291.90	42952.83	0.00
P2(M2)	spinta terre(M2)	712.08			-4490.39	1.000	712.08	0.00	0.00	-4490.39
V5(M2)	sovracc. Spingente (M2)	124.61			-1090.38	1.300	162.00	0.00	0.00	-1417.49
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.780	48.60	0.00	0.00	-865.05
V6	cavo d'onda	160.61	32.29	230.86	-1265.58	0.780	125.28	25.18	180.07	-987.15
TOTALE							**1047.96**	**4317.08**	**43132.90**	**-7760.08**

SICUREZZA A SCORRIMENTO	**F_s = 1.99**

u (m) = 8.19
e (m) = 1.53 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) = 326.81**
	p-terra (kN/m2) = 117.11

APPROCCIO 1 - COMBINAZIONE A2+M2+R2

A1-C2-5:1*P1+1.3*V2+1.3*1*V3+1*P2+1.3*V5+1.3*(0.6*V8+0.6*V6)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	42952.83		1.000	0.00	4291.90	42952.83	0.00
P2(M2)	spinta terre(M2)	712.08			-4490.39	1.000	712.08	0.00	0.00	-4490.39
V2	sovracc gravante		369.00	3773.03		1.300	0.00	479.70	4904.93	0.00
V3		0.00	0.00	0.00	0.00	1.300	0.00	0.00	0.00	0.00
V5(M2)	sovracc. Spingente (M2)	124.61			-1090.38	1.300	162.00	0.00	0.00	-1417.49
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.780	48.60	0.00	0.00	-865.05
V6	cavo d'onda	160.61	32.29	230.86	-1265.58	0.780	125.28	25.18	180.07	-987.15
TOTALE							**1047.96**	**4796.78**	**48037.83**	**-7760.08**

u (m) = 8.40
e (m) = 1.33 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	
	p-mare (kN/m^2) = 347.67
	p-terra (kN/m2) = 145.58

A1-C2-6:1*P1+1.3*1*V2+1.3*V3+1*P2+1.3*1*V5+1.3*(0.6*V8+0.6*V6)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	42952.83		1.000	0.00	4291.90	42952.83	0.00
P2(M2)	spinta terre(M2)	712.08			-4490.39	1.000	712.08	0.00	0.00	-4490.39
V2	sovracc gravante		369.00	3773.03		1.300	0.00	479.70	4904.93	0.00
V3		0.00	0.00	0.00	0.00	1.300	0.00	0.00	0.00	0.00
V5(M2)	sovracc. Spingente (M2)	124.61			-1090.38	1.300	162.00	0.00	0.00	-1417.49
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.780	48.60	0.00	0.00	-865.05
V6	cavo d'onda	160.61	32.29	230.86	-1265.58	0.780	125.28	25.18	180.07	-987.15
TOTALE							**1047.96**	**4796.78**	**48037.83**	**-7760.08**

u (m) = 8.40
e (m) = 1.33 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	
	p-mare (kN/m^2) = 347.67
	p-terra (kN/m2) = 145.58

A1-C2-7:1*P1+1*P2+1.3*1*V5+1.3*V8+1.3*0.6*V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	42952.83		1.000	0.00	4291.90	42952.83	0.00
P2(M2)	spinta terre(M2)	712.08			-4490.39	1.000	712.08	0.00	0.00	-4490.39
V5(M2)	sovracc. Spingente (M2)	124.61			-1090.38	1.300	162.00	0.00	0.00	-1417.49
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	1.300	81.00	0.00	0.00	-1441.74
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.780	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**955.08**	**4291.90**	**42952.83**	**-7349.62**

SICUREZZA A SCORRIMENTO	
	F_s = 2.17

u (m) = 8.30
e (m) = 1.43 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	
	p-mare (kN/m^2) = 317.97
	p-terra (kN/m2) = 123.35

A1-C2-8:1*P1+1.3*V2+1.3*1*V3+1*P2+1.3*1*V5+1.3*V8+1.3*0.6*V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	42952.83		1.000	0.00	4291.90	42952.83	0.00
P2(M2)	spinta terre(M2)	712.08			-4490.39	1.000	712.08	0.00	0.00	-4490.39
V2	sovracc gravante		369.00	3773.03		1.300	0.00	479.70	4904.93	0.00
V3		0.00	0.00	0.00	0.00	1.300	0.00	0.00	0.00	0.00
V5(M2)	sovracc. Spingente (M2)	124.61			-1090.38	1.300	162.00	0.00	0.00	-1417.49
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	1.300	81.00	0.00	0.00	-1441.74
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.780	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**955.08**	**4771.60**	**47857.77**	**-7349.62**

u (m) = 8.49
e (m) = 1.24 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	
	p-mare (kN/m^2) = 338.83
	p-terra (kN/m2) = 151.82

APPROCCIO 1 - COMBINAZIONE A2+M2+R2

A1-C2-9:1*P1+1*P2+1.3*1*V5+1.3*V8+1.3*0.6*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	42952.83		1.000	0.00	4291.90	42952.83	0.00
P2(M2)	spinta terre(M2)	712.08			-4490.39	1.000	712.08	0.00	0.00	-4490.39
V5(M2)	sovracc. Spingente (M2)	124.61			-1090.38	1.300	162.00	0.00	0.00	-1417.49
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	1.300	81.00	0.00	0.00	-1441.74
V6	cavo d'onda	160.61	32.29	230.86	-1265.58	0.780	125.28	25.18	180.07	-987.15
TOTALE							**1080.36**	**4317.08**	**43132.90**	**-8336.77**

SICUREZZA A SCORRIMENTO F_s = **1.93**

u (m) = 8.06
e (m) = 1.66 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO
p-mare (kN/m^2) = 335.95
p-terra (kN/m2) = 107.96

A1-C2-10:1*P1+1.3*V2+1.3*1*V3+1*P2+1.3*1*V5+1.3*V8+1.3*0.6*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	42952.83		1.000	0.00	4291.90	42952.83	0.00
P2(M2)	spinta terre(M2)	712.08			-4490.39	1.000	712.08	0.00	0.00	-4490.39
V2	sovracc gravante		369.00	3773.03		1.300	0.00	479.70	4904.93	0.00
V3		0.00	0.00	0.00	0.00	1.300	0.00	0.00	0.00	0.00
V5(M2)	sovracc. Spingente (M2)	124.61			-1090.38	1.300	162.00	0.00	0.00	-1417.49
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	1.300	81.00	0.00	0.00	-1441.74
V6	cavo d'onda	160.61	32.29	230.86	-1265.58	0.780	125.28	25.18	180.07	-987.15
TOTALE							**1080.36**	**4796.78**	**48037.83**	**-8336.77**

u (m) = 8.28
e (m) = 1.45 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO
p-mare (kN/m^2) = 356.81
p-terra (kN/m2) = 136.43

A1-C2-11:1*P1+1*P2+1.3*1*V5+1.3*0.6*V8+1.3*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	42952.83		1.000	0.00	4291.90	42952.83	0.00
P2(M2)	spinta terre(M2)	712.08			-4490.39	1.000	712.08	0.00	0.00	-4490.39
V5(M2)	sovracc. Spingente (M2)	124.61			-1090.38	1.300	162.00	0.00	0.00	-1417.49
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.780	48.60	0.00	0.00	-865.05
V6	cavo d'onda	160.61	32.29	230.86	-1265.58	1.300	208.80	41.97	300.11	-1645.25
TOTALE							**1131.48**	**4333.87**	**43252.95**	**-8418.18**

SICUREZZA A SCORRIMENTO F_s = **1.85**

u (m) = 8.04
e (m) = 1.69 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO
p-mare (kN/m^2) = 338.79
p-terra (kN/m2) = 106.85

A1-C2-12:1*P1+1.3*V2+1.3*1*V3+1*P2+1.3*1*V5+1.3*0.6*V8+1.3*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	42952.83		1.000	0.00	4291.90	42952.83	0.00
P2(M2)	spinta terre(M2)	712.08			-4490.39	1.000	712.08	0.00	0.00	-4490.39
V2	sovracc gravante		369.00	3773.03		1.300	0.00	479.70	4904.93	0.00
V3		0.00	0.00	0.00	0.00	1.300	0.00	0.00	0.00	0.00
V5(M2)	sovracc. Spingente (M2)	124.61			-1090.38	1.300	162.00	0.00	0.00	-1417.49
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.780	48.60	0.00	0.00	-865.05
V6	cavo d'onda	160.61	32.29	230.86	-1265.58	1.300	208.80	41.97	300.11	-1645.25
TOTALE							**1131.48**	**4813.57**	**48157.88**	**-8418.18**

u (m) = 8.26
e (m) = 1.47 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO
p-mare (kN/m^2) = 359.65
p-terra (kN/m2) = 135.32

APPROCCIO 1 - COMBINAZIONE A2+M2+R2

A1-C2-13:1*P1+1*P2+1.3*1*V5+1.3*0.6*V8+1.3*V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	42952.83		1.000	0.00	4291.90	42952.83	0.00
P2(M2)	spinta terre(M2)	712.08			-4490.39	1.000	712.08	0.00	0.00	-4490.39
V5(M2)	sovracc. Spingente (M2)	124.61			-1090.38	1.300	162.00	0.00	0.00	-1417.49
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.780	48.60	0.00	0.00	-865.05
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	1.300	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**922.68**	**4291.90**	**42952.83**	**-6772.93**

SICUREZZA A SCORRIMENTO **F_s = 2.25**

u (m) = 8.43
e (m) = 1.30 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO
p-mare (kN/m^2) = 308.83
p-terra (kN/m2) = 132.50

A1-C2-14:1*P1+1.3*V2+1.3*1*V3+1*P2+1.3*1*V5+1.3*0.6*V8+1.3*V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	42952.83		1.000	0.00	4291.90	42952.83	0.00
P2(M2)	spinta terre(M2)	712.08			-4490.39	1.000	712.08	0.00	0.00	-4490.39
V2	sovracc gravante		369.00	3773.03		1.300	0.00	479.70	4904.93	0.00
V3		0.00	0.00	0.00	0.00	1.300	0.00	0.00	0.00	0.00
V5(M2)	sovracc. Spingente (M2)	124.61			-1090.38	1.300	162.00	0.00	0.00	-1417.49
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.780	48.60	0.00	0.00	-865.05
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	1.300	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**922.68**	**4771.60**	**47857.77**	**-6772.93**

u (m) = 8.61
e (m) = 1.11 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO
p-mare (kN/m^2) = 329.69
p-terra (kN/m2) = 160.97

A1-C2-15:1*P1+1*P2+1.3*V7+1.3*0.7*V4 (polo lato terra)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	-40524.53		1.000	0.00	4291.90	-40524.53	0.00
P2(M2)	spinta terre(M2)	712.08		-4490.39		1.000	712.08	0.00	-4490.39	0.00
V4	gru con scarrocc vs terra	0.00	0.00	0.00	0.00	0.910	0.00	0.00	0.00	0.00
V7	cresta d'onda	-222.88	-26.75		2465.27	1.300	-289.75	-34.78	0.00	3204.85
TOTALE							**422.34**	**4257.12**	**-45014.92**	**3204.85**

u (m) = 9.82
e (m) = -0.10 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO
p-mare (kN/m^2) = 225.37
p-terra (kN/m2) = 212.38

A1-C2-16:1*P1+1*P2+1.3*0.6*V7+1.3*V4 (polo lato terra)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	-40524.53		1.000	0.00	4291.90	-40524.53	0.00
P2(M2)	spinta terre(M2)	712.08		-4490.39		1.000	712.08	0.00	-4490.39	0.00
V4	gru con scarrocc vs terra	0.00	0.00	0.00	0.00	1.300	0.00	0.00	0.00	0.00
V7	cresta d'onda	-222.88	-26.75		2465.27	0.780	-173.85	-20.87	0.00	1922.91
TOTALE							**538.24**	**4271.03**	**-45014.92**	**1922.91**

u (m) = 10.09
e (m) = -0.36 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO
p-mare (kN/m^2) = 244.27
p-terra (kN/m2) = 194.91

APPROCCIO 1 - COMBINAZIONE A2+M2+R2

A1-C2-17:1*P1+1.3*V2+1.3*V4+1*P2+1.3*0.6*V7 (polo lato terra)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	-40524.53		1.000	0.00	4291.90	-40524.53	0.00
P2(M2)	spinta terre(M2)	712.08		-4490.39		1.000	712.08	0.00	-4490.39	0.00
V2	sovracc gravante		369.00	-3404.03		1.300	0.00	479.70	-4425.23	0.00
V4	gru con scarrocc vs terra	0.00	0.00	0.00	0.00	1.300	0.00	0.00	0.00	0.00
V7	cresta d'onda	-222.88	-26.75		2465.27	0.780	-173.85	-20.87	0.00	1922.91
TOTALE							**538.24**	**4750.73**	**-49440.15**	**1922.91**

u (m) = 10.00

e (m) = -0.28 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) =**	**265.13**
	p-terra (kN/m2) =	**223.37**

A1-C2-18:1*P1+1.3*V2+1.3*0.7*V4+1*P2+1.3*V7 (polo lato terra)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	-40524.53		1.000	0.00	4291.90	-40524.53	0.00
P2(M2)	spinta terre(M2)	712.08		-4490.39		1.000	712.08	0.00	-4490.39	0.00
V2	sovracc gravante		369.00	-3404.03		1.300	0.00	479.70	-4425.23	0.00
V4	gru con scarrocc vs terra	0.00	0.00	0.00	0.00	0.910	0.00	0.00	0.00	0.00
V7	cresta d'onda	-222.88	-26.75		2465.27	1.300	-289.75	-34.78	0.00	3204.85
TOTALE							**422.34**	**4736.82**	**-49440.15**	**3204.85**

u (m) = 9.76

e (m) = -0.04 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) =**	**246.23**
	p-terra (kN/m2) =	**240.85**

15 - PRESSIONI PER CALCOLO C.A. SOLETTONE - COMB. RARE

base struttura (m) 19.45

APPROCCIO 1-COMBINAZIONE A1+M1+R1

A1-C1-1:1*P1+1*P2+1*V5+1*(0.6*V8+0.6*V1)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	42952.83		1.000	0.00	4291.90	42952.83	0.00
P2	spinta terre	565.43			-3565.59	1.000	565.43	0.00	0.00	-3565.59
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.000	98.95	0.00	0.00	-865.81
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.600	37.38	0.00	0.00	-665.42
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.600	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**701.76**	**4291.90**	**42952.83**	**-5096.83**

u (m) = 8.82
e (m) = 0.90 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO
p-mare (kN/m^2) = 282.24
p-terra (kN/m2) = 159.08

A1-C1-2:1*P1+1,0*V2+1*V3+1*P2+1*V5+1*(0.6*V8+0.6*V1)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	42952.83		1.000	0.00	4291.90	42952.83	0.00
P2	spinta terre	565.43			-3565.59	1.000	565.43	0.00	0.00	-3565.59
V2	sovracc gravante		369.00	3773.03		1.000	0.00	369.00	3773.03	0.00
V3		0.00	0.00	0.00	0.00	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.000	98.95	0.00	0.00	-865.81
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.600	37.38	0.00	0.00	-665.42
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.600	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**701.76**	**4660.90**	**46725.86**	**-5096.83**

u (m) = 8.93
e (m) = 0.79 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO
p-mare (kN/m^2) = 298.29
p-terra (kN/m2) = 180.98

A1-C1-3:1*P1+1*V2+1,0*V3+1*P2+1*V5+0.6*V8+0.6*V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	42952.83		1.000	0.00	4291.90	42952.83	0.00
P2	spinta terre	565.43			-3565.59	1.000	565.43	0.00	0.00	-3565.59
V2	sovracc gravante		369.00	3773.03		1.000	0.00	369.00	3773.03	0.00
V3		0.00	0.00	0.00	0.00	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.000	98.95	0.00	0.00	-865.81
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.600	37.38	0.00	0.00	-665.42
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.600	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**701.76**	**4660.90**	**46725.86**	**-5096.83**

u (m) = 8.93
e (m) = 0.79 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO
p-mare (kN/m^2) = 298.29
p-terra (kN/m2) = 180.98

A1-C1-4:1*P1+1*P2+1*V5+0.6*V8+0.6*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	42952.83		1.000	0.00	4291.90	42952.83	0.00
P2	spinta terre	565.43			-3565.59	1.000	565.43	0.00	0.00	-3565.59
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.000	98.95	0.00	0.00	-865.81
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.600	37.38	0.00	0.00	-665.42
V6	cavo d'onda	160.61	32.29	230.86	-1265.58	0.600	96.37	19.37	138.51	-759.35
TOTALE							**798.13**	**4311.27**	**43091.35**	**-5856.18**

u (m) = 8.64
e (m) = 1.09 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO
p-mare (kN/m^2) = 296.07
p-terra (kN/m2) = 147.24

A1-C1-5:1*P1+1*V2+1*V3+1*P2+1*V5+0.6*V8+0.6*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	42952.83		1.000	0.00	4291.90	42952.83	0.00
P2	spinta terre	565.43			-3565.59	1.000	565.43	0.00	0.00	-3565.59
V2	sovracc gravante		369.00	3773.03		1.000	0.00	369.00	3773.03	0.00
V3		0.00	0.00	0.00	0.00	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.000	98.95	0.00	0.00	-865.81
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.600	37.38	0.00	0.00	-665.42
V6	cavo d'onda	160.61	32.29	230.86	-1265.58	0.600	96.37	19.37	138.51	-759.35
TOTALE							**798.13**	**4680.27**	**46864.37**	**-5856.18**

u (m) = 8.76
e (m) = 0.96 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO
p-mare (kN/m^2) = 312.12
p-terra (kN/m2) = 169.14

APPROCCIO 1-COMBINAZIONE A1+M1+R1

A1-C1-6:1*P1+1*V2+V3+1*P2+1*V5+0.6*V8+0.6*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	42952.83		1.000	0.00	4291.90	42952.83	0.00
P2	spinta terre	565.43			-3565.59	1.000	565.43	0.00	0.00	-3565.59
V2	sovracc gravante		369.00	3773.03		1.000	0.00	369.00	3773.03	0.00
V3	gru con scarrocc vs mare	0.00	0.00	0.00	0.00	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.000	98.95	0.00	0.00	-865.81
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.600	37.38	0.00	0.00	-665.42
V6	cavo d'onda	160.61	32.29	230.86	-1265.58	0.600	96.37	19.37	138.51	-759.35
TOTALE							**798.13**	**4680.27**	**46864.37**	**-5856.18**

u (m) = 8.76
e (m) = 0.96 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) =**	**312.12**
	p-terra (kN/m2) =	**169.14**

A1-C1-7:1*P1+1*P2+1*V5+V8+0.6*V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	42952.83		1.000	0.00	4291.90	42952.83	0.00
P2	spinta terre	565.43			-3565.59	1.000	565.43	0.00	0.00	-3565.59
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.000	98.95	0.00	0.00	-865.81
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	1.000	62.31	0.00	0.00	-1109.03
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.600	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**726.69**	**4291.90**	**42952.83**	**-5540.44**

u (m) = 8.72
e (m) = 1.01 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) =**	**289.28**
	p-terra (kN/m2) =	**152.05**

A1-C1-8:1*P1+1*V2+1*V3+1*P2+1*V5+V8+0.6*V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	42952.83		1.000	0.00	4291.90	42952.83	0.00
P2	spinta terre	565.43			-3565.59	1.000	565.43	0.00	0.00	-3565.59
V2	sovracc gravante		369.00	3773.03		1.000	0.00	369.00	3773.03	0.00
V3	gru con scarrocc vs mare	0.00	0.00	0.00	0.00	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.000	98.95	0.00	0.00	-865.81
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	1.000	62.31	0.00	0.00	-1109.03
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.600	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**726.69**	**4660.90**	**46725.86**	**-5540.44**

u (m) = 8.84
e (m) = 0.89 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) =**	**305.32**
	p-terra (kN/m2) =	**173.94**

A1-C1-9:1*P1+1*P2+1*V5+V8+0.6*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	42952.83		1.000	0.00	4291.90	42952.83	0.00
P2	spinta terre	565.43			-3565.59	1.000	565.43	0.00	0.00	-3565.59
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.000	98.95	0.00	0.00	-865.81
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	1.000	62.31	0.00	0.00	-1109.03
V6	cavo d'onda	160.61	32.29	230.86	-1265.58	0.600	96.37	19.37	138.51	-759.35
TOTALE							**823.05**	**4311.27**	**43091.35**	**-6299.79**

u (m) = 8.53
e (m) = 1.19 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) =**	**303.11**
	p-terra (kN/m2) =	**140.21**

APPROCCIO 1-COMBINAZIONE A1+M1+R1

A1-C1-10:1*P1+1*V2+1*V3+1*P2+1*V5+V8+0.6*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	42952.83		1.000	0.00	4291.90	42952.83	0.00
P2	spinta terre	565.43			-3565.59	1.000	565.43	0.00	0.00	-3565.59
V2	sovracc gravante		369.00	3773.03		1.000	0.00	369.00	3773.03	0.00
V3	gru con scarrocc vs mare	0.00	0.00	0.00	0.00	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.000	98.95	0.00	0.00	-865.81
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	1.000	62.31	0.00	0.00	-1109.03
V6	cavo d'onda	160.61	32.29	230.86	-1265.58	0.600	96.37	19.37	138.51	-759.35
TOTALE							**823.05**	**4680.27**	**46864.37**	**-6299.79**

u (m) = 8.67
e (m) = 1.06 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**319.16**
	p-terra (kN/m2) =	**162.11**

A1-C1-11:1*P1+1*P2+1*V5+0.6*V8+V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	42952.83		1.000	0.00	4291.90	42952.83	0.00
P2	spinta terre	565.43			-3565.59	1.000	565.43	0.00	0.00	-3565.59
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.000	98.95	0.00	0.00	-865.81
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.600	37.38	0.00	0.00	-665.42
V6	cavo d'onda	160.61	32.29	230.86	-1265.58	1.000	160.61	32.29	230.86	-1265.58
TOTALE							**862.38**	**4324.18**	**43183.69**	**-6362.41**

u (m) = 8.52
e (m) = 1.21 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**305.29**
	p-terra (kN/m2) =	**139.35**

A1-C1-12:1*P1+1*V2+1*V3+1*P2+1*V5+0.6*V8+V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	42952.83		1.000	0.00	4291.90	42952.83	0.00
P2	spinta terre	565.43			-3565.59	1.000	565.43	0.00	0.00	-3565.59
V2	sovracc gravante		369.00	3773.03		1.000	0.00	369.00	3773.03	0.00
V3	gru con scarrocc vs mare	0.00	0.00	0.00	0.00	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.000	98.95	0.00	0.00	-865.81
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.600	37.38	0.00	0.00	-665.42
V6	cavo d'onda	160.61	32.29	230.86	-1265.58	1.000	160.61	32.29	230.86	-1265.58
TOTALE							**862.38**	**4693.18**	**46956.71**	**-6362.41**

u (m) = 8.65
e (m) = 1.08 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**321.34**
	p-terra (kN/m2) =	**161.25**

APPROCCIO 1-COMBINAZIONE A1+M1+R1

A1-C1-13:1*P1+1*P2+1*V5+0.6*V8+V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	42952.83		1.000	0.00	4291.90	42952.83	0.00
P2	spinta terre	565.43			-3565.59	1.000	565.43	0.00	0.00	-3565.59
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.000	98.95	0.00	0.00	-865.81
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.600	37.38	0.00	0.00	-665.42
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**701.76**	**4291.90**	**42952.83**	**-5096.83**

u (m) = 8.82
e (m) = 0.90 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) =**	**282.24**
	p-terra (kN/m2) =	**159.08**

A1-C1-14:1*P1+1*V2+1*V3+1*P2+1*V5+0.6*V8+V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	42952.83		1.000	0.00	4291.90	42952.83	0.00
P2	spinta terre	565.43			-3565.59	1.000	565.43	0.00	0.00	-3565.59
V2	sovracc gravante		369.00	3773.03		1.000	0.00	369.00	3773.03	0.00
V3	gru con scarrocc vs mare	0.00	0.00	0.00	0.00	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	1.000	98.95	0.00	0.00	-865.81
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.600	37.38	0.00	0.00	-665.42
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**701.76**	**4660.90**	**46725.86**	**-5096.83**

u (m) = 8.93
e (m) = 0.79 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) =**	**298.29**
	p-terra (kN/m2) =	**180.98**

A1-C1-15:1*P1+1*P2+V7+0.7*V4 (polo lato terra)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	-40524.53		1.000	0.00	4291.90	-40524.53	0.00
P2	spinta terre	565.43		-3565.59		1.000	565.43	0.00	-3565.59	0.00
V4	gru con scarrocc vs terra	0.00	0.00	0.00	0.00	0.700	0.00	0.00	0.00	0.00
V7	cresta d'onda	-222.88	-26.75		2465.27	1.000	-222.88	-26.75	0.00	2465.27
TOTALE							**342.55**	**4265.14**	**-44090.12**	**2465.27**

u (m) = 9.76
e (m) = -0.03 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) =**	**221.61**
	p-terra (kN/m2) =	**216.97**

A1-C1-16:1*P1+1*P2+0.6*V7+V4 (polo lato terra)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	-40524.53		1.000	0.00	4291.90	-40524.53	0.00
P2	spinta terre	565.43		-3565.59		1.000	565.43	0.00	-3565.59	0.00
V4	gru con scarrocc vs terra	0.00	0.00	0.00	0.00	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00
V7	cresta d'onda	-222.88	-26.75		2465.27	0.600	-133.73	-16.05	0.00	1479.16
TOTALE							**431.70**	**4275.84**	**-44090.12**	**1479.16**

u (m) = 9.97
e (m) = -0.24 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) =**	**236.15**
	p-terra (kN/m2) =	**203.53**

APPROCCIO 1-COMBINAZIONE A1+M1+R1

A1-C1-17:1*P1+1*V2+1*V4+1*P2+0.6*V7 (polo lato terra)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	-40524.53		1.000	0.00	4291.90	-40524.53	0.00
P2	spinta terre	565.43			-3565.59	1.000	565.43	0.00	0.00	-3565.59
V2	sovracc gravante		369.00	-3404.03		1.000	0.00	369.00	-3404.03	0.00
V4	gru con scarrocc vs terra	0.00	0.00	0.00	0.00	1.000	0.00	0.00	0.00	0.00
V7	cresta d'onda	-222.88	-26.75		2465.27	0.600	-133.73	-16.05	0.00	1479.16
TOTALE							**431.70**	**4644.84**	**-43928.55**	**-2086.43**

u (m) = 9.91
e (m) = -0.18 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**252.19**
	p-terra (kN/m2) =	**225.43**

A1-C1-18:1*P1+1*V2+0.7*V4+1*P2+V7 (polo lato terra)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	-40524.53		1.000	0.00	4291.90	-40524.53	0.00
P2	spinta terre	565.43			-3565.59	1.000	565.43	0.00	0.00	-3565.59
V2	sovracc gravante		369.00	-3404.03		1.000	0.00	369.00	-3404.03	0.00
V4	gru con scarrocc vs terra	0.00	0.00	0.00	0.00	0.700	0.00	0.00	0.00	0.00
V7	cresta d'onda	-222.88	-26.75		2465.27	1.000	-222.88	-26.75	0.00	2465.27
TOTALE							**342.55**	**4634.14**	**-43928.55**	**-1100.33**

u (m) = 9.72
e (m) = 0.01 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**237.65**
	p-terra (kN/m2) =	**238.86**

17 - PRESSIONI PER CALCOLO C.A. SOLETTONE - COMB. FREQ.

base struttura (m) 19.45

APPROCCIO 1-COMBINAZIONE A1+M1+R1

A1-C1-1:1*P1+1*P2+0.9*V5+0*V8+0*V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	42952.83		1.000	0.00	4291.90	42952.83	0.00
P2	spinta terre	565.43			-3565.59	1.000	565.43	0.00	0.00	-3565.59
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	0.900	89.06	0.00	0.00	-779.23
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**654.49**	**4291.90**	**42952.83**	**-4344.83**

u (m) = 9.00
e (m) = 0.73 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**270.32**
	p-terra (kN/m2) =	**171.01**

A1-C1-2:1*P1+0.9*V2+0.8*V3+1*P2+0.9*V5+0*V8+0*V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	42952.83		1.000	0.00	4291.90	42952.83	0.00
P2	spinta terre	565.43			-3565.59	1.000	565.43	0.00	0.00	-3565.59
V2	sovracc gravante		369.00	3773.03		0.900	0.00	332.10	3395.72	0.00
V3	sovracc. gravante impalcato	0.00	0.00	0.00	0.00	0.800	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	0.900	89.06	0.00	0.00	-779.23
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**654.49**	**4624.00**	**46348.56**	**-4344.83**

u (m) = 9.08
e (m) = 0.64 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**284.76**
	p-terra (kN/m2) =	**190.72**

A1-C1-3:1*P1+0.8*V2+0.9*V3+1*P2+0.8*V5+0*V8+0*V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	42952.83		1.000	0.00	4291.90	42952.83	0.00
P2	spinta terre	565.43			-3565.59	1.000	565.43	0.00	0.00	-3565.59
V2	sovracc gravante		369.00	3773.03		0.800	0.00	295.20	3018.42	0.00
V3	sovracc. gravante impalcato	0.00	0.00	0.00	0.00	0.900	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	0.800	79.16	0.00	0.00	-692.65
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**644.59**	**4587.10**	**45971.25**	**-4258.25**

u (m) = 9.09
e (m) = 0.63 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**281.78**
	p-terra (kN/m2) =	**189.90**

A1-C1-4:1*P1+1*P2+0.9*V5+0*V8+0*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	42952.83		1.000	0.00	4291.90	42952.83	0.00
P2	spinta terre	565.43			-3565.59	1.000	565.43	0.00	0.00	-3565.59
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	0.900	89.06	0.00	0.00	-779.23
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
V6	cavo d'onda	160.61	32.29	230.86	-1265.58	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**654.49**	**4291.90**	**42952.83**	**-4344.83**

u (m) = 9.00
e (m) = 0.73 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**270.32**
	p-terra (kN/m2) =	**171.01**

APPROCCIO 1-COMBINAZIONE A1+M1+R1

A1-C1-5:1*P1+0.9*V2+0.8*V3+1*P2+0.9*V5+0*V8+0*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	42952.83		1.000	0.00	4291.90	42952.83	0.00
P2	spinta terre	565.43			-3565.59	1.000	565.43	0.00	0.00	-3565.59
V2	sovracc gravante		369.00	3773.03		0.900	0.00	332.10	3395.72	0.00
V3	sovracc. gravante impalcato	0.00	0.00	0.00	0.00	0.800	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	0.900	89.06	0.00	0.00	-779.23
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
V6	cavo d'onda	160.61	32.29	230.86	-1265.58	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**654.49**	**4624.00**	**46348.56**	**-4344.83**

u (m) = 9.08
e (m) = 0.64 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**284.76**
	p-terra (kN/m2) =	**190.72**

A1-C1-6:1*P1+0.8*V2+0.9*V3+1*P2+0.8*V5+0*V8+0*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	42952.83		1.000	0.00	4291.90	42952.83	0.00
P2	spinta terre	565.43			-3565.59	1.000	565.43	0.00	0.00	-3565.59
V2	sovracc gravante		369.00	3773.03		0.800	0.00	295.20	3018.42	0.00
V3	sovracc. gravante impalcato	0.00	0.00	0.00	0.00	0.900	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	0.800	79.16	0.00	0.00	-692.65
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
V6	cavo d'onda	160.61	32.29	230.86	-1265.58	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**644.59**	**4587.10**	**45971.25**	**-4258.25**

u (m) = 9.09
e (m) = 0.63 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**281.78**
	p-terra (kN/m2) =	**189.90**

A1-C1-7:1*P1+1*P2+0.8*V5+0.2*V8+0*V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	42952.83		1.000	0.00	4291.90	42952.83	0.00
P2	spinta terre	565.43			-3565.59	1.000	565.43	0.00	0.00	-3565.59
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	0.800	79.16	0.00	0.00	-692.65
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.200	12.46	0.00	0.00	-221.81
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**657.05**	**4291.90**	**42952.83**	**-4480.05**

u (m) = 8.96
e (m) = 0.76 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**272.46**
	p-terra (kN/m2) =	**168.86**

A1-C1-8:1*P1+0.8*V2+0.8*V3+1*P2+0.8*V5+0.2*V8+0*V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	42952.83		1.000	0.00	4291.90	42952.83	0.00
P2	spinta terre	565.43			-3565.59	1.000	565.43	0.00	0.00	-3565.59
V2	sovracc gravante		369.00	3773.03		0.800	0.00	295.20	3018.42	0.00
V3	sovracc. gravante impalcato	0.00	0.00	0.00	0.00	0.800	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	0.800	79.16	0.00	0.00	-692.65
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.200	12.46	0.00	0.00	-221.81
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**657.05**	**4587.10**	**45971.25**	**-4480.05**

u (m) = 9.05
e (m) = 0.68 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**285.30**
	p-terra (kN/m2) =	**186.38**

A1-C1-9:1*P1+1*P2+0.8*V5+0.2*V8+0*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	42952.83		1.000	0.00	4291.90	42952.83	0.00
P2	spinta terre	565.43			-3565.59	1.000	565.43	0.00	0.00	-3565.59
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	0.800	79.16	0.00	0.00	-692.65
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.200	12.46	0.00	0.00	-221.81
V6	cavo d'onda	160.61	32.29	230.86	-1265.58	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**657.05**	**4291.90**	**42952.83**	**-4480.05**

u (m) = 8.96
e (m) = 0.76 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**272.46**
	p-terra (kN/m2) =	**168.86**

APPROCCIO 1-COMBINAZIONE A1+M1+R1

A1-C1-10:1*P1+0.8*V2+0.8*V3+1*P2+0.8*V5+0.2*V8+0*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	42952.83		1.000	0.00	4291.90	42952.83	0.00
P2	spinta terre	565.43			-3565.59	1.000	565.43	0.00	0.00	-3565.59
V2	sovracc gravante		369.00	3773.03		0.800	0.00	295.20	3018.42	0.00
V3	sovracc. gravante impalcato	0.00	0.00	0.00	0.00	0.800	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	0.800	79.16	0.00	0.00	-692.65
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.200	12.46	0.00	0.00	-221.81
V6	cavo d'onda	160.61	32.29	230.86	-1265.58	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**657.05**	**4587.10**	**45971.25**	**-4480.05**

u (m) = 9.05
e (m) = 0.68 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**285.30**
	p-terra (kN/m2) =	**186.38**

A1-C1-11:1*P1+1*P2+0.8*V5+0*V8+0.2*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	42952.83		1.000	0.00	4291.90	42952.83	0.00
P2	spinta terre	565.43			-3565.59	1.000	565.43	0.00	0.00	-3565.59
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	0.800	79.16	0.00	0.00	-692.65
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
V6	cavo d'onda	160.61	32.29	230.86	-1265.58	0.200	32.12	6.46	46.17	-253.12
TOTALE							**676.71**	**4298.35**	**42999.00**	**-4511.36**

u (m) = 8.95
e (m) = 0.77 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**273.55**
	p-terra (kN/m2) =	**168.44**

A1-C1-12:1*P1+0.8*V2+0.8*V3+1*P2+0.8*V5+0*V8+0.2*V6

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	42952.83		1.000	0.00	4291.90	42952.83	0.00
P2	spinta terre	565.43			-3565.59	1.000	565.43	0.00	0.00	-3565.59
V2	sovracc gravante		369.00	3773.03		0.800	0.00	295.20	3018.42	0.00
V3	sovracc. gravante impalcato	0.00	0.00	0.00	0.00	0.800	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	0.800	79.16	0.00	0.00	-692.65
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
V6	cavo d'onda	160.61	32.29	230.86	-1265.58	0.200	32.12	6.46	46.17	-253.12
TOTALE							**676.71**	**4593.55**	**46017.42**	**-4511.36**

u (m) = 9.04
e (m) = 0.69 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**286.39**
	p-terra (kN/m2) =	**185.95**

APPROCCIO 1-COMBINAZIONE A1+M1+R1

A1-C1-13:1*P1+1*P2+0.8*V5+0*V8+0.2*V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	42952.83		1.000	0.00	4291.90	42952.83	0.00
P2	spinta terre	565.43			-3565.59	1.000	565.43	0.00	0.00	-3565.59
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	0.800	79.16	0.00	0.00	-692.65
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.200	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**644.59**	**4291.90**	**42952.83**	**-4258.25**

u (m) = 9.02
e (m) = 0.71 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) =**	**268.94**
	p-terra (kN/m2) =	**172.38**

A1-C1-14:1*P1+0.8*V2+0.8*V3+1*P2+0.8*V5+0*V8+0.2*V1

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	42952.83		1.000	0.00	4291.90	42952.83	0.00
P2	spinta terre	565.43			-3565.59	1.000	565.43	0.00	0.00	-3565.59
V2	sovracc gravante		369.00	3773.03		0.800	0.00	295.20	3018.42	0.00
V3	sovracc. gravante impalcato	0.00	0.00	0.00	0.00	0.800	0.00	0.00	0.00	0.00
V5	sovracc. spingente	98.95			-865.81	0.800	79.16	0.00	0.00	-692.65
V8	tiro bitta	62.31			-1109.03	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
V1	dislivello idrostatico	0.00			0.00	0.200	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**644.59**	**4587.10**	**45971.25**	**-4258.25**

u (m) = 9.09
e (m) = 0.63 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) =**	**281.78**
	p-terra (kN/m2) =	**189.90**

A1-C1-15:1*P1+1*P2+0.2*V7+0.6*V4 (polo lato terra)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	-40524.53		1.000	0.00	4291.90	-40524.53	0.00
P2	spinta terre	565.43		-3565.59		1.000	565.43	0.00	-3565.59	0.00
V4	gru con scarrocc vs terra	0.00	0.00	0.00	0.00	0.600	0.00	0.00	0.00	0.00
V7	cresta d'onda	-222.88	-26.75		2465.27	0.200	-44.58	-5.35	0.00	493.05
TOTALE							**520.85**	**4286.54**	**-44090.12**	**493.05**

u (m) = 10.17
e (m) = -0.45 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) =**	**250.69**
	p-terra (kN/m2) =	**190.09**

A1-C1-16:1*P1+1*P2+0*V7+0.7*V4 (polo lato terra)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	-40524.53		1.000	0.00	4291.90	-40524.53	0.00
P2	spinta terre	565.43		-3565.59		1.000	565.43	0.00	-3565.59	0.00
V4	gru con scarrocc vs terra	0.00	0.00	0.00	0.00	0.700	0.00	0.00	0.00	0.00
V7	cresta d'onda	-222.88	-26.75		2465.27	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**565.43**	**4291.90**	**-44090.12**	**0.00**

u (m) = 10.27
e (m) = -0.55 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p-mare (kN/m^2) =**	**257.96**
	p-terra (kN/m2) =	**183.37**

APPROCCIO 1-COMBINAZIONE A1+M1+R1

A1-C1-17:1*P1+0.8*V2+0.7*V4+1*P2+0*V7 (polo lato terra)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	-40524.53		1.000	0.00	4291.90	-40524.53	0.00
P2	spinta terre	565.43			-3565.59	1.000	565.43	0.00	0.00	-3565.59
V2	sovracc gravante		369.00	-3404.03		0.800	0.00	295.20	-2723.22	0.00
V4	gru con scarrocc vs terra	0.00	0.00	0.00	0.00	0.700	0.00	0.00	0.00	0.00
V7	cresta d'onda	-222.88	-26.75		2465.27	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTALE							**565.43**	**4587.10**	**-43247.75**	**-3565.59**

u (m) = 10.21
e (m) = -0.48 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**270.79**
	p-terra (kN/m2) =	**200.89**

A1-C1-18:1*P1+0.8*V2+0.6*V4+1*P2+0.2*V7 (polo lato terra)

		Hd	Vd	Msd	Mrd	coeff moltipl	Hd-fatt	Vd-fatt	Msd-fatt	Mrd-fatt
P1	pesi strutturali		4291.90	-40524.53		1.000	0.00	4291.90	-40524.53	0.00
P2	spinta terre	565.43			-3565.59	1.000	565.43	0.00	0.00	-3565.59
V2	sovracc gravante		369.00	-3404.03		0.800	0.00	295.20	-2723.22	0.00
V4	gru con scarrocc vs terra	0.00	0.00	0.00	0.00	0.600	0.00	0.00	0.00	0.00
V7	cresta d'onda	-222.88	-26.75		2465.27	0.200	-44.58	-5.35	0.00	493.05
TOTALE							**520.85**	**4581.74**	**-43247.75**	**-3072.54**

u (m) = 10.11
e (m) = -0.38 sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO		
	p-mare (kN/m^2) =	**263.52**
	p-terra (kN/m2) =	**207.61**

Allegato 2
(stabilità generale in fase sismica)

1-DATI DI PROGETTO -

a- Inserire il valore di a_g/g	a_g/g =	*0.036*	vedere normativa punto a
Inserire il valore di kv/kh scelto dalla foglio NORMATIVA	kv/kh	*0.5*	vedere normativa punto a
Inserire i valori di S_S e S_T scelti dalla foglio NORMATIVA	Ss (amplificazione stratigrafica) =	*1*	vedere normativa punto a
	S_T (amplificazione topografica)	*1*	vedere normativa punto a
Inserire il valore di kv/kh scelto dalla foglio NORMATIVA	r =	*1*	vedere normativa punto a

Coefficienti kh=ag/g x Ss x S_T / r	0.036	1.78
Coefficienti kv	0.018	

Inserire altezza acqua libera (m)	H =	13
Inserire peso specifico acqua (kN/m3)	γ_w =	10.1

Inserire pesi e sottospinte a m. l. della struttura

Nota: X_G è la posizione del baricentro in direzione trasversale

Z_G è l'altezza del baricentro dal piano di posa

	PESO	X_G	Z_G
Cassone (kN/m)	1581.7	9.73	6.58
Sovrastruttura (kN/m)	438.3	6.17	16.15
Terreno (kN/m)	422.6	15.24	12.39
Pavimentazione (kN/m)	137	12.6	15.25
Riempimento (kN/m)	4157.8	9.72	8.05
Sovraccarico gravante (kN/m)	304.8	9.93	15.50
Giunti (kN/m)			
Sottospinta (kN/m)	-2307.3	8.73	6.46

1-DATI DI PROGETTO -

b-Inserire dati per il calcolo della spinta delle terre

sovraccarico (kN/m^2) 16 vedere normativa punto b

tipo struttura (*) *0*

(*) Se la struttura è libera di ruotare intorno al piede inserire 0, altrimenti 1

Coefficienti parziali terreno

	γ_M	M1	M2
tan (ρ'_k)	$\gamma_{\rho'}$	1.00	1.25
peso	γ	1.00	1.00

	Approccio			prefabb	M2
	φ'	M1	M2	tan(2/3fi')	tan(2/3fi')
Attrito scanno/manufatto prefab	45	45	38.66	0.57735027	0.48284208
				tan(fi')	tan(fi')
Attrito scanno/manufatto in-situ	45	45	38.66	1	0.8

M2 - più gravoso

n. strato	H (m)	$\gamma_{umido.d}$ (kN/m3)	$\gamma_{sat.d}$ (kN/m3)	ϕ_k'	ϕ_d'	ψ	β	δ	γ_w (kN/m3)	C1	C2	C3
1	4.50	18	20.1	34	28.3516	90	0	0	10.1	0	0	0
2	13.00	18	20.1	34	28.3516	90	0	0	10.1	1	1	1
3	0.00	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0
4	0.00	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0
5	0.00	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0
6	0.00	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0
7	0.00	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0
8	0.00	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0
												1

Nel caso in cui la falda si trova all'interno di uno strato di terreno si dovrà fittiziamente dividere lo strato in esame in due parti, di cui una immersa e una no.
Nota: La variabile C1 assume valore 0 se il terreno è asciutto, 1 se è immerso.
La variabile di C2 assume il valore 0 se il terreno è asciutto,1 se è immerso
C3 assume 1 se il terreno immerso è permeabile (k>5x10-4) (Westergaard), altrimento 0

CAVO D'ONDA - Valori di calcolo (segno positivo)

Spinta ori:	0	[kN/m]
Decremer	0	[kN/m]
Mribaltent	0	[kN/m]
Mstab dec	0	[kN/m]

2-COEFFICIENTI SISMICI UTILIZZATI

k_h =	0.036	
k_{v+} =	0.018	(forza verticale sisma vs basso)
k_{v-} =	-0.018	(forza verticale sisma vs alto)

3- CALCOLO DELLE FORZE DOVUTE ALLA PRESENZA DI ACQUA LIBERA SULLA FACCIA ESTERNA DEL MURO

Altezza acqua libera (m) = 13
Peso specifico acqua (kN/m^3) = 10.1
Nota: Se è presente acqua libera sulla faccia esterna del cassone, in fase sismica la struttura è soggetta alle seguenti forze:
1- spinta idrostatica dell'acqua
2- sovrappressione sismica

1- forza idrostatica

E_w (kN/m) =	**853.45**
M_{Ew} (kN*m/m) =	**3698.3**

2-sovrappressione opposta al verso della spinta di cui al punto 1

Westergaard x 2

Q_w (kN/m) =	**-71.69**
M_w (kN*m/m) =	**-372.79**

3-sovrappressione dovute a cavo d'onda (polo lato mare)

Fhcavo [kN/m]	**0.00**
Fvcavo	**0.00**
MribFH [kNm/m]	**0.00**
MribFV	**0.00**

Nota: In questo foglio si sono assunti positivi i momenti che provocano rotazione attorno al polo lato terrapieno
Le forze orizzontali sono positive se rivolte verso il terrapieno

4-CALCOLO DELLE FORZE D'INERZIA DELLE MASSE DEI MOMENTI (stabilizzanti e ribaltanti) DOVUTI ALLE MASSE (accelerazione orizzontale concorde con la spinta del terrapieno--> polo di rotazione=spigolo lato mare)

A) caso con kv vs basso

	Peso a m.l. (kN/m)	Altezza baricentro z_g (m)	X del baricentro (m)	F_h (kN/m)	F_v (kN/m)	$M_{Fh\ rib}$ (kN*m/m)	$M_{Fv\ rib}$ (kN*m/m)	M_{stab} (kN*m/m)
Cassone	1581.70	6.58	9.73	-56.94	28.47	-374.62	277.02	15389.94
Sovrastruttura	438.30	16.15	6.17	-15.78	7.89	-254.83	48.68	2704.31
Terreno sopra q. 0,0	422.60	12.39	15.24	-15.21	7.61	-188.51	115.93	6440.42
Pavimentazione	137.00	15.25	12.60	-4.93	2.47	-75.21	31.07	1726.20
Riempimento celle	4157.80	8.05	9.72	-149.68	74.84	-1204.93	727.45	40413.82
Sovraccarico gravante	304.80	15.50	9.93	-10.97	5.49	-170.08	54.45	3025.14
Giunti	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sottospinta	-2307.35	6.46	8.73		0.00			-20131.59
TOTALE	**4734.86**			**-253.52**	**126.76**	**-2268.18**	**1254.60**	**49568.25**

5-CALCOLO DELLA SPINTA DELLE TERRE

A) caso con kv verso basso

Nota: Il calcolo viene svolto per un massimo di 8 strati di terreno. Nel caso in cui gli strati siano di più si dovrà modificare opportunamente il foglio di calcolo

STRATO N. 1

PRESSIONE ATTIVA TERRENO no sis

$H_{strato1}$ (m) =	4.50		K1 =	0.3786	alfa (rad)	1.5708
γ_{umido1} (kN/m^3)=	18		$p_{max\ strato}$ (kN/m^2) =	31.22	ka	0.3560
γ_{sat1} (kN/m^3)=	20.1		$p_{water\ strato}$ (kN/m^2) =	0	p min strato no sisma	0.00
γ_w (kN/m^3)=	10.1		p_{sovr} (kN/m^2) =	6.17	pmax strato no sisma	28.84
C1 =	0		S water strato	0	p sovr	5.70
C2 =	0		M water strato=	0	spinta sovraccarico strato	25.63
	(°)	rad			spinta terre strato	64.89
δ_1	0.000	0.0000			M rispetto piede muro	1331.8
ϕ_1	28.352	0.4948				
ψ_1	90.000	1.5708				
β_1	0.000	0.0000				
θ_1	2.100	0.0366				

STRATO N. 2

PRESSIONE ATTIVA TERRENO

$H_{strato2}$ (m) =	13.00		K2 =	0.4031	alfa (rad)	1.5708
γ_{umido2} (kN/m^3)=	18		$p_{inizio\ strato}$ (kN/m^2) =	33.24	ka	0.3560
γ_{sat2} (kN/m^3)=	20.1		$p_{fine\ strato}$ (kN/m^2) =	86.58	p min strato no sisma	28.84
γ_w (kN/m^3)=	10.1		$p_{water\ inizio\ strato}$ (kN/m^2)	0.00	pmax strato no sisma	75.12
C1 =	1		$p_{water\ fine\ strato}$ (kN/m^2)	131.3	p sovr	5.70
C2 =	1		p_{sovr} (kN/m^2) =	6.57	spinta sovraccarico strato	74.06
	(°)	rad	S water strato =	853.45	spinta terre strato	675.77
δ_2	0.000	0.0000	Mwater strato=	3698.28	M rispetto piede muro	4222.0
ϕ_2	28.352	0.4948				
ψ_2	90.000	1.5708				
β_2	0.000	0.0000				
θ_2	4.214	0.0736				

STRATO N. 3

PRESSIONE ATTIVA TERRENO

$H_{strato2}$ (m) =	0.00		K2 =	0.0000	alfa (rad)	1.5708
γ_{umido2} (kN/m^3)=	0		$p_{inizio\ strato}$ (kN/m^2) =	0.00	ka	1.0000
γ_{sat2} (kN/m^3)=	0		$p_{fine\ strato}$ (kN/m^2) =	0.00	p min strato no sisma	0.00
γ_w (kN/m^3)=	0		$p_{water\ inizio\ strato}$ (kN/m^2)	0	pmax strato no sisma	0.00
C1 =	0		$p_{water\ fine\ strato}$ (kN/m^2)	0	p sovr	16.00
C2 =	0		p_{sovr} (kN/m^2) =	0.00	spinta sovraccarico strato	0.00
	(°)	rad	S water strato =	0	spinta terre strato	0.00
δ_3	0.000	0.0000	Mwater strato=	0	M rispetto piede muro	0.0
ϕ_3	0.000	0.0000				
ψ_3	0.000	0.0000				
β_3	0.000	0.0000				
θ_3	2.100	0.0366				

STRATO N. 4

PRESSIONE ATTIVA TERRENO

$H_{strato2}$ (m) =	0.00		K2 =	0.0000	alfa (rad)	1.5708
γ_{umido2} (kN/m^3)=	0		$p_{inizio\ strato}$ (kN/m^2) =	0.00	ka	1.0000
γ_{sat2} (kN/m^3)=	0		$p_{fine\ strato}$ (kN/m^2) =	0.00	p min strato no sisma	0.00
γ_w (kN/m^3)=	0		$p_{water\ inizio\ strato}$ (kN/m^2)	0	pmax strato no sisma	0.00
C1 =	0		$p_{water\ fine\ strato}$ (kN/m^2)	0	p sovr	16.00
C2 =	0		p_{sovr} (kN/m^2) =	0.00	spinta sovraccarico strato	0.00
	(°)	rad	S water strato =	0	spinta terre strato	0.00
δ_4	0.000	0.0000	Mwater strato=	0	M rispetto piede muro	0.0
ϕ_4	0.000	0.0000				
ψ_4	0.000	0.0000				
β_4	0.000	0.0000				
θ_4	2.100	0.0366				

5-CALCOLO DELLA SPINTA DELLE TERRE

STRATO N. 5

PRESSIONE ATTIVA TERRENO

$H_{strato2}$ (m) =	0.00		K2 =	0.0000	alfa (rad)	1.5708
γ_{umido2} (kN/m^3)=	0		$p_{inizio\ strato}$ (kN/m^2) =	0.00	ka	1.0000
γ_{sat2} (kN/m^3)=	0		$p_{fine\ strato}$ (kN/m^2) =	0.00	p min strato no sisma	0.00
γ_w (kN/m^3)=	0		$p_{water\ inizio\ strato}$ (kN/m^2)	0	pmax strato no sisma	0.00
C1 =	0		$p_{water\ fine\ strato}$ (kN/m^2)	0	p sovr	16.00
C2 =	0		p_{sovr} (kN/m^2) =	0.00	spinta sovraccarico strato	0.00
	(°)	rad	S water strato =	0	spinta terre strato	0.00
δ_5	0.000	0.0000	Mwater strato=	0	M rispetto piede muro	0.0
ϕ_5	0.000	0.0000				
ψ_5	0.000	0.0000				
β_5	0.000	0.0000				
θ_5	2.100	0.0366				

STRATO N. 6

PRESSIONE ATTIVA TERRENO

$H_{strato2}$ (m) =	0.00		K2 =	0.0000	alfa (rad)	1.5708
γ_{umido2} (kN/m^3)=	0		$p_{inizio\ strato}$ (kN/m^2) =	0.00	ka	1.0000
γ_{sat2} (kN/m^3)=	0		$p_{fine\ strato}$ (kN/m^2) =	0.00	p min strato no sisma	0.00
γ_w (kN/m^3)=	0		$p_{water\ inizio\ strato}$ (kN/m^2)	0	pmax strato no sisma	0.00
C1 =	0		$p_{water\ fine\ strato}$ (kN/m^2)	0	p sovr	16.00
C2 =	0		p_{sovr} (kN/m^2) =	0.00	spinta sovraccarico strato	0.00
	(°)	rad	S water strato =	0	spinta terre strato	0.00
δ_6	0.000	0.0000	Mwater strato=	0	M rispetto piede muro	0.0
ϕ_6	0.000	0.0000				
ψ_6	0.000	0.0000				
β_6	0.000	0.0000				
θ_6	2.100	0.0366				

STRATO N. 7

PRESSIONE ATTIVA TERRENO

$H_{strato2}$ (m) =	0.00		K2 =	0.0000	alfa (rad)	1.5708
γ_{umido2} (kN/m^3)=	0		$p_{inizio\ strato}$ (kN/m^2) =	0.00	ka	1.0000
γ_{sat2} (kN/m^3)=	0		$p_{fine\ strato}$ (kN/m^2) =	0.00	p min strato no sisma	0.00
γ_w (kN/m^3)=	0		$p_{water\ inizio\ strato}$ (kN/m^2)	0	pmax strato no sisma	0.00
C1 =	0		$p_{water\ fine\ strato}$ (kN/m^2)	0	p sovr	16.00
C2 =	0		p_{sovr} (kN/m^2) =	0.00	spinta sovraccarico strato	0.00
	(°)	rad	S water strato =	0	spinta terre strato	0.00
δ_7	0.000	0.0000	Mwater strato=	0	M rispetto piede muro	0.0
ϕ_7	0.000	0.0000				
ψ_7	0.000	0.0000				
β_7	0.000	0.0000				
θ_7	2.100	0.0366				

STRATO N. 8

PRESSIONE ATTIVA TERRENO

$H_{strato2}$ (m) =	0.00		K2 =	0.0000	alfa (rad)	1.5708
γ_{umido2} (kN/m^3)=	0		$p_{inizio\ strato}$ (kN/m^2) =	0.00	ka	1.0000
γ_{sat2} (kN/m^3)=	0		$p_{fine\ strato}$ (kN/m^2) =	0.00	p min strato no sisma	0.00
γ_w (kN/m^3)=	0		$p_{water\ inizio\ strato}$ (kN/m^2)	0	pmax strato no sisma	0.00
C1 =	0		$p_{water\ fine\ strato}$ (kN/m^2)	0	p sovr	16.00
C2 =	0		p_{sovr} (kN/m^2) =	0.00	spinta sovraccarico strato	0.00
	(°)	rad	S water strato =	0	spinta terre strato	0.00
δ_8	0.000	0.0000	Mwater strato=	0	M rispetto piede muro	0.0
ϕ_8	0.000	0.0000				
ψ_8	0.000	0.0000				
β_8	0.000	0.0000				
θ_8	2.100	0.0366				

5-CALCOLO DELLA SPINTA DELLE TERRE

SPINTA DELLE TERRE	E_p (kN/mxm) =	**849.1**	SPINTA TERRE NO SISMA	740.66
	E_{ph} (kN/mxm) =	**849.1**	SPINTA TERRE NO SISMA-comp orizz	740.66
	E_{pv} (kN/mxm) =	**0.0**	SPINTA TERRE NO SISMA-comp vert	0.00
SPINTA DELL'ACQUA	E_w (kN/mxm) =	**853.45**		
SPINTA DEL SOVR.	E_s (kN/mxm) =	**113.10**	SPINTA SOVR NO SISMA	99.69
	E_{sh} (kN/mxm) =	**113.10**	SPINTA SOVR NO SISMA-comp orizz	99.69
	E_{sv} (kN/mxm) =	**0.00**	SPINTA SOVR NO SISMA-comp vert	0.00
MOMENTO SPINTA TERRE+SOVR (si considera la sola componente orizzontale)	M_p (kN*m/m) =	**6359.0**	MOMENTO TOT TERRE NO SISMA	5553.82
MOMENTO SPINTA ACQUA	M_w (kN*m/m) =	**3698.3**	PUNTO AZIONE SPINTA TERRE NO SISMA (M)	6.61

6 - VALUTAZIONE STABILITA' STRUTTURA (si trascura la componente verticale della spinta delle te

coeff.attrito base struttura/scanno	**0.48**	da inserire dal "dati di progetto"
larghezza impronta di base struttura (m)	19.45	da inserire

A.1) caso con kv vs basso e sovrappressione acqua libera concorde con spinta del terrapieno

	F orizz.	Fvert.	Mstab.	Mrib.
pesi fase statica al netto della sottospinta(G1)		4,734.86	49568.2	
spinta terrapieno statico (G2)	-740.66			-4681.51703
spinta statica sovraccarico su terrapieno (Q1)	-99.69			- 872.30
forze di inerzia fase sismica (E1)	-253.52	126.76	1254.60	- 2,268.18
spinta dinamica del terreno sovraccaricato (E2)	-121.83			- 1,065.99
spinta e sovrappressione acqua libera (E3)	-71.69			- 372.79
spinta e sovrappressione cavo d'onda (E4)	0.00	0.00	0.00	-
TOTALE	**-1287.38**	**4861.61**	**50822.84**	**-9260.77**

Combinazioni

Ribaltamento	**Rib = G2+Q1+E1+E2+E3+E4**	**-**	**9,260.77**
	Stab= G1+E1+E4		**50822.8**

SICUREZZA AL RIBALTAMENTO	COMB SENZA SOVR GRAVANTE	**F_r =**	**5.49**
Scorrimento	**Rib = G2+Q1+E1+E2+E3+E4**		-1287.38
	Stab= (G1+E1+E4)*my		2347.3921
SICUREZZA A SCORRIMENTO	COMB SENZA SOVR GRAVANTE	**F_s =**	**1.82**

Nota: Nel calcolo dei coefficienti di sicurezza, non si considera il sovraccarico gravante

u (m) =	8.55	
e (m) =	1.18	sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p_{max} (kN/m^2) =**	**340.63**
	pmin (kN/m2)	**159.28**

7-CALCOLO DELLE FORZE D'INERZIA DELLE MASSE DEI MOMENTI (stabilizzanti e ribaltanti) DOVUTI ALLE MASSE (accelerazione orizzontale concorde con la spinta del terrapieno--> polo di rotazione=spigolo lato mare)

B) caso con kv vs alto

	Peso a m.l. (kN/m)	Altezza baricentro z_g (m)	X del baricentro (m)	F_h (kN/m)	F_v (kN/m)	$M_{Fh\ rib}$ (kN*m/m)	$M_{Fv\ stab}$ (kN*m/m)	M_{stab} (kN*m/m)
Cassone	1581.7	6.579	9.73	-56.94	-28.47	-374.62	-277.02	15389.94
Sovrastruttura	438.3	16.15	6.17	-15.78	-7.89	-254.83	-48.68	2704.311
Terreno sopra q. 0,0	422.6	12.39115002	15.24	-15.21	-7.61	-188.51	-115.93	6440.424
Terreno immerso	137	15.25	12.6	-4.93	-2.47	-75.21	-31.07	1726.2
Riempimento celle	4157.8	8.05	9.72	-149.68	-74.84	-1204.93	-727.45	40413.82
Sovraccarico gravante	304.8	15.5	9.93	-10.97	-5.49	-170.08	-54.45	3025.14
Giunti	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0
Sottospinta	-2307.345	6.457277304	8.73		0.00			-20131.59
TOTALE	**4734.855**			**-253.52**	**-126.76**	**-2268.18**	**-1254.60**	**49568.25**

8-CALCOLO DELLA SPINTA DELLE TERRE

B) caso con kv verso alto

Nota: Il calcolo viene svolto per un massimo di 8 strati di terreno. Nel caso in cui gli strati siano di più si dovrà modificare opportunamente il foglio di calcolo
Nel caso in cui la falda si trova all'interno di uno strato di terreno si dovrà fittiziamente dividere lo strato in esame in due parti, di cui una immersa e una no.

STRATO N. 1

$H_{strato1}$ (m) =	4.50		K1 =	0.3778		alfa (rad)	1.5708
γ_{umido1} (kN/m^3)=	18		$p_{max\ strato}$ (kN/m^2) =	30.05		ka	0.3560
γ_{sat1} (kN/m^3)=	20.1		$p_{water\ strato}$ (kN/m^2) =	0		p min strato no sisma	0.00
γ_w (kN/m^3)=	10.1		p_{sovr} (kN/m^2) =	5.94		pmax strato no sisma	28.84
C1 =	0		S water strato	0		p sovr	5.70
C2 =	0		M water strato=	0		spinta sovraccarico strato	25.63
	(°)	rad				spinta terre strato	64.89
δ_1	0.000	0.0000				M rispetto piede muro	1331.8
ϕ_1	28.352	0.4948					
ψ_1	90.000	1.5708					
β_1	0.000	0.0000					
θ_1	2.025	0.0353					

STRATO N. 2

$H_{strato2}$ (m) =	13.00		K2 =	0.4013		alfa (rad)	1.5708
γ_{umido2} (kN/m^3)=	18		$p_{inizio\ strato}$ (kN/m^2) =	31.92		ka	0.3560
γ_{sat2} (kN/m^3)=	20.1		$p_{fine\ strato}$ (kN/m^2) =	83.15		p min strato no sisma	28.84
γ_w (kN/m^3)=	10.1		$p_{water\ inizio\ strato}$ (kN/m^2)	0.00		pmax strato no sisma	75.12
C1 =	1		$p_{water\ fine\ strato}$ (kN/m^2)	131.3		p sovr	5.70
C2 =	1		p_{sovr} (kN/m^2) =	6.31		spinta sovraccarico strato	74.06
	(°)		S water strato =	853.45		spinta terre strato	675.77
δ_2	0.000		Mwater strato=	3698.28		M rispetto piede muro	4222.0
ϕ_2	28.352						
ψ_2	90.000						
β_2	0.000						
θ_2	4.066						

STRATO N. 3

$H_{strato2}$ (m) =	0.00		K2 =	0.0000		alfa (rad)	1.5708
γ_{umido2} (kN/m^3)=	0		$p_{inizio\ strato}$ (kN/m^2) =	0.00		ka	1.0000
γ_{sat2} (kN/m^3)=	0		$p_{fine\ strato}$ (kN/m^2) =	0.00		p min strato no sisma	0.00
γ_w (kN/m^3)=	0		$p_{water\ inizio\ strato}$ (kN/m^2)	0		pmax strato no sisma	0.00
C1 =	0		$p_{water\ fine\ strato}$ (kN/m^2)	0		p sovr	16.00
C2 =	0		p_{sovr} (kN/m^2) =	0.00		spinta sovraccarico strato	0.00
	(°)		S water strato =	0		spinta terre strato	0.00
δ_3	0.000		Mwater strato=	0		M rispetto piede muro	0.0
ϕ_3	0.000						
ψ_3	0.000						
β_3	0.000						
θ_3	2.025						

STRATO N. 4

$H_{strato2}$ (m) =	0.00		K2 =	0.0000		alfa (rad)	1.5708
γ_{umido2} (kN/m^3)=	0		$p_{inizio\ strato}$ (kN/m^2) =	0.00		ka	1.0000
γ_{sat2} (kN/m^3)=	0		$p_{fine\ strato}$ (kN/m^2) =	0.00		p min strato no sisma	0.00
γ_w (kN/m^3)=	0		$p_{water\ inizio\ strato}$ (kN/m^2)	0		pmax strato no sisma	0.00
C1 =	0		$p_{water\ fine\ strato}$ (kN/m^2)	0		p sovr	16.00
C2 =	0		p_{sovr} (kN/m^2) =	0.00		spinta sovraccarico strato	0.00
	(°)		S water strato =	0		spinta terre strato	0.00
δ_4	0.000		Mwater strato=	0		M rispetto piede muro	0.0
ϕ_4	0.000						
ψ_4	0.000						
β_4	0.000						
θ_4	2.025						

8-CALCOLO DELLA SPINTA DELLE TERRE

STRATO N. 5

PRESSIONE ATTIVA TERRENO

$H_{strato2}$ (m) =	0.00	K2 =	0.0000	alfa (rad)	1.5708
γ_{umido2} (kN/m^3)=	0	$p_{inizio\ strato}$ (kN/m^2) =	0.00	ka	1.0000
γ_{sat2} (kN/m^3)=	0	$p_{fine\ strato}$ (kN/m^2) =	0.00	p min strato no sisma	0.00
γ_w (kN/m^3)=	0	$p_{water\ inizio\ strato}$ (kN/m^2)	0	pmax strato no sisma	0.00
C1 =	0	$p_{water\ fine\ strato}$ (kN/m^2)	0	p sovr	16.00
C2 =	0	p_{sovr} (kN/m^2) =	0.00	spinta sovraccarico strato	0.00
	(°)	S water strato =	0	spinta terre strato	0.00
δ_5	0.000	Mwater strato=	0	M rispetto piede muro	0.0
ϕ_5	0.000				
ψ_5	0.000				
β_5	0.000				
θ_5	2.025				

STRATO N. 6

PRESSIONE ATTIVA TERRENO

$H_{strato2}$ (m) =	0.00	K2 =	0.0000	alfa (rad)	1.5708
γ_{umido2} (kN/m^3)=	0	$p_{inizio\ strato}$ (kN/m^2) =	0.00	ka	1.0000
γ_{sat2} (kN/m^3)=	0	$p_{fine\ strato}$ (kN/m^2) =	0.00	p min strato no sisma	0.00
γ_w (kN/m^3)=	0	$p_{water\ inizio\ strato}$ (kN/m^2)	0	pmax strato no sisma	0.00
C1 =	0	$p_{water\ fine\ strato}$ (kN/m^2)	0	p sovr	16.00
C2 =	0	p_{sovr} (kN/m^2) =	0.00	spinta sovraccarico strato	0.00
	(°)	S water strato =	0	spinta terre strato	0.00
δ_6	0.000	Mwater strato=	0	M rispetto piede muro	0.0
ϕ_6	0.000				
ψ_6	0.000				
β_6	0.000				
θ_6	2.025				

STRATO N. 7

PRESSIONE ATTIVA TERRENO

$H_{strato2}$ (m) =	0.00	K2 =	0.0000	alfa (rad)	1.5708
γ_{umido2} (kN/m^3)=	0	$p_{inizio\ strato}$ (kN/m^2) =	0.00	ka	1.0000
γ_{sat2} (kN/m^3)=	0	$p_{fine\ strato}$ (kN/m^2) =	0.00	p min strato no sisma	0.00
γ_w (kN/m^3)=	0	$p_{water\ inizio\ strato}$ (kN/m^2)	0	pmax strato no sisma	0.00
C1 =	0	$p_{water\ fine\ strato}$ (kN/m^2)	0	p sovr	16.00
C2 =	0	p_{sovr} (kN/m^2) =	0.00	spinta sovraccarico strato	0.00
	(°)	S water strato =	0	spinta terre strato	0.00
δ_7	0.000	Mwater strato=	0	M rispetto piede muro	0.0
ϕ_7	0.000				
ψ_7	0.000				
β_7	0.000				
θ_7	2.025				

STRATO N. 8

PRESSIONE ATTIVA TERRENO

$H_{strato2}$ (m) =	0.00	K2 =	0.0000	alfa (rad)	1.5708
γ_{umido2} (kN/m^3)=	0	$p_{inizio\ strato}$ (kN/m^2) =	0.00	ka	1.0000
γ_{sat2} (kN/m^3)=	0	$p_{fine\ strato}$ (kN/m^2) =	0.00	p min strato no sisma	0.00
γ_w (kN/m^3)=	0	$p_{water\ inizio\ strato}$ (kN/m^2)	0	pmax strato no sisma	0.00
C1 =	0	$p_{water\ fine\ strato}$ (kN/m^2)	0	p sovr	16.00
C2 =	0	p_{sovr} (kN/m^2) =	0.00	spinta sovraccarico strato	0.00
	(°)	S water strato =	0	spinta terre strato	0.00
δ_8	0.000	Mwater strato=	0	M rispetto piede muro	0.0
ϕ_8	0.000				
ψ_8	0.000				
β_8	0.000				
θ_8	2.025				

8-CALCOLO DELLA SPINTA DELLE TERRE

SPINTA DELLE TERRE	E_p (kN/mxm) =	**815.6**	SPINTA TERRE NO SISMA	740.66
	E_{ph} (kN/mxm) =	**815.6**	SPINTA TERRE NO SISMA-comp orizz	740.66
	E_{pv} (kN/mxm) =	**0.0**	SPINTA TERRE NO SISMA-comp vert	0.00
SPINTA DELL'ACQUA	E_w (kN/mxm) =	**853.45**		
SPINTA DEL SOVR.	E_s (kN/mxm) =	**108.68**	SPINTA SOVR NO SISMA	99.69
	E_{sh} (kN/mxm) =	**108.68**	SPINTA SOVR NO SISMA-comp orizz	99.69
	E_{sv} (kN/mxm) =	**0.00**	SPINTA SOVR NO SISMA-comp vert	0.00
MOMENTO SPINTA TERRE+SOVR (si considera la sola componente orizzontale)	M_p (kN*m/m) =	**6108.5**	MOMENTO TOT TERRE NO SISMA	5553.82
MOMENTO SPINTA ACQUA	M_w (kN*m/m) =	**3698.3**	PUNTO AZIONE SPINTA TERRE NO SISMA (M)	6.61

9 - VALUTAZIONE STABILITA' STRUTTURA (si trascura la componente verticale della spinta delle t

coeff.attrito base struttura/scanno	0.48
larghezza impronta di base struttura (m)	19.45

B.1) caso con kv vs alto e sovrappressione acqua libera concorde con spinta del terrapieno

	F orizz.	Fvert.	Mstab.	Mrib.
pesi fase statica al netto della sottospinta(G1)		4734.855	49568.2	
spinta terrapieno statico (G2)	-740.66			- 4,681.52
spinta statica sovraccarico su terrapieno (Q1)	-99.69			- 872.30
forze di inerzia fase sismica (E1)	-253.52	-126.76	-1254.60	- 2,268.18
spinta dinamica del terreno sovraccaricato (E2)	-83.92			- 734.32
spinta e sovrappressione acqua libera (E3)	-71.69			- 372.79
spinta e sovrappressione cavo d'onda (E4)	0.00	0.00	0.00	-
TOTALE	**-1249.48**	**4608.10**	**48313.65**	**-8929.11**

Combinazioni

Ribaltamento	**Rib = G2+Q1+E1+E2+E3+E4**	**-**	**8,929.11**
	Stab= G1+E1+E4		**48313.6**

SICUREZZA AL RIBALTAMENTO	COMB SENZA SOVR GRAVANTE	**F_r =**	**5.41**
Scorrimento	**Rib = G2+Q1+E1+E2+E3+E4**		-1249.48
	Stab= (G1+E1+E4)*my		2224.982363
SICUREZZA A SCORRIMENTO	COMB SENZA SOVR GRAVANTE	**F_S =**	**1.78**

Nota: Nel calcolo dei coefficienti di sicurezza, non si considera il sovraccarico gravante

u (m) =	8.55	
e (m) =	1.18	sezione completamente reagente

PRESSIONI SUL TERRENO	**p_{max} (kN/m^2) =**	**323.03**
	pmin (kN/m2)	**150.81**