

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:

CONSORZIO:



SOCI:



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:



MANDANTI:



PROGETTO ESECUTIVO

**ITINERARIO NAPOLI - BARI
RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA
I LOTTO FUNZIONALE APICE - HIRPINIA
PIAZZALI**

RI56 – SLARGO GA MELITO – FINESTRA 3

Opere di sostegno – Relazione di calcolo

APPALTATORE	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE	PROGETTISTA
Consorzio HIRPINIA AV Il Direttore Tecnico Ing. Vincenzo Moriello 10/06/2020	Il Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche Ing. G. Cassani	 Ing. R. Zanon

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV. SCALA:

IF28 01 E ZZ CL RI5600 001 B -

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione per consegna	M. Ceschi	23/12/2019	C. Giomo	23/12/2019	T. Finocchietti	23/12/2019	Ing. R. Zanon
B	Recepimento istruttoria	M. Ceschi	10/06/2020	C. Giomo	10/06/2020	T. Finocchietti	10/06/2020	
								10/06/2020

APPALTATORE: Consortio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 2 di 379

Indice

1	PREMESSA	4
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	6
3	MATERIALI.....	6
3.1	CALCESTRUZZI	6
3.1.1	CALCESTRUZZO MAGRO DI SOTTOFONDAZIONE	6
3.1.2	CARATTERISTICHE CALCESTRUZZI MURI DI SOSTEGNO	6
3.1.3	ACCIAIO PER ARMATURE LENTE IN BARRE	7
4	INQUADRAMENTO GEOTECNICO	7
5	AZIONI SISMICHE	8
6	METODO DI CALCOLO	9
6.1	IS MURI: OPZIONI DI CALCOLO.....	10
6.1.1	SPINTE	10
6.1.2	CAPACITÀ PORTANTE	10
6.1.3	SCORRIMENTO.....	10
6.1.4	STABILITÀ GLOBALE.....	10
6.1.5	CALCOLO SOLLECITAZIONI	10
6.2	ULTERIORI INDICAZIONI DI CALCOLO.....	10
6.3	SCAT: OPZIONI DI CALCOLO.....	11
6.3.1	SPINTE	11
6.3.2	MODELLO DI CALCOLO	12
7	ANALISI DEI CARICHI	12
7.1	PESI PROPRI E SPINTE DEL TERRENO	12
7.2	SOVRACCARICO VEICOLARE	12
7.3	AZIONE DEL VENTO.....	12
7.4	AZIONE SISMICA	14
8	COMBINAZIONI DI CARICO	15
9	VERIFICA MURI DI SOSTEGNO.....	16
9.1	SEZIONE H-H.....	17
9.1.1	GEOMETRIA E DATI DI PROGETTO	17
9.1.2	VERIFICHE GEOTECNICHE	18
9.1.3	VERIFICHE STRUTTURALI	18
9.2	SEZIONE I-I.....	24

APPALTATORE: Consorzio Soci   	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA																	
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti   	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">COMMESSA</td> <td style="width: 16.6%;">LOTTO</td> <td style="width: 16.6%;">CODIFICA</td> <td style="width: 16.6%;">DOCUMENTO</td> <td style="width: 16.6%;">REV.</td> <td style="width: 16.6%;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RG</td> <td>MD0000 001</td> <td>B</td> <td>3 di 379</td> </tr> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RG	MD0000 001	B	3 di 379
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF1N	01 E ZZ	RG	MD0000 001	B	3 di 379													

9.2.1	GEOMETRIA E DATI DI PROGETTO	24
9.2.2	VERIFICHE GEOTECNICHE	24
9.2.3	VERIFICHE STRUTTURALI	25
9.3	SEZIONE G-G	30
9.3.1	GEOMETRIA E DATI DI PROGETTO	30
9.3.2	VERIFICHE GEOTECNICHE	31
9.3.3	VERIFICHE STRUTTURALI	31
10	VERIFICA MURO AD U	42
10.1	SEZIONE F-F.....	42
10.1.1	GEOMETRIA E DATI DI PROGETTO	42
10.1.2	VERIFICHE GEOTECNICHE	45
10.1.3	VERIFICHE STRUTTURALI	53
11	INCIDENZA DI ARMATURA DEI MURI DI SOSTEGNO.....	59
12	VERIFICA DI STABILITÀ DEGLI SCAVI PROVVISORIALI.....	61
12.1	METODO DI CALCOLO.....	61
12.2	CARICHI AGENTI	62
12.3	SEZIONE DI CALCOLO E ANALISI.....	62
13	ALLEGATO DI CALCOLO SEZIONE H-H	65
13.1	SEZ.H-H: VERIFICA IN CONDIZIONI DRENATE	69
13.2	SEZ.H-H: VERIFICA IN CONDIZIONI DRENATE (SCORRIMENTO)	89
13.3	SEZ.H-H: VERIFICA IN CONDIZIONI NON DRENATE	90
13.4	SEZ.H-H: VERIFICA MURO IMPOSTATO IN RILEVATO	129
14	ALLEGATO DI CALCOLO SEZIONE I-I.....	169
14.1	SEZ.I-I: VERIFICA IN CONDIZIONI DRENATE	173
14.2	SEZ.I-I: VERIFICA IN CONDIZIONI DRENATE (SCORRIMENTO).....	193
14.3	SEZ.I-I: VERIFICA IN CONDIZIONI NON DRENATE	194
15	ALLEGATO DI CALCOLO SEZIONE G-G	234
15.1	SEZ.G-G: VERIFICA IN CONDIZIONI DRENATE.....	238
15.2	SEZ.G-G: VERIFICA IN CONDIZIONI DRENATE (SCORRIMENTO).....	262
15.3	SEZ.G-G: VERIFICA IN CONDIZIONI NON DRENATE.....	264
16	ALLEGATO DI CALCOLO SEZIONE F-F	313

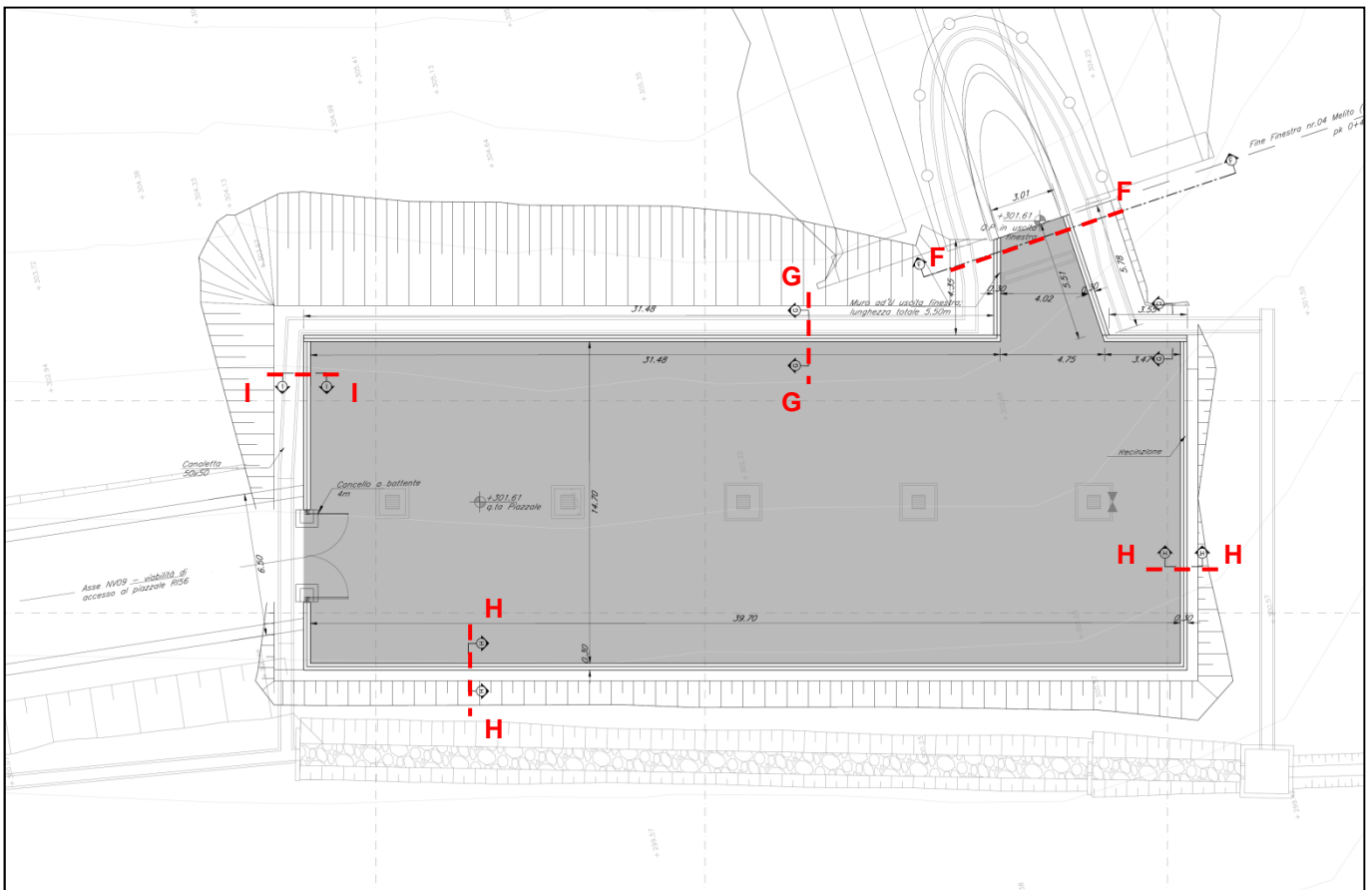
APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 4 di 379

1 PREMESSA

La presente relazione ha per oggetto il dimensionamento dei muri di sostegno e le verifiche secondo il metodo semiprobabilistico agli Stati Limite (S.L.) del nuovo piazzale denominato RI56 costruito nell'ambito della costruzione della nuova ferrovia Napoli-Bari, in particolare nel raddoppio della tratta Apice-Orsara nel I lotto funzionale Apice-Hirpinia.

I muri di sostegno si sviluppano intorno al nuovo piazzale RI56 con una altezza costante di 1.20 m per la sezione H-H e I-I, 1.90 m per la sezione G-G e 1.45 m per la sezione F-F. Le quattro sezioni di analisi sono mostrate nella Figura 2.

Le caratteristiche del terreno sono riportate nel paragrafo 4.



APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 5 di 379
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo						

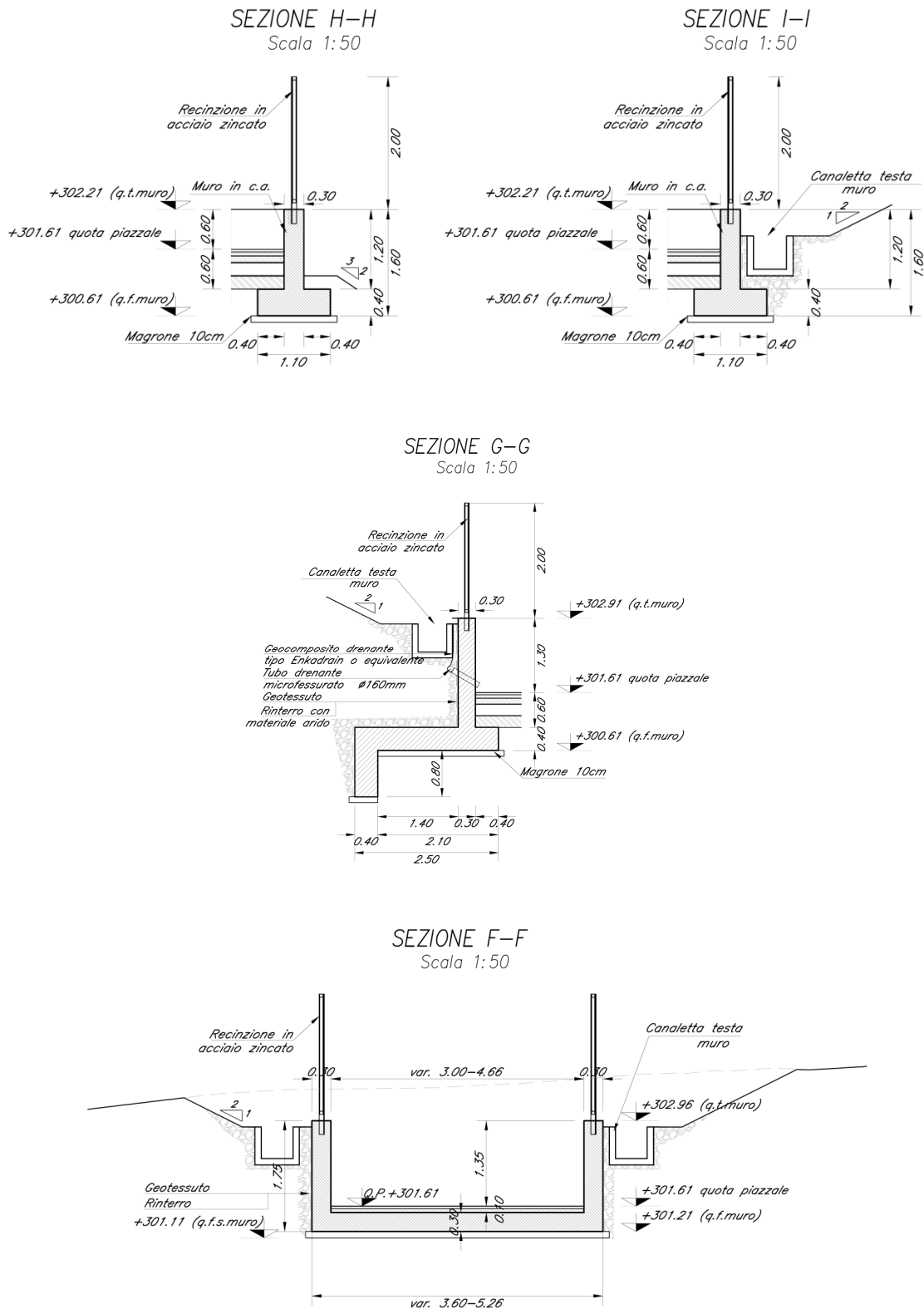


Figura 2: sezioni di calcolo

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 6 di 379

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Le analisi strutturali e le verifiche di sicurezza sono state effettuate in accordo con le prescrizioni contenute nelle seguenti normative:

- LEGGE n. 1086 05.11.1971: Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica.
- Circ. Min. LL.PP.14 Febbraio 1974, n. 11951 – Applicazione della L. 5 novembre 1971, n. 1086”;
- Legge 2 febbraio 1974 n. 64, recante provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.
- Decreto Ministeriale del 14 gennaio 2008: “Approvazione delle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni”, G.U. n.29 del 04.2.2008, Supplemento Ordinario n.30.
- Circolare 2 febbraio 2009, n. 617 - Istruzioni per l'applicazione delle “Nuove norme tecniche per le costruzioni” di cui al D.M. 14 gennaio 2008.
- DM 06.05.2008 – Integrazione al D.M. 14.01.2008 di approvazione delle nuove Norme Tecniche per le Costruzioni.
- RFI DTC INC PO SP IFS 001 A del 21.12.2011- Specifica per la progettazione e l'esecuzione dei ponti ferroviari e di altre opere minori sotto binario;
- RFI DTC INC CS SP IFS 001 A del 21.12.2011 Specifica per la progettazione geotecnica delle opere civili ferroviarie;
- RFI DTC INC CS LG IFS 001 A del 21.12.2011 Linee guida per il collaudo statico delle opere in terra;
- RFI DTC SI MA IFS 001 A del 30.12.2016 Manuale di progettazione delle opere civili;
- 1299/2014/UE Specifiche tecniche d'interoperabilità per il sottosistema “Infrastruttura” del sistema ferroviario dell'Unione Europea (18/11/2014);
- UNI EN 1997-1: Eurocodice 7 – Progettazione geotecnica – Parte 1: Regole generali;
- UNI EN 1998-5: Eurocodice 8 – Progettazione delle strutture per la resistenza sismica – Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici.
- EUROCODICE 2 – UNI EN 1992-1-1

3 MATERIALI

In riferimento ai materiali costituenti le strutture in progetto, si riportano nel seguito le principali caratteristiche meccaniche assunte nei calcoli (rif. Punti 4.1.2.1.1, 11.2.10 e 11.3.2 delle NTC08).

3.1 CALCESTRUZZI

3.1.1 Calcestruzzo magro di sottofondazione

- Classe di resistenza C12/15
- Contenuto minimo di cemento 150 Kg/mc

3.1.2 Caratteristiche calcestruzzi muri di sostegno

Elemento strutturale: muro gettato in opera

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 7 di 379

- peso specifico = 25.00 kN/m³;
- Classe di resistenza = C32/40;
- R_{ck} = resistenza cubica = 40.00 N/mm²;
- f_{ck} = resistenza cilindrica caratteristica = $0.83R_{ck} = 33.20$ N/mm²;
- f_{cm} = resistenza cilindrica media = $f_{ck} + 8 = 41.20$ N/mm²;
- f_{ctm} = resistenza a trazione media = $0.30 \times f_{ck}^{(2/3)} = 3.10$ N/mm²;
- f_{ctm} = resistenza a traz. per flessione media = $1.20 \times f_{ctm} = 3.72$ N/mm²;
- f_{ctk} = resistenza a traz. per flessione caratt. = $0.70 \times f_{ctm} = 2.60$ N/mm²;
- E_{cm} = modulo elast. tra 0 e 0,40 $f_{cm} = 22\,000 \times (f_{cm}/10)^{0.3} = 33\,643$ N/mm²;
- Slump S4
- Diametro massimo dell'inerte 25 mm
- Contenuto minimo di cemento 300 Kg/mc
- Classe di esposizione XC2 (fondazioni) XC4 (elevazioni);
- Copriferro c = 40 mm;

3.1.3 Acciaio per armature lente in barre

Tipo = B 450 C

- peso specifico = 78.50 kN/m³;
- $f_{y\,nom}$ = tensione nominale di snervamento = 450 N/mm²;
- $f_{t\,nom}$ = tensione nominale di rottura = 540 N/mm²;
- $f_{yk\,min}$ = minima tensione caratteristica di snervamento = 450 N/mm²;
- $f_{tk\,min}$ = minima tensione caratteristica di rottura = 540 N/mm²;

4 INQUADRAMENTO GEOTECNICO

Di seguito sono riportate le caratteristiche del terreno del rilevato e del terreno di fondazione impiegate nelle analisi.

CARATTERISTICHE TERRENO DI FONDAZIONE					
Unità	Profondità da p.c. (da – m a – m)	γ (kN/mc)	Cu (kPa)	Φ' (°)	c' (kPa)
BNA1b	0.0 - 18.0 m	20	100	20	5

Per il rilevato si sono assunti i seguenti valori:

$$\gamma = 19 \text{ kN/mc}$$

$$\Phi' = 35^\circ$$

La falda è stata considerata a 22.5 m dal p.c.

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 8 di 379

5 AZIONI SISMICHE

In condizioni sismiche, il rispetto degli stati limite si considera conseguito quando:

- nei confronti degli stati limite di esercizio siano rispettate le verifiche relative allo Stato Limite di Danno;
- nei confronti degli stati limite ultimi siano rispettate le verifiche relative allo Stato Limite di salvaguardia della Vita.

Gli stati limite, sia di esercizio sia ultimi, sono individuati riferendosi alle prestazioni che l'opera a realizzarsi deve assolvere durante un evento sismico; nel caso di specie per la funzione che l'opera deve espletare nella sua vita utile, è significativo calcolare lo Stato Limite di Danno (SLD) per l'esercizio e lo Stato Limite di Salvaguardia della Vita (SLV) per lo stato limite ultimo.

Per la definizione dell'azione sismica si assumono i seguenti parametri di base:

- Categoria di suolo: **C;**
- Categoria topografica: **T₁;**
- Vita nominale: **V_N = 75 anni;**
- Classe d'uso: **III;**
- Coeff. d'uso: **c_u = 1.5;**
- Periodo di riferimento per l'azione sismica: **V_R = V_N x c_u = 112.5 anni;**

I parametri che definiscono l'azione sismica, calcolati mediante il documento excel Spettri-NTC.ver.1.0.3.xls fornito dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, vengono di seguito riportati:

FASE 1. INDIVIDUAZIONE DELLA PERICOLOSITÀ DEL SITO

Ricerca per coordinate

LONGITUDINE: LATTITUDINE:

Ricerca per comune

REGIONE: PROVINCIA: COMUNE:

Controllo sul reticolo

Sito esterno al reticolo

Interpolazione su 3 nodi

Interpolazione corretta

Interpolazione:

Elaborazioni grafiche

Grafici spettri di risposta

Variabilità dei parametri

Elaborazioni numeriche

Tabella parametri

Nodi del reticolo intorno al sito

Reticolo di riferimento

La "Ricerca per comune" utilizza le coordinate ISTAT del comune per identificare il sito. Si sottolinea che all'interno del territorio comunale le azioni sismiche possono essere significativamente diverse da quelle così individuate e si consiglia, quindi, la "Ricerca per coordinate".

INTRO
FASE 1
FASE 2
FASE 3

Figura 3: individuazione della pericolosità del sito

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 9 di 379
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo						

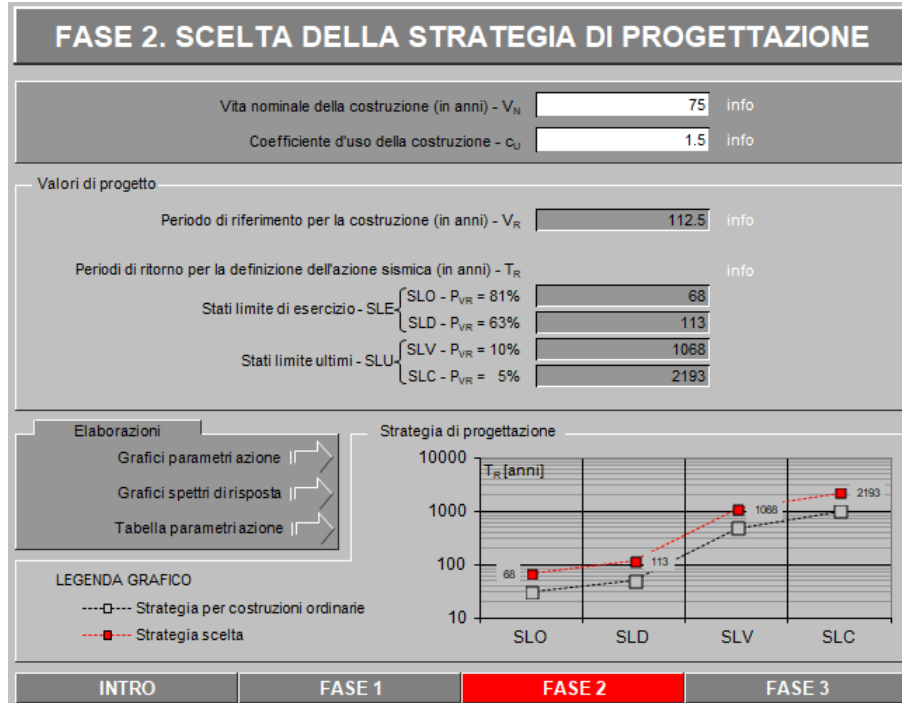


Figura 4: scelta della strategia di progettazione

In base alle accelerazioni massime attese sul sito in esame si valutano, alla luce dei parametri valutati sopra nella condizione di SLV, i coefficienti di intensità sismica da utilizzarsi nelle analisi pseudo statiche, con le espressioni che seguono.

$$k_h = \beta_m \frac{a_{max}}{g}$$

$$k_v = \pm 0.5 \cdot k_h$$

essendo

$$a_{max} = S_s \cdot S_t \cdot a_g$$

SINTESI DEI PARAMETRI SISMICI						
S_s [-]	S_t [-]	a_g [g]	a_{max} [g]	β_m [-]	k_h [-]	k_v [-]
1.179	1.000	3.7338	4.4022	0.31	0.1391	0.0695

6 METODO DI CALCOLO

L'analisi strutturale dei muri di sostegno è stata condotta attraverso il programma di calcolo IS MURI, prodotto da CDM Dolmen s.r.l. con sede in via Drovetti 9/F – 10138 Torino (Italia).

L'opera di sostegno (sez. F-F) è stata invece calcolata con il programma di calcolo SCAT – Analisi strutture Scatolari, prodotto da Aztec Informatica srl, Casole Bruzio (CS).

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 10 di 379

Tutte le analisi e verifiche sono effettuate prendendo in considerazione una porzione di muro corrispondente ad una larghezza unitaria.

6.1 IS MURI: OPZIONI DI CALCOLO

6.1.1 Spinte

Spinte calcolate con coefficiente di spinta attiva "ka" (si considera il muro libero di traslare/ruotare al piede).

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

6.1.2 Capacità portante

La capacità portante della fondazione nastriforme, su suolo omogeneo, viene calcolata con la formula di Brinch-Hansen (1970) considerando separatamente i contributi dovuti alla coesione, al sovraccarico laterale ed al peso del terreno, utilizzando i coefficienti di capacità portante suggeriti da vari Autori ed i coefficienti correttivi dovuti alla forma della fondazione, all'approfondimento, alla presenza di un'azione orizzontale, all'inclinazione del piano di posa e del piano campagna.

6.1.3 Scorrimento

La resistenza a slittamento è valutata considerando l'attrito sviluppato lungo la base della fondazione, e trascurando il contributo del terreno a lato.

6.1.4 Stabilità globale

La verifica di stabilità globale viene eseguita con i metodi di Bishop semplificato.

6.1.5 Calcolo sollecitazioni

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

6.2 ULTERIORI INDICAZIONI DI CALCOLO

Nella verifica a scorrimento e a ribaltamento dei muri di sostegno, sono state trascurate le resistenze passive antistanti il muro.

Nelle analisi svolte in termini di tensioni efficaci, è stato opportuno trascurare ogni contributo della coesione efficace nelle verifiche di scorrimento (paragrafo 6.2.2 della circolare 2 febbraio 2009, n.617 C.S.LL.PP.).

Nell'analisi in termini di condizione non drenate, è stato cautelativamente dimezzato il valore della C_u nelle verifiche di scorrimento.

Scorrimento drenato $c'=0$.

Aderenza angolo attrito=1.

Infine per le azioni sui muri, è stata considerata la diversa azione in funzione della suola del muro di sostegno, ovvero lunga o corta.

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 11 di 379

Nel caso di muri a mensola con suola sufficientemente lunga di cui al caso (a) della figura sotto riportata la spinta sull'opera di sostegno dovrà essere applicata sul piano verticale cd, assunto come il paramento virtuale del muro. Su tale paramento l'angolo di inclinazione δ della risultante della spinta (applicata ad $1/3$ dell'altezza del paramento virtuale) si potrà assumere uguale all'angolo di inclinazione β del terrapieno, a meno che β non sia superiore all'angolo di resistenza al taglio del terreno ϕ' , nel qual caso si potrà assumere $\delta = \phi'$.

Per muri con suola relativamente corta di cui al caso (b) della figura sotto riportata, quando cioè l'angolo che la retta passante per i punti a e c, rappresentanti lo spigolo lato terreno della testa del muro e lo spigolo lato terreno della fondazione, forma con la verticale è inferiore a $45^\circ - \phi'/2$, si potrà assumere $\delta = \phi'/2$ e la superficie virtuale su cui applicare la spinta diventa il piano ac della figura.

Nel primo caso tutto il peso del terreno al di sopra della suola (abcd) dovrà essere considerato stabilizzante nelle verifiche, e ad esso sono da applicarsi le forze d'inerzia in fase sismica. Nel secondo caso il terreno da prendere in considerazione sarà quello contenuto nel triangolo (abc).

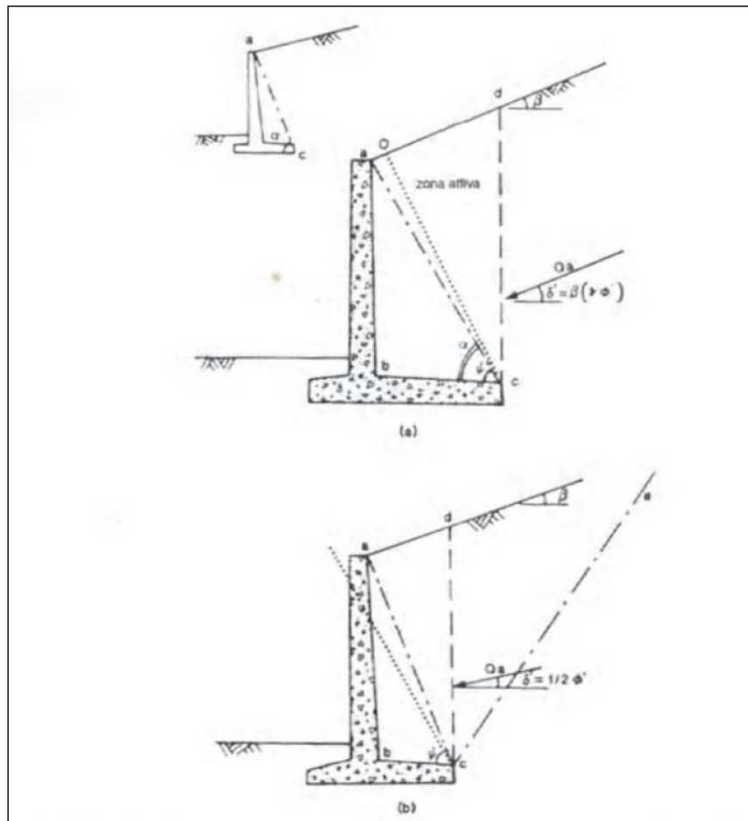


Figura 5: spinta sui muri con suola lunga (a) e con suola corta (b)

6.3 SCAT: OPZIONI DI CALCOLO

6.3.1 Spinte

Le spinte delle terre, considerando il muro una struttura rigida e priva di spostamenti, sono calcolate in regime di spinta a riposo, sia nelle condizioni statiche che sismiche.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 12 di 379

In condizioni sismiche, il coefficiente β_m è stato assunto unitario, essendo il muro una struttura che non ammette spostamenti relativi rispetto al terreno, e l'incremento dinamico di spinta è stato calcolato attraverso la trattazione di Wood.

Il coefficiente di spinta a riposo è espresso dalla relazione:

$$K_0 = 1 - \sin\phi$$

dove ϕ rappresenta l'angolo d'attrito interno del terreno di rinfianco.

Quindi la pressione laterale, ad una generica profondità z e la spinta totale sulla parete di altezza H valgono

$$\sigma = \gamma z K_0 + p_v K_0$$

$$S = 1/2 \gamma H^2 K_0 + p_v K_0 H$$

dove p_v è la pressione verticale agente in corrispondenza della calotta.

L'incremento dinamico di spinta del terreno può essere calcolato come:

$$\Delta P_d = \alpha \gamma H^2$$

$$\alpha = a_g / g * S_s * \beta_m * S_t$$

H è l'altezza sulla quale agisce la spinta. Il punto di applicazione va preso a metà altezza.

6.3.2 Modello di calcolo

A partire dal tipo di terreno, dalla geometria e dai sovraccarichi agenti, il programma è in grado di conoscere tutti i carichi agenti sulla struttura per ogni combinazione di carico.

La struttura scatolare viene schematizzata come un telaio piano e viene risolta mediante il metodo degli elementi finiti (FEM). Più dettagliatamente il telaio viene discretizzato in una serie di elementi connessi fra di loro nei nodi.

Il terreno di rinfianco e di fondazione viene invece schematizzato con una serie di elementi molle non reagenti a trazione (modello di Winkler). L'area della singola molla è direttamente proporzionale alla costante di Winkler del terreno e all'area di influenza della molla stessa.

La soluzione del sistema viene fatta per ogni combinazione di carico agente sullo scatolare.

7 ANALISI DEI CARICHI

7.1 PESI PROPRI E SPINTE DEL TERRENO

I pesi permanenti strutturali e i carichi indotti dal terreno (pesi e spinte), vengono calcolati in automatico dal programma di calcolo una volta definiti le loro caratteristiche e la geometria della struttura di sostegno.

- caratteristiche terreni: paragrafo 4;
- peso specifico calcestruzzo: 25 kN/m³.

7.2 SOVRACCARICO VEICOLARE

Il piazzale è soggetto all'azione di carichi veicolari, si è assunto un carico di superficie pari a 10 kN/m², adottando la categoria F delle NTC 2008.

7.3 AZIONE DEL VENTO

Al di sopra dei muri di sostegno è presente una recinzione in acciaio zincato di altezza pari a 2.00 m.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 13 di 379

La pressione del vento è data dall'espressione

$$p = q_b \cdot c_e \cdot c_p \cdot c_d ,$$

dove

q_b è la pressione cinetica di riferimento

c_e è il coefficiente di esposizione

c_p è il coefficiente di forma

c_d è il coefficiente dinamico

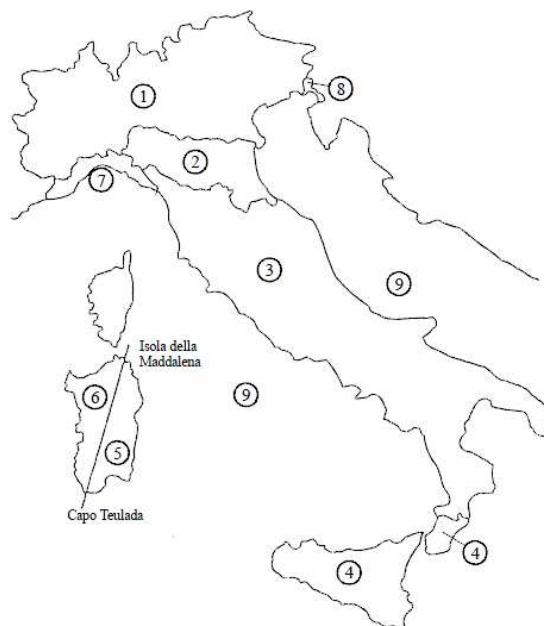
La pressione cinetica di riferimento è data dall'espressione

$$q_b = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_b^2 ,$$

dove

v_b è la velocità di riferimento del vento

ρ è la densità dell'aria, assunta convenzionalmente costante e pari a 1.25 kg/m^3 .



L'opera si trova in ZONA 3, il che comporta l'adozione dei seguenti parametri

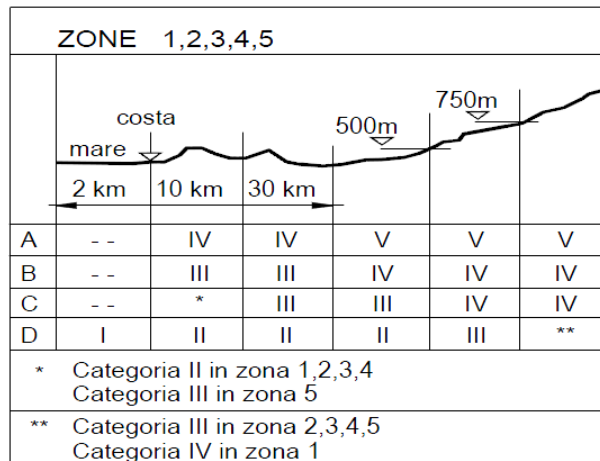
$v_{b,0} =$	27.0	m/s
$a_0 =$	500.0	m/s
$k_a =$	0,020	1/s

Considerando un'altitudine sul livello del mare di 303 m per il sito su cui sorge il piazzale, si ha che la velocità di riferimento $v_b = v_{b,0} = 27.0 \text{ m/s}$.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 14 di 379

Considerando un tempo di ritorno di 50 anni per l'azione da vento risulta un coefficiente amplificativo pari a 1.0, pertanto la velocità di riferimento diventa $v_{b(TR)} = 27 \times 1.00 = 27.00 \text{ m/s}$

La pressione cinetica di riferimento risulta quindi 455.63 N/m^2 .



Il sito in questione sorge a oltre 30 km dalla costa e può essere classificato in classe di rugosità C, pertanto la categoria di esposizione del sito è la III, da cui

$$k_r = 0.2$$

$$z_0 = 0.1 \text{ m}$$

$$z_{\min} = 5.0 \text{ m}$$

Il coefficiente di topografia viene assunto unitario e il coefficiente di esposizione adottato è pari a 1.71.

$$c_e = 1.71$$

Il coefficiente di forma adottato è pari a 1.20, mentre per tenere in conto dei fori della recinzione, è stato assunto un coefficiente riduttivo di 0.50. Da cui:

$$\text{pressione del vento} = 455.63 \text{ N/m}^2 \times 1.71 \times 1.20 \times 0.50 = 466.79 \text{ N/m}^2$$

Considerando tale pressione applicata sulla recinzione, in testa al muro si applicano le seguenti azioni dovute al vento:

$$T_{\text{vento}} = 466.79 \text{ N/m}^2 \times 2.00 \text{ m} = 933.59 \text{ N/m}$$

$$M_{\text{vento}} = 933.59 \text{ N/m} \times 2.00 \text{ m} / 2 = 933.59 \text{ Nm/m}$$

7.4 AZIONE SISMICA

L'azione sismica viene calcolata in automatico dal programma, inserendo i dati riportati nel paragrafo 5.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 15 di 379

8 COMBINAZIONI DI CARICO

Le combinazioni di carico, considerate ai fini delle verifiche, sono stabilite in modo da garantire la sicurezza in conformità a quanto prescritto nelle norme riportate nel paragrafo 2.

- Le verifiche condotte sono le seguenti:
 - o Verifiche di tipo geotecnico (GEO) e di equilibrio di corpo rigido (EQU):
 - o Stabilità globale del complesso opera di sostegno-terreno;
 - o Scorrimento sul piano di posa;
 - o Collasso per carichi limite dell'insieme fondazione-terreno;
 - o Ribaltamento.
- Verifiche di tipo strutturale (STR):

La verifica a stabilità globale del complesso opera di sostegno-terreno dovrà essere effettuata secondo la combinazione 2 dell'Approccio 1 (A2+M2+R2), tenendo conto dei coefficienti parziali riportati nelle Tabelle 6.2.I,6.2.II e 6.8.I delle NTC08 rispettivamente validi per le azioni, i parametri geotecnici e le resistenze globali dei sistemi geotecnici.

Le rimanenti verifiche sono state effettuate secondo l'approccio 2 (A1+M1+R3), tenendo conto dei coefficienti parziali riportati nelle Tabelle 6.2.I,6.2.II e 6.5.I delle NTC08.

CARICHI	EFFETTO	Coefficiente Parziale γ_F (o γ_E)	EQU	(A1) STR	(A2) GEO
Permanenti	Favorevole	γ_{G1}	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevole		1,1	1,3	1,0
Permanenti non strutturali ⁽¹⁾	Favorevole	γ_{G2}	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3
Variabili	Favorevole	γ_{Qi}	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3

(1) Nel caso in cui i carichi permanenti non strutturali (ad es. i carichi permanenti portati) siano compiutamente definiti, si potranno adottare gli stessi coefficienti validi per le azioni permanenti.

Tabella 6.2.I – Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni

PARAMETRO	GRANDEZZA ALLA QUALE APPLICARE IL COEFFICIENTE PARZIALE	COEFFICIENTE PARZIALE γ_M	(M1)	(M2)
<i>Tangente dell'angolo di resistenza al taglio</i>	$\tan \phi'_k$	$\gamma_{\phi'}$	1,0	1,25
<i>Coesione efficace</i>	c'_k	$\gamma_{c'}$	1,0	1,25
<i>Resistenza non drenata</i>	c_{uk}	γ_{cu}	1,0	1,4
<i>Peso dell'unità di volume</i>	γ	γ_γ	1,0	1,0

Tabella 6.2.II – Coefficienti parziali per parametri geotecnici del terreno

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 16 di 379

VERIFICA	COEFFICIENTE PARZIALE (R1)	COEFFICIENTE PARZIALE (R2)	COEFFICIENTE PARZIALE (R3)
Capacità portante della fondazione	$\gamma_R = 1,0$	$\gamma_R = 1,0$	$\gamma_R = 1,4$
Scorrimento	$\gamma_R = 1,0$	$\gamma_R = 1,0$	$\gamma_R = 1,1$
Resistenza del terreno a valle	$\gamma_R = 1,0$	$\gamma_R = 1,0$	$\gamma_R = 1,4$

Tabella 6.5.I – Coefficienti parziali γ_R per le verifiche agli stati limite ultimi STR e GEO

Coefficiente	R2
γ_R	1.1

Tabella 6.8.I – Coefficienti parziali γ_R per le verifiche di sicurezza di opere di materiali sciolti e di fronti di scavo

In accordo con il paragrafo 2.5.3 del NTC08, si definiscono le seguenti combinazioni delle azioni agli stati limite:

SLU (Strutturali e geotecniche)	\Rightarrow	$\gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_{G2} \cdot G_2 + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \sum_i \psi_{0i} \cdot Q_{ki}$
Rara	\Rightarrow	$G_1 + G_2 + Q_{k1} + \sum_i \psi_{0i} \cdot Q_{ki}$
Frequente	\Rightarrow	$G_1 + G_2 + \psi_{11} \cdot Q_{k1} + \sum_i \psi_{2i} \cdot Q_{ki}$
Quasi permanente	\Rightarrow	$G_1 + G_2 + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \sum_i \psi_{2i} \cdot Q_{ki}$
Combinazione sismica	\Rightarrow	$E + G_1 + G_2 + \sum_i \psi_{2i} \cdot Q_{ki}$

Per i coefficienti parziali per le azioni, si fa riferimento alla tabella 2.6.I delle NTC08.

Categoria/Azione variabile	ψ_{0j}	ψ_{1j}	ψ_{2j}
Categoria A Ambienti ad uso residenziale	0,7	0,5	0,3
Categoria B Uffici	0,7	0,5	0,3
Categoria C Ambienti suscettibili di affollamento	0,7	0,7	0,6
Categoria D Ambienti ad uso commerciale	0,7	0,7	0,6
Categoria E Biblioteche, archivi, magazzini e ambienti ad uso industriale	1,0	0,9	0,8
Categoria F Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso ≤ 30 kN)	0,7	0,7	0,6
Categoria G Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso > 30 kN)	0,7	0,5	0,3
Categoria H Coperture	0,0	0,0	0,0
Vento	0,6	0,2	0,0
Neve (a quota ≤ 1000 m s.l.m.)	0,5	0,2	0,0
Neve (a quota > 1000 m s.l.m.)	0,7	0,5	0,2
Variazioni termiche	0,6	0,5	0,0

Tabella 2.5.I – Valori dei coefficienti di combinazione

9 VERIFICA MURI DI SOSTEGNO

Nel presente paragrafo si riportano in maniera sintetica e analizzando i punti sostanziali delle verifiche geotecniche e strutturali delle opere di sostegno del piazzale RI56.

Negli allegati di calcolo sono riportate in maniera estesa tutti i risultati ottenuti dal programma di calcolo.

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 17 di 379
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo						

9.1 SEZIONE H-H

9.1.1 Geometria e dati di progetto

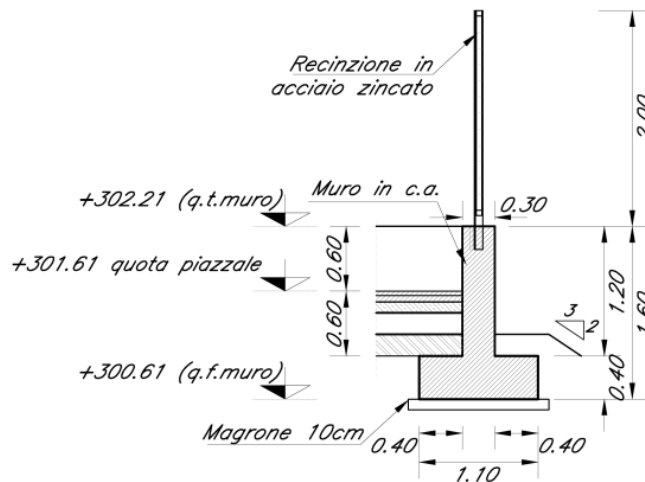


Figura 6: sezioni di calcolo

Armatura elevazione:

- Sez. 30 cm : $\varnothing 10 / 20$ cm + $\varnothing 10 / 20$ cm

Armatura fondazione:

- Sez. 40 cm : $\varnothing 10 / 20$ cm + $\varnothing 10 / 20$ cm

Copriferro: 4 cm

TERRENO DI FONDAZIONE				
Unità	γ (kN/mc)	Cu (kPa)	Φ' (°)	c' (kPa)
BNA1b	20	100	20	5

TERRENO SPINGENTE				
Unità	γ (kN/mc)	Cu (kPa)	Φ' (°)	c' (kPa)
Rilevato	19	-	35	-

L'opera, in alcuni casi è impostata sul terreno naturale, in altri su terreno da rilevato.

La falda non interferisce con l'opera.

Azioni in testa muro: Azione del vento

- $T_{\text{vento}} = 933.59$ N/m
- $M_{\text{vento}} = 933.59$ Nm/m

Azione su piazzale/rilevato: Sovraccarico veicolare (Cat.F)

- $q = 10.00$ kN/m²

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 18 di 379

9.1.2 Verifiche geotecniche

Si riepilogano i risultati ottenuti nella configurazioni analizzate.

Quando impostato su terreno naturale:

RIEPILOGO VERIFICHE GEOTECNICHE		
Verifica	Drenate	Non Drenate
Capacità Portante	3.61	12.30
Scorrimento	1.68 (c'=0 kPa)	5.85
Ribaltamento	2.77	2.77
Stabilità Globale	1.40	3.03

Quando impostato su rilevato:

RIEPILOGO VERIFICHE GEOTECNICHE		
Verifica	Drenate	Non Drenate
Capacità Portante	11.59	-
Scorrimento	2.26	-
Ribaltamento	2.77	-
Stabilità Globale	1.31	-

Si rimanda agli allegati di calcolo per un maggior dettaglio.

9.1.3 Verifiche strutturali

Di seguito si riportano le verifiche strutturali più significative per elevazioni e fondazioni.

Elevazione

Cautelativamente, si trascurò lo sforzo normale di compressione. Nelle verifiche si riporta la maggior sollecitazione riscontrata nelle diverse condizioni di carico.

Verifica flessionale a stato limite ultimo

$$M_{Ed} = 4.00 \text{ kNm}$$

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 19 di 379

Titolo : _____

N° figure elementari 1 Zoom N° strati barre 2 Zoom

N°	b [cm]	h [cm]	N°	As [cm²]	d [cm]
1	100	30	1	3.93	4.5
			2	3.93	25.5

Sollecitazioni S.L.U. Metodo n

N_{Ed} 0 kN
M_{xEd} 0 kNm
M_{yEd} 0 kNm

P.to applicazione N
Centro Baricentro cls
Coord.[cm] xN 0 yN 0

Tipo rottura Lato calcestruzzo - Acciaio snervato

Metodo di calcolo S.L.U.+ S.L.U.- Metodo n

Tipo flessione Retta Deviata

N° rett. 100

Calcola MRd Dominio M-N

L₀ 0 cm Col. modello

Precompresso

Materiali

B450C		C32/40	
ε _{su}	67.5 ‰	ε _{c2}	2 ‰
f _{yd}	391.3 N/mm²	ε _{cu}	3.5 ‰
E _s	200 000 N/mm²	f _{cd}	18.13
E _s /E _c	15	f _{cc} /f _{cd}	0.8
ε _{syd}	1.957 ‰	G _{c,adm}	12.25
G _{s,adm}	255 N/mm²	τ _{co}	0.7333
		τ _{c1}	2.114

M_{xRd} 43.44 kN m
σ_c -18.13 N/mm²
ε_c 3.5 ‰
ε_s 39.24 ‰
d 25.5 cm
x 2.088 x/d 0.08188
δ 0.7

$$FS = 43.44 \text{ kNm} / 4.00 \text{ kNm} = 10.86$$

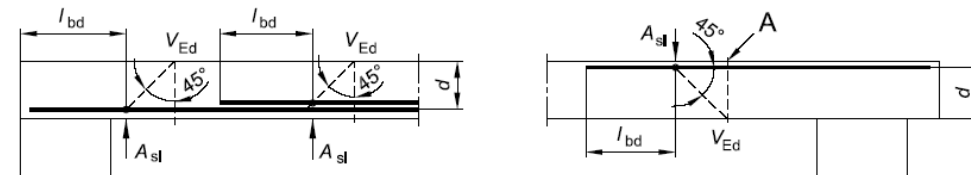
Verifica a taglio a stato limite ultimo

§ 4.1.2.1.3.1 - ELEMENTI SENZA ARMATURE TRASVERSALI RESISTENTI A TAGLIO		
Azione di Taglio sollecitante a Stato Limite Ultimo	V _{Ed}	4.6 [kN]
Considerare o meno il contributo dell'armatura tesa nel calcolo	si	[-]
Coefficiente C _{Rd,c}	C _{Rd,c}	0.12 [-]
Coefficiente k	k	1.89 [-]
		1.89 [-]
Rapporto geometrico d'armatura che si estende per non meno di l _{bd} + d	ρ _l	0.00154 [-]
		0.00154 [-]

figura 6.3 Definizione di A_{sl} nella espressione (6.2)

Legenda

A Sezione considerata



Resistenza a taglio offerta dal calcestruzzo teso	V _{Rd,c}	98.19 [kN]
Resistenza minima del calcestruzzo teso	V _{Rd,min}	130.73 [kN]
Resistenza a taglio offerta dal calcestruzzo teso	V_{Rd}	130.73 [kN]

$$FS = 130.73 \text{ kN} / 4.60 \text{ kN} = 28.42$$

Verifica tensionali a stato limite di esercizio (combinazione rara)

Controllo tensionale per la Combinazione Caratteristica		
Momento sollecitante assunto in valore assoluto	M _{Ed}	2.7 [kNm]

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 20 di 379

Coefficiente di omogeneizzazione	n	15.0	[-]
Altezza della sezione trasversale di calcestruzzo	h	300	[mm]
Larghezza della sezione trasversale di calcestruzzo	b	1000	[mm]
Copriferro	d'	45	[mm]
Altezza utile della sezione	d	255	[mm]
Area dell'armatura tesa	As	393	[mm ²]
Area dell'armatura compressa	A's	392	[mm ²]
Posizione dell'asse neutro	x	48.83	[mm]
Momento d'inerzia della sezione rispetto a x	J	289277251.8	[mm ⁴]
Tensione ammissibile nel calcestruzzo nella combinazione caratteristica	$\sigma_{c,caratt.}$	19.2	[MPa]
Tensione ammissibile nell'acciaio per le combinazioni a SLS	σ_s	360	[MPa]
Tensione nel calcestruzzo	σ_c	0.45	[MPa]
Tensione nell'armatura tesa	σ_s	28.79	[MPa]

La tensione nel calcestruzzo e nell'acciaio sono inferiori ai limiti imposti da normativa, rispettivamente 19.20 MPa ($0.60 f_{ck}$) e 360 MPa ($0.80 f_{yk}$). La verifica è quindi soddisfatta.

Verifica tensionali a stato limite di esercizio (combinazione quasi permanente)

Controllo tensionale per la Combinazione Quasi Permanente			
Momento sollecitante assunto in valore assoluto	M_{Ed}	0.5	[kNm]
Coefficiente di omogeneizzazione	n	15.0	[-]
Altezza della sezione trasversale di calcestruzzo	j	300	[-]
Larghezza della sezione trasversale di calcestruzzo	b	1000	[-]
Copriferro	d'	45	[-]
Altezza utile della sezione	d'	255	[-]
Area dell'armatura tesa	As	393	[mm ²]
Area dell'armatura compressa	A's	392	[mm ²]
Posizione dell'asse neutro	x	48.83	[mm]
Momento d'inerzia della sezione rispetto a x	J	289277251.8	[mm ⁴]
Tensione ammissibile nel calcestruzzo nella combinazione quasi permanente	$\sigma_{c,q.p.}$	14.4	[MPa]
Tensione ammissibile nell'acciaio per le combinazioni a SLS	σ_s	360	[MPa]
Tensione nel calcestruzzo	σ_c	0.08	[MPa]
Tensione nell'armatura tesa	σ_s	4.89	[MPa]

La tensione nel calcestruzzo è inferiore al limite imposto da normativa, pari a 14.40 MPa ($0.45 f_{ck}$). La verifica è quindi soddisfatta.

Verifica fessurazione a stato limite di esercizio

La circolare consente la verifica delle fessurazioni anche senza calcolo diretto, in funzione della tensione dell'acciaio fornisce il diametro massimo della barra di acciaio e la massima spaziatura tra le barre (Tab. C4.1.II e Tab. C4.1.III).

Tensione nell'acciaio σ_s [MPa]	Diametro massimo ϕ delle barre (mm)		
	$w_3 = 0,4$ mm	$w_2 = 0,3$ mm	$w_1 = 0,2$ mm
160	40	32	25
200	32	25	16
240	20	16	12
280	16	12	8
320	12	10	6
360	10	8	-

Tabella C.4.1.II – Diametri massimi delle barre per il controllo di fessurazione

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 21 di 379

Tensione nell'acciaio σ_s [MPa]	Spaziatura massima s delle barre (mm)		
	$w_3 = 0,4$ mm	$w_2 = 0,3$ mm	$w_1 = 0,2$ mm
160	300	300	200
200	300	250	150
240	250	200	100
280	200	150	50
320	150	100	-
360	100	50	-

Tabella C.4.1.III – Spaziatura massima delle barre per il controllo di fessurazione

La classe di esposizione dell'elevazione è XC4, il che determina un ambiente aggressivo. Il limite di apertura di fessura imposto da normativa è 0.2 mm nella combinazione quasi permanente e 0.3 mm nella combinazione frequente.

Nel nostro caso, già la tensione dell'acciaio nella combinazione rara è inferiore a 160 MPa, a maggior ragione lo sarà anche nelle combinazioni di verifica, da cui si ottiene, sulla base delle tabelle sopra riportate, i seguenti limiti:

Limite $w_1 = 0.2$ mm

- $\phi \leq 25$ mm
- $s \leq 200$ mm

Limite $w_2 = 0.3$ mm

- $\phi \leq 32$ mm
- $s \leq 300$ mm

L'armatura adottata soddisfa entrambe le condizioni, perciò le verifiche di fessurazione sono soddisfatte.

Fondazione

Nelle verifiche si riporta la maggior sollecitazione riscontrata nelle diverse condizioni di carico.

Verifica flessionale a stato limite ultimo

$$M_{Ed} = 2.40 \text{ kNm}$$

The screenshot shows a software interface for structural analysis. Key sections include:

- Titolo:** [Empty field]
- N° figure elementari:** 1 (Zoom)
- N° strati barre:** 2 (Zoom)
- Table 1:**

N°	b [cm]	h [cm]
1	100	40
- Table 2:**

N°	As [cm²]	d [cm]
1	3.93	4.5
2	3.93	35.5
- Sollecitazioni:** S.L.U. Metodo n.

N_{Ed}	0	0	kN
M_{xEd}	0	0	kNm
M_{yEd}	0	0	
- P.to applicazione N:** Centro. $x_N = 0$, $y_N = 0$.
- Materiali:**
 - B450C:** $\epsilon_{su} = 67.5$ ‰, $f_{yd} = 391.3$ N/mm², $E_s = 200000$ N/mm², $E_s/E_c = 15$, $\epsilon_{syd} = 1.957$ ‰, $\sigma_{s,adm} = 255$ N/mm².
 - C32/40:** $\epsilon_{c2} = 2$ ‰, $\epsilon_{cu} = 3.5$ ‰, $f_{cd} = 18.13$ N/mm², $\sigma_{c,adm} = 12.25$ N/mm², $\tau_{c1} = 2.114$ N/mm².
- Calcolo:** $M_{Rd} = 58.82$ kNm, $\sigma_c = -18.13$ N/mm², $\sigma_s = 391.3$ N/mm², $\epsilon_c = 3.5$ ‰, $\epsilon_s = 56.18$ ‰, $d = 35.5$ cm, $x = 2.082$ cm, $x/d = 0.05864$, $\delta = 0.7$.
- Metodo di calcolo:** S.L.U.+, Metodo n.
- Tipo flessione:** Retta.
- Buttons:** Calcola MRd, Dominio M-N, Col. modello, Precompresso.

$$FS = 58.82 \text{ kNm} / 2.40 \text{ kNm} = 24.51$$

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 22 di 379

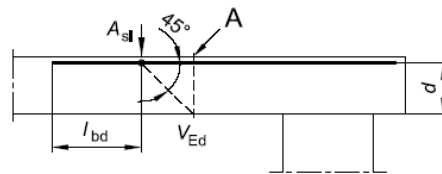
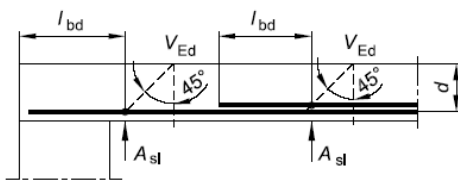
Verifica a taglio a stato limite ultimo

§ 4.1.2.1.3.1 - ELEMENTI SENZA ARMATURE TRASVERSALI RESISTENTI A TAGLIO		
Azione di Taglio sollecitante a Stato Limite Ultimo	V_{Ed}	11.52 [kN]
Considerare o meno il contributo dell'armatura tesa nel calcolo		si [-]
Coefficiente $C_{Rd,c}$	$C_{Rd,c}$	0.12 [-]
Coefficiente k	k	1.75 [-]
		1.75 [-]
Rapporto geometrico d'armatura che si estende per non meno di $l_{bd} + d$	ρ_l	0.0011062 [-]
		0.0011062 [-]

figura 6.3 Definizione di A_{sl} nella espressione (6.2)

Legenda

A Sezione considerata



Resistenza a taglio offerta dal calcestruzzo teso	$V_{Rd,c}$	113.65 [kN]
Resistenza minima del calcestruzzo teso	$V_{Rd,min}$	162.80 [kN]
Resistenza a taglio offerta dal calcestruzzo teso	V_{Rd}	162.80 [kN]

$FS = 162.80 \text{ kN} / 11.52 \text{ kN} = 14.13$

Verifica tensionali a stato limite di esercizio (combinazione rara)

Controllo tensionale per la Combinazione Caratteristica		
Momento sollecitante assunto in valore assoluto	M_{Ed}	1.7 [kNm]
Coefficiente di omogeneizzazione	n	15.0 [-]
Altezza della sezione trasversale di calcestruzzo	h	400 [mm]
Larghezza della sezione trasversale di calcestruzzo	b	1000 [mm]
Copriferro	d'	45 [mm]
Altezza utile della sezione	d	355 [mm]
Area dell'armatura tesa	A_s	393 [mm ²]
Area dell'armatura compressa	$A's$	392 [mm ²]
Posizione dell'asse neutro	x	57.87 [mm]
Momento d'inerzia della sezione rispetto a x	J	585623642.9 [mm ⁴]
Tensione ammissibile nel calcestruzzo nella combinazione caratteristica	$\sigma_{c,caratt.}$	19.2 [MPa]
Tensione ammissibile nell'acciaio per le combinazioni a SLS	σ_s	360 [MPa]
Tensione nel calcestruzzo	σ_c	0.17 [MPa]
Tensione nell'armatura tesa	σ_s	12.89 [MPa]

La tensione nel calcestruzzo e nell'acciaio sono inferiori ai limiti imposti da normativa, rispettivamente 19.20 MPa (0.60 f_{ck}) e 360 MPa (0.80 f_{yk}). La verifica è quindi soddisfatta.

Verifica tensionali a stato limite di esercizio (combinazione quasi permanente)

Controllo tensionale per la Combinazione Quasi Permanente		
Momento sollecitante assunto in valore assoluto	M_{Ed}	0.9 [kNm]
Coefficiente di omogeneizzazione	n	15.0 [-]
Altezza della sezione trasversale di calcestruzzo	j	400 [-]
Larghezza della sezione trasversale di calcestruzzo	b	1000 [-]
Copriferro	d'	45 [-]

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 23 di 379

Altezza utile della sezione	d'	355 [-]
Area dell'armatura tesa	A _s	393 [mm ²]
Area dell'armatura compressa	A' _s	392 [mm ²]
Posizione dell'asse neutro	x	57.87 [mm]
Momento d'inerzia della sezione rispetto a x	J	585623642.9 [mm ⁴]
Tensione ammissibile nel calcestruzzo nella combinazione quasi permanente	σ _{c,q.p.}	14.4 [MPa]
Tensione ammissibile nell'acciaio per le combinazioni a SLS	σ _s	360 [MPa]
Tensione nel calcestruzzo	σ_c	0.09 [MPa]
Tensione nell'armatura tesa	σ_s	6.57 [MPa]

La tensione nel calcestruzzo è inferiore al limite imposto da normativa, pari a 14.40 MPa (0.45 f_{ck}). La verifica è quindi soddisfatta.

Verifica fessurazione a stato limite di esercizio

La circolare consente la verifica delle fessurazioni anche senza calcolo diretto, in funzione della tensione dell'acciaio fornisce il diametro massimo della barra di acciaio e la massima spaziatura tra le barre (Tab. C4.1.II e Tab. C4.1.III).

Tensione nell'acciaio σ _s [MPa]	Diametro massimo φ delle barre (mm)		
	w ₃ = 0,4 mm	w ₂ = 0,3 mm	w ₁ = 0,2 mm
160	40	32	25
200	32	25	16
240	20	16	12
280	16	12	8
320	12	10	6
360	10	8	-

Tabella C.4.1.II – Diametri massimi delle barre per il controllo di fessurazione

Tensione nell'acciaio σ _s [MPa]	Spaziatura massima s delle barre (mm)		
	w ₃ = 0,4 mm	w ₂ = 0,3 mm	w ₁ = 0,2 mm
160	300	300	200
200	300	250	150
240	250	200	100
280	200	150	50
320	150	100	-
360	100	50	-

Tabella C.4.1.III – Spaziatura massima delle barre per il controllo di fessurazione

La classe di esposizione delle fondazioni è XC2, il che determina un ambiente ordinario. Il limite di apertura di fessura imposto da normativa è 0.3 mm nella combinazione quasi permanente e 0.4 mm nella combinazione frequente.

Nel nostro caso, già la tensione dell'acciaio nella combinazione rara è inferiore a 160 MPa, a maggior ragione lo sarà anche nelle combinazioni di verifica, da cui si ottiene, sulla base delle tabelle sopra riportate, i seguenti limiti:

Limite w₂ = 0.3 mm

- φ ≤ 32 mm
- s ≤ 300 mm

Limite w₃ = 0.4 mm

- φ ≤ 40 mm
- s ≤ 300 mm

L'armatura adottata soddisfa entrambe le condizioni, perciò le verifiche di fessurazione sono soddisfatte.

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 24 di 379

9.2 SEZIONE I-I

9.2.1 Geometria e dati di progetto

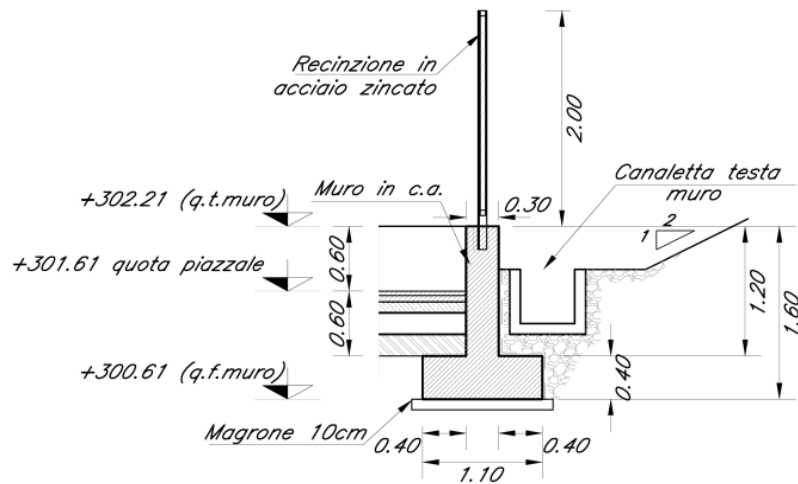


Figura 7: sezioni di calcolo

Armatura elevazione:

- Sez. 30 cm : $\varnothing 10 / 20 \text{ cm} + \varnothing 10 / 20 \text{ cm}$

Armatura fondazione:

- Sez. 40 cm : $\varnothing 10 / 20 \text{ cm} + \varnothing 10 / 20 \text{ cm}$

Copriferro: 4 cm

TERRENO DI FONDAZIONE				
Unità	γ (kN/mc)	Cu (kPa)	Φ' (°)	c' (kPa)
BNA1b	20	100	20	5

TERRENO SPINGENTE				
Unità	γ (kN/mc)	Cu (kPa)	Φ' (°)	c' (kPa)
Rilevato	19	-	35	-

La falda non interferisce con l'opera.

Azioni in testa muro: Azione del vento

- $T_{\text{vento}} = 933.59 \text{ N/m}$
- $M_{\text{vento}} = 933.59 \text{ Nm/m}$

9.2.2 Verifiche geotecniche

Si riepilogano i risultati ottenuti nella configurazioni analizzate.

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 25 di 379

RIEPILOGO VERIFICHE GEOTECNICHE		
Verifica	Drenate	Non Drenate
Capacità Portante	4.88	13.83
Scorrimento	2.15 (c'=0 kPa)	6.86
Ribaltamento	2.82	2.82
Stabilità Globale	2.63	3.48

Si rimanda agli allegati di calcolo per un maggior dettaglio.

9.2.3 Verifiche strutturali

Di seguito si riportano le verifiche strutturali più significative per elevazioni e fondazioni.

Elevazione

Cautelativamente, si trascura lo sforzo normale di compressione. Nelle verifiche si riporta la maggior sollecitazione riscontrata nelle diverse condizioni di carico.

Verifica flessionale a stato limite ultimo

$$M_{Ed} = 3.56 \text{ kNm}$$

The screenshot displays the following data and settings:

- Titolo:** [Empty field]
- N° figure elementari:** 1 (Zoom)
- N° strati barre:** 2 (Zoom)
- Table 1:**

N°	b [cm]	h [cm]
1	100	30
- Table 2:**

N°	As [cm²]	d [cm]
1	3.93	4.5
2	3.93	25.5
- Sollecitazioni:** S.L.U., Metodo n. Values: N_{Ed}=0, M_{xEd}=0, M_{yEd}=0.
- P.to applicazione N:** Centro. xN=0, yN=0.
- Materiali:**
 - B450C: $\epsilon_{su} = 67.5\%$, $f_{yd} = 391.3 \text{ N/mm}^2$, $E_s = 200000 \text{ N/mm}^2$, $\epsilon_{syd} = 1.957\%$, $\sigma_{s,adm} = 255 \text{ N/mm}^2$
 - C32/40: $\epsilon_{c2} = 2\%$, $\epsilon_{cu} = 3.5\%$, $f_{cd} = 18.13$, $f_{cc}/f_{cd} = 0.8$, $\sigma_{c,adm} = 12.25$, $\tau_{co} = 0.7333$, $\tau_{c1} = 2.114$
- Calcolo:** $M_{xRd} = 43.44 \text{ kNm}$, $\sigma_c = -18.13 \text{ N/mm}^2$, $\epsilon_c = 3.5\%$, $\epsilon_s = 39.24\%$, $d = 25.5 \text{ cm}$, $x = 2.088$, $x/d = 0.08188$, $\delta = 0.7$.
- Settings:** Tipo Sezione: Rettan.re, a T, Rettangoli, Coord. Tipo flessione: Retta. N° rett.: 100. Calcola MRd, Dominio M-N, L₀=0, Col. modello.

$$FS = 43.44 \text{ kNm} / 3.56 \text{ kNm} = 12.20$$

Verifica a taglio a stato limite ultimo

§ 4.1.2.1.3.1 - ELEMENTI SENZA ARMATURE TRASVERSALI RESISTENTI A TAGLIO		
Azione di Taglio sollecitante a Stato Limite Ultimo	V _{Ed}	3.12 [kN]

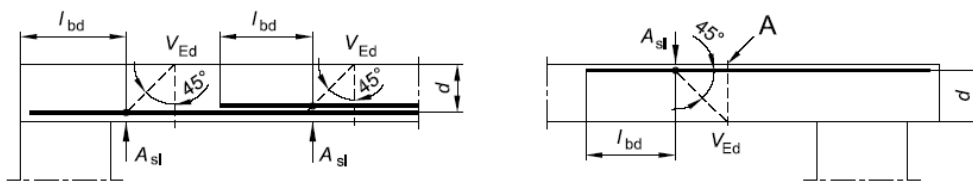
APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 26 di 379

Considerare o meno il contributo dell'armatura tesa nel calcolo	si	[-]
Coefficiente $C_{Rd,c}$	$C_{Rd,c}$	0.12 [-]
Coefficiente k	k	1.89 [-]
		1.89 [-]
Rapporto geometrico d'armatura che si estende per non meno di $l_{bd} + d$	ρ_l	0.00154 [-]
		0.00154 [-]

figura 6.3 Definizione di A_{sl} nella espressione (6.2)

Legenda

A Sezione considerata



Resistenza a taglio offerta dal calcestruzzo teso	$V_{Rd,c}$	98.19 [kN]
Resistenza minima del calcestruzzo teso	$V_{Rd,min}$	130.73 [kN]
Resistenza a taglio offerta dal calcestruzzo teso	V_{Rd}	130.73 [kN]

$$FS = 130.73 \text{ kN} / 3.12 \text{ kN} = 41.90$$

Verifica tensionali a stato limite di esercizio (combinazione rara)

Controllo tensionale per la Combinazione Caratteristica		
Momento sollecitante assunto in valore assoluto	M_{Ed}	2.4 [kNm]
Coefficiente di omogeneizzazione	n	15.0 [-]
Altezza della sezione trasversale di calcestruzzo	h	300 [mm]
Larghezza della sezione trasversale di calcestruzzo	b	1000 [mm]
Copriferro	d'	45 [mm]
Altezza utile della sezione	d	255 [mm]
Area dell'armatura tesa	A_s	393 [mm ²]
Area dell'armatura compressa	A'_s	392 [mm ²]
Posizione dell'asse neutro	x	48.83 [mm]
Momento d'inerzia della sezione rispetto a x	J	289277251.8 [mm ⁴]
Tensione ammissibile nel calcestruzzo nella combinazione caratteristica	$\sigma_{c,caratt.}$	19.2 [MPa]
Tensione ammissibile nell'acciaio per le combinazioni a SLS	σ_s	360 [MPa]
Tensione nel calcestruzzo	σ_c	0.41 [MPa]
Tensione nell'armatura tesa	σ_s	25.92 [MPa]

La tensione nel calcestruzzo e nell'acciaio sono inferiori ai limiti imposti da normativa, rispettivamente 19.20 MPa (0.60 f_{ck}) e 360 MPa (0.80 f_{yk}). La verifica è quindi soddisfatta.

Verifica tensionali a stato limite di esercizio (combinazione quasi permanente)

Controllo tensionale per la Combinazione Quasi Permanente		
Momento sollecitante assunto in valore assoluto	M_{Ed}	0.4 [kNm]
Coefficiente di omogeneizzazione	n	15.0 [-]
Altezza della sezione trasversale di calcestruzzo	j	300 [-]
Larghezza della sezione trasversale di calcestruzzo	b	1000 [-]
Copriferro	d'	45 [-]
Altezza utile della sezione	d	255 [-]
Area dell'armatura tesa	A_s	393 [mm ²]
Area dell'armatura compressa	A'_s	392 [mm ²]

APPALTATORE: Consortio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 27 di 379

Posizione dell'asse neutro	x	48.83 [mm]
Momento d'inerzia della sezione rispetto a x	J	289277251.8 [mm ⁴]
Tensione ammissibile nel calcestruzzo nella combinazione quasi permanente	$\sigma_{c,q,p}$	14.4 [MPa]
Tensione ammissibile nell'acciaio per le combinazioni a SLS	σ_s	360 [MPa]
Tensione nel calcestruzzo	σ_c	0.06 [MPa]
Tensione nell'armatura tesa	σ_s	3.96 [MPa]

La tensione nel calcestruzzo è inferiore al limite imposto da normativa, pari a 14.40 MPa ($0.45 f_{ck}$). La verifica è quindi soddisfatta.

Verifica fessurazione a stato limite di esercizio

La circolare consente la verifica delle fessurazioni anche senza calcolo diretto, in funzione della tensione dell'acciaio fornisce il diametro massimo della barra di acciaio e la massima spaziatura tra le barre (Tab. C4.1.II e Tab. C4.1.III).

Tensione nell'acciaio σ_s [MPa]	Diametro massimo ϕ delle barre (mm)		
	$w_3 = 0,4$ mm	$w_2 = 0,3$ mm	$w_1 = 0,2$ mm
160	40	32	25
200	32	25	16
240	20	16	12
280	16	12	8
320	12	10	6
360	10	8	-

Tabella C.4.1.II – Diametri massimi delle barre per il controllo di fessurazione

Tensione nell'acciaio σ_s [MPa]	Spaziatura massima s delle barre (mm)		
	$w_3 = 0,4$ mm	$w_2 = 0,3$ mm	$w_1 = 0,2$ mm
160	300	300	200
200	300	250	150
240	250	200	100
280	200	150	50
320	150	100	-
360	100	50	-

Tabella C.4.1.III – Spaziatura massima delle barre per il controllo di fessurazione

La classe di esposizione dell'elevazione è XC4, il che determina un ambiente aggressivo. Il limite di apertura di fessura imposto da normativa è 0.2 mm nella combinazione quasi permanente e 0.3 mm nella combinazione frequente.

Nel nostro caso, già la tensione dell'acciaio nella combinazione rara è inferiore a 160 MPa, a maggior ragione lo sarà anche nelle combinazioni di verifica, da cui si ottiene, sulla base delle tabelle sopra riportate, i seguenti limiti:

Limite $w_1 = 0.2$ mm

- $\phi \leq 25$ mm
- $s \leq 200$ mm

Limite $w_2 = 0.3$ mm

- $\phi \leq 32$ mm
- $s \leq 300$ mm

L'armatura adottata soddisfa entrambe le condizioni, perciò le verifiche di fessurazione sono soddisfatte.

Fondazione

Nelle verifiche si riporta la maggior sollecitazione riscontrata nelle diverse condizioni di carico.

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 28 di 379

Verifica flessionale a stato limite ultimo

$M_{Ed} = 2.16 \text{ kNm}$

Titolo : _____

N° figure elementari Zoom N° strati barre Zoom

N°	b [cm]	h [cm]
1	100	40

N°	As [cm²]	d [cm]
1	3.93	4.5
2	3.93	35.5

Tipo Sezione
 Rettan.re
 a T
 Rettangoli
 Trapezi
 Circolare
 Coord.

Sollecitazioni S.L.U. Metodo n

N_{Ed} 0 kN
M_{xEd} 0 kNm
M_{yEd} 0 kNm

P.to applicazione N
 Centro Baricentro cls
 Coord.[cm] xN 0 yN 0

Tipo rottura
Lato calcestruzzo - Acciaio snervato

Materiali

B450C	C32/40
ϵ_{su} 67.5 ‰	ϵ_{c2} 2 ‰
f_{yd} 391.3 N/mm ²	ϵ_{cu} 3.5 ‰
E_s 200 000 N/mm ²	f_{cd} 18.13
E_s/E_c 15	f_{cc}/f_{cd} 0.8
ϵ_{syd} 1.957 ‰	$\sigma_{c,adm}$ 12.25
$\sigma_{s,adm}$ 255 N/mm ²	τ_{co} 0.7333
	τ_{c1} 2.114

M_{xRd} 58.82 kNm

σ_c -18.13 N/mm²
 σ_s 391.3 N/mm²
 ϵ_c 3.5 ‰
 ϵ_s 56.18 ‰
d 35.5 cm
x 2.082 x/d 0.05864
 δ 0.7

Metodo di calcolo
 S.L.U. S.L.U.
 Metodo n

Tipo flessione
 Retta Deviata

N° rett. 100
Calcola MRd Dominio M-N
L₀ 0 cm Col. modello

Precompresso

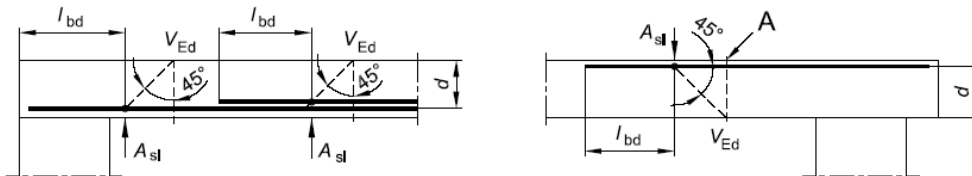
$FS = 58.82 \text{ kNm} / 2.16 \text{ kNm} = 27.23$

Verifica a taglio a stato limite ultimo

§ 4.1.2.1.3.1 - ELEMENTI SENZA ARMATURE TRASVERSALI RESISTENTI A TAGLIO		
Azione di Taglio sollecitante a Stato Limite Ultimo	V _{Ed}	10.22 [kN]
Considerare o meno il contributo dell'armatura tesa nel calcolo		si [-]
Coefficiente C _{Rd,c}	C _{Rd,c}	0.12 [-]
Coefficiente k	k	1.75 [-]
		1.75 [-]
Rapporto geometrico d'armatura che si estende per non meno di l _{bd} + d	ρ_l	0.0011062 [-]
		0.0011062 [-]

figura 6.3 Definizione di A_{sl} nella espressione (6.2)

Legenda
A Sezione considerata



Resistenza a taglio offerta dal calcestruzzo teso	V _{Rd,c}	113.65 [kN]
Resistenza minima del calcestruzzo teso	V _{Rd,min}	162.80 [kN]
Resistenza a taglio offerta dal calcestruzzo teso	V_{Rd}	162.80 [kN]

$FS = 162.80 \text{ kN} / 10.22 \text{ kN} = 15.93$

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 29 di 379

Verifica tensionali a stato limite di esercizio (combinazione rara)

Controllo tensionale per la Combinazione Caratteristica			
Momento sollecitante assunto in valore assoluto	M_{Ed}	1.5	[kNm]
Coefficiente di omogeneizzazione	n	15.0	[-]
Altezza della sezione trasversale di calcestruzzo	h	400	[mm]
Larghezza della sezione trasversale di calcestruzzo	b	1000	[mm]
Copriferro	d'	45	[mm]
Altezza utile della sezione	d	355	[mm]
Area dell'armatura tesa	A_s	393	[mm ²]
Area dell'armatura compressa	$A's$	392	[mm ²]
Posizione dell'asse neutro	x	57.87	[mm]
Momento d'inerzia della sezione rispetto a x	J	585623642.9	[mm ⁴]
Tensione ammissibile nel calcestruzzo nella combinazione caratteristica	$\sigma_{c,caratt.}$	19.2	[MPa]
Tensione ammissibile nell'acciaio per le combinazioni a SLS	σ_s	360	[MPa]
Tensione nel calcestruzzo	σ_c	0.15	[MPa]
Tensione nell'armatura tesa	σ_s	11.79	[MPa]

La tensione nel calcestruzzo e nell'acciaio sono inferiori ai limiti imposti da normativa, rispettivamente 19.20 MPa ($0.60 f_{ck}$) e 360 MPa ($0.80 f_{yk}$). La verifica è quindi soddisfatta.

Verifica tensionali a stato limite di esercizio (combinazione quasi permanente)

Controllo tensionale per la Combinazione Quasi Permanente			
Momento sollecitante assunto in valore assoluto	M_{Ed}	0.8	[kNm]
Coefficiente di omogeneizzazione	n	15.0	[-]
Altezza della sezione trasversale di calcestruzzo	j	400	[-]
Larghezza della sezione trasversale di calcestruzzo	b	1000	[-]
Copriferro	d'	45	[-]
Altezza utile della sezione	d'	355	[-]
Area dell'armatura tesa	A_s	393	[mm ²]
Area dell'armatura compressa	$A's$	392	[mm ²]
Posizione dell'asse neutro	x	57.87	[mm]
Momento d'inerzia della sezione rispetto a x	J	585623642.9	[mm ⁴]
Tensione ammissibile nel calcestruzzo nella combinazione quasi permanente	$\sigma_{c,q.p.}$	14.4	[MPa]
Tensione ammissibile nell'acciaio per le combinazioni a SLS	σ_s	360	[MPa]
Tensione nel calcestruzzo	σ_c	0.08	[MPa]
Tensione nell'armatura tesa	σ_s	6.21	[MPa]

La verifica è soddisfatta, la tensione nel calcestruzzo è inferiore al limite normativo, pari a 14.40 MPa ($0.45 f_{ck}$).

Verifica fessurazione a stato limite di esercizio

La circolare consente la verifica delle fessurazioni anche senza calcolo diretto, in funzione della tensione dell'acciaio fornisce il diametro massimo della barra di acciaio e la massima spaziatura tra le barre (Tab. C4.1.II e Tab. C4.1.III).

Tensione nell'acciaio σ_s [MPa]	Diametro massimo ϕ delle barre (mm)		
	$w_3 = 0,4$ mm	$w_2 = 0,3$ mm	$w_1 = 0,2$ mm
160	40	32	25
200	32	25	16
240	20	16	12
280	16	12	8
320	12	10	6
360	10	8	-

Tabella C.4.1.II – Diametri massimi delle barre per il controllo di fessurazione

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 30 di 379
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo						

Tensione nell'acciaio σ_s [MPa]	Spaziatura massima s delle barre (mm)		
	$w_3 = 0,4$ mm	$w_2 = 0,3$ mm	$w_1 = 0,2$ mm
160	300	300	200
200	300	250	150
240	250	200	100
280	200	150	50
320	150	100	-
360	100	50	-

Tabella C.4.1.III – Spaziatura massima delle barre per il controllo di fessurazione

La classe di esposizione delle fondazioni è XC2, il che determina un ambiente ordinario. Il limite di apertura di fessura imposto da normativa è 0.3 mm nella combinazione quasi permanente e 0.4 mm nella combinazione frequente.

Nel nostro caso, già la tensione dell'acciaio nella combinazione rara è inferiore a 160 MPa, a maggior ragione lo sarà anche nelle combinazioni di verifica, da cui si ottiene, sulla base delle tabelle sopra riportate, i seguenti limiti:

Limite $w_2 = 0.3$ mm

- $\phi \leq 32$ mm
- $s \leq 300$ mm

Limite $w_3 = 0.4$ mm

- $\phi \leq 40$ mm
- $s \leq 300$ mm

L'armatura adottata soddisfa entrambe le condizioni, perciò le verifiche di fessurazione sono soddisfatte.

9.3 SEZIONE G-G

9.3.1 Geometria e dati di progetto

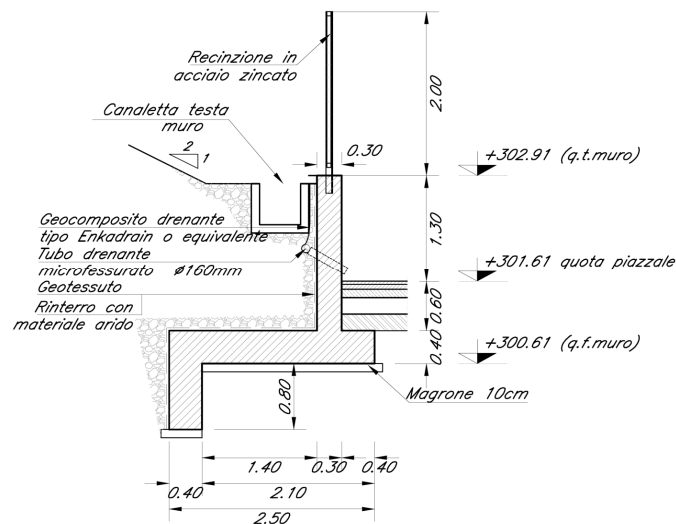


Figura 8: sezioni di calcolo

Armatura elevazione:

- Sez. 30 cm : $\phi 10 / 20$ cm + $\phi 10 / 20$ cm

Armatura fondazione:

- Sez. 40 cm : $\phi 10 / 10$ cm + $\phi 10 / 20$ cm

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 31 di 379

- Dente: $\varnothing 14 / 10$ cm

Copriferro: 4 cm

TERRENO DI FONDAZIONE				
Unità	γ (kN/mc)	Cu (kPa)	Φ' (°)	c' (kPa)
BNA1b	20	100	20	5

TERRENO SPINGENTE				
Unità	γ (kN/mc)	Cu (kPa)	Φ' (°)	c' (kPa)
Rilevato	19	-	35	-

La falda non interferisce con l'opera.

Azioni in testa muro: Azione del vento

- $T_{\text{vento}} = 933.59$ N/m
- $M_{\text{vento}} = 933.59$ Nm/m

9.3.2 Verifiche geotecniche

Si riepilogano i risultati ottenuti nella configurazioni analizzate.

RIEPILOGO VERIFICHE GEOTECNICHE		
Verifica	Drenate	Non Drenate
Capacità Portante	2.65	7.11
Scorrimento	1.90 (c' = 0 kPa)	4.87
Ribaltamento	6.82	6.24
Stabilità Globale	2.09	2.77

Si rimanda agli allegati di calcolo per un maggior dettaglio.

9.3.3 Verifiche strutturali

Di seguito si riportano le verifiche strutturali più significative per elevazioni e fondazioni.

Elevazione

Cautelativamente, si trascurò lo sforzo normale di compressione. Nelle verifiche si riporta la maggior sollecitazione riscontrata nelle diverse condizioni di carico.

Verifica flessionale a stato limite ultimo

$$M_{Ed} = 7.25 \text{ kNm}$$

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 32 di 379

Titolo : _____

N° figure elementari 1 Zoom N° strati barre 2 Zoom

N°	b [cm]	h [cm]	N°	As [cm²]	d [cm]
1	100	30	1	3.93	4.5
			2	3.93	25.5

Sollecitazioni S.L.U. Metodo n

N_{Ed} 0 kN
M_{xEd} 0 kNm
M_{yEd} 0 kNm

P.to applicazione N
 Centro Baricentro cls
 Coord.[cm] xN 0 yN 0

Tipo rottura Lato calcestruzzo - Acciaio snervato

Metodo di calcolo
 S.L.U.+ S.L.U.-
 Metodo n

Tipo flessione
 Retta Deviata

N° rett. 100

Calcola MRd Dominio M-N
L₀ 0 cm Col. modello

Precompresso

Materiali

B450C	C32/40
ε _{su} 67.5 ‰	ε _{c2} 2 ‰
f _{yd} 391.3 N/mm²	ε _{cu} 3.5 ‰
E _s 200 000 N/mm²	f _{cd} 18.13
E _s /E _c 15	f _{cc} /f _{cd} 0.8 ?
ε _{syd} 1.957 ‰	σ _{c,adm} 12.25
σ _{s,adm} 255 N/mm²	τ _{co} 0.7333
	τ _{c1} 2.114

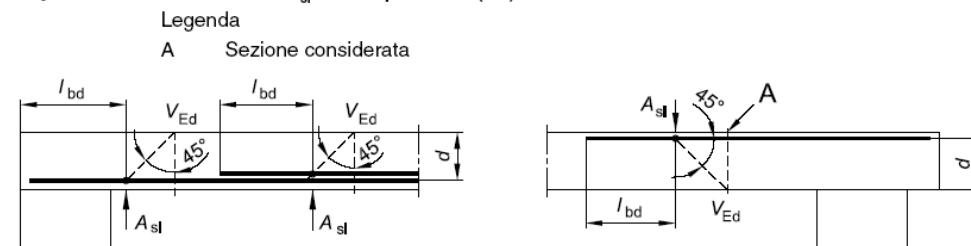
M_{xRd} 43.44 kNm
σ_c -18.13 N/mm²
ε_c 3.5 ‰
ε_s 39.24 ‰
d 25.5 cm
x 2.088 x/d 0.08188
δ 0.7

$$FS = 43.44 \text{ kNm} / 7.25 \text{ kNm} = 5.99$$

Verifica a taglio a stato limite ultimo

§ 4.1.2.1.3.1 - ELEMENTI SENZA ARMATURE TRASVERSALI RESISTENTI A TAGLIO		
Azione di Taglio sollecitante a Stato Limite Ultimo	V _{Ed}	8.85 [kN]
Considerare o meno il contributo dell'armatura tesa nel calcolo	si	[-]
Coefficiente C _{Rd,c}	C _{Rd,c}	0.12 [-]
Coefficiente k	k	1.89 [-]
		1.89 [-]
Rapporto geometrico d'armatura che si estende per non meno di l _{bd} + d	ρ _l	0.00154 [-]
		0.00154 [-]

figura 6.3 Definizione di A_{sl} nella espressione (6.2)



Resistenza a taglio offerta dal calcestruzzo teso	V _{Rd,c}	98.19 [kN]
Resistenza minima del calcestruzzo teso	V _{Rd,min}	130.73 [kN]
Resistenza a taglio offerta dal calcestruzzo teso	V_{Rd}	130.73 [kN]

$$FS = 130.73 \text{ kN} / 8.85 \text{ kN} = 14.77$$

Verifica tensionali a stato limite di esercizio (combinazione rara)

Controllo tensionale per la Combinazione Caratteristica		
Momento sollecitante assunto in valore assoluto	M _{Ed}	5.2 [kNm]

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 33 di 379

Coefficiente di omogeneizzazione	n	15.0	[-]
Altezza della sezione trasversale di calcestruzzo	h	300	[mm]
Larghezza della sezione trasversale di calcestruzzo	b	1000	[mm]
Copriferro	d'	45	[mm]
Altezza utile della sezione	d	255	[mm]
Area dell'armatura tesa	As	393	[mm ²]
Area dell'armatura compressa	A's	392	[mm ²]
Posizione dell'asse neutro	x	48.83	[mm]
Momento d'inerzia della sezione rispetto a x	J	289277251.8	[mm ⁴]
Tensione ammissibile nel calcestruzzo nella combinazione caratteristica	$\sigma_{c,caratt.}$	19.2	[MPa]
Tensione ammissibile nell'acciaio per le combinazioni a SLS	σ_s	360	[MPa]
Tensione nel calcestruzzo	σ_c	0.87	[MPa]
Tensione nell'armatura tesa	σ_s	55.15	[MPa]

La tensione nel calcestruzzo e nell'acciaio sono inferiori ai limiti imposti da normativa, rispettivamente 19.20 MPa ($0.60 f_{ck}$) e 360 MPa ($0.80 f_{yk}$). La verifica è quindi soddisfatta.

Verifica tensionali a stato limite di esercizio (combinazione quasi permanente)

Controllo tensionale per la Combinazione Quasi Permanente			
Momento sollecitante assunto in valore assoluto	M_{Ed}	2.5	[kNm]
Coefficiente di omogeneizzazione	n	15.0	[-]
Altezza della sezione trasversale di calcestruzzo	j	300	[-]
Larghezza della sezione trasversale di calcestruzzo	b	1000	[-]
Copriferro	d'	45	[-]
Altezza utile della sezione	d'	255	[-]
Area dell'armatura tesa	As	393	[mm ²]
Area dell'armatura compressa	A's	392	[mm ²]
Posizione dell'asse neutro	x	48.83	[mm]
Momento d'inerzia della sezione rispetto a x	J	289277251.8	[mm ⁴]
Tensione ammissibile nel calcestruzzo nella combinazione quasi permanente	$\sigma_{c,q.p.}$	14.4	[MPa]
Tensione ammissibile nell'acciaio per le combinazioni a SLS	σ_s	360	[MPa]
Tensione nel calcestruzzo	σ_c	0.41	[MPa]
Tensione nell'armatura tesa	σ_s	26.20	[MPa]

La tensione nel calcestruzzo è inferiore al limite imposto da normativa, pari a 14.40 MPa ($0.45 f_{ck}$). La verifica è quindi soddisfatta.

Verifica fessurazione a stato limite di esercizio

La circolare consente la verifica delle fessurazioni anche senza calcolo diretto, in funzione della tensione dell'acciaio fornisce il diametro massimo della barra di acciaio e la massima spaziatura tra le barre (Tab. C4.1.II e Tab. C4.1.III).

Tensione nell'acciaio σ_s [MPa]	Diametro massimo ϕ delle barre (mm)		
	$w_3 = 0,4$ mm	$w_2 = 0,3$ mm	$w_1 = 0,2$ mm
160	40	32	25
200	32	25	16
240	20	16	12
280	16	12	8
320	12	10	6
360	10	8	-

Tabella C.4.1.II – Diametri massimi delle barre per il controllo di fessurazione

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 34 di 379

Tensione nell'acciaio σ_s [MPa]	Spaziatura massima s delle barre (mm)		
	$w_3 = 0,4$ mm	$w_2 = 0,3$ mm	$w_1 = 0,2$ mm
160	300	300	200
200	300	250	150
240	250	200	100
280	200	150	50
320	150	100	-
360	100	50	-

Tabella C.4.1.III – Spaziatura massima delle barre per il controllo di fessurazione

La classe di esposizione dell'elevazione è XC4, il che determina un ambiente aggressivo. Il limite di apertura di fessura imposto da normativa è 0.2 mm nella combinazione quasi permanente e 0.3 mm nella combinazione frequente.

Nel nostro caso, già la tensione dell'acciaio nella combinazione rara è inferiore a 160 MPa, a maggior ragione lo sarà anche nelle combinazioni di verifica, da cui si ottiene, sulla base delle tabelle sopra riportate, i seguenti limiti:

Limite $w_1 = 0.2$ mm

- $\phi \leq 25$ mm
- $s \leq 200$ mm

Limite $w_2 = 0.3$ mm

- $\phi \leq 32$ mm
- $s \leq 300$ mm

L'armatura adottata soddisfa entrambe le condizioni, perciò le verifiche di fessurazione sono soddisfatte.

Fondazione (sup.)

Nelle verifiche si riporta la maggior sollecitazione riscontrata nelle diverse condizioni di carico.

Verifica flessionale a stato limite ultimo

$$M_{Ed} = 7.70 \text{ kNm}$$

The screenshot shows a software interface for structural analysis. Key sections include:

- Titolo:** [Empty field]
- N° figure elementari:** 1 (Zoom)
- N° strati barre:** 2 (Zoom)
- Table 1:**

N°	b [cm]	h [cm]
1	100	40
- Table 2:**

N°	As [cm²]	d [cm]
1	7.85	4.5
2	3.93	35.5
- Sollecitazioni:** S.L.U. Metodo n
- P.to applicazione N:** Centro
- Materiali:**
 - B450C:** $\epsilon_{su} = 67.5$ ‰, $f_{yd} = 391.3$ N/mm², $E_s = 200000$ N/mm², $\epsilon_{syd} = 1.957$ ‰, $\sigma_{s,adm} = 255$ N/mm²
 - C32/40:** $\epsilon_{c2} = 2$ ‰, $\epsilon_{cu} = 3.5$ ‰, $f_{cd} = 18.13$ N/mm², $f_{cc} / f_{cd} = 0.8$, $\sigma_{c,adm} = 12.25$ N/mm², $\tau_{co} = 0.7333$ N/mm², $\tau_{c1} = 2.114$ N/mm²
- Calcolo:**
 - M_{xRd}:** -109.6 kNm
 - σ_c :** -18.13 N/mm²
 - ϵ_c :** 3.5 ‰
 - ϵ_s :** 37.77 ‰
 - d:** 35.5 cm
 - x:** 3.011, **x/d:** 0.08481
 - δ :** 0.7
- Metodo di calcolo:** S.L.U.+ Metodo n
- Tipo flessione:** Retta
- N° rett.:** 100
- Calcola MRd:** [Button]
- Dominio M-N:** [Button]
- L₀:** 0 cm
- Col. modello:** [Button]
- Precompresso:** [Unchecked]

$$FS = 109.6 \text{ kNm} / 7.70 \text{ kNm} = 14.23$$

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 35 di 379

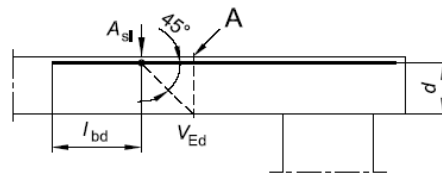
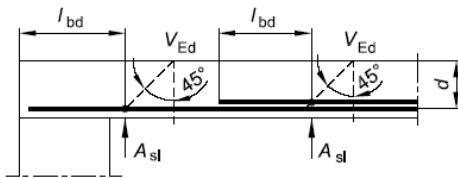
Verifica a taglio a stato limite ultimo

§ 4.1.2.1.3.1 - ELEMENTI SENZA ARMATURE TRASVERSALI RESISTENTI A TAGLIO		
Azione di Taglio sollecitante a Stato Limite Ultimo	V_{Ed}	14.32 [kN]
Considerare o meno il contributo dell'armatura tesa nel calcolo		no [-]
Coefficiente $C_{Rd,c}$	$C_{Rd,c}$	0.12 [-]
Coefficiente k	k	1.75 [-]
		1.75 [-]
Rapporto geometrico d'armatura che si estende per non meno di $l_{bd} + d$	ρ_l	0.0022124 [-]
		0 [-]

figura 6.3 Definizione di A_{sl} nella espressione (6.2)

Legenda

A Sezione considerata



Resistenza a taglio offerta dal calcestruzzo teso	$V_{Rd,c}$	0.00 [kN]
Resistenza minima del calcestruzzo teso	$V_{Rd,min}$	162.80 [kN]
Resistenza a taglio offerta dal calcestruzzo teso	V_{Rd}	162.80 [kN]

$FS = 162.80 \text{ kN} / 14.32 \text{ kN} = 11.37$

Verifica tensionali a stato limite di esercizio (combinazione rara)

Controllo tensionale per la Combinazione Caratteristica		
Momento sollecitante assunto in valore assoluto	M_{Ed}	5.3 [kNm]
Coefficiente di omogeneizzazione	n	15.0 [-]
Altezza della sezione trasversale di calcestruzzo	h	400 [mm]
Larghezza della sezione trasversale di calcestruzzo	b	1000 [mm]
Copriferro	d'	45 [mm]
Altezza utile della sezione	d	355 [mm]
Area dell'armatura tesa	A_s	785 [mm ²]
Area dell'armatura compressa	A'_s	393 [mm ²]
Posizione dell'asse neutro	x	78.28 [mm]
Momento d'inerzia della sezione rispetto a x	J	1068533494 [mm ⁴]
Tensione ammissibile nel calcestruzzo nella combinazione caratteristica	$\sigma_{c,caratt.}$	19.2 [MPa]
Tensione ammissibile nell'acciaio per le combinazioni a SLS	σ_s	360 [MPa]
Tensione nel calcestruzzo	σ_c	0.39 [MPa]
Tensione nell'armatura tesa	σ_s	20.48 [MPa]

La tensione nel calcestruzzo e nell'acciaio sono inferiori ai limiti imposti da normativa, rispettivamente 19.20 MPa (0.60 f_{ck}) e 360 MPa (0.80 f_{yk}). La verifica è quindi soddisfatta.

Verifica tensionali a stato limite di esercizio (combinazione quasi permanente)

Controllo tensionale per la Combinazione Quasi Permanente		
Momento sollecitante assunto in valore assoluto	M_{Ed}	2.8 [kNm]
Coefficiente di omogeneizzazione	n	15.0 [-]
Altezza della sezione trasversale di calcestruzzo	j	400 [-]
Larghezza della sezione trasversale di calcestruzzo	b	1000 [-]
Copriferro	d'	45 [-]

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 36 di 379

Altezza utile della sezione	d'	355 [-]
Area dell'armatura tesa	As	785 [mm ²]
Area dell'armatura compressa	A's	393 [mm ²]
Posizione dell'asse neutro	x	78.28 [mm]
Momento d'inerzia della sezione rispetto a x	J	1068533494 [mm ⁴]
Tensione ammissibile nel calcestruzzo nella combinazione quasi permanente	$\sigma_{c,q,p.}$	14.4 [MPa]
Tensione ammissibile nell'acciaio per le combinazioni a SLS	σ_s	360 [MPa]
Tensione nel calcestruzzo	σ_c	0.21 [MPa]
Tensione nell'armatura tesa	σ_s	10.88 [MPa]

La tensione nel calcestruzzo è inferiore al limite imposto da normativa, pari a 14.40 MPa ($0.45 f_{ck}$). La verifica è quindi soddisfatta.

Verifica fessurazione a stato limite di esercizio

La circolare consente la verifica delle fessurazioni anche senza calcolo diretto, in funzione della tensione dell'acciaio fornisce il diametro massimo della barra di acciaio e la massima spaziatura tra le barre (Tab. C4.1.II e Tab. C4.1.III).

Tensione nell'acciaio σ_s [MPa]	Diametro massimo ϕ delle barre (mm)		
	$w_3 = 0,4$ mm	$w_2 = 0,3$ mm	$w_1 = 0,2$ mm
160	40	32	25
200	32	25	16
240	20	16	12
280	16	12	8
320	12	10	6
360	10	8	-

Tabella C.4.1.II – Diametri massimi delle barre per il controllo di fessurazione

Tensione nell'acciaio σ_s [MPa]	Spaziatura massima s delle barre (mm)		
	$w_3 = 0,4$ mm	$w_2 = 0,3$ mm	$w_1 = 0,2$ mm
160	300	300	200
200	300	250	150
240	250	200	100
280	200	150	50
320	150	100	-
360	100	50	-

Tabella C.4.1.III – Spaziatura massima delle barre per il controllo di fessurazione

La classe di esposizione delle fondazioni è XC2, il che determina un ambiente ordinario. Il limite di apertura di fessura imposto da normativa è 0.3 mm nella combinazione quasi permanente e 0.4 mm nella combinazione frequente.

Nel nostro caso, già la tensione dell'acciaio nella combinazione rara è inferiore a 160 MPa, a maggior ragione lo sarà anche nelle combinazioni di verifica, da cui si ottiene, sulla base delle tabelle sopra riportate, i seguenti limiti:

Limite $w_2 = 0.3$ mm

- $\phi \leq 32$ mm
- $s \leq 300$ mm

Limite $w_3 = 0.4$ mm

- $\phi \leq 40$ mm
- $s \leq 300$ mm

L'armatura adottata soddisfa entrambe le condizioni, perciò le verifiche di fessurazione sono soddisfatte.

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 37 di 379

Fondazione (inf.)

Nelle verifiche si riporta la maggior sollecitazione riscontrata nelle diverse condizioni di carico.

Verifica flessionale a stato limite ultimo

$M_{Ed} = 2.85 \text{ kNm}$

Titolo : []

N° figure elementari 1 Zoom **N° strati barre** 2 Zoom

N°	b [cm]	h [cm]	N°	As [cm²]	d [cm]
1	100	40	1	7.85	4.5
			2	3.93	35.5

Sollecitazioni
S.L.U. Metodo n
N_{Ed} 0 kN
M_{xEd} 0 kNm
M_{yEd} 0

P.to applicazione N
Centro Baricentro cls
Coord.[cm] xN 0 yN 0

Materiali
B450C C32/40
ε_{su} 67.5 ‰ ε_{cu2} 2 ‰
f_{yd} 391.3 N/mm² ε_{cu} 3.5 ‰
E_s 200 000 N/mm² f_{cd} 18.13 ‰
E_s/E_c 15 f_{cc}/f_{cd} 0.8
ε_{syd} 1.957 ‰ σ_{c,adm} 12.25 ‰
σ_{s,adm} 255 N/mm² τ_{co} 0.7333
τ_{c1} 2.114

Metodo di calcolo
S.L.U. + S.L.U. -
Metodo n

Tipo flessione
Retta Deviata

M_{xRd} 61.91 kNm
σ_c -18.13 N/mm²
ε_c 3.5 ‰ ε_s 38.35 ‰
d 35.5 cm
x 2.969 x/d 0.08364
δ 0.7

N° rett. 100
Calcola MRd Dominio M-N
L₀ 0 cm Col. modello
Precompresso

$FS = 61.91 \text{ kNm} / 2.85 \text{ kNm} = 21.72$

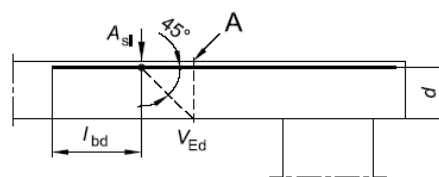
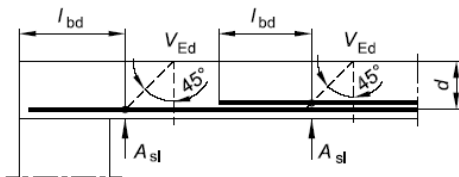
Verifica a taglio a stato limite ultimo

§ 4.1.2.1.3.1 - ELEMENTI SENZA ARMATURE TRASVERSALI RESISTENTI A TAGLIO		
Azione di Taglio sollecitante a Stato Limite Ultimo	V _{Ed}	14.32 [kN]
Considerare o meno il contributo dell'armatura tesa nel calcolo		si [-]
Coefficiente C _{Rd,c}	C _{Rd,c}	0.12 [-]
Coefficiente k	k	1.75 [-]
		1.75 [-]
Rapporto geometrico d'armatura che si estende per non meno di l _{bd} + d	ρ _l	0.0011062 [-]
		0.0011062 [-]

figura 6.3 Definizione di A_{sl} nella espressione (6.2)

Legenda

A Sezione considerata



Resistenza a taglio offerta dal calcestruzzo teso	V _{Rd,c}	113.65 [kN]
Resistenza minima del calcestruzzo teso	V _{Rd,min}	162.80 [kN]
Resistenza a taglio offerta dal calcestruzzo teso	V_{Rd}	162.80 [kN]

$FS = 162.80 \text{ kN} / 14.32 \text{ kN} = 11.37$

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 38 di 379

Verifica tensionali a stato limite di esercizio (combinazione rara)

Controllo tensionale per la Combinazione Caratteristica			
Momento sollecitante assunto in valore assoluto	M_{Ed}		2.2 [kNm]
Coefficiente di omogeneizzazione	n		15.0 [-]
Altezza della sezione trasversale di calcestruzzo	h		400 [mm]
Larghezza della sezione trasversale di calcestruzzo	b		1000 [mm]
Copriferro	d'		45 [mm]
Altezza utile della sezione	d		355 [mm]
Area dell'armatura tesa	A_s		393 [mm ²]
Area dell'armatura compressa	A'_s		785 [mm ²]
Posizione dell'asse neutro	x		56.86 [mm]
Momento d'inerzia della sezione rispetto a x	J		586524777.4 [mm ⁴]
Tensione ammissibile nel calcestruzzo nella combinazione caratteristica	$\sigma_{c,caratt.}$		19.2 [MPa]
Tensione ammissibile nell'acciaio per le combinazioni a SLS	σ_s		360 [MPa]
Tensione nel calcestruzzo	σ_c		0.21 [MPa]
Tensione nell'armatura tesa	σ_s		16.48 [MPa]

La tensione nel calcestruzzo e nell'acciaio sono inferiori ai limiti imposti da normativa, rispettivamente 19.20 MPa (0.60 f_{ck}) e 360 MPa (0.80 f_{yk}). La verifica è quindi soddisfatta.

Verifica tensionali a stato limite di esercizio (combinazione quasi permanente)

Controllo tensionale per la Combinazione Quasi Permanente			
Momento sollecitante assunto in valore assoluto	M_{Ed}		1.9 [kNm]
Coefficiente di omogeneizzazione	n		15.0 [-]
Altezza della sezione trasversale di calcestruzzo	j		400 [-]
Larghezza della sezione trasversale di calcestruzzo	b		1000 [-]
Copriferro	d'		45 [-]
Altezza utile della sezione	d'		355 [-]
Area dell'armatura tesa	A_s		393 [mm ²]
Area dell'armatura compressa	A'_s		785 [mm ²]
Posizione dell'asse neutro	x		56.86 [mm]
Momento d'inerzia della sezione rispetto a x	J		586524777.4 [mm ⁴]
Tensione ammissibile nel calcestruzzo nella combinazione quasi permanente	$\sigma_{c,q.p.}$		14.4 [MPa]
Tensione ammissibile nell'acciaio per le combinazioni a SLS	σ_s		360 [MPa]
Tensione nel calcestruzzo	σ_c		0.19 [MPa]
Tensione nell'armatura tesa	σ_s		14.79 [MPa]

La tensione nel calcestruzzo è inferiore al limite imposto da normativa, pari a 14.40 MPa (0.45 f_{ck}). La verifica è quindi soddisfatta.

Verifica fessurazione a stato limite di esercizio

La circolare consente la verifica delle fessurazioni anche senza calcolo diretto, in funzione della tensione dell'acciaio fornisce il diametro massimo della barra di acciaio e la massima spaziatura tra le barre (Tab. C4.1.II e Tab. C4.1.III).

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 39 di 379

Tensione nell'acciaio σ_s [MPa]	Diametro massimo ϕ delle barre (mm)		
	$w_3 = 0,4$ mm	$w_2 = 0,3$ mm	$w_1 = 0,2$ mm
160	40	32	25
200	32	25	16
240	20	16	12
280	16	12	8
320	12	10	6
360	10	8	-

Tabella C.4.1.II – Diametri massimi delle barre per il controllo di fessurazione

Tensione nell'acciaio σ_s [MPa]	Spaziatura massima s delle barre (mm)		
	$w_3 = 0,4$ mm	$w_2 = 0,3$ mm	$w_1 = 0,2$ mm
160	300	300	200
200	300	250	150
240	250	200	100
280	200	150	50
320	150	100	-
360	100	50	-

Tabella C.4.1.III – Spaziatura massima delle barre per il controllo di fessurazione

La classe di esposizione delle fondazioni è XC2, il che determina un ambiente ordinario. Il limite di apertura di fessura imposto da normativa è 0.3 mm nella combinazione quasi permanente e 0.4 mm nella combinazione frequente.

Nel nostro caso, già la tensione dell'acciaio nella combinazione rara è inferiore a 160 MPa, a maggior ragione lo sarà anche nelle combinazioni di verifica, da cui si ottiene, sulla base delle tabelle sopra riportate, i seguenti limiti:

Limite $w_2 = 0.3$ mm

- $\phi \leq 32$ mm
- $s \leq 300$ mm

Limite $w_3 = 0.4$ mm

- $\phi \leq 40$ mm
- $s \leq 300$ mm

L'armatura adottata soddisfa entrambe le condizioni, perciò le verifiche di fessurazione sono soddisfatte.

Dente

Nelle verifiche si riporta la maggior sollecitazione riscontrata nelle diverse condizioni di carico.

Verifica flessionale a stato limite ultimo

$$M_{Ed} = 76.40 \text{ kNm}$$

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 40 di 379

Titolo : _____

N° figure elementari 1 Zoom N° strati barre 2 Zoom

N°	b [cm]	h [cm]	N°	As [cm²]	d [cm]
1	100	40	1	15.39	4.7
			2	15.39	35.3

Sollecitazioni S.L.U. Metodo n

N_{Ed} 0 kN
M_{xEd} 0 kNm
M_{yEd} 0 kNm

P.to applicazione N
Centro Baricentro cls
Coord.[cm] xN 0 yN 0

Tipo rottura Lato calcestruzzo - Acciaio snervato

Metodo di calcolo S.L.U. + Metodo n

Tipo flessione Retta Deviata

N° rett. 100

Calcola MRd Dominio M-N

L₀ 0 cm Col. modello

Precompresso

Materiali

B450C		C32/40	
E _{su}	67.5 ‰	E _{c2}	2 ‰
f _{yd}	391.3 N/mm²	E _{cu}	3.5 ‰
E _s	200 000 N/mm²	f _{cd}	18.13 ‰
E _s /E _c	15	f _{cc} /f _{cd}	0.8
E _{syd}	1.957 ‰	G _{c,adm}	12.25
G _{s,adm}	255 N/mm²	τ _{co}	0.7333
		τ _{c1}	2.114

M_{xRd} 202.9 kNm
σ_c -18.13 N/mm²
ε_c 3.5 ‰
ε_s 24.13 ‰
d 35.3 cm
x 4.472 x/d 0.1267
δ 0.7

FS = 202.9 kNm / 76.40 kNm = 2.66

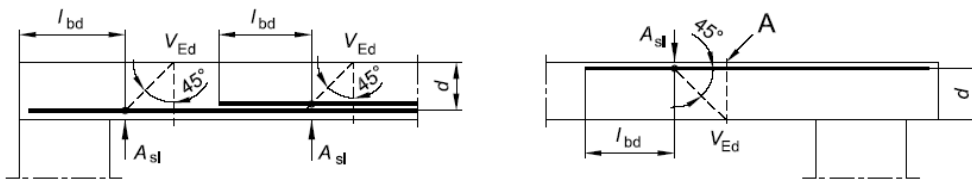
Verifica a taglio a stato limite ultimo

§ 4.1.2.1.3.1 - ELEMENTI SENZA ARMATURE TRASVERSALI RESISTENTI A TAGLIO		
Azione di Taglio sollecitante a Stato Limite Ultimo	V _{Ed}	29.33 [kN]
Considerare o meno il contributo dell'armatura tesa nel calcolo		si [-]
Coefficiente C _{Rd,c}	C _{Rd,c}	0.12 [-]
Coefficiente k	k	1.75 [-]
		1.75 [-]
Rapporto geometrico d'armatura che si estende per non meno di l _{bd} + d	ρ _l	0.0043609 [-]
		0.0043609 [-]

figura 6.3 Definizione di A_{sl} nella espressione (6.2)

Legenda

A Sezione considerata



Resistenza a taglio offerta dal calcestruzzo teso	V _{Rd,c}	178.75 [kN]
Resistenza minima del calcestruzzo teso	V _{Rd,min}	162.17 [kN]
Resistenza a taglio offerta dal calcestruzzo teso	V_{Rd}	178.75 [kN]

FS = 178.75 kN / 29.33 kN = 6.09

Verifica tensionali a stato limite di esercizio (combinazione rara)

Controllo tensionale per la Combinazione Caratteristica		
Momento sollecitante assunto in valore assoluto	M _{Ed}	72.4 [kNm]

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 41 di 379

Coefficiente di omogeneizzazione	n	15.0	[-]
Altezza della sezione trasversale di calcestruzzo	h	400	[mm]
Larghezza della sezione trasversale di calcestruzzo	b	1000	[mm]
Copriferro	d'	47	[mm]
Altezza utile della sezione	d	353	[mm]
Area dell'armatura tesa	As	1539	[mm ²]
Area dell'armatura compressa	A's	1538	[mm ²]
Posizione dell'asse neutro	x	97.37	[mm]
Momento d'inerzia della sezione rispetto a x	J	1875146196	[mm ⁴]
Tensione ammissibile nel calcestruzzo nella combinazione caratteristica	$\sigma_{c,caratt.}$	19.2	[MPa]
Tensione ammissibile nell'acciaio per le combinazioni a SLS	σ_s	360	[MPa]
Tensione nel calcestruzzo	σ_c	3.76	[MPa]
Tensione nell'armatura tesa	σ_s	148.10	[MPa]

La tensione nel calcestruzzo e nell'acciaio sono inferiori ai limiti imposti da normativa, rispettivamente 19.20 MPa ($0.60 f_{ck}$) e 360 MPa ($0.80 f_{yk}$). La verifica è quindi soddisfatta.

Verifica tensionali a stato limite di esercizio (combinazione quasi permanente)

Controllo tensionale per la Combinazione Quasi Permanente			
Momento sollecitante assunto in valore assoluto	M_{Ed}	72.1	[kNm]
Coefficiente di omogeneizzazione	n	15.0	[-]
Altezza della sezione trasversale di calcestruzzo	j	400	[-]
Larghezza della sezione trasversale di calcestruzzo	b	1000	[-]
Copriferro	d'	47	[-]
Altezza utile della sezione	d'	353	[-]
Area dell'armatura tesa	As	1539	[mm ²]
Area dell'armatura compressa	A's	1538	[mm ²]
Posizione dell'asse neutro	x	97.37	[mm]
Momento d'inerzia della sezione rispetto a x	J	1875146196	[mm ⁴]
Tensione ammissibile nel calcestruzzo nella combinazione quasi permanente	$\sigma_{c,q.p.}$	14.4	[MPa]
Tensione ammissibile nell'acciaio per le combinazioni a SLS	σ_s	360	[MPa]
Tensione nel calcestruzzo	σ_c	3.74	[MPa]
Tensione nell'armatura tesa	σ_s	147.46	[MPa]

La tensione nel calcestruzzo è inferiore al limite imposto da normativa, pari a 14.40 MPa ($0.45 f_{ck}$). La verifica è quindi soddisfatta.

Verifica fessurazione a stato limite di esercizio

La circolare consente la verifica delle fessurazioni anche senza calcolo diretto, in funzione della tensione dell'acciaio fornisce il diametro massimo della barra di acciaio e la massima spaziatura tra le barre (Tab. C4.1.II e Tab. C4.1.III).

Tensione nell'acciaio σ_s [MPa]	Diametro massimo ϕ delle barre (mm)		
	$w_3 = 0,4$ mm	$w_2 = 0,3$ mm	$w_1 = 0,2$ mm
160	40	32	25
200	32	25	16
240	20	16	12
280	16	12	8
320	12	10	6
360	10	8	-

Tabella C.4.1.II – Diametri massimi delle barre per il controllo di fessurazione

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 42 di 379

Tensione nell'acciaio σ_s [MPa]	Spaziatura massima s delle barre (mm)		
	$w_3 = 0,4$ mm	$w_2 = 0,3$ mm	$w_1 = 0,2$ mm
160	300	300	200
200	300	250	150
240	250	200	100
280	200	150	50
320	150	100	-
360	100	50	-

Tabella C.4.1.III – Spaziatura massima delle barre per il controllo di fessurazione

La classe di esposizione delle fondazioni è XC2, il che determina un ambiente ordinario. Il limite di apertura di fessura imposto da normativa è 0.3 mm nella combinazione quasi permanente e 0.4 mm nella combinazione frequente.

Nel nostro caso, già la tensione dell'acciaio nella combinazione rara è inferiore a 160 MPa, a maggior ragione lo sarà anche nelle combinazioni di verifica, da cui si ottiene, sulla base delle tabelle sopra riportate, i seguenti limiti:

Limite $w_2 = 0.3$ mm

- $\phi \leq 32$ mm
- $s \leq 300$ mm

Limite $w_3 = 0.4$ mm

- $\phi \leq 40$ mm
- $s \leq 300$ mm

L'armatura adottata soddisfa entrambe le condizioni, perciò le verifiche di fessurazione sono soddisfatte.

10 VERIFICA MURO AD U

Nel presente paragrafo si riportano in maniera sintetica e analizzando i punti sostanziali delle verifiche geotecniche e strutturali di tale opera.

Negli allegati di calcolo sono riportate in maniera estesa tutti i risultati ottenuti dal programma di calcolo.

10.1 SEZIONE F-F

10.1.1 Geometria e dati di progetto

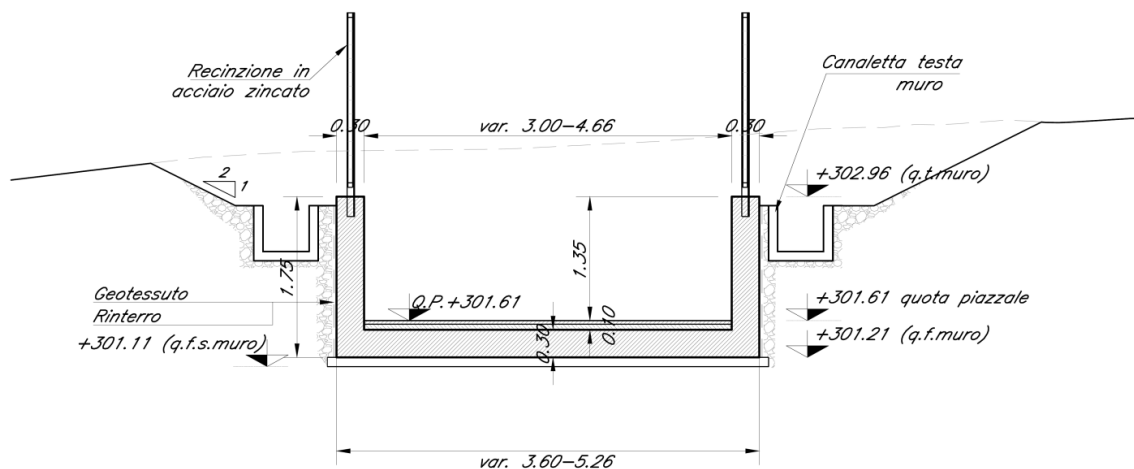


Figura 9: sezioni di calcolo

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 43 di 379

La larghezza della fondazione è variabile, da un minimo di 3.60 m ad un massimo di 5.26 m.

Armatura elevazione:

- Sez. 30 cm : $\varnothing 20 / 10 \text{ cm} + \varnothing 20 / 10 \text{ cm}$

Armatura fondazione:

- Sez. 30 cm : $\varnothing 16 / 10 \text{ cm} + \varnothing 16 / 10 \text{ cm}$

Copriferro: 4 cm

TERRENO DI FONDAZIONE				
Unità	γ (kN/mc)	Cu (kPa)	Φ' (°)	c' (kPa)
BNA1b	20	100	20	5

TERRENO SPINGENTE				
Unità	γ (kN/mc)	Cu (kPa)	Φ' (°)	c' (kPa)
Rilevato	19	-	35	-

La falda non interferisce con l'opera.

Oltre ai carichi descritti in precedenza, sono stati assunti i seguenti carichi:

- Sovraccarico permanente sulla soletta di fondazione: è stato assunto un carico uniformemente distribuito che simula il peso della pavimentazione sopra la soletta.

$$q = 20.00 \text{ kN/m}^3 \text{ (peso pavimentazione)} \times 0.10 \text{ m (spessore pavimentazione)} = 2.00 \text{ kN/m}^2.$$

- Sovraccarico permanente su rilevato: per simulare la scarpata è stato assunto un carico uniformemente distribuito sul rilevato, il quale genera un'ulteriore spinta sull'elevazione.

$$q = 19.00 \text{ kN/m}^3 \text{ (peso rilevato)} \times 0.90 \text{ m (spessore ricoprimento)} = 17.10 \text{ kN/m}^2.$$

Azioni in testa muro: Azione del vento

- $T_{\text{vento}} = 933.59 \text{ N/m}$
- $M_{\text{vento}} = 933.59 \text{ Nm/m}$

Azione su piazzale:

- $q = 10.00 \text{ kN/m}^2$ [Sovraccarico veicolare (Cat.F)]
- $q = 2.00 \text{ kN/m}^2$ [Permanente pavimentazione]

Azione su rilevato:

- $q = 17.10 \text{ kN/m}^2$ [Permanente scarpata]

Come detto in precedenza, la larghezza della fondazione è variabile. Il calcolo è stato condotto considerando la larghezza media dei conci da un metro terminali (inizio e fine), da cui si ottiene che, la larghezza media del concio minimo è 3.77 m e la larghezza media del concio massimo è 5.08 m.

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo		COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 44 di 379

Si riportano di seguito gli involuppo dei risultati delle due analisi condotte. A sinistra si riportano i risultati della configurazione con larghezza del concio minima e a destra quelli nella configurazione con larghezza del concio massima.

Tali risultati si riferiscono ad un metro di struttura.

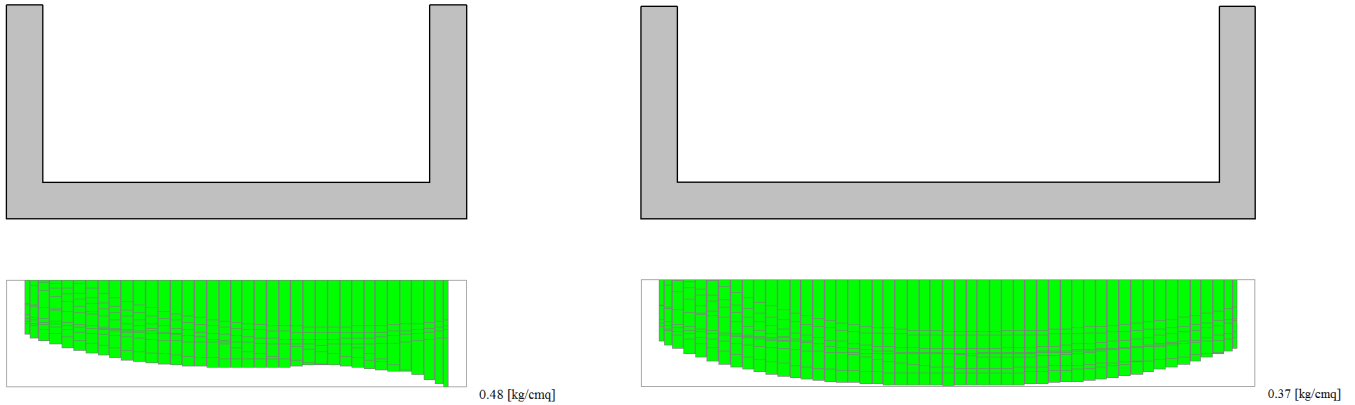


Figura 10: involuppo pressioni sul terreno di fondazione

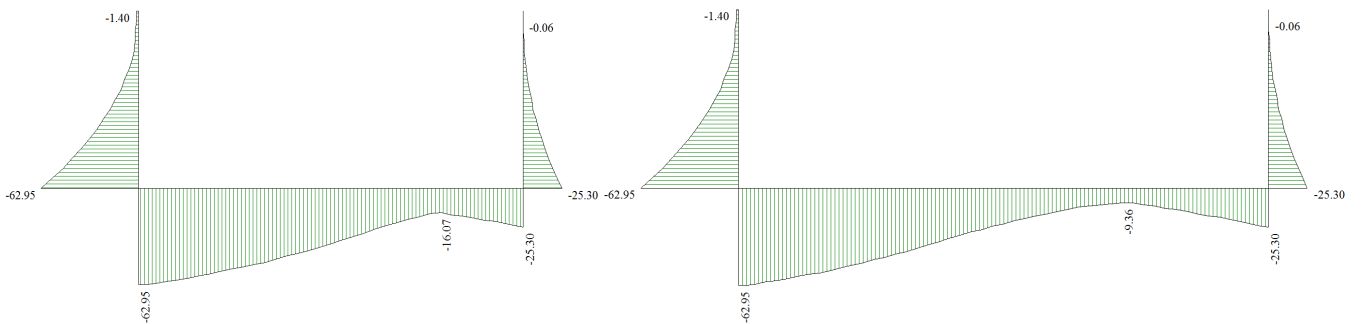


Figura 11: involuppo momenti flettenti

SLU (Approccio 2)						SLU (Approccio 2)							
Spinte e Pressioni		Sollecitazioni max comb.		Sollecitazioni max		Spinte e Pressioni		Sollecitazioni max comb.		Sollecitazioni max			
	M [kNm]	Comb.	T [kN]	Comb.	N [kN]	Comb.		M [kNm]	Comb.	T [kN]	Comb.	N [kN]	Comb.
Fondazione	-62.95	(9)	-26.29	(7)	56.11	(8)		-62.95	(8)	-25.54	(7)	58.24	(8)
Piedritto sinistro	-62.95	(8)	82.13	(10)	15.30	(2)		-62.95	(10)	82.13	(10)	15.30	(2)
Piedritto centrale	---	---	---	---	---	---		---	---	---	---	---	---
Piedritto destro	-25.30	(2)	-36.10	(2)	15.30	(12)		-25.30	(11)	-36.10	(11)	15.30	(1)
Traverso	---	---	---	---	---	---		---	---	---	---	---	---

Figura 12: sollecitazioni massime a stato limite ultimo

Come si può vedere la configurazione peggiore, sia da un punto di vista geotecnico che strutturale, è quella con larghezza minima della fondazione (Larghezza media minima concio da un metro = 3.77 m).

Per quanto detto, nella presente relazione si procederà ad analizzare la sola configurazione più sfavorevole (L = 3.77 m).

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 45 di 379

10.1.2 Verifiche geotecniche

Si riporta di seguito la verifica a capacità portante nella configurazione peggiore tra quelle analizzate.
Per un maggior dettaglio si rimanda agli allegati di calcolo.

RIEPILOGO VERIFICHE GEOTECNICHE		
Verifica	Drenate	Non Drenate
Capacità Portante	2.02	7.13

Combinazione peggiore in condizioni drenate

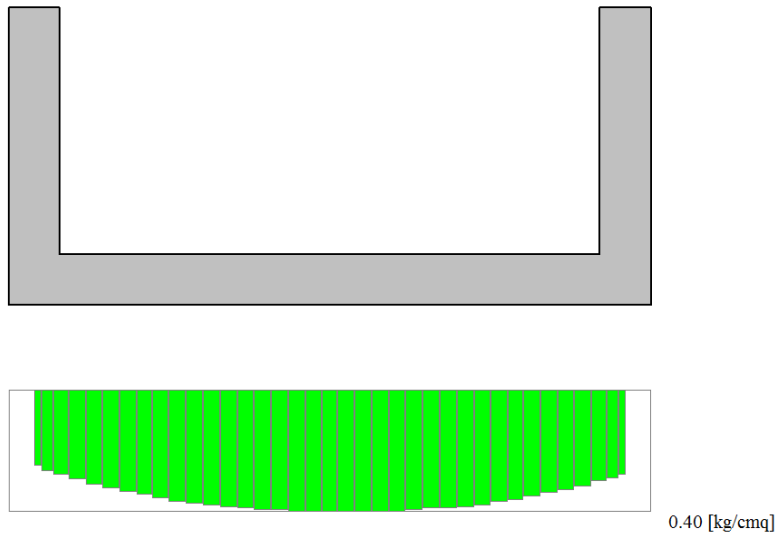


Figura 13: pressione sul terreno (combinazione peggiore in condizioni drenate SLU-3)

Pressione max = 40 kN/m²

Cautelativamente si assume la pressione massima applicata su tutta la fondazione.

Azioni equivalenti a baricentro fondazione:

$$N = 40 \text{ kN/m}^2 \times 3.77 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} = 150.80 \text{ kN}$$

Cautelativamente il calcolo è stato condotto considerando il terreno laterale fino a quota estradosso fondazione (D = 0.30 m).

Fondazioni Dirette Verifica in tensioni efficaci

$$q_{lim} = c \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot b_c \cdot g_c + q \cdot N_q \cdot s_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot b_q \cdot g_q + 0,5 \cdot \gamma \cdot B \cdot N_{\gamma} \cdot s_{\gamma} \cdot d_{\gamma} \cdot i_{\gamma} \cdot b_{\gamma} \cdot g_{\gamma}$$

D = Profondità del piano di appoggio

e_B = Eccentricità in direzione B (e_B = Mb/N)

e_L = Eccentricità in direzione L (e_L = MI/N) (per fondazione nastriforme e_L = 0; L* = L)

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 46 di 379

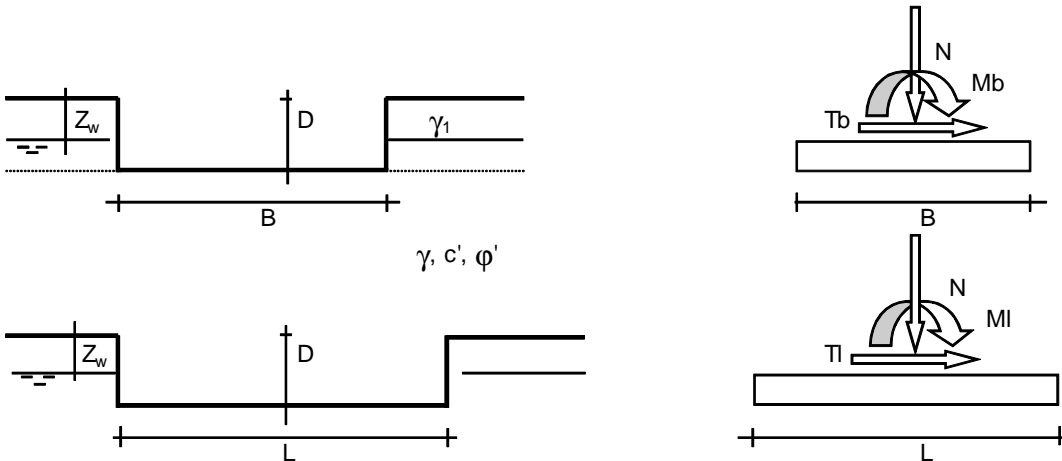
$B^* =$ Larghezza fittizia della fondazione ($B^* = B - 2 \cdot e_B$)

$L^* =$ Lunghezza fittizia della fondazione ($L^* = L - 2 \cdot e_L$)

(per fondazione nastriforme le sollecitazioni agenti sono riferite all'unità di lunghezza)

coefficienti parziali

Metodo di calcolo	azioni		proprietà del terreno	
	permanenti	temporanee variabili	$\tan \varphi'$	c'
Stato limite ultimo	1.00	1.30	1.25	1.25
Tensioni ammissibili	1.00	1.00	1.00	1.00
definiti dall'utente	1.00	1.00	1.00	1.00



(Per fondazione nastriforme $L = 100$ m)

$B = 3.77$ (m)
 $L = 1.00$ (m)
 $D = 0.30$ (m)



AZIONI

	valori di input		Valori di calcolo
	permanenti	temporanee	
N [kN]	150.80	0.00	150.80
Mb [kNm]	0.00	0.00	0.00
MI [kNm]	0.00	0.00	0.00
Tb [kN]	0.84	0.00	0.84
Tl [kN]	0.00	0.00	0.00
H [kN]	0.84	0.00	0.84

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 47 di 379

Peso unità di volume del terreno

$$\gamma_1 = 19.00 \quad (\text{kN/mc})$$

$$\gamma = 20.00 \quad (\text{kN/mc})$$

Valori caratteristici di resistenza del terreno

$$c' = 5.00 \quad (\text{kN/mq})$$

$$\phi' = 20.00 \quad (^\circ)$$

Valori di progetto

$$c' = 5.00 \quad (\text{kN/mq})$$

$$\phi' = 20.00 \quad (^\circ)$$

Profondità della falda

$$Z_w = 22.50 \quad (\text{m})$$

$$e_B = 0.00 \quad (\text{m})$$

$$e_L = 0.00 \quad (\text{m})$$

$$B^* = 3.77 \quad (\text{m})$$

$$L^* = 1.00 \quad (\text{m})$$

q : sovraccarico alla profondità D

$$q = 5.70 \quad (\text{kN/mq})$$

γ : peso di volume del terreno di fondazione

$$\gamma = 20.00 \quad (\text{kN/mc})$$

N_c, N_q, N_γ : coefficienti di capacità portante

$$N_q = \tan^2(45 + \phi'/2) \cdot e^{(\pi \cdot \tan \phi')}$$

$$N_q = 6.40$$

$$N_c = (N_q - 1) / \tan \phi'$$

$$N_c = 14.83$$

$$N_\gamma = 2 \cdot (N_q + 1) \cdot \tan \phi'$$

$$N_\gamma = 5.39$$

s_c, s_q, s_γ : fattori di forma

$$s_c = 1 + B \cdot N_q / (L^* \cdot N_c)$$

$$s_c = 2.63$$

$$s_q = 1 + B \cdot \tan \phi' / L^*$$

$$s_q = 2.37$$

$$s_\gamma = 1 - 0.4 \cdot B^* / L^*$$

$$s_\gamma = -0.51$$

APPALTATORE: Consortio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 48 di 379

i_c, i_q, i_γ : fattori di inclinazione del carico

$$m_b = (2 + B^* / L^*) / (1 + B^* / L^*) = 1.21 \quad \theta = \arctg(T_b/T_l) = 90.00 \quad (^\circ)$$

$$m_l = (2 + L^* / B^*) / (1 + L^* / B^*) = 1.79 \quad m = 1.21 \quad (-)$$

$$i_q = (1 - H/(N + B^*L^* c' \cotg\varphi))^m$$

(m=2 nel caso di fondazione nastriforme e m=(m_bsin²θ+m_lcos²θ) in tutti gli altri casi)

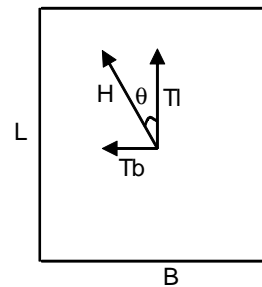
$$i_q = 0.99$$

$$i_c = i_q - (1 - i_q)/(Nq - 1)$$

$$i_c = 0.99$$

$$i_\gamma = (1 - H/(N + B^*L^* c' \cotg\varphi))^{(m+1)}$$

$$i_\gamma = 0.99$$



d_c, d_q, d_γ : fattori di profondità del piano di appoggio

per $D/B^* \leq 1$; $d_q = 1 + 2 D \tan\varphi' (1 - \sin\varphi')^2 / B^*$

per $D/B^* > 1$; $d_q = 1 + (2 \tan\varphi' (1 - \sin\varphi')^2) * \arctan(D / B^*)$

$$d_q = 1.03$$

$$d_c = d_q - (1 - d_q) / (N_c \tan\varphi')$$

$$d_c = 1.03$$

$$d_\gamma = 1$$

$$d_\gamma = 1.00$$

b_c, b_q, b_γ : fattori di inclinazione base della fondazione

$$b_q = (1 - \beta_f \tan\varphi)^2 \quad \beta_f + \beta_p = 0.00 \quad \beta_f + \beta_p < 45^\circ$$

$$b_q = 1.00$$

$$b_c = b_q - (1 - b_q) / (N_c \tan\varphi')$$

$$b_c = 1.00$$

$$b_\gamma = b_q$$

$$b_\gamma = 1.00$$

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 49 di 379

g_c, g_q, g_γ : fattori di inclinazione piano di campagna

$$g_q = (1 - \tan\beta_p)^2 \qquad \beta_f + \beta_p = 0.00 \qquad \beta_f + \beta_p < 45^\circ$$

$$g_q = 1.00$$

$$g_c = g_q - (1 - g_q) / (N_c \tan\varphi')$$

$$g_c = 1.00$$

$$g_\gamma = g_q$$

$$g_\gamma = 1.00$$

Carico limite unitario

Coefficiente γ_R (R3)

$$q_{lim} = 185.44 \text{ (kN/m}^2\text{)} \qquad 2.3 \qquad q_{lim} / \gamma_R = 80.63 \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

Pressione massima agente

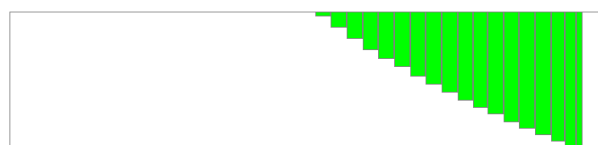
$$q = N / B \cdot L^*$$

$$q = 40.00 \text{ (kN/m}^2\text{)}$$

Coefficiente di sicurezza

$$F_s = (q_{lim} / \gamma_R) / q = 2.02$$

Combinazione peggiore in condizioni non drenate



0.48 [kg/cmq]

Figura 14: pressione sul terreno (combinazione peggiore in condizioni non drenate SLV-10)

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 50 di 379

Pressione max = 48 kN/m²

Lunghezza zona compressa (3u) = 1.69 m

Azioni equivalenti a baricentro fondazione:

$N = 48 \text{ kN/m}^2 \times 1.69 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} / 2 = 40.56 \text{ kN}$

Eccentricità risultante N (e) = (3.77 m / 2) – (1.69 m / 3) = 1.32 m

$M = N \times e = 40.56 \text{ kN} \times 1.32 \text{ m} = 53.61 \text{ kNm}$

Cautelativamente il calcolo è stato condotto considerando il terreno laterale fino a quota estradosso fondazione (D = 0.30 m).

Fondazioni Dirette
Verifica in tensioni totali

$$q_{lim} = c_u \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot b_c \cdot g_c + q \cdot N_q$$

D = Profondità del piano di appoggio

e_B = Eccentricità in direzione B ($e_B = M_b/N$)

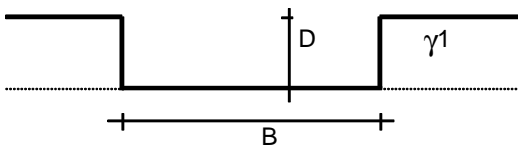
e_L = Eccentricità in direzione L ($e_L = M_l/N$) (per fondazione nastriforme $e_L = 0$; $L^* = L$)

B^* = Larghezza fittizia della fondazione ($B^* = B - 2 \cdot e_B$)

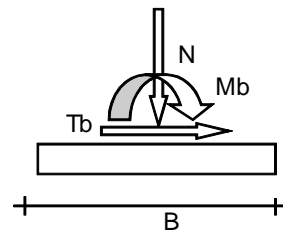
L^* = Lunghezza fittizia della fondazione ($L^* = L - 2 \cdot e_L$)

coefficienti parziali

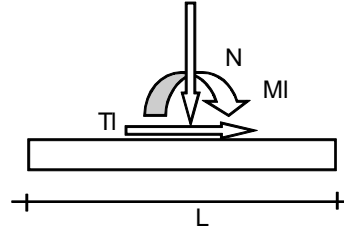
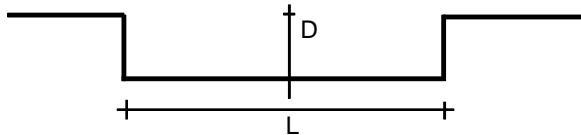
Metodo di calcolo	azioni		proprietà del terreno
	permanenti	temporanee variabili	c_u
Stato limite ultimo	1.00	1.30	1.40
Tensioni ammissibili	1.00	1.00	1.00
definiti dall'utente	1.00	1.00	1.00



γ, c_u



APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 51 di 379



(Per fondazioni nastriformi $L=100\text{ m}$)

$B = 3.77$ (m)
 $L = 1.00$ (m)
 $D = 0.30$ (m)



$\beta_f = 0.00$ (°)



$\beta_p = 0.00$ (°)

AZIONI

	valori di input		Valori di calcolo
	permanenti	temporanee	
N [kN]	40.56	0.00	40.56
Mb [kNm]	53.61	0.00	53.61
MI [kNm]	0.00	0.00	0.00
Tb [kN]	63.33	0.00	63.33
Tl [kN]	0.00	0.00	0.00
H [kN]	63.33	0.00	63.33

Peso unità di volume del terreno

$\gamma_1 = 19.00$ (kN/mc)
 $\gamma = 20.00$ (kN/mc)

Valore caratteristico di resistenza del terreno

$c_u = 100.00$ (kN/mq)

Valore di progetto

$c_u = 100.00$ (kN/mq)

$e_B = 1.32$ (m)

$B^* = 1.13$ (m)

$e_L = 0.00$ (m)

$L^* = 1.00$ (m)

q : sovraccarico alla profondità D

$q = 5.70$ (kN/mq)

γ : peso di volume del terreno di fondazione

$\gamma = 20.00$ (kN/mc)

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 52 di 379

Nc : coefficiente di capacità portante

$$N_c = 2 + \pi$$

$$N_c = 5.14$$

s_c : fattori di forma

$$s_c = 1 + 0,2 B^* / L^*$$

$$s_c = 1.23$$

i_c: fattore di inclinazione del carico

$$m_b = (2 + B^* / L^*) / (1 + B^* / L^*) = 1.47$$

$$m_l = (2 + L^* / B^*) / (1 + L^* / B^*) = 1.53$$

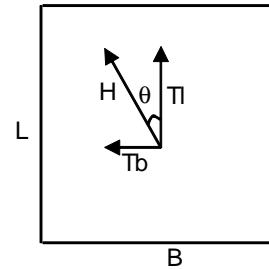
$$\theta = \arctg(T_b / T_l) = 90.00 \quad (^\circ)$$

$$m = 1.47$$

(m=2 nel caso di fondazione nastroforme e
m=(m_bsin²θ+m_lcos²θ) in tutti gli altri casi)

$$i_c = (1 - m H / (B^* L^* c_u N_c))$$

$$i_c = 0.84$$



d_c : fattore di profondità del piano di appoggio

per $D/B^* \leq 1$; $d_c = 1 + 0,4 D / B^*$

per $D/B^* > 1$; $d_c = 1 + 0,4 \arctan (D / B^*)$

$$d_c = 1.11$$

b_c : fattore di inclinazione base della fondazione

$$b_c = (1 - 2 \beta_f / (\pi + 2))$$

$$\beta_f + \beta_p = 0.00$$

$$\beta_f + \beta_p < 45^\circ$$

$$b_c = 1.00$$

g_c : fattore di inclinazione piano di campagna

$$g_c = (1 - 2 \beta_f / (\pi + 2))$$

$$\beta_f + \beta_p = 0.00$$

$$\beta_f + \beta_p < 45^\circ$$

$$g_c = 1.00$$

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 53 di 379

Carico limite unitario

$q_{lim} = 590.55 \text{ (kN/m}^2\text{)}$

Coefficiente γ_R (R3)

2.3

$q_{lim} / \gamma_R = 256.76 \text{ (kN/m}^2\text{)}$

Pressione massima agente

$q = N / B * L^*$

$q = 36.00 \text{ (kN/m}^2\text{)}$

Coefficiente di sicurezza

$F_s = (q_{lim} / \gamma_R) / q = 7.13$

10.1.3 Verifiche strutturali

Di seguito si riportano le verifiche strutturali più significative per piedritti e fondazioni.

Piedritti

Cautelativamente, si trascura lo sforzo normale di compressione. Nelle verifiche si riporta la maggior sollecitazione riscontrata nelle diverse combinazioni di carico.

Verifica flessionale a stato limite ultimo

$M_{Ed} = 62.95 \text{ kNm}$

The screenshot shows a software interface for structural analysis. Key sections include:

- TITOLO:** Blank title field.
- N° figure elementari:** 1 (Zoom)
- N° strati barre:** 2 (Zoom)
- Table 1:**

N°	b [cm]	h [cm]
1	100	30
- Table 2:**

N°	As [cm²]	d [cm]
1	31.42	5
2	31.42	25
- Sollecitazioni:** S.L.U. Metodo n. Values for N_{Ed}, M_{xEd}, M_{yEd} are 0.
- P.to applicazione N:** Centro. xN, yN are 0.
- Materiali:**
 - B450C:** $E_{su} = 67.5$ ‰, $f_{yd} = 391.3$ N/mm², $E_s = 200000$ N/mm², $E_s/E_c = 15$, $E_{syd} = 1.957$ ‰, $\sigma_{s,adm} = 255$ N/mm².
 - C32/40:** $E_{c2} = 2$ ‰, $E_{cu} = 3.5$, $f_{cd} = 18.13$, $f_{cc}/f_{cd} = 0.0$, $\sigma_{c,adm} = 12.25$, $\tau_{co} = 0.7333$, $\tau_{c1} = 2.114$.
- Calcolo:** Metodo n. Tipo flessione: Retta. N° rett. 100. Calcola MRd, Dominio M-N. L₀ 0 cm. Col. modello. Precompresso: .
- Results:** $M_{xRd} = 267.9$ kNm, $\sigma_c = -18.13$ N/mm², $\sigma_s = 391.3$ N/mm², $\epsilon_c = 3.5$ ‰, $\epsilon_s = 11.18$ ‰, $d = 25$ cm, $x = 5.96$, $x/d = 0.2384$, $\delta = 0.738$.

$FS = 267.90 \text{ kNm} / 62.95 \text{ kNm} = 4.26$

Verifica a taglio a stato limite ultimo

§ 4.1.2.1.3.1 - ELEMENTI SENZA ARMATURE TRASVERSALI RESISTENTI A TAGLIO

Azione di Taglio sollecitante a Stato Limite Ultimo

V_{Ed}

82.13

[kN]

Considerare o meno il contributo dell'armatura tesa nel calcolo

si

[-]

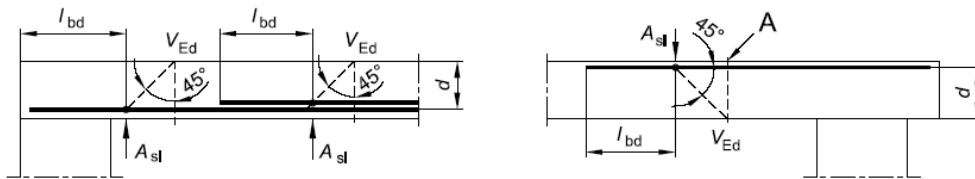
APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 54 di 379

Coefficiente $C_{Rd,c}$	$C_{Rd,c}$	0.12 [-]
Coefficiente k	k	1.89 [-]
		1.89 [-]
Rapporto geometrico d'armatura che si estende per non meno di $l_{bd} + d$	ρ_l	0.0125664 [-]
		0.0125664 [-]

figura 6.3 Definizione di A_{sl} nella espressione (6.2)

Legenda

A Sezione considerata



Resistenza a taglio offerta dal calcestruzzo teso	$V_{Rd,c}$	194.71 [kN]
Resistenza minima del calcestruzzo teso	$V_{Rd,min}$	129.06 [kN]
Resistenza a taglio offerta dal calcestruzzo teso	V_{Rd}	194.71 [kN]

$$FS = 194.71 \text{ kN} / 82.13 \text{ kN} = 2.37$$

Verifica tensionali a stato limite di esercizio (combinazione rara)

Controllo tensionale per la Combinazione Caratteristica		
Momento sollecitante assunto in valore assoluto	M_{Ed}	19.2 [kNm]
Coefficiente di omogeneizzazione	n	15.0 [-]
Altezza della sezione trasversale di calcestruzzo	h	300 [mm]
Larghezza della sezione trasversale di calcestruzzo	b	1000 [mm]
Copriferro	d'	50 [mm]
Altezza utile della sezione	d	250 [mm]
Area dell'armatura tesa	A_s	3142 [mm ²]
Area dell'armatura compressa	A'_s	3138 [mm ²]
Posizione dell'asse neutro	x	98.53 [mm]
Momento d'inerzia della sezione rispetto a x	J	1510892836 [mm ⁴]
Tensione ammissibile nel calcestruzzo nella combinazione caratteristica	$\sigma_{c,caratt.}$	19.2 [MPa]
Tensione ammissibile nell'acciaio per le combinazioni a SLS	σ_s	360 [MPa]
Tensione nel calcestruzzo	σ_c	1.25 [MPa]
Tensione nell'armatura tesa	σ_s	28.90 [MPa]

La tensione nel calcestruzzo e nell'acciaio sono inferiori ai limiti imposti da normativa, rispettivamente 19.20 MPa ($0.60 f_{ck}$) e 360 MPa ($0.80 f_{yk}$). La verifica è quindi soddisfatta.

Verifica tensionali a stato limite di esercizio (combinazione quasi permanente)

Controllo tensionale per la Combinazione Quasi Permanente		
Momento sollecitante assunto in valore assoluto	M_{Ed}	16.5 [kNm]
Coefficiente di omogeneizzazione	n	15.0 [-]
Altezza della sezione trasversale di calcestruzzo	j	300 [-]
Larghezza della sezione trasversale di calcestruzzo	b	1000 [-]
Copriferro	d'	50 [-]
Altezza utile della sezione	d'	250 [-]
Area dell'armatura tesa	A_s	3142 [mm ²]
Area dell'armatura compressa	A'_s	3138 [mm ²]

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 55 di 379

Posizione dell'asse neutro	x	98.53 [mm]
Momento d'inerzia della sezione rispetto a x	J	1510892836 [mm ⁴]
Tensione ammissibile nel calcestruzzo nella combinazione quasi permanente	$\sigma_{c,q,p.}$	14.4 [MPa]
Tensione ammissibile nell'acciaio per le combinazioni a SLS	σ_s	360 [MPa]
Tensione nel calcestruzzo	σ_c	1.08 [MPa]
Tensione nell'armatura tesa	σ_s	24.83 [MPa]

La tensione nel calcestruzzo è inferiore al limite imposto da normativa, pari a 14.40 MPa (0.45 f_{ck}). La verifica è quindi soddisfatta.

Verifica fessurazione a stato limite di esercizio

La circolare consente la verifica delle fessurazioni anche senza calcolo diretto, in funzione della tensione dell'acciaio fornisce il diametro massimo della barra di acciaio e la massima spaziatura tra le barre (Tab. C4.1.II e Tab. C4.1.III).

Tensione nell'acciaio σ_s [MPa]	Diametro massimo ϕ delle barre (mm)		
	$w_3 = 0,4$ mm	$w_2 = 0,3$ mm	$w_1 = 0,2$ mm
160	40	32	25
200	32	25	16
240	20	16	12
280	16	12	8
320	12	10	6
360	10	8	-

Tabella C.4.1.II – Diametri massimi delle barre per il controllo di fessurazione

Tensione nell'acciaio σ_s [MPa]	Spaziatura massima s delle barre (mm)		
	$w_3 = 0,4$ mm	$w_2 = 0,3$ mm	$w_1 = 0,2$ mm
160	300	300	200
200	300	250	150
240	250	200	100
280	200	150	50
320	150	100	-
360	100	50	-

Tabella C.4.1.III – Spaziatura massima delle barre per il controllo di fessurazione

La classe di esposizione dei piedritti è XC4, il che determina un ambiente aggressivo. Il limite di apertura di fessura imposto da normativa è 0.2 mm nella combinazione quasi permanente e 0.3 mm nella combinazione frequente.

Nel nostro caso, già la tensione dell'acciaio nella combinazione rara è inferiore a 160 MPa, a maggior ragione lo sarà anche nelle combinazioni di verifica, da cui si ottiene, sulla base delle tabelle sopra riportate, i seguenti limiti:

Limite $w_1 = 0.2$ mm

- $\phi \leq 25$ mm
- $s \leq 200$ mm

Limite $w_2 = 0.3$ mm

- $\phi \leq 32$ mm
- $s \leq 300$ mm

L'armatura adottata soddisfa entrambe le condizioni, perciò le verifiche di fessurazione sono soddisfatte.

Fondazione

Nelle verifiche si riporta la maggior sollecitazione riscontrata nelle diverse combinazioni di carico.

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 56 di 379

Verifica flessionale a stato limite ultimo

$M_{Ed} = 62.95 \text{ kNm}$

Titolo : _____

N° figure elementari Zoom N° strati barre Zoom

N°	b [cm]	h [cm]
1	100	30

N°	As [cm²]	d [cm]
1	20.11	4.8
2	20.11	25.2

Sollecitazioni S.L.U. Metodo n

N_{Ed} 0 0 kN
M_{xEd} 0 0 kNm
M_{yEd} 0 0 kNm

P.to applicazione N
 Centro Baricentro cls
 Coord.[cm] xN 0 yN 0

Tipologia Lato calcestruzzo - Acciaio svernato

Materiali

Proprietà	B450C	C32/40
ϵ_{su}	67.5 ‰	2 ‰
f_{yd}	391.3 N/mm²	3.5
E_s	200 000 N/mm²	18.13
E_s/E_c	15	0.8
ϵ_{syd}	1.957 ‰	12.25
$\sigma_{s,adm}$	255 N/mm²	0.7333
τ_{c1}		2.114

Tipologia Sezione
 Rettan.re Trapezi
 a T Circolare
 Rettangoli Coord.

Metodo di calcolo
 S.L.U. + S.L.U.
 Metodo n

Tipologia Flessione
 Retta Deviata

N° rett. 100

Calcola MRd Dominio M-N

L₀ 0 cm Col. modello

Precompresso

M_{xRd} 180.5 kNm

σ_c -18.13 N/mm²
 σ_s 391.3 N/mm²
 ϵ_c 3.5 ‰
 ϵ_s 14.17 ‰
d 25.2 cm
x 4.991 x/d 0.1981
 δ 0.7

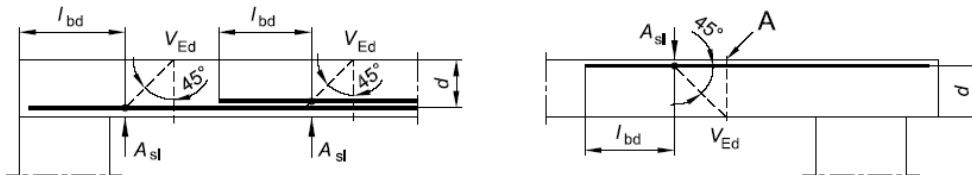
$FS = 180.50 \text{ kNm} / 62.95 \text{ kNm} = 2.87$

Verifica a taglio a stato limite ultimo

§ 4.1.2.1.3.1 - ELEMENTI SENZA ARMATURE TRASVERSALI RESISTENTI A TAGLIO		
Azione di Taglio sollecitante a Stato Limite Ultimo	V _{Ed}	26.29 [kN]
Considerare o meno il contributo dell'armatura tesa nel calcolo		si [-]
Coefficiente C _{Rd,c}	C _{Rd,c}	0.12 [-]
Coefficiente k	k	1.89 [-]
		1.89 [-]
Rapporto geometrico d'armatura che si estende per non meno di l _{bd} + d	ρ_l	0.0079786 [-]
		0.0079786 [-]

figura 6.3 Definizione di A_{sl} nella espressione (6.2)

Legenda
A Sezione considerata



Resistenza a taglio offerta dal calcestruzzo teso	V _{Rd,c}	168.37 [kN]
Resistenza minima del calcestruzzo teso	V _{Rd,min}	129.73 [kN]
Resistenza a taglio offerta dal calcestruzzo teso	V_{Rd}	168.37 [kN]

$FS = 168.37 \text{ kN} / 26.29 \text{ kN} = 6.40$

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 57 di 379

Verifica tensionali a stato limite di esercizio (combinazione rara)

Controllo tensionale per la Combinazione Caratteristica			
Momento sollecitante assunto in valore assoluto	M_{Ed}	19.2	[kNm]
Coefficiente di omogeneizzazione	n	15.0	[-]
Altezza della sezione trasversale di calcestruzzo	h	300	[mm]
Larghezza della sezione trasversale di calcestruzzo	b	1000	[mm]
Copriferro	d'	48	[mm]
Altezza utile della sezione	d	252	[mm]
Area dell'armatura tesa	A_s	2011	[mm ²]
Area dell'armatura compressa	A'_s	2009	[mm ²]
Posizione dell'asse neutro	x	87.11	[mm]
Momento d'inerzia della sezione rispetto a x	J	1086412255	[mm ⁴]
Tensione ammissibile nel calcestruzzo nella combinazione caratteristica	$\sigma_{c,caratt.}$	19.2	[MPa]
Tensione ammissibile nell'acciaio per le combinazioni a SLS	σ_s	360	[MPa]
Tensione nel calcestruzzo	σ_c	1.54	[MPa]
Tensione nell'armatura tesa	σ_s	43.76	[MPa]

La tensione nel calcestruzzo e nell'acciaio sono inferiori ai limiti imposti da normativa, rispettivamente 19.20 MPa ($0.60 f_{ck}$) e 360 MPa ($0.80 f_{yk}$). La verifica è quindi soddisfatta.

Verifica tensionali a stato limite di esercizio (combinazione quasi permanente)

Controllo tensionale per la Combinazione Quasi Permanente			
Momento sollecitante assunto in valore assoluto	M_{Ed}	16.5	[kNm]
Coefficiente di omogeneizzazione	n	15.0	[-]
Altezza della sezione trasversale di calcestruzzo	j	300	[-]
Larghezza della sezione trasversale di calcestruzzo	b	1000	[-]
Copriferro	d'	48	[-]
Altezza utile della sezione	d'	252	[-]
Area dell'armatura tesa	A_s	2011	[mm ²]
Area dell'armatura compressa	A'_s	2009	[mm ²]
Posizione dell'asse neutro	x	87.11	[mm]
Momento d'inerzia della sezione rispetto a x	J	1086412255	[mm ⁴]
Tensione ammissibile nel calcestruzzo nella combinazione quasi permanente	$\sigma_{c,q.p.}$	14.4	[MPa]
Tensione ammissibile nell'acciaio per le combinazioni a SLS	σ_s	360	[MPa]
Tensione nel calcestruzzo	σ_c	1.32	[MPa]
Tensione nell'armatura tesa	σ_s	37.59	[MPa]

La verifica è soddisfatta, la tensione nel calcestruzzo è inferiore al limite normativo, pari a 14.40 MPa ($0.45 f_{ck}$).

Verifica fessurazione a stato limite di esercizio

La circolare consente la verifica delle fessurazioni anche senza calcolo diretto, in funzione della tensione dell'acciaio fornisce il diametro massimo della barra di acciaio e la massima spaziatura tra le barre (Tab. C4.1.II e Tab. C4.1.III).

Tensione nell'acciaio σ_s [MPa]	Diametro massimo ϕ delle barre (mm)		
	$w_3 = 0,4$ mm	$w_2 = 0,3$ mm	$w_1 = 0,2$ mm
160	40	32	25
200	32	25	16
240	20	16	12
280	16	12	8
320	12	10	6
360	10	8	-

Tabella C.4.1.II – Diametri massimi delle barre per il controllo di fessurazione

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 58 di 379

Tensione nell'acciaio σ_s [MPa]	Spaziatura massima s delle barre (mm)		
	$w_3 = 0,4$ mm	$w_2 = 0,3$ mm	$w_1 = 0,2$ mm
160	300	300	200
200	300	250	150
240	250	200	100
280	200	150	50
320	150	100	-
360	100	50	-

Tabella C.4.1.III – Spaziatura massima delle barre per il controllo di fessurazione

La classe di esposizione delle fondazioni è XC2, il che determina un ambiente ordinario. Il limite di apertura di fessura imposto da normativa è 0.3 mm nella combinazione quasi permanente e 0.4 mm nella combinazione frequente.

Nel nostro caso, già la tensione dell'acciaio nella combinazione rara è inferiore a 160 MPa, a maggior ragione lo sarà anche nelle combinazioni di verifica, da cui si ottiene, sulla base delle tabelle sopra riportate, i seguenti limiti:

Limite $w_2 = 0.3$ mm

- $\phi \leq 32$ mm
- $s \leq 300$ mm

Limite $w_3 = 0.4$ mm

- $\phi \leq 40$ mm
- $s \leq 300$ mm

L'armatura adottata soddisfa entrambe le condizioni, perciò le verifiche di fessurazione sono soddisfatte.

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 59 di 379

11 INCIDENZA DI ARMATURA DEI MURI DI SOSTEGNO

Di seguito è riportato il calcolo dell'incidenza del ferro di armatura dei muri di sostegno.

RI56						
MURO SEZ. F-F ("U") - L media 4,40						
INCIDENZA Fe - Kg/mc						
POSIZIONE	φ	QUANTITA'	LUNGH. UNITARIA	LUNGHEZZA TOTALE	PESO UNITARIO	PESO TOTALE
	mm		m	QUANTITA' x LUNGHEZZA - m	kg/m	LUNGH.TOT x PESO - kg
muri ch. L	20	20	2.50	50.00	2.466	123.30
verticali L	20	20	1.62	32.40	2.466	79.90
muri long	10	32	1.10	35.20	0.617	21.72
fond SUP	16	10	4.76	47.60	1.578	75.11
fond INF	16	10	4.76	47.60	1.578	75.11
long	10	46	1.10	50.60	0.617	31.22
Spilli	10	13.05	0.60	7.83	0.617	4.83
Cavallotti	10	3	1.50	4.58	0.617	2.83
					PARZIALE	414.02
						kg
				0.30	1.450	0.44
				0.30	1.450	0.44
				4.40	0.300	1.32
					VOLUME	2.19
						mc
					INCIDENZA	189.05
						kg/mc
				CON % AGGIUNTIVA	15%	217.41
						kg/mc
				INCIDENZA DI PROGETTO		217
						kg/mc
RI56						
MURO SEZ. G-G (CON DENTE)						
INCIDENZA Fe - Kg/mc						
POSIZIONE	φ	QUANTITA'	LUNGH. UNITARIA	LUNGHEZZA TOTALE	PESO UNITARIO	PESO TOTALE
	mm		m	QUANTITA' x LUNGHEZZA - m	kg/m	LUNGH.TOT x PESO - kg
muri ch. L	10	10	1.40	14.00	0.617	8.64
verticali L	10	10	2.05	20.50	0.617	12.65
muri long	10	20	1.10	22.00	0.617	13.57
fond SUP	10	10	3.06	30.60	0.617	18.88
fond INF	10	5	3.06	15.30	0.617	9.44
long	10	26	1.10	28.60	0.617	17.65
Spilli	10	17.10	0.60	10.26	0.617	6.33
Cavallotti	10	2	1.50	2.60	0.617	1.61
DENTE						
staffe	14	10	3.28	32.80	1.208	39.62
long	10	10	1.10	11.00	0.617	6.79
					PARZIALE	135.17
						kg
				0.40	0.800	0.32
				2.50	0.400	1.00
				0.30	1.900	0.57
					VOLUME	1.89
						mc
					INCIDENZA	71.52
						kg/mc
				CON % AGGIUNTIVA	15%	82.25
						kg/mc
				INCIDENZA DI PROGETTO		82
						kg/mc

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO IF28 01 E ZZ CL RI5600 001 B 60 di 379

RI56 MURO A T 110/120 - SEZ. H-H e I-I INCIDENZA Fe - Kg/mc							
POSIZIONE	φ mm	QUANTITA'	LUNGH. UNITARIA m	LUNGHEZZA TOTALE	PESO UNITARIO kg/m	PESO TOTALE LUNGH.TOT x PESO - kg	
				QUANTITA' x LUNGHEZZA - m			
muri st	10	5	3.80	19.00	0.617	11.72	
long	10	14	1.10	15.40	0.617	9.50	
fond st	10	5	2.94	14.70	0.617	9.07	
long	10	12	1.10	13.20	0.617	8.14	
Spilli	10	8	0.60	4.50	0.617	2.78	
				0.00	0.000	0.00	
					PARZIALE	41.22	kg
				1.10	0.400	0.44	
				0.30	1.200	0.36	
					VOLUME	0.80	mc
					INCIDENZA	51.52	kg/mc
				CON % AGGIUNTIVA	5%	54.10	kg/mc
				INCIDENZA DI PROGETTO		54	kg/mc

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 61 di 379

12 VERIFICA DI STABILITÀ DEGLI SCAVI PROVVISORIALI

12.1 METODO DI CALCOLO

Nel presente paragrafo è riportata la verifica di stabilità degli scavi provvisoriali necessari per la formazione delle opere di sostegno.

Il profilo degli scavi è riportato negli elaborati grafici.

Per quanto riguarda il modello geotecnico si veda il paragrafo 4 della presente relazione. Lo scavo è di natura provvisoria pertanto si esaminerà la sola condizione statica.

Nel caso di fronti di scavo (provvisorio) sul lato di monte sono state adottate pendenze inferiori rispetto a quelle risultanti dalle suddette verifiche al fine di considerare le incertezze legate alla stabilità di questi tipi di terreni e la possibilità che questi fronti possano rimanere aperti per un periodo più lungo del previsto. Questo consentirà di garantire maggiori condizioni di sicurezza durante la realizzazione delle opere.

La verifica di stabilità globale viene effettuata secondo l'Approccio 1 Combinazione 2 (A2+M2+R2) utilizzando i coefficienti riportati nelle tabelle 6.2.I e 6.2.II per i parametri geotecnici e le azioni, mentre per quanto riguarda i coefficienti parziali per le verifiche agli stati limite ultimi (γ_R) si fa riferimento alla Tabella 6.8.I delle NTC (in cui $R2=1.1$).

COEFFICIENTI PARZIALI PER LE AZIONI		
Azione	Coeff. parziale γ_f	
	A1	A2
Permanente sfavorevole	1,30	1,00
Permanente favorevole	1,00	1,00
Permanente non strutt. sfavorevole	1,50	1,30
Permanente non strutt. favorevole	0,00	0,00
Variabile sfavorevole	1,50	1,30
Variabile favorevole	0,00	0,00

COEFFICIENTI PARZIALI PER I PARAMETRI GEOTECNICI DEL TERRENO			
Parametro al quale applicare il coefficiente parziale		Coeff. Parziale γ_m	
		M1	M2
Angolo d'attrito	$\tan \phi$	1,00	1,25

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 62 di 379

Coesione efficace	c'	1,00	1,25
Resistenza non drenata	c_u	1,00	1,40
Peso dell'unità di volume	γ	1,00	1,00

Le verifiche di stabilità globale sono eseguite mediante il programma VSP di Paratie Plus (Harpaceas).

Le analisi di stabilità sono state condotte mediante il metodo di Bishop semplificato, individuando la superficie di scivolamento globale con fattore di sicurezza minore.

12.2 CARICHI AGENTI

I carichi agenti nella sezione di calcolo considerata sono dovuto al carico stesso dei terreni. Non sono presenti sovraccarichi.

12.3 SEZIONE DI CALCOLO E ANALISI

La sezione di calcolo individuata per le analisi è la sezione D-D, di seguito riportata:

Figura 15: sezione di calcolo scavo provvissionale

La sezione è riprodotta nel programma di calcolo ed è quindi determinata la superficie di potenziale scivolamento con fattore di sicurezza minimo. Di seguito sono riportate immagine del modello, superficie di scivolamento con fattore di sicurezza minimo e maglia dei centri con fattori di sicurezza.

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo		COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 63 di 379

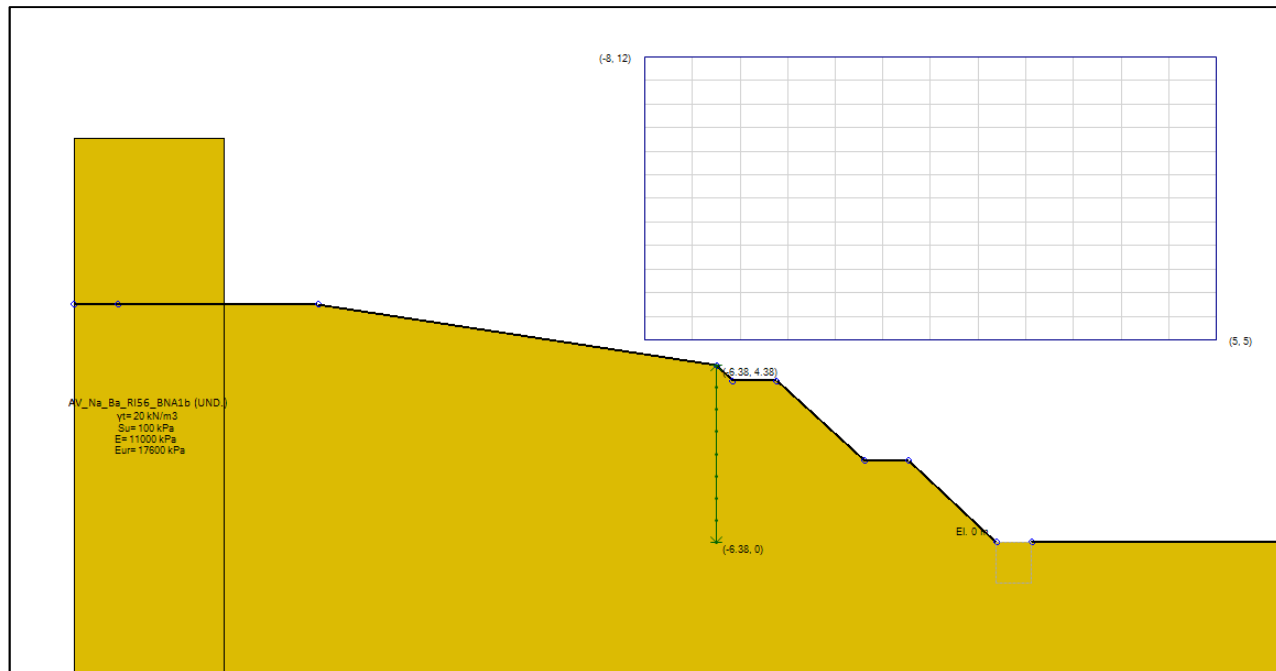


Figura 16: modello di analisi

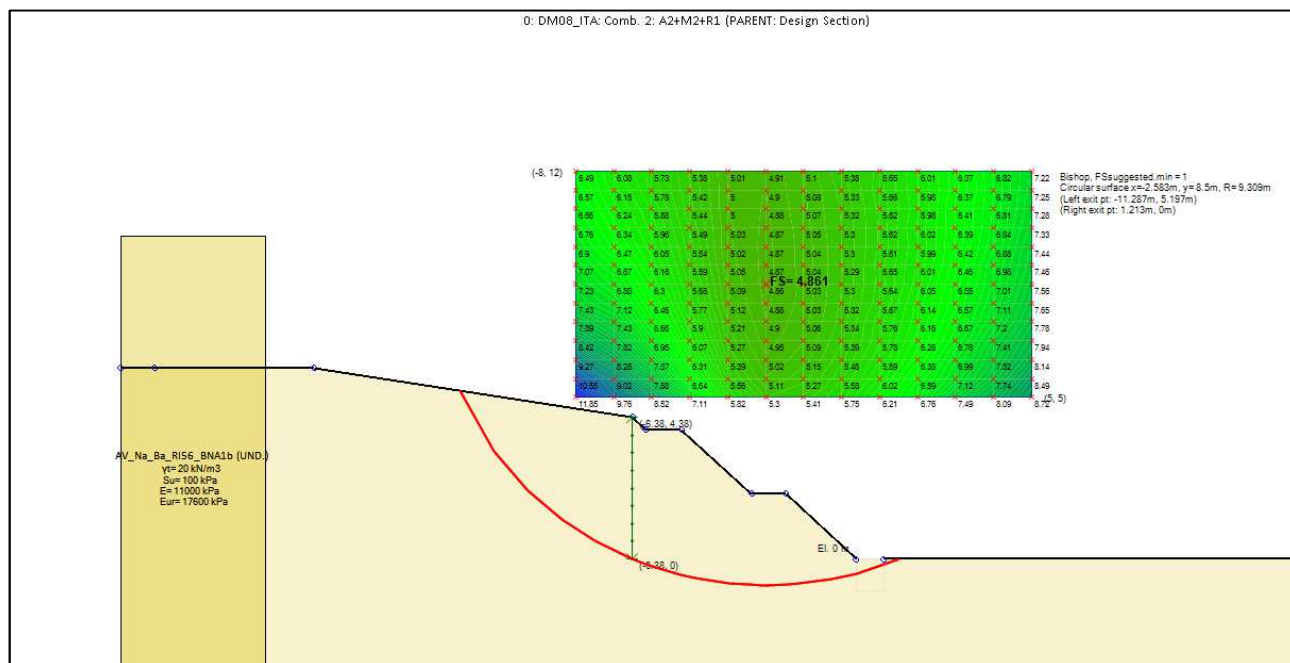


Figura 17: maglia dei centri

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 64 di 379

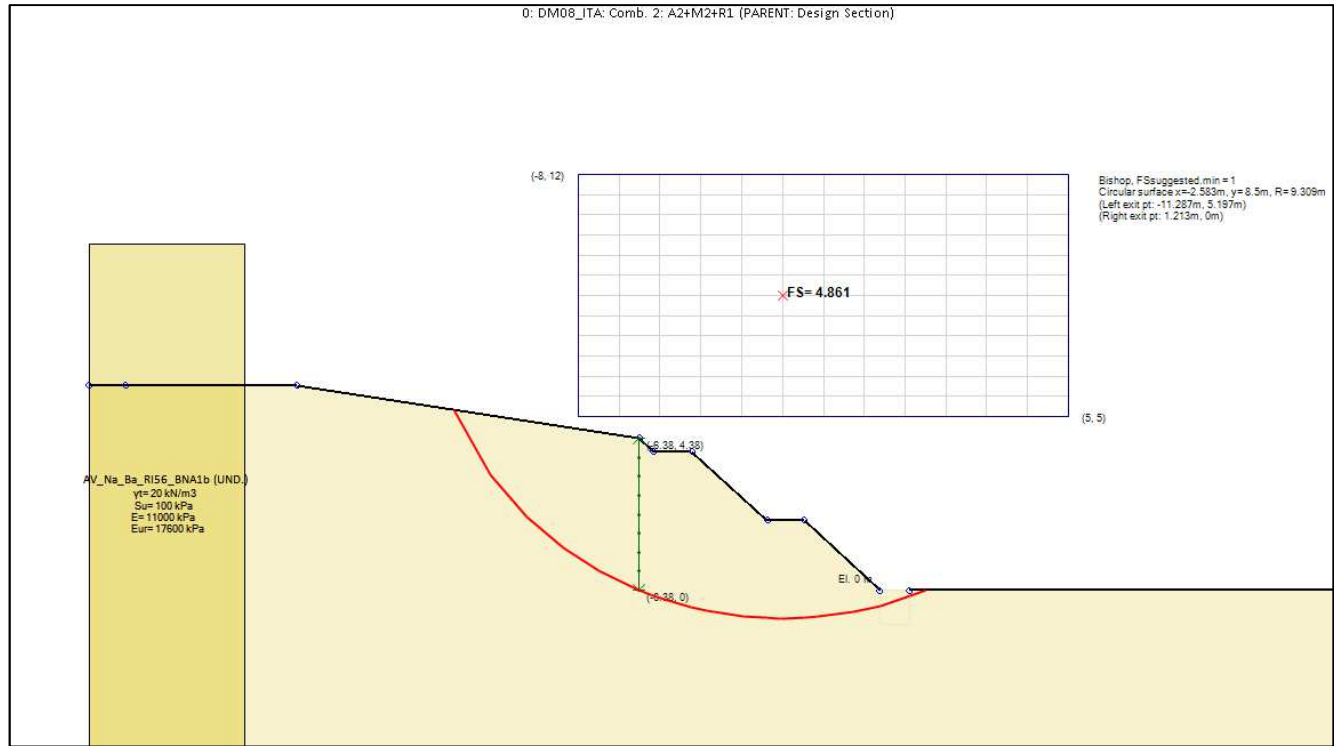
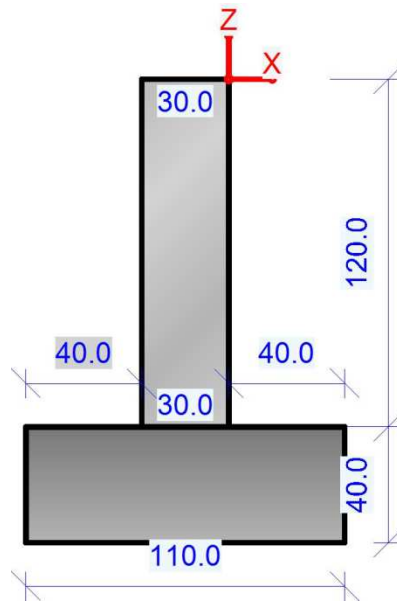
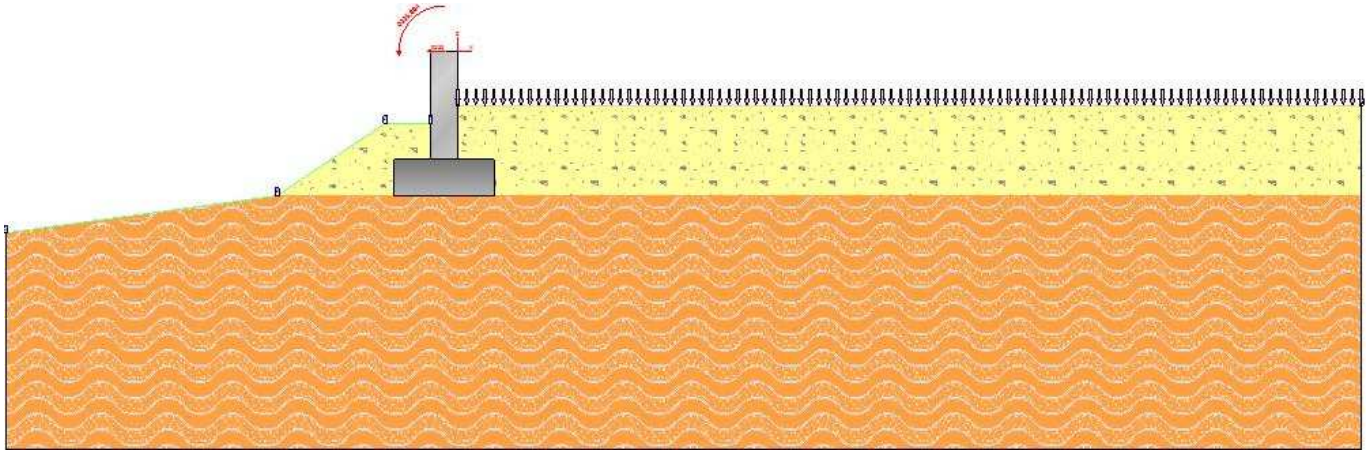


Figura 18: superficie di scivolamento con fattore di sicurezza minimo

Il fattore di sicurezza è pari a 4.9. La verifica è pertanto soddisfatta.

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 65 di 379

13 ALLEGATO DI CALCOLO SEZIONE H-H

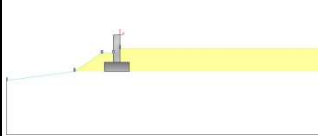
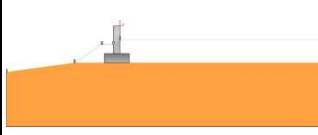


- Terreno

MONTE			VALLE		
punto	x [cm]	z [cm]	punto	x [cm]	z [cm]
1	0	-60	1	-30	-80
2	1000	-60	2	-80	-80
			3	-200	-160
			4	-500	-201

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA												
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.													
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF28</td> <td>01</td> <td>E ZZ CL</td> <td>RI5600 001</td> <td>B</td> <td>66 di 379</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5600 001	B	66 di 379
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	RI5600 001	B	66 di 379								

- Strati

strato e terreno	dati inseriti	disegno strato	coord. (x;z)
- 1 - Strato 1 (strato 1) Terreno 2 (non coesivo) (Terreno rilevato) $c' = 0 \text{ daN/cm}^2$ $\gamma = 0.0019 \text{ daN/cm}^3$ $\varphi = 35^\circ$	$h = -60$ $i = 0^\circ$		1 (-70;-160) 2 (-70;-120) 3 (-30;-120) 4 (-30;-80) 5 (-80;-80) 6 (-200;-160) 1 (1000;-160) 2 (1000;-60) 3 (0;-60) 4 (0;-120) 5 (40;-120) 6 (40;-160)
- 2 - Strato 2 (strato 2) Terreno 1 (coesivo) (terreno tipo "BNA1b") $c' = 0.05 \text{ daN/cm}^2$ $\gamma = 0.002 \text{ daN/cm}^3$ $\varphi = 20^\circ$ $c_u = 1 \text{ daN/cm}^2$	$h = -160$ $i = 0^\circ$		1 (1000;-440) 2 (1000;-160) 3 (40;-160) 4 (-70;-160) 5 (-200;-160) 6 (-500;-201) 7 (-500;-440)

- Normativa, materiali e modello di calcolo

Norme Tecniche per le Costruzioni 14/01/2008 (Approccio 2)

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

- Dati di progetto dell'azione sismica:

L'analisi è stata eseguita in condizioni sismiche; parametri scelti :

- località = lat. 41.12294722, lon. 15.01300278
- vita nominale = 75 anni
- classe d'uso = III
- SLU = SLV
- categoria di sottosuolo = cat sottosuolo C
- categoria topografica = categoria T1
- $ag = 3.7338 \text{ m/s}^2$
- $F_0 = 2.282$

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 67 di 379

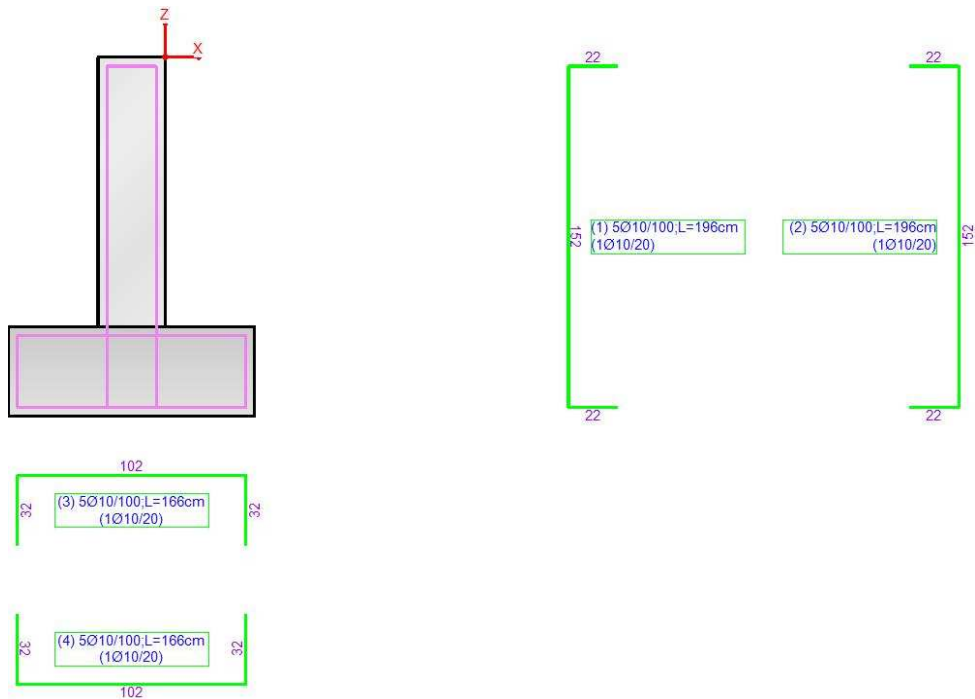
- beta m= 0.31
- beta s= 0.28
- > kh (muro) = 0.1391
- > kv (muro) = 0.0695
- > kh (pendio) = 0.1256
- > kv (pendio) = 0.0628

- Caratteristiche dei materiali:

Calcestruzzo	Acciaio
- Descrizione = C32/40 - $f_{ck} = 332 \text{ daN/cm}^2$ - $\gamma_c = 1.5$ - $f_{cd} = 188.1 \text{ daN/cm}^2$ - $E_{cm} = 336427.8 \text{ daN/cm}^2$ - $\alpha_{cc} = 0.85$ - $\epsilon_{c2} = 0.2000 \%$ - $\epsilon_{cu2} = 0.3500 \%$ - $\gamma \text{ (p.vol.)} = 0.0025 \text{ daN/cm}^2$	- Descrizione = B450C - $E = 2000000 \text{ daN/cm}^2$ - $f_{yk} = 4500 \text{ daN/cm}^2$ - $f_{tk} = 5400 \text{ daN/cm}^2$ - $\epsilon_{yd} = 0.1960 \%$ - $\epsilon_{ud} = 6.7500 \%$ - $\gamma_s = 1.15$ - $f_{yd} = 3913.0 \text{ daN/cm}^2$ - $f_{ud} = 4695.7 \text{ daN/cm}^2$

Condizioni ambientali = aggressivo.

- Armatura



APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 68 di 379

- Ferri

Ferro (schema)	dati ferro	coordinate (x;z)
	- 1 - gruppo = 1 num. ferri = 5 Ø = 10 mm lunghezza = 196 cm descrizione = ferri-ripresa a valle tipo = ferrimuro_xz	1 (-4;-156) 2 (-26;-156) 3 (-26;-4) 4 (-4;-4)
	- 2 - gruppo = 2 num. ferri = 5 Ø = 10 mm lunghezza = 196 cm descrizione = ferri-ripresa a monte tipo = ferrimuro_xz	1 (-26;-156) 2 (-4;-156) 3 (-4;-4) 4 (-26;-4)
	- 3 - gruppo = 3 num. ferri = 5 Ø = 10 mm lunghezza = 166 cm descrizione = ferri-fondazione superiore tipo = ferrifond_xz	1 (36;-156) 2 (36;-124) 3 (-66;-124) 4 (-66;-156)
	- 4 - gruppo = 4 num. ferri = 5 Ø = 10 mm lunghezza = 166 cm descrizione = ferri-fondazione inferiore tipo = ferrifond_xz	1 (36;-124) 2 (36;-156) 3 (-66;-156) 4 (-66;-124)

- Carichi

- Carichi sul Terreno

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 69 di 379

- Carichi Nastriformi:

Carico 1:

- descrizione = Sovraccarico
- tipologia = variabile Categoria F
- estremi (xi;xf) = 0;1000 cm
- tipo inserimento = sul profilo
- intensità = 0.1 daN/cm2

- Carichi sulla Struttura

- Carichi in Testa muro:

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

Carico 1:

- descrizione = vento recinzione
- tipologia = variabile Vento
- N = 0 daN a modulo
- M = 9335.884 daN*cm a modulo
- T = 93.35884 daN a modulo

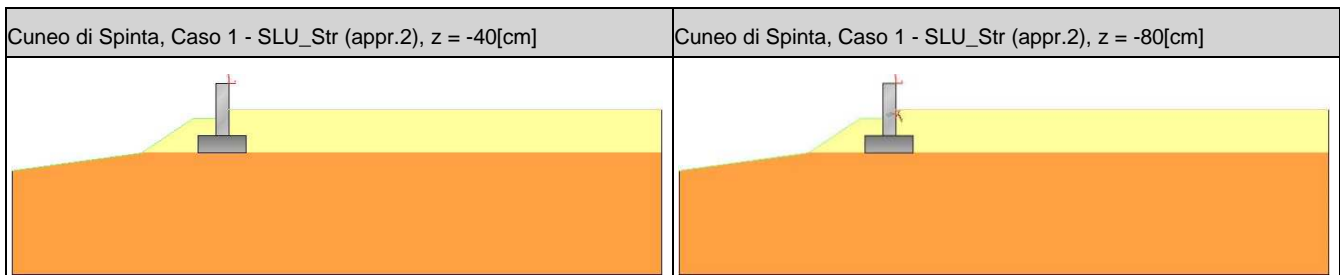
Considera come carico principale variabile (per coeff. psi [NTC08 2.5.3]) i casi di tipo: tutti

13.1 SEZ.H-H: VERIFICA IN CONDIZIONI DRENATE

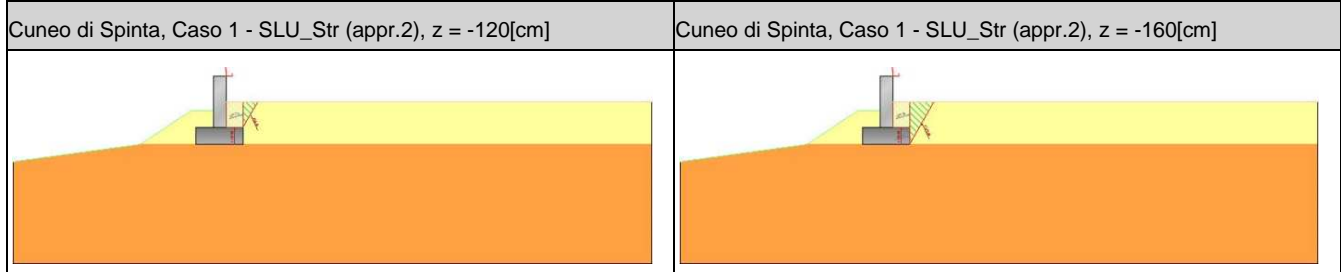
- Opzioni di calcolo

Spinte calcolate con coefficiente di spinta attiva "ka".

- Attrito muro terreno / $\delta' = 0.5$
- Aderenza muro terreno / $c' = 0$
- Attrito terreno terreno / $\delta' = 0.5$
- Aderenza terreno terreno / $c' = 0$



APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 70 di 379



La capacità portante della fondazione.

- Attrito fond. terreno / Ø' o Cu = 1

La verifica di stabilità globale.

- Attrito stab. globale / Ø' o Cu = 1

- Casi di Carico

caso	coefficienti per i carichi
STR (SLU) descr. = SLU_Str (appr.2) coeff. = 1.3(pp.), 1.3(ter.m.), 1.3(fld.m.)1.3(ter.cs.), 1.3(fld.cs.)	Car.Nas.(ter) --- 1) Sovraccarico [1.50; -] Car.Pun.(mur) --- 1) vento recinzione [1.50; -]
GEO (SLU_GEO) descr. = SLU_Geo (appr.2) coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Nas.(ter) --- 1) Sovraccarico [1.30; -] Car.Pun.(mur) --- 1) vento recinzione [1.30; -]
EQU (SLU_EQU) descr. = SLU_Equ (per equilibrio) coeff. = 0.9(pp.), 0.9(ter.m.), 0.9(fld.m.)1.1(ter.cs.), 1.1(fld.cs.)	Car.Nas.(ter) --- 1) Sovraccarico [1.50; -] Car.Pun.(mur) --- 1) vento recinzione [1.50; -]
RARA (Rara) descr. = Combinazione caratteristica (rara) - SLE coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Nas.(ter) --- 1) Sovraccarico [1.00; -] Car.Pun.(mur) --- 1) vento recinzione [1.00; -]
FREQ. (Frequente) descr. = Combinazione frequente - SLE coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Nas.(ter) --- 1) Sovraccarico [0.70; -] Car.Pun.(mur) --- 1) vento recinzione [0.20; -]
Q.PERM. (Quasi_Perm) descr. = Combinazione quasi permanente - SLE coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Nas.(ter) --- 1) Sovraccarico [0.60; -] Car.Pun.(mur) --- 1) vento recinzione [0.00; -]

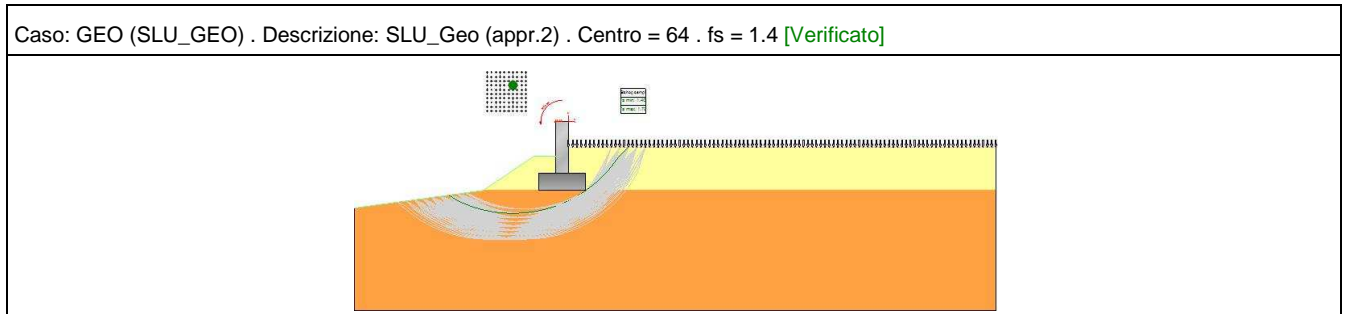
- Verifiche Geotecniche

caso di carico	capacità portante	scorrimento	equilibrio
1 - STR (SLU)	- Drenata - q di progetto = 0.39 daN/cm2 q limite = 1.43 daN/cm2	- Drenata - Si rimanda alla verifica eseguita trascurando la coesione del	- Ribaltamento - verifica non prevista

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO IF28 01 E ZZ CL RI5600 001 B 71 di 379

	--> fs = 3.61 [Verificato]	terreno di fondazione	- Stab. globale - verifica non prevista
2 - GEO (SLU_GEO)	- Drenata - verifica non prevista	- Drenata - verifica non prevista	- Ribaltamento - verifica non prevista - Stab. globale - --> fs = 1.4 [Verificato]
3 - EQU (SLU_EQU)	- Drenata - verifica non prevista	- Drenata - verifica non prevista	- Ribaltamento - Stabile --> fs = 2.77 (spost.max.=0.1[cm]) [Verificato] - Stab. globale - verifica non prevista

caso di carico	p. proprio muro (stab) [daN×cm]	p. proprio terreno (stab) [daN×cm]	azioni sul muro (stab) [daN×cm]	azioni sul muro (instab) [daN×cm]	attrito terreno (stab) [daN×cm]	spinta terreno (instab) [daN×cm]	momento stabilizzante [daN×cm]	momento ribaltante [daN×cm]	coeff. di sicurezza
3 EQU SLU_EQU	99 000.0	90 936.0	0.0	31 742.0	22 118.5	44 817.5	212 054.5	76 559.5	2.77



Dettaglio della verifica di stabilità globale.

- Verifiche Strutturali

- Diagrammi delle Spinte e Pressioni

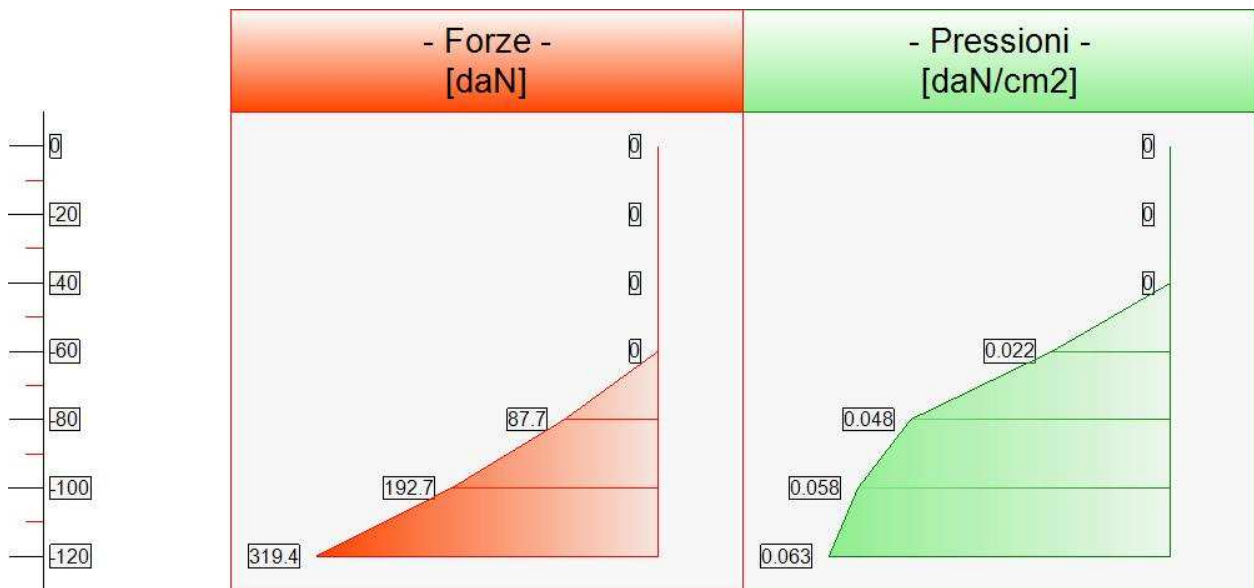
- Caso 1 (STR [SLU] - SLU_Str (appr.2))

Elevazione			Fondazione		
quota	Pressioni	Forze	quota	Pressioni	

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA												
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.													
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF28</td> <td>01</td> <td>E ZZ CL</td> <td>RI5600 001</td> <td>B</td> <td>72 di 379</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5600 001	B	72 di 379
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	RI5600 001	B	72 di 379								

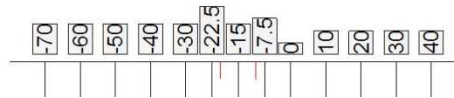
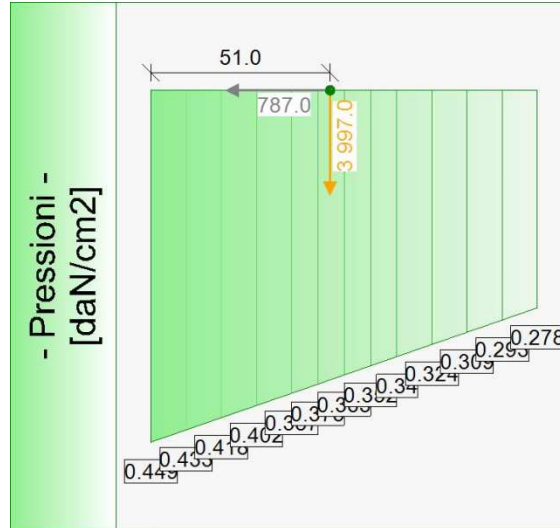
[cm]	[daN/cm2]	[daN]	•	[cm]	[daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.449
0	0	0	•	-60	0.433
-20	0	0	•	-50	0.418
-40	0	0	•	-40	0.402
-60	0.022	0	•	-30	0.387
-80	0.048	88	•	-22.5	0.375
-100	0.058	193	•	-15	0.363
-120	0.063	319	•	-15	0.363
			•	-7.5	0.352
			•	0	0.34
			•	10	0.324
			•	20	0.309
			•	30	0.293
			•	40	0.278

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



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 1 (STR [SLU] - SLU_Str (appr.2))

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 73 di 379



Pressioni sul terreno, per il Caso 1 (STR [SLU] - SLU_Str (appr.2))

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 319 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 101 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 647 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 204 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 51 [cm]
- forza orizzontale = 787 [daN]
- forza verticale = 3 997 [daN]

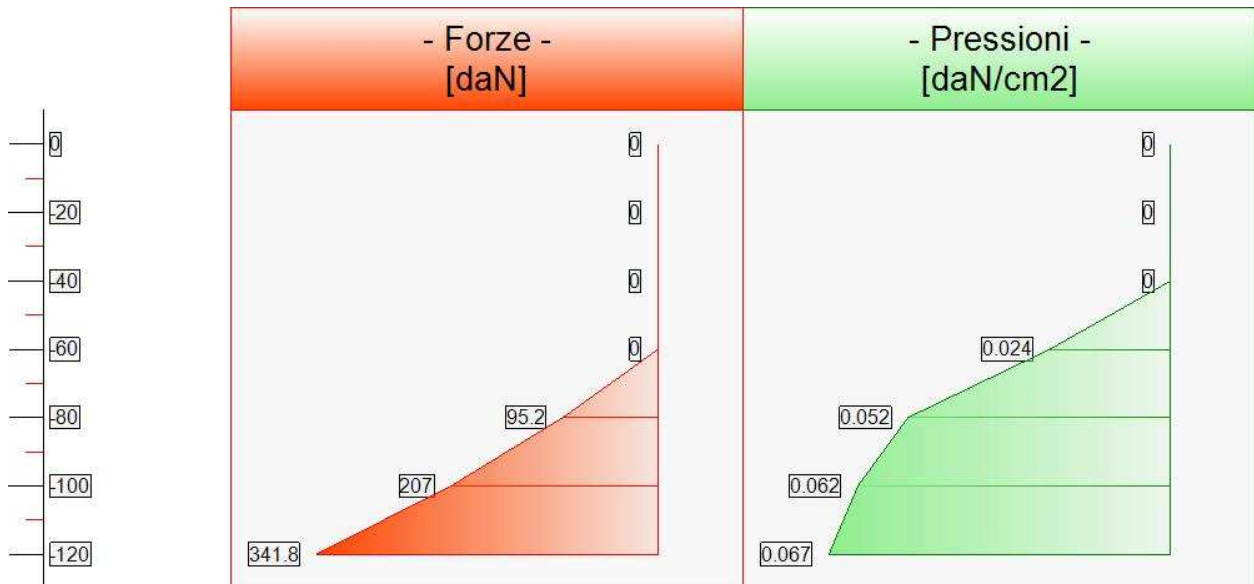
- Caso 2 (GEO [SLU_GEO] - SLU_Geo (appr.2))

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.399

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 74 di 379

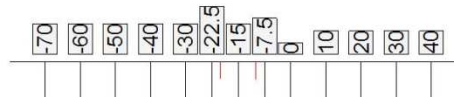
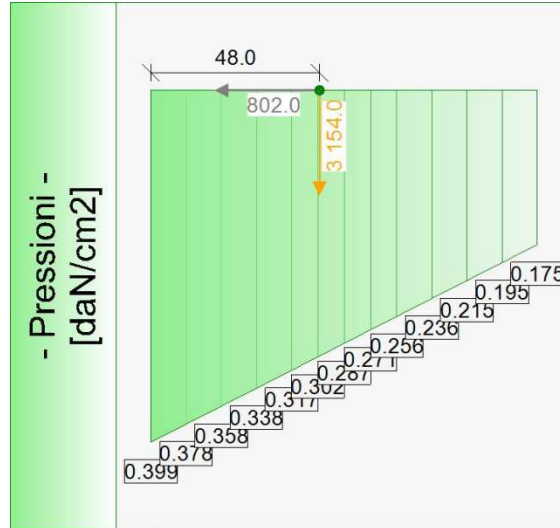
0	0	0	•	-60	0.378
-20	0	0	•	-50	0.358
-40	0	0	•	-40	0.338
-60	0.024	0	•	-30	0.317
-80	0.052	95	•	-22.5	0.302
-100	0.062	207	•	-15	0.287
-120	0.067	342	•	-15	0.287
			•	-7.5	0.271
			•	0	0.256
			•	10	0.236
			•	20	0.215
			•	30	0.195
			•	40	0.175

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 2 (GEO [SLU_GEO] - SLU_Geo (appr.2))



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 2 (GEO [SLU_GEO] - SLU_Geo (appr.2))

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 75 di 379



Pressioni sul terreno, per il Caso 2 (GEO [SLU_GEO] - SLU_Geo (appr.2))

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 342 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 89 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 681 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 178 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 48 [cm]
- forza orizzontale = 802 [daN]
- forza verticale = 3 154 [daN]

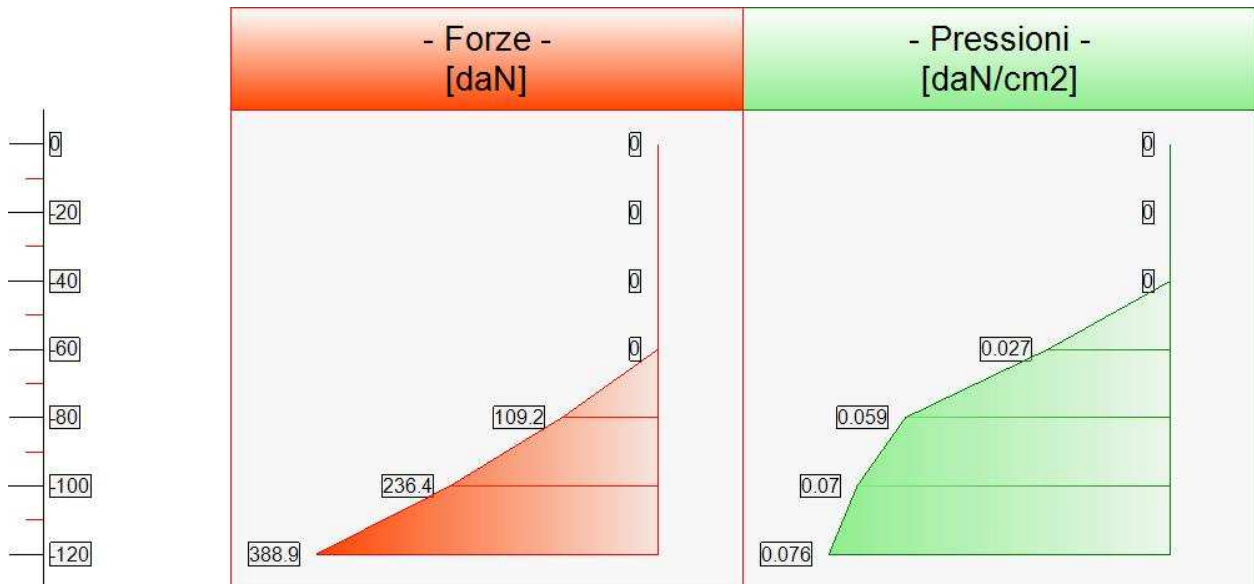
- Caso 3 (EQU [SLU_EQU] - SLU_Equ (per equilibrio))

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.421

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 76 di 379

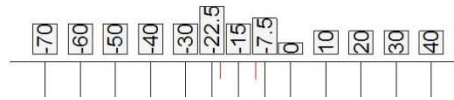
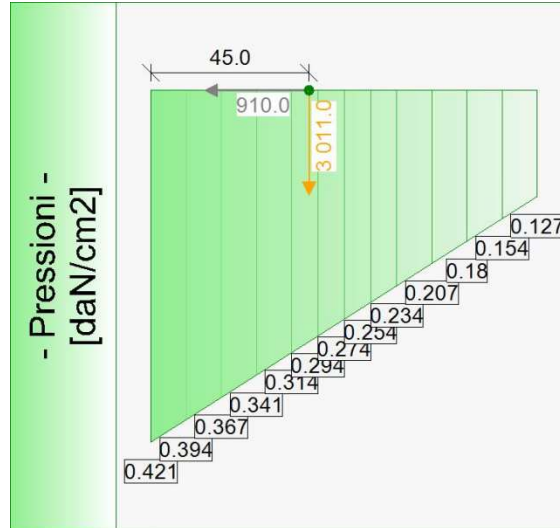
0	0	0	•	-60	0.394
-20	0	0	•	-50	0.367
-40	0	0	•	-40	0.341
-60	0.027	0	•	-30	0.314
-80	0.059	109	•	-22.5	0.294
-100	0.07	236	•	-15	0.274
-120	0.076	389	•	-15	0.274
			•	-7.5	0.254
			•	0	0.234
			•	10	0.207
			•	20	0.18
			•	30	0.154
			•	40	0.127

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 3 (EQU [SLU_EQU] - SLU_Equ (per equilibrio))



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 3 (EQU [SLU_EQU] - SLU_Equ (per equilibrio))

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 77 di 379



Pressioni sul terreno, per il Caso 3 (EQU [SLU_EQU] - SLU_Equ (per equilibrio))

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 389 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 101 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 770 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 201 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 45 [cm]
- forza orizzontale = 910 [daN]
- forza verticale = 3 011 [daN]

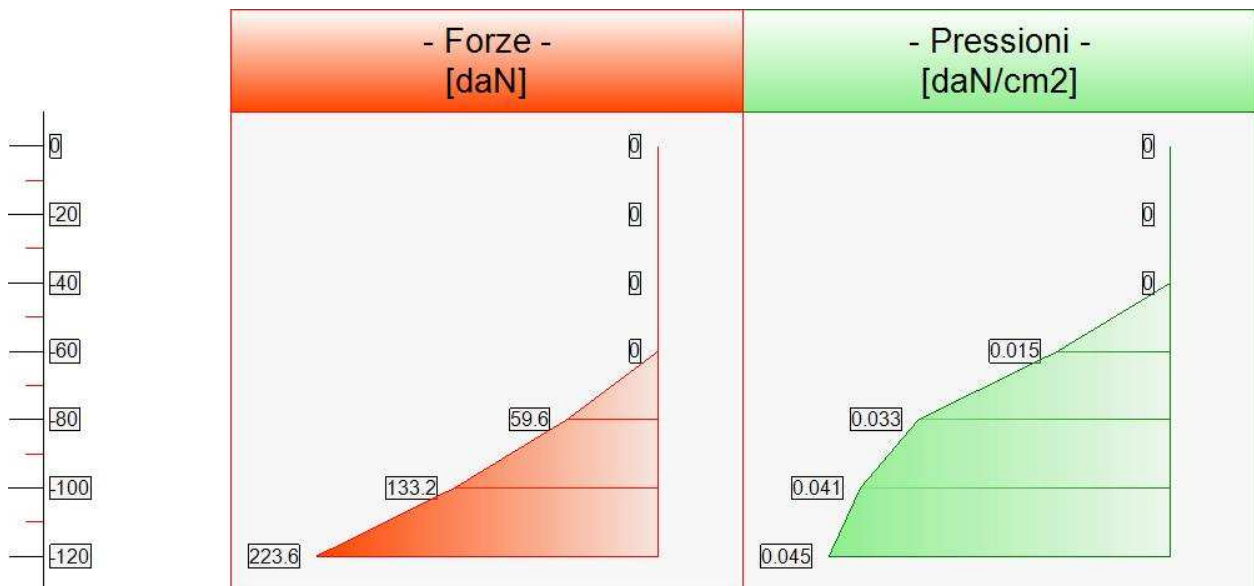
- Caso 4 (RARA [Rara] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE)

Elevazione				Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm²]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm²]
0	0	0	•	-70	0.323

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 78 di 379

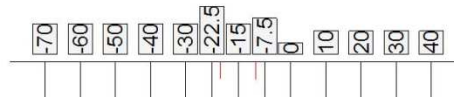
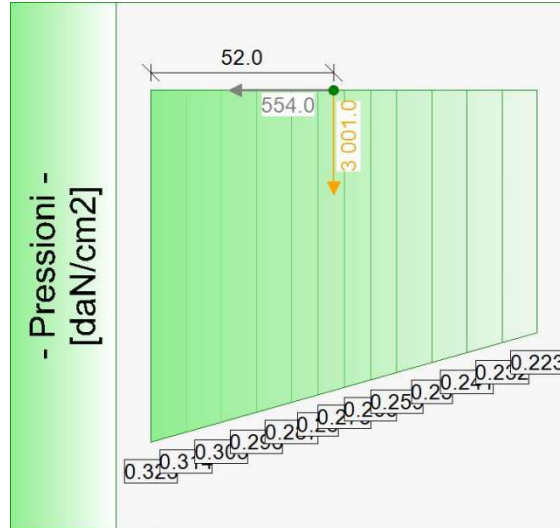
0	0	0	•	-60	0.314
-20	0	0	•	-50	0.305
-40	0	0	•	-40	0.296
-60	0.015	0	•	-30	0.287
-80	0.033	60	•	-22.5	0.28
-100	0.041	133	•	-15	0.273
-120	0.045	224	•	-15	0.273
			•	-7.5	0.266
			•	0	0.259
			•	10	0.25
			•	20	0.241
			•	30	0.232
			•	40	0.223

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 4 (RARA [Rara] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE)



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 4 (RARA [Rara] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE)

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo		COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 79 di 379



Pressioni sul terreno, per il Caso 4 (RARA [Rara] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE)

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 224 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 70 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 461 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 145 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 52 [cm]
- forza orizzontale = 554 [daN]
- forza verticale = 3 001 [daN]

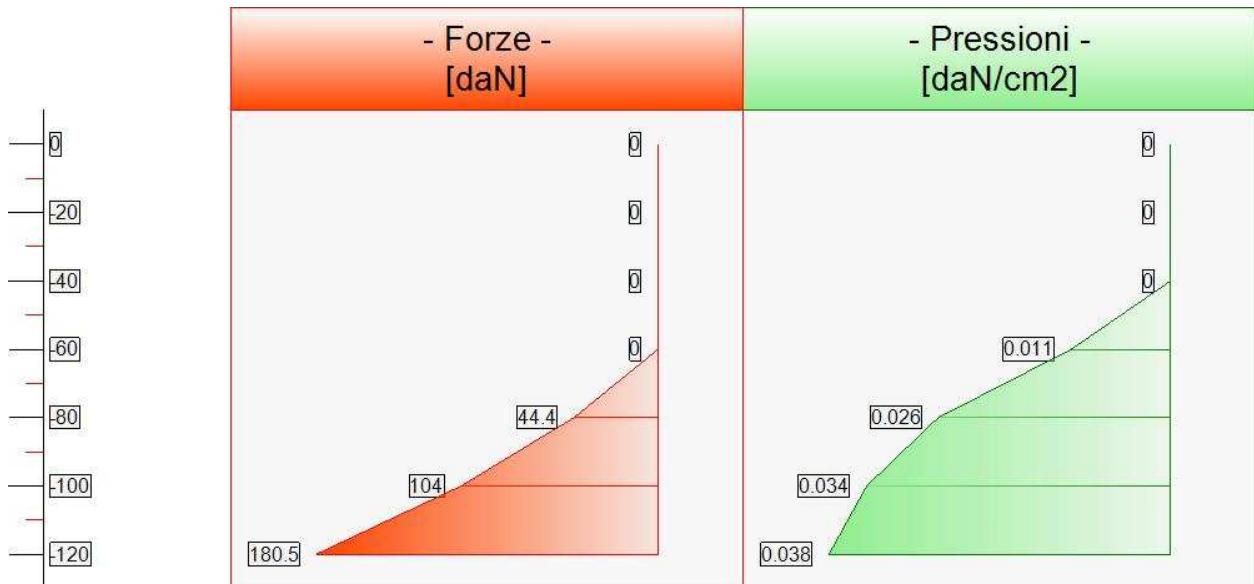
- Caso 5 (FREQ. [Frequente] - Combinazione frequente - SLE)

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.22

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 80 di 379

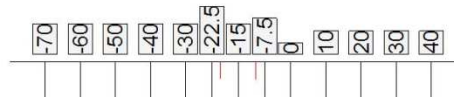
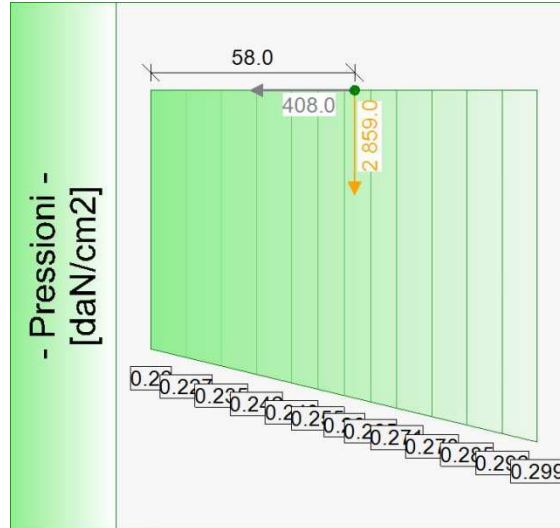
0	0	0	•	-60	0.227
-20	0	0	•	-50	0.235
-40	0	0	•	-40	0.242
-60	0.011	0	•	-30	0.249
-80	0.026	44	•	-22.5	0.255
-100	0.034	104	•	-15	0.26
-120	0.038	180	•	-15	0.26
			•	-7.5	0.265
			•	0	0.271
			•	10	0.278
			•	20	0.285
			•	30	0.292
			•	40	0.299

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 5 (FREQ. [Frequente] - Combinazione frequente - SLE)



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 5 (FREQ. [Frequente] - Combinazione frequente - SLE)

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo		COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 81 di 379



Pressioni sul terreno, per il Caso 5 (FREQ. [Frequente] - Combinazione frequente - SLE)

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 180 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 57 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 390 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 123 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 58 [cm]
- forza orizzontale = 408 [daN]
- forza verticale = 2 859 [daN]

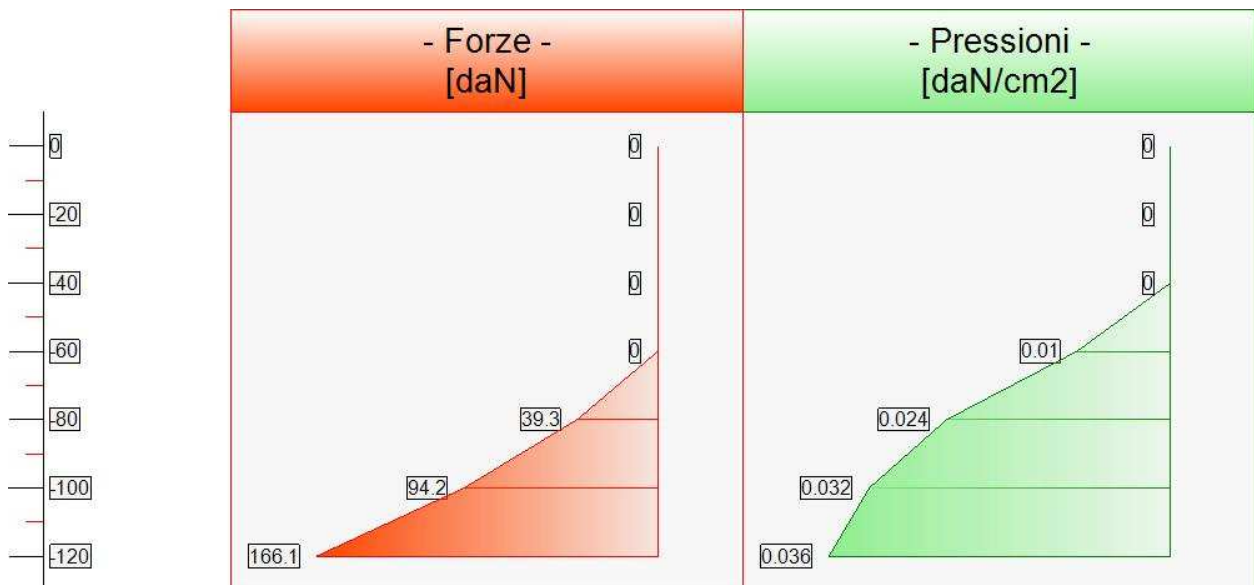
- Caso 6 (Q.PERM. [Quasi_Perm] - Combinazione quasi permanente - SLE)

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm²]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm²]
0	0	0	•	-70	0.194

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 82 di 379

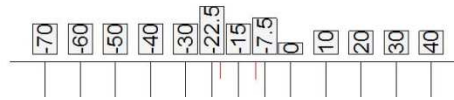
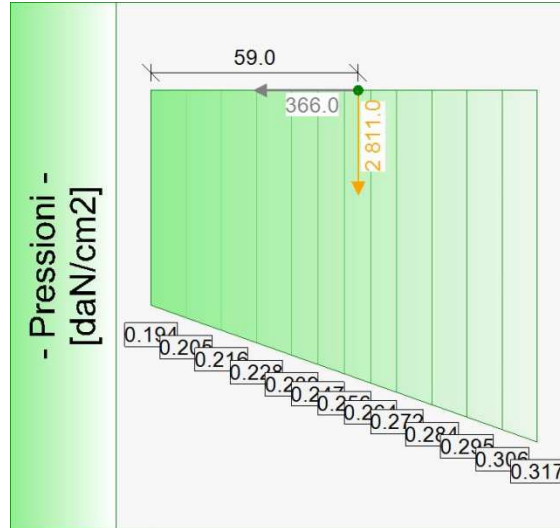
0	0	0	•	-60	0.205
-20	0	0	•	-50	0.216
-40	0	0	•	-40	0.228
-60	0.01	0	•	-30	0.239
-80	0.024	39	•	-22.5	0.247
-100	0.032	94	•	-15	0.256
-120	0.036	166	•	-15	0.256
			•	-7.5	0.264
			•	0	0.272
			•	10	0.284
			•	20	0.295
			•	30	0.306
			•	40	0.317

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 6 (Q.PERM. [Quasi_Perm] - Combinazione quasi permanente - SLE)



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 6 (Q.PERM. [Quasi_Perm] - Combinazione quasi permanente - SLE)

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 83 di 379



Pressioni sul terreno, per il Caso 6 (Q.PERM. [Quasi_Perm] - Combinazione quasi permanente - SLE)

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 166 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 52 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 366 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 115 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 59 [cm]
- forza orizzontale = 366 [daN]
- forza verticale = 2 811 [daN]

- *Diagrammi di Sforzo Normale / Taglio / Momento*

- Caso 1 (STR [SLU] - SLU_Str (appr.2))

Elevazione, presso-flessione								
quota	Normale	Taglio	Momento	•	Mom.Res.POS	Mom.Res.NEG	FS	-

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 84 di 379

[cm]	[daN]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN*cm]	[daN*cm]	>1/<1	-
-20	-195	-140	16804.6	•	469908.1	-469908.1	27.96	Verificato
-40	-390	-140	19605.4	•	472277.1	-472277.1	24.09	Verificato
-60	-591.9	-162	22552.2	•	474728.2	-474728.2	21.05	Verificato
-80	-809	-232.1	26404.8	•	477366.4	-477366.4	18.08	Verificato
-100	-1037.5	-338.2	32074.6	•	480143.5	-480143.5	14.97	Verificato
-120	-1270.7	-459.5	40033	•	482979.8	-482979.8	12.06	Verificato

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

Elevazione, taglio								
quota	Normale	Taglio	Momento	•	Tag.Res.	FS	-	
[cm]	[daN]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN]	>1/<1	-	
-20	-195	-140	16804.6	•	13484.3	96.29		Verificato
-40	-390	-140	19605.4	•	13484.3	96.29		Verificato
-60	-591.9	-162	22552.2	•	13484.3	83.26		Verificato
-80	-809	-232.1	26404.8	•	13484.3	58.11		Verificato
-100	-1037.5	-338.2	32074.6	•	13484.3	39.87		Verificato
-120	-1270.7	-459.5	40033	•	13484.3	29.35		Verificato

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



Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 1 (STR [SLU] - SLU_Str (appr.2))

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA												
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.													
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF28</td> <td>01</td> <td>E ZZ CL</td> <td>RI5600 001</td> <td>B</td> <td>85 di 379</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5600 001	B	85 di 379
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	RI5600 001	B	85 di 379								

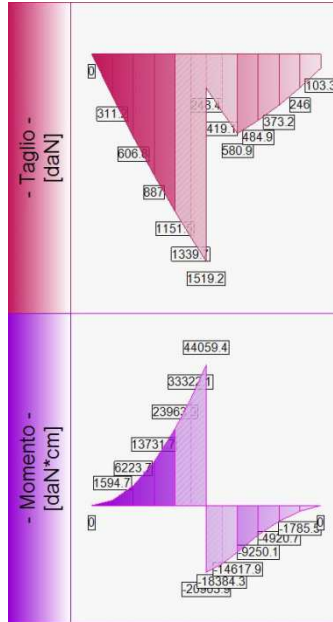
Fondazione, flessione							
quota	Taglio	Momento	•	Mom.Res.POS	Mom.Res.NEG	FS	-
[cm]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN*cm]	[daN*cm]	>1/<1	-
-60	311.2	1594.7	•	653232.4	-653232.4	> 100	Verificato
-50	606.8	6223.7	•	653232.4	-653232.4	> 100	Verificato
-40	887	13731.7	•	653232.4	-653232.4	47.57	Verificato
-30	1151.5	23963.3	•	653232.4	-653232.4	27.26	Verificato
0	580.9	-14617.9	•	658535.5	-658535.5	45.05	Verificato
10	484.9	-9250.1	•	658535.5	-658535.5	71.19	Verificato
20	373.2	-4920.7	•	658535.5	-658535.5	> 100	Verificato
30	246	-1785.5	•	658535.5	-658535.5	> 100	Verificato

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

Fondazione, taglio							
quota	Taglio	Momento	•	Tag.Res.	FS	-	
[cm]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN]	>1/<1	-	
-60	311.2	1594.7	•	16740.4	53.8	Verificato	
-50	606.8	6223.7	•	16740.4	27.59	Verificato	
-40	887	13731.7	•	16740.4	18.87	Verificato	
-30	1151.5	23963.3	•	16740.4	14.54	Verificato	
0	580.9	-14617.9	•	16740.4	28.82	Verificato	
10	484.9	-9250.1	•	16740.4	34.53	Verificato	
20	373.2	-4920.7	•	16740.4	44.85	Verificato	
30	246	-1785.5	•	16740.4	68.04	Verificato	

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

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 86 di 379



Sollecitazioni in fondazione, per il Caso 1 (STR [SLU] - SLU_Str (appr.2))

- Caso 2 (GEO [SLU_GEO] - SLU_Geo (appr.2))

Nessuna verifica per questo Caso di Carico.

- Caso 3 (EQU [SLU_EQU] - SLU_Equ (per equilibrio))

Nessuna verifica per questo Caso di Carico.

- Caso 4 (RARA [Rara] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE)

Elevazione, tensioni di esercizio cls, tensioni di esercizio acciaio, apertura fessure							
quota [cm]	Tensione Cls [daN/cm ²]	FS >1/<1	Tensione Acc [daN/cm ²]	FS >1/<1	Fessure [mm]	FS >1/<1	-
-20	1.8	> 100	98.1	36.7	0.015	-	Verificato
-40	2.1	96	98.7	36.47	0.015	-	Verificato
-60	2.3	84.8	100.1	35.96	0.015	-	Verificato
-80	2.7	73.36	106.9	33.67	0.015	-	Verificato
-100	3.3	60.55	125.8	28.62	0.018	-	Verificato

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 87 di 379

-120	4.1	48.13	160.7	22.4	0.023	-	Verificato
------	-----	-------	-------	------	-------	---	------------

Tensione nei materiali lungo il paramento verticale, per il Caso 4 (RARA [Rara] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE)



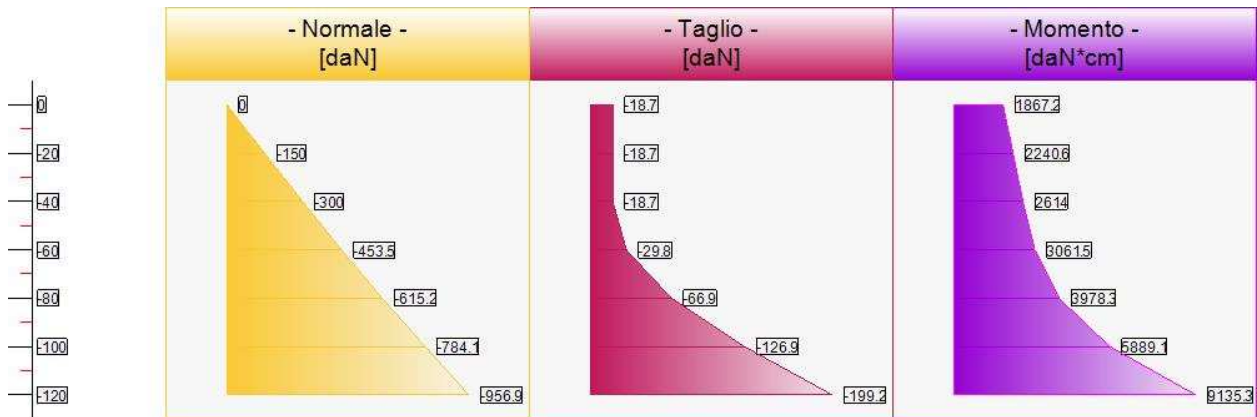
Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 4 (RARA [Rara] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE)

- Caso 5 (FREQ. [Frequente] - Combinazione frequente - SLE)

Elevazione, tensioni di esercizio cls, tensioni di esercizio acciaio, apertura fessure							
quota [cm]	Tensione Cls [daN/cm ²]	FS >1/<1	Tensione Acc [daN/cm ²]	FS >1/<1	Fessure [mm]	FS >1/<1	-
-20	0.3	-	6.2	-	0.001	> 100	Verificato
-40	0.3	-	3.5	-	0	> 100	Verificato
-60	0.3	-	4.4	-	0	> 100	Verificato
-80	0.5	-	5.8	-	0	> 100	Verificato
-100	0.7	-	8.1	-	0	> 100	Verificato
-120	1	-	12	-	0	> 100	Verificato

Tensione nei materiali lungo il paramento verticale, per il Caso 5 (FREQ. [Frequente] - Combinazione frequente - SLE)

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 88 di 379
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo						

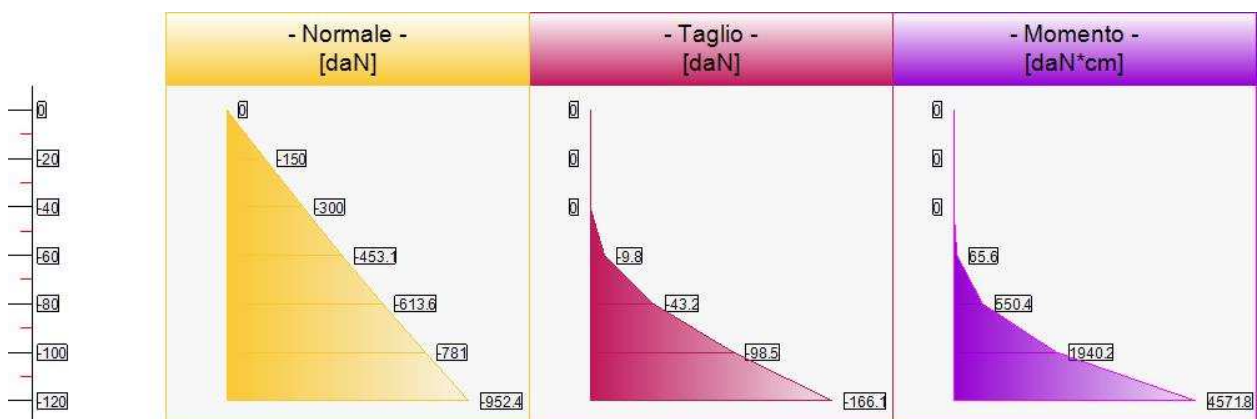


Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 5 (FREQ. [Frequente] - Combinazione frequente - SLE)

- Caso 6 (Q.PERM. [Quasi_Perm] - Combinazione quasi permanente - SLE)

Elevazione, tensioni di esercizio cls, tensioni di esercizio acciaio, apertura fessure							
quota [cm]	Tensione Cls [daN/cm ²]	FS >1/<1	Tensione Acc [daN/cm ²]	FS >1/<1	Fessure [mm]	FS >1/<1	-
-20	0	> 100	0.7	-	0	> 100	Verificato
-40	0.1	> 100	1.4	-	0	> 100	Verificato
-60	0.1	> 100	2.2	-	0	> 100	Verificato
-80	0.2	> 100	3.3	-	0	> 100	Verificato
-100	0.4	> 100	5.1	-	0	> 100	Verificato
-120	0.6	> 100	7.8	-	0	> 100	Verificato

Tensione nei materiali lungo il paramento verticale, per il Caso 6 (Q.PERM. [Quasi_Perm] - Combinazione quasi permanente - SLE)



Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 6 (Q.PERM. [Quasi_Perm] - Combinazione quasi permanente - SLE)

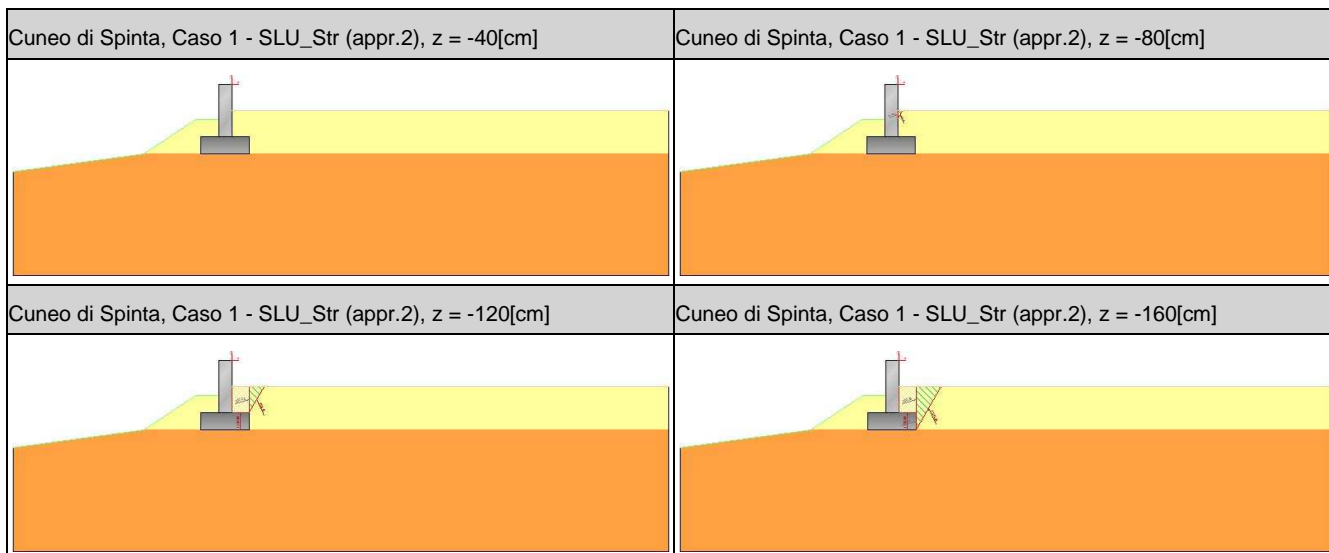
APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 89 di 379

13.2 SEZ.H-H: VERIFICA IN CONDIZIONI DRENATE (SCORRIMENTO)

- Opzioni di calcolo

Spinte calcolate con coefficiente di spinta attiva "ka".

- Attrito muro terreno / $\delta' = 0.5$
- Aderenza muro terreno / $c' = 0$
- Attrito terreno terreno / $\delta' = 0.5$
- Aderenza terreno terreno / $c' = 0$



La capacità portante della fondazione.

- Attrito fond. terreno / δ' o $C_u = 1$

La verifica di stabilità globale.

- Attrito stab. globale / δ' o $C_u = 1$

- Casi di Carico

caso	coefficienti per i carichi
STR (SLU) descr. = SLU_Str (appr.2) coeff. = 1.3(pp.), 1.3(ter.m.), 1.3(fld.m.)1.3(ter.cs.), 1.3(fld.cs.)	Car.Nas.(ter) --- 1) Sovraccarico [1.50; -] Car.Pun.(mur) --- 1) vento recinzione [1.50; -]

- Verifiche Geotecniche

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA												
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.													
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF28</td> <td>01</td> <td>E ZZ CL</td> <td>RI5600 001</td> <td>B</td> <td>90 di 379</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5600 001	B	90 di 379
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	RI5600 001	B	90 di 379								

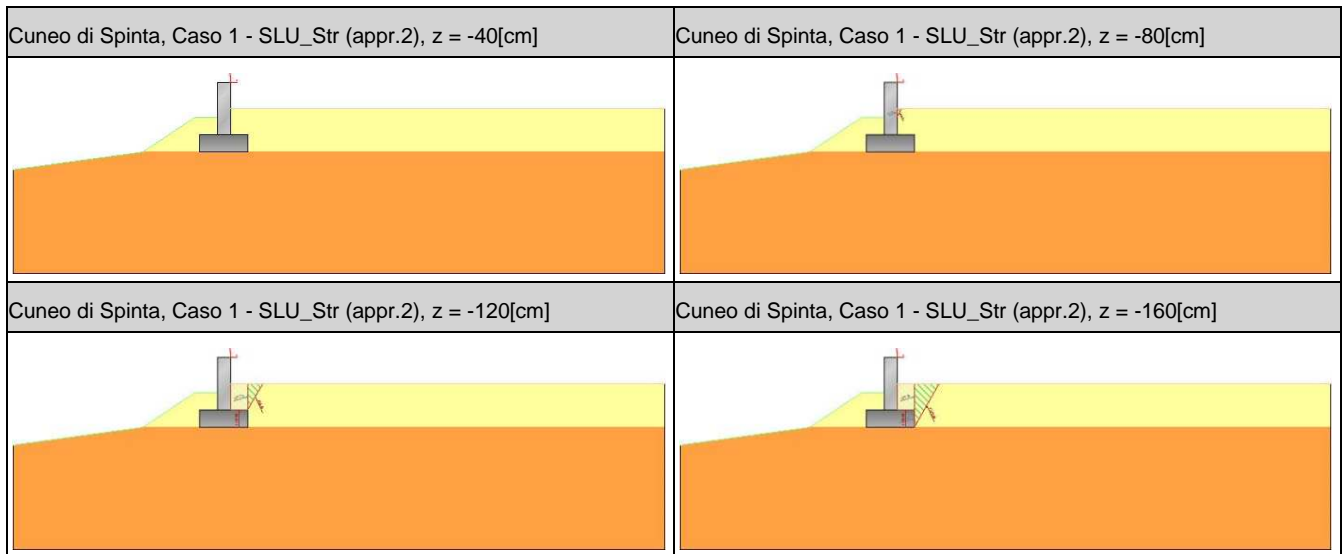
caso di carico	capacità portante	scorrimento	equilibrio
1 - STR (SLU)	- Drenata - Si rimanda a quanto calcolato in precedenza, con il valore di coesione effettiva del terreno.	- Drenata - v applicato = 787.05 daN v limite = 1322.47 daN --> fs = 1.68 [Verificato]	- Ribaltamento - verifica non prevista - Stab. globale - verifica non prevista

13.3 SEZ.H-H: VERIFICA IN CONDIZIONI NON DRENATE

- Opzioni di calcolo

Spinte calcolate con coefficiente di spinta attiva "ka".

- Attrito muro terreno / $\delta' = 0.5$
- Aderenza muro terreno / $c' = 0$
- Attrito terreno terreno / $\delta' = 0.5$
- Aderenza terreno terreno / $c' = 0$



La capacità portante della fondazione.

- Attrito fond. terreno / δ' o $C_u = 0.5$

La verifica di stabilità globale.

- Attrito stab. globale / δ' o $C_u = 0.5$

- Casi di Carico

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA												
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.													
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF28</td> <td>01</td> <td>E ZZ CL</td> <td>RI5600 001</td> <td>B</td> <td>91 di 379</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5600 001	B	91 di 379
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	RI5600 001	B	91 di 379								

caso	coefficienti per i carichi
STR (SLU) descr. = SLU_Str (appr.2) coeff. = 1.3(pp.), 1.3(ter.m.), 1.3(fld.m.)1.3(ter.cs.), 1.3(fld.cs.)	Car.Nas.(ter) --- 1) Sovraccarico [1.50; -] Car.Pun.(mur) --- 1) vento recinzione [1.50; -]
GEO (SLU_GEO) descr. = SLU_Geo (appr.2) coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Nas.(ter) --- 1) Sovraccarico [1.30; -] Car.Pun.(mur) --- 1) vento recinzione [1.30; -]
EQU (SLU_EQU) descr. = SLU_Equ (per equilibrio) coeff. = 0.9(pp.), 0.9(ter.m.), 0.9(fld.m.)1.1(ter.cs.), 1.1(fld.cs.)	Car.Nas.(ter) --- 1) Sovraccarico [1.50; -] Car.Pun.(mur) --- 1) vento recinzione [1.50; -]
STR_SISMA_SU (SLU) descr. = SLU_Str_Sisma_Su (appr.2) coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Nas.(ter) --- 1) Sovraccarico [0.60;0.60] Car.Pun.(mur) --- 1) vento recinzione [0.00;0.00]
GEO_SISMA_SU (SLU_GEO) descr. = SLU_Geo_Sisma_Su (appr.2) coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Nas.(ter) --- 1) Sovraccarico [0.60;0.60] Car.Pun.(mur) --- 1) vento recinzione [0.00;0.00]
EQU_SISMA_SU (SLU_EQU) descr. = SLU_Equ_Sisma_Su (per equilibrio) coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Nas.(ter) --- 1) Sovraccarico [0.60;0.60] Car.Pun.(mur) --- 1) vento recinzione [0.00;0.00]
STR_SISMA_GIU (SLU) descr. = SLU_Str_Sisma_Giu (appr.2) coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Nas.(ter) --- 1) Sovraccarico [0.60;0.60] Car.Pun.(mur) --- 1) vento recinzione [0.00;0.00]
GEO_SISMA_GIU (SLU_GEO) descr. = SLU_Geo_Sisma_Giu (appr.2) coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Nas.(ter) --- 1) Sovraccarico [0.60;0.60] Car.Pun.(mur) --- 1) vento recinzione [0.00;0.00]
EQU_SISMA_GIU (SLU_EQU) descr. = SLU_Equ_Sisma_Giu (per equilibrio) coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Nas.(ter) --- 1) Sovraccarico [0.60;0.60] Car.Pun.(mur) --- 1) vento recinzione [0.00;0.00]
RARA (Rara) descr. = Combinazione caratteristica (rara) - SLE coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Nas.(ter) --- 1) Sovraccarico [1.00; -] Car.Pun.(mur) --- 1) vento recinzione [1.00; -]
FREQ. (Frequente) descr. = Combinazione frequente - SLE coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Nas.(ter) --- 1) Sovraccarico [0.70; -] Car.Pun.(mur) --- 1) vento recinzione [0.20; -]
Q.PERM. (Quasi_Perm) descr. = Combinazione quasi permanente - SLE coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Nas.(ter) --- 1) Sovraccarico [0.60; -] Car.Pun.(mur) --- 1) vento recinzione [0.00; -]

- Verifiche Geotecniche

caso di carico	capacità portante	scorrimento	equilibrio
1 - STR (SLU)	- Non Drenata - q di progetto = 0.39 daN/cm2 q limite = 4.86 daN/cm2 --> fs = 12.3 [Verificato]	- Non Drenata - v applicato = 787.05 daN v limite = 4601.17 daN --> fs = 5.85 [Verificato]	- Ribaltamento - verifica non prevista - Stab. globale - verifica non prevista

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 92 di 379

2 - GEO (SLU_GEO)	- Non Drenata - verifica non prevista	- Non Drenata - verifica non prevista	- Ribaltamento - verifica non prevista - Stab. globale - --> fs = 3.03 [Verificato]
3 - EQU (SLU_EQU)	- Non Drenata - verifica non prevista	- Non Drenata - verifica non prevista	- Ribaltamento - Stabile --> fs = 2.77 (spost.max.=0.1[cm]) [Verificato] - Stab. globale - verifica non prevista
4 - STR_SISMA_SU (SLU)	- Non Drenata - q di progetto = 0.25 daN/cm2 q limite = 4.82 daN/cm2 --> fs = 19.28 [Verificato]	- Non Drenata - v applicato = 747.34 daN v limite = 4831.85 daN --> fs = 6.47 [Verificato]	- Ribaltamento - verifica non prevista - Stab. globale - verifica non prevista
5 - GEO_SISMA_SU (SLU_GEO)	- Non Drenata - verifica non prevista	- Non Drenata - verifica non prevista	- Ribaltamento - verifica non prevista - Stab. globale - --> fs = 4.45 [Verificato]
6 - EQU_SISMA_SU (SLU_EQU)	- Non Drenata - verifica non prevista	- Non Drenata - verifica non prevista	- Ribaltamento - Stabile --> fs = 4.25 (spost.max.=0.1[cm]) [Verificato] - Stab. globale - verifica non prevista
7 - STR_SISMA_GIU (SLU)	- Non Drenata - q di progetto = 0.28 daN/cm2 q limite = 4.79 daN/cm2 --> fs = 16.99 [Verificato]	- Non Drenata - v applicato = 795.49 daN v limite = 4908.33 daN --> fs = 6.17 [Verificato]	- Ribaltamento - verifica non prevista - Stab. globale - verifica non prevista
8 - GEO_SISMA_GIU (SLU_GEO)	- Non Drenata - verifica non prevista	- Non Drenata - verifica non prevista	- Ribaltamento - verifica non prevista - Stab. globale - --> fs = 3.99 [Verificato]
9 - EQU_SISMA_GIU (SLU_EQU)	- Non Drenata - verifica non prevista	- Non Drenata - verifica non prevista	- Ribaltamento - Stabile --> fs = 4.56 (spost.max.=0.1[cm]) [Verificato] - Stab. globale - verifica non prevista

caso di carico	p. proprio muro (stab)	p. proprio terreno (stab)	azioni sul muro (stab)	azioni sul muro (instab)	attrito terreno (stab)	spinta terreno (instab)	momento stabilizzante	momento ribaltante	coeff. di sicurezza
----------------	------------------------	---------------------------	------------------------	--------------------------	------------------------	-------------------------	-----------------------	--------------------	---------------------

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO IF28 01 E ZZ CL RI5600 001 B 93 di 379

	[daN×cm]	[daN×cm]	[daN×cm]	[daN×cm]	[daN×cm]	[daN×cm]	[daN×cm]	[daN×cm]	
3 EQU SLU_EQU	99 000.0	90 936.0	0.0	31 742.0	22 118.5	44 817.5	212 054.5	76 559.5	2.77
6 EQU_SISMA SU SLU_EQU	102 351.0	58 284.2	0.0	9 335.9	16 794.5	32 382.9	177 429.7	41 718.7	4.25
9 EQU_SISMA GIU SLU_EQU	117 649.0	66 995.8	0.0	9 335.9	18 578.5	35 183.4	203 223.3	44 519.3	4.56

Caso: GEO (SLU_GEO) . Descrizione: SLU_Geo (appr.2) . Centro = 25 . fs = 3.03 [Verificato]



Caso: GEO_SISMA_SU (SLU_GEO) . Descrizione: SLU_Geo_Sisma_Su (appr.2) . Centro = 25 . fs = 4.45 [Verificato]



Caso: GEO_SISMA_GIU (SLU_GEO) . Descrizione: SLU_Geo_Sisma_Giu (appr.2) . Centro = 25 . fs = 3.99 [Verificato]



Dettaglio della verifica di stabilità globale.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo		COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 94 di 379

- Verifiche Strutturali

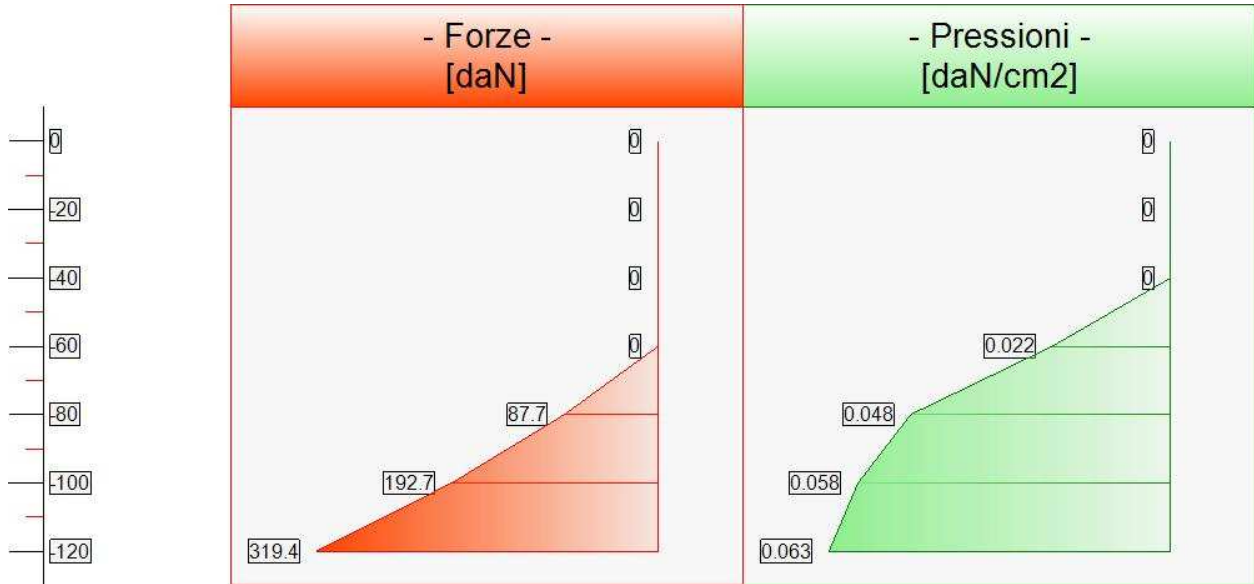
- *Diagrammi delle Spinte e Pressioni*

- Caso 1 (STR [SLU] - SLU_Str (appr.2))

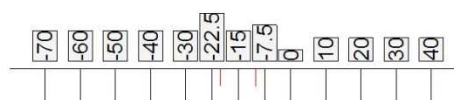
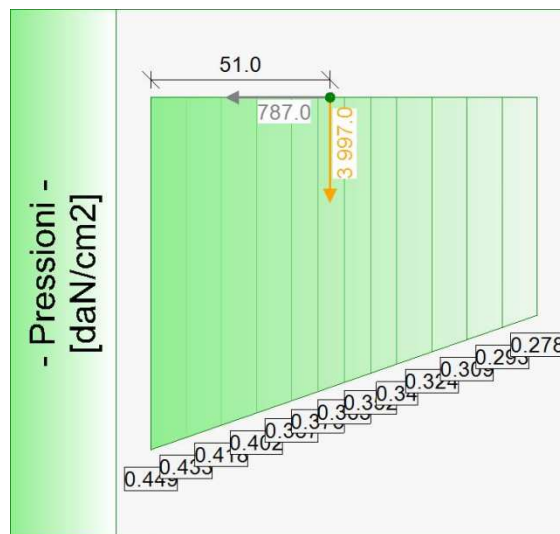
Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm ²]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm ²]
0	0	0	•	-70	0.449
0	0	0	•	-60	0.433
-20	0	0	•	-50	0.418
-40	0	0	•	-40	0.402
-60	0.022	0	•	-30	0.387
-80	0.048	88	•	-22.5	0.375
-100	0.058	193	•	-15	0.363
-120	0.063	319	•	-15	0.363
			•	-7.5	0.352
			•	0	0.34
			•	10	0.324
			•	20	0.309
			•	30	0.293
			•	40	0.278

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

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 95 di 379
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo						



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 1 (STR [SLU] - SLU_Str (appr.2))



Pressioni sul terreno, per il Caso 1 (STR [SLU] - SLU_Str (appr.2))

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 319 [daN]

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 96 di 379

- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 101 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 647 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 204 [daN]

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

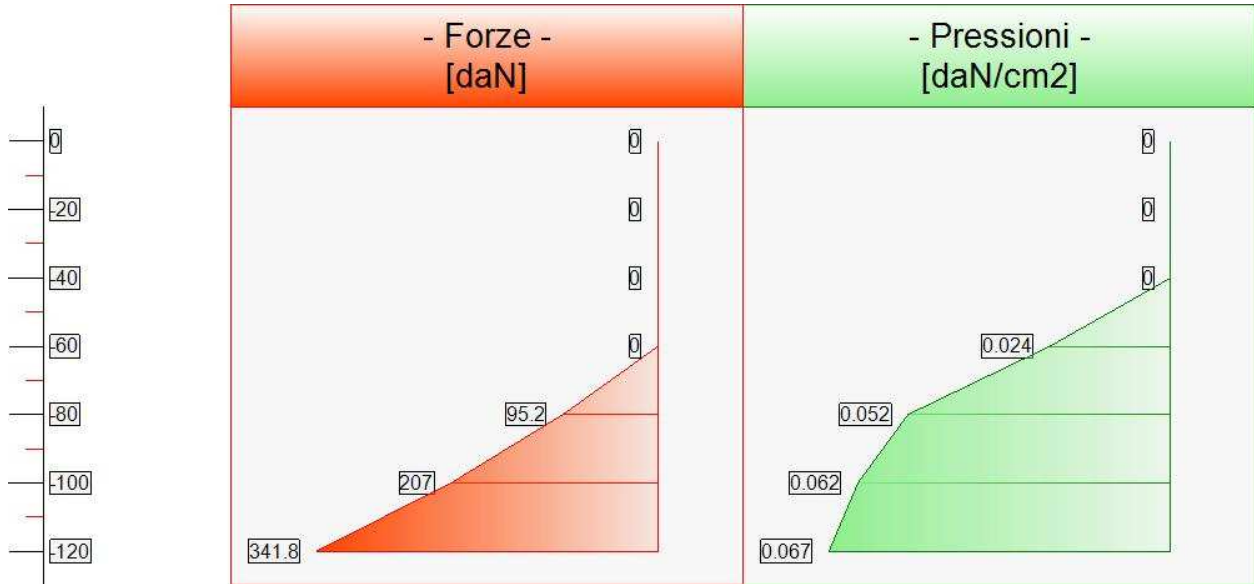
- distanza dal bordo fondazione lato valle = 51 [cm]
- forza orizzontale = 787 [daN]
- forza verticale = 3 997 [daN]

- Caso 2 (GEO [SLU_GEO] - SLU_Geo (appr.2))

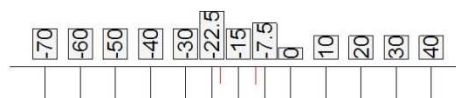
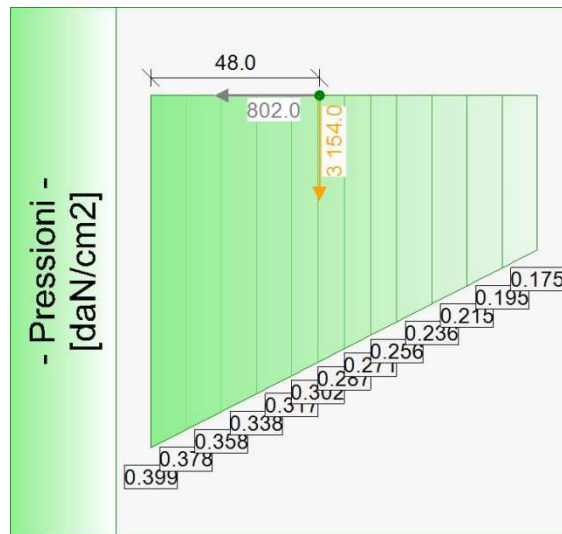
Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm ²]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm ²]
0	0	0	•	-70	0.399
0	0	0	•	-60	0.378
-20	0	0	•	-50	0.358
-40	0	0	•	-40	0.338
-60	0.024	0	•	-30	0.317
-80	0.052	95	•	-22.5	0.302
-100	0.062	207	•	-15	0.287
-120	0.067	342	•	-15	0.287
			•	-7.5	0.271
			•	0	0.256
			•	10	0.236
			•	20	0.215
			•	30	0.195
			•	40	0.175

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 2 (GEO [SLU_GEO] - SLU_Geo (appr.2))

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 97 di 379



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 2 (GEO [SLU_GEO] - SLU_Geo (appr.2))



Pressioni sul terreno, per il Caso 2 (GEO [SLU_GEO] - SLU_Geo (appr.2))

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 342 [daN]

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 98 di 379

- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 89 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 681 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 178 [daN]

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

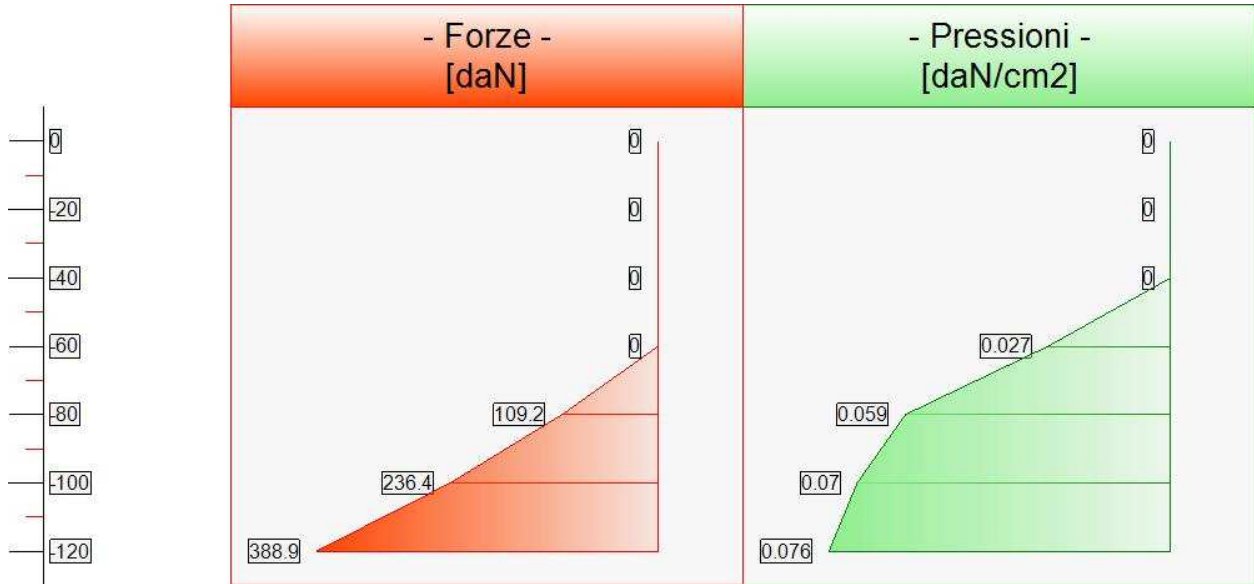
- distanza dal bordo fondazione lato valle = 48 [cm]
- forza orizzontale = 802 [daN]
- forza verticale = 3 154 [daN]

- Caso 3 (EQU [SLU_EQU] - SLU_Equ (per equilibrio))

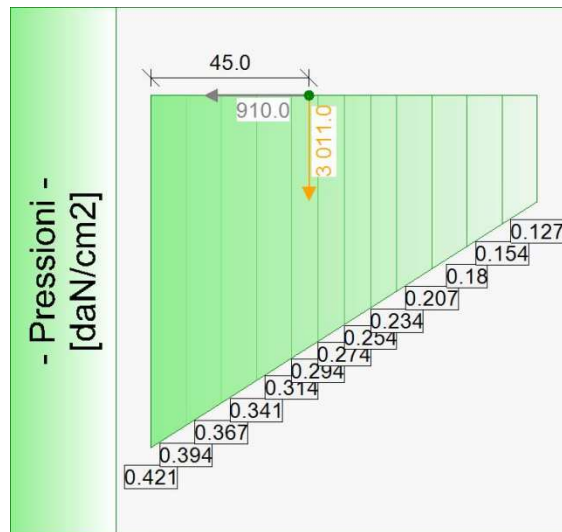
Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm ²]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm ²]
0	0	0	•	-70	0.421
0	0	0	•	-60	0.394
-20	0	0	•	-50	0.367
-40	0	0	•	-40	0.341
-60	0.027	0	•	-30	0.314
-80	0.059	109	•	-22.5	0.294
-100	0.07	236	•	-15	0.274
-120	0.076	389	•	-15	0.274
			•	-7.5	0.254
			•	0	0.234
			•	10	0.207
			•	20	0.18
			•	30	0.154
			•	40	0.127

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 3 (EQU [SLU_EQU] - SLU_Equ (per equilibrio))

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 99 di 379
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo						



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 3 (EQU [SLU_EQU] - SLU_Equ (per equilibrio))



Pressioni sul terreno, per il Caso 3 (EQU [SLU_EQU] - SLU_Equ (per equilibrio))

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 389 [daN]

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 100 di 379

- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 101 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 770 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 201 [daN]

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

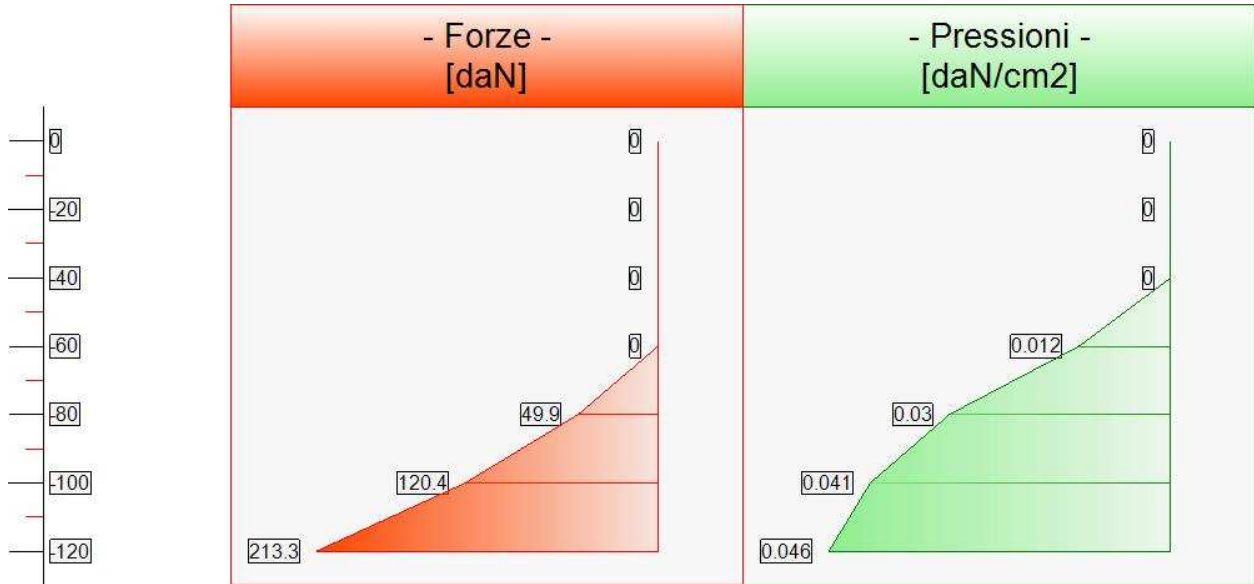
- distanza dal bordo fondazione lato valle = 45 [cm]
- forza orizzontale = 910 [daN]
- forza verticale = 3 011 [daN]

- Caso 4 (STR_SISMA_SU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Su (appr.2))

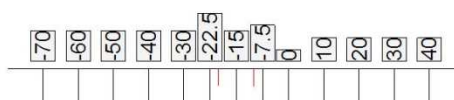
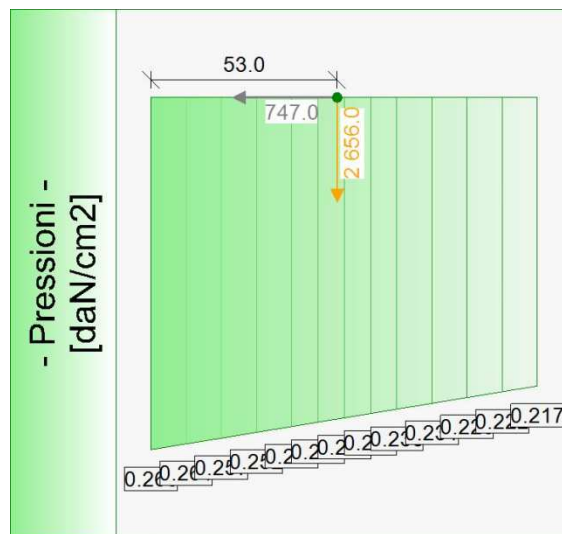
Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm ²]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm ²]
0	0	0	•	-70	0.265
0	0	0	•	-60	0.261
-20	0	0	•	-50	0.257
-40	0	0	•	-40	0.252
-60	0.012	0	•	-30	0.248
-80	0.03	50	•	-22.5	0.245
-100	0.041	120	•	-15	0.242
-120	0.046	213	•	-15	0.242
			•	-7.5	0.238
			•	0	0.235
			•	10	0.231
			•	20	0.226
			•	30	0.222
			•	40	0.217

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 4 (STR_SISMA_SU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Su (appr.2))

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 101 di 379
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo						



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 4 (STR_SISMA_SU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Su (appr.2))



Pressioni sul terreno, per il Caso 4 (STR_SISMA_SU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Su (appr.2))

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 213 [daN]

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 102 di 379

- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 67 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 469 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 148 [daN]

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

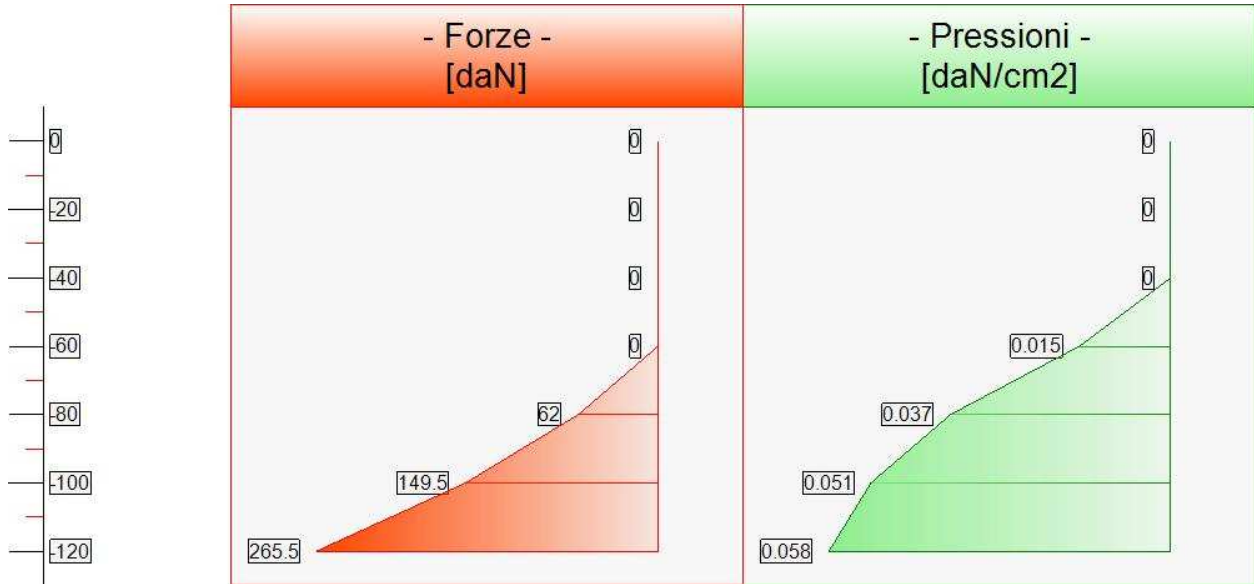
- distanza dal bordo fondazione lato valle = 53 [cm]
- forza orizzontale = 747 [daN]
- forza verticale = 2 656 [daN]

- Caso 5 (GEO_SISMA_SU [SLU_GEO] - SLU_Geo_Sisma_Su (appr.2))

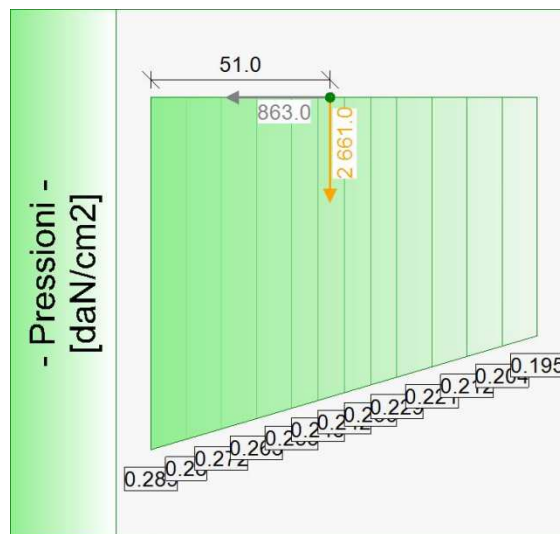
Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm ²]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm ²]
0	0	0	•	-70	0.289
0	0	0	•	-60	0.28
-20	0	0	•	-50	0.272
-40	0	0	•	-40	0.263
-60	0.015	0	•	-30	0.255
-80	0.037	62	•	-22.5	0.248
-100	0.051	149	•	-15	0.242
-120	0.058	266	•	-15	0.242
			•	-7.5	0.236
			•	0	0.229
			•	10	0.221
			•	20	0.212
			•	30	0.204
			•	40	0.195

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 5 (GEO_SISMA_SU [SLU_GEO] - SLU_Geo_Sisma_Su (appr.2))

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 103 di 379
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo						



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 5 (GEO_SISMA_SU [SLU_GEO] - SLU_Geo_Sisma_Su (appr.2))



Pressioni sul terreno, per il Caso 5 (GEO_SISMA_SU [SLU_GEO] - SLU_Geo_Sisma_Su (appr.2))

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 266 [daN]

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 104 di 379

- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 69 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 585 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 153 [daN]

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

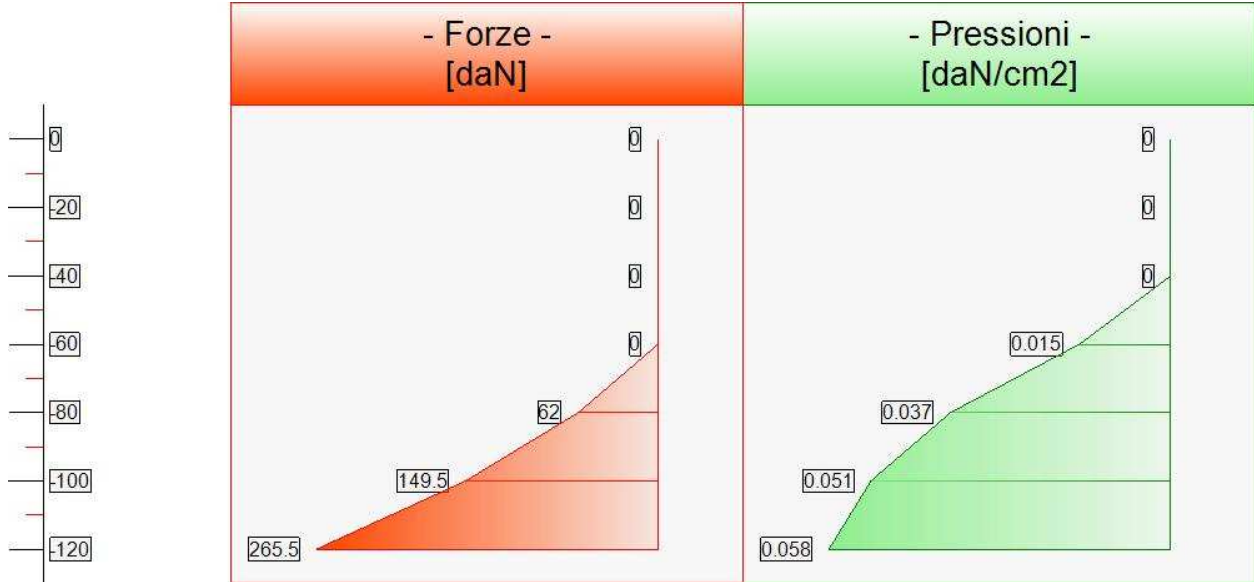
- distanza dal bordo fondazione lato valle = 51 [cm]
- forza orizzontale = 863 [daN]
- forza verticale = 2 661 [daN]

- Caso 6 (EQU_SISMA_SU [SLU_EQU] - SLU_Equ_Sisma_Su (per equilibrio))

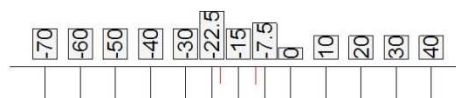
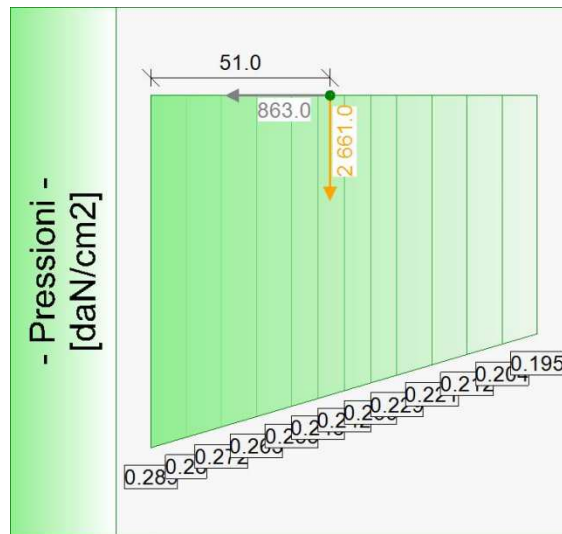
Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm ²]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm ²]
0	0	0	•	-70	0.289
0	0	0	•	-60	0.28
-20	0	0	•	-50	0.272
-40	0	0	•	-40	0.263
-60	0.015	0	•	-30	0.255
-80	0.037	62	•	-22.5	0.248
-100	0.051	149	•	-15	0.242
-120	0.058	266	•	-15	0.242
			•	-7.5	0.236
			•	0	0.229
			•	10	0.221
			•	20	0.212
			•	30	0.204
			•	40	0.195

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 6 (EQU_SISMA_SU [SLU_EQU] - SLU_Equ_Sisma_Su (per equilibrio))

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 105 di 379
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo						



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 6 (EQU_SISMA_SU [SLU_EQU] - SLU_Equ_Sisma_Su (per equilibrio))



Pressioni sul terreno, per il Caso 6 (EQU_SISMA_SU [SLU_EQU] - SLU_Equ_Sisma_Su (per equilibrio))

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 266 [daN]

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 106 di 379

- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 69 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 585 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 153 [daN]

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

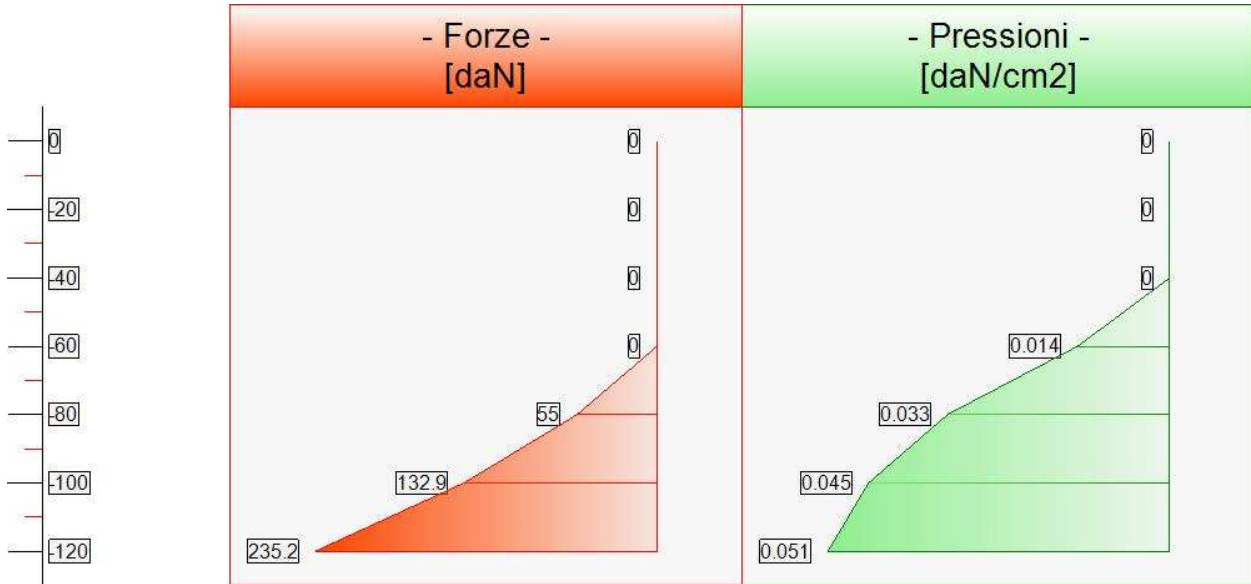
- distanza dal bordo fondazione lato valle = 51 [cm]
- forza orizzontale = 863 [daN]
- forza verticale = 2 661 [daN]

- Caso 7 (STR_SISMA_GIU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Giu (appr.2))

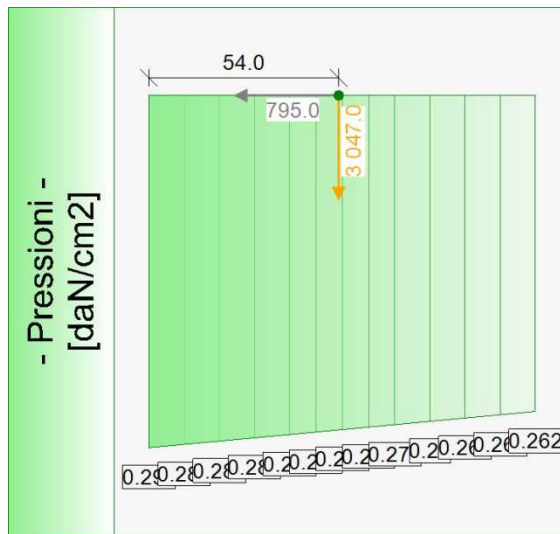
Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm ²]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm ²]
0	0	0	•	-70	0.292
0	0	0	•	-60	0.289
-20	0	0	•	-50	0.287
-40	0	0	•	-40	0.284
-60	0.014	0	•	-30	0.281
-80	0.033	55	•	-22.5	0.279
-100	0.045	133	•	-15	0.277
-120	0.051	235	•	-15	0.277
			•	-7.5	0.275
			•	0	0.273
			•	10	0.27
			•	20	0.267
			•	30	0.265
			•	40	0.262

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 7 (STR_SISMA_GIU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Giu (appr.2))

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 107 di 379
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo						



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 7 (STR_SISMA_GIU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Giu (appr.2))



Pressioni sul terreno, per il Caso 7 (STR_SISMA_GIU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Giu (appr.2))

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 235 [daN]

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo		COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 108 di 379

- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 74 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 517 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 163 [daN]

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

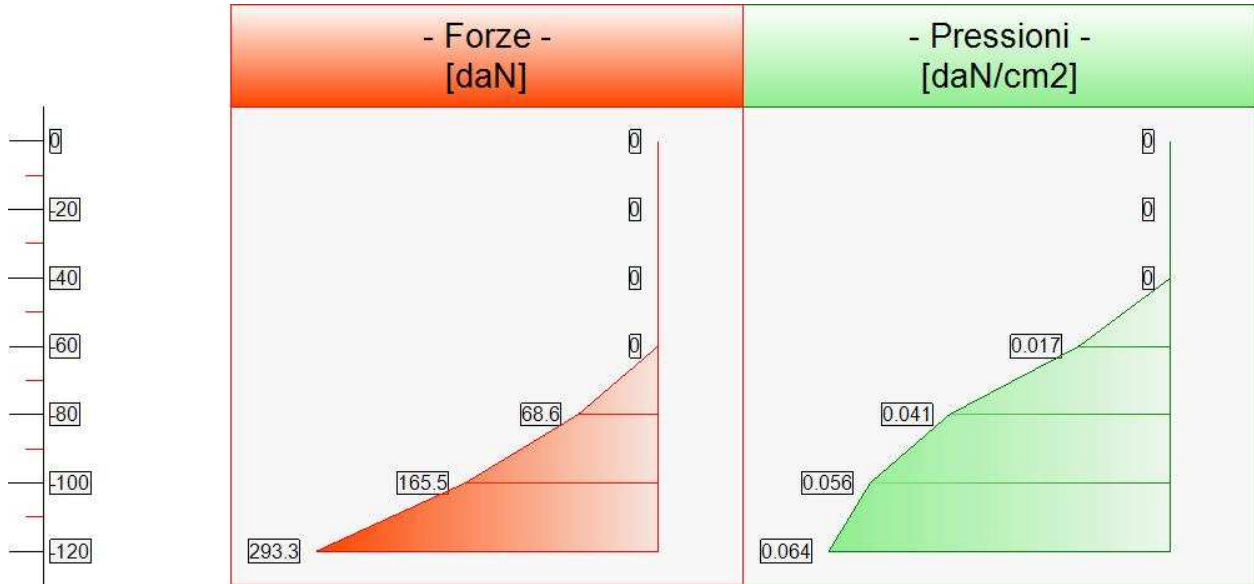
- distanza dal bordo fondazione lato valle = 54 [cm]
- forza orizzontale = 795 [daN]
- forza verticale = 3 047 [daN]

- Caso 8 (GEO_SISMA_GIU [SLU_GEO] - SLU_Geo_Sisma_Giu (appr.2))

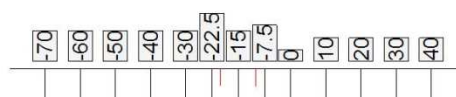
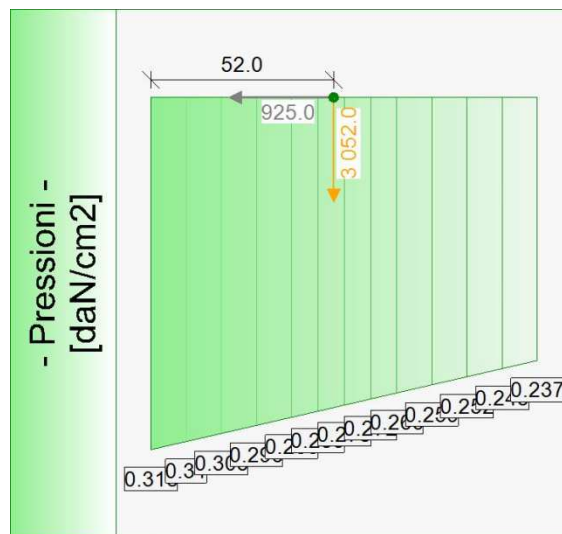
Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.318
0	0	0	•	-60	0.31
-20	0	0	•	-50	0.303
-40	0	0	•	-40	0.296
-60	0.017	0	•	-30	0.288
-80	0.041	69	•	-22.5	0.283
-100	0.056	165	•	-15	0.278
-120	0.064	293	•	-15	0.278
			•	-7.5	0.272
			•	0	0.266
			•	10	0.259
			•	20	0.252
			•	30	0.245
			•	40	0.237

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 8 (GEO_SISMA_GIU [SLU_GEO] - SLU_Geo_Sisma_Giu (appr.2))

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 109 di 379
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo						



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 8 (GEO_SISMA_GIU [SLU_GEO] - SLU_Geo_Sisma_Giu (appr.2))



Pressioni sul terreno, per il Caso 8 (GEO_SISMA_GIU [SLU_GEO] - SLU_Geo_Sisma_Giu (appr.2))

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 293 [daN]

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 110 di 379

- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 77 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 647 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 169 [daN]

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

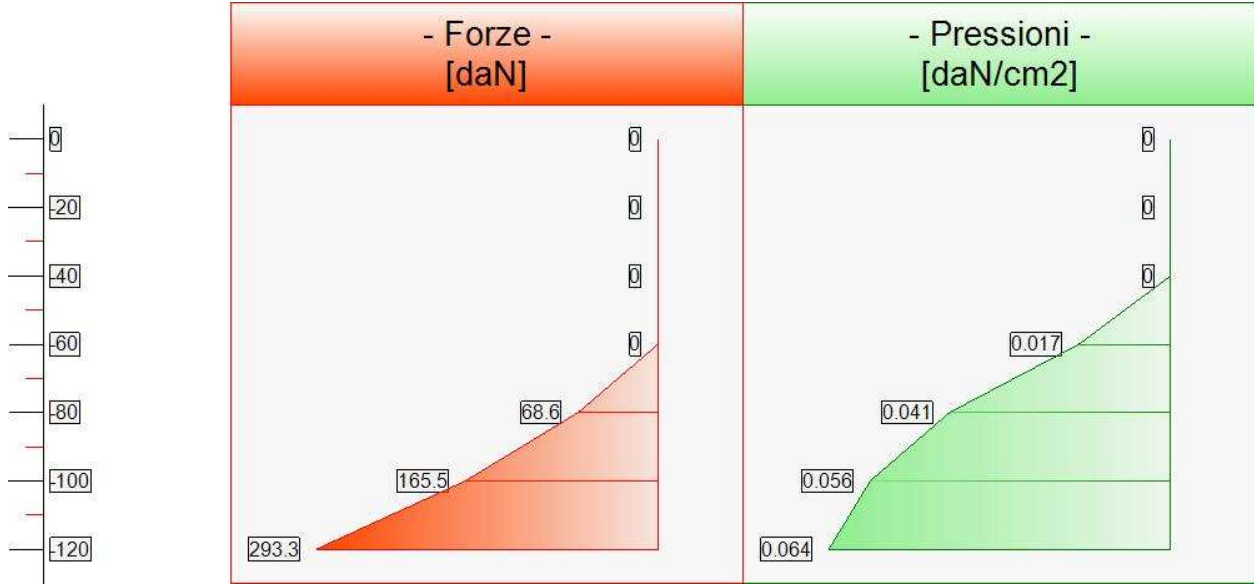
- distanza dal bordo fondazione lato valle = 52 [cm]
- forza orizzontale = 925 [daN]
- forza verticale = 3 052 [daN]

- Caso 9 (EQU_SISMA_GIU [SLU_EQU] - SLU_Equ_Sisma_Giu (per equilibrio))

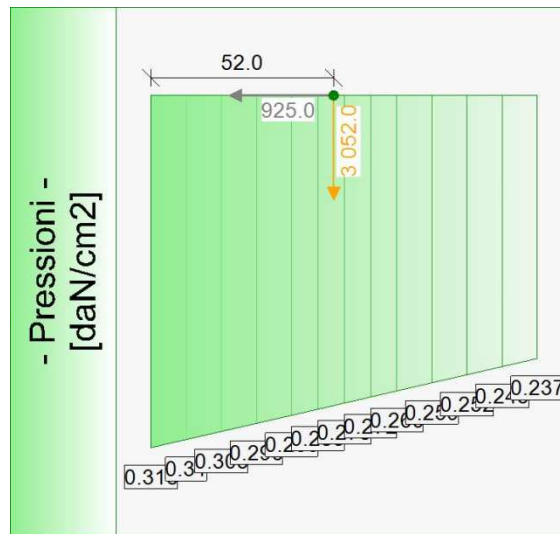
Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm ²]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm ²]
0	0	0	•	-70	0.318
0	0	0	•	-60	0.31
-20	0	0	•	-50	0.303
-40	0	0	•	-40	0.296
-60	0.017	0	•	-30	0.288
-80	0.041	69	•	-22.5	0.283
-100	0.056	165	•	-15	0.278
-120	0.064	293	•	-15	0.278
			•	-7.5	0.272
			•	0	0.266
			•	10	0.259
			•	20	0.252
			•	30	0.245
			•	40	0.237

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 9 (EQU_SISMA_GIU [SLU_EQU] - SLU_Equ_Sisma_Giu (per equilibrio))

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 111 di 379
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo						



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 9 (EQU_SISMA_GIU [SLU_EQU] - SLU_Equ_Sisma_Giu (per equilibrio))



Pressioni sul terreno, per il Caso 9 (EQU_SISMA_GIU [SLU_EQU] - SLU_Equ_Sisma_Giu (per equilibrio))

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 293 [daN]

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 112 di 379

- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 77 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 647 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 169 [daN]

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

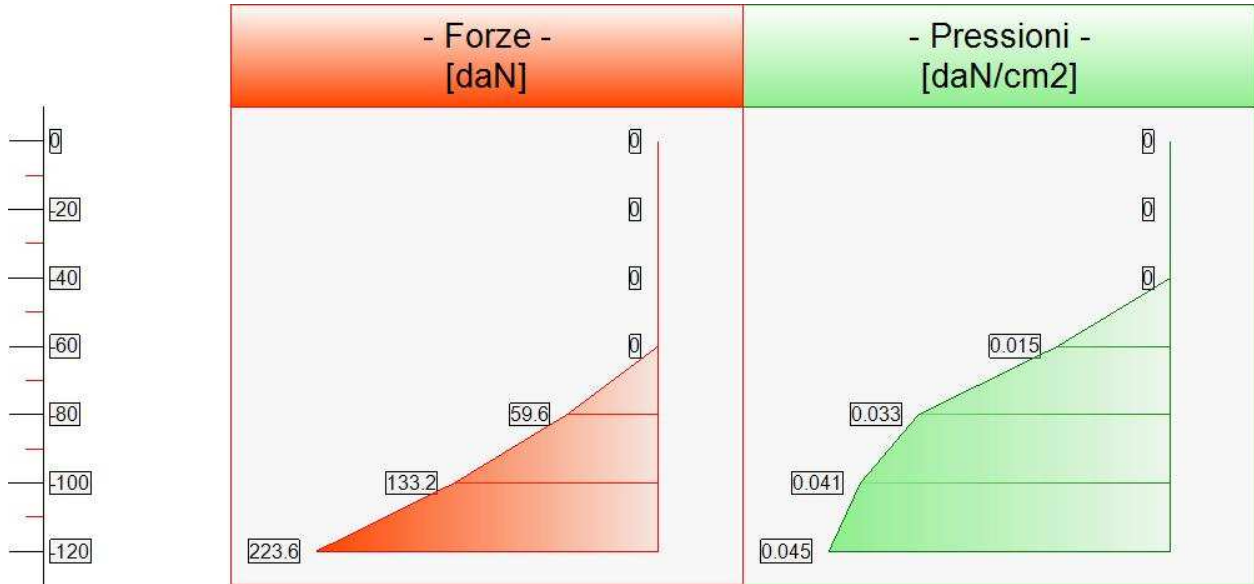
- distanza dal bordo fondazione lato valle = 52 [cm]
- forza orizzontale = 925 [daN]
- forza verticale = 3 052 [daN]

- Caso 10 (RARA [Rara] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE)

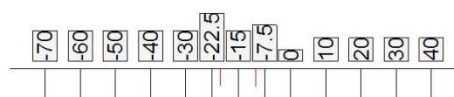
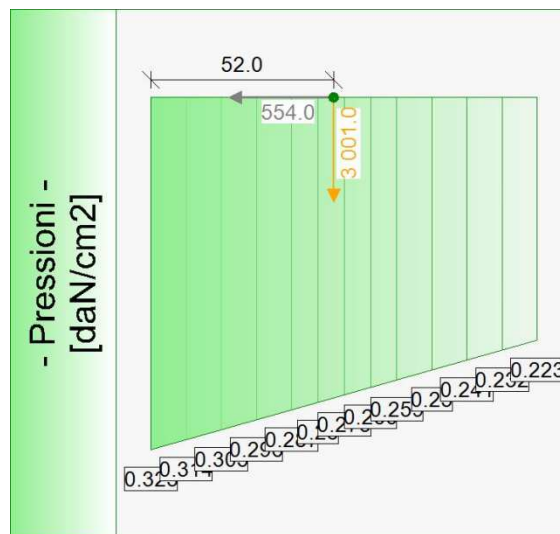
Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm ²]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm ²]
0	0	0	•	-70	0.323
0	0	0	•	-60	0.314
-20	0	0	•	-50	0.305
-40	0	0	•	-40	0.296
-60	0.015	0	•	-30	0.287
-80	0.033	60	•	-22.5	0.28
-100	0.041	133	•	-15	0.273
-120	0.045	224	•	-15	0.273
			•	-7.5	0.266
			•	0	0.259
			•	10	0.25
			•	20	0.241
			•	30	0.232
			•	40	0.223

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 10 (RARA [Rara] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE)

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 113 di 379
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo						



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 10 (RARA [Rara] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE)



Pressioni sul terreno, per il Caso 10 (RARA [Rara] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE)

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 224 [daN]

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 114 di 379

- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 70 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 461 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 145 [daN]

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

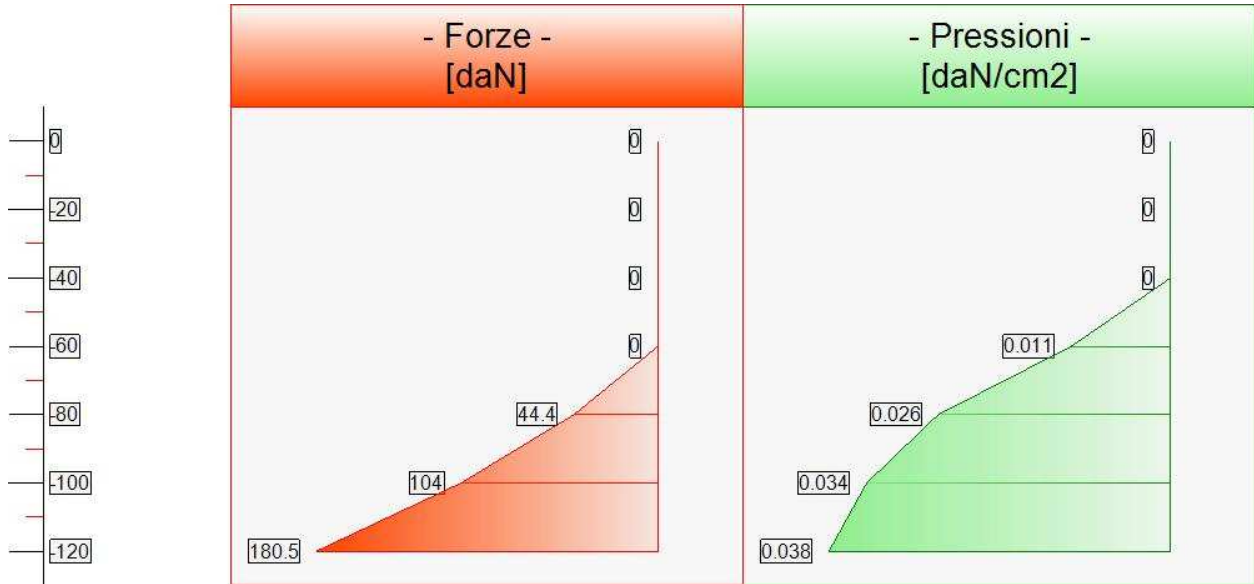
- distanza dal bordo fondazione lato valle = 52 [cm]
- forza orizzontale = 554 [daN]
- forza verticale = 3 001 [daN]

- Caso 11 (**FREQ.** [**Frequente**] - **Combinazione frequente** - **SLE**)

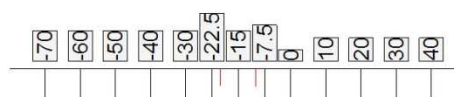
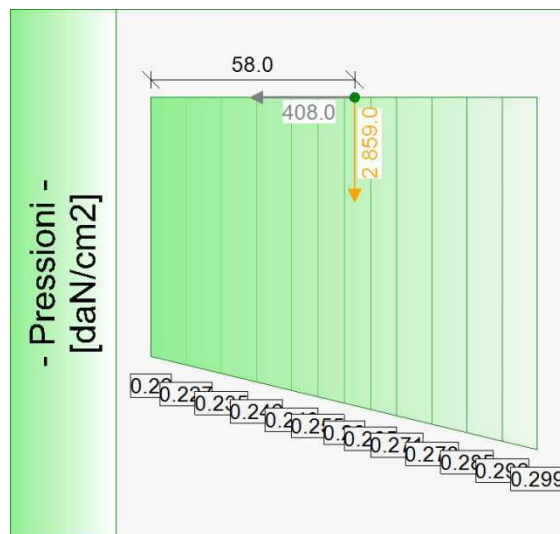
Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm ²]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm ²]
0	0	0	•	-70	0.22
0	0	0	•	-60	0.227
-20	0	0	•	-50	0.235
-40	0	0	•	-40	0.242
-60	0.011	0	•	-30	0.249
-80	0.026	44	•	-22.5	0.255
-100	0.034	104	•	-15	0.26
-120	0.038	180	•	-15	0.26
			•	-7.5	0.265
			•	0	0.271
			•	10	0.278
			•	20	0.285
			•	30	0.292
			•	40	0.299

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 11 (**FREQ.** [**Frequente**] - **Combinazione frequente** - **SLE**)

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 115 di 379
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo						



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 11 (FREQ. [Frequente] - Combinazione frequente - SLE)



Pressioni sul terreno, per il Caso 11 (FREQ. [Frequente] - Combinazione frequente - SLE)

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 180 [daN]

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 116 di 379

- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 57 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 390 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 123 [daN]

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

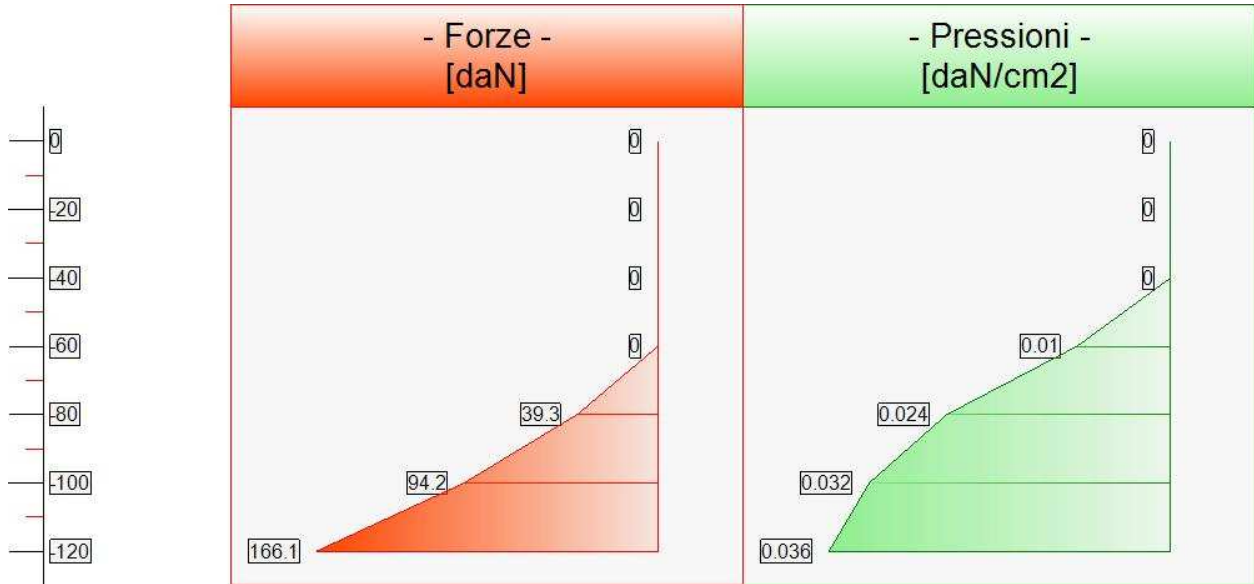
- distanza dal bordo fondazione lato valle = 58 [cm]
- forza orizzontale = 408 [daN]
- forza verticale = 2 859 [daN]

- Caso 12 (Q.PERM. [Quasi_Perm] - Combinazione quasi permanente - SLE)

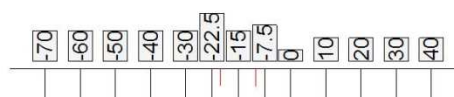
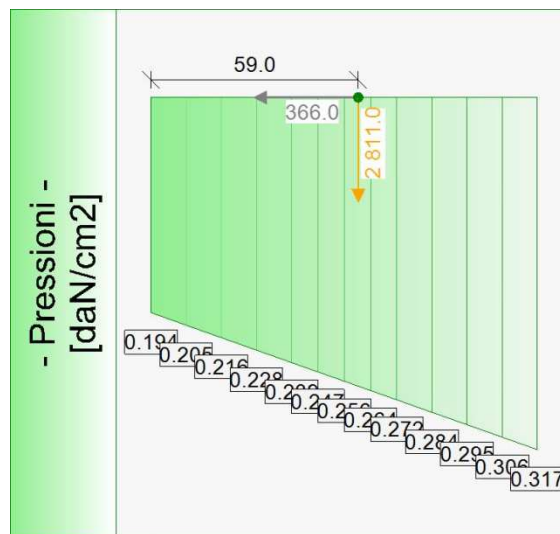
Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm ²]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm ²]
0	0	0	•	-70	0.194
0	0	0	•	-60	0.205
-20	0	0	•	-50	0.216
-40	0	0	•	-40	0.228
-60	0.01	0	•	-30	0.239
-80	0.024	39	•	-22.5	0.247
-100	0.032	94	•	-15	0.256
-120	0.036	166	•	-15	0.256
			•	-7.5	0.264
			•	0	0.272
			•	10	0.284
			•	20	0.295
			•	30	0.306
			•	40	0.317

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 12 (Q.PERM. [Quasi_Perm] - Combinazione quasi permanente - SLE)

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 117 di 379



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 12 (Q.PERM. [Quasi_Perm] - Combinazione quasi permanente - SLE)



Pressioni sul terreno, per il Caso 12 (Q.PERM. [Quasi_Perm] - Combinazione quasi permanente - SLE)

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 166 [daN]

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 118 di 379

- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 52 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 366 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 115 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 59 [cm]
- forza orizzontale = 366 [daN]
- forza verticale = 2 811 [daN]

- *Diagrammi di Sforzo Normale / Taglio / Momento*

- Caso 1 (STR [SLU] - SLU_Str (appr.2))

Elevazione, presso-flessione								
quota [cm]	Normale [daN]	Taglio [daN]	Momento [daN*cm]	•	Mom.Res.POS [daN*cm]	Mom.Res.NEG [daN*cm]	FS >1/<1	-
-20	-195	-140	16804.6	•	469908.1	-469908.1	27.96	Verificato
-40	-390	-140	19605.4	•	472277.1	-472277.1	24.09	Verificato
-60	-591.9	-162	22552.2	•	474728.2	-474728.2	21.05	Verificato
-80	-809	-232.1	26404.8	•	477366.4	-477366.4	18.08	Verificato
-100	-1037.5	-338.2	32074.6	•	480143.5	-480143.5	14.97	Verificato
-120	-1270.7	-459.5	40033	•	482979.8	-482979.8	12.06	Verificato

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

Elevazione, taglio								
quota [cm]	Normale [daN]	Taglio [daN]	Momento [daN*cm]	•	Tag.Res. [daN]	FS >1/<1	-	-
-20	-195	-140	16804.6	•	13484.3	96.29	Verificato	
-40	-390	-140	19605.4	•	13484.3	96.29	Verificato	
-60	-591.9	-162	22552.2	•	13484.3	83.26	Verificato	
-80	-809	-232.1	26404.8	•	13484.3	58.11	Verificato	
-100	-1037.5	-338.2	32074.6	•	13484.3	39.87	Verificato	
-120	-1270.7	-459.5	40033	•	13484.3	29.35	Verificato	

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

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 119 di 379
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo						



Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 1 (STR [SLU] - SLU_Str (appr.2))

Fondazione, flessione							
quota	Taglio	Momento		Mom.Res.POS	Mom.Res.NEG	FS	-
[cm]	[daN]	[daN*cm]		[daN*cm]	[daN*cm]	>1/<1	-
-60	311.2	1594.7	•	653232.4	-653232.4	> 100	Verificato
-50	606.8	6223.7	•	653232.4	-653232.4	> 100	Verificato
-40	887	13731.7	•	653232.4	-653232.4	47.57	Verificato
-30	1151.5	23963.3	•	653232.4	-653232.4	27.26	Verificato
0	580.9	-14617.9	•	658535.5	-658535.5	45.05	Verificato
10	484.9	-9250.1	•	658535.5	-658535.5	71.19	Verificato
20	373.2	-4920.7	•	658535.5	-658535.5	> 100	Verificato
30	246	-1785.5	•	658535.5	-658535.5	> 100	Verificato

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

Fondazione, taglio						
quota	Taglio	Momento		Tag.Res.	FS	-
[cm]	[daN]	[daN*cm]		[daN]	>1/<1	-
-60	311.2	1594.7	•	16740.4	53.8	Verificato
-50	606.8	6223.7	•	16740.4	27.59	Verificato
-40	887	13731.7	•	16740.4	18.87	Verificato
-30	1151.5	23963.3	•	16740.4	14.54	Verificato
0	580.9	-14617.9	•	16740.4	28.82	Verificato

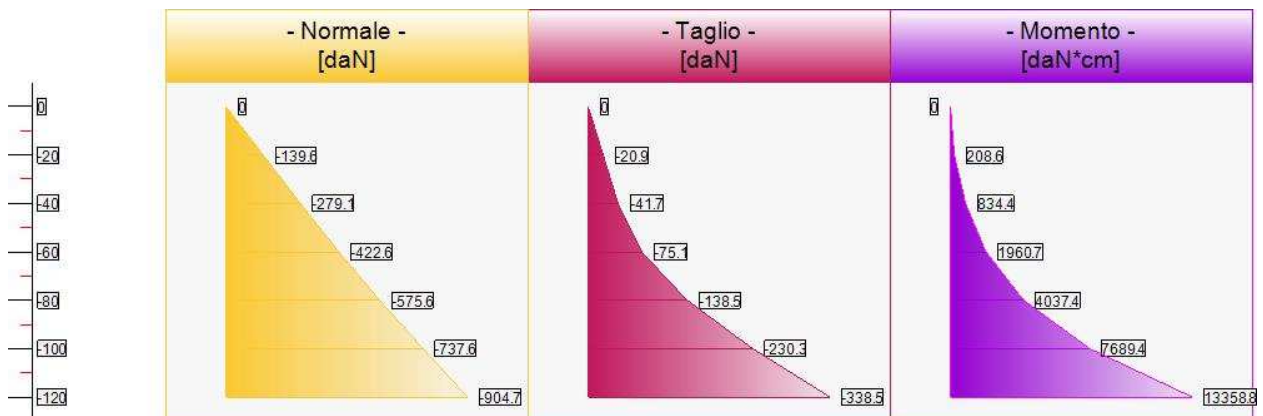
APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 121 di 379

[cm]	[daN]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN*cm]	[daN*cm]	>1/<1	-
-20	-139.6	-20.9	208.6	•	469234.7	-469234.7	> 100	Verificato
-40	-279.1	-41.7	834.4	•	470929.8	-470929.8	> 100	Verificato
-60	-422.6	-75.1	1960.7	•	472673.7	-472673.7	> 100	Verificato
-80	-575.6	-138.5	4037.4	•	474530.5	-474530.5	> 100	Verificato
-100	-737.6	-230.3	7689.4	•	476500.5	-476500.5	61.97	Verificato
-120	-904.7	-338.5	13358.8	•	478529.8	-478529.8	35.82	Verificato

Sforzo Normale, Taglio e Momento lungo il paramento verticale, per il Caso 4 (STR_SISMA_SU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Su (appr.2))

Elevazione, taglio							
quota	Normale	Taglio	Momento	•	Tag.Res.	FS	-
[cm]	[daN]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN]	>1/<1	-
-20	-139.6	-20.9	208.6	•	13484.3	> 100	Verificato
-40	-279.1	-41.7	834.4	•	13484.3	> 100	Verificato
-60	-422.6	-75.1	1960.7	•	13484.3	> 100	Verificato
-80	-575.6	-138.5	4037.4	•	13484.3	97.37	Verificato
-100	-737.6	-230.3	7689.4	•	13484.3	58.55	Verificato
-120	-904.7	-338.5	13358.8	•	13484.3	39.83	Verificato

Sforzo Normale, Taglio e Momento lungo il paramento verticale, per il Caso 4 (STR_SISMA_SU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Su (appr.2))



Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 4 (STR_SISMA_SU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Su (appr.2))

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA												
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.													
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF28</td> <td>01</td> <td>E ZZ CL</td> <td>RI5600 001</td> <td>B</td> <td>122 di 379</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5600 001	B	122 di 379
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	RI5600 001	B	122 di 379								

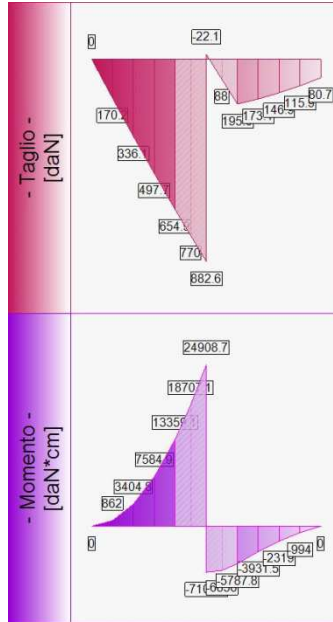
Fondazione, flessione							
quota	Taglio	Momento	•	Mom.Res.POS	Mom.Res.NEG	FS	-
[cm]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN*cm]	[daN*cm]	>1/<1	-
-60	170.2	862	•	653007.1	-653007.1	> 100	Verificato
-50	336.1	3404.8	•	652781.9	-652781.9	> 100	Verificato
-40	497.7	7584.9	•	652557	-652557	86.03	Verificato
-30	654.9	13359.1	•	652332.2	-652332.2	48.83	Verificato
0	195.6	-5787.8	•	658275.7	-658275.7	> 100	Verificato
10	173.4	-3931.5	•	658048.9	-658048.9	> 100	Verificato
20	146.9	-2319	•	657822.2	-657822.2	> 100	Verificato
30	115.9	-994	•	657598.2	-657598.2	> 100	Verificato

Taglio e Momento lungo la mensola di fondazione, per il Caso 4 (STR_SISMA_SU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Su (appr.2))

Fondazione, taglio							
quota	Taglio	Momento	•	Tag.Res.	FS	-	
[cm]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN]	>1/<1	-	
-60	170.2	862	•	16740.4	98.34	Verificato	
-50	336.1	3404.8	•	16740.4	49.8	Verificato	
-40	497.7	7584.9	•	16740.4	33.63	Verificato	
-30	654.9	13359.1	•	16740.4	25.56	Verificato	
0	195.6	-5787.8	•	16740.4	85.57	Verificato	
10	173.4	-3931.5	•	16740.4	96.52	Verificato	
20	146.9	-2319	•	16740.4	> 100	Verificato	
30	115.9	-994	•	16740.4	> 100	Verificato	

Taglio e Momento lungo la mensola di fondazione, per il Caso 4 (STR_SISMA_SU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Su (appr.2))

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 123 di 379



Sollecitazioni in fondazione, per il Caso 4 (STR_SISMA_SU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Su (appr.2))

- Caso 5 (GEO_SISMA_SU [SLU_GEO] - SLU_Geo_Sisma_Su (appr.2))

Nessuna verifica per questo Caso di Carico.

- Caso 6 (EQU_SISMA_SU [SLU_EQU] - SLU_Equ_Sisma_Su (per equilibrio))

Nessuna verifica per questo Caso di Carico.

- Caso 7 (STR_SISMA_GIU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Giu (appr.2))

Elevazione, presso-flessione								
quota	Normale	Taglio	Momento	•	Mom.Res.POS	Mom.Res.NEG	FS	-
[cm]	[daN]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN*cm]	[daN*cm]	>1/<1	-
-20	-160.4	-20.9	208.6	•	469487	-469487	> 100	Verificato
-40	-320.9	-41.7	834.4	•	471436.3	-471436.3	> 100	Verificato
-60	-485.6	-76.3	1969.2	•	473438.7	-473438.7	> 100	Verificato
-80	-660.9	-144.2	4109.4	•	475566.7	-475566.7	> 100	Verificato
-100	-846	-243.3	7944.9	•	477816.1	-477816.1	60.14	Verificato

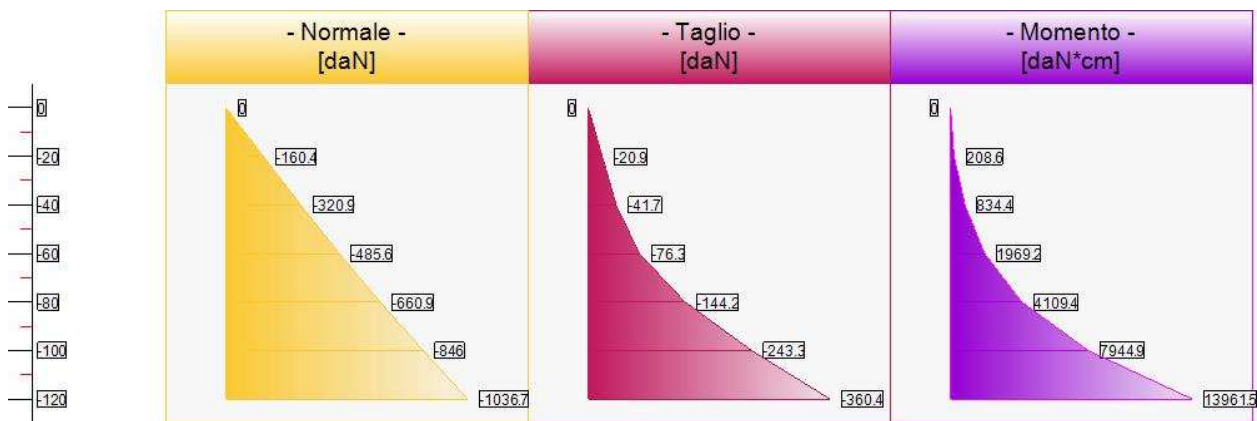
APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 124 di 379

-120	-1036.7	-360.4	13961.5	•	480135.7	-480135.7	34.39	Verificato
------	---------	--------	---------	---	----------	-----------	-------	------------

Sforzo Normale, Taglio e Momento lungo il paramento verticale, per il Caso 7 (STR_SISMA_GIU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Giu (appr.2))

Elevazione, taglio							
quota	Normale	Taglio	Momento	•	Tag.Res.	FS	-
[cm]	[daN]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN]	>1/<1	-
-20	-160.4	-20.9	208.6	•	13484.3	> 100	Verificato
-40	-320.9	-41.7	834.4	•	13484.3	> 100	Verificato
-60	-485.6	-76.3	1969.2	•	13484.3	> 100	Verificato
-80	-660.9	-144.2	4109.4	•	13484.3	93.52	Verificato
-100	-846	-243.3	7944.9	•	13484.3	55.42	Verificato
-120	-1036.7	-360.4	13961.5	•	13484.3	37.42	Verificato

Sforzo Normale, Taglio e Momento lungo il paramento verticale, per il Caso 7 (STR_SISMA_GIU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Giu (appr.2))



Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 7 (STR_SISMA_GIU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Giu (appr.2))

Fondazione, flessione							
quota	Taglio	Momento	•	Mom.Res.POS	Mom.Res.NEG	FS	-
[cm]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN*cm]	[daN*cm]	>1/<1	-
-60	183.6	924.8	•	653007.1	-653007.1	> 100	Verificato
-50	364.5	3672.2	•	652781.9	-652781.9	> 100	Verificato
-40	542.8	8215.4	•	652557	-652557	79.43	Verificato

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo							COMMESSA IF28

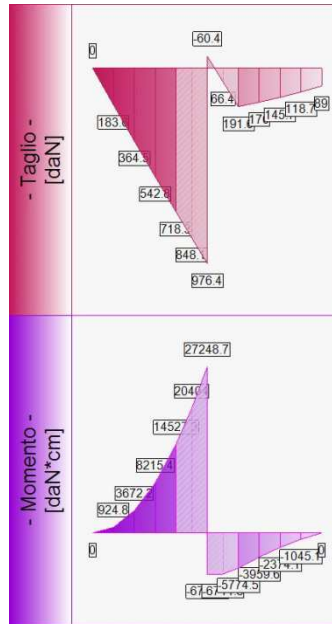
-30	718.3	14527.3	•	652332.2	-652332.2	44.9	Verificato
0	191.6	-5774.5	•	658699.6	-658699.6	> 100	Verificato
10	170	-3959.6	•	658475	-658475	> 100	Verificato
20	145.7	-2374.1	•	658250.5	-658250.5	> 100	Verificato
30	118.7	-1045.1	•	658023.7	-658023.7	> 100	Verificato

Taglio e Momento lungo la mensola di fondazione, per il Caso 7 (STR_SISMA_GIU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Giu (appr.2))

Fondazione, taglio							
quota	Taglio	Momento	•	Tag.Res.	FS	-	
[cm]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN]	>1/<1	-	
-60	183.6	924.8	•	16740.4	91.17		Verificato
-50	364.5	3672.2	•	16740.4	45.92		Verificato
-40	542.8	8215.4	•	16740.4	30.84		Verificato
-30	718.3	14527.3	•	16740.4	23.31		Verificato
0	191.6	-5774.5	•	16740.4	87.38		Verificato
10	170	-3959.6	•	16740.4	98.46		Verificato
20	145.7	-2374.1	•	16740.4	> 100		Verificato
30	118.7	-1045.1	•	16740.4	> 100		Verificato

Taglio e Momento lungo la mensola di fondazione, per il Caso 7 (STR_SISMA_GIU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Giu (appr.2))

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 126 di 379



Sollecitazioni in fondazione, per il Caso 7 (STR_SISMA_GIU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Giu (appr.2))

- Caso 8 (GEO_SISMA_GIU [SLU_GEO] - SLU_Geo_Sisma_Giu (appr.2))

Nessuna verifica per questo Caso di Carico.

- Caso 9 (EQU_SISMA_GIU [SLU_EQU] - SLU_Equ_Sisma_Giu (per equilibrio))

Nessuna verifica per questo Caso di Carico.

- Caso 10 (RARA [Rara] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE)

Elevazione, tensioni di esercizio cls, tensioni di esercizio acciaio, apertura fessure							
quota [cm]	Tensione Cls [daN/cm ²]	FS >1/<1	Tensione Acc [daN/cm ²]	FS >1/<1	Fessure [mm]	FS >1/<1	-
-20	1.8	> 100	98.1	36.7	0.015	-	Verificato
-40	2.1	96	98.7	36.47	0.015	-	Verificato
-60	2.3	84.8	100.1	35.96	0.015	-	Verificato
-80	2.7	73.36	106.9	33.67	0.015	-	Verificato
-100	3.3	60.55	125.8	28.62	0.018	-	Verificato

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 127 di 379

-120	4.1	48.13	160.7	22.4	0.023	-	Verificato
------	-----	-------	-------	------	-------	---	------------

Tensione nei materiali lungo il paramento verticale, per il Caso 10 (RARA [Rara] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE)



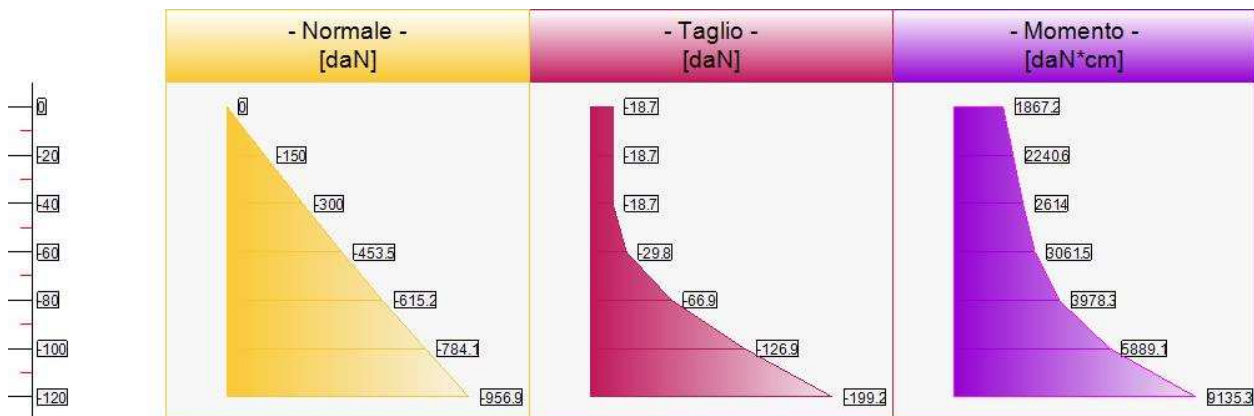
Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 10 (RARA [Rara] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE)

- Caso 11 (FREQ. [Frequente] - Combinazione frequente - SLE)

Elevazione, tensioni di esercizio cls, tensioni di esercizio acciaio, apertura fessure							
quota [cm]	Tensione Cls [daN/cm ²]	FS >1/<1	Tensione Acc [daN/cm ²]	FS >1/<1	Fessure [mm]	FS >1/<1	-
-20	0.3	-	6.2	-	0.001	> 100	Verificato
-40	0.3	-	3.5	-	0	> 100	Verificato
-60	0.3	-	4.4	-	0	> 100	Verificato
-80	0.5	-	5.8	-	0	> 100	Verificato
-100	0.7	-	8.1	-	0	> 100	Verificato
-120	1	-	12	-	0	> 100	Verificato

Tensione nei materiali lungo il paramento verticale, per il Caso 11 (FREQ. [Frequente] - Combinazione frequente - SLE)

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 128 di 379
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo						

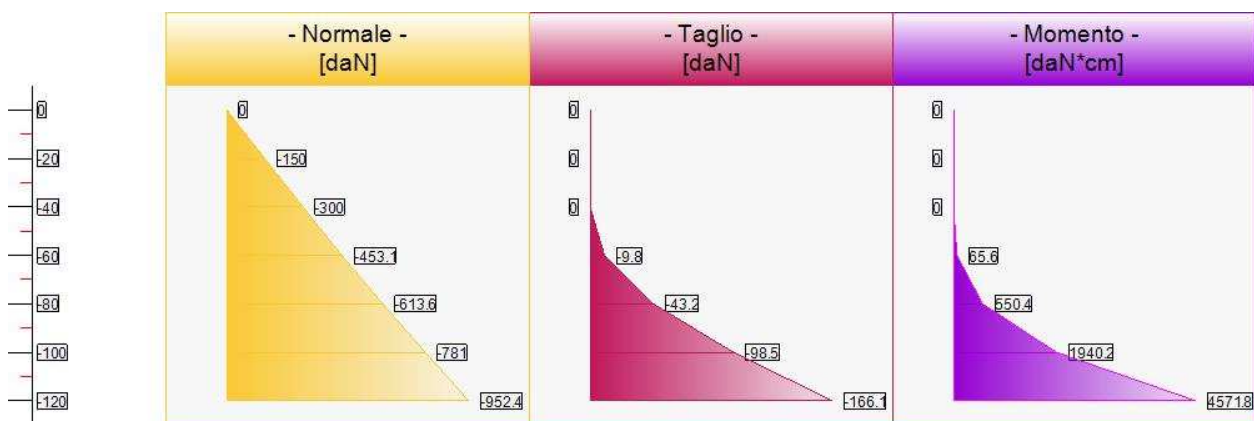


Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 11 (FREQ. [Frequente] - Combinazione frequente - SLE)

- Caso 12 (Q.PERM. [Quasi_Perm] - Combinazione quasi permanente - SLE)

Elevazione, tensioni di esercizio cls, tensioni di esercizio acciaio, apertura fessure							
quota [cm]	Tensione Cls [daN/cm ²]	FS >1/<1	Tensione Acc [daN/cm ²]	FS >1/<1	Fessure [mm]	FS >1/<1	-
-20	0	> 100	0.7	-	0	> 100	Verificato
-40	0.1	> 100	1.4	-	0	> 100	Verificato
-60	0.1	> 100	2.2	-	0	> 100	Verificato
-80	0.2	> 100	3.3	-	0	> 100	Verificato
-100	0.4	> 100	5.1	-	0	> 100	Verificato
-120	0.6	> 100	7.8	-	0	> 100	Verificato

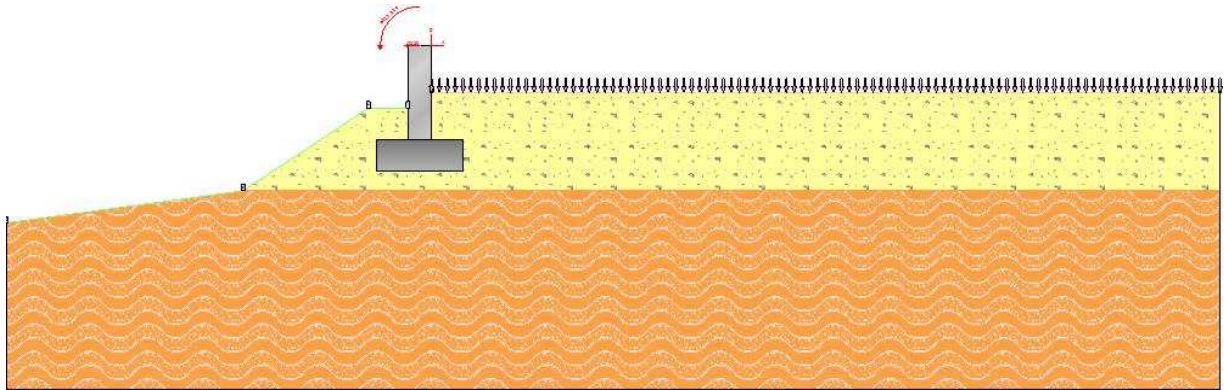
Tensione nei materiali lungo il paramento verticale, per il Caso 12 (Q.PERM. [Quasi_Perm] - Combinazione quasi permanente - SLE)



Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 12 (Q.PERM. [Quasi_Perm] - Combinazione quasi permanente - SLE)

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 129 di 379

13.4 SEZ.H-H: VERIFICA MURO IMPOSTATO IN RILEVATO



- Terreno

MONTE			VALLE			
punto	x [cm]	z [cm]	punto	z [cm]	x [cm]	z [cm]
1	0	-60	1	-30	-80	-80
2	1000	-60	2	-80	-80	-80
			3	-239	-186	-186
			4	-539	-227	-227

- Strati

strato e terreno	dati inseriti	disegno strato	coord. (x;z)
- 1 - Strato 1 (strato 1) Terreno 2 (non coesivo) (Terreno rilevato) $c' = 0 \text{ daN/cm}^2$ $\gamma = 0.0019 \text{ daN/cm}^3$ $\phi = 35^\circ$	$h = -60$ $i = 0^\circ$		1 (1000;-186) 2 (1000;-60) 3 (0;-60) 4 (0;-120) 5 (40;-120) 6 (40;-160) 7 (-70;-160) 8 (-70;-120) 9 (-30;-120) 10 (-30;-80) 11 (-80;-80) 12 (-239;-186) 13 (0;-186)
- 2 - Strato 2 (strato 2) Terreno 1 (coesivo) (terreno tipo "BNA1b") $c' = 0.05 \text{ daN/cm}^2$ $\gamma = 0.002 \text{ daN/cm}^3$ $\phi = 20^\circ$ $c_u = 1 \text{ daN/cm}^2$	$h = -186$ $i = 0^\circ$		1 (1000;-440) 2 (1000;-186) 3 (0;-186) 4 (-239;-186) 5 (-539;-227) 6 (-539;-440)

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 130 di 379

- Opzioni di calcolo

Spinte calcolate con coefficiente di spinta attiva "ka".

- Attrito muro terreno / $\delta' = 0.5$
- Aderenza muro terreno / $c' = 0$
- Attrito terreno terreno / $\delta' = 0.5$
- Aderenza terreno terreno / $c' = 0$

Cuneo di Spinta, Caso 1 - SLU_Str (appr.2), z = -40[cm]	Cuneo di Spinta, Caso 1 - SLU_Str (appr.2), z = -80[cm]
Cuneo di Spinta, Caso 1 - SLU_Str (appr.2), z = -120[cm]	Cuneo di Spinta, Caso 1 - SLU_Str (appr.2), z = -160[cm]

La capacità portante della fondazione.

- Attrito fond. terreno / δ' o $C_u = 1$

La verifica di stabilità globale.

- Attrito stab. globale / δ' o $C_u = 1$

- Casi di Carico

caso	coefficienti per i carichi
STR (SLU) descr. = SLU_Str (appr.2) coeff. = 1.3(pp.), 1.3(ter.m.), 1.3(fld.m.)1.3(ter.cs.), 1.3(fld.cs.)	Car.Nas.(ter) --- 1) Sovraccarico [1.50; -] Car.Pun.(mur) --- 1) vento recinzione [1.50; -]
GEO (SLU_GEO) descr. = SLU_Geo (appr.2) coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Nas.(ter) --- 1) Sovraccarico [1.30; -] Car.Pun.(mur) --- 1) vento recinzione [1.30; -]
EQU (SLU_EQU) descr. = SLU_Equ (per equilibrio) coeff. = 0.9(pp.), 0.9(ter.m.), 0.9(fld.m.)1.1(ter.cs.), 1.1(fld.cs.)	Car.Nas.(ter) --- 1) Sovraccarico [1.50; -] Car.Pun.(mur) --- 1) vento recinzione [1.50; -]
STR_SISMA_SU (SLU) descr. = SLU_Str_Sisma_Su (appr.2) coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Nas.(ter) --- 1) Sovraccarico [0.60;0.60] Car.Pun.(mur) --- 1) vento recinzione [0.00;0.00]

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 131 di 379

GEO_SISMA_SU (SLU_GEO) descr. = SLU_Geo_Sisma_Su (appr.2) coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Nas.(ter) --- 1 Sovraccarico [0.60;0.60] Car.Pun.(mur) --- 1 vento recinzione [0.00;0.00]
EQU_SISMA_SU (SLU_EQU) descr. = SLU_Equ_Sisma_Su (per equilibrio) coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Nas.(ter) --- 1 Sovraccarico [0.60;0.60] Car.Pun.(mur) --- 1 vento recinzione [0.00;0.00]
STR_SISMA_GIU (SLU) descr. = SLU_Str_Sisma_Giu (appr.2) coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Nas.(ter) --- 1 Sovraccarico [0.60;0.60] Car.Pun.(mur) --- 1 vento recinzione [0.00;0.00]
GEO_SISMA_GIU (SLU_GEO) descr. = SLU_Geo_Sisma_Giu (appr.2) coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Nas.(ter) --- 1 Sovraccarico [0.60;0.60] Car.Pun.(mur) --- 1 vento recinzione [0.00;0.00]
EQU_SISMA_GIU (SLU_EQU) descr. = SLU_Equ_Sisma_Giu (per equilibrio) coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Nas.(ter) --- 1 Sovraccarico [0.60;0.60] Car.Pun.(mur) --- 1 vento recinzione [0.00;0.00]
RARA (Rara) descr. = Combinazione caratteristica (rara) - SLE coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Nas.(ter) --- 1 Sovraccarico [1.00; -] Car.Pun.(mur) --- 1 vento recinzione [1.00; -]
FREQ. (Frequente) descr. = Combinazione frequente - SLE coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Nas.(ter) --- 1 Sovraccarico [0.70; -] Car.Pun.(mur) --- 1 vento recinzione [0.20; -]
Q.PERM. (Quasi_Perm) descr. = Combinazione quasi permanente - SLE coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Nas.(ter) --- 1 Sovraccarico [0.60; -] Car.Pun.(mur) --- 1 vento recinzione [0.00; -]

- Verifiche Geotecniche

caso di carico	capacità portante	scorrimento	equilibrio
1 - STR (SLU)	- Drenata - q di progetto = 0.39 daN/cm2 q limite = 4.58 daN/cm2 --> fs = 11.59 [Verificato]	- Drenata - v applicato = 787.05 daN v limite = 2544.17 daN --> fs = 3.23 [Verificato]	- Ribaltamento - verifica non prevista - Stab. globale - verifica non prevista
2 - GEO (SLU_GEO)	- Drenata - verifica non prevista	- Drenata - verifica non prevista	- Ribaltamento - verifica non prevista - Stab. globale - --> fs = 1.31 [Verificato]
3 - EQU (SLU_EQU)	- Drenata - verifica non prevista	- Drenata - verifica non prevista	- Ribaltamento - Stabile --> fs = 2.77 (spost.max.=0.1[cm]) [Verificato] - Stab. globale - verifica non prevista

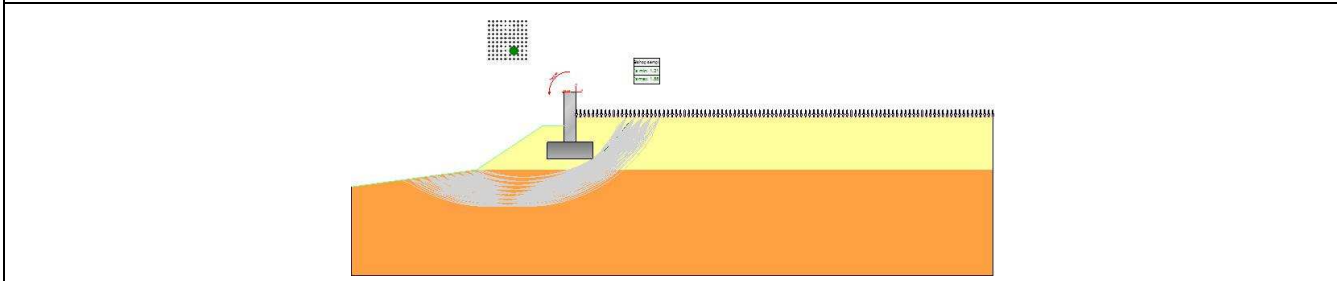
APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO IF28 01 E ZZ CL RI5600 001 B 132 di 379

4 - STR_SISMA_SU (SLU)	- Drenata - q di progetto = 0.25 daN/cm2 q limite = 3.34 daN/cm2 --> fs = 13.37 [Verificato]	- Drenata - v applicato = 747.34 daN v limite = 1690.98 daN --> fs = 2.26 [Verificato]	- Ribaltamento - verifica non prevista - Stab. globale - verifica non prevista
5 - GEO_SISMA_SU (SLU_GEO)	- Drenata - verifica non prevista	- Drenata - verifica non prevista	- Ribaltamento - verifica non prevista - Stab. globale - --> fs = 1.48 [Verificato]
6 - EQU_SISMA_SU (SLU_EQU)	- Drenata - verifica non prevista	- Drenata - verifica non prevista	- Ribaltamento - Stabile --> fs = 4.25 (spost.max.=0.1[cm]) [Verificato] - Stab. globale - verifica non prevista
7 - STR_SISMA_GIU (SLU)	- Drenata - q di progetto = 0.28 daN/cm2 q limite = 3.58 daN/cm2 --> fs = 12.69 [Verificato]	- Drenata - v applicato = 795.49 daN v limite = 1939.31 daN --> fs = 2.44 [Verificato]	- Ribaltamento - verifica non prevista - Stab. globale - verifica non prevista
8 - GEO_SISMA_GIU (SLU_GEO)	- Drenata - verifica non prevista	- Drenata - verifica non prevista	- Ribaltamento - verifica non prevista - Stab. globale - --> fs = 1.42 [Verificato]
9 - EQU_SISMA_GIU (SLU_EQU)	- Drenata - verifica non prevista	- Drenata - verifica non prevista	- Ribaltamento - Stabile --> fs = 4.56 (spost.max.=0.1[cm]) [Verificato] - Stab. globale - verifica non prevista

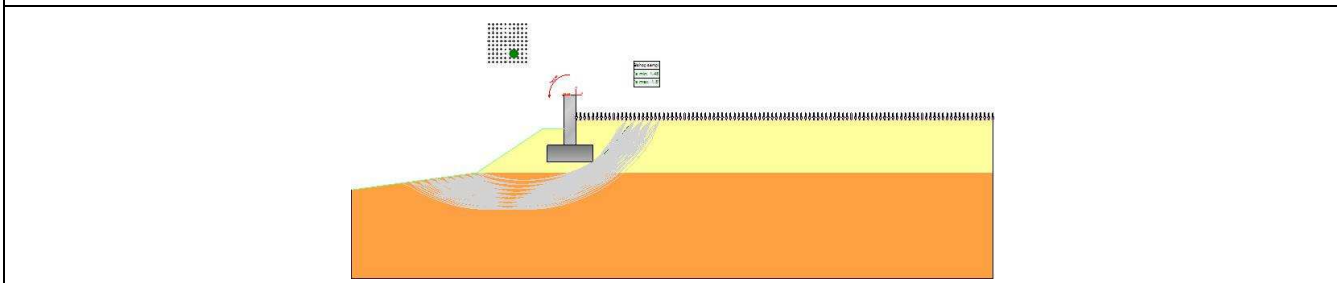
caso di carico	p. proprio muro (stab) [daN×cm]	p. proprio terreno (stab) [daN×cm]	azioni sul muro (stab) [daN×cm]	azioni sul muro (instab) [daN×cm]	attrito terreno (stab) [daN×cm]	spinta terreno (instab) [daN×cm]	momento stabilizzante [daN×cm]	momento ribaltante [daN×cm]	coeff. di sicurezza
3 EQU SLU_EQU	99 000.0	90 936.0	0.0	31 742.0	22 118.5	44 817.5	212 054.5	76 559.5	2.77
6 EQU_SISMA_SU SLU_EQU	102 351.0	58 284.2	0.0	9 335.9	16 794.5	32 382.9	177 429.7	41 718.7	4.25
9 EQU_SISMA_GIU SLU_EQU	117 649.0	66 995.8	0.0	9 335.9	18 578.5	35 183.4	203 223.3	44 519.3	4.56

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 133 di 379

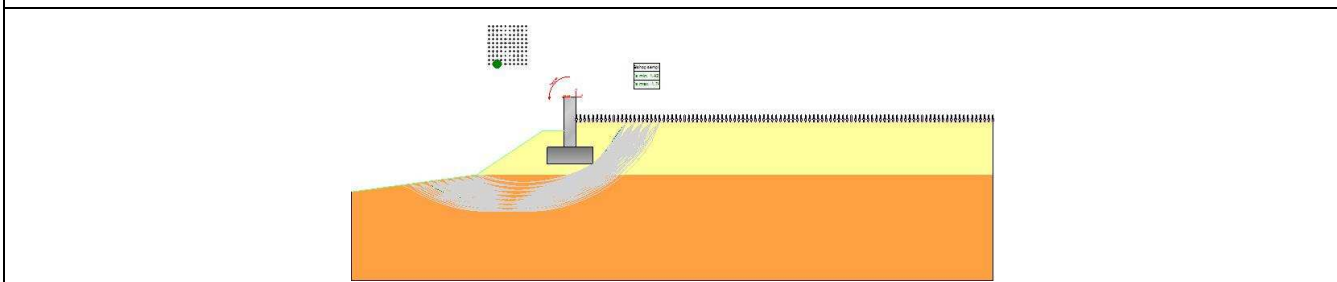
Caso: GEO (SLU_GEO) . Descrizione: SLU_Geo (appr.2) . Centro = 24 . fs = 1.31 [Verificato]



Caso: GEO_SISMA_SU (SLU_GEO) . Descrizione: SLU_Geo_Sisma_Su (appr.2) . Centro = 24 . fs = 1.48 [Verificato]



Caso: GEO_SISMA_GIU (SLU_GEO) . Descrizione: SLU_Geo_Sisma_Giu (appr.2) . Centro = 8 . fs = 1.42 [Verificato]



Dettaglio della verifica di stabilità globale.

- Verifiche Strutturali

- *Diagrammi delle Spinte e Pressioni*

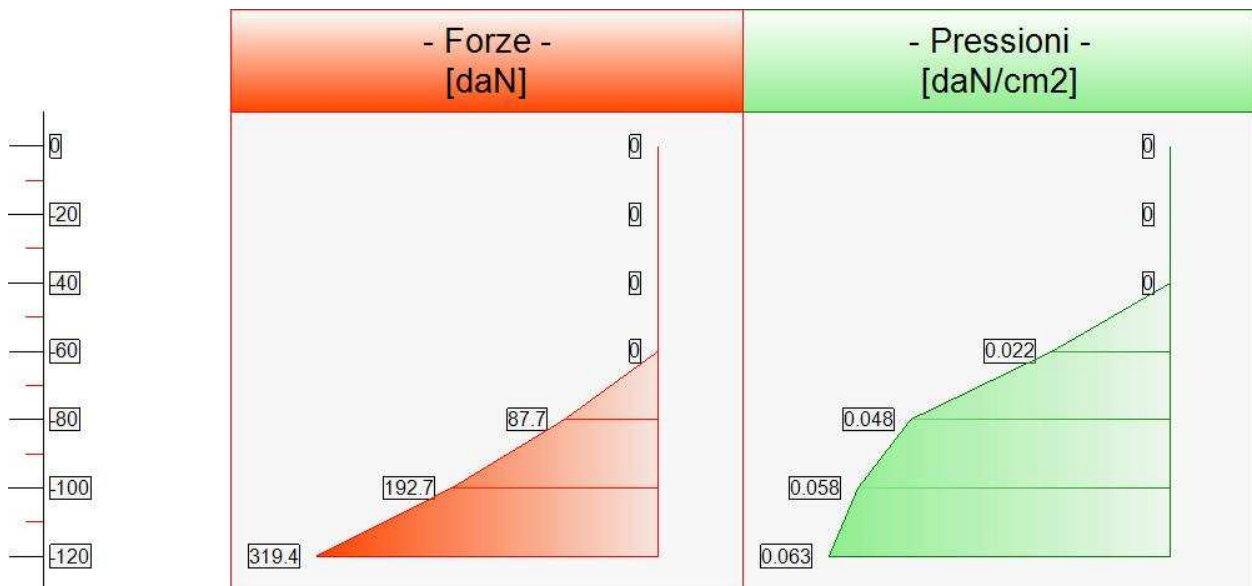
- Caso 1 (STR [SLU] - SLU_Str (appr.2))

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm ²]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm ²]
0	0	0	•	-70	0.449

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 134 di 379

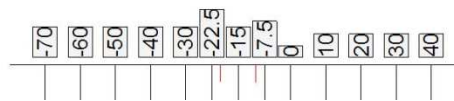
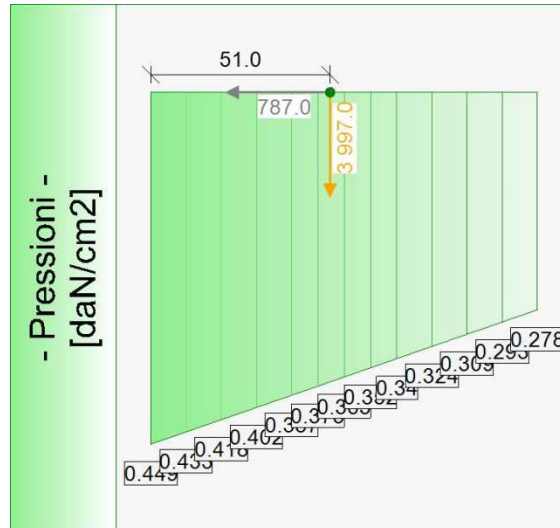
0	0	0	•	-60	0.433
-20	0	0	•	-50	0.418
-40	0	0	•	-40	0.402
-60	0.022	0	•	-30	0.387
-80	0.048	88	•	-22.5	0.375
-100	0.058	193	•	-15	0.363
-120	0.063	319	•	-15	0.363
			•	-7.5	0.352
			•	0	0.34
			•	10	0.324
			•	20	0.309
			•	30	0.293
			•	40	0.278

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



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 1 (STR [SLU] - SLU_Str (appr.2))

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo		COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 135 di 379



Pressioni sul terreno, per il Caso 1 (STR [SLU] - SLU_Str (appr.2))

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 319 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 101 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 647 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 204 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 51 [cm]
- forza orizzontale = 787 [daN]
- forza verticale = 3 997 [daN]

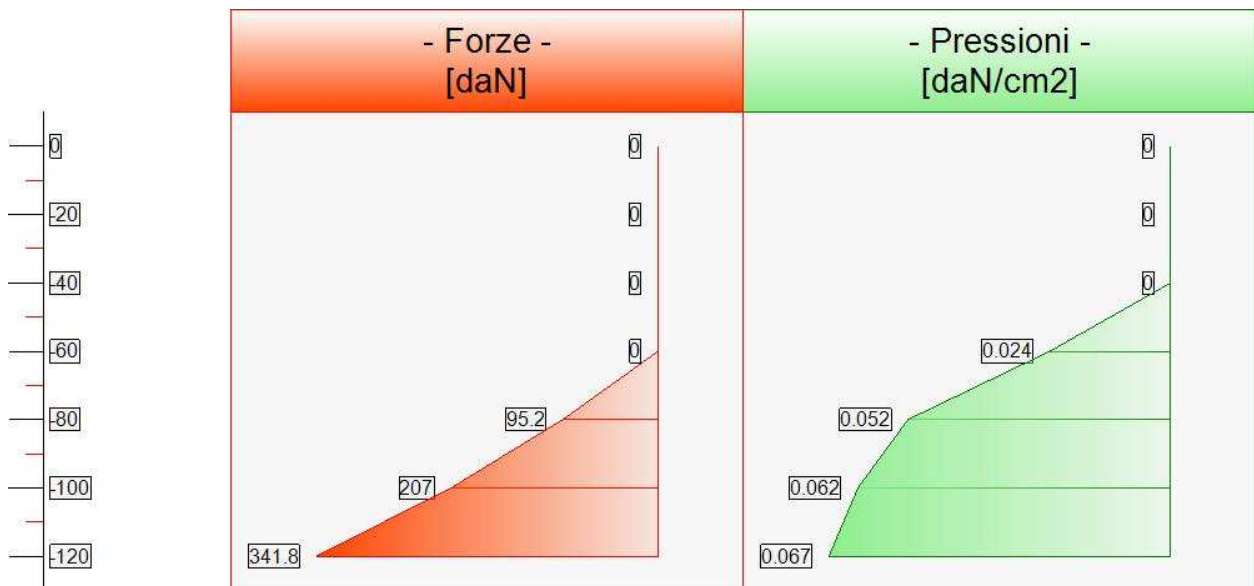
- Caso 2 (GEO [SLU_GEO] - SLU_Geo (appr.2))

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.399

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 136 di 379

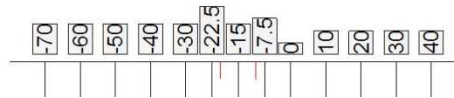
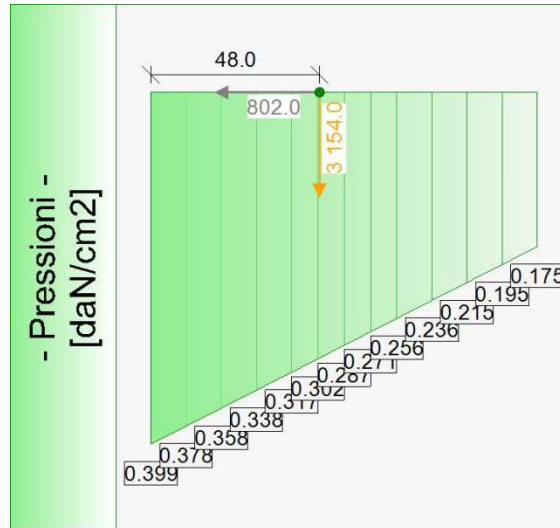
0	0	0	•	-60	0.378
-20	0	0	•	-50	0.358
-40	0	0	•	-40	0.338
-60	0.024	0	•	-30	0.317
-80	0.052	95	•	-22.5	0.302
-100	0.062	207	•	-15	0.287
-120	0.067	342	•	-15	0.287
			•	-7.5	0.271
			•	0	0.256
			•	10	0.236
			•	20	0.215
			•	30	0.195
			•	40	0.175

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 2 (GEO [SLU_GEO] - SLU_Geo (appr.2))



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 2 (GEO [SLU_GEO] - SLU_Geo (appr.2))

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo		COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 137 di 379



Pressioni sul terreno, per il Caso 2 (GEO [SLU_GEO] - SLU_Geo (appr.2))

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 342 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 89 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 681 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 178 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 48 [cm]
- forza orizzontale = 802 [daN]
- forza verticale = 3 154 [daN]

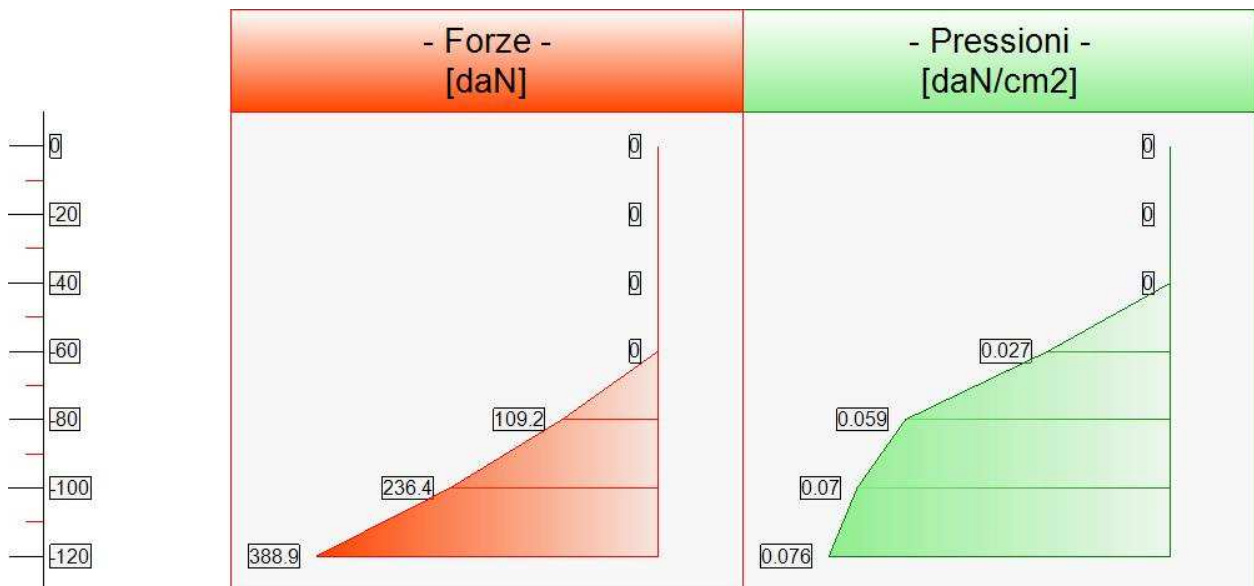
- Caso 3 (EQU [SLU_EQU] - SLU_Equ (per equilibrio))

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.421

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 138 di 379

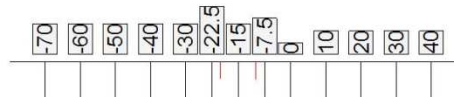
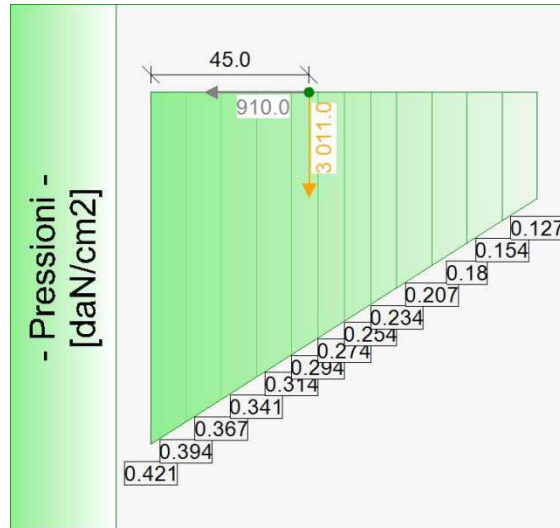
0	0	0	•	-60	0.394
-20	0	0	•	-50	0.367
-40	0	0	•	-40	0.341
-60	0.027	0	•	-30	0.314
-80	0.059	109	•	-22.5	0.294
-100	0.07	236	•	-15	0.274
-120	0.076	389	•	-15	0.274
			•	-7.5	0.254
			•	0	0.234
			•	10	0.207
			•	20	0.18
			•	30	0.154
			•	40	0.127

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 3 (EQU [SLU_EQU] - SLU_Equ (per equilibrio))



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 3 (EQU [SLU_EQU] - SLU_Equ (per equilibrio))

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 139 di 379



Pressioni sul terreno, per il Caso 3 (EQU [SLU_EQU] - SLU_Equ (per equilibrio))

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 389 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 101 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 770 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 201 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 45 [cm]
- forza orizzontale = 910 [daN]
- forza verticale = 3 011 [daN]

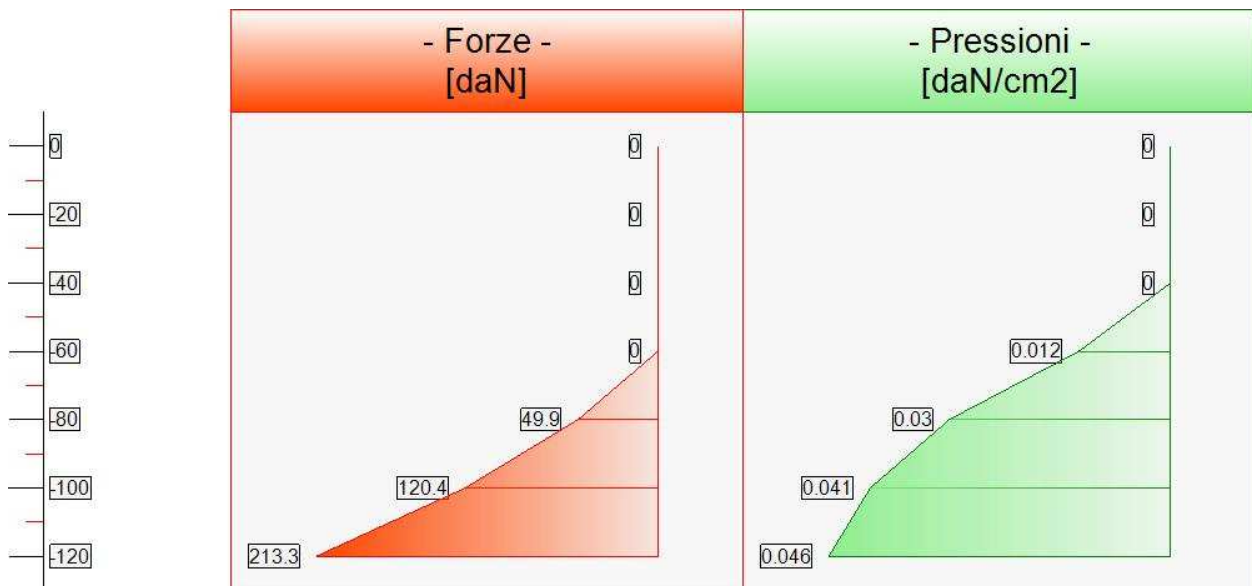
- Caso 4 (STR_SISMA_SU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Su (appr.2))

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm²]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm²]
0	0	0	•	-70	0.265

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 140 di 379

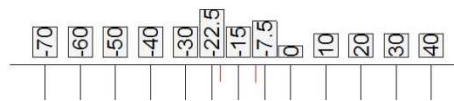
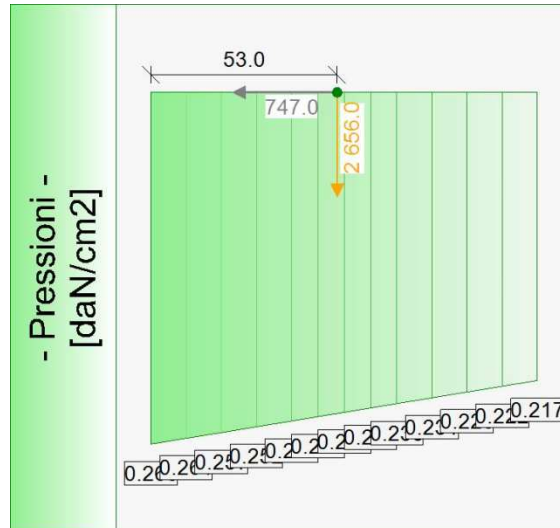
0	0	0	•	-60	0.261
-20	0	0	•	-50	0.257
-40	0	0	•	-40	0.252
-60	0.012	0	•	-30	0.248
-80	0.03	50	•	-22.5	0.245
-100	0.041	120	•	-15	0.242
-120	0.046	213	•	-15	0.242
			•	-7.5	0.238
			•	0	0.235
			•	10	0.231
			•	20	0.226
			•	30	0.222
			•	40	0.217

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 4 (STR_SISMA_SU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Su (appr.2))



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 4 (STR_SISMA_SU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Su (appr.2))

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 141 di 379



Pressioni sul terreno, per il Caso 4 (STR_SISMA_SU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Su (appr.2))

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 213 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 67 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 469 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 148 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 53 [cm]
- forza orizzontale = 747 [daN]
- forza verticale = 2 656 [daN]

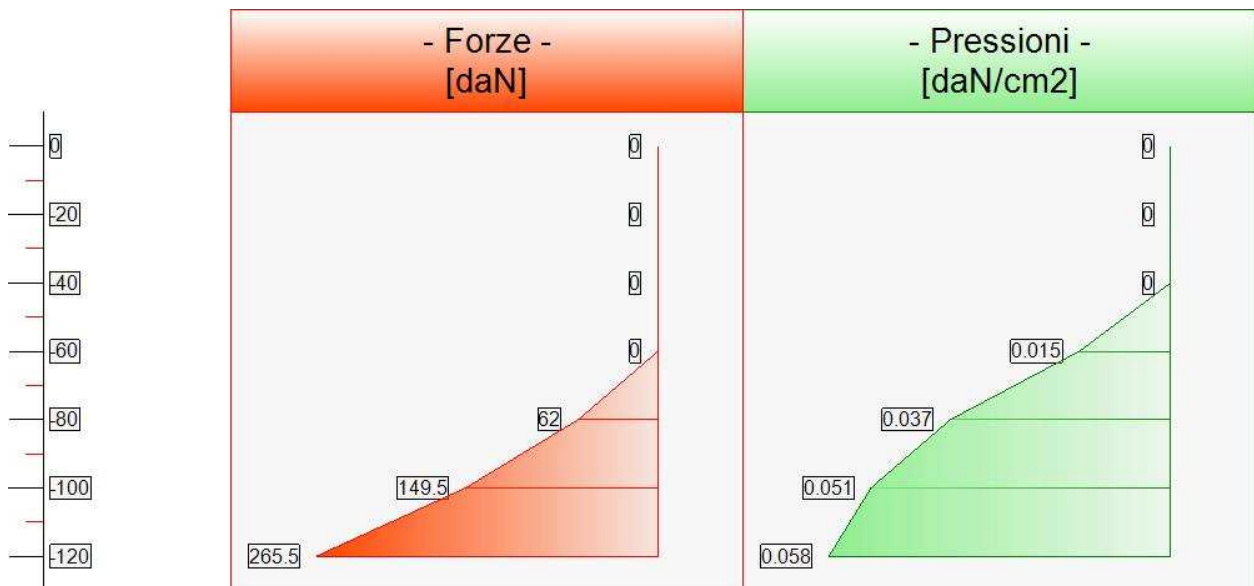
- Caso 5 (GEO_SISMA_SU [SLU_GEO] - SLU_Geo_Sisma_Su (appr.2))

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0,289

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 142 di 379

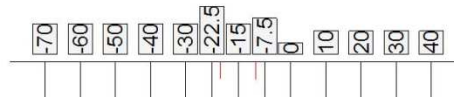
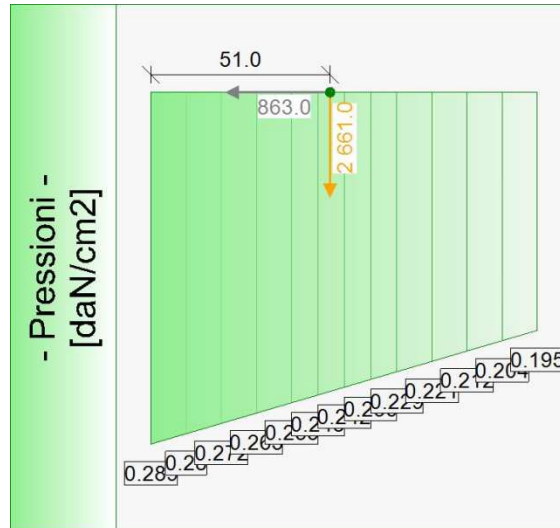
0	0	0	•	-60	0.28
-20	0	0	•	-50	0.272
-40	0	0	•	-40	0.263
-60	0.015	0	•	-30	0.255
-80	0.037	62	•	-22.5	0.248
-100	0.051	149	•	-15	0.242
-120	0.058	266	•	-15	0.242
			•	-7.5	0.236
			•	0	0.229
			•	10	0.221
			•	20	0.212
			•	30	0.204
			•	40	0.195

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 5 (GEO_SISMA_SU [SLU_GEO] - SLU_Geo_Sisma_Su (appr.2))



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 5 (GEO_SISMA_SU [SLU_GEO] - SLU_Geo_Sisma_Su (appr.2))

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo		COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 143 di 379



Pressioni sul terreno, per il Caso 5 (GEO_SISMA_SU [SLU_GEO] - SLU_Geo_Sisma_Su (appr.2))

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 266 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 69 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 585 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 153 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 51 [cm]
- forza orizzontale = 863 [daN]
- forza verticale = 2 661 [daN]

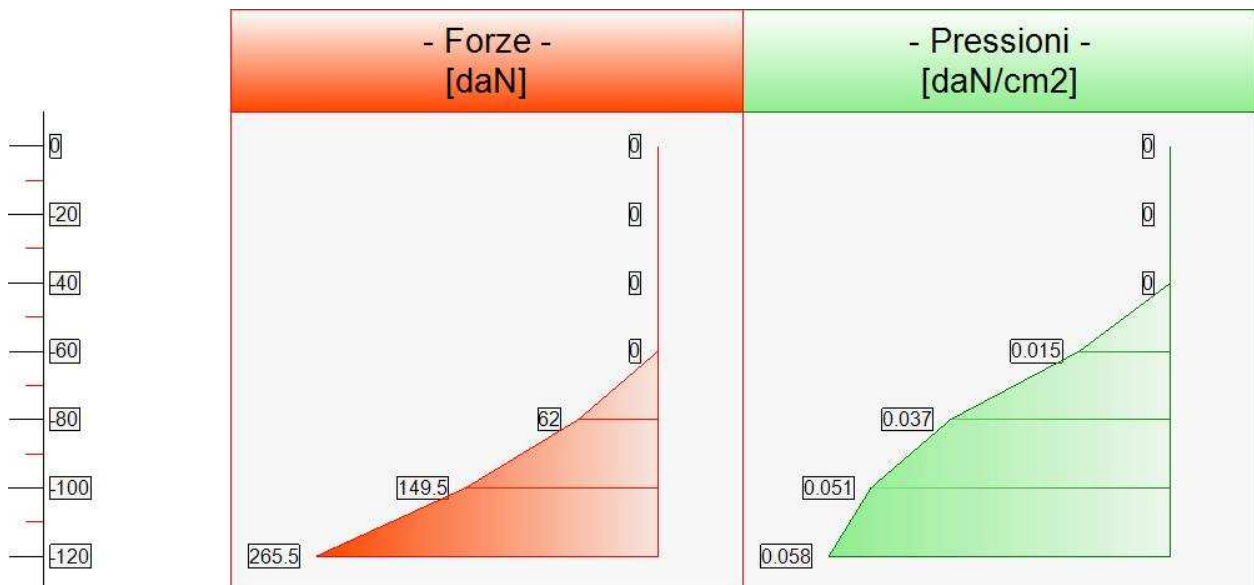
- Caso 6 (EQU_SISMA_SU [SLU_EQU] - SLU_Equ_Sisma_Su (per equilibrio))

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0,289

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 144 di 379

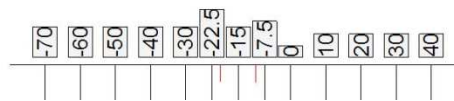
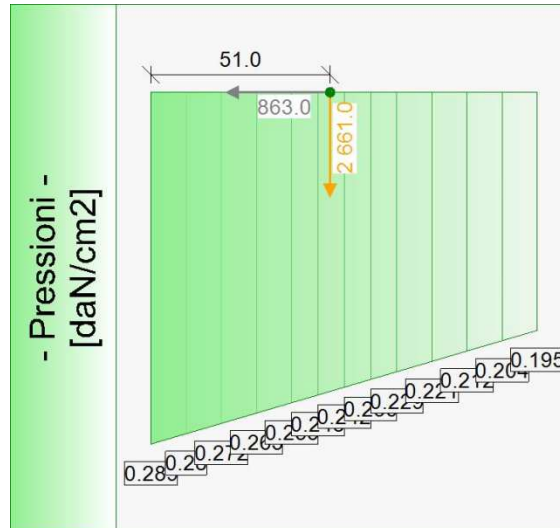
0	0	0	•	-60	0.28
-20	0	0	•	-50	0.272
-40	0	0	•	-40	0.263
-60	0.015	0	•	-30	0.255
-80	0.037	62	•	-22.5	0.248
-100	0.051	149	•	-15	0.242
-120	0.058	266	•	-15	0.242
			•	-7.5	0.236
			•	0	0.229
			•	10	0.221
			•	20	0.212
			•	30	0.204
			•	40	0.195

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 6 (EQU_SISMA_SU [SLU_EQU] - SLU_Equ_Sisma_Su (per equilibrio))



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 6 (EQU_SISMA_SU [SLU_EQU] - SLU_Equ_Sisma_Su (per equilibrio))

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo		COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 145 di 379



Pressioni sul terreno, per il Caso 6 (EQU_SISMA_SU [SLU_EQU] - SLU_Equ_Sisma_Su (per equilibrio))

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 266 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 69 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 585 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 153 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 51 [cm]
- forza orizzontale = 863 [daN]
- forza verticale = 2 661 [daN]

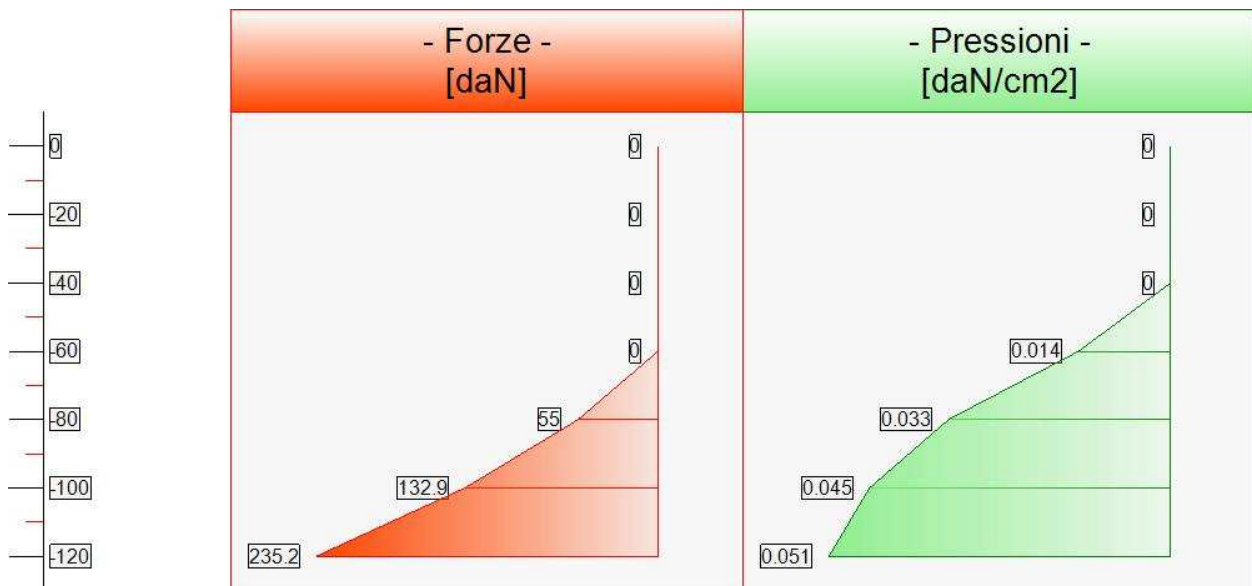
- Caso 7 (STR_SISMA_GIU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Giu (appr.2))

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0,292

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 146 di 379

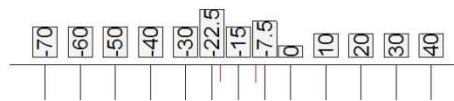
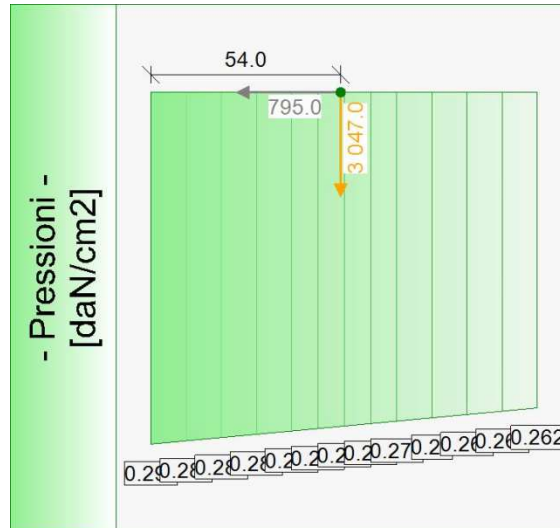
0	0	0	•	-60	0.289
-20	0	0	•	-50	0.287
-40	0	0	•	-40	0.284
-60	0.014	0	•	-30	0.281
-80	0.033	55	•	-22.5	0.279
-100	0.045	133	•	-15	0.277
-120	0.051	235	•	-15	0.277
			•	-7.5	0.275
			•	0	0.273
			•	10	0.27
			•	20	0.267
			•	30	0.265
			•	40	0.262

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 7 (STR_SISMA_GIU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Giu (appr.2))



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 7 (STR_SISMA_GIU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Giu (appr.2))

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A		<p style="text-align: center;">ITINERARIO NAPOLI – BARI</p> <p style="text-align: center;">RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</p> <p style="text-align: center;">I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</p>					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo							



Pressioni sul terreno, per il Caso 7 (STR_SISMA_GIU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Giu (appr.2))

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 235 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 74 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 517 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 163 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 54 [cm]
- forza orizzontale = 795 [daN]
- forza verticale = 3047 [daN]

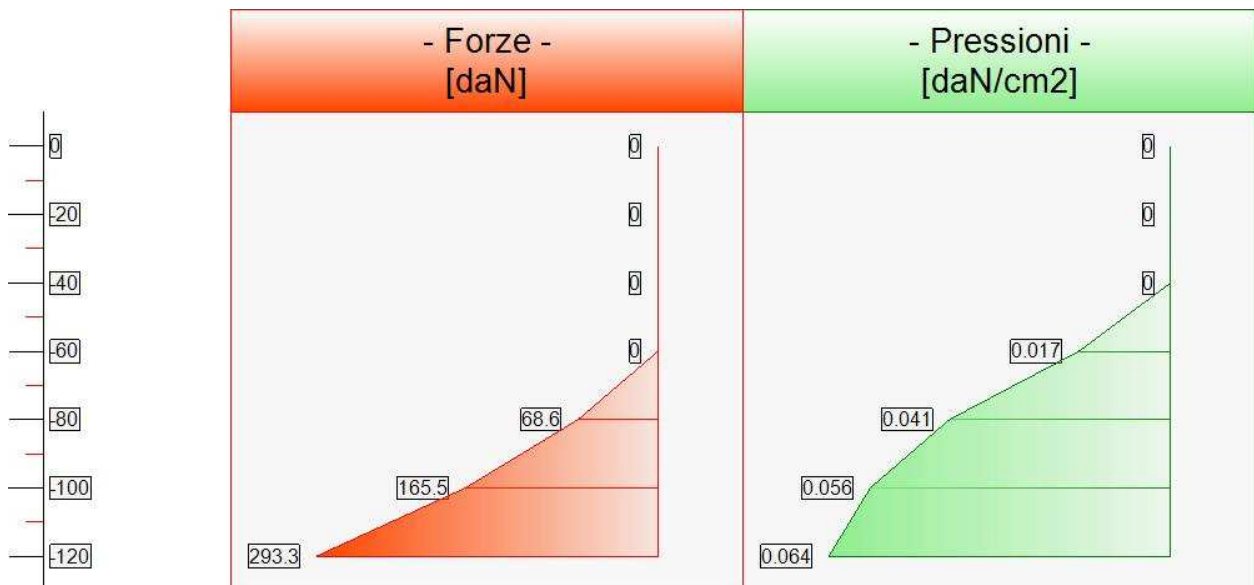
- Caso 8 (GEO_SISMA_GIU [SLU_GEO] - SLU_Geo_Sisma_Giu (appr.2))

Elevazione				Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm ²]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm ²]
0	0	0	•	-70	0.318

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 148 di 379

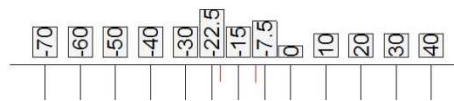
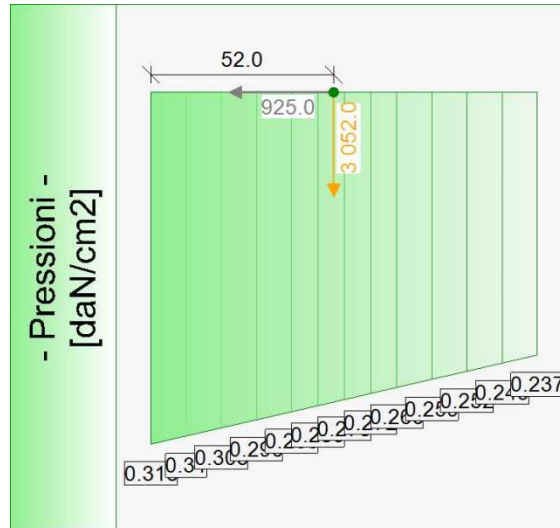
0	0	0	•	-60	0.31
-20	0	0	•	-50	0.303
-40	0	0	•	-40	0.296
-60	0.017	0	•	-30	0.288
-80	0.041	69	•	-22.5	0.283
-100	0.056	165	•	-15	0.278
-120	0.064	293	•	-15	0.278
			•	-7.5	0.272
			•	0	0.266
			•	10	0.259
			•	20	0.252
			•	30	0.245
			•	40	0.237

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 8 (GEO_SISMA_GIU [SLU_GEO] - SLU_Geo_Sisma_Giu (appr.2))



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 8 (GEO_SISMA_GIU [SLU_GEO] - SLU_Geo_Sisma_Giu (appr.2))

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo		COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 149 di 379



Pressioni sul terreno, per il Caso 8 (GEO_SISMA_GIU [SLU_GEO] - SLU_Geo_Sisma_Giu (appr.2))

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 293 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 77 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 647 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 169 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 52 [cm]
- forza orizzontale = 925 [daN]
- forza verticale = 3052 [daN]

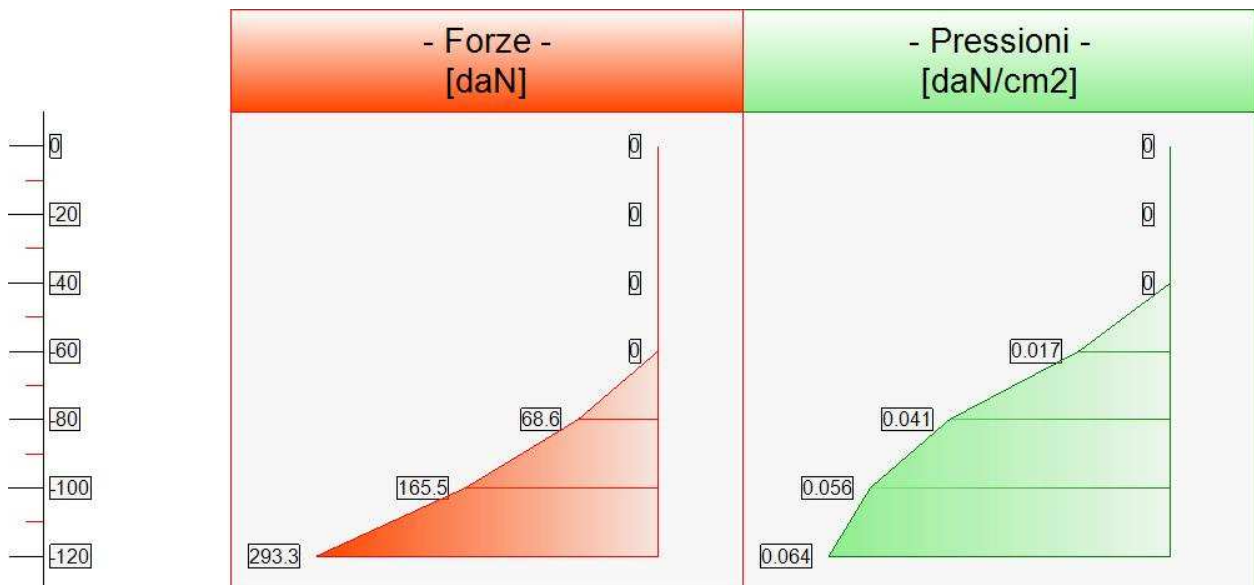
- Caso 9 (EQU_SISMA_GIU [SLU_EQU] - SLU_Equ_Sisma_Giu (per equilibrio))

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.318

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 150 di 379

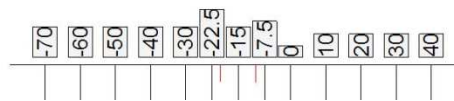
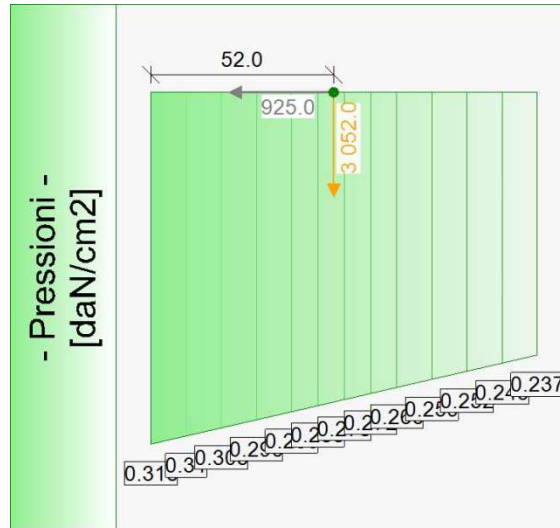
0	0	0	•	-60	0.31
-20	0	0	•	-50	0.303
-40	0	0	•	-40	0.296
-60	0.017	0	•	-30	0.288
-80	0.041	69	•	-22.5	0.283
-100	0.056	165	•	-15	0.278
-120	0.064	293	•	-15	0.278
			•	-7.5	0.272
			•	0	0.266
			•	10	0.259
			•	20	0.252
			•	30	0.245
			•	40	0.237

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 9 (EQU_SISMA_GIU [SLU_EQU] - SLU_Equ_Sisma_Giu (per equilibrio))



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 9 (EQU_SISMA_GIU [SLU_EQU] - SLU_Equ_Sisma_Giu (per equilibrio))

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo		COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 151 di 379



Pressioni sul terreno, per il Caso 9 (EQU_SISMA_GIU [SLU_EQU] - SLU_Equ_Sisma_Giu (per equilibrio))

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 293 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 77 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 647 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 169 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 52 [cm]
- forza orizzontale = 925 [daN]
- forza verticale = 3 052 [daN]

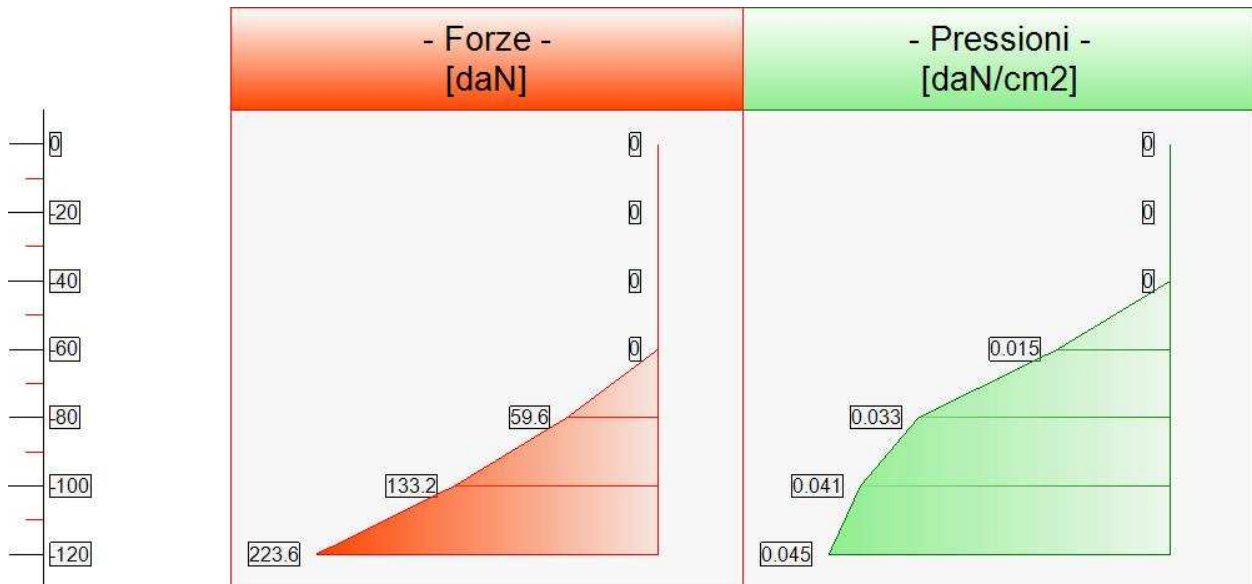
- Caso 10 (RARA [Rara] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE)

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.323

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 152 di 379

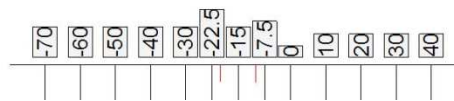
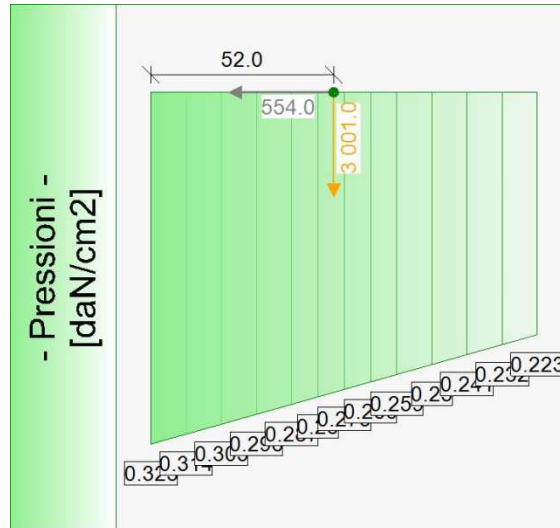
0	0	0	•	-60	0.314
-20	0	0	•	-50	0.305
-40	0	0	•	-40	0.296
-60	0.015	0	•	-30	0.287
-80	0.033	60	•	-22.5	0.28
-100	0.041	133	•	-15	0.273
-120	0.045	224	•	-15	0.273
			•	-7.5	0.266
			•	0	0.259
			•	10	0.25
			•	20	0.241
			•	30	0.232
			•	40	0.223

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 10 (RARA [Rara] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE)



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 10 (RARA [Rara] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE)

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo		COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 153 di 379



Pressioni sul terreno, per il Caso 10 (RARA [Rara] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE)

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 224 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 70 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 461 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 145 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 52 [cm]
- forza orizzontale = 554 [daN]
- forza verticale = 3 001 [daN]

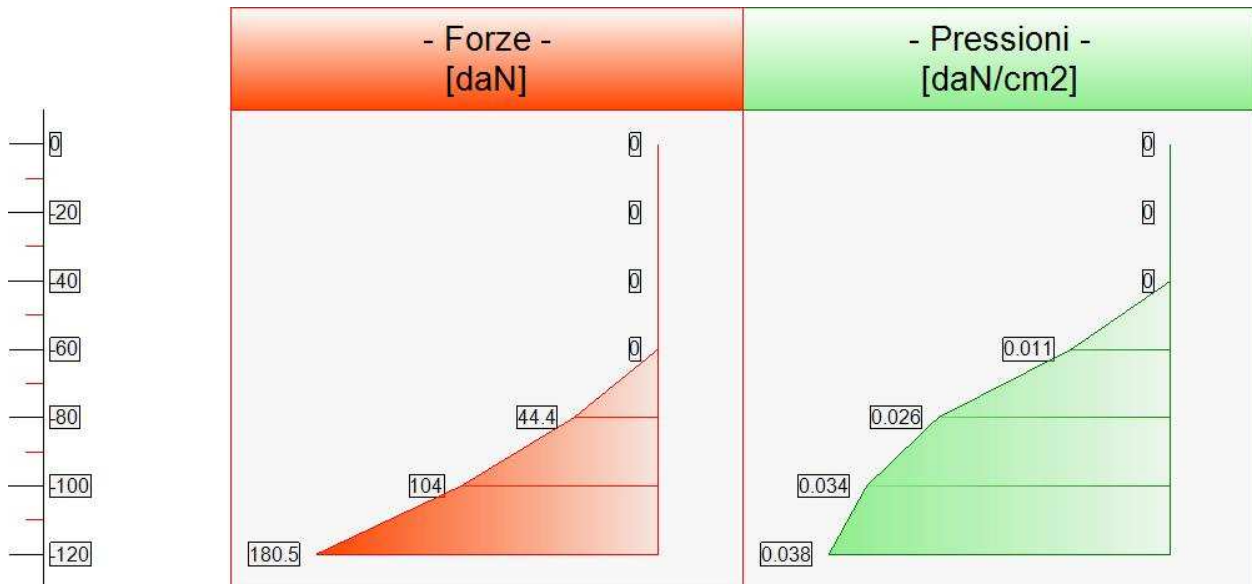
- Caso 11 (FREQ. [Frequente] - Combinazione frequente - SLE)

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0,22

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 154 di 379

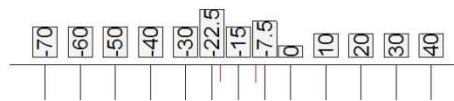
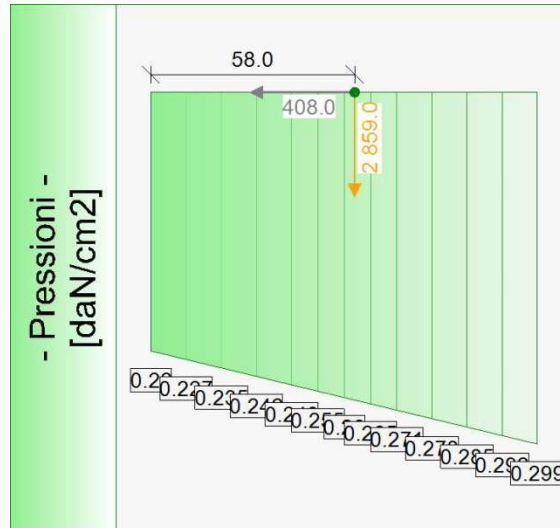
0	0	0	•	-60	0.227
-20	0	0	•	-50	0.235
-40	0	0	•	-40	0.242
-60	0.011	0	•	-30	0.249
-80	0.026	44	•	-22.5	0.255
-100	0.034	104	•	-15	0.26
-120	0.038	180	•	-15	0.26
			•	-7.5	0.265
			•	0	0.271
			•	10	0.278
			•	20	0.285
			•	30	0.292
			•	40	0.299

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 11 (FREQ. [Frequente] - Combinazione frequente - SLE)



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 11 (FREQ. [Frequente] - Combinazione frequente - SLE)

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 155 di 379



Pressioni sul terreno, per il Caso 11 (FREQ. [Frequente] - Combinazione frequente - SLE)

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 180 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 57 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 390 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 123 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 58 [cm]
- forza orizzontale = 408 [daN]
- forza verticale = 2 859 [daN]

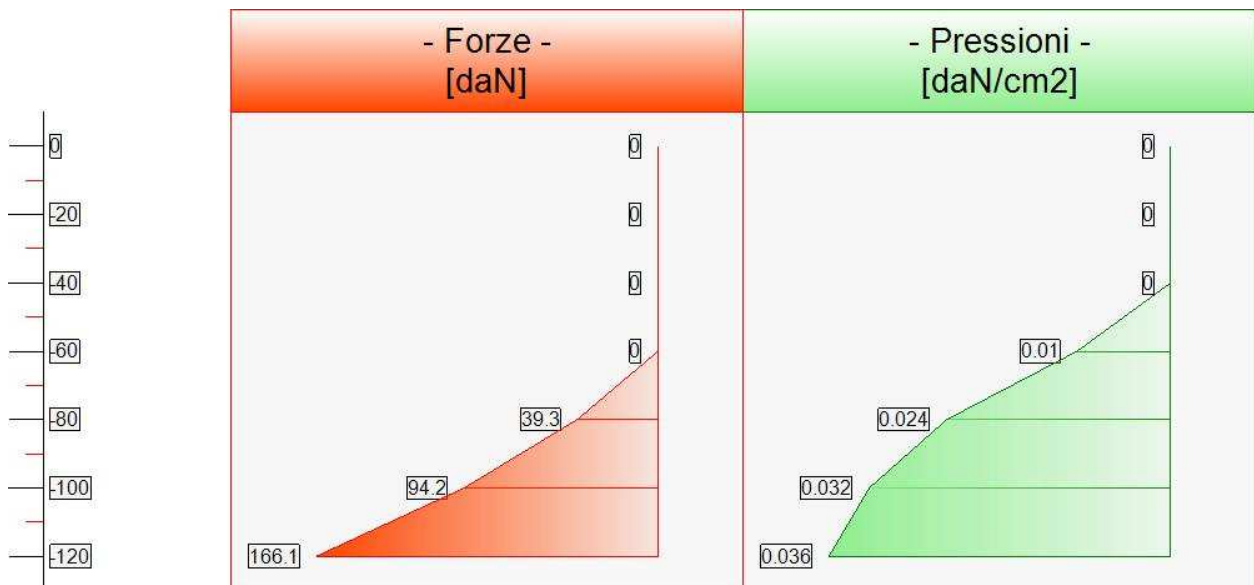
- Caso 12 (Q.PERM. [Quasi_Perm] - Combinazione quasi permanente - SLE)

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.194

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 156 di 379

0	0	0	•	-60	0.205
-20	0	0	•	-50	0.216
-40	0	0	•	-40	0.228
-60	0.01	0	•	-30	0.239
-80	0.024	39	•	-22.5	0.247
-100	0.032	94	•	-15	0.256
-120	0.036	166	•	-15	0.256
			•	-7.5	0.264
			•	0	0.272
			•	10	0.284
			•	20	0.295
			•	30	0.306
			•	40	0.317

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 12 (Q.PERM. [Quasi_Perm] - Combinazione quasi permanente - SLE)



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 12 (Q.PERM. [Quasi_Perm] - Combinazione quasi permanente - SLE)

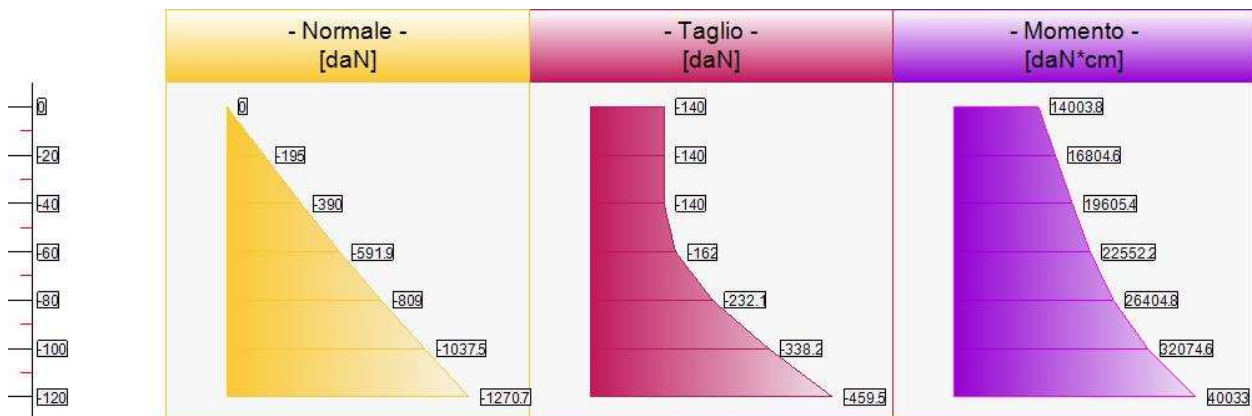
APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 158 di 379

[cm]	[daN]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN*cm]	[daN*cm]	>1/<1	-
-20	-195	-140	16804.6	•	469908.1	-469908.1	27.96	Verificato
-40	-390	-140	19605.4	•	472277.1	-472277.1	24.09	Verificato
-60	-591.9	-162	22552.2	•	474728.2	-474728.2	21.05	Verificato
-80	-809	-232.1	26404.8	•	477366.4	-477366.4	18.08	Verificato
-100	-1037.5	-338.2	32074.6	•	480143.5	-480143.5	14.97	Verificato
-120	-1270.7	-459.5	40033	•	482979.8	-482979.8	12.06	Verificato

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

Elevazione, taglio							
quota	Normale	Taglio	Momento	•	Tag.Res.	FS	-
[cm]	[daN]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN]	>1/<1	-
-20	-195	-140	16804.6	•	13484.3	96.29	Verificato
-40	-390	-140	19605.4	•	13484.3	96.29	Verificato
-60	-591.9	-162	22552.2	•	13484.3	83.26	Verificato
-80	-809	-232.1	26404.8	•	13484.3	58.11	Verificato
-100	-1037.5	-338.2	32074.6	•	13484.3	39.87	Verificato
-120	-1270.7	-459.5	40033	•	13484.3	29.35	Verificato

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



Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 1 (STR [SLU] - SLU_Str (appr.2))

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo		COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 159 di 379

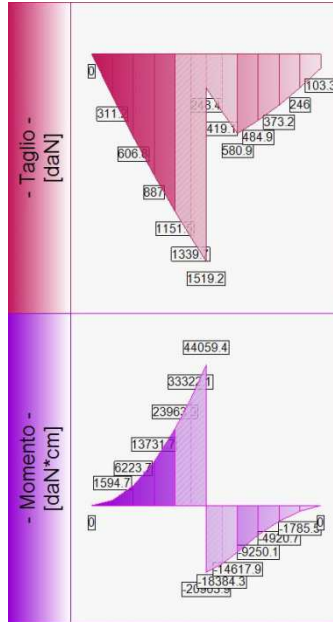
Fondazione, flessione							
quota	Taglio	Momento	•	Mom.Res.POS	Mom.Res.NEG	FS	-
[cm]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN*cm]	[daN*cm]	>1/<1	-
-60	311.2	1594.7	•	653232.4	-653232.4	> 100	Verificato
-50	606.8	6223.7	•	653232.4	-653232.4	> 100	Verificato
-40	887	13731.7	•	653232.4	-653232.4	47.57	Verificato
-30	1151.5	23963.3	•	653232.4	-653232.4	27.26	Verificato
0	580.9	-14617.9	•	658535.5	-658535.5	45.05	Verificato
10	484.9	-9250.1	•	658535.5	-658535.5	71.19	Verificato
20	373.2	-4920.7	•	658535.5	-658535.5	> 100	Verificato
30	246	-1785.5	•	658535.5	-658535.5	> 100	Verificato

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

Fondazione, taglio							
quota	Taglio	Momento	•	Tag.Res.	FS	-	-
[cm]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN]	>1/<1	-	-
-60	311.2	1594.7	•	16740.4	53.8	Verificato	
-50	606.8	6223.7	•	16740.4	27.59	Verificato	
-40	887	13731.7	•	16740.4	18.87	Verificato	
-30	1151.5	23963.3	•	16740.4	14.54	Verificato	
0	580.9	-14617.9	•	16740.4	28.82	Verificato	
10	484.9	-9250.1	•	16740.4	34.53	Verificato	
20	373.2	-4920.7	•	16740.4	44.85	Verificato	
30	246	-1785.5	•	16740.4	68.04	Verificato	

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

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 160 di 379



Sollecitazioni in fondazione, per il Caso 1 (STR [SLU] - SLU_Str (appr.2))

- Caso 2 (GEO [SLU_GEO] - SLU_Geo (appr.2))

Nessuna verifica per questo Caso di Carico.

- Caso 3 (EQU [SLU_EQU] - SLU_Equ (per equilibrio))

Nessuna verifica per questo Caso di Carico.

- Caso 4 (STR_SISMA_SU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Su (appr.2))

Elevazione, presso-flessione								
quota [cm]	Normale [daN]	Taglio [daN]	Momento [daN*cm]	• •	Mom.Res.POS [daN*cm]	Mom.Res.NEG [daN*cm]	FS >1/<1	- -
-20	-139.6	-20.9	208.6	•	469234.7	-469234.7	> 100	Verificato
-40	-279.1	-41.7	834.4	•	470929.8	-470929.8	> 100	Verificato
-60	-422.6	-75.1	1960.7	•	472673.7	-472673.7	> 100	Verificato
-80	-575.6	-138.5	4037.4	•	474530.5	-474530.5	> 100	Verificato
-100	-737.6	-230.3	7689.4	•	476500.5	-476500.5	61.97	Verificato

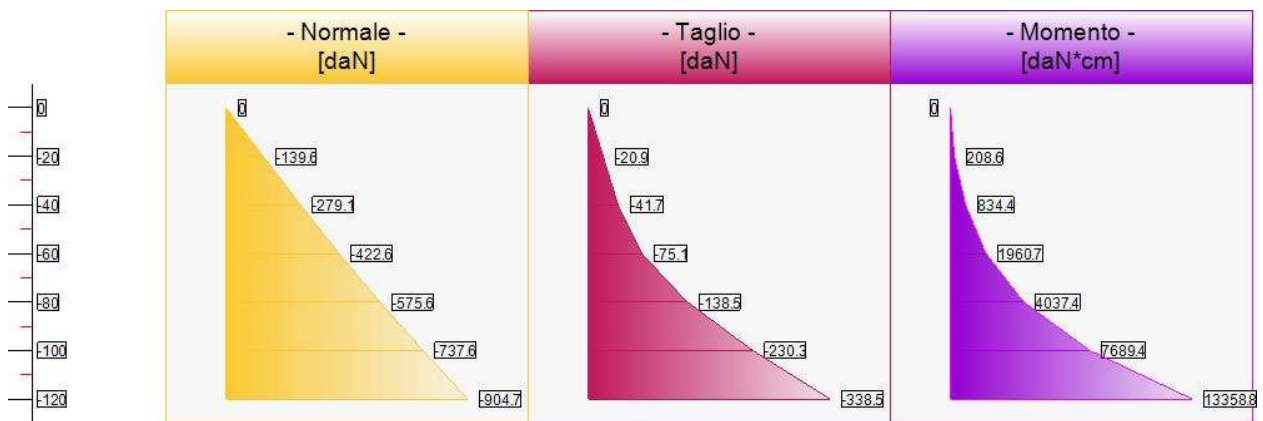
APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo		COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 161 di 379

-120	-904.7	-338.5	13358.8	•	478529.8	-478529.8	35.82	Verificato
------	--------	--------	---------	---	----------	-----------	-------	------------

Sforzo Normale, Taglio e Momento lungo il paramento verticale, per il Caso 4 (STR_SISMA_SU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Su (appr.2))

Elevazione, taglio							
quota	Normale	Taglio	Momento	•	Tag.Res.	FS	-
[cm]	[daN]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN]	>1/<1	-
-20	-139.6	-20.9	208.6	•	13484.3	> 100	Verificato
-40	-279.1	-41.7	834.4	•	13484.3	> 100	Verificato
-60	-422.6	-75.1	1960.7	•	13484.3	> 100	Verificato
-80	-575.6	-138.5	4037.4	•	13484.3	97.37	Verificato
-100	-737.6	-230.3	7689.4	•	13484.3	58.55	Verificato
-120	-904.7	-338.5	13358.8	•	13484.3	39.83	Verificato

Sforzo Normale, Taglio e Momento lungo il paramento verticale, per il Caso 4 (STR_SISMA_SU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Su (appr.2))



Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 4 (STR_SISMA_SU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Su (appr.2))

Fondazione, flessione							
quota	Taglio	Momento	•	Mom.Res.POS	Mom.Res.NEG	FS	-
[cm]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN*cm]	[daN*cm]	>1/<1	-
-60	170.2	862	•	653007.1	-653007.1	> 100	Verificato
-50	336.1	3404.8	•	652781.9	-652781.9	> 100	Verificato
-40	497.7	7584.9	•	652557	-652557	86.03	Verificato

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA												
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.													
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF28</td> <td>01</td> <td>E ZZ CL</td> <td>RI5600 001</td> <td>B</td> <td>162 di 379</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5600 001	B	162 di 379
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	RI5600 001	B	162 di 379								

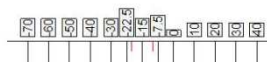
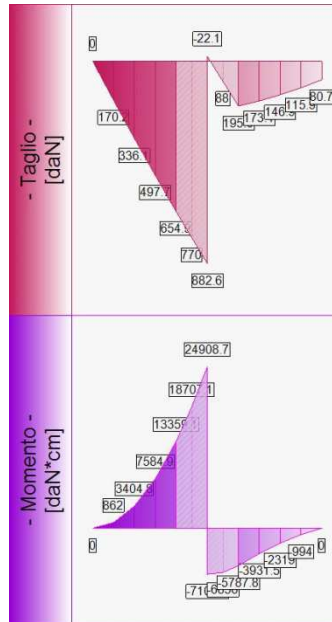
-30	654.9	13359.1	•	652332.2	-652332.2	48.83	Verificato
0	195.6	-5787.8	•	658275.7	-658275.7	> 100	Verificato
10	173.4	-3931.5	•	658048.9	-658048.9	> 100	Verificato
20	146.9	-2319	•	657822.2	-657822.2	> 100	Verificato
30	115.9	-994	•	657598.2	-657598.2	> 100	Verificato

Taglio e Momento lungo la mensola di fondazione, per il Caso 4 (STR_SISMA_SU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Su (appr.2))

Fondazione, taglio						
quota	Taglio	Momento	•	Tag.Res.	FS	-
[cm]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN]	>1/<1	-
-60	170.2	862	•	16740.4	98.34	Verificato
-50	336.1	3404.8	•	16740.4	49.8	Verificato
-40	497.7	7584.9	•	16740.4	33.63	Verificato
-30	654.9	13359.1	•	16740.4	25.56	Verificato
0	195.6	-5787.8	•	16740.4	85.57	Verificato
10	173.4	-3931.5	•	16740.4	96.52	Verificato
20	146.9	-2319	•	16740.4	> 100	Verificato
30	115.9	-994	•	16740.4	> 100	Verificato

Taglio e Momento lungo la mensola di fondazione, per il Caso 4 (STR_SISMA_SU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Su (appr.2))

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 163 di 379



Sollecitazioni in fondazione, per il Caso 4 (STR_SISMA_SU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Su (appr.2))

- Caso 5 (GEO_SISMA_SU [SLU_GEO] - SLU_Geo_Sisma_Su (appr.2))

Nessuna verifica per questo Caso di Carico.

- Caso 6 (EQU_SISMA_SU [SLU_EQU] - SLU_Equ_Sisma_Su (per equilibrio))

Nessuna verifica per questo Caso di Carico.

- Caso 7 (STR_SISMA_GIU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Giu (appr.2))

Elevazione, presso-flessione								
quota [cm]	Normale [daN]	Taglio [daN]	Momento [daN*cm]	• •	Mom.Res.POS [daN*cm]	Mom.Res.NEG [daN*cm]	FS >1/<1	- -
-20	-160.4	-20.9	208.6	•	469487	-469487	> 100	Verificato
-40	-320.9	-41.7	834.4	•	471436.3	-471436.3	> 100	Verificato
-60	-485.6	-76.3	1969.2	•	473438.7	-473438.7	> 100	Verificato
-80	-660.9	-144.2	4109.4	•	475566.7	-475566.7	> 100	Verificato
-100	-846	-243.3	7944.9	•	477816.1	-477816.1	60.14	Verificato

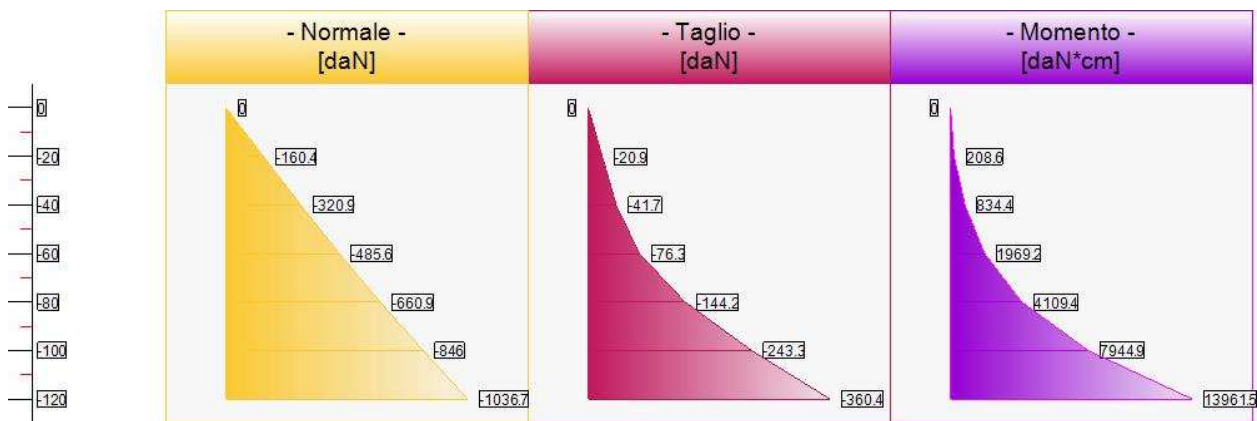
APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo		COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 164 di 379

-120	-1036.7	-360.4	13961.5	•	480135.7	-480135.7	34.39	Verificato
------	---------	--------	---------	---	----------	-----------	-------	------------

Sforzo Normale, Taglio e Momento lungo il paramento verticale, per il Caso 7 (STR_SISMA_GIU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Giu (appr.2))

Elevazione, taglio							
quota	Normale	Taglio	Momento	•	Tag.Res.	FS	-
[cm]	[daN]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN]	>1/<1	-
-20	-160.4	-20.9	208.6	•	13484.3	> 100	Verificato
-40	-320.9	-41.7	834.4	•	13484.3	> 100	Verificato
-60	-485.6	-76.3	1969.2	•	13484.3	> 100	Verificato
-80	-660.9	-144.2	4109.4	•	13484.3	93.52	Verificato
-100	-846	-243.3	7944.9	•	13484.3	55.42	Verificato
-120	-1036.7	-360.4	13961.5	•	13484.3	37.42	Verificato

Sforzo Normale, Taglio e Momento lungo il paramento verticale, per il Caso 7 (STR_SISMA_GIU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Giu (appr.2))



Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 7 (STR_SISMA_GIU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Giu (appr.2))

Fondazione, flessione							
quota	Taglio	Momento	•	Mom.Res.POS	Mom.Res.NEG	FS	-
[cm]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN*cm]	[daN*cm]	>1/<1	-
-60	183.6	924.8	•	653007.1	-653007.1	> 100	Verificato
-50	364.5	3672.2	•	652781.9	-652781.9	> 100	Verificato
-40	542.8	8215.4	•	652557	-652557	79.43	Verificato

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA												
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.													
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">COMMESSA</td> <td style="text-align: center;">LOTTO</td> <td style="text-align: center;">CODIFICA</td> <td style="text-align: center;">DOCUMENTO</td> <td style="text-align: center;">REV.</td> <td style="text-align: center;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IF28</td> <td style="text-align: center;">01</td> <td style="text-align: center;">E ZZ CL</td> <td style="text-align: center;">RI5600 001</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">165 di 379</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5600 001	B	165 di 379
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	RI5600 001	B	165 di 379								

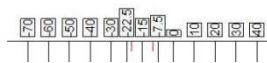
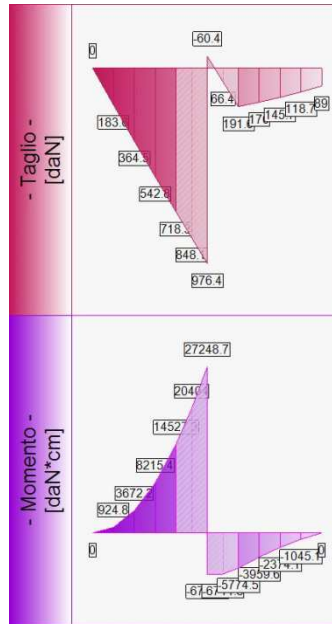
-30	718.3	14527.3	•	652332.2	-652332.2	44.9	Verificato
0	191.6	-5774.5	•	658699.6	-658699.6	> 100	Verificato
10	170	-3959.6	•	658475	-658475	> 100	Verificato
20	145.7	-2374.1	•	658250.5	-658250.5	> 100	Verificato
30	118.7	-1045.1	•	658023.7	-658023.7	> 100	Verificato

Taglio e Momento lungo la mensola di fondazione, per il Caso 7 (STR_SISMA_GIU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Giu (appr.2))

Fondazione, taglio							
quota	Taglio	Momento	•	Tag.Res.	FS	-	
[cm]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN]	>1/<1	-	
-60	183.6	924.8	•	16740.4	91.17		Verificato
-50	364.5	3672.2	•	16740.4	45.92		Verificato
-40	542.8	8215.4	•	16740.4	30.84		Verificato
-30	718.3	14527.3	•	16740.4	23.31		Verificato
0	191.6	-5774.5	•	16740.4	87.38		Verificato
10	170	-3959.6	•	16740.4	98.46		Verificato
20	145.7	-2374.1	•	16740.4	> 100		Verificato
30	118.7	-1045.1	•	16740.4	> 100		Verificato

Taglio e Momento lungo la mensola di fondazione, per il Caso 7 (STR_SISMA_GIU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Giu (appr.2))

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 166 di 379



Sollecitazioni in fondazione, per il Caso 7 (STR_SISMA_GIU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Giu (appr.2))

- Caso 8 (GEO_SISMA_GIU [SLU_GEO] - SLU_Geo_Sisma_Giu (appr.2))

Nessuna verifica per questo Caso di Carico.

- Caso 9 (EQU_SISMA_GIU [SLU_EQU] - SLU_Equ_Sisma_Giu (per equilibrio))

Nessuna verifica per questo Caso di Carico.

- Caso 10 (RARA [Rara] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE)

Elevazione, tensioni di esercizio cls, tensioni di esercizio acciaio, apertura fessure							
quota [cm]	Tensione Cls [daN/cm ²]	FS >1/<1	Tensione Acc [daN/cm ²]	FS >1/<1	Fessure [mm]	FS >1/<1	-
-20	1.8	> 100	98.1	36.7	0.015	-	Verificato
-40	2.1	96	98.7	36.47	0.015	-	Verificato
-60	2.3	84.8	100.1	35.96	0.015	-	Verificato
-80	2.7	73.36	106.9	33.67	0.015	-	Verificato
-100	3.3	60.55	125.8	28.62	0.018	-	Verificato

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo		COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 167 di 379

-120	4.1	48.13	160.7	22.4	0.023	-	Verificato
------	-----	-------	-------	------	-------	---	------------

Tensione nei materiali lungo il paramento verticale, per il Caso 10 (RARA [Rara] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE)



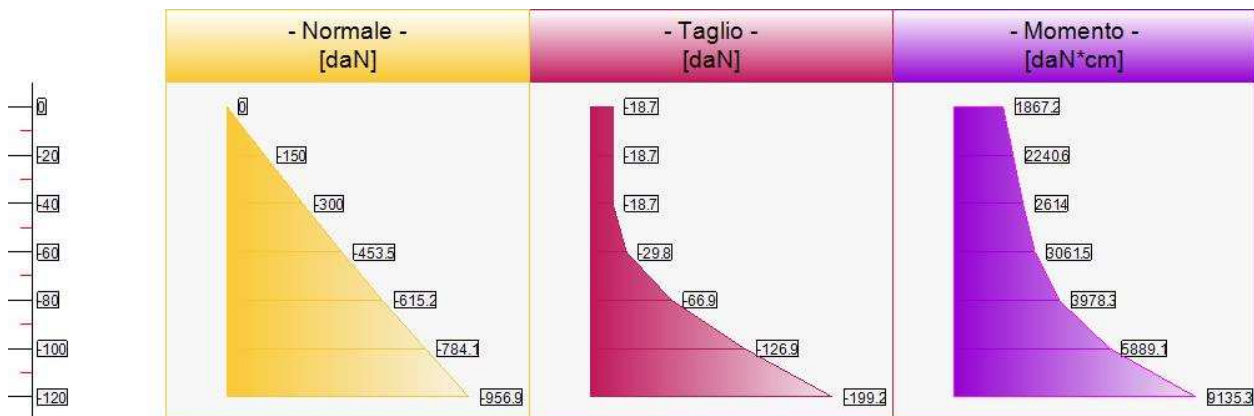
Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 10 (RARA [Rara] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE)

- Caso 11 (FREQ. [Frequente] - Combinazione frequente - SLE)

Elevazione, tensioni di esercizio cls, tensioni di esercizio acciaio, apertura fessure							
quota [cm]	Tensione Cls [daN/cm ²]	FS >1/<1	Tensione Acc [daN/cm ²]	FS >1/<1	Fessure [mm]	FS >1/<1	-
-20	0.3	-	6.2	-	0.001	> 100	Verificato
-40	0.3	-	3.5	-	0	> 100	Verificato
-60	0.3	-	4.4	-	0	> 100	Verificato
-80	0.5	-	5.8	-	0	> 100	Verificato
-100	0.7	-	8.1	-	0	> 100	Verificato
-120	1	-	12	-	0	> 100	Verificato

Tensione nei materiali lungo il paramento verticale, per il Caso 11 (FREQ. [Frequente] - Combinazione frequente - SLE)

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 168 di 379
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo						

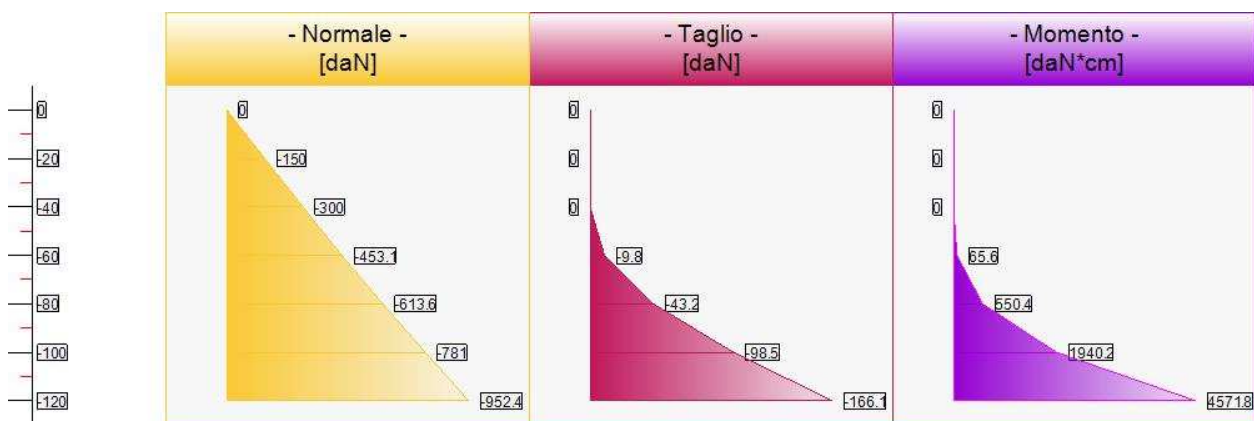


Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 11 (FREQ. [Frequente] - Combinazione frequente - SLE)

- Caso 12 (Q.PERM. [Quasi_Perm] - Combinazione quasi permanente - SLE)

Elevazione, tensioni di esercizio cls, tensioni di esercizio acciaio, apertura fessure							
quota [cm]	Tensione Cls [daN/cm ²]	FS >1/<1	Tensione Acc [daN/cm ²]	FS >1/<1	Fessure [mm]	FS >1/<1	-
-20	0	> 100	0.7	-	0	> 100	Verificato
-40	0.1	> 100	1.4	-	0	> 100	Verificato
-60	0.1	> 100	2.2	-	0	> 100	Verificato
-80	0.2	> 100	3.3	-	0	> 100	Verificato
-100	0.4	> 100	5.1	-	0	> 100	Verificato
-120	0.6	> 100	7.8	-	0	> 100	Verificato

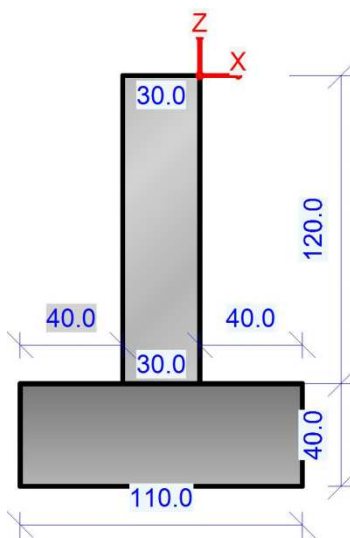
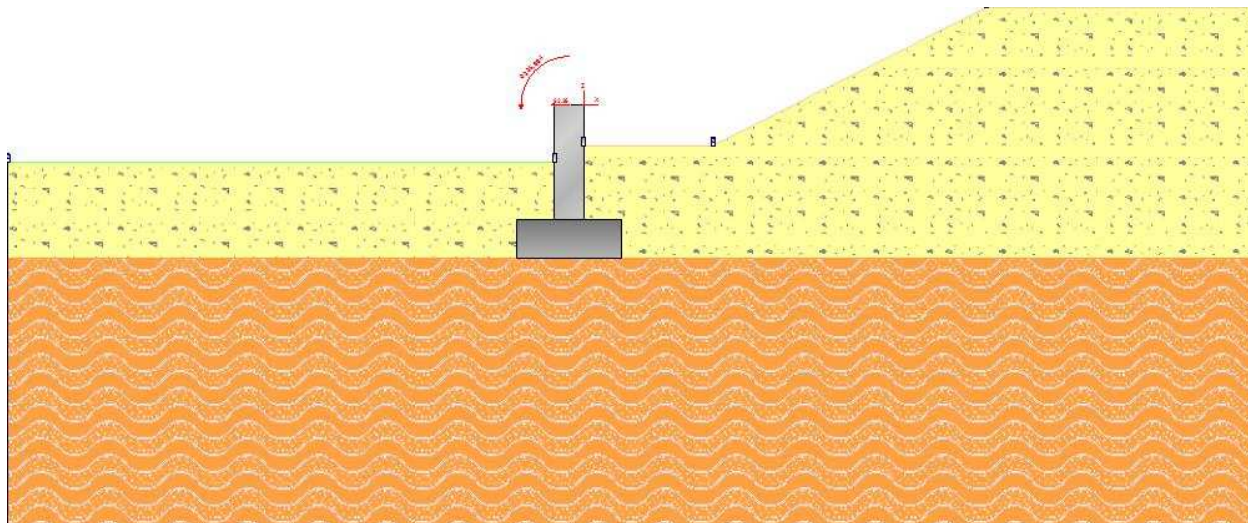
Tensione nei materiali lungo il paramento verticale, per il Caso 12 (Q.PERM. [Quasi_Perm] - Combinazione quasi permanente - SLE)



Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 12 (Q.PERM. [Quasi_Perm] - Combinazione quasi permanente - SLE)

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA				
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.		COMMESSA LOTTO CODIFICA IF28 01 E ZZ CL		DOCUMENTO REV. FOGLIO RI5600 001 B 169 di 379		
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo						

14 ALLEGATO DI CALCOLO SEZIONE I-I

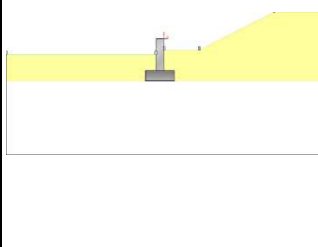
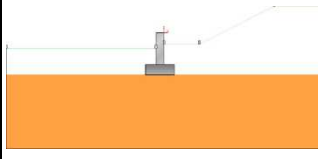


- Terreno

MONTE			VALLE		
punto	x [cm]	z [cm]	punto	x [cm]	z [cm]
1	0	-43	1	-30	-60
2	135	-43	2	-600	-60
3	420	101			
4	700	101			

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 170 di 379

- Strati

strato e terreno	dati inseriti	disegno strato	coord. (x;z)
- 1 - Strato 1 (strato 1) Terreno 2 (non coesivo) (Terreno rilevato) $c' = 0 \text{ daN/cm}^2$ $\gamma = 0.0019 \text{ daN/cm}^3$ $\varphi = 35^\circ$	$h = -43$ $i = 0^\circ$		1 (-30;-120) 2 (-30;-60) 3 (-600;-60) 4 (-600;-160) 5 (-70;-160) 6 (-70;-120)1 (700;-160) 2 (700;101) 3 (420;101) 4 (135;-43) 5 (0;-43) 6 (0;-120) 7 (40;-120) 8 (40;-160)
- 2 - Strato 2 (strato 2) Terreno 1 (coesivo) (terreno tipo "BNA1b") $c' = 0.05 \text{ daN/cm}^2$ $\gamma = 0.002 \text{ daN/cm}^3$ $\varphi = 20^\circ$ $c_u = 1 \text{ daN/cm}^2$	$h = -160$ $i = 0^\circ$		1 (700;-440) 2 (700;-160) 3 (40;-160) 4 (-70;-160) 5 (-600;-160) 6 (-600;-440)

- Normativa, materiali e modello di calcolo

Norme Tecniche per le Costruzioni 14/01/2008 (Approccio 2)

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

- Dati di progetto dell'azione sismica:

L'analisi è stata eseguita in condizioni sismiche; parametri scelti :

- località = lat. 41.12294722, lon. 15.01300278
- vita nominale = 75 anni
- classe d'uso = III
- SLU = SLV
- categoria di sottosuolo = cat sottosuolo C
- categoria topografica = categoria T1
- $ag = 3.7338 \text{ m/s}^2$

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 171 di 379

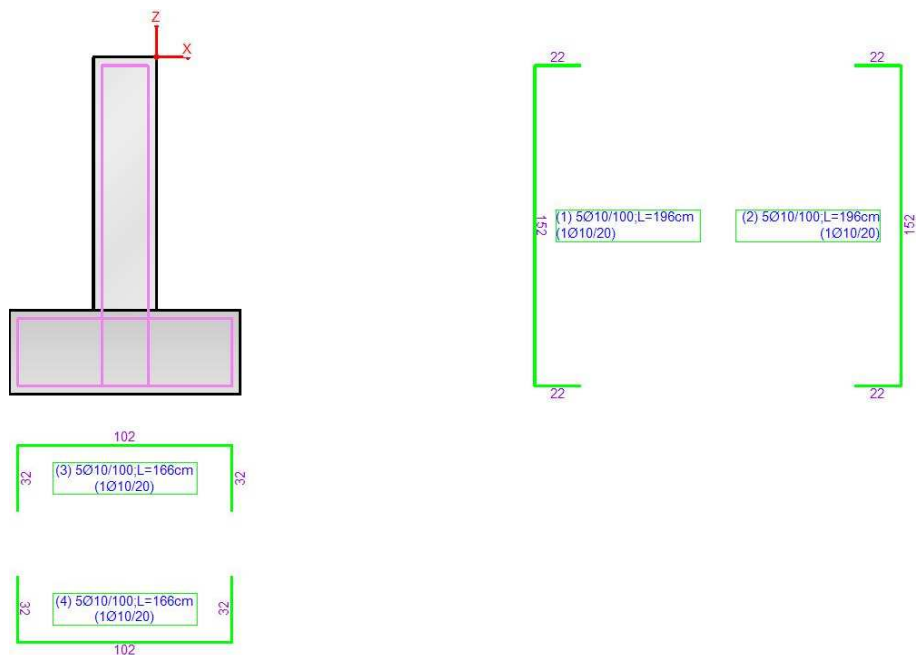
- $F_0 = 2.282$
- $\beta_m = 0.31$
- $\beta_s = 0.28$
- > k_h (muro) = 0.1391
- > k_v (muro) = 0.0695
- > k_h (pendio) = 0.1256
- > k_v (pendio) = 0.0628

- Caratteristiche dei materiali:

Calcestruzzo	Acciaio
- Descrizione = C32/40 - $f_{ck} = 332$ daN/cm ² - $\gamma_c = 1.5$ - $f_{cd} = 188.1$ daN/cm ² - $E_{cm} = 336427.8$ daN/cm ² - $\alpha_{cc} = 0.85$ - $\epsilon_{c2} = 0.2000$ % - $\epsilon_{cu2} = 0.3500$ % - γ (p.vol.) = 0.0025 daN/cm ²	- Descrizione = B450C - $E = 2000000$ daN/cm ² - $f_{yk} = 4500$ daN/cm ² - $f_{tk} = 5400$ daN/cm ² - $\epsilon_{yd} = 0.1960$ % - $\epsilon_{ud} = 6.7500$ % - $\gamma_s = 1.15$ - $f_{yd} = 3913.0$ daN/cm ² - $f_{ud} = 4695.7$ daN/cm ²

Condizioni ambientali = aggressivo.

- Armatura



APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 172 di 379

- Ferri

Ferro (schema)	dati ferro	coordinate (x;z)
	- 1 - gruppo = 1 num. ferri = 5 Ø = 10 mm lunghezza = 196 cm descrizione = ferri-ripresa a valle tipo = ferrimuro_xz	1 (-4;-156) 2 (-26;-156) 3 (-26;-4) 4 (-4;-4)
	- 2 - gruppo = 2 num. ferri = 5 Ø = 10 mm lunghezza = 196 cm descrizione = ferri-ripresa a monte tipo = ferrimuro_xz	1 (-26;-156) 2 (-4;-156) 3 (-4;-4) 4 (-26;-4)
	- 3 - gruppo = 3 num. ferri = 5 Ø = 10 mm lunghezza = 166 cm descrizione = ferri-fondazione superiore tipo = ferrifond_xz	1 (36;-156) 2 (36;-124) 3 (-66;-124) 4 (-66;-156)
	- 4 - gruppo = 4 num. ferri = 5 Ø = 10 mm lunghezza = 166 cm descrizione = ferri-fondazione inferiore tipo = ferrifond_xz	1 (36;-124) 2 (36;-156) 3 (-66;-156) 4 (-66;-124)

- Carichi

- Carichi sulla Struttura

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 173 di 379

- Carichi in Testa muro:

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

Carico 1:

- descrizione = vento recinzione
- tipologia = variabile Vento
- N = 0 daN a modulo
- M = 9335.884 daN*cm a modulo
- T = 93.35884 daN a modulo

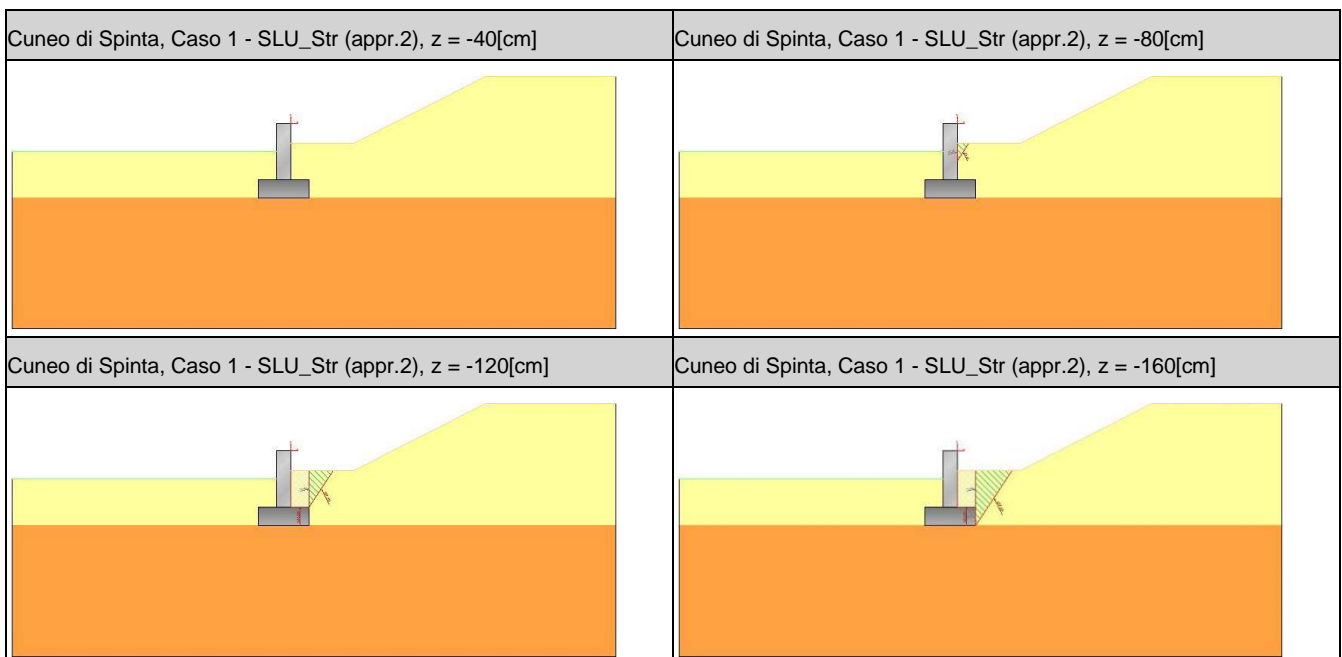
Considera come carico principale variabile (per coeff. psi [NTC08 2.5.3]) i casi di tipo: tutti

14.1 SEZ.I-I: VERIFICA IN CONDIZIONI DRENATE

- Opzioni di calcolo

Spinte calcolate con coefficiente di spinta attiva "ka".

- Attrito muro terreno / $\delta' = 0.5$
- Aderenza muro terreno / $c' = 0$
- Attrito terreno terreno / $\delta' = 0.5$
- Aderenza terreno terreno / $c' = 0$



La capacità portante della fondazione.

- Attrito fond. terreno / δ' o $C_u = 1$

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 174 di 379

La verifica di stabilità globale.

- Attrito stab. globale / \emptyset' o $C_u = 1$

- Casi di Carico

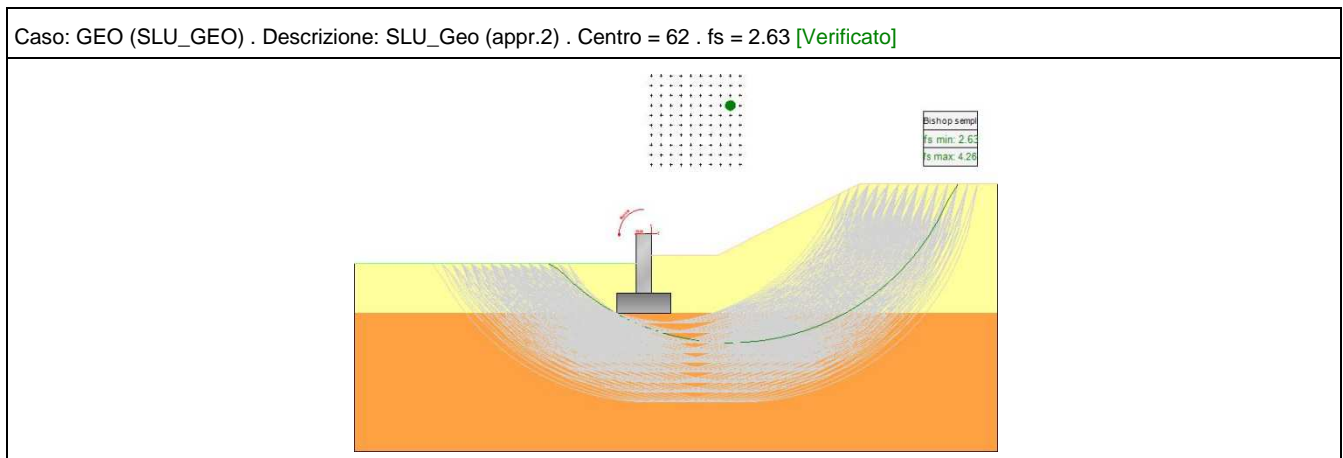
caso	coefficienti per i carichi	
STR (SLU) descr. = SLU_Str (appr.2) coeff. = 1.3(pp.), 1.3(ter.m.), 1.3(fld.m.)1.3(ter.cs.), 1.3(fld.cs.)	Car.Pun.(mur) --- 1) vento recinzione	[1.50; -]
GEO (SLU_GEO) descr. = SLU_Geo (appr.2) coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Pun.(mur) --- 1) vento recinzione	[1.30; -]
EQU (SLU_EQU) descr. = SLU_Equ (per equilibrio) coeff. = 0.9(pp.), 0.9(ter.m.), 0.9(fld.m.)1.1(ter.cs.), 1.1(fld.cs.)	Car.Pun.(mur) --- 1) vento recinzione	[1.50; -]
RARA (Rara) descr. = Combinazione caratteristica (rara) - SLE coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Pun.(mur) --- 1) vento recinzione	[1.00; -]
FREQ. (Frequente) descr. = Combinazione frequente - SLE coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Pun.(mur) --- 1) vento recinzione	[0.20; -]
Q.PERM. (Quasi_Perm) descr. = Combinazione quasi permanente - SLE coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Pun.(mur) --- 1) vento recinzione	[0.00; -]

- Verifiche Geotecniche

caso di carico	capacità portante	scorrimento	equilibrio
1 - STR (SLU)	- Drenata - q di progetto = 0.36 daN/cm2 q limite = 1.75 daN/cm2 --> fs = 4.88 [Verificato]	- Drenata - Si rimanda alla verifica eseguita trascurando la coesione del terreno di fondazione	- Ribaltamento - verifica non prevista - Stab. globale - verifica non prevista
2 - GEO (SLU_GEO)	- Drenata - verifica non prevista	- Drenata - verifica non prevista	- Ribaltamento - verifica non prevista - Stab. globale - --> fs = 2.63 [Verificato]
3 - EQU (SLU_EQU)	- Drenata - verifica non prevista	- Drenata - verifica non prevista	- Ribaltamento - Stabile --> fs = 2.82 (spost.max.=0.1[cm]) [Verificato] - Stab. globale - verifica non prevista

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 175 di 379

caso di carico	p. proprio muro (stab) [daN×cm]	p. proprio terreno (stab) [daN×cm]	azioni muro (stab) [daN×cm]	azioni sul muro (instab) [daN×cm]	attrito terreno (stab) [daN×cm]	spinta terreno (instab) [daN×cm]	momento stabilizzante [daN×cm]	momento ribaltante [daN×cm]	coeff. di sicurezza
3 EQU SLU_EQU	99 000.0	47 401.2	0.0	31 742.0	12 338.7	24 559.9	158 739.9	56 301.9	2.82



Dettaglio della verifica di stabilità globale.

- Verifiche Strutturali

- Diagrammi delle Spinte e Pressioni

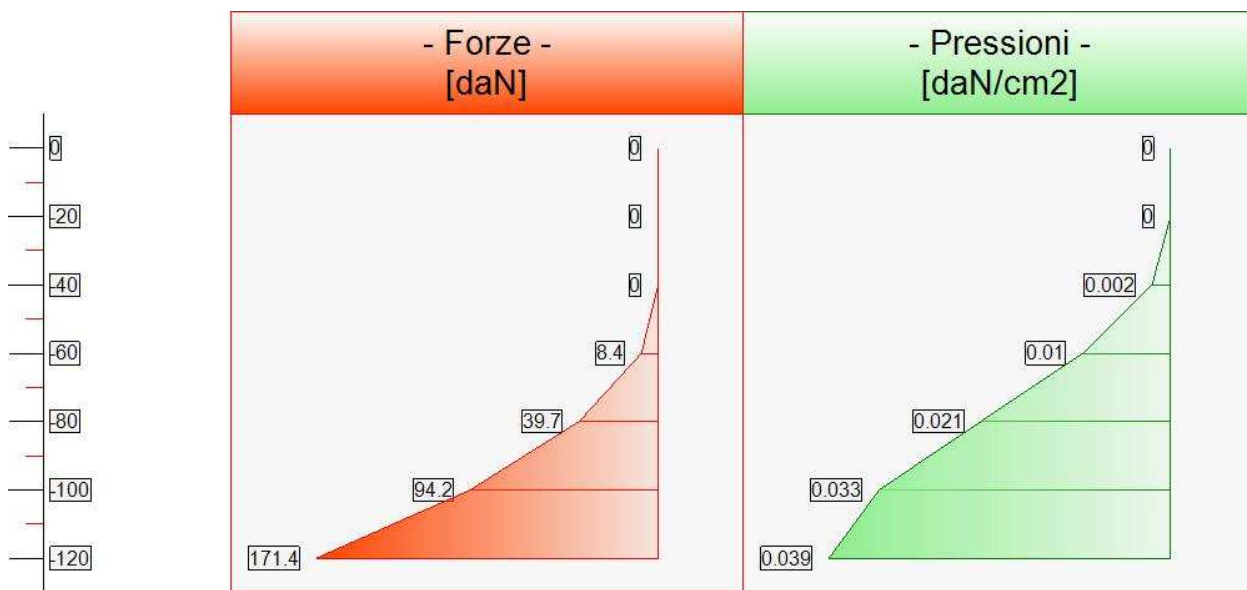
- Caso 1 (STR [SLU] - SLU_Str (appr.2))

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm ²]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm ²]
0	0	0	•	-70	0.425
0	0	0	•	-60	0.405
-20	0	0	•	-50	0.386
-40	0.002	0	•	-40	0.366
-60	0.01	8	•	-30	0.346
-80	0.021	40	•	-22.5	0.332

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 176 di 379

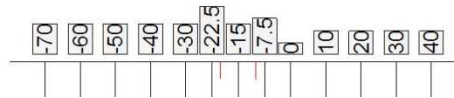
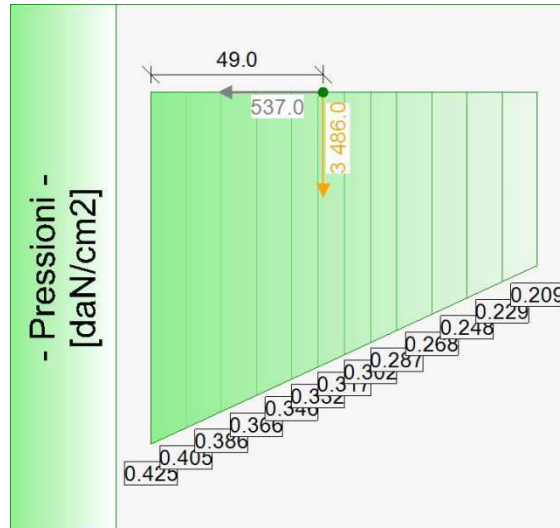
-100	0.033	94	•	-15	0.317
-120	0.039	171	•	-15	0.317
			•	-7.5	0.302
			•	0	0.287
			•	10	0.268
			•	20	0.248
			•	30	0.229
			•	40	0.209

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



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 1 (STR [SLU] - SLU_Str (appr.2))

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 177 di 379



Pressioni sul terreno, per il Caso 1 (STR [SLU] - SLU_Str (appr.2))

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 171 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 54 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 397 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 125 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 49 [cm]
- forza orizzontale = 537 [daN]
- forza verticale = 3486 [daN]

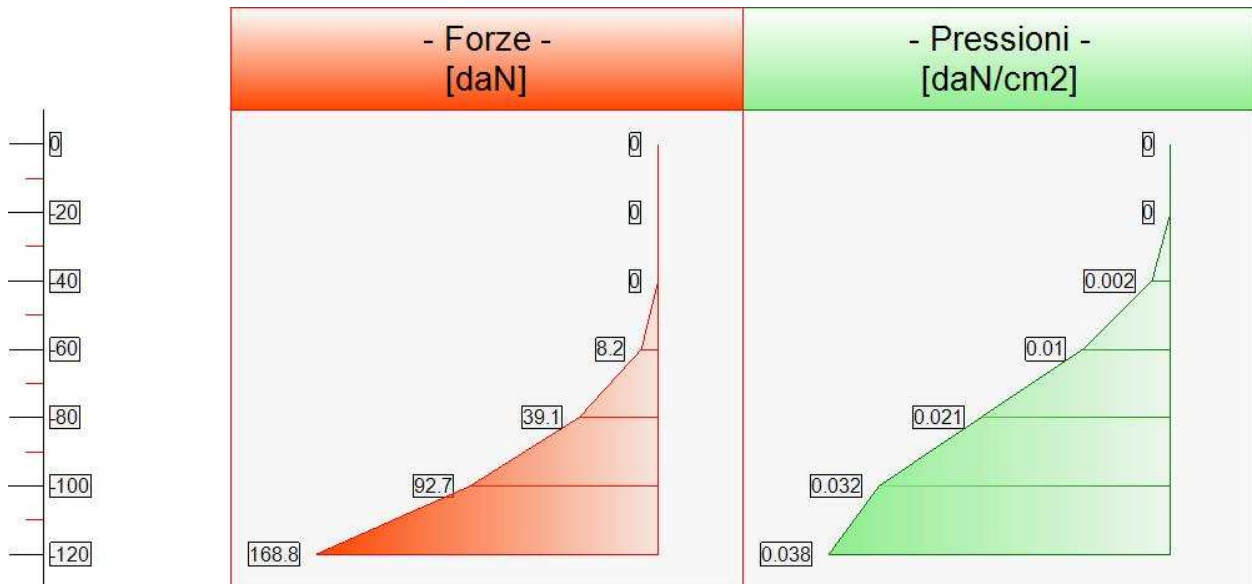
- Caso 2 (GEO [SLU_GEO] - SLU_Geo (appr.2))

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm²]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm²]
0	0	0	•	-70	0.361

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 178 di 379

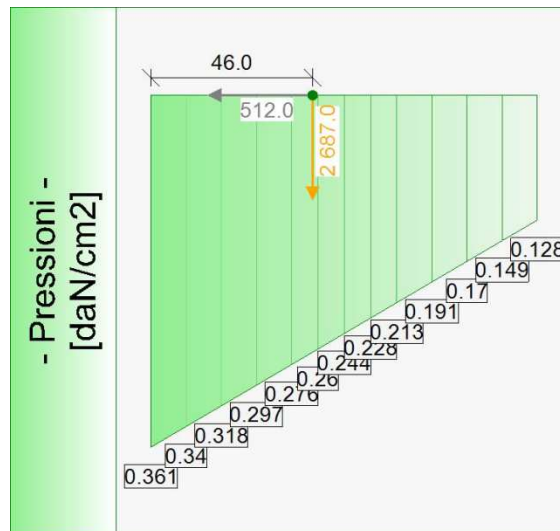
0	0	0	•	-60	0.34
-20	0	0	•	-50	0.318
-40	0.002	0	•	-40	0.297
-60	0.01	8	•	-30	0.276
-80	0.021	39	•	-22.5	0.26
-100	0.032	93	•	-15	0.244
-120	0.038	169	•	-15	0.244
			•	-7.5	0.228
			•	0	0.213
			•	10	0.191
			•	20	0.17
			•	30	0.149
			•	40	0.128

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 2 (GEO [SLU_GEO] - SLU_Geo (appr.2))



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 2 (GEO [SLU_GEO] - SLU_Geo (appr.2))

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo		COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 179 di 379



Pressioni sul terreno, per il Caso 2 (GEO [SLU_GEO] - SLU_Geo (appr.2))

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 169 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 44 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 391 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 102 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 46 [cm]
- forza orizzontale = 512 [daN]
- forza verticale = 2 687 [daN]

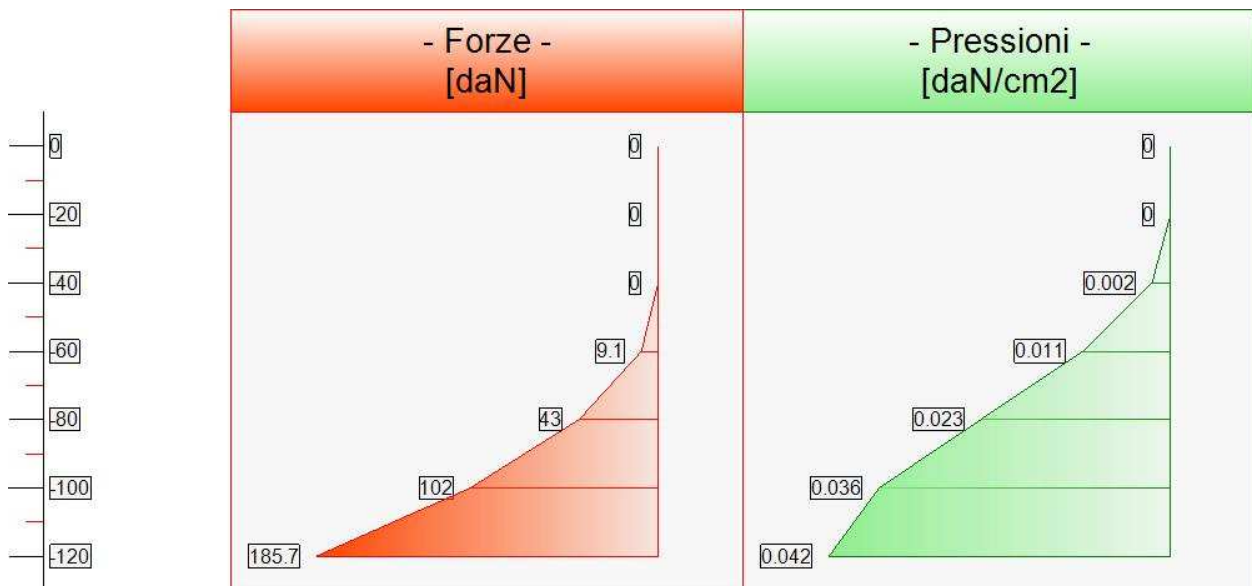
- Caso 3 (EQU [SLU_EQU] - SLU_Equ (per equilibrio))

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.378

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 180 di 379

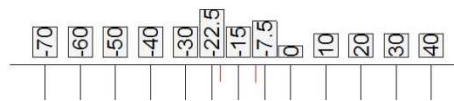
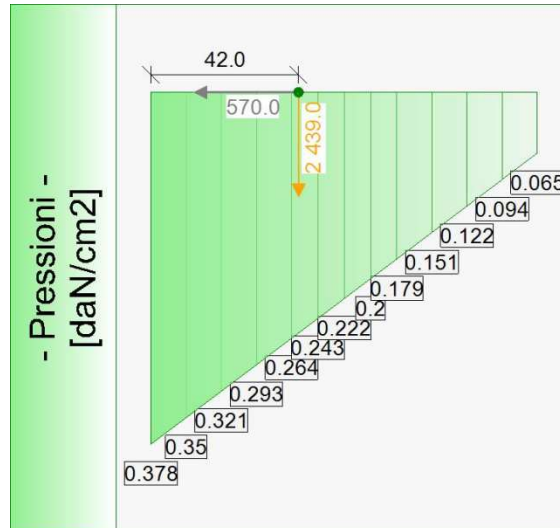
0	0	0	•	-60	0.35
-20	0	0	•	-50	0.321
-40	0.002	0	•	-40	0.293
-60	0.011	9	•	-30	0.264
-80	0.023	43	•	-22.5	0.243
-100	0.036	102	•	-15	0.222
-120	0.042	186	•	-15	0.222
			•	-7.5	0.2
			•	0	0.179
			•	10	0.151
			•	20	0.122
			•	30	0.094
			•	40	0.065

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 3 (EQU [SLU_EQU] - SLU_Equ (per equilibrio))



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 3 (EQU [SLU_EQU] - SLU_Equ (per equilibrio))

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 181 di 379



Pressioni sul terreno, per il Caso 3 (EQU [SLU_EQU] - SLU_Equ (per equilibrio))

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 186 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 48 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 430 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 112 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 42 [cm]
- forza orizzontale = 570 [daN]
- forza verticale = 2 439 [daN]

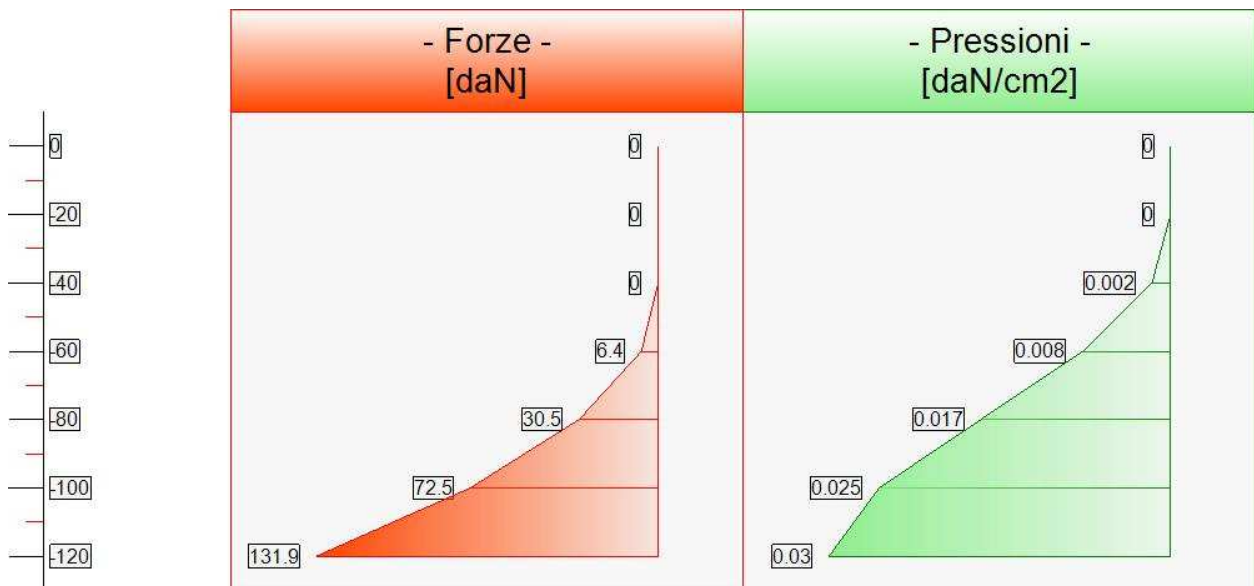
- Caso 4 (RARA [Rara] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE)

Elevazione				Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.308

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 182 di 379

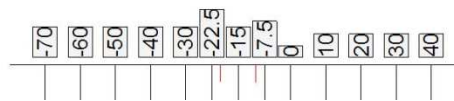
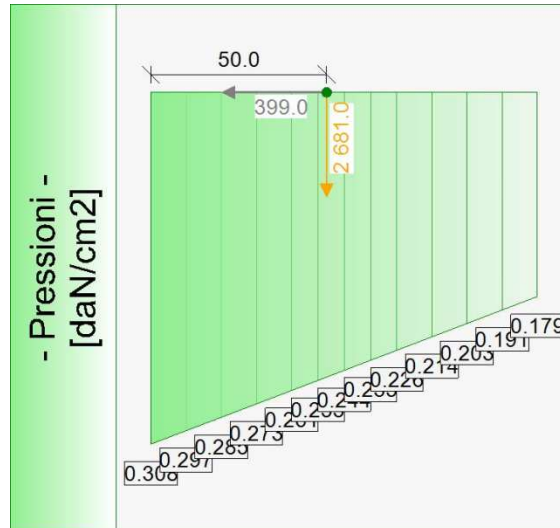
0	0	0	•	-60	0.297
-20	0	0	•	-50	0.285
-40	0.002	0	•	-40	0.273
-60	0.008	6	•	-30	0.261
-80	0.017	31	•	-22.5	0.253
-100	0.025	72	•	-15	0.244
-120	0.03	132	•	-15	0.244
			•	-7.5	0.235
			•	0	0.226
			•	10	0.214
			•	20	0.203
			•	30	0.191
			•	40	0.179

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 4 (RARA [Rara] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE)



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 4 (RARA [Rara] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE)

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 183 di 379



Pressioni sul terreno, per il Caso 4 (RARA [Rara] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE)

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 132 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 42 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 305 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 96 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 50 [cm]
- forza orizzontale = 399 [daN]
- forza verticale = 2 681 [daN]

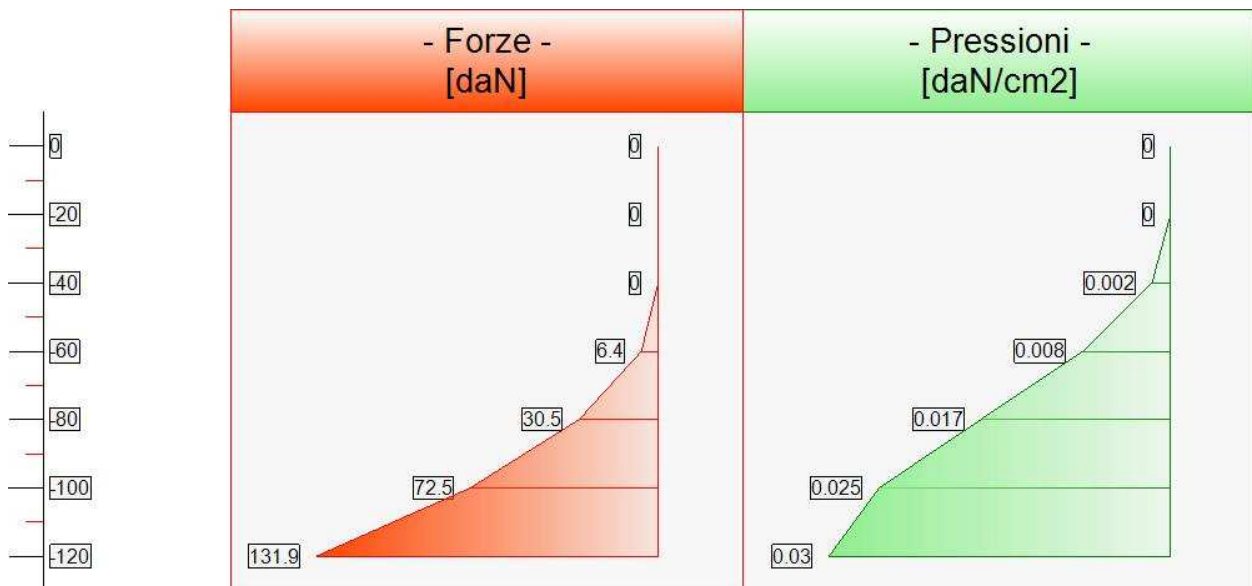
- Caso 5 (FREQ. [Frequente] - Combinazione frequente - SLE)

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.213

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 184 di 379

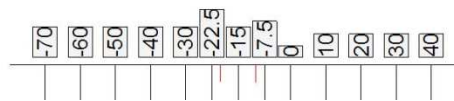
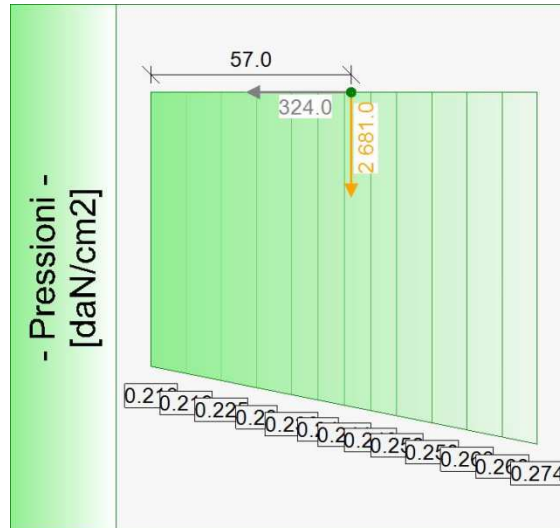
0	0	0	•	-60	0.219
-20	0	0	•	-50	0.225
-40	0.002	0	•	-40	0.23
-60	0.008	6	•	-30	0.236
-80	0.017	31	•	-22.5	0.24
-100	0.025	72	•	-15	0.244
-120	0.03	132	•	-15	0.244
			•	-7.5	0.248
			•	0	0.252
			•	10	0.258
			•	20	0.263
			•	30	0.268
			•	40	0.274

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 5 (FREQ. [Frequente] - Combinazione frequente - SLE)



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 5 (FREQ. [Frequente] - Combinazione frequente - SLE)

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo		COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 185 di 379



Pressioni sul terreno, per il Caso 5 (FREQ. [Frequente] - Combinazione frequente - SLE)

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 132 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 42 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 305 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 96 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 57 [cm]
- forza orizzontale = 324 [daN]
- forza verticale = 2 681 [daN]

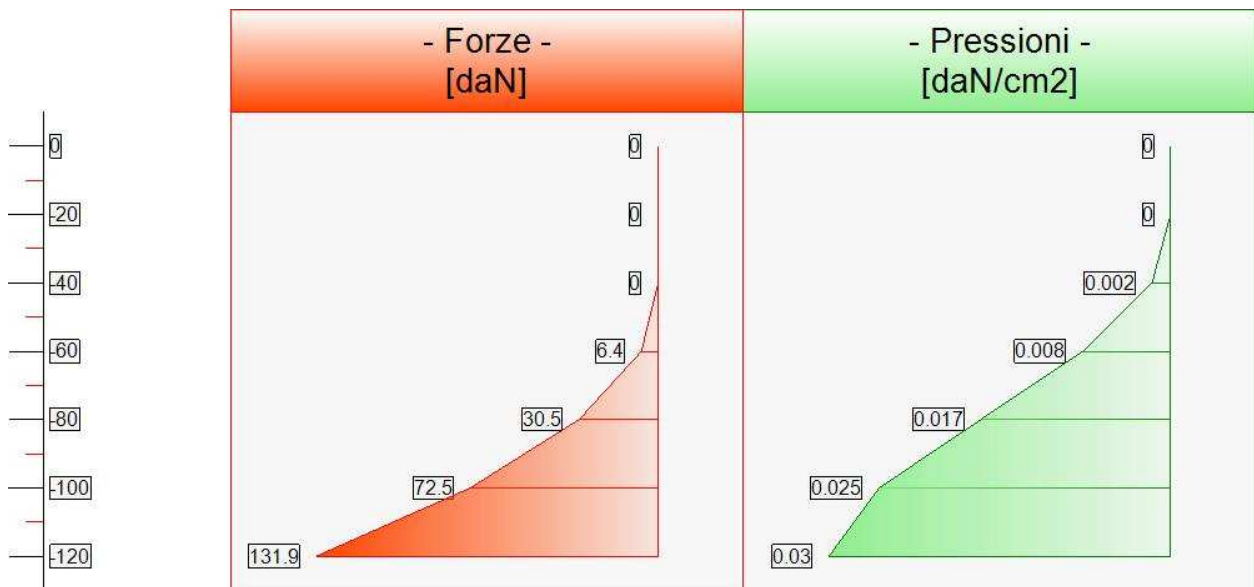
- Caso 6 (Q.PERM. [Quasi_Perm] - Combinazione quasi permanente - SLE)

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm²]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm²]
0	0	0	•	-70	0.19

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 186 di 379

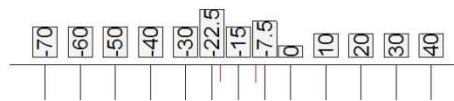
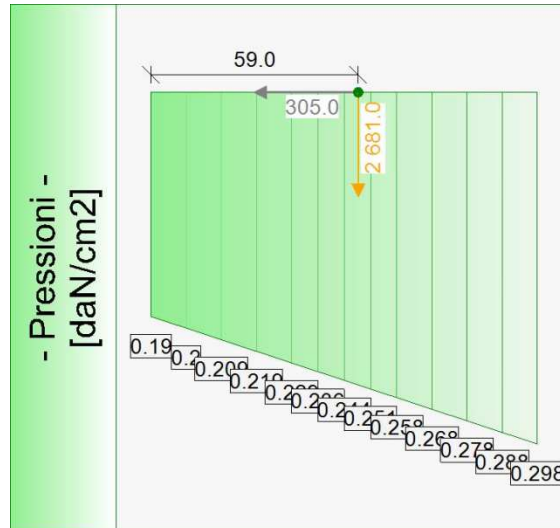
0	0	0	•	-60	0.2
-20	0	0	•	-50	0.209
-40	0.002	0	•	-40	0.219
-60	0.008	6	•	-30	0.229
-80	0.017	31	•	-22.5	0.236
-100	0.025	72	•	-15	0.244
-120	0.03	132	•	-15	0.244
			•	-7.5	0.251
			•	0	0.258
			•	10	0.268
			•	20	0.278
			•	30	0.288
			•	40	0.298

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 6 (Q.PERM. [Quasi_Perm] - Combinazione quasi permanente - SLE)



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 6 (Q.PERM. [Quasi_Perm] - Combinazione quasi permanente - SLE)

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 187 di 379



Pressioni sul terreno, per il Caso 6 (Q.PERM. [Quasi_Perm] - Combinazione quasi permanente - SLE)

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 132 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 42 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 305 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 96 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 59 [cm]
- forza orizzontale = 305 [daN]
- forza verticale = 2 681 [daN]

- *Diagrammi di Sforzo Normale / Taglio / Momento*

- Caso 1 (STR [SLU] - SLU_Str (appr.2))

Elevazione, presso-flessione								
quota	Normale	Taglio	Momento	•	Mom.Res.POS	Mom.Res.NEG	FS	-

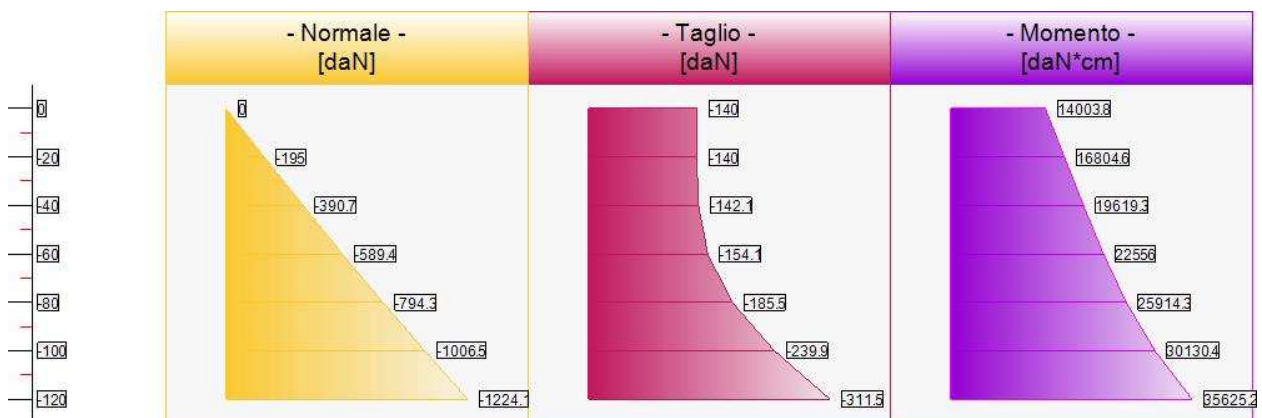
APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 188 di 379

[cm]	[daN]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN*cm]	[daN*cm]	>1/<1	-
-20	-195	-140	16804.6	•	469908.1	-469908.1	27.96	Verificato
-40	-390.7	-142.1	19619.3	•	472284.6	-472284.6	24.07	Verificato
-60	-589.4	-154.1	22556	•	474700.3	-474700.3	21.05	Verificato
-80	-794.3	-185.5	25914.3	•	477189.4	-477189.4	18.41	Verificato
-100	-1006.5	-239.9	30130.4	•	479766.8	-479766.8	15.92	Verificato
-120	-1224.1	-311.5	35625.2	•	482411.7	-482411.7	13.54	Verificato

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

Elevazione, taglio							
quota	Normale	Taglio	Momento	•	Tag.Res.	FS	-
[cm]	[daN]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN]	>1/<1	-
-20	-195	-140	16804.6	•	13484.3	96.29	Verificato
-40	-390.7	-142.1	19619.3	•	13484.3	94.87	Verificato
-60	-589.4	-154.1	22556	•	13484.3	87.48	Verificato
-80	-794.3	-185.5	25914.3	•	13484.3	72.68	Verificato
-100	-1006.5	-239.9	30130.4	•	13484.3	56.21	Verificato
-120	-1224.1	-311.5	35625.2	•	13484.3	43.29	Verificato

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



Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 1 (STR [SLU] - SLU_Str (appr.2))

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 189 di 379

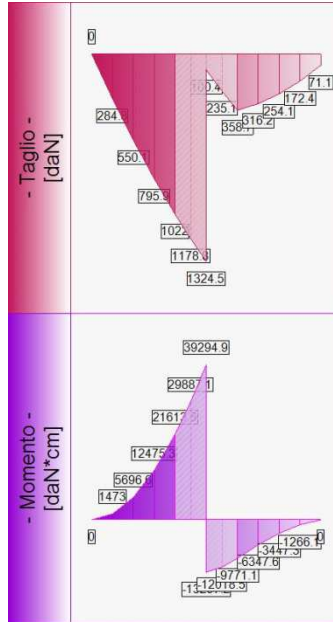
Fondazione, flessione							
quota	Taglio	Momento	•	Mom.Res.POS	Mom.Res.NEG	FS	-
[cm]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN*cm]	[daN*cm]	>1/<1	-
-60	284.8	1473	•	653232.4	-653232.4	> 100	Verificato
-50	550.1	5696.6	•	653232.4	-653232.4	> 100	Verificato
-40	795.9	12475.3	•	653232.4	-653232.4	52.36	Verificato
-30	1022	21613.6	•	653232.4	-653232.4	30.22	Verificato
0	358.7	-9771.1	•	656879.7	-656879.7	67.23	Verificato
10	316.2	-6347.6	•	656879.7	-656879.7	> 100	Verificato
20	254.1	-3447.3	•	656879.7	-656879.7	> 100	Verificato
30	172.4	-1266.1	•	656879.7	-656879.7	> 100	Verificato

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

Fondazione, taglio							
quota	Taglio	Momento	•	Tag.Res.	FS	-	-
[cm]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN]	>1/<1	-	-
-60	284.8	1473	•	16740.4	58.77		Verificato
-50	550.1	5696.6	•	16740.4	30.43		Verificato
-40	795.9	12475.3	•	16740.4	21.03		Verificato
-30	1022	21613.6	•	16740.4	16.38		Verificato
0	358.7	-9771.1	•	16740.4	46.67		Verificato
10	316.2	-6347.6	•	16740.4	52.94		Verificato
20	254.1	-3447.3	•	16740.4	65.89		Verificato
30	172.4	-1266.1	•	16740.4	97.12		Verificato

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

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 190 di 379



Sollecitazioni in fondazione, per il Caso 1 (STR [SLU] - SLU_Str (appr.2))

- Caso 2 (GEO [SLU_GEO] - SLU_Geo (appr.2))

Nessuna verifica per questo Caso di Carico.

- Caso 3 (EQU [SLU_EQU] - SLU_Equ (per equilibrio))

Nessuna verifica per questo Caso di Carico.

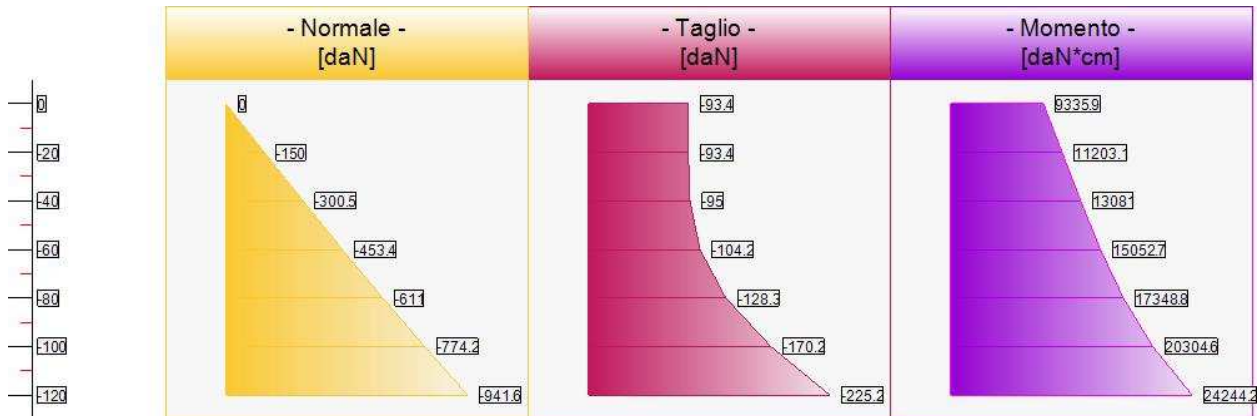
- Caso 4 (RARA [Rara] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE)

Elevazione, tensioni di esercizio cls, tensioni di esercizio acciaio, apertura fessure							
quota [cm]	Tensione Cls [daN/cm ²]	FS >1/<1	Tensione Acc [daN/cm ²]	FS >1/<1	Fessure [mm]	FS >1/<1	-
-20	1.8	> 100	98.1	36.7	0.015	-	Verificato
-40	2.1	95.92	98.7	36.46	0.015	-	Verificato
-60	2.4	84.69	100.4	35.85	0.015	-	Verificato
-80	2.7	74.53	105.2	34.23	0.015	-	Verificato
-100	3.1	64.27	116.1	30.99	0.017	-	Verificato

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 191 di 379
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo						

-120	3.7	53.96	136.7	26.34	0.019	-	Verificato
------	-----	-------	-------	-------	-------	---	------------

Tensione nei materiali lungo il paramento verticale, per il Caso 4 (RARA [Rara] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE)



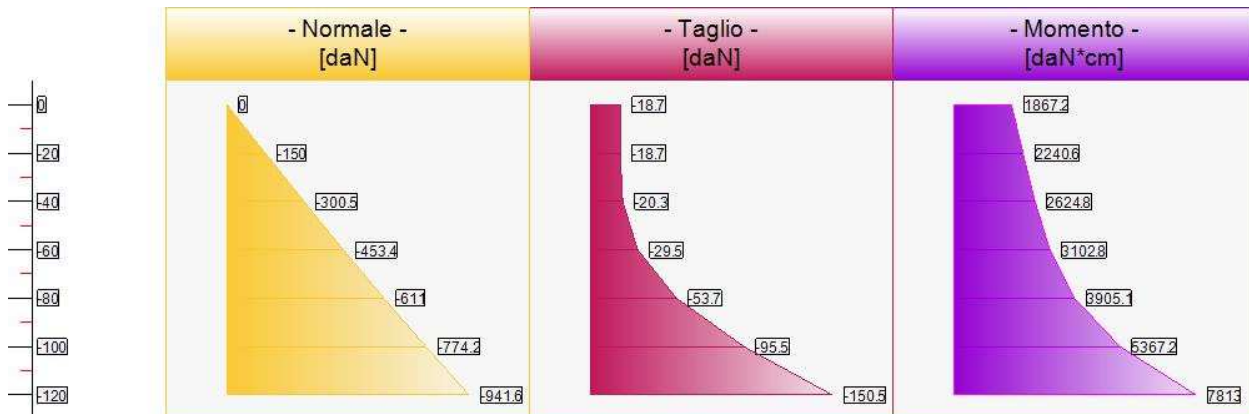
Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 4 (RARA [Rara] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE)

- Caso 5 (FREQ. [Frequente] - Combinazione frequente - SLE)

Elevazione, tensioni di esercizio cls, tensioni di esercizio acciaio, apertura fessure							
quota [cm]	Tensione Cls [daN/cm ²]	FS >1/<1	Tensione Acc [daN/cm ²]	FS >1/<1	Fessure [mm]	FS >1/<1	-
-20	0.3	-	6.2	-	0.001	> 100	Verificato
-40	0.3	-	3.5	-	0	> 100	Verificato
-60	0.4	-	4.4	-	0	> 100	Verificato
-80	0.4	-	5.7	-	0	> 100	Verificato
-100	0.6	-	7.6	-	0	> 100	Verificato
-120	0.9	-	10.5	-	0	> 100	Verificato

Tensione nei materiali lungo il paramento verticale, per il Caso 5 (FREQ. [Frequente] - Combinazione frequente - SLE)

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 192 di 379
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo						

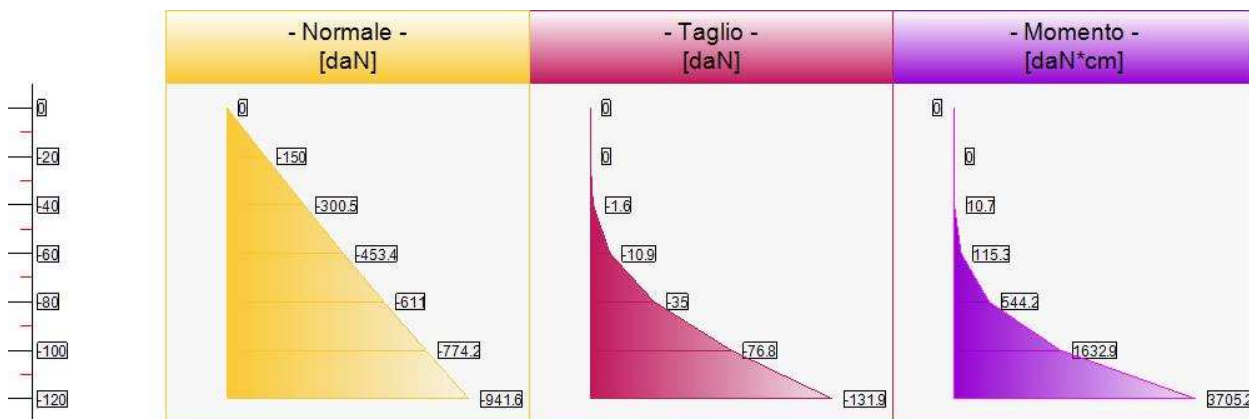


Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 5 (FREQ. [Frequente] - Combinazione frequente - SLE)

- Caso 6 (Q.PERM. [Quasi_Perm] - Combinazione quasi permanente - SLE)

Elevazione, tensioni di esercizio cls, tensioni di esercizio acciaio, apertura fessure							
quota [cm]	Tensione Cls [daN/cm ²]	FS >1/<1	Tensione Acc [daN/cm ²]	FS >1/<1	Fessure [mm]	FS >1/<1	-
-20	0	> 100	0.7	-	0	> 100	Verificato
-40	0.1	> 100	1.5	-	0	> 100	Verificato
-60	0.2	> 100	2.3	-	0	> 100	Verificato
-80	0.2	> 100	3.3	-	0	> 100	Verificato
-100	0.4	> 100	4.9	-	0	> 100	Verificato
-120	0.5	> 100	7.1	-	0	> 100	Verificato

Tensione nei materiali lungo il paramento verticale, per il Caso 6 (Q.PERM. [Quasi_Perm] - Combinazione quasi permanente - SLE)



Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 6 (Q.PERM. [Quasi_Perm] - Combinazione quasi permanente - SLE)

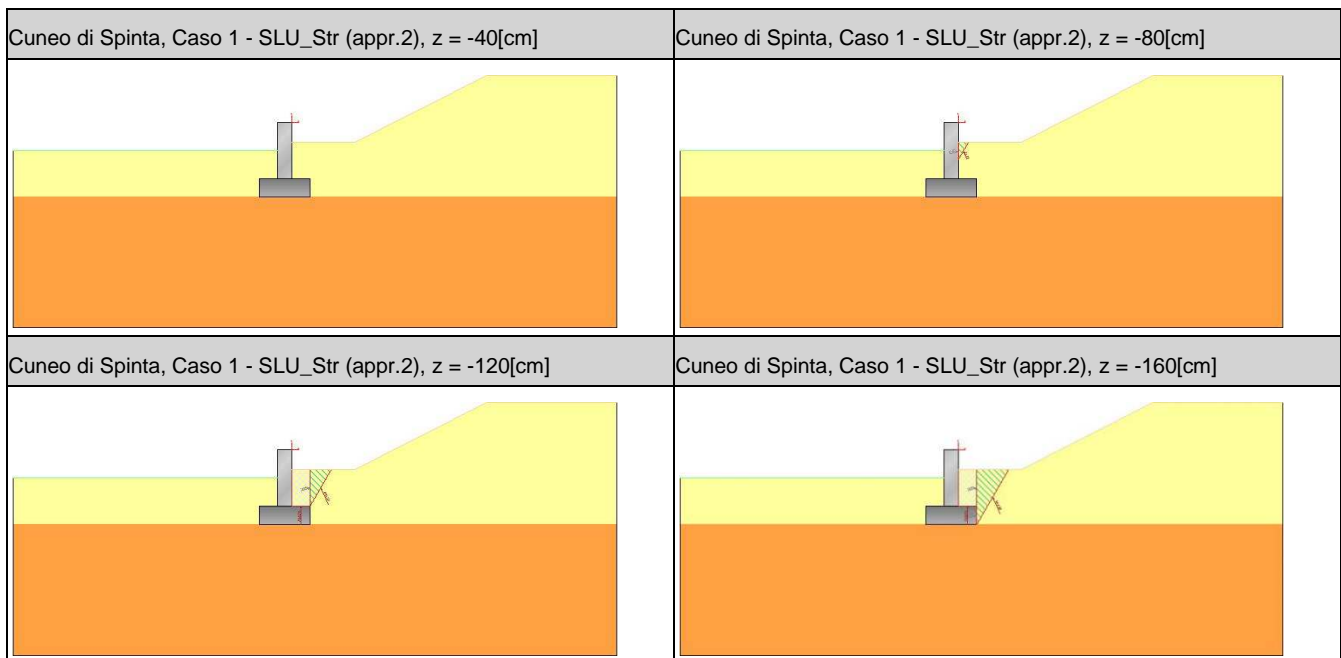
APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 193 di 379

14.2 SEZ.I-I: VERIFICA IN CONDIZIONI DRENATE (SCORRIMENTO)

- Opzioni di calcolo

Spinte calcolate con coefficiente di spinta attiva "ka".

- Attrito muro terreno / $\delta' = 0.5$
- Aderenza muro terreno / $c' = 0$
- Attrito terreno terreno / $\delta' = 0.5$
- Aderenza terreno terreno / $c' = 0$



La capacità portante della fondazione.

- Attrito fond. terreno / δ' o $C_u = 1$

La verifica di stabilità globale.

- Attrito stab. globale / δ' o $C_u = 1$

- Casi di Carico

caso	coefficienti per i carichi
STR (SLU) descr. = SLU_Str (appr.2) coeff. = 1.3(pp.), 1.3(ter.m.), 1.3(fld.m.)1.3(ter.cs.), 1.3(fld.cs.)	Car.Pun.(mur) --- 1) vento recinzione [1.50; -]

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 194 di 379

- Verifiche Geotecniche

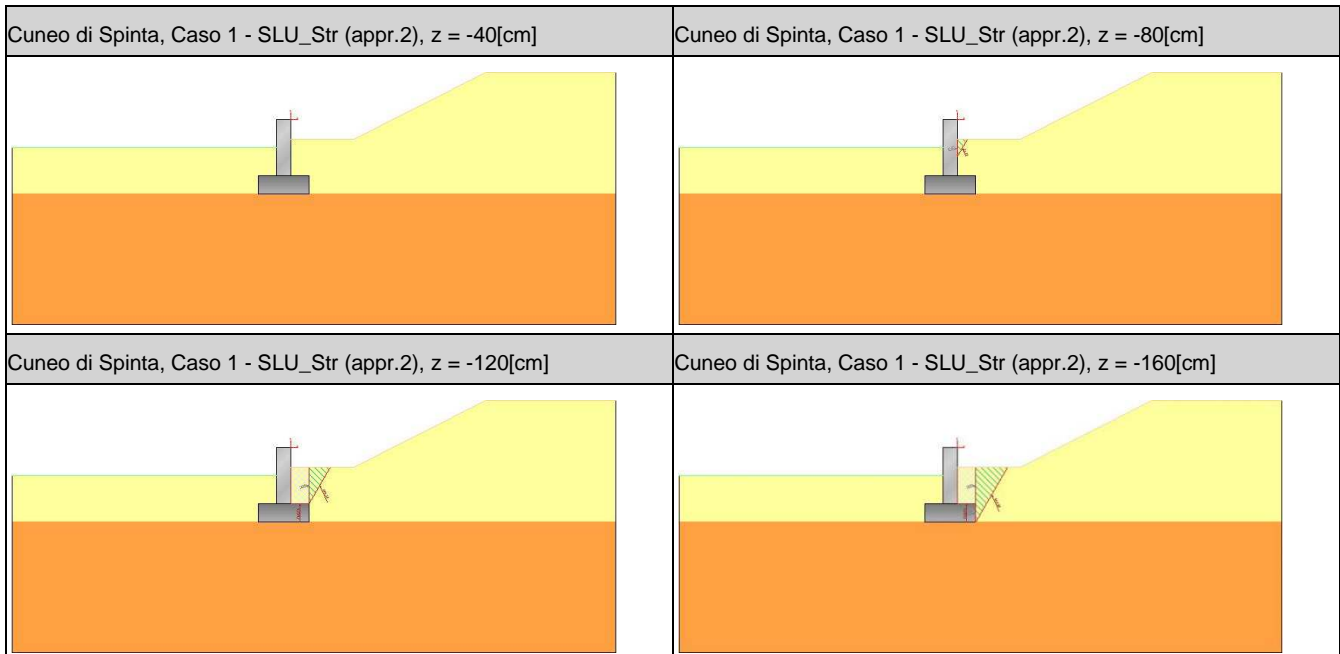
caso di carico	capacità portante	scorrimento	equilibrio
1 - STR (SLU)	- Drenata - Si rimanda a quanto calcolato in precedenza, con il valore di coesione effettiva del terreno	- Drenata - v applicato = 536.87 daN v limite = 1153.42 daN --> fs = 2.15 [Verificato]	- Ribaltamento - verifica non prevista - Stab. globale - verifica non prevista

14.3 SEZ.I-I: VERIFICA IN CONDIZIONI NON DRENATE

- Opzioni di calcolo

Spinte calcolate con coefficiente di spinta attiva "ka".

- Attrito muro terreno / $\delta' = 0.5$
- Aderenza muro terreno / $c' = 0$
- Attrito terreno terreno / $\delta' = 0.5$
- Aderenza terreno terreno / $c' = 0$



La capacità portante della fondazione.

- Attrito fond. terreno / δ' o $C_u = 0.5$

La verifica di stabilità globale.

- Attrito stab. globale / δ' o $C_u = 0.5$

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 195 di 379

- Casi di Carico

caso	coefficienti per i carichi	
STR (SLU) descr. = SLU_Str (appr.2) coeff. = 1.3(pp.), 1.3(ter.m.), 1.3(fld.m.)1.3(ter.cs.), 1.3(fld.cs.)	Car.Pun.(mur) --- 1) vento recinzione	[1.50; -]
GEO (SLU_GEO) descr. = SLU_Geo (appr.2) coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Pun.(mur) --- 1) vento recinzione	[1.30; -]
EQU (SLU_EQU) descr. = SLU_Equ (per equilibrio) coeff. = 0.9(pp.), 0.9(ter.m.), 0.9(fld.m.)1.1(ter.cs.), 1.1(fld.cs.)	Car.Pun.(mur) --- 1) vento recinzione	[1.50; -]
STR_SISMA_SU (SLU) descr. = SLU_Str_Sisma_Su (appr.2) coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Pun.(mur) --- 1) vento recinzione	[0.00;0.00]
GEO_SISMA_SU (SLU_GEO) descr. = SLU_Geo_Sisma_Su (appr.2) coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Pun.(mur) --- 1) vento recinzione	[0.00;0.00]
EQU_SISMA_SU (SLU_EQU) descr. = SLU_Equ_Sisma_Su (per equilibrio) coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Pun.(mur) --- 1) vento recinzione	[0.00;0.00]
STR_SISMA_GIU (SLU) descr. = SLU_Str_Sisma_Giu (appr.2) coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Pun.(mur) --- 1) vento recinzione	[0.00;0.00]
GEO_SISMA_GIU (SLU_GEO) descr. = SLU_Geo_Sisma_Giu (appr.2) coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Pun.(mur) --- 1) vento recinzione	[0.00;0.00]
EQU_SISMA_GIU (SLU_EQU) descr. = SLU_Equ_Sisma_Giu (per equilibrio) coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Pun.(mur) --- 1) vento recinzione	[0.00;0.00]
RARA (Rara) descr. = Combinazione caratteristica (rara) - SLE coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Pun.(mur) --- 1) vento recinzione	[1.00; -]
FREQ. (Frequente) descr. = Combinazione frequente - SLE coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Pun.(mur) --- 1) vento recinzione	[0.20; -]
Q.PERM. (Quasi_Perm) descr. = Combinazione quasi permanente - SLE coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Pun.(mur) --- 1) vento recinzione	[0.00; -]

- Verifiche Geotecniche

caso di carico	capacità portante	scorrimento	equilibrio
1 - STR (SLU)	- Non Drenata - q di progetto = 0.36 daN/cm2 q limite = 4.95 daN/cm2	- Non Drenata - v applicato = 536.87 daN v limite = 4424.78 daN	- Ribaltamento - verifica non prevista

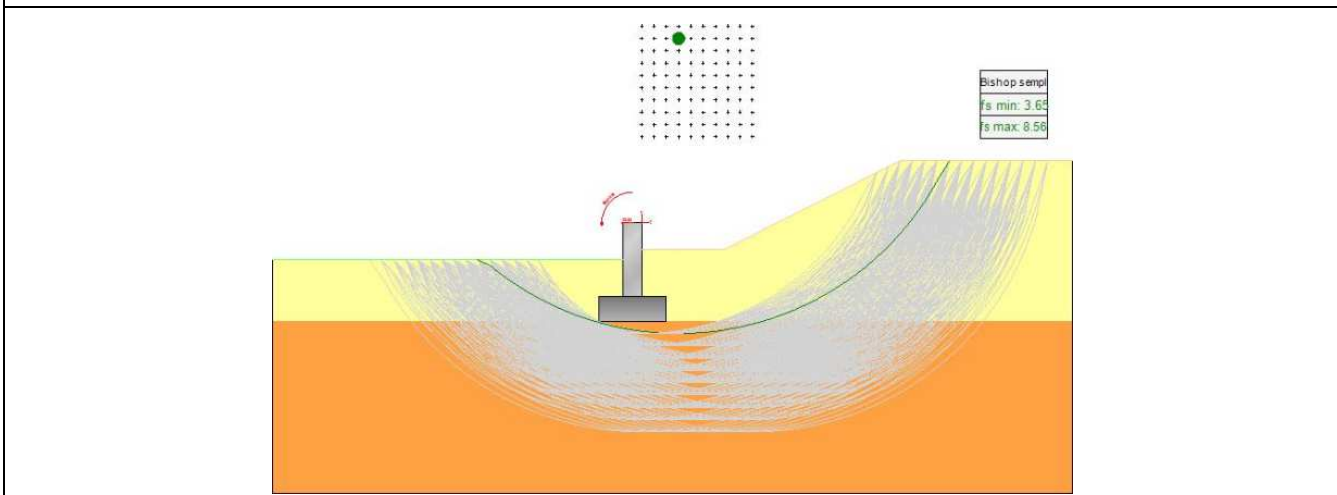
APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 196 di 379

	--> fs = 13.83 [Verificato]	--> fs = 8.24 [Verificato]	- <i>Stab. globale</i> - verifica non prevista
2 - GEO (SLU_GEO)	- <i>Non Drenata</i> - verifica non prevista	- <i>Non Drenata</i> - verifica non prevista	- <i>Ribaltamento</i> - verifica non prevista - <i>Stab. globale</i> - --> fs = 3.65 [Verificato]
3 - EQU (SLU_EQU)	- <i>Non Drenata</i> - verifica non prevista	- <i>Non Drenata</i> - verifica non prevista	- <i>Ribaltamento</i> - Stabile --> fs = 2.82 (spost.max.=0.1[cm]) [Verificato] - <i>Stab. globale</i> - verifica non prevista
4 - STR_SISMA_SU (SLU)	- <i>Non Drenata</i> - q di progetto = 0.24 daN/cm2 q limite = 5.15 daN/cm2 --> fs = 21.49 [Verificato]	- <i>Non Drenata</i> - v applicato = 670.67 daN v limite = 4798.76 daN --> fs = 7.16 [Verificato]	- <i>Ribaltamento</i> - verifica non prevista - <i>Stab. globale</i> - verifica non prevista
5 - GEO_SISMA_SU (SLU_GEO)	- <i>Non Drenata</i> - verifica non prevista	- <i>Non Drenata</i> - verifica non prevista	- <i>Ribaltamento</i> - verifica non prevista - <i>Stab. globale</i> - --> fs = 3.84 [Verificato]
6 - EQU_SISMA_SU (SLU_EQU)	- <i>Non Drenata</i> - verifica non prevista	- <i>Non Drenata</i> - verifica non prevista	- <i>Ribaltamento</i> - Stabile --> fs = 4.33 (spost.max.=0.1[cm]) [Verificato] - <i>Stab. globale</i> - verifica non prevista
7 - STR_SISMA_GIU (SLU)	- <i>Non Drenata</i> - q di progetto = 0.27 daN/cm2 q limite = 5.12 daN/cm2 --> fs = 18.94 [Verificato]	- <i>Non Drenata</i> - v applicato = 710.71 daN v limite = 4875.02 daN --> fs = 6.86 [Verificato]	- <i>Ribaltamento</i> - verifica non prevista - <i>Stab. globale</i> - verifica non prevista
8 - GEO_SISMA_GIU (SLU_GEO)	- <i>Non Drenata</i> - verifica non prevista	- <i>Non Drenata</i> - verifica non prevista	- <i>Ribaltamento</i> - verifica non prevista - <i>Stab. globale</i> - --> fs = 3.48 [Verificato]
9 - EQU_SISMA_GIU (SLU_EQU)	- <i>Non Drenata</i> - verifica non prevista	- <i>Non Drenata</i> - verifica non prevista	- <i>Ribaltamento</i> - Stabile --> fs = 4.73 (spost.max.=0.1[cm]) [Verificato] - <i>Stab. globale</i> - verifica non prevista

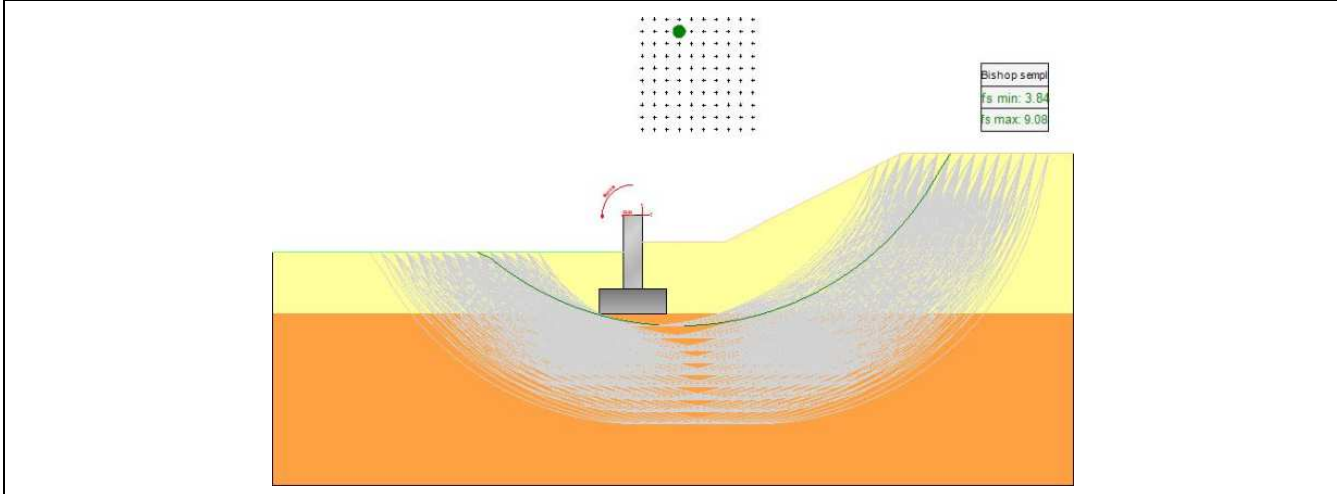
APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 197 di 379

caso di carico	p. proprio muro (stab) [daN×cm]	p. proprio terreno (stab) [daN×cm]	azioni muro (stab) [daN×cm]	azioni sul muro (instab) [daN×cm]	attrito terreno (stab) [daN×cm]	spinta terreno (instab) [daN×cm]	momento stabilizzante [daN×cm]	momento ribaltante [daN×cm]	coeff. di sicurezza
3 EQU SLU_EQU	99 000.0	47 401.2	0.0	31 742.0	12 338.7	24 559.9	158 739.9	56 301.9	2.82
6 EQU_SISMA_SU SLU_EQU	102 351.0	49 005.7	0.0	9 335.9	20 407.8	30 287.6	171 764.5	39 623.5	4.33
9 EQU_SISMA_GIU SLU_EQU	117 649.0	56 330.3	0.0	9 335.9	20 900.8	31 884.3	194 880.1	41 220.1	4.73

Caso: GEO (SLU_GEO) . Descrizione: SLU_Geo (appr.2) . Centro = 87 . fs = 3.65 [Verificato]

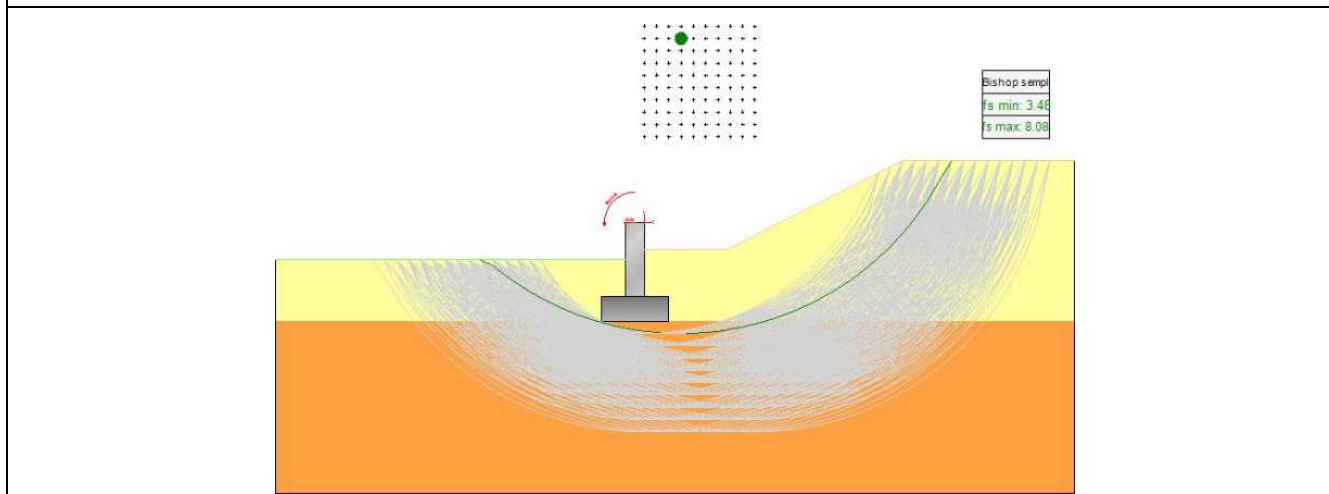


Caso: GEO_SISMA_SU (SLU_GEO) . Descrizione: SLU_Geo_Sisma_Su (appr.2) . Centro = 87 . fs = 3.84 [Verificato]



APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo		COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 198 di 379

Caso: GEO_SISMA_GIU (SLU_GEO) . Descrizione: SLU_Geo_Sisma_Giu (appr.2) . Centro = 87 . fs = 3.48 [Verificato]



Dettaglio della verifica di stabilità globale.

- Verifiche Strutturali

- Diagrammi delle Spinte e Pressioni

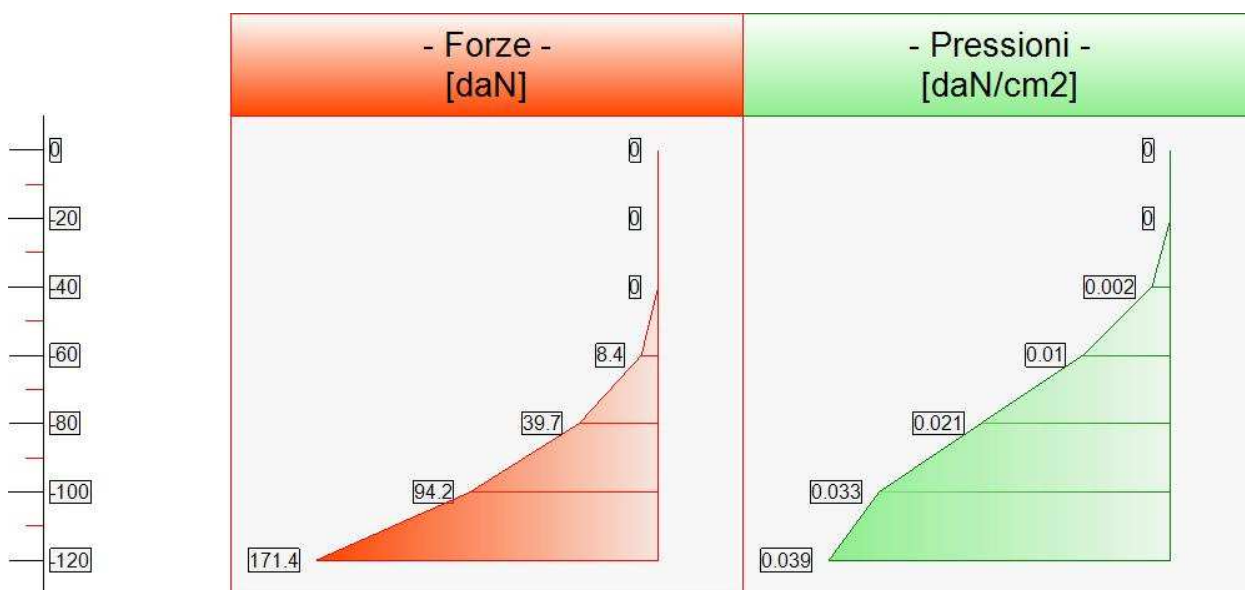
- Caso 1 (STR [SLU] - SLU_Str (appr.2))

Elevazione				Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm ²]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm ²]
0	0	0	•	-70	0.425
0	0	0	•	-60	0.405
-20	0	0	•	-50	0.386
-40	0.002	0	•	-40	0.366
-60	0.01	8	•	-30	0.346
-80	0.021	40	•	-22.5	0.332
-100	0.033	94	•	-15	0.317
-120	0.039	171	•	-15	0.317
			•	-7.5	0.302
			•	0	0.287

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 199 di 379

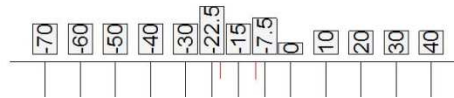
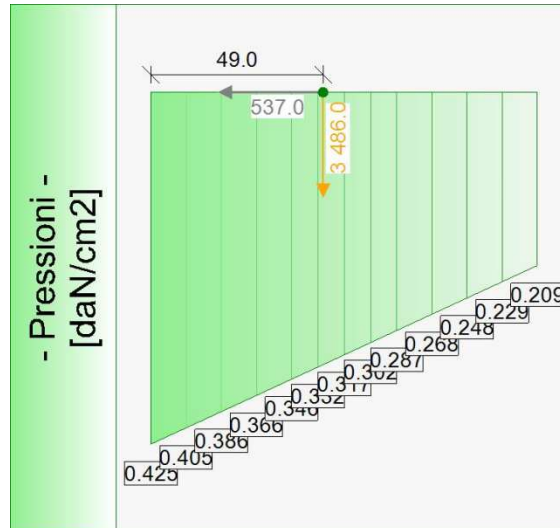
			•	10	0.268
			•	20	0.248
			•	30	0.229
			•	40	0.209

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



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 1 (STR [SLU] - SLU_Str (appr.2))

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 200 di 379



Pressioni sul terreno, per il Caso 1 (STR [SLU] - SLU_Str (appr.2))

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 171 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 54 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 397 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 125 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 49 [cm]
- forza orizzontale = 537 [daN]
- forza verticale = 3 486 [daN]

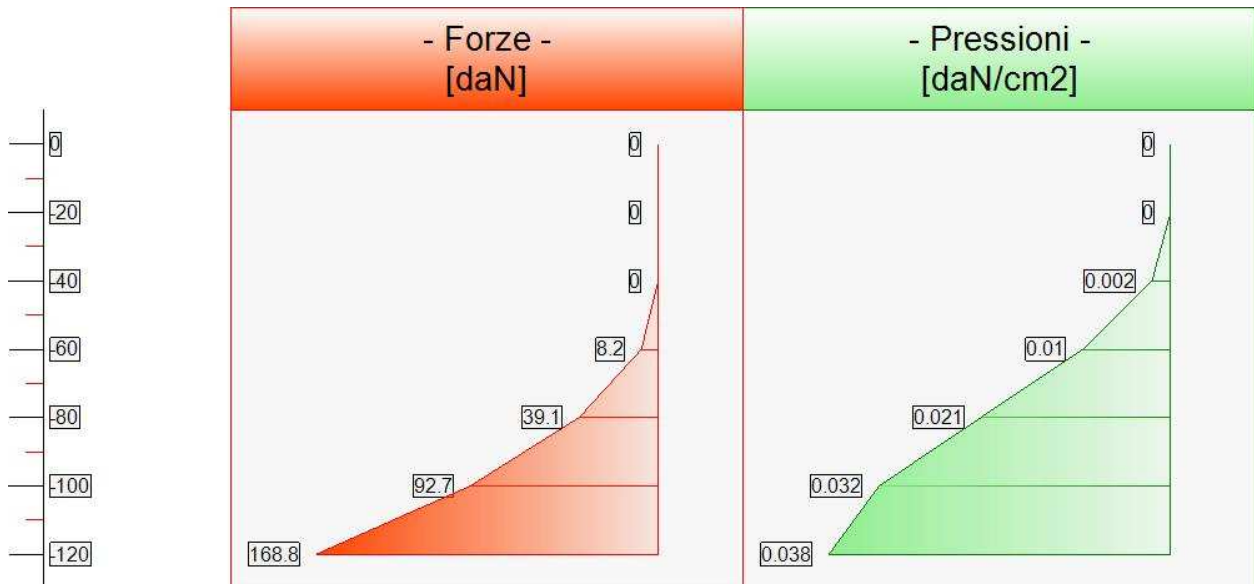
- Caso 2 (GEO [SLU_GEO] - SLU_Geo (appr.2))

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm²]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm²]
0	0	0	•	-70	0.361

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 201 di 379

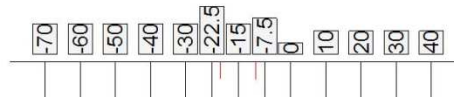
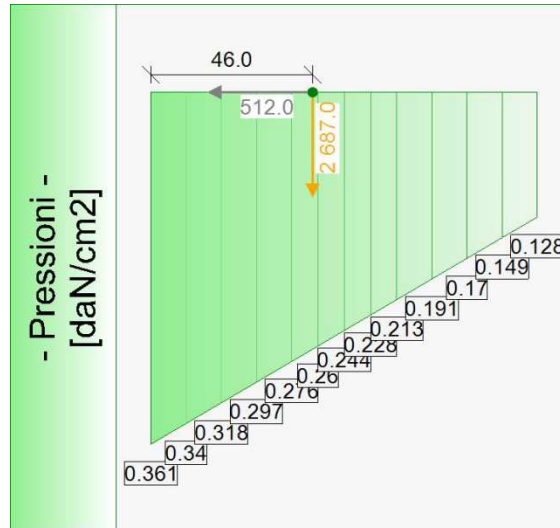
0	0	0	•	-60	0.34
-20	0	0	•	-50	0.318
-40	0.002	0	•	-40	0.297
-60	0.01	8	•	-30	0.276
-80	0.021	39	•	-22.5	0.26
-100	0.032	93	•	-15	0.244
-120	0.038	169	•	-15	0.244
			•	-7.5	0.228
			•	0	0.213
			•	10	0.191
			•	20	0.17
			•	30	0.149
			•	40	0.128

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 2 (GEO [SLU_GEO] - SLU_Geo (appr.2))



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 2 (GEO [SLU_GEO] - SLU_Geo (appr.2))

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo		COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 202 di 379



Pressioni sul terreno, per il Caso 2 (GEO [SLU_GEO] - SLU_Geo (appr.2))

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 169 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 44 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 391 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 102 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 46 [cm]
- forza orizzontale = 512 [daN]
- forza verticale = 2 687 [daN]

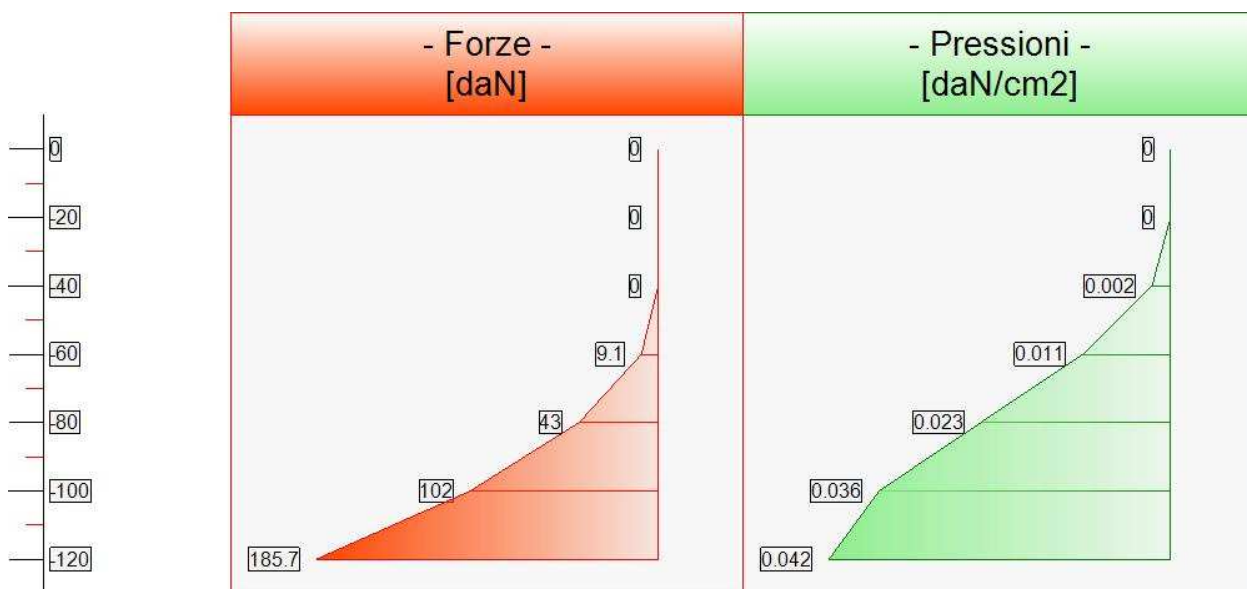
- Caso 3 (EQU [SLU_EQU] - SLU_Equ (per equilibrio))

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm²]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm²]
0	0	0	•	-70	0.378

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 203 di 379

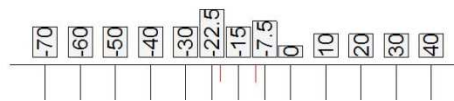
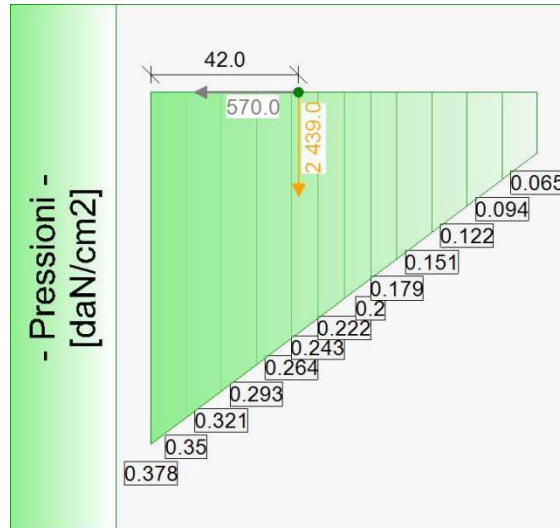
0	0	0	•	-60	0.35
-20	0	0	•	-50	0.321
-40	0.002	0	•	-40	0.293
-60	0.011	9	•	-30	0.264
-80	0.023	43	•	-22.5	0.243
-100	0.036	102	•	-15	0.222
-120	0.042	186	•	-15	0.222
			•	-7.5	0.2
			•	0	0.179
			•	10	0.151
			•	20	0.122
			•	30	0.094
			•	40	0.065

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 3 (EQU [SLU_EQU] - SLU_Equ (per equilibrio))



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 3 (EQU [SLU_EQU] - SLU_Equ (per equilibrio))

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 204 di 379



Pressioni sul terreno, per il Caso 3 (EQU [SLU_EQU] - SLU_Equ (per equilibrio))

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 186 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 48 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 430 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 112 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 42 [cm]
- forza orizzontale = 570 [daN]
- forza verticale = 2 439 [daN]

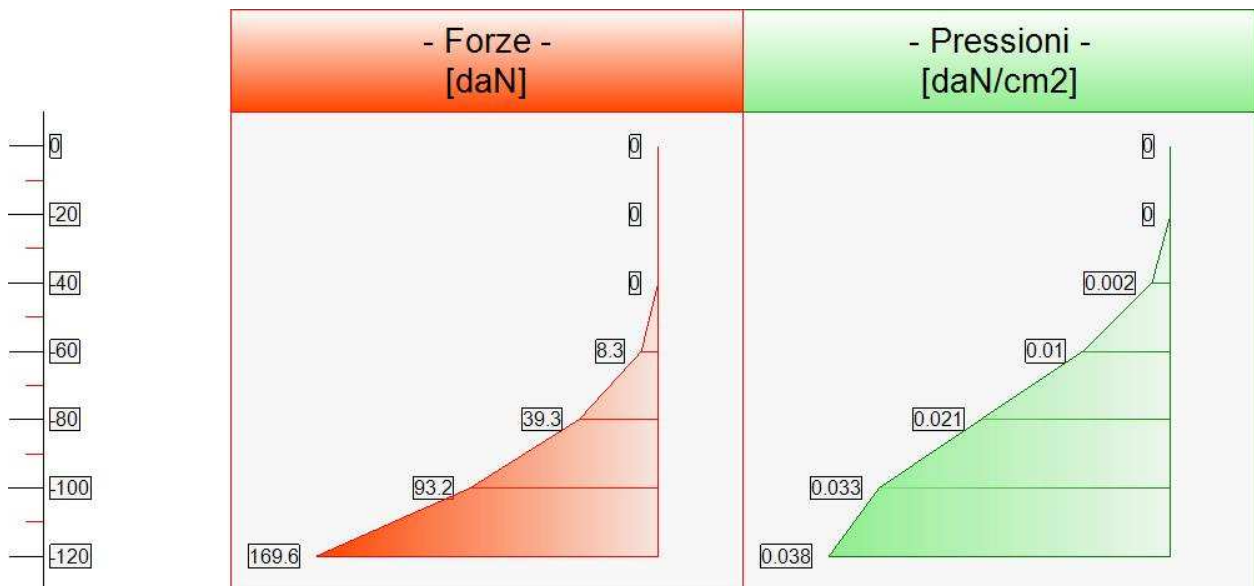
- Caso 4 (STR_SISMA_SU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Su (appr.2))

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.257

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 205 di 379

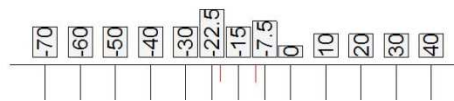
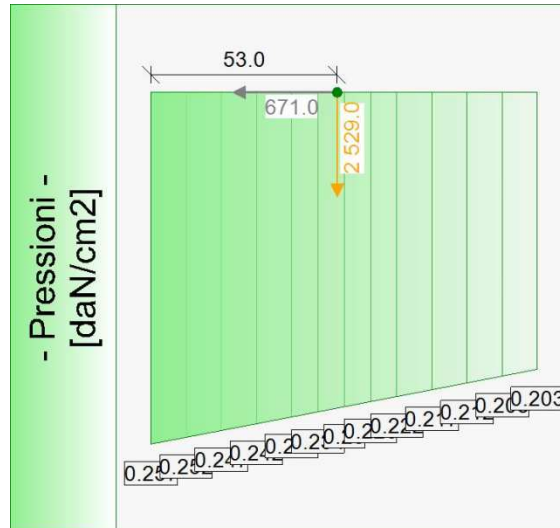
0	0	0	•	-60	0.252
-20	0	0	•	-50	0.247
-40	0.002	0	•	-40	0.242
-60	0.01	8	•	-30	0.237
-80	0.021	39	•	-22.5	0.234
-100	0.033	93	•	-15	0.23
-120	0.038	170	•	-15	0.23
			•	-7.5	0.226
			•	0	0.222
			•	10	0.217
			•	20	0.212
			•	30	0.208
			•	40	0.203

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 4 (STR_SISMA_SU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Su (appr.2))



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 4 (STR_SISMA_SU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Su (appr.2))

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 206 di 379



Pressioni sul terreno, per il Caso 4 (STR_SISMA_SU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Su (appr.2))

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 170 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 53 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 393 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 124 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 53 [cm]
- forza orizzontale = 671 [daN]
- forza verticale = 2 529 [daN]

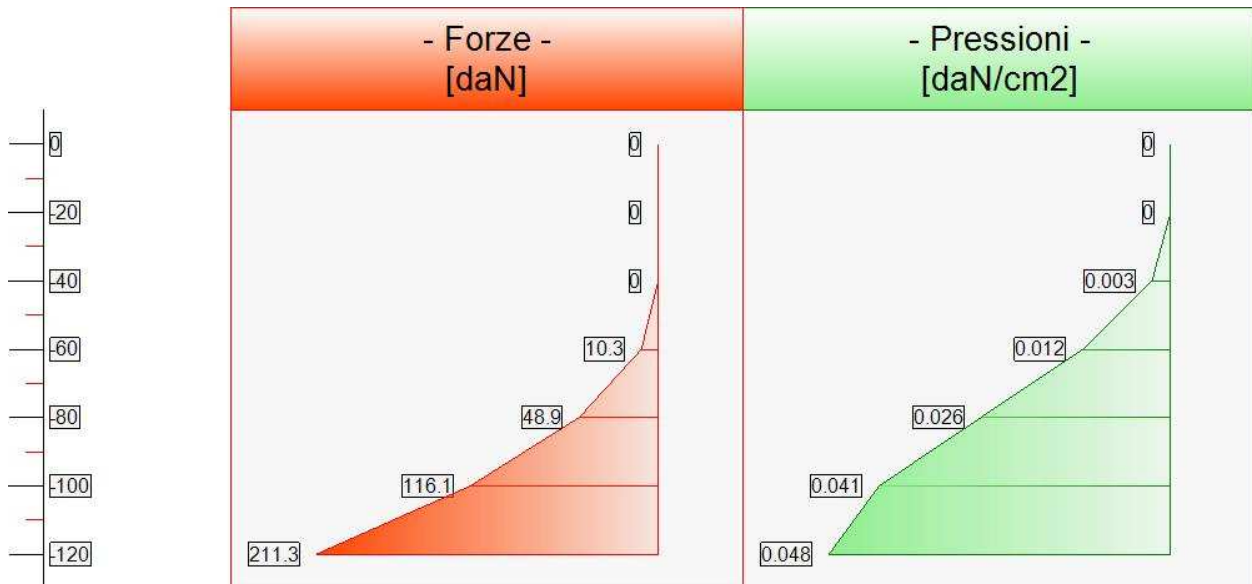
- Caso 5 (GEO_SISMA_SU [SLU_GEO] - SLU_Geo_Sisma_Su (appr.2))

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0,288

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 207 di 379

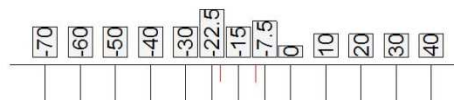
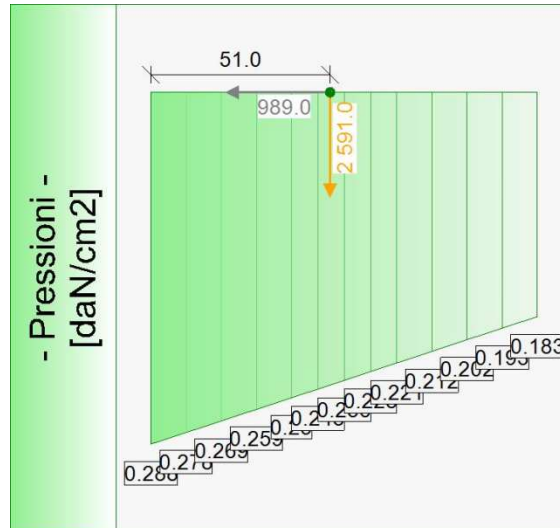
0	0	0	•	-60	0.278
-20	0	0	•	-50	0.269
-40	0.003	0	•	-40	0.259
-60	0.012	10	•	-30	0.25
-80	0.026	49	•	-22.5	0.243
-100	0.041	116	•	-15	0.236
-120	0.048	211	•	-15	0.236
			•	-7.5	0.228
			•	0	0.221
			•	10	0.212
			•	20	0.202
			•	30	0.193
			•	40	0.183

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 5 (GEO_SISMA_SU [SLU_GEO] - SLU_Geo_Sisma_Su (appr.2))



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 5 (GEO_SISMA_SU [SLU_GEO] - SLU_Geo_Sisma_Su (appr.2))

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 208 di 379



Pressioni sul terreno, per il Caso 5 (GEO_SISMA_SU [SLU_GEO] - SLU_Geo_Sisma_Su (appr.2))

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 211 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 55 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 711 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 186 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 51 [cm]
- forza orizzontale = 989 [daN]
- forza verticale = 2 591 [daN]

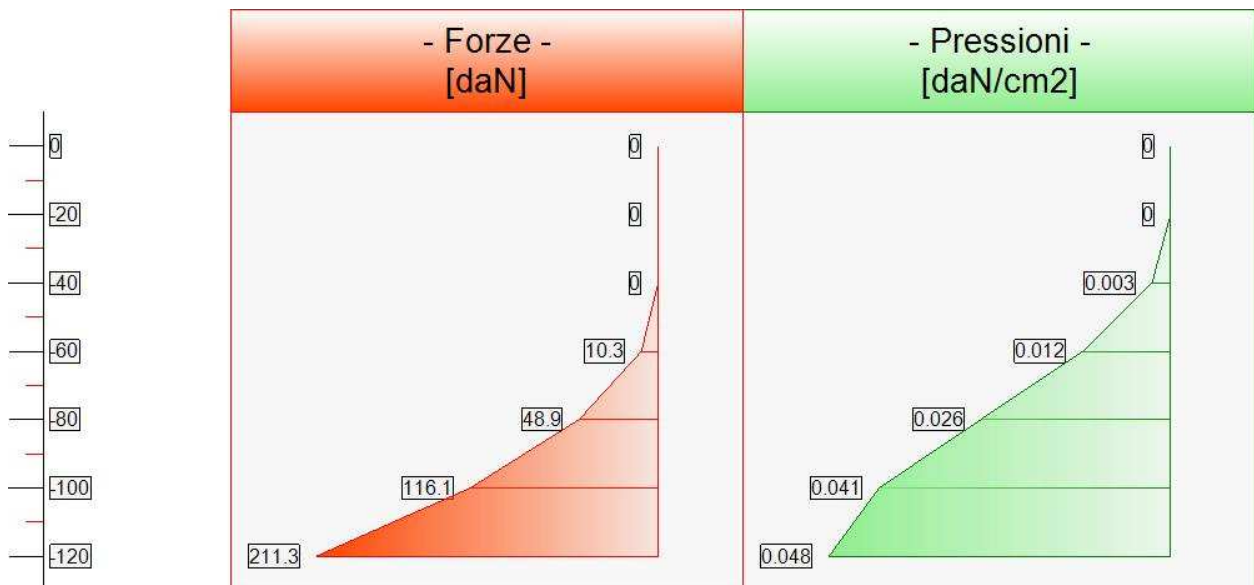
- Caso 6 (EQU_SISMA_SU [SLU_EQU] - SLU_Equ_Sisma_Su (per equilibrio))

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0,288

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 209 di 379

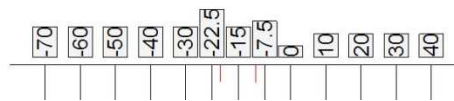
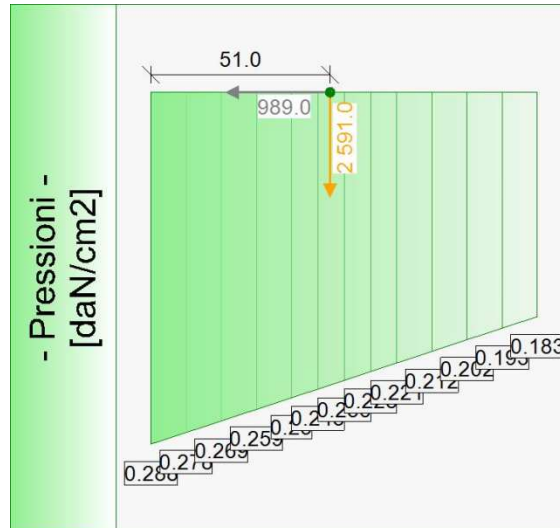
0	0	0	•	-60	0.278
-20	0	0	•	-50	0.269
-40	0.003	0	•	-40	0.259
-60	0.012	10	•	-30	0.25
-80	0.026	49	•	-22.5	0.243
-100	0.041	116	•	-15	0.236
-120	0.048	211	•	-15	0.236
			•	-7.5	0.228
			•	0	0.221
			•	10	0.212
			•	20	0.202
			•	30	0.193
			•	40	0.183

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 6 (EQU_SISMA_SU [SLU_EQU] - SLU_Equ_Sisma_Su (per equilibrio))



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 6 (EQU_SISMA_SU [SLU_EQU] - SLU_Equ_Sisma_Su (per equilibrio))

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 210 di 379



Pressioni sul terreno, per il Caso 6 (EQU_SISMA_SU [SLU_EQU] - SLU_Equ_Sisma_Su (per equilibrio))

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 211 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 55 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 711 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 186 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 51 [cm]
- forza orizzontale = 989 [daN]
- forza verticale = 2 591 [daN]

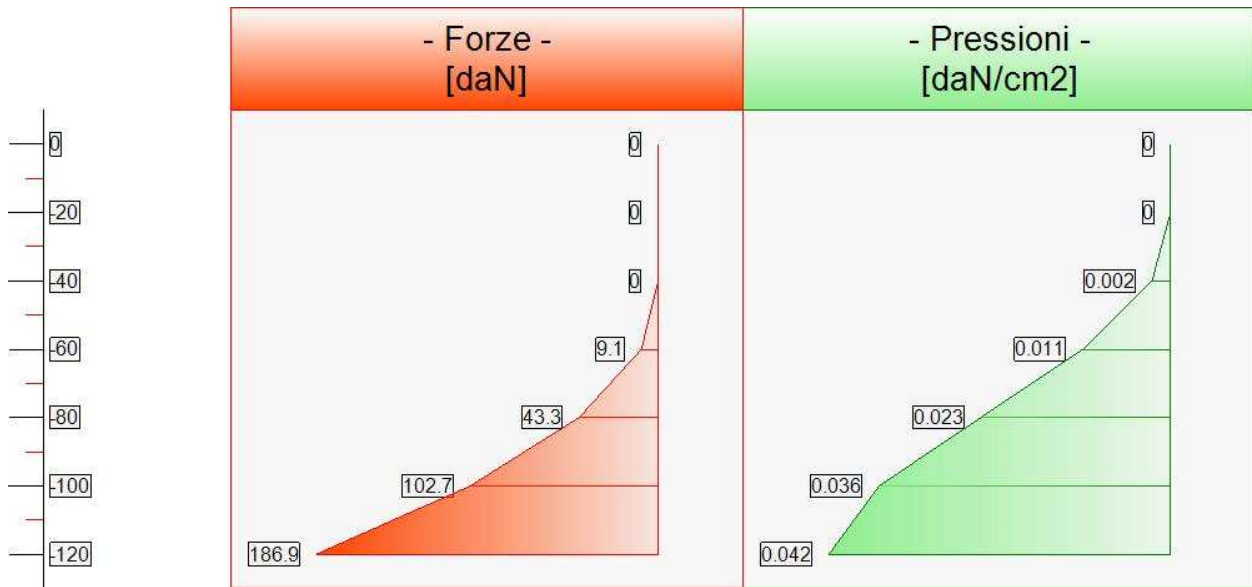
- Caso 7 (STR_SISMA_GIU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Giu (appr.2))

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.283

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 211 di 379

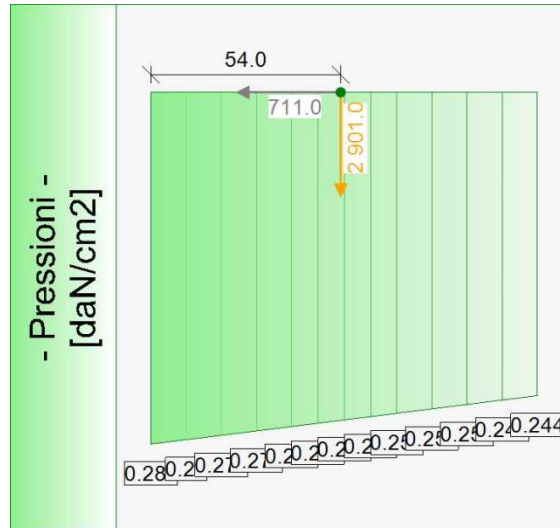
0	0	0	•	-60	0.28
-20	0	0	•	-50	0.276
-40	0.002	0	•	-40	0.273
-60	0.011	9	•	-30	0.269
-80	0.023	43	•	-22.5	0.266
-100	0.036	103	•	-15	0.264
-120	0.042	187	•	-15	0.264
			•	-7.5	0.261
			•	0	0.258
			•	10	0.255
			•	20	0.251
			•	30	0.248
			•	40	0.244

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 7 (STR_SISMA_GIU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Giu (appr.2))



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 7 (STR_SISMA_GIU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Giu (appr.2))

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA												
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.													
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF28</td> <td>01</td> <td>E ZZ CL</td> <td>RI5600 001</td> <td>B</td> <td>212 di 379</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5600 001	B	212 di 379
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	RI5600 001	B	212 di 379								



Pressioni sul terreno, per il Caso 7 (STR_SISMA_GIU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Giu (appr.2))

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 187 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 59 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 433 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 136 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 54 [cm]
- forza orizzontale = 711 [daN]
- forza verticale = 2 901 [daN]

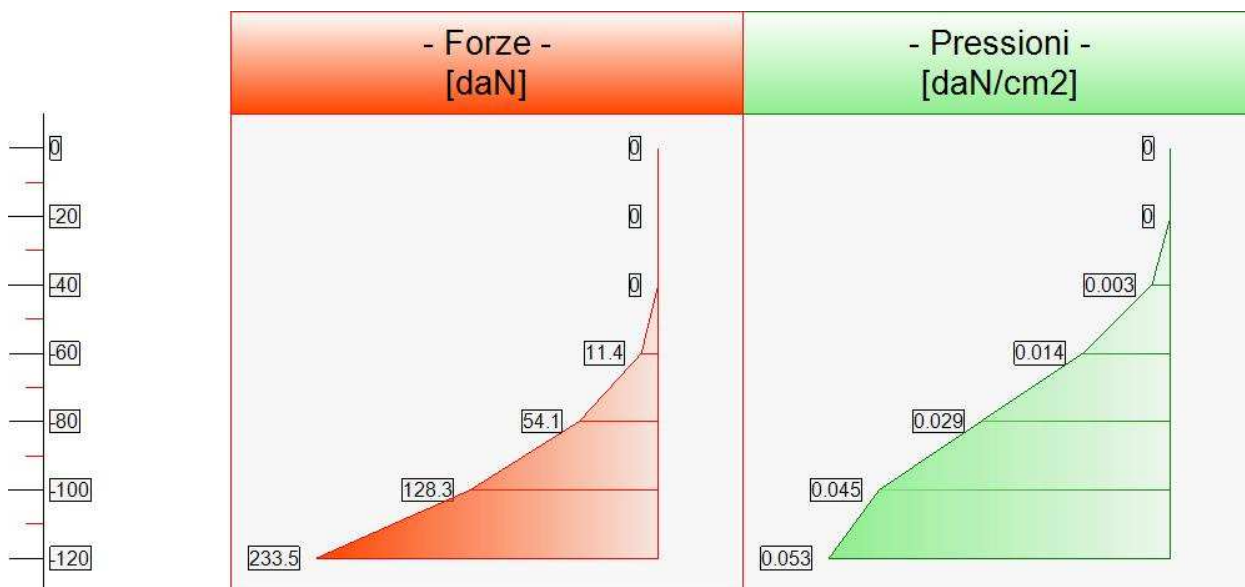
- Caso 8 (GEO_SISMA_GIU [SLU_GEO] - SLU_Geo_Sisma_Giu (appr.2))

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.314

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 213 di 379

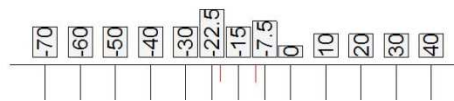
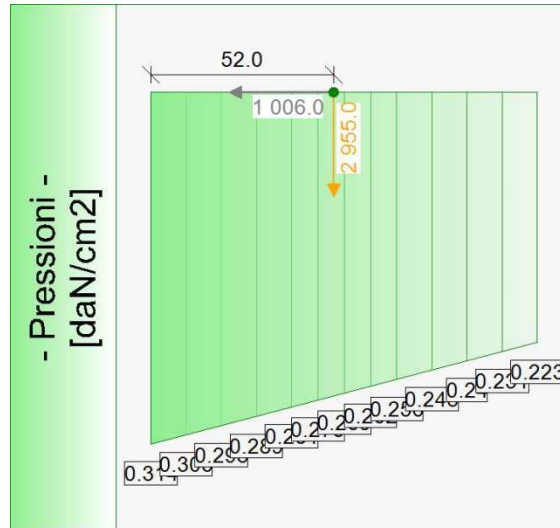
0	0	0	•	-60	0.306
-20	0	0	•	-50	0.298
-40	0.003	0	•	-40	0.289
-60	0.014	11	•	-30	0.281
-80	0.029	54	•	-22.5	0.275
-100	0.045	128	•	-15	0.269
-120	0.053	234	•	-15	0.269
			•	-7.5	0.262
			•	0	0.256
			•	10	0.248
			•	20	0.24
			•	30	0.231
			•	40	0.223

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 8 (GEO_SISMA_GIU [SLU_GEO] - SLU_Geo_Sisma_Giu (appr.2))



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 8 (GEO_SISMA_GIU [SLU_GEO] - SLU_Geo_Sisma_Giu (appr.2))

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo		COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 214 di 379



Pressioni sul terreno, per il Caso 8 (GEO_SISMA_GIU [SLU_GEO] - SLU_Geo_Sisma_Giu (appr.2))

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 234 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 61 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 728 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 190 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 52 [cm]
- forza orizzontale = 1 006 [daN]
- forza verticale = 2 955 [daN]

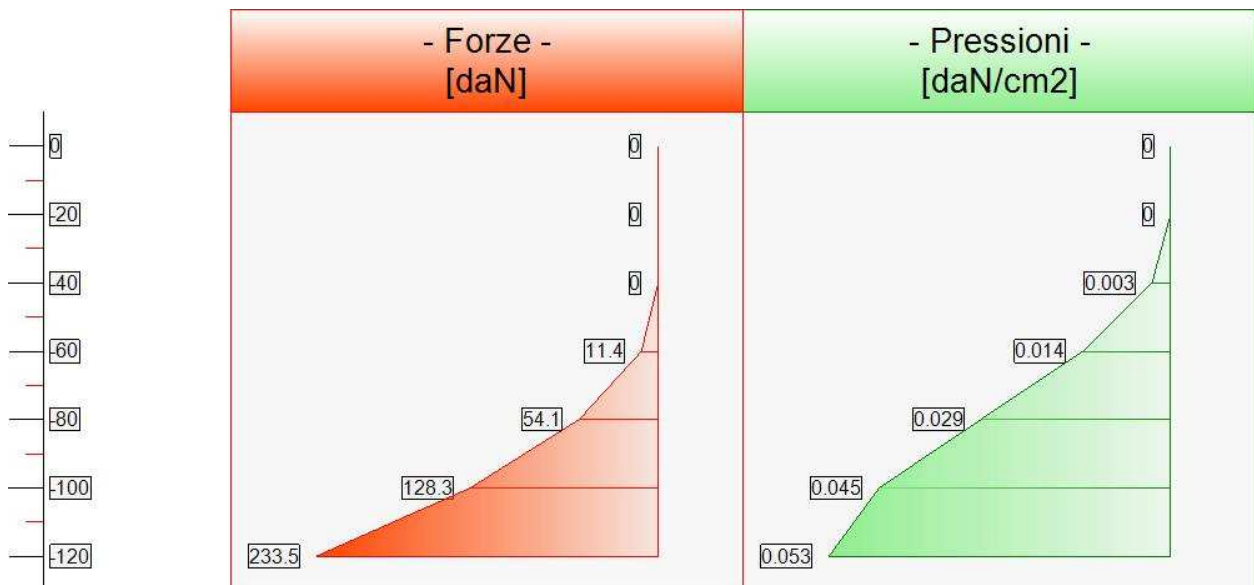
- Caso 9 (EQU_SISMA_GIU [SLU_EQU] - SLU_Equ_Sisma_Giu (per equilibrio))

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.314

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 215 di 379

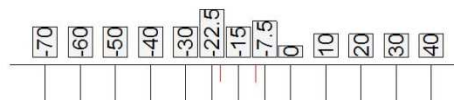
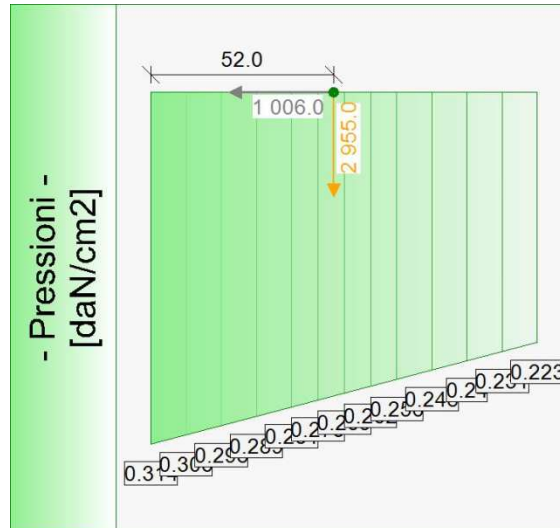
0	0	0	•	-60	0.306
-20	0	0	•	-50	0.298
-40	0.003	0	•	-40	0.289
-60	0.014	11	•	-30	0.281
-80	0.029	54	•	-22.5	0.275
-100	0.045	128	•	-15	0.269
-120	0.053	234	•	-15	0.269
			•	-7.5	0.262
			•	0	0.256
			•	10	0.248
			•	20	0.24
			•	30	0.231
			•	40	0.223

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 9 (EQU_SISMA_GIU [SLU_EQU] - SLU_Equ_Sisma_Giu (per equilibrio))



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 9 (EQU_SISMA_GIU [SLU_EQU] - SLU_Equ_Sisma_Giu (per equilibrio))

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo		COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 216 di 379



Pressioni sul terreno, per il Caso 9 (EQU_SISMA_GIU [SLU_EQU] - SLU_Equ_Sisma_Giu (per equilibrio))

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 234 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 61 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 728 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 190 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 52 [cm]
- forza orizzontale = 1 006 [daN]
- forza verticale = 2 955 [daN]

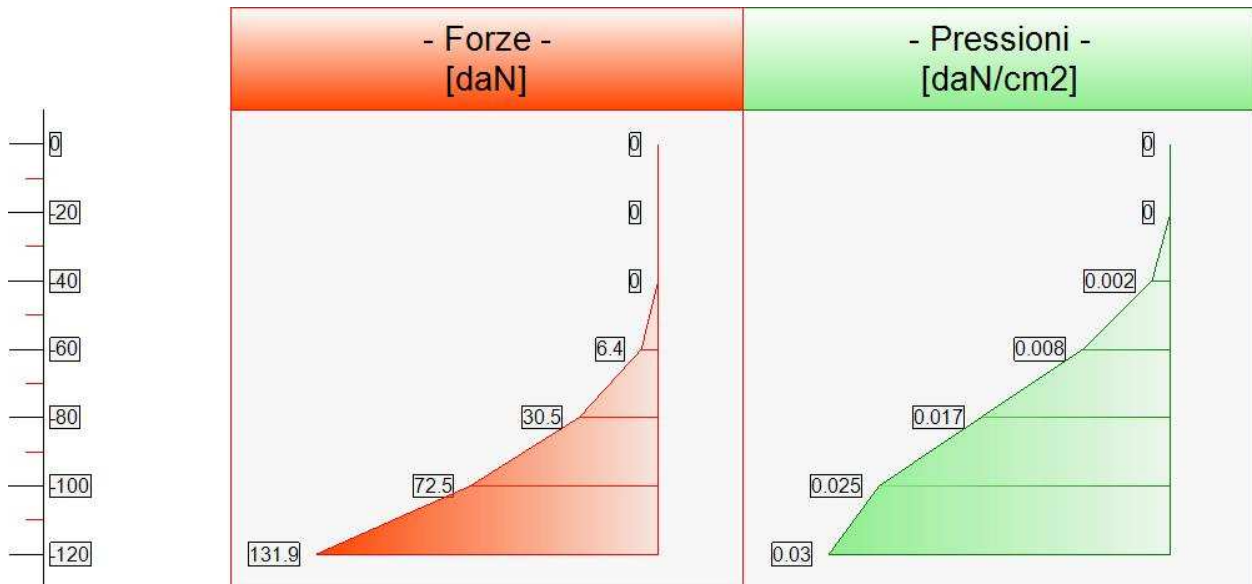
- Caso 10 (RARA [Rara] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE)

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.308

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 217 di 379

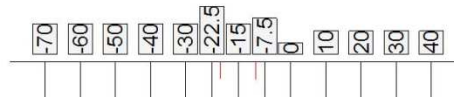
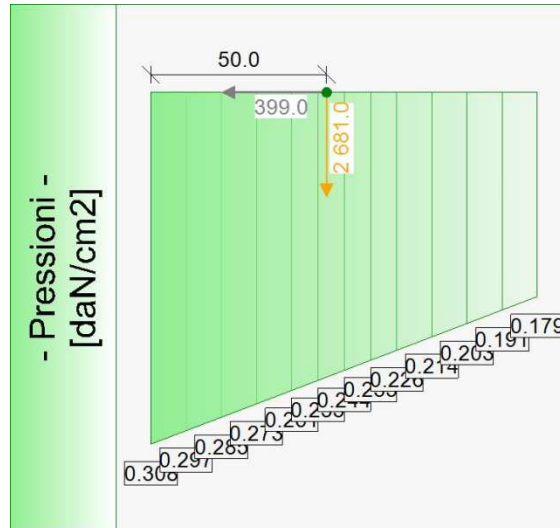
0	0	0	•	-60	0.297
-20	0	0	•	-50	0.285
-40	0.002	0	•	-40	0.273
-60	0.008	6	•	-30	0.261
-80	0.017	31	•	-22.5	0.253
-100	0.025	72	•	-15	0.244
-120	0.03	132	•	-15	0.244
			•	-7.5	0.235
			•	0	0.226
			•	10	0.214
			•	20	0.203
			•	30	0.191
			•	40	0.179

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 10 (RARA [Rara] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE)



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 10 (RARA [Rara] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE)

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo		COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 218 di 379



Pressioni sul terreno, per il Caso 10 (RARA [Rara] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE)

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 132 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 42 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 305 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 96 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 50 [cm]
- forza orizzontale = 399 [daN]
- forza verticale = 2 681 [daN]

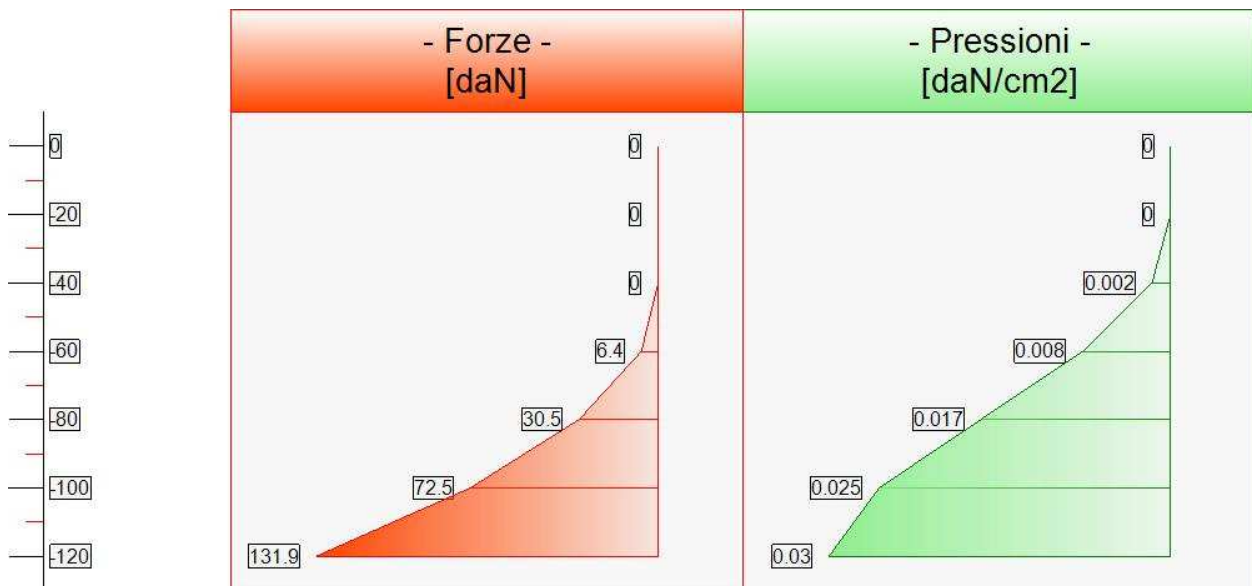
- Caso 11 (FREQ. [Frequente] - Combinazione frequente - SLE)

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.213

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 219 di 379

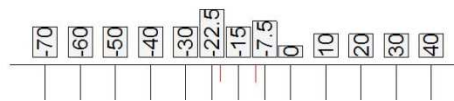
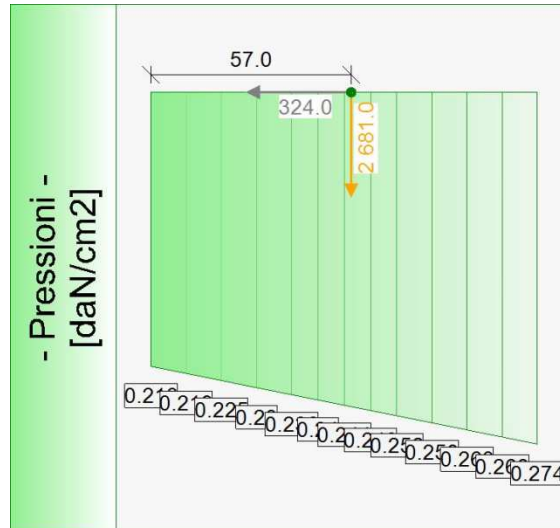
0	0	0	•	-60	0.219
-20	0	0	•	-50	0.225
-40	0.002	0	•	-40	0.23
-60	0.008	6	•	-30	0.236
-80	0.017	31	•	-22.5	0.24
-100	0.025	72	•	-15	0.244
-120	0.03	132	•	-15	0.244
			•	-7.5	0.248
			•	0	0.252
			•	10	0.258
			•	20	0.263
			•	30	0.268
			•	40	0.274

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 11 (FREQ. [Frequente] - Combinazione frequente - SLE)



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 11 (FREQ. [Frequente] - Combinazione frequente - SLE)

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo		COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 220 di 379



Pressioni sul terreno, per il Caso 11 (FREQ. [Frequente] - Combinazione frequente - SLE)

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 132 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 42 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 305 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 96 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 57 [cm]
- forza orizzontale = 324 [daN]
- forza verticale = 2 681 [daN]

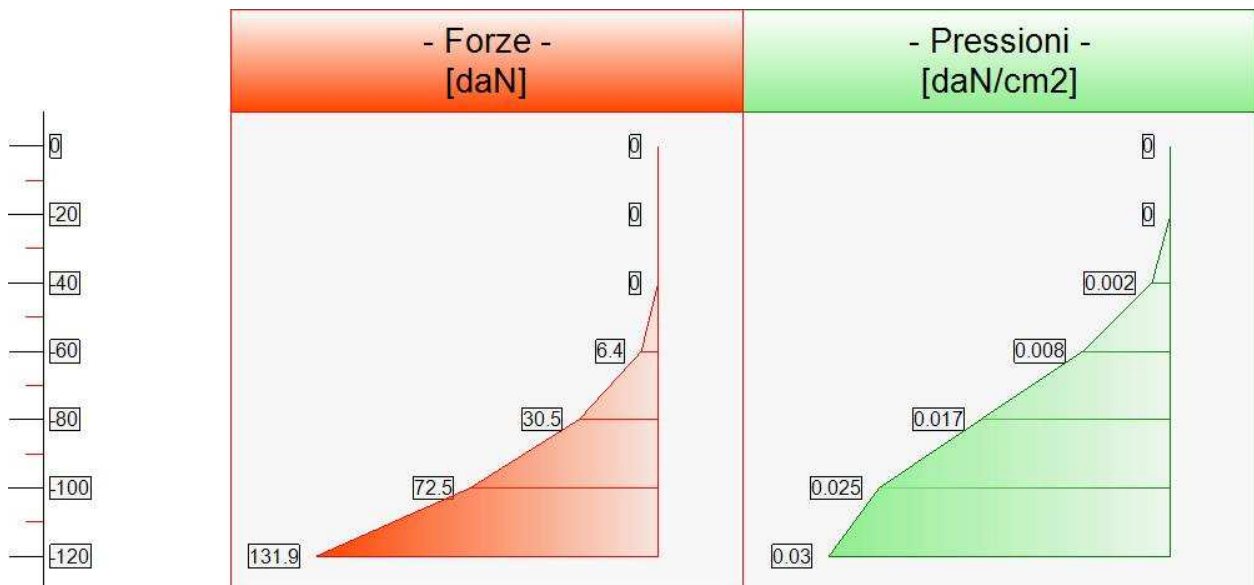
- Caso 12 (Q.PERM. [Quasi_Perm] - Combinazione quasi permanente - SLE)

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.19

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 221 di 379

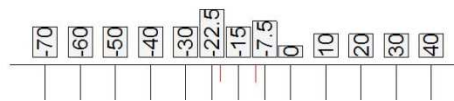
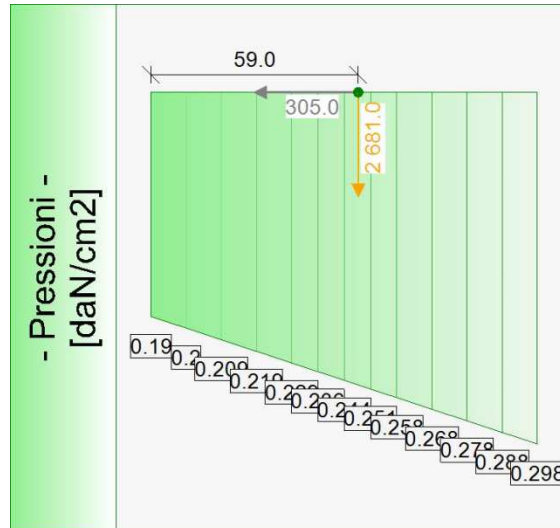
0	0	0	•	-60	0.2
-20	0	0	•	-50	0.209
-40	0.002	0	•	-40	0.219
-60	0.008	6	•	-30	0.229
-80	0.017	31	•	-22.5	0.236
-100	0.025	72	•	-15	0.244
-120	0.03	132	•	-15	0.244
			•	-7.5	0.251
			•	0	0.258
			•	10	0.268
			•	20	0.278
			•	30	0.288
			•	40	0.298

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 12 (Q.PERM. [Quasi_Perm] - Combinazione quasi permanente - SLE)



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 12 (Q.PERM. [Quasi_Perm] - Combinazione quasi permanente - SLE)

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 222 di 379



Pressioni sul terreno, per il Caso 12 (Q.PERM. [Quasi_Perm] - Combinazione quasi permanente - SLE)

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 132 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 42 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 305 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 96 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 59 [cm]
- forza orizzontale = 305 [daN]
- forza verticale = 2 681 [daN]

- *Diagrammi di Sforzo Normale / Taglio / Momento*

- Caso 1 (STR [SLU] - SLU_Str (appr.2))

Elevazione, presso-flessione								
quota	Normale	Taglio	Momento	•	Mom.Res.POS	Mom.Res.NEG	FS	-

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 223 di 379

[cm]	[daN]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN*cm]	[daN*cm]	>1/<1	-
-20	-195	-140	16804.6	•	469908.1	-469908.1	27.96	Verificato
-40	-390.7	-142.1	19619.3	•	472284.6	-472284.6	24.07	Verificato
-60	-589.4	-154.1	22556	•	474700.3	-474700.3	21.05	Verificato
-80	-794.3	-185.5	25914.3	•	477189.4	-477189.4	18.41	Verificato
-100	-1006.5	-239.9	30130.4	•	479766.8	-479766.8	15.92	Verificato
-120	-1224.1	-311.5	35625.2	•	482411.7	-482411.7	13.54	Verificato

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

Elevazione, taglio							
quota	Normale	Taglio	Momento	•	Tag.Res.	FS	-
[cm]	[daN]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN]	>1/<1	-
-20	-195	-140	16804.6	•	13484.3	96.29	Verificato
-40	-390.7	-142.1	19619.3	•	13484.3	94.87	Verificato
-60	-589.4	-154.1	22556	•	13484.3	87.48	Verificato
-80	-794.3	-185.5	25914.3	•	13484.3	72.68	Verificato
-100	-1006.5	-239.9	30130.4	•	13484.3	56.21	Verificato
-120	-1224.1	-311.5	35625.2	•	13484.3	43.29	Verificato

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



Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 1 (STR [SLU] - SLU_Str (appr.2))

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 224 di 379

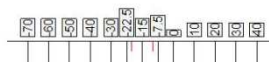
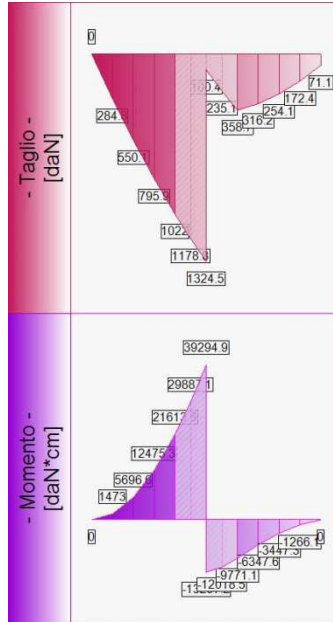
Fondazione, flessione							
quota	Taglio	Momento	•	Mom.Res.POS	Mom.Res.NEG	FS	-
[cm]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN*cm]	[daN*cm]	>1/<1	-
-60	284.8	1473	•	653232.4	-653232.4	> 100	Verificato
-50	550.1	5696.6	•	653232.4	-653232.4	> 100	Verificato
-40	795.9	12475.3	•	653232.4	-653232.4	52.36	Verificato
-30	1022	21613.6	•	653232.4	-653232.4	30.22	Verificato
0	358.7	-9771.1	•	656879.7	-656879.7	67.23	Verificato
10	316.2	-6347.6	•	656879.7	-656879.7	> 100	Verificato
20	254.1	-3447.3	•	656879.7	-656879.7	> 100	Verificato
30	172.4	-1266.1	•	656879.7	-656879.7	> 100	Verificato

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

Fondazione, taglio							
quota	Taglio	Momento	•	Tag.Res.	FS	-	-
[cm]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN]	>1/<1	-	-
-60	284.8	1473	•	16740.4	58.77		Verificato
-50	550.1	5696.6	•	16740.4	30.43		Verificato
-40	795.9	12475.3	•	16740.4	21.03		Verificato
-30	1022	21613.6	•	16740.4	16.38		Verificato
0	358.7	-9771.1	•	16740.4	46.67		Verificato
10	316.2	-6347.6	•	16740.4	52.94		Verificato
20	254.1	-3447.3	•	16740.4	65.89		Verificato
30	172.4	-1266.1	•	16740.4	97.12		Verificato

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

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 225 di 379



Sollecitazioni in fondazione, per il Caso 1 (STR [SLU] - SLU_Str (appr.2))

- Caso 2 (GEO [SLU_GEO] - SLU_Geo (appr.2))

Nessuna verifica per questo Caso di Carico.

- Caso 3 (EQU [SLU_EQU] - SLU_Equ (per equilibrio))

Nessuna verifica per questo Caso di Carico.

- Caso 4 (STR_SISMA_SU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Su (appr.2))

Elevazione, presso-flessione								
quota [cm]	Normale [daN]	Taglio [daN]	Momento [daN*cm]	• •	Mom.Res.POS [daN*cm]	Mom.Res.NEG [daN*cm]	FS >1/<1	- -
-20	-139.6	-20.9	208.6	•	469234.7	-469234.7	> 100	Verificato
-40	-279.8	-43.8	848.2	•	470937.3	-470937.3	> 100	Verificato
-60	-423.1	-76.5	2025.8	•	472678.7	-472678.7	> 100	Verificato
-80	-572.5	-128.4	4037.5	•	474492.5	-474492.5	> 100	Verificato
-100	-729	-203.1	7314.9	•	476395.7	-476395.7	65.13	Verificato

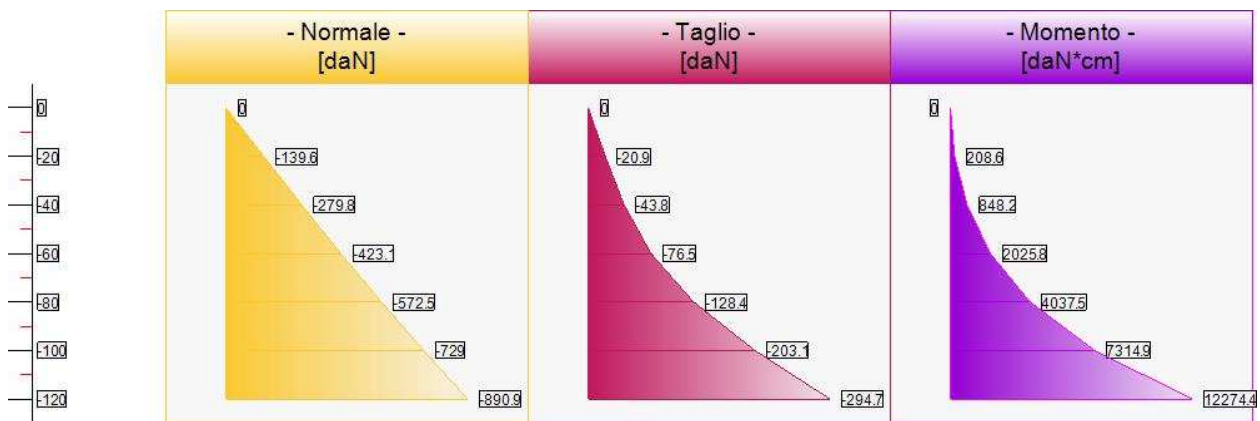
APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo		COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 226 di 379

-120	-890.9	-294.7	12274.4	•	478362.1	-478362.1	38.97	Verificato
------	--------	--------	---------	---	----------	-----------	-------	------------

Sforzo Normale, Taglio e Momento lungo il paramento verticale, per il Caso 4 (STR_SISMA_SU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Su (appr.2))

Elevazione, taglio							
quota [cm]	Normale [daN]	Taglio [daN]	Momento [daN*cm]	•	Tag.Res. [daN]	FS >1/<1	-
-20	-139.6	-20.9	208.6	•	13484.3	> 100	Verificato
-40	-279.8	-43.8	848.2	•	13484.3	> 100	Verificato
-60	-423.1	-76.5	2025.8	•	13484.3	> 100	Verificato
-80	-572.5	-128.4	4037.5	•	13484.3	> 100	Verificato
-100	-729	-203.1	7314.9	•	13484.3	66.39	Verificato
-120	-890.9	-294.7	12274.4	•	13484.3	45.75	Verificato

Sforzo Normale, Taglio e Momento lungo il paramento verticale, per il Caso 4 (STR_SISMA_SU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Su (appr.2))



Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 4 (STR_SISMA_SU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Su (appr.2))

Fondazione, flessione							
quota [cm]	Taglio [daN]	Momento [daN*cm]	•	Mom.Res.POS [daN*cm]	Mom.Res.NEG [daN*cm]	FS >1/<1	-
-60	161.7	820.9	•	653007.1	-653007.1	> 100	Verificato
-50	318.5	3234.3	•	652781.9	-652781.9	> 100	Verificato
-40	470.3	7190.6	•	652557	-652557	90.75	Verificato

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo							COMMESSA IF28

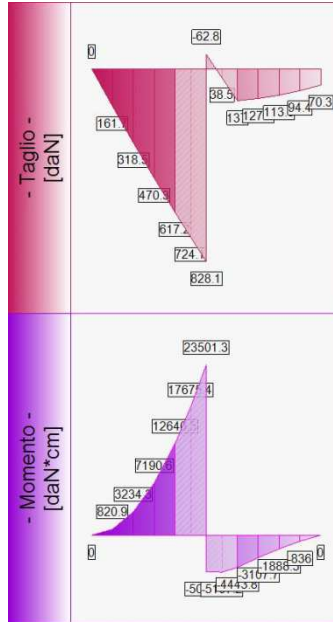
-30	617.2	12640.5	•	652332.2	-652332.2	51.61	Verificato
0	137	-4443.8	•	657741.7	-657741.7	> 100	Verificato
10	127.8	-3107.7	•	657515.2	-657515.2	> 100	Verificato
20	113.6	-1888.5	•	657291.5	-657291.5	> 100	Verificato
30	94.4	-836	•	657065.5	-657065.5	> 100	Verificato

Taglio e Momento lungo la mensola di fondazione, per il Caso 4 (STR_SISMA_SU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Su (appr.2))

Fondazione, taglio						
quota	Taglio	Momento	•	Tag.Res.	FS	-
[cm]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN]	>1/<1	-
-60	161.7	820.9	•	16740.4	> 100	Verificato
-50	318.5	3234.3	•	16740.4	52.56	Verificato
-40	470.3	7190.6	•	16740.4	35.59	Verificato
-30	617.2	12640.5	•	16740.4	27.12	Verificato
0	137	-4443.8	•	16740.4	> 100	Verificato
10	127.8	-3107.7	•	16740.4	> 100	Verificato
20	113.6	-1888.5	•	16740.4	> 100	Verificato
30	94.4	-836	•	16740.4	> 100	Verificato

Taglio e Momento lungo la mensola di fondazione, per il Caso 4 (STR_SISMA_SU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Su (appr.2))

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 228 di 379



Sollecitazioni in fondazione, per il Caso 4 (STR_SISMA_SU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Su (appr.2))

- Caso 5 (GEO_SISMA_SU [SLU_GEO] - SLU_Geo_Sisma_Su (appr.2))

Nessuna verifica per questo Caso di Carico.

- Caso 6 (EQU_SISMA_SU [SLU_EQU] - SLU_Equ_Sisma_Su (per equilibrio))

Nessuna verifica per questo Caso di Carico.

- Caso 7 (STR_SISMA_GIU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Giu (appr.2))

Elevazione, presso-flessione								
quota [cm]	Normale [daN]	Taglio [daN]	Momento [daN*cm]	•	Mom.Res.POS [daN*cm]	Mom.Res.NEG [daN*cm]	FS >1/<1	-
-20	-160.4	-20.9	208.6	•	469487	-469487	> 100	Verificato
-40	-321.6	-44	849.7	•	471443.8	-471443.8	> 100	Verificato
-60	-486.1	-78	2040.9	•	473443.7	-473443.7	> 100	Verificato
-80	-657.4	-133	4108.9	•	475523.5	-475523.5	> 100	Verificato
-100	-836.5	-213.2	7529.1	•	477700.4	-477700.4	63.45	Verificato

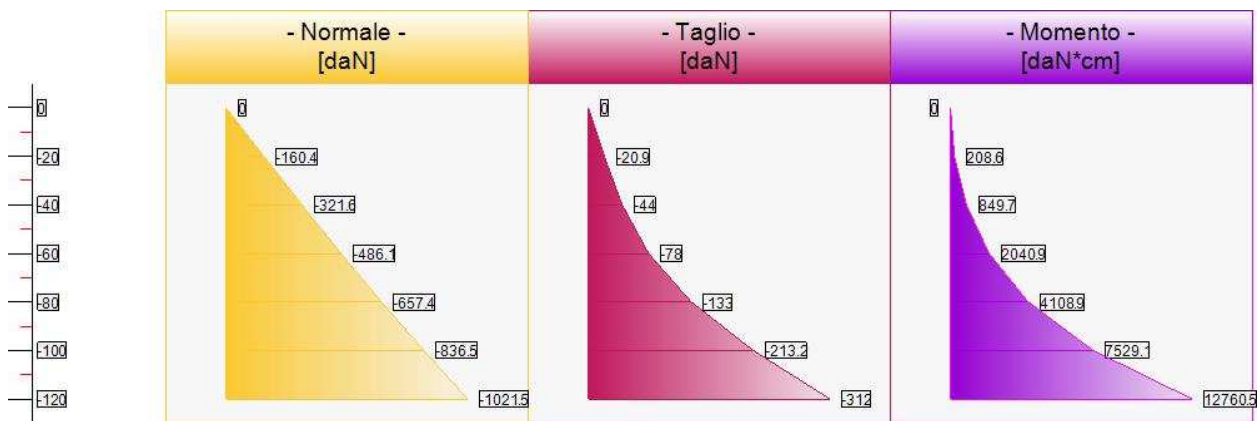
APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 229 di 379

-120	-1021.5	-312	12760.5	•	479951.2	-479951.2	37.61	Verificato
------	---------	------	---------	---	----------	-----------	-------	------------

Sforzo Normale, Taglio e Momento lungo il paramento verticale, per il Caso 7 (STR_SISMA_GIU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Giu (appr.2))

Elevazione, taglio							
quota [cm]	Normale [daN]	Taglio [daN]	Momento [daN*cm]	•	Tag.Res. [daN]	FS >1/<1	-
-20	-160.4	-20.9	208.6	•	13484.3	> 100	Verificato
-40	-321.6	-44	849.7	•	13484.3	> 100	Verificato
-60	-486.1	-78	2040.9	•	13484.3	> 100	Verificato
-80	-657.4	-133	4108.9	•	13484.3	> 100	Verificato
-100	-836.5	-213.2	7529.1	•	13484.3	63.26	Verificato
-120	-1021.5	-312	12760.5	•	13484.3	43.21	Verificato

Sforzo Normale, Taglio e Momento lungo il paramento verticale, per il Caso 7 (STR_SISMA_GIU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Giu (appr.2))



Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 7 (STR_SISMA_GIU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Giu (appr.2))

Fondazione, flessione							
quota [cm]	Taglio [daN]	Momento [daN*cm]	•	Mom.Res.POS [daN*cm]	Mom.Res.NEG [daN*cm]	FS >1/<1	-
-60	174.5	881.2	•	653007.1	-653007.1	> 100	Verificato
-50	345.5	3489.6	•	652781.9	-652781.9	> 100	Verificato
-40	512.9	7790.2	•	652557	-652557	83.77	Verificato

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 230 di 379

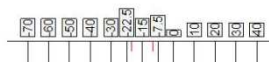
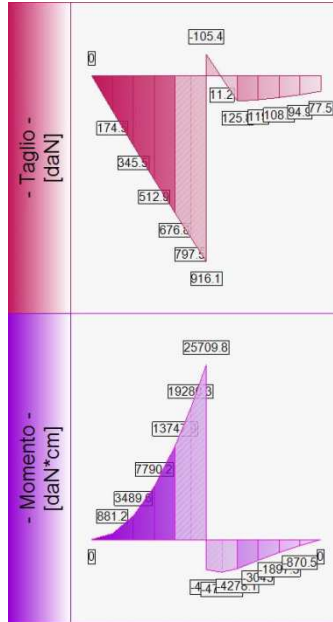
-30	676.8	13747.9	•	652332.2	-652332.2	47.45	Verificato
0	125.8	-4278.1	•	658109.3	-658109.3	> 100	Verificato
10	119	-3045	•	657885.2	-657885.2	> 100	Verificato
20	108.7	-1897.3	•	657658.6	-657658.6	> 100	Verificato
30	94.9	-870.5	•	657434.8	-657434.8	> 100	Verificato

Taglio e Momento lungo la mensola di fondazione, per il Caso 7 (STR_SISMA_GIU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Giu (appr.2))

Fondazione, taglio						
quota	Taglio	Momento	•	Tag.Res.	FS	-
[cm]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN]	>1/<1	-
-60	174.5	881.2	•	16740.4	95.94	Verificato
-50	345.5	3489.6	•	16740.4	48.46	Verificato
-40	512.9	7790.2	•	16740.4	32.64	Verificato
-30	676.8	13747.9	•	16740.4	24.73	Verificato
0	125.8	-4278.1	•	16740.4	> 100	Verificato
10	119	-3045	•	16740.4	> 100	Verificato
20	108.7	-1897.3	•	16740.4	> 100	Verificato
30	94.9	-870.5	•	16740.4	> 100	Verificato

Taglio e Momento lungo la mensola di fondazione, per il Caso 7 (STR_SISMA_GIU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Giu (appr.2))

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 231 di 379
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo						



Sollecitazioni in fondazione, per il Caso 7 (STR_SISMA_GIU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Giu (appr.2))

- Caso 8 (GEO_SISMA_GIU [SLU_GEO] - SLU_Geo_Sisma_Giu (appr.2))

Nessuna verifica per questo Caso di Carico.

- Caso 9 (EQU_SISMA_GIU [SLU_EQU] - SLU_Equ_Sisma_Giu (per equilibrio))

Nessuna verifica per questo Caso di Carico.

- Caso 10 (RARA [Rara] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE)

Elevazione, tensioni di esercizio cls, tensioni di esercizio acciaio, apertura fessure							
quota [cm]	Tensione Cls [daN/cm ²]	FS >1/<1	Tensione Acc [daN/cm ²]	FS >1/<1	Fessure [mm]	FS >1/<1	-
-20	1.8	> 100	98.1	36.7	0.015	-	Verificato
-40	2.1	95.92	98.7	36.46	0.015	-	Verificato
-60	2.4	84.69	100.4	35.85	0.015	-	Verificato
-80	2.7	74.53	105.2	34.23	0.015	-	Verificato
-100	3.1	64.27	116.1	30.99	0.017	-	Verificato

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 232 di 379

-120	3.7	53.96	136.7	26.34	0.019	-	Verificato
------	-----	-------	-------	-------	-------	---	------------

Tensione nei materiali lungo il paramento verticale, per il Caso 10 (RARA [Rara] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE)



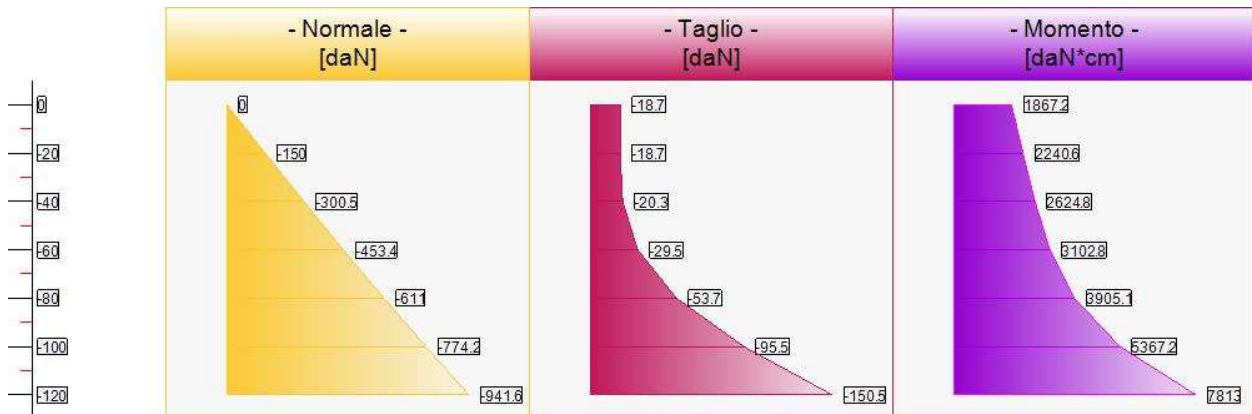
Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 10 (RARA [Rara] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE)

- Caso 11 (FREQ. [Frequente] - Combinazione frequente - SLE)

Elevazione, tensioni di esercizio cls, tensioni di esercizio acciaio, apertura fessure							
quota [cm]	Tensione Cls [daN/cm ²]	FS >1/<1	Tensione Acc [daN/cm ²]	FS >1/<1	Fessure [mm]	FS >1/<1	-
-20	0.3	-	6.2	-	0.001	> 100	Verificato
-40	0.3	-	3.5	-	0	> 100	Verificato
-60	0.4	-	4.4	-	0	> 100	Verificato
-80	0.4	-	5.7	-	0	> 100	Verificato
-100	0.6	-	7.6	-	0	> 100	Verificato
-120	0.9	-	10.5	-	0	> 100	Verificato

Tensione nei materiali lungo il paramento verticale, per il Caso 11 (FREQ. [Frequente] - Combinazione frequente - SLE)

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 233 di 379
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo						

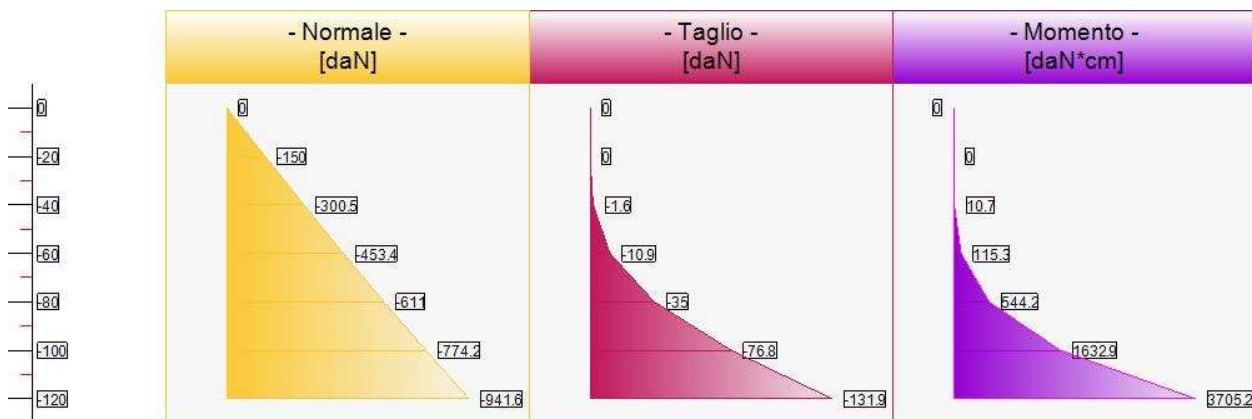


Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 11 (FREQ. [Frequente] - Combinazione frequente - SLE)

- Caso 12 (Q.PERM. [Quasi_Perm] - Combinazione quasi permanente - SLE)

Elevazione, tensioni di esercizio cls, tensioni di esercizio acciaio, apertura fessure							
quota [cm]	Tensione Cls [daN/cm ²]	FS >1/<1	Tensione Acc [daN/cm ²]	FS >1/<1	Fessure [mm]	FS >1/<1	-
-20	0	> 100	0.7	-	0	> 100	Verificato
-40	0.1	> 100	1.5	-	0	> 100	Verificato
-60	0.2	> 100	2.3	-	0	> 100	Verificato
-80	0.2	> 100	3.3	-	0	> 100	Verificato
-100	0.4	> 100	4.9	-	0	> 100	Verificato
-120	0.5	> 100	7.1	-	0	> 100	Verificato

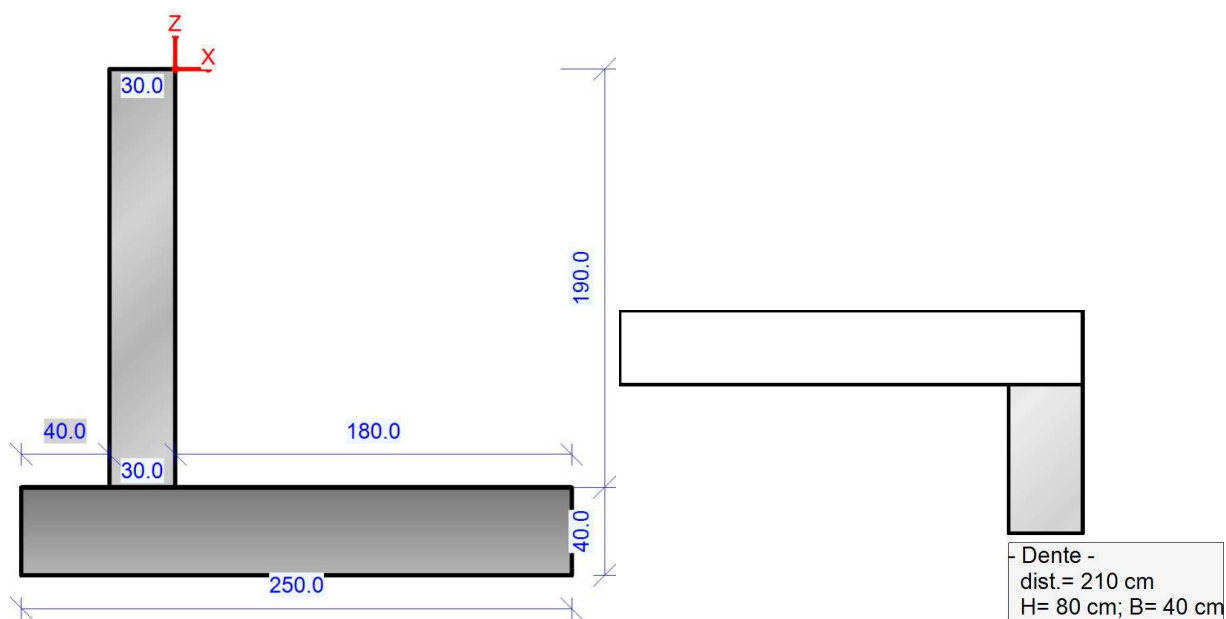
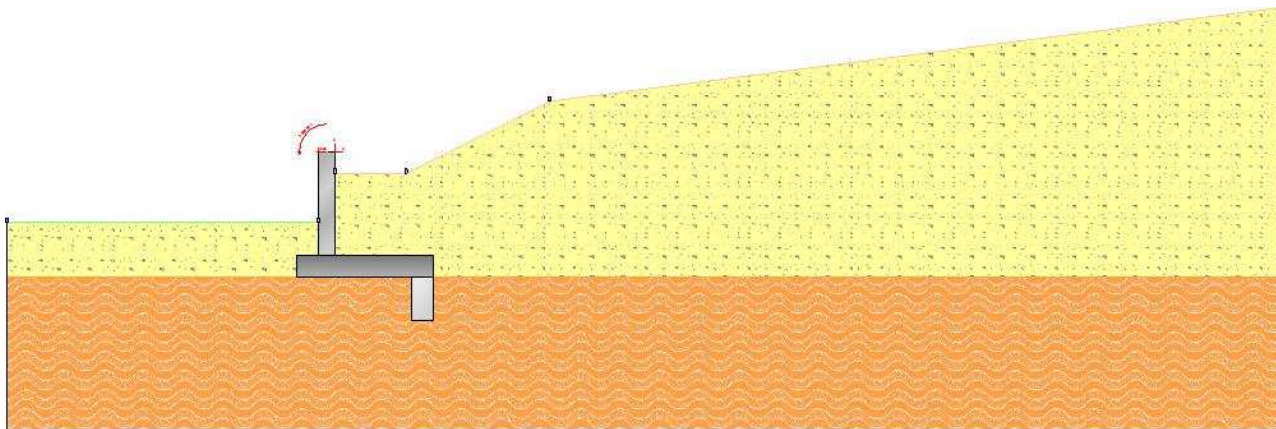
Tensione nei materiali lungo il paramento verticale, per il Caso 12 (Q.PERM. [Quasi_Perm] - Combinazione quasi permanente - SLE)



Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 12 (Q.PERM. [Quasi_Perm] - Combinazione quasi permanente - SLE)

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 234 di 379

15 ALLEGATO DI CALCOLO SEZIONE G-G



- Terreno

MONTE			VALLE		
punto	x [cm]	z [cm]	punto	x [cm]	z [cm]
1	0	-40	1	-30	-130
2	130	-40	2	-600	-130
3	393	92			
4	1730	263			

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA												
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.													
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF28</td> <td>01</td> <td>E ZZ CL</td> <td>RI5600 001</td> <td>B</td> <td>235 di 379</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5600 001	B	235 di 379
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	RI5600 001	B	235 di 379								

- Strati

strato e terreno	dati inseriti	disegno strato	coord. (x;z)
- 1 - Strato 1 (strato 1) Terreno 2 (non coesivo) (Terreno rilevato) $c' = 0 \text{ daN/cm}^2$ $\gamma = 0.0019 \text{ daN/cm}^3$ $\varphi = 35^\circ$	$h = -40$ $i = 0^\circ$		1 (-30;-190) 2 (-30;-130) 3 (-600;-130) 4 (-600;-230) 5 (-70;-230) 6 (-70;-190)1 (1730;-230) 2 (1730;263) 3 (393;92) 4 (130;-40) 5 (0;-40) 6 (0;-190) 7 (180;-190) 8 (180;-230)
- 2 - Strato 2 (strato 2) Terreno 1 (coesivo) (terreno tipo "BNA1b") $c' = 0.05 \text{ daN/cm}^2$ $\gamma = 0.002 \text{ daN/cm}^3$ $\varphi = 20^\circ$ $c_u = 1 \text{ daN/cm}^2$	$h = -230$ $i = 0^\circ$		1 (1730;-510) 2 (1730;-230) 3 (180;-230) 4 (-70;-230) 5 (-600;-230) 6 (-600;-510)

- Normativa, materiali e modello di calcolo

Norme Tecniche per le Costruzioni 14/01/2008 (Approccio 2)

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

- Dati di progetto dell'azione sismica:

L'analisi è stata eseguita in condizioni sismiche; parametri scelti :

- località = lat. 41.12294722, lon. 15.01300278
- vita nominale = 75 anni
- classe d'uso = III
- SLU = SLV
- categoria di sottosuolo = cat sottosuolo C
- categoria topografica = categoria T1
- $ag = 3.7338 \text{ m/s}^2$

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 236 di 379

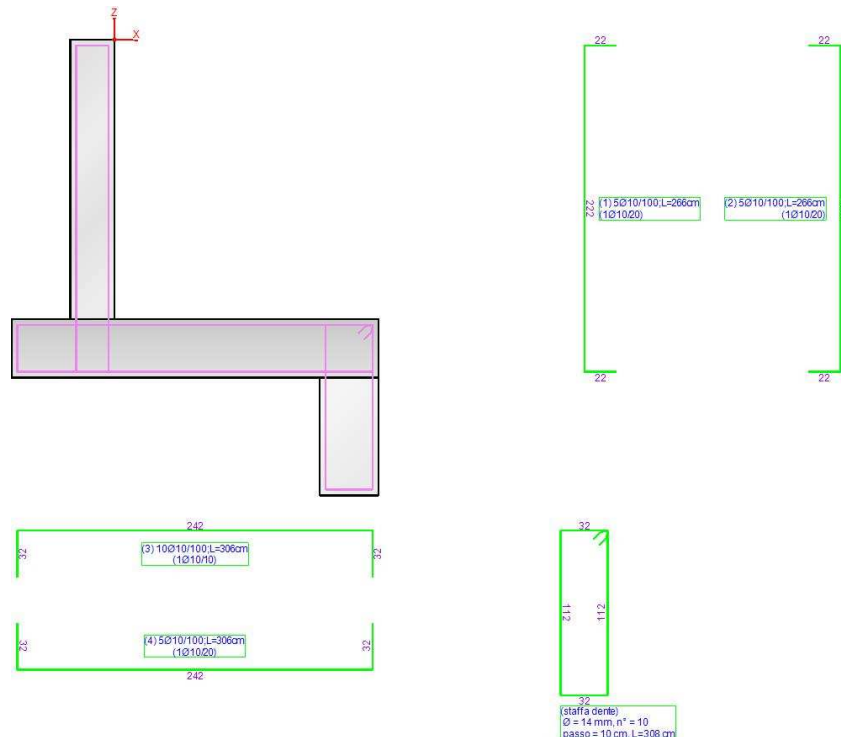
- $F_0 = 2.282$
- $\beta_m = 0.31$
- $\beta_s = 0.28$
- > k_h (muro) = 0.1391
- > k_v (muro) = 0.0695
- > k_h (pendio) = 0.1256
- > k_v (pendio) = 0.0628

- Caratteristiche dei materiali:

Calcestruzzo	Acciaio
- Descrizione = C32/40 - $f_{ck} = 332$ daN/cm ² - $\gamma_c = 1.5$ - $f_{cd} = 188.1$ daN/cm ² - $E_{cm} = 336427.8$ daN/cm ² - $\alpha_{cc} = 0.85$ - $\epsilon_{c2} = 0.2000$ % - $\epsilon_{cu2} = 0.3500$ % - γ (p.vol.) = 0.0025 daN/cm ²	- Descrizione = B450C - $E = 2000000$ daN/cm ² - $f_{yk} = 4500$ daN/cm ² - $f_{tk} = 5400$ daN/cm ² - $\epsilon_{yd} = 0.1960$ % - $\epsilon_{ud} = 6.7500$ % - $\gamma_s = 1.15$ - $f_{yd} = 3913.0$ daN/cm ² - $f_{ud} = 4695.7$ daN/cm ²

Condizioni ambientali = aggressivo.

- Armatura



APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 237 di 379

- Ferri

Ferro (schema)	dati ferro	coordinate (x;z)
	<p>- 1 - gruppo = 1 num. ferri = 5 Ø = 10 mm lunghezza = 266 cm descrizione = ferri-ripresa a valle tipo = ferrimuro_xz</p>	<p>1 (-4;-226) 2 (-26;-226) 3 (-26;-4) 4 (-4;-4)</p>
	<p>- 2 - gruppo = 2 num. ferri = 5 Ø = 10 mm lunghezza = 266 cm descrizione = ferri-ripresa a monte tipo = ferrimuro_xz</p>	<p>1 (-26;-226) 2 (-4;-226) 3 (-4;-4) 4 (-26;-4)</p>
	<p>- 3 - gruppo = 3 num. ferri = 10 Ø = 10 mm lunghezza = 306 cm descrizione = ferri-fondazione superiore tipo = ferrifond_xz</p>	<p>1 (176;-226) 2 (176;-194) 3 (-66;-194) 4 (-66;-226)</p>
	<p>- 4 - gruppo = 4 num. ferri = 5 Ø = 10 mm lunghezza = 306 cm descrizione = ferri-fondazione inferiore tipo = ferrifond_xz</p>	<p>1 (176;-194) 2 (176;-226) 3 (-66;-226) 4 (-66;-194)</p>

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 238 di 379

- Armatura Dente di fondazione :

$\varnothing = 14 \text{ mm}$

$n^\circ = 10 \text{ ogni } 100 \text{ cm}$

passo = 10 cm

lunghezza = 308 cm

- Carichi

- Carichi sulla Struttura

- Carichi in Testa muro:

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

Carico 1:

- descrizione = vento recinzione
- tipologia = variabile Vento
- $N = 0 \text{ daN a modulo}$
- $M = 9335.884 \text{ daN*cm a modulo}$
- $T = 93.35884 \text{ daN a modulo}$

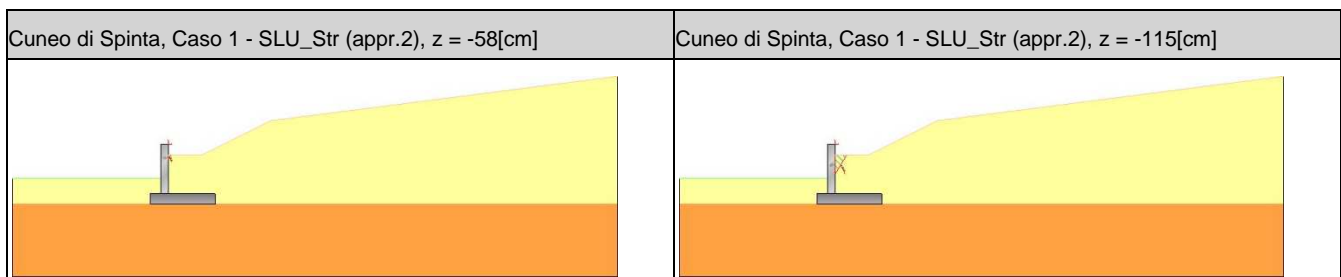
Considera come carico principale variabile (per coeff. psi [NTC08 2.5.3]) i casi di tipo: tutti

15.1 SEZ.G-G: VERIFICA IN CONDIZIONI DRENATE

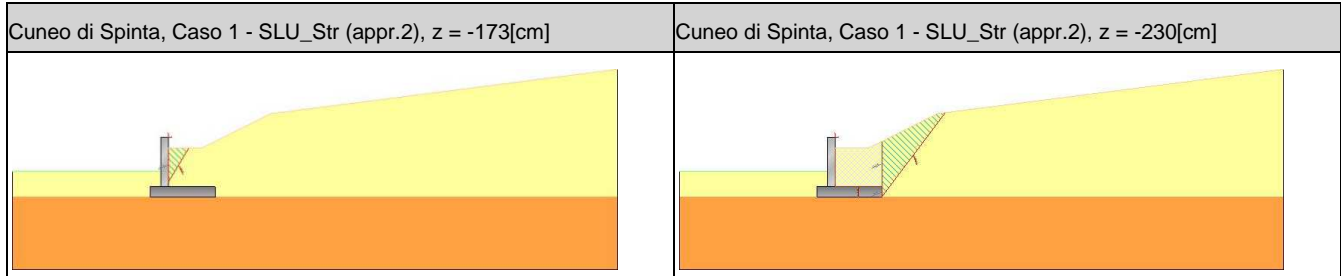
- Opzioni di calcolo

Spinte calcolate con coefficiente di spinta attiva "ka".

- Attrito muro terreno / $\varnothing' = 0.67$
- Aderenza muro terreno / $c' = 0$
- Attrito terreno terreno / $\varnothing' = 0.67$
- Aderenza terreno terreno / $c' = 0$



APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA												
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.													
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF28</td> <td>01</td> <td>E ZZ CL</td> <td>RI5600 001</td> <td>B</td> <td>239 di 379</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5600 001	B	239 di 379
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	RI5600 001	B	239 di 379								



La capacità portante della fondazione.

- Attrito fond. terreno / Ø' o Cu = 1

La verifica di stabilità globale.

- Attrito stab. globale / Ø' o Cu = 1

- Casi di Carico

caso	coefficienti per i carichi	
STR (SLU) descr. = SLU_Str (appr.2) coeff. = 1.3(pp.), 1.3(ter.m.), 1.3(fld.m.)1.3(ter.cs.), 1.3(fld.cs.)	Car.Pun.(mur) --- 1) vento recinzione	[1.50; -]
GEO (SLU_GEO) descr. = SLU_Geo (appr.2) coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Pun.(mur) --- 1) vento recinzione	[1.30; -]
EQU (SLU_EQU) descr. = SLU_Equ (per equilibrio) coeff. = 0.9(pp.), 0.9(ter.m.), 0.9(fld.m.)1.1(ter.cs.), 1.1(fld.cs.)	Car.Pun.(mur) --- 1) vento recinzione	[1.50; -]
RARA (Rara) descr. = Combinazione caratteristica (rara) - SLE coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Pun.(mur) --- 1) vento recinzione	[1.00; -]
FREQ. (Frequente) descr. = Combinazione frequente - SLE coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Pun.(mur) --- 1) vento recinzione	[0.20; -]
Q.PERM. (Quasi_Perm) descr. = Combinazione quasi permanente - SLE coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Pun.(mur) --- 1) vento recinzione	[0.00; -]

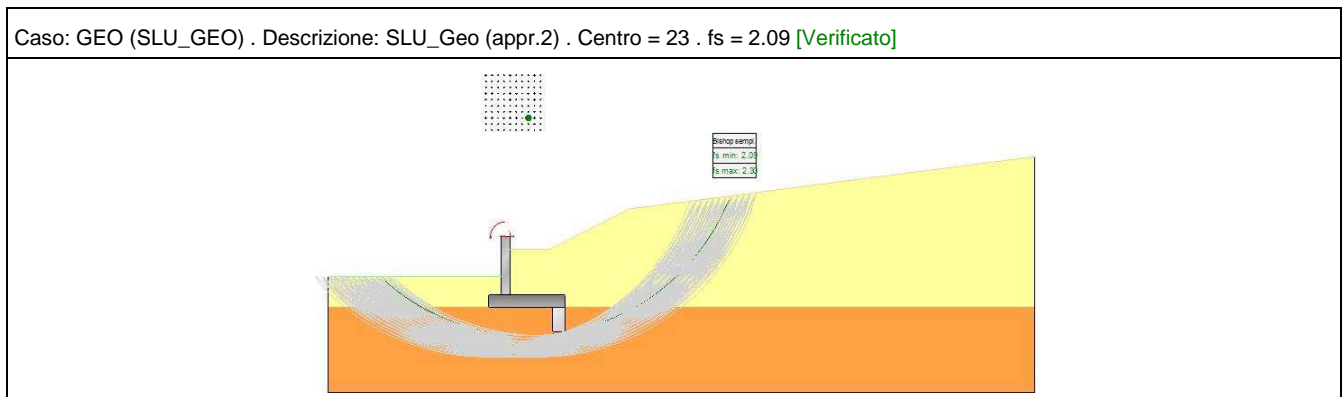
- Verifiche Geotecniche

caso di carico	capacità portante	scorrimento	equilibrio
1 - STR (SLU)	- Drenata - q di progetto = 0.53 daN/cm2 q limite = 1.42 daN/cm2	- Drenata - Si rimanda alla verifica eseguita trascurando la coesione del	- Ribaltamento - verifica non prevista

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 240 di 379

	--> fs = 2.65 [Verificato]	terreno di fondazione	- Stab. globale - verifica non prevista
2 - GEO (SLU_GEO)	- Drenata - verifica non prevista	- Drenata - verifica non prevista	- Ribaltamento - verifica non prevista - Stab. globale - --> fs = 2.09 [Verificato]
3 - EQU (SLU_EQU)	- Drenata - verifica non prevista	- Drenata - verifica non prevista	- Ribaltamento - Stabile --> fs = 6.82 (spost.max.=0.1[cm]) [Verificato] - Stab. globale - verifica non prevista

caso di carico	p. proprio muro (stab) [daN×cm]	p. proprio terreno (stab) [daN×cm]	azioni muro (stab) [daN×cm]	azioni sul muro (instab) [daN×cm]	attrito terreno (stab) [daN×cm]	spinta terreno (instab) [daN×cm]	momento stabilizzante [daN×cm]	momento ribaltante [daN×cm]	coeff. di sicurezza
3 EQU SLU_EQU	351 787.5	763 657.5	0.0	41 544.7	200 778.4	151 362.7	1 316 223.4	192 907.4	6.82



Dettaglio della verifica di stabilità globale.

- Verifiche Strutturali

- Diagrammi delle Spinte e Pressioni

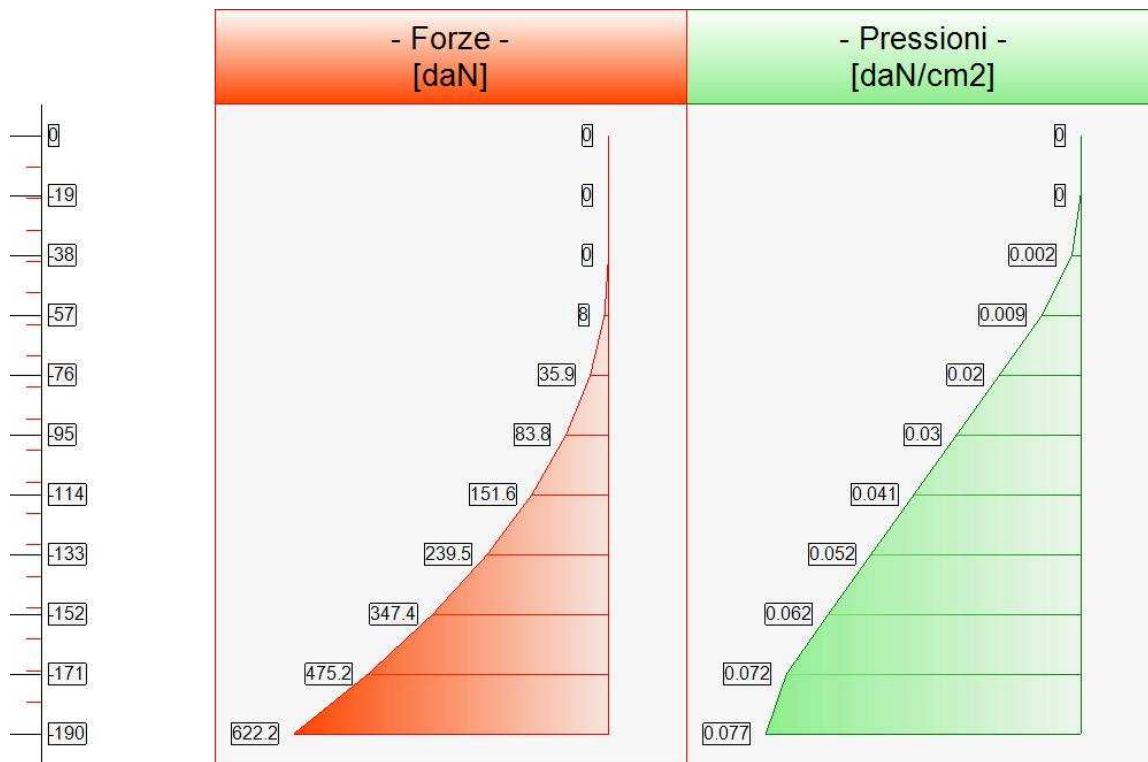
- Caso 1 (STR [SLU] - SLU_Str (appr.2))

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo		COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 241 di 379

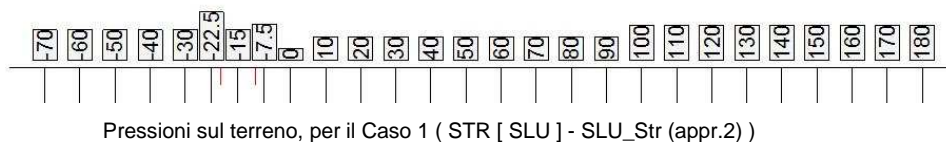
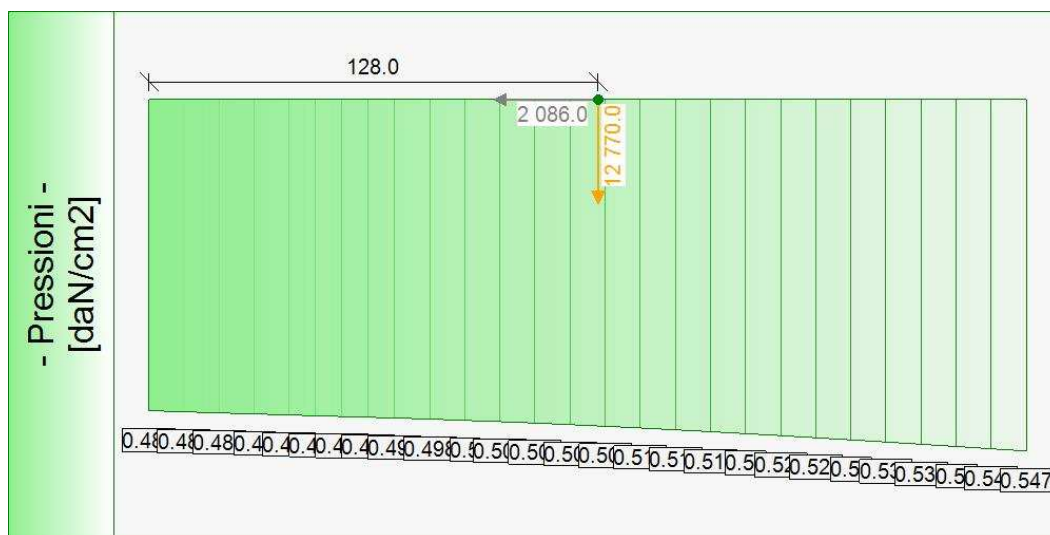
Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.485
0	0	0	•	-60	0.486
-19	0	0	•	-50	0.488
-38	0.002	0	•	-40	0.49
-57	0.009	8	•	-30	0.491
-76	0.02	36	•	-22.5	0.492
-95	0.03	84	•	-15	0.494
-114	0.041	152	•	-15	0.494
-133	0.052	239	•	-7.5	0.495
-152	0.062	347	•	0	0.496
-171	0.072	475	•	10	0.498
-190	0.077	622	•	20	0.5
			•	30	0.502
			•	40	0.504
			•	50	0.506
			•	60	0.509
			•	70	0.511
			•	80	0.514
			•	90	0.517
			•	100	0.52
			•	110	0.523
			•	120	0.527
			•	130	0.53
			•	140	0.533
			•	150	0.537
			•	160	0.54
			•	170	0.544
			•	180	0.547

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

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 242 di 379
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo						



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 1 (STR [SLU] - SLU_Str (appr.2))



APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA						
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA IF28</td> <td>LOTTO 01</td> <td>CODIFICA E ZZ CL</td> <td>DOCUMENTO RI5600 001</td> <td>REV. B</td> <td>FOGLIO 243 di 379</td> </tr> </table>	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 243 di 379
COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 243 di 379		

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 622 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 270 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 1 946 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 844 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 128 [cm]
- forza orizzontale = 2 086 [daN]
- forza verticale = 12 770 [daN]

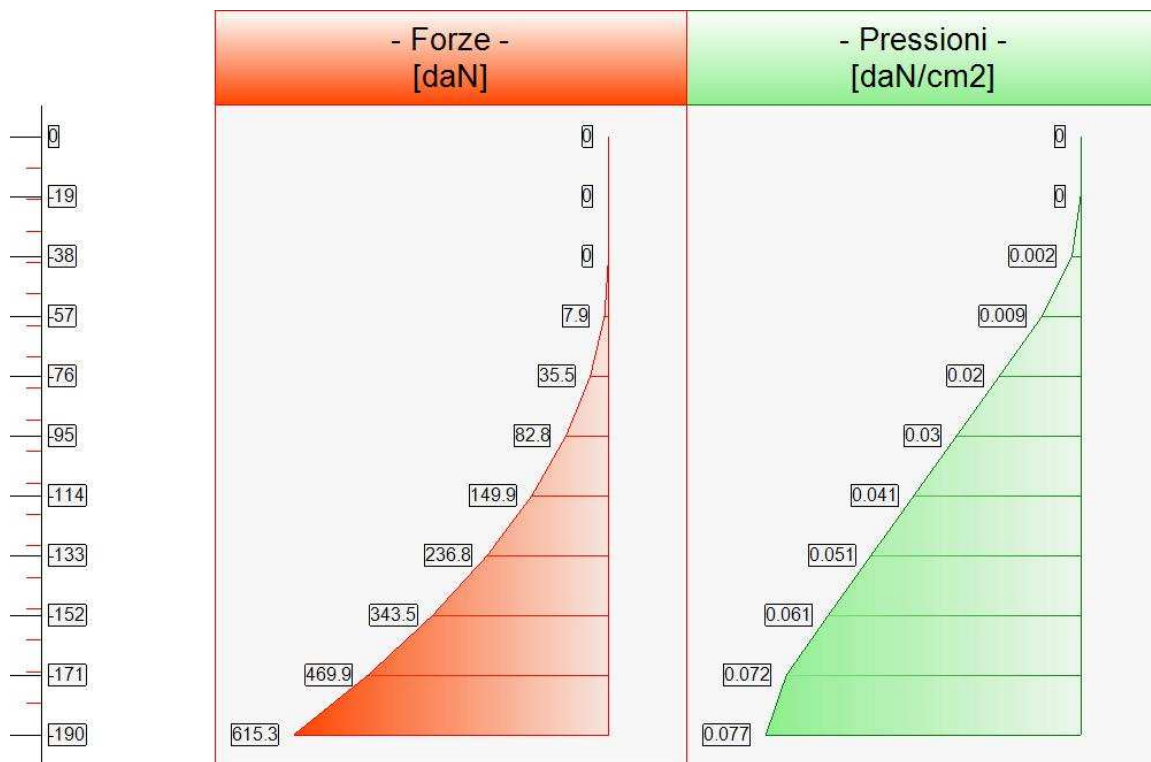
- Caso 2 (GEO [SLU_GEO] - SLU_Geo (appr.2))

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.394
0	0	0	•	-60	0.394
-19	0	0	•	-50	0.394
-38	0.002	0	•	-40	0.393
-57	0.009	8	•	-30	0.393
-76	0.02	35	•	-22.5	0.393
-95	0.03	83	•	-15	0.392
-114	0.041	150	•	-15	0.392
-133	0.051	237	•	-7.5	0.392
-152	0.061	343	•	0	0.392
-171	0.072	470	•	10	0.392
-190	0.077	615	•	20	0.391
			•	30	0.392
			•	40	0.392
			•	50	0.392
			•	60	0.393
			•	70	0.394
			•	80	0.395

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 244 di 379

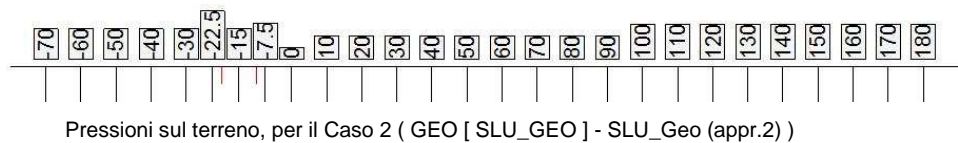
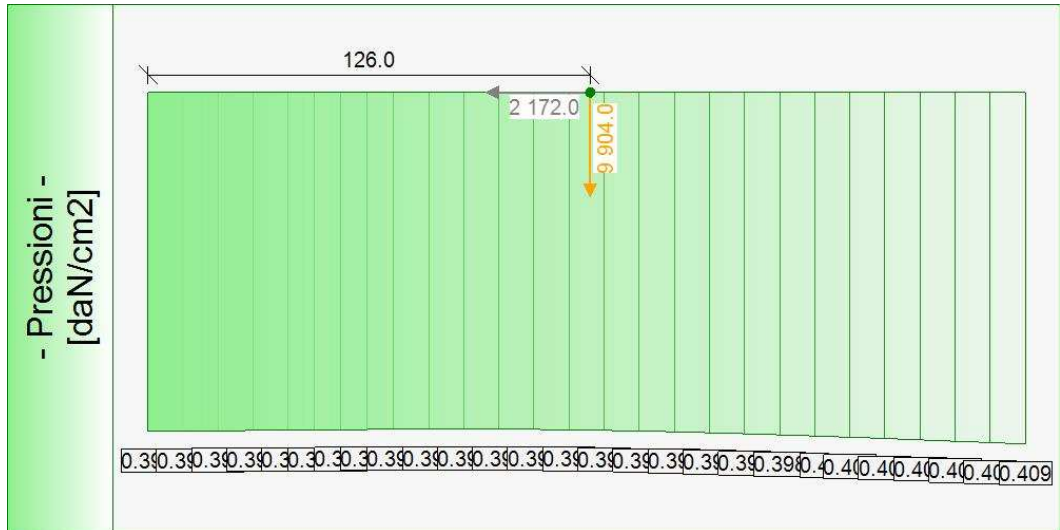
			•	90	0.396
			•	100	0.397
			•	110	0.398
			•	120	0.4
			•	130	0.401
			•	140	0.403
			•	150	0.404
			•	160	0.406
			•	170	0.407
			•	180	0.409

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 2 (GEO [SLU_GEO] - SLU_Geo (appr.2))



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 2 (GEO [SLU_GEO] - SLU_Geo (appr.2))

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 245 di 379



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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 615 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 219 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 2 050 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 730 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 126 [cm]
- forza orizzontale = 2 172 [daN]
- forza verticale = 9 904 [daN]

- Caso 3 (EQU [SLU_EQU] - SLU_Equ (per equilibrio))

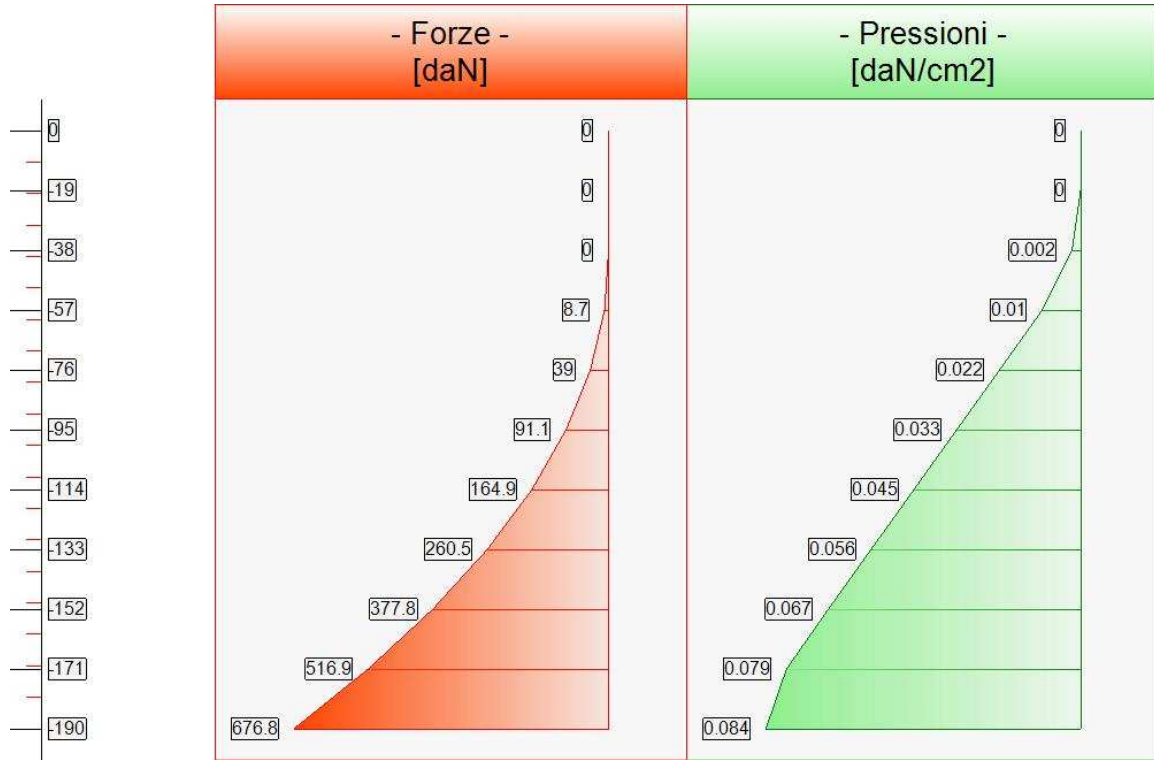
Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.379

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo		COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 246 di 379

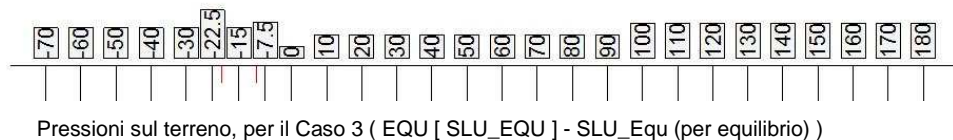
0	0	0	•	-60	0.377
-19	0	0	•	-50	0.375
-38	0.002	0	•	-40	0.373
-57	0.01	9	•	-30	0.371
-76	0.022	39	•	-22.5	0.37
-95	0.033	91	•	-15	0.368
-114	0.045	165	•	-15	0.368
-133	0.056	261	•	-7.5	0.367
-152	0.067	378	•	0	0.365
-171	0.079	517	•	10	0.364
-190	0.084	677	•	20	0.362
			•	30	0.361
			•	40	0.36
			•	50	0.359
			•	60	0.358
			•	70	0.357
			•	80	0.357
			•	90	0.357
			•	100	0.357
			•	110	0.357
			•	120	0.357
			•	130	0.357
			•	140	0.357
			•	150	0.358
			•	160	0.358
			•	170	0.358
			•	180	0.359

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 3 (EQU [SLU_EQU] - SLU_Equ (per equilibrio))

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 247 di 379
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo						



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 3 (EQU [SLU_EQU] - SLU_Equ (per equilibrio))



APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 248 di 379

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 677 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 241 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 2 255 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 803 [daN]

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

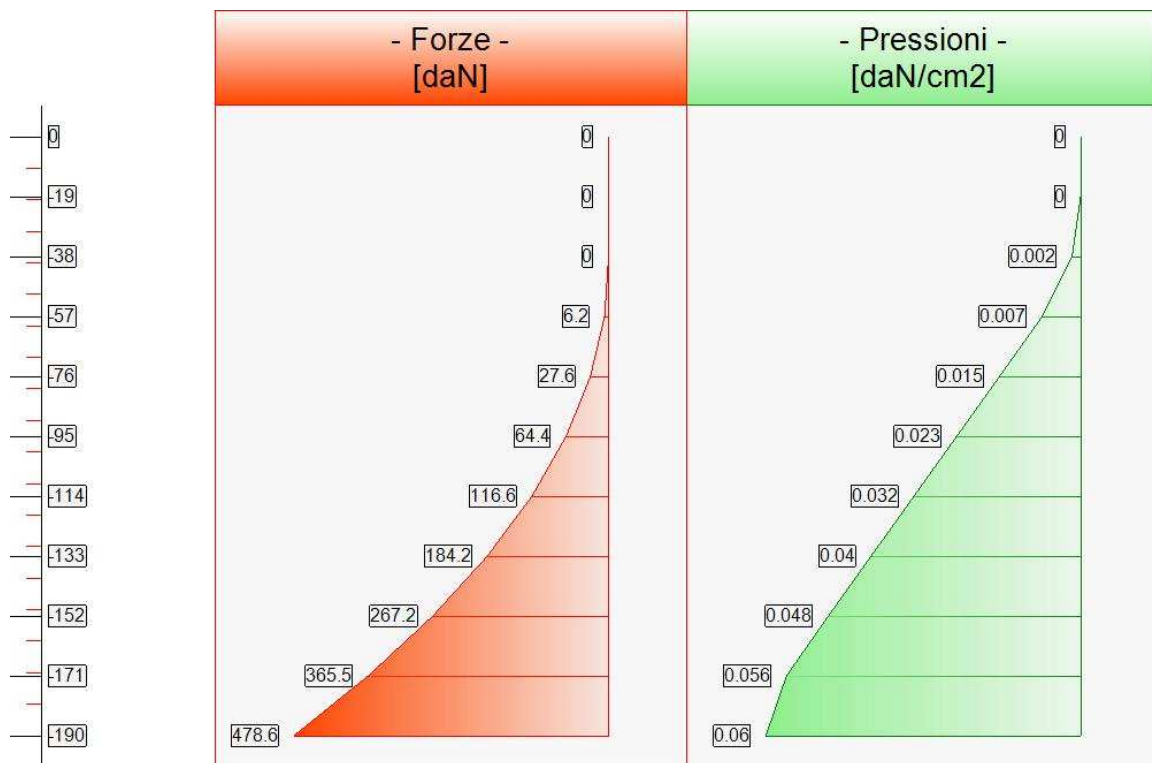
- distanza dal bordo fondazione lato valle = 124 [cm]
- forza orizzontale = 2 395 [daN]
- forza verticale = 9 059 [daN]
- Caso 4 (RARA [Rara] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE)

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.368
0	0	0	•	-60	0.37
-19	0	0	•	-50	0.371
-38	0.002	0	•	-40	0.373
-57	0.007	6	•	-30	0.375
-76	0.015	28	•	-22.5	0.376
-95	0.023	64	•	-15	0.377
-114	0.032	117	•	-15	0.377
-133	0.04	184	•	-7.5	0.378
-152	0.048	267	•	0	0.38
-171	0.056	366	•	10	0.381
-190	0.06	479	•	20	0.383
			•	30	0.385
			•	40	0.387
			•	50	0.389
			•	60	0.392
			•	70	0.394
			•	80	0.397
			•	90	0.399

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 249 di 379

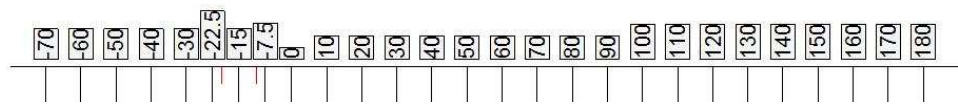
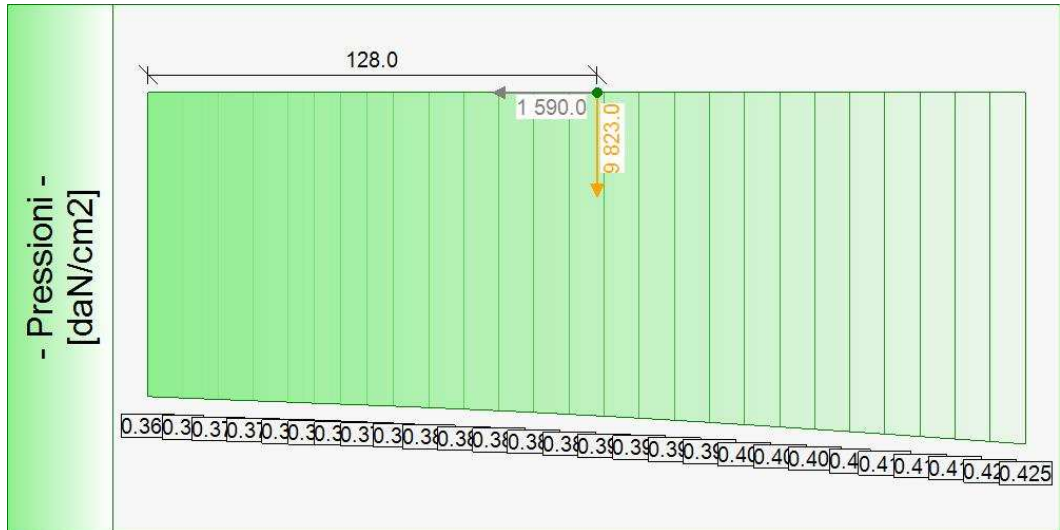
			•	100	0.402
			•	110	0.405
			•	120	0.408
			•	130	0.41
			•	140	0.413
			•	150	0.416
			•	160	0.419
			•	170	0.422
			•	180	0.425

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 4 (RARA [Rara] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE)



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 4 (RARA [Rara] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE)

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 250 di 379



Pressioni sul terreno, per il Caso 4 (RARA [Rara] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE)

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 479 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 208 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 1 497 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 649 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 128 [cm]
- forza orizzontale = 1 590 [daN]
- forza verticale = 9 823 [daN]

- Caso 5 (FREQ. [Frequente] - Combinazione frequente - SLE)

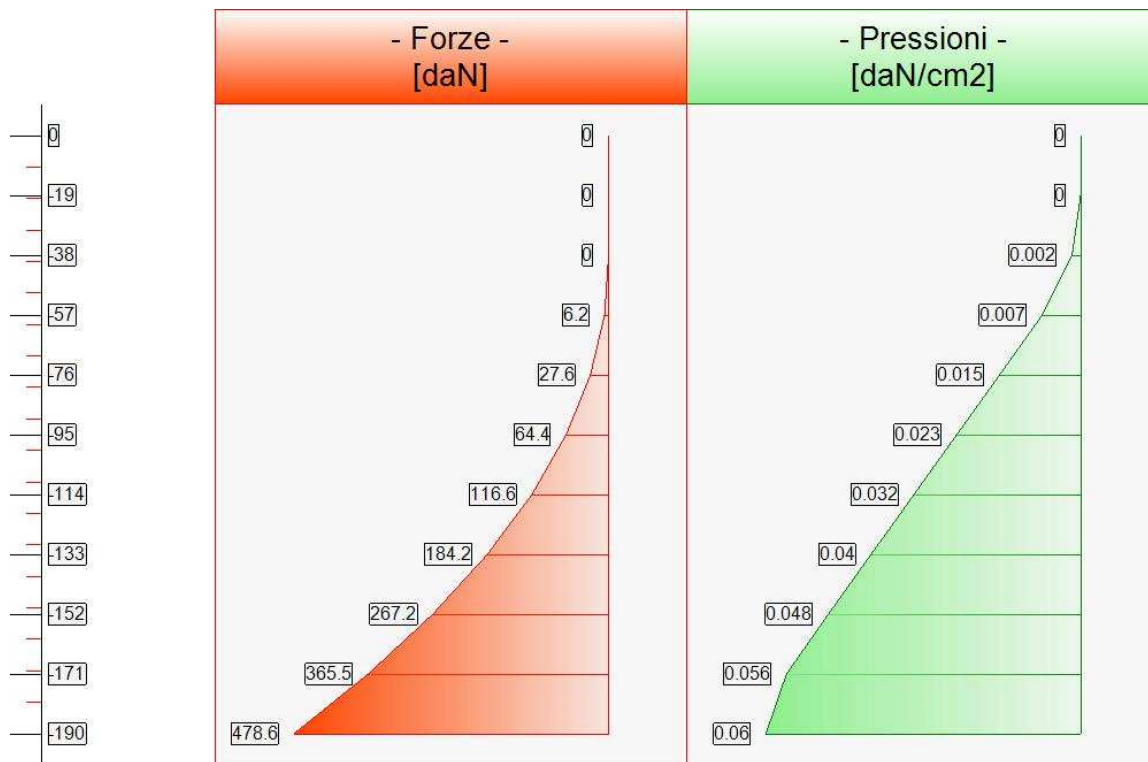
Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.343

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo		COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 251 di 379

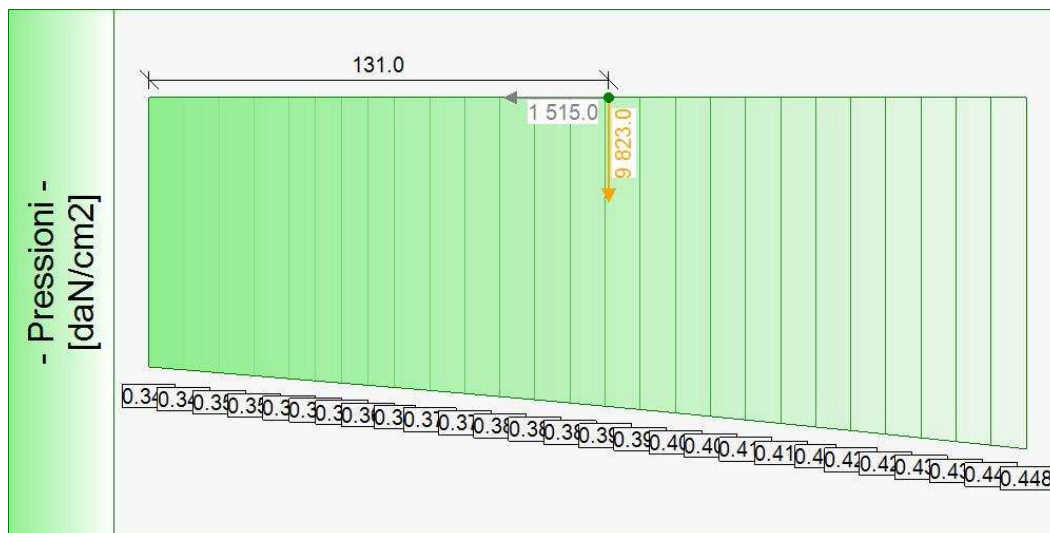
0	0	0	•	-60	0.347
-19	0	0	•	-50	0.351
-38	0.002	0	•	-40	0.355
-57	0.007	6	•	-30	0.358
-76	0.015	28	•	-22.5	0.361
-95	0.023	64	•	-15	0.364
-114	0.032	117	•	-15	0.364
-133	0.04	184	•	-7.5	0.367
-152	0.048	267	•	0	0.37
-171	0.056	366	•	10	0.373
-190	0.06	479	•	20	0.377
			•	30	0.381
			•	40	0.385
			•	50	0.389
			•	60	0.393
			•	70	0.398
			•	80	0.402
			•	90	0.406
			•	100	0.411
			•	110	0.415
			•	120	0.42
			•	130	0.424
			•	140	0.429
			•	150	0.434
			•	160	0.438
			•	170	0.443
			•	180	0.448

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 5 (**FREQ.** [Frequente] - Combinazione frequente - **SLE**)

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 252 di 379
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo						



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 5 (FREQ. [Frequente] - Combinazione frequente - SLE)



Pressioni sul terreno, per il Caso 5 (FREQ. [Frequente] - Combinazione frequente - SLE)

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 253 di 379

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 479 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 208 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 1 497 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 649 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 131 [cm]
- forza orizzontale = 1 515 [daN]
- forza verticale = 9 823 [daN]

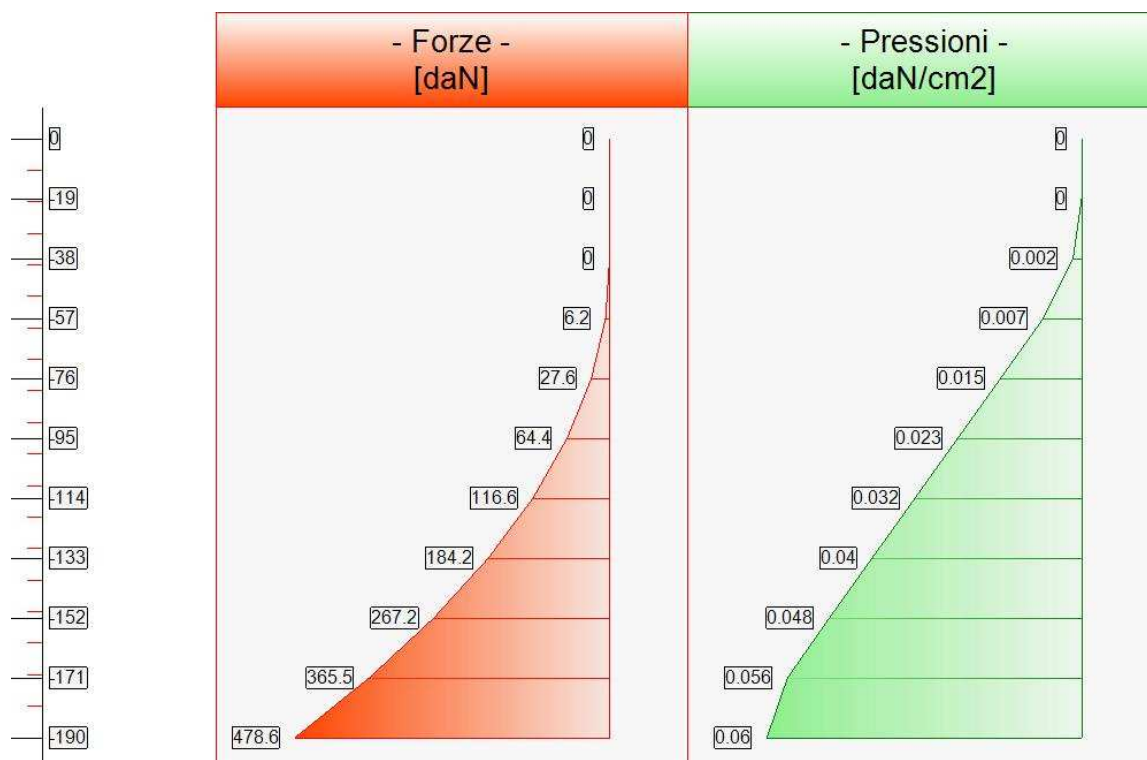
- Caso 6 (Q.PERM. [Quasi_Perm] - Combinazione quasi permanente - SLE)

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.337
0	0	0	•	-60	0.341
-19	0	0	•	-50	0.346
-38	0.002	0	•	-40	0.35
-57	0.007	6	•	-30	0.354
-76	0.015	28	•	-22.5	0.357
-95	0.023	64	•	-15	0.361
-114	0.032	117	•	-15	0.361
-133	0.04	184	•	-7.5	0.364
-152	0.048	267	•	0	0.367
-171	0.056	366	•	10	0.371
-190	0.06	479	•	20	0.376
			•	30	0.38
			•	40	0.385
			•	50	0.389
			•	60	0.394
			•	70	0.398
			•	80	0.403

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 254 di 379

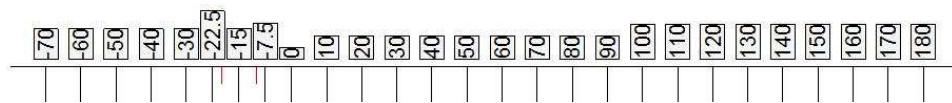
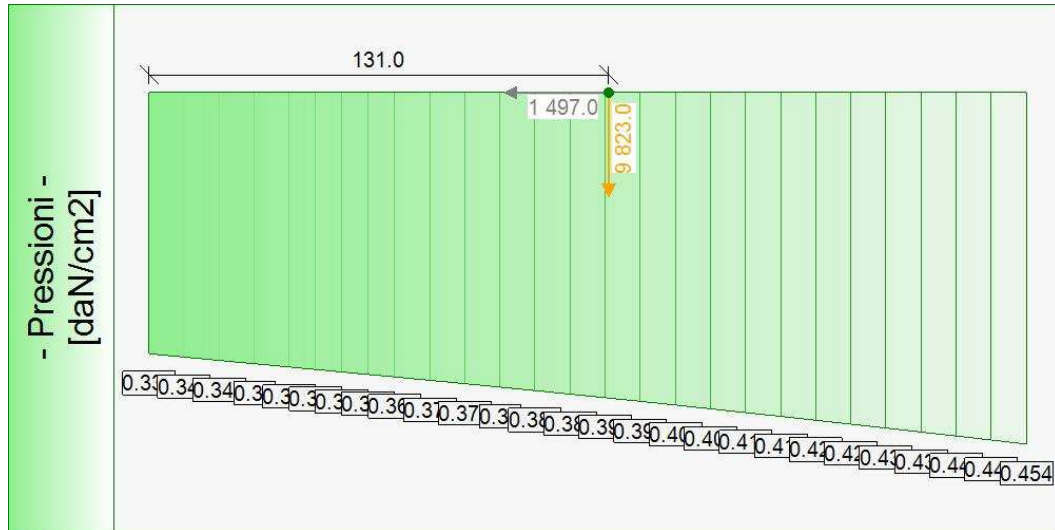
			•	90	0.408
			•	100	0.413
			•	110	0.418
			•	120	0.423
			•	130	0.428
			•	140	0.433
			•	150	0.438
			•	160	0.443
			•	170	0.448
			•	180	0.454

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 6 (Q.PERM. [Quasi_Perm] - Combinazione quasi permanente - SLE)



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 6 (Q.PERM. [Quasi_Perm] - Combinazione quasi permanente - SLE)

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	IF28	01	E ZZ CL	RI5600 001	B	255 di 379



Pressioni sul terreno, per il Caso 6 (Q.PERM. [Quasi_Perm] - Combinazione quasi permanente - SLE)

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 479 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 208 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 1 497 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 649 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 131 [cm]
- forza orizzontale = 1 497 [daN]
- forza verticale = 9 823 [daN]

- Diagrammi di Sforzo Normale / Taglio / Momento

- Caso 1 (STR [SLU] - SLU_Str (appr.2))

Elevazione, presso-flessione								
quota	Normale	Taglio	Momento	•	Mom.Res.POS	Mom.Res.NEG	FS	-

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 256 di 379

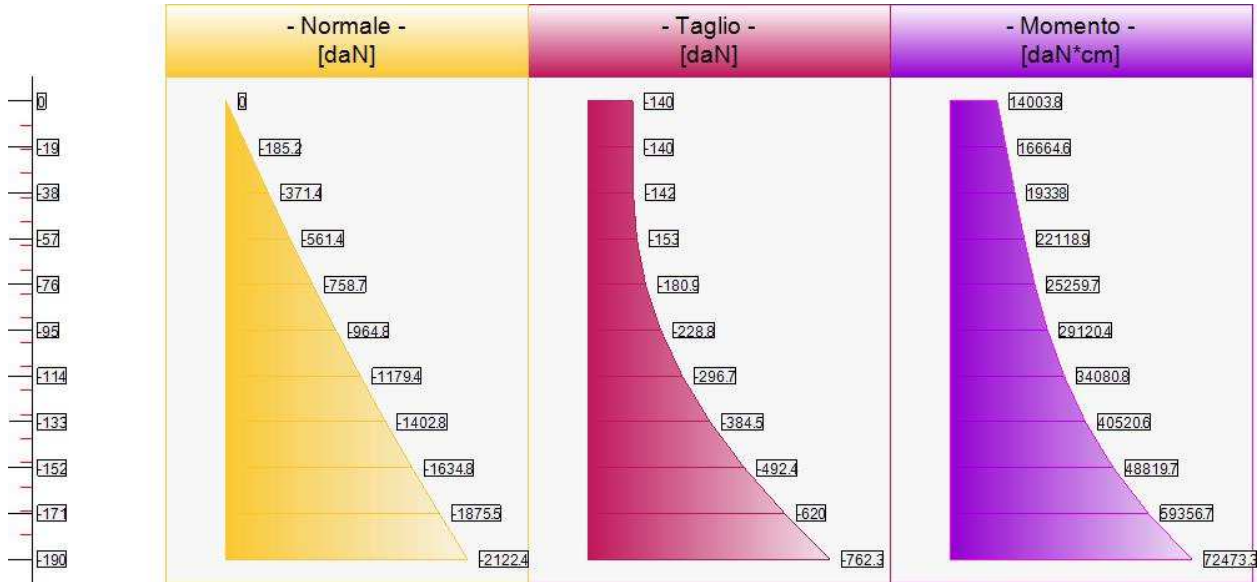
[cm]	[daN]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN*cm]	[daN*cm]	>1/<1	-
-19	-185.2	-140	16664.6	•	469789.1	-469789.1	28.19	Verificato
-38	-371.4	-142	19338	•	472049.1	-472049.1	24.41	Verificato
-57	-561.4	-153	22118.9	•	474358.3	-474358.3	21.45	Verificato
-76	-758.7	-180.9	25259.7	•	476756.3	-476756.3	18.87	Verificato
-95	-964.8	-228.8	29120.4	•	479261.3	-479261.3	16.46	Verificato
-114	-1179.4	-296.7	34080.8	•	481871.3	-481871.3	14.14	Verificato
-133	-1402.8	-384.5	40520.6	•	484586.6	-484586.6	11.96	Verificato
-152	-1634.8	-492.4	48819.7	•	487406.8	-487406.8	9.98	Verificato
-171	-1875.5	-620	59356.7	•	490333.6	-490333.6	8.26	Verificato
-190	-2122.4	-762.3	72473.3	•	493336.2	-493336.2	6.81	Verificato

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

Elevazione, taglio							
quota	Normale	Taglio	Momento	•	Tag.Res.	FS	-
[cm]	[daN]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN]	>1/<1	-
-19	-185.2	-140	16664.6	•	13484.3	96.29	Verificato
-38	-371.4	-142	19338	•	13484.3	94.93	Verificato
-57	-561.4	-153	22118.9	•	13484.3	88.13	Verificato
-76	-758.7	-180.9	25259.7	•	13484.3	74.53	Verificato
-95	-964.8	-228.8	29120.4	•	13484.3	58.93	Verificato
-114	-1179.4	-296.7	34080.8	•	13484.3	45.45	Verificato
-133	-1402.8	-384.5	40520.6	•	13484.3	35.07	Verificato
-152	-1634.8	-492.4	48819.7	•	13484.3	27.39	Verificato
-171	-1875.5	-620	59356.7	•	13484.3	21.75	Verificato
-190	-2122.4	-762.3	72473.3	•	13484.3	17.69	Verificato

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

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 257 di 379



Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 1 (STR [SLU] - SLU_Str (appr.2))

Fondazione, flessione							
quota	Taglio	Momento		Mom.Res.POS	Mom.Res.NEG	FS	-
[cm]	[daN]	[daN*cm]		[daN*cm]	[daN*cm]	>1/<1	-
-60	355.4	1772.8	•	656989.6	-1192379	> 100	Verificato
-50	712.5	7108.3	•	656989.6	-1192379	92.43	Verificato
-40	1071.3	16023.4	•	656989.6	-1192379	41	Verificato
-30	1431.7	28534.6	•	656989.6	-1192379	23.02	Verificato
0	400.2	-73462.3	•	678384.8	-1213146.5	16.51	Verificato
10	388	-69525.6	•	678384.8	-1213146.5	17.45	Verificato
20	377.5	-65702.8	•	678384.8	-1213146.5	18.46	Verificato
30	369	-61975.1	•	678384.8	-1213146.5	19.57	Verificato
40	362.7	-58321.8	•	678384.8	-1213146.5	20.8	Verificato
50	358.7	-54720.8	•	678384.8	-1213146.5	22.17	Verificato
60	357.1	-51147.9	•	678384.8	-1213146.5	23.72	Verificato
70	358.2	-47577.8	•	678384.8	-1213146.5	25.5	Verificato
80	362	-43983.7	•	678384.8	-1213146.5	27.58	Verificato
90	368.7	-40337.2	•	678384.8	-1213146.5	30.08	Verificato
100	378.4	-36609.1	•	678384.8	-1213146.5	33.14	Verificato
110	391.2	-32768.8	•	678384.8	-1213146.5	37.02	Verificato

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo		COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 258 di 379

120	407.2	-28784.9	•	678384.8	-1213146.5	42.15	Verificato
130	426.5	-24624.8	•	678384.8	-1213146.5	49.27	Verificato
140	449.1	-20255.5	•	678384.8	-1213146.5	59.89	Verificato
150	475.1	-15642.9	•	678384.8	-1213146.5	77.55	Verificato
160	504.6	-10752.8	•	678384.8	-1213146.5	> 100	Verificato
170	537.6	-5550.2	•	678384.8	-1213146.5	> 100	Verificato

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

Fondazione, taglio							
quota	Taglio	Momento	•	Tag.Res.	FS	-	
[cm]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN]	>1/<1	-	
-60	355.4	1772.8	•	16740.4	47.1	Verificato	
-50	712.5	7108.3	•	16740.4	23.49	Verificato	
-40	1071.3	16023.4	•	16740.4	15.63	Verificato	
-30	1431.7	28534.6	•	16740.4	11.69	Verificato	
0	400.2	-73462.3	•	16740.4	41.83	Verificato	
10	388	-69525.6	•	16740.4	43.15	Verificato	
20	377.5	-65702.8	•	16740.4	44.34	Verificato	
30	369	-61975.1	•	16740.4	45.36	Verificato	
40	362.7	-58321.8	•	16740.4	46.15	Verificato	
50	358.7	-54720.8	•	16740.4	46.67	Verificato	
60	357.1	-51147.9	•	16740.4	46.87	Verificato	
70	358.2	-47577.8	•	16740.4	46.73	Verificato	
80	362	-43983.7	•	16740.4	46.24	Verificato	
90	368.7	-40337.2	•	16740.4	45.4	Verificato	
100	378.4	-36609.1	•	16740.4	44.24	Verificato	
110	391.2	-32768.8	•	16740.4	42.79	Verificato	
120	407.2	-28784.9	•	16740.4	41.11	Verificato	
130	426.5	-24624.8	•	16740.4	39.25	Verificato	
140	449.1	-20255.5	•	16740.4	37.28	Verificato	
150	475.1	-15642.9	•	16740.4	35.23	Verificato	
160	504.6	-10752.8	•	16740.4	33.17	Verificato	

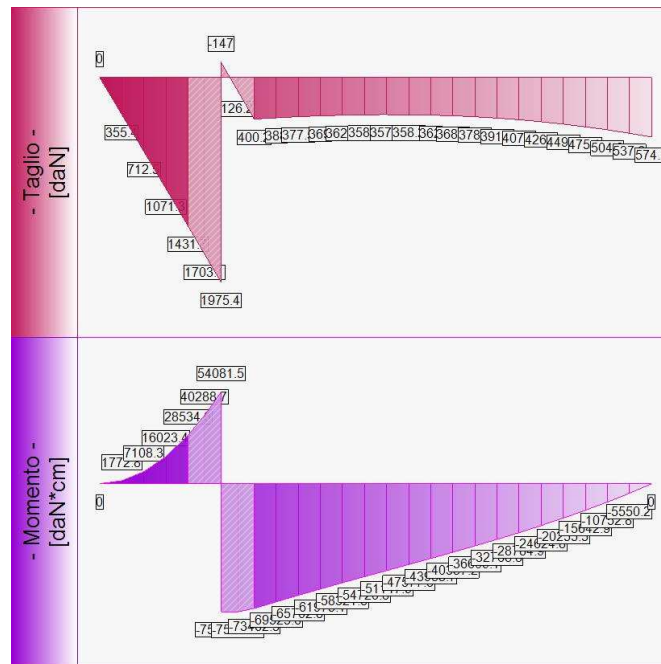
APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 259 di 379

170	537.6	-5550.2	•	16740.4	31.14	Verificato
-----	-------	---------	---	---------	-------	------------

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

[Verifica dente]

- Momento agente : 424606.4 daN*cm
- Momento resistente : 2183321 daN*cm
- Verificato: $fs = 5.142$



Sollecitazioni in fondazione, per il Caso 1 (STR [SLU] - SLU_Str (appr.2))

- Caso 2 (GEO [SLU_GEO] - SLU_Geo (appr.2))

Nessuna verifica per questo Caso di Carico.

- Caso 3 (EQU [SLU_EQU] - SLU_Equ (per equilibrio))

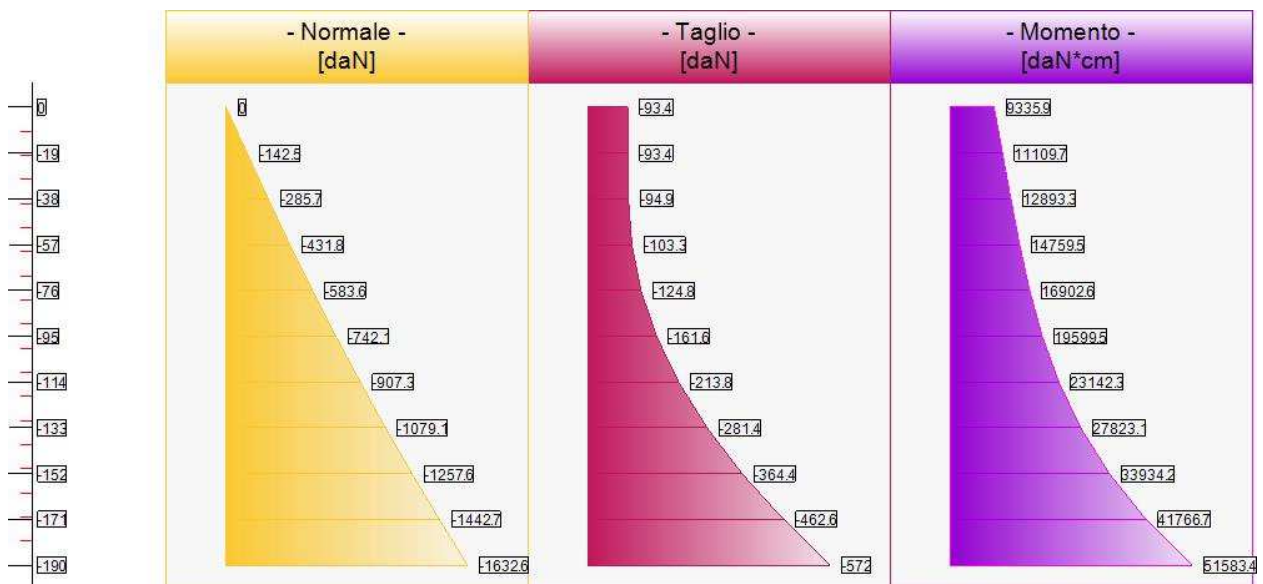
Nessuna verifica per questo Caso di Carico.

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 260 di 379

- Caso 4 (RARA [Rara] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE)

Elevazione, tensioni di esercizio cls, tensioni di esercizio acciaio, apertura fessure							
quota [cm]	Tensione Cls [daN/cm ²]	FS >1/<1	Tensione Acc [daN/cm ²]	FS >1/<1	Fessure [mm]	FS >1/<1	-
-19	1.8	> 100	98.1	36.7	0.015	-	Verificato
-38	2	97.17	98.6	36.5	0.015	-	Verificato
-57	2.3	86.18	100	35.99	0.015	-	Verificato
-76	2.6	76.34	103.8	34.67	0.015	-	Verificato
-95	3	66.53	112.7	31.94	0.016	-	Verificato
-114	3.5	56.6	129.5	27.8	0.018	-	Verificato
-133	4.2	47.01	157	22.92	0.022	-	Verificato
-152	5.2	38.32	198.4	18.15	0.028	-	Verificato
-171	6.4	30.9	256.5	14.03	0.037	-	Verificato
-190	8	24.81	334.6	10.76	0.049	-	Verificato

Tensione nei materiali lungo il paramento verticale, per il Caso 4 (RARA [Rara] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE)



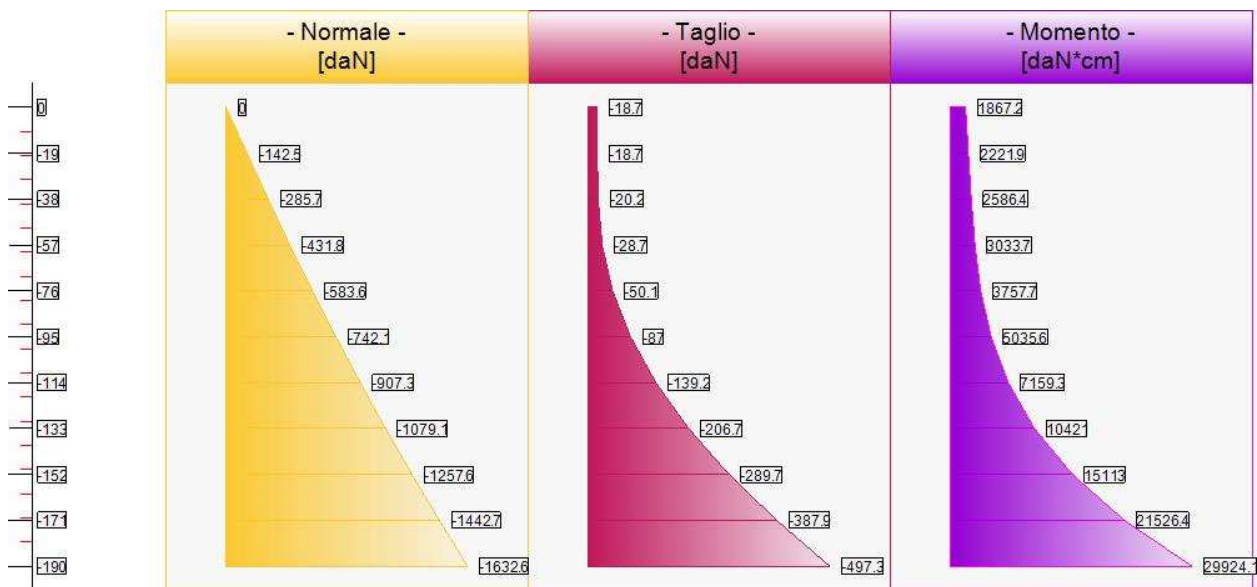
Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 4 (RARA [Rara] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE)

- Caso 5 (FREQ. [Frequente] - Combinazione frequente - SLE)

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 261 di 379
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo						

Elevazione, tensioni di esercizio cls, tensioni di esercizio acciaio, apertura fessure							
quota [cm]	Tensione Cls [daN/cm ²]	FS >1/<1	Tensione Acc [daN/cm ²]	FS >1/<1	Fessure [mm]	FS >1/<1	- -
-19	0.3	-	6.7	-	0.001	> 100	Verificato
-38	0.3	-	3.4	-	0	> 100	Verificato
-57	0.3	-	4.3	-	0	> 100	Verificato
-76	0.4	-	5.5	-	0	> 100	Verificato
-95	0.6	-	7.2	-	0	> 100	Verificato
-114	0.8	-	9.7	-	0	> 100	Verificato
-133	1.2	-	13.7	-	0	> 100	Verificato
-152	1.8	-	24.1	-	0.002	> 100	Verificato
-171	2.9	-	59.2	-	0.007	42.18	Verificato
-190	4.3	-	117.2	-	0.015	19.47	Verificato

Tensione nei materiali lungo il paramento verticale, per il Caso 5 (FREQ. [Frequente] - Combinazione frequente - SLE)



Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 5 (FREQ. [Frequente] - Combinazione frequente - SLE)

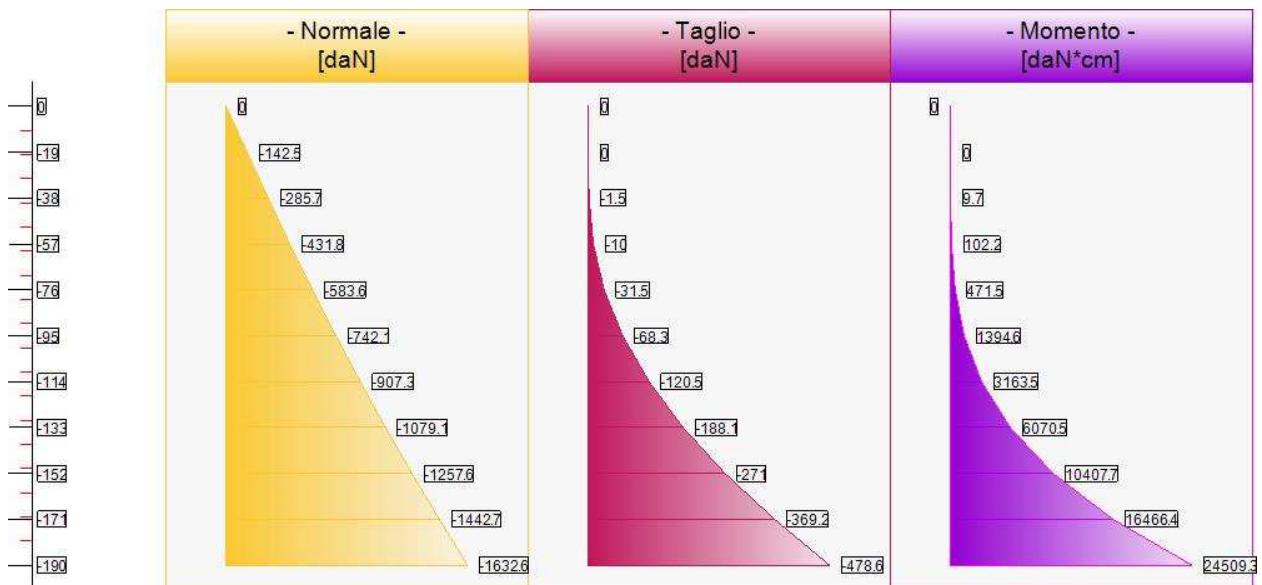
- Caso 6 (Q.PERM. [Quasi_Perm] - Combinazione quasi permanente - SLE)

Elevazione, tensioni di esercizio cls, tensioni di esercizio acciaio, apertura fessure

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 262 di 379

quota [cm]	Tensione Cls [daN/cm ²]	FS >1/<1	Tensione Acc [daN/cm ²]	FS >1/<1	Fessure [mm]	FS >1/<1	- -
-19	0	> 100	0.7	-	0	> 100	Verificato
-38	0.1	> 100	1.4	-	0	> 100	Verificato
-57	0.1	> 100	2.2	-	0	> 100	Verificato
-76	0.2	> 100	3.1	-	0	> 100	Verificato
-95	0.3	> 100	4.5	-	0	> 100	Verificato
-114	0.5	> 100	6.6	-	0	> 100	Verificato
-133	0.7	> 100	9.4	-	0	> 100	Verificato
-152	1.2	> 100	14	-	0	> 100	Verificato
-171	2	75.99	22.4	-	0.002	92.74	Verificato
-190	3.3	45.56	68.2	-	0.008	24.31	Verificato

Tensione nei materiali lungo il paramento verticale, per il Caso 6 (Q.PERM. [Quasi_Perm] - Combinazione quasi permanente - SLE)



Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 6 (Q.PERM. [Quasi_Perm] - Combinazione quasi permanente - SLE)

15.2 SEZ.G-G: VERIFICA IN CONDIZIONI DRENATE (SCORRIMENTO)

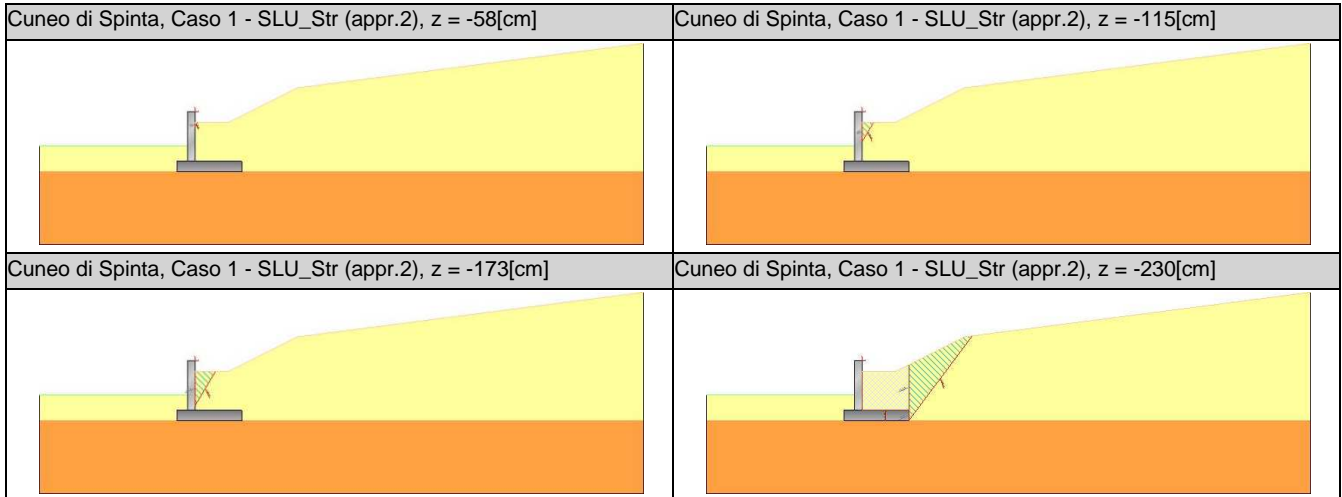
- Opzioni di calcolo

Spinte calcolate con coefficiente di spinta attiva "ka".

- Attrito muro terreno / $\phi' = 0.67$
- Aderenza muro terreno / $c' = 0$

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 263 di 379

- Attrito terreno terreno / $\phi' = 0.67$
- Aderenza terreno terreno / $c' = 0$



La capacità portante della fondazione.

- Attrito fond. terreno / ϕ' o $C_u = 1$

La verifica di stabilità globale.

- Attrito stab. globale / ϕ' o $C_u = 1$

- Casi di Carico

caso	coefficienti per i carichi
STR (SLU) descr. = SLU_Str (appr.2) coeff. = 1.3(pp.), 1.3(ter.m.), 1.3(fld.m.)1.3(ter.cs.), 1.3(fld.cs.)	Car.Pun.(mur) --- 1) vento recinzione [1.50; -]

- Verifiche Geotecniche

caso di carico	capacità portante	scorrimento	equilibrio
1 - STR (SLU)	- Drenata - Si rimanda a quanto calcolato in precedenza, con il valore di coesione effettiva del terreno	- Drenata - v applicato = 2225.07 daN v limite = 4217.56 daN --> $f_s = 1.9$ [Verificato]	- Ribaltamento - verifica non prevista - Stab. globale - verifica non prevista

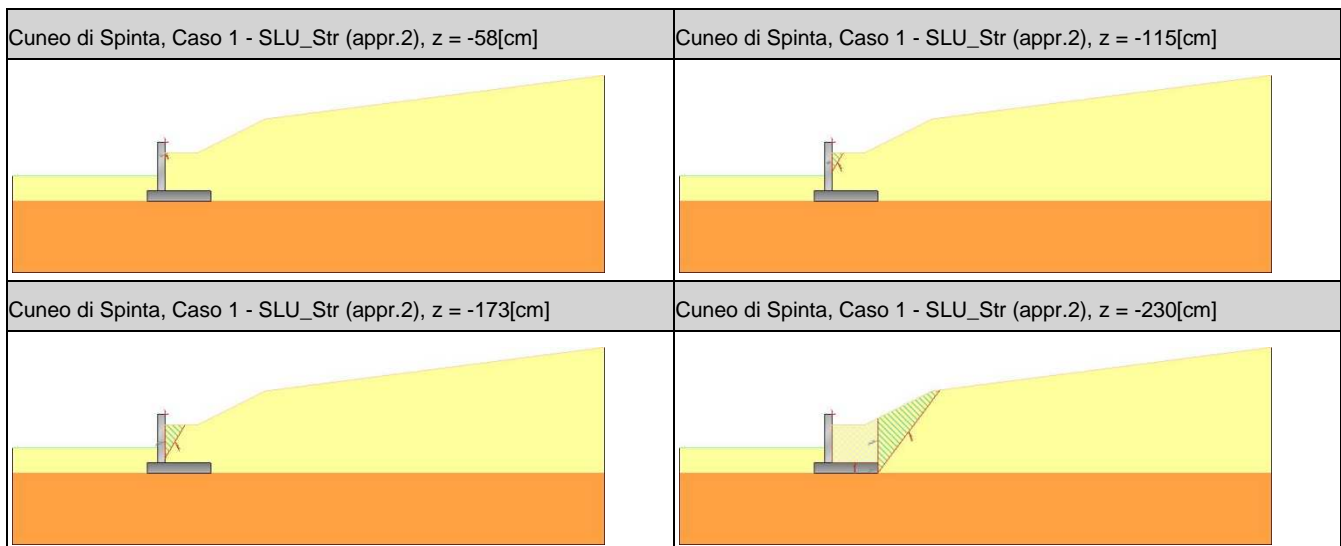
APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 264 di 379

15.3 SEZ.G-G: VERIFICA IN CONDIZIONI NON DRENATE

- Opzioni di calcolo

Spinte calcolate con coefficiente di spinta attiva "ka".

- Attrito muro terreno / $\delta' = 0.67$
- Aderenza muro terreno / $c' = 0$
- Attrito terreno terreno / $\delta' = 0.67$
- Aderenza terreno terreno / $c' = 0$



La capacità portante della fondazione.

- Attrito fond. terreno / δ' o $C_u = 0.5$

La verifica di stabilità globale.

- Attrito stab. globale / δ' o $C_u = 0.5$

- Casi di Carico

caso	coefficienti per i carichi	
STR (SLU) descr. = SLU_Str (appr.2) coeff. = 1.3(pp.), 1.3(ter.m.), 1.3(fld.m.)1.3(ter.cs.), 1.3(fld.cs.)	Car.Pun.(mur) --- 1) vento recinzione	[1.50; -]
GEO (SLU_GEO) descr. = SLU_Geo (appr.2) coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Pun.(mur) --- 1) vento recinzione	[1.30; -]
EQU (SLU_EQU) descr. = SLU_Equ (per equilibrio) coeff. = 0.9(pp.), 0.9(ter.m.), 0.9(fld.m.)1.1(ter.cs.), 1.1(fld.cs.)	Car.Pun.(mur) --- 1) vento recinzione	[1.50; -]

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 265 di 379

STR_SISMA_SU (SLU) descr. = SLU_Str_Sisma_Su (appr.2) coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Pun.(mur) --- 1) vento recinzione	[0.00;0.00]
GEO_SISMA_SU (SLU_GEO) descr. = SLU_Geo_Sisma_Su (appr.2) coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Pun.(mur) --- 1) vento recinzione	[0.00;0.00]
EQU_SISMA_SU (SLU_EQU) descr. = SLU_Equ_Sisma_Su (per equilibrio) coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Pun.(mur) --- 1) vento recinzione	[0.00;0.00]
STR_SISMA_GIU (SLU) descr. = SLU_Str_Sisma_Giu (appr.2) coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Pun.(mur) --- 1) vento recinzione	[0.00;0.00]
GEO_SISMA_GIU (SLU_GEO) descr. = SLU_Geo_Sisma_Giu (appr.2) coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Pun.(mur) --- 1) vento recinzione	[0.00;0.00]
EQU_SISMA_GIU (SLU_EQU) descr. = SLU_Equ_Sisma_Giu (per equilibrio) coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Pun.(mur) --- 1) vento recinzione	[0.00;0.00]
RARA (Rara) descr. = Combinazione caratteristica (rara) - SLE coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Pun.(mur) --- 1) vento recinzione	[1.00; -]
FREQ. (Frequente) descr. = Combinazione frequente - SLE coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Pun.(mur) --- 1) vento recinzione	[0.20; -]
Q.PERM. (Quasi_Perm) descr. = Combinazione quasi permanente - SLE coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Pun.(mur) --- 1) vento recinzione	[0.00; -]

- Verifiche Geotecniche

caso di carico	capacità portante	scorrimento	equilibrio
1 - STR (SLU)	- Non Drenata - q di progetto = 0.53 daN/cm2 q limite = 3.8 daN/cm2 --> fs = 7.11 [Verificato]	- Non Drenata - v applicato = 2225.07 daN v limite = 10836.51 daN --> fs = 4.87 [Verificato]	- Ribaltamento - verifica non prevista - Stab. globale - verifica non prevista
2 - GEO (SLU_GEO)	- Non Drenata - verifica non prevista	- Non Drenata - verifica non prevista	- Ribaltamento - verifica non prevista - Stab. globale - --> fs = 2.92 [Verificato]
3 - EQU (SLU_EQU)	- Non Drenata - verifica non prevista	- Non Drenata - verifica non prevista	- Ribaltamento - Stabile --> fs = 6.82 (spost.max.=0.1[cm]) [Verificato] - Stab. globale - verifica non prevista

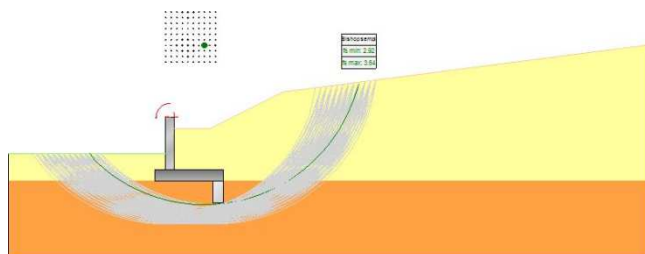
APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 266 di 379

4 - STR_SISMA_SU (SLU)	- Non Drenata - q di progetto = 0.42 daN/cm2 q limite = 3.91 daN/cm2 --> fs = 9.41 [Verificato]	- Non Drenata - v applicato = 520.53 daN v limite = 10796.29 daN --> fs = 20.74 [Verificato]	- Ribaltamento - verifica non prevista - Stab. globale - verifica non prevista
5 - GEO_SISMA_SU (SLU_GEO)	- Non Drenata - verifica non prevista	- Non Drenata - verifica non prevista	- Ribaltamento - verifica non prevista - Stab. globale - --> fs = 3.08 [Verificato]
6 - EQU_SISMA_SU (SLU_EQU)	- Non Drenata - verifica non prevista	- Non Drenata - verifica non prevista	- Ribaltamento - Stabile --> fs = 6.24 (spost.max.=0.1[cm]) [Verificato] - Stab. globale - verifica non prevista
7 - STR_SISMA_GIU (SLU)	- Non Drenata - q di progetto = 0.47 daN/cm2 q limite = 3.89 daN/cm2 --> fs = 8.22 [Verificato]	- Non Drenata - v applicato = 793.42 daN v limite = 10762.3 daN --> fs = 13.56 [Verificato]	- Ribaltamento - verifica non prevista - Stab. globale - verifica non prevista
8 - GEO_SISMA_GIU (SLU_GEO)	- Non Drenata - verifica non prevista	- Non Drenata - verifica non prevista	- Ribaltamento - verifica non prevista - Stab. globale - --> fs = 2.77 [Verificato]
9 - EQU_SISMA_GIU (SLU_EQU)	- Non Drenata - verifica non prevista	- Non Drenata - verifica non prevista	- Ribaltamento - Stabile --> fs = 6.67 (spost.max.=0.1[cm]) [Verificato] - Stab. globale - verifica non prevista

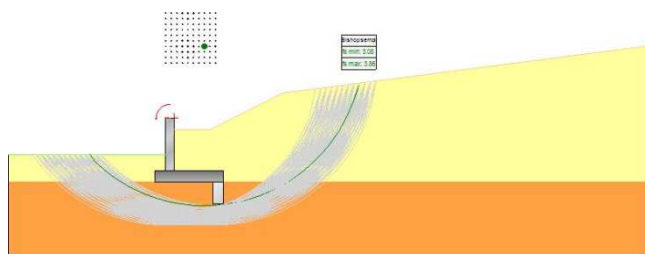
caso di carico	p. proprio muro (stab) [daN×cm]	p. proprio terreno (stab) [daN×cm]	azioni sul muro (stab) [daN×cm]	azioni sul muro (instab) [daN×cm]	attrito terreno (stab) [daN×cm]	spinta terreno (instab) [daN×cm]	momento stabilizzante [daN×cm]	momento ribaltante [daN×cm]	coeff. di sicurezza
3 EQU SLU_EQU	351 787.5	763 657.5	0.0	41 544.7	200 778.4	151 362.7	1 316 223.4	192 907.4	6.82
6 EQU_SISMA_SU SLU_EQU	363 694.9	789 506.0	0.0	9 335.9	262 354.2	217 679.3	1 415 555.2	227 015.2	6.24
9 EQU_SISMA_GIU SLU_EQU	418 055.1	907 510.6	0.0	9 335.9	284 397.4	232 002.2	1 609 963.1	241 338.1	6.67

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 267 di 379

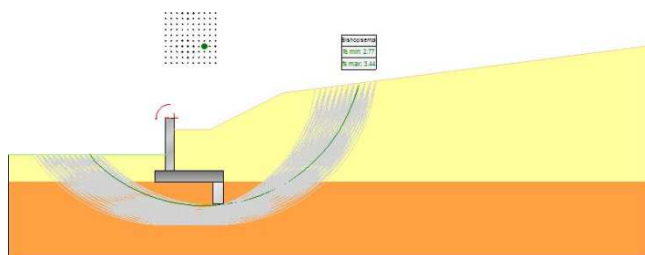
Caso: GEO (SLU_GEO) . Descrizione: SLU_Geo (appr.2) . Centro = 33 . fs = 2.92 [Verificato]



Caso: GEO_SISMA_SU (SLU_GEO) . Descrizione: SLU_Geo_Sisma_Su (appr.2) . Centro = 33 . fs = 3.08 [Verificato]



Caso: GEO_SISMA_GIU (SLU_GEO) . Descrizione: SLU_Geo_Sisma_Giu (appr.2) . Centro = 33 . fs = 2.77 [Verificato]



Dettaglio della verifica di stabilità globale.

- Verifiche Strutturali

- *Diagrammi delle Spinte e Pressioni*

- Caso 1 (STR [SLU] - SLU_Str (appr.2))

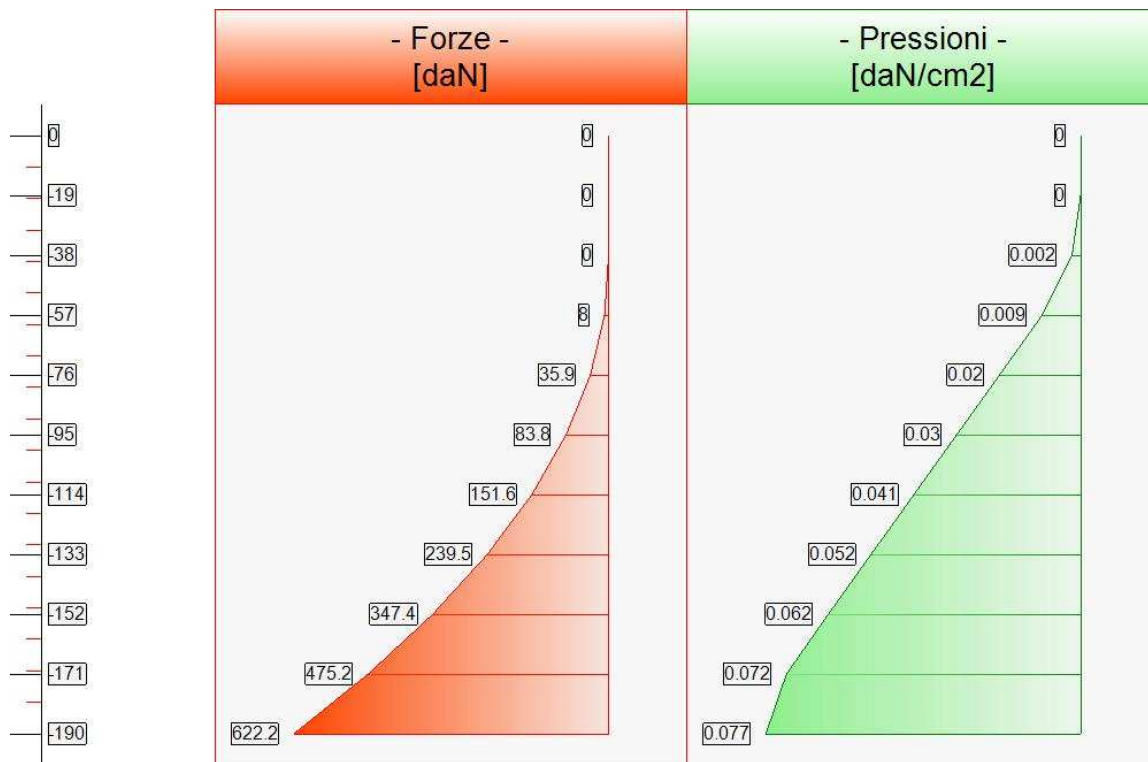
Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm ²]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm ²]
0	0	0	•	-70	0.485
0	0	0	•	-60	0.486

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo		COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 268 di 379

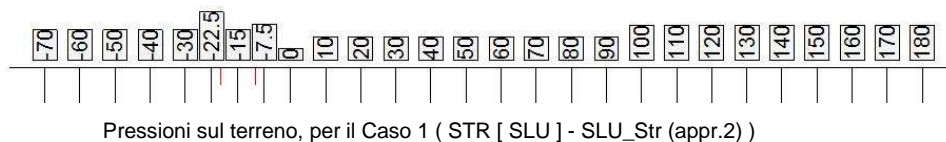
-19	0	0	•	-50	0.488
-38	0.002	0	•	-40	0.49
-57	0.009	8	•	-30	0.491
-76	0.02	36	•	-22.5	0.492
-95	0.03	84	•	-15	0.494
-114	0.041	152	•	-15	0.494
-133	0.052	239	•	-7.5	0.495
-152	0.062	347	•	0	0.496
-171	0.072	475	•	10	0.498
-190	0.077	622	•	20	0.5
			•	30	0.502
			•	40	0.504
			•	50	0.506
			•	60	0.509
			•	70	0.511
			•	80	0.514
			•	90	0.517
			•	100	0.52
			•	110	0.523
			•	120	0.527
			•	130	0.53
			•	140	0.533
			•	150	0.537
			•	160	0.54
			•	170	0.544
			•	180	0.547

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

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 269 di 379
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo						



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 1 (STR [SLU] - SLU_Str (appr.2))



Pressioni sul terreno, per il Caso 1 (STR [SLU] - SLU_Str (appr.2))

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 270 di 379

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 622 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 270 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 1 946 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 844 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 128 [cm]
- forza orizzontale = 2 086 [daN]
- forza verticale = 12 770 [daN]

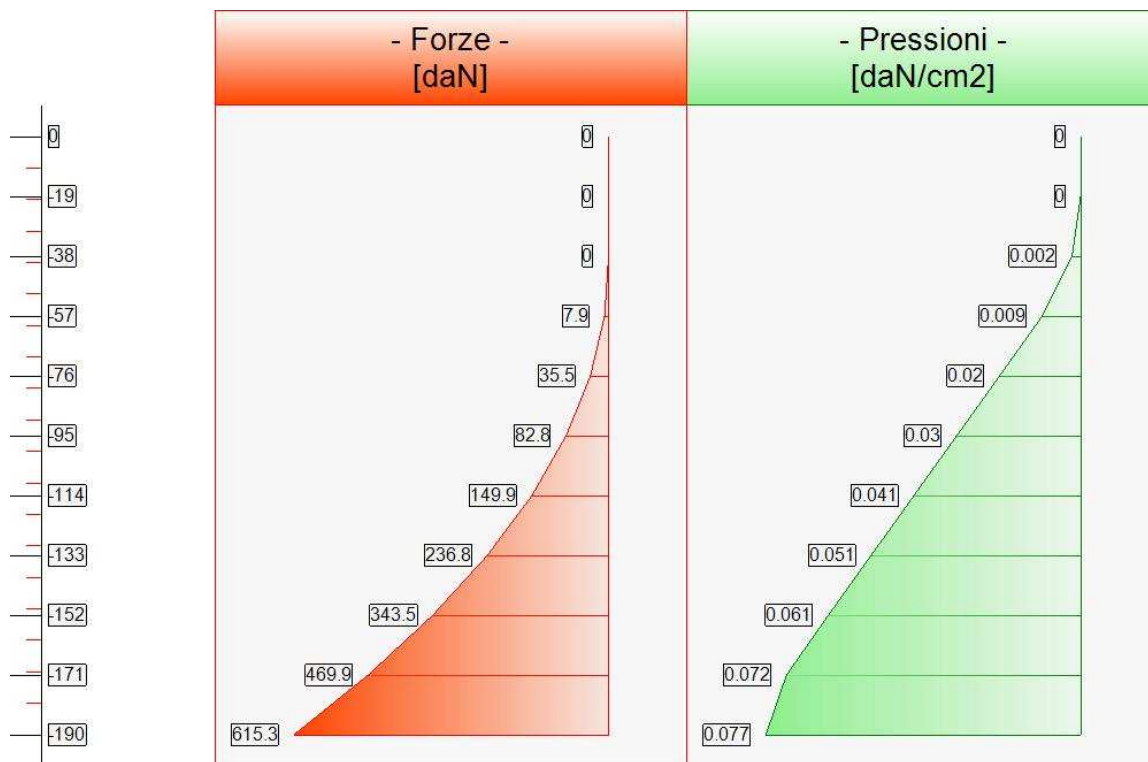
- Caso 2 (GEO [SLU_GEO] - SLU_Geo (appr.2))

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.394
0	0	0	•	-60	0.394
-19	0	0	•	-50	0.394
-38	0.002	0	•	-40	0.393
-57	0.009	8	•	-30	0.393
-76	0.02	35	•	-22.5	0.393
-95	0.03	83	•	-15	0.392
-114	0.041	150	•	-15	0.392
-133	0.051	237	•	-7.5	0.392
-152	0.061	343	•	0	0.392
-171	0.072	470	•	10	0.392
-190	0.077	615	•	20	0.391
			•	30	0.392
			•	40	0.392
			•	50	0.392
			•	60	0.393
			•	70	0.394
			•	80	0.395

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 271 di 379

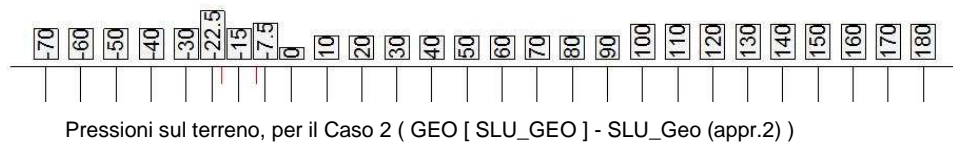
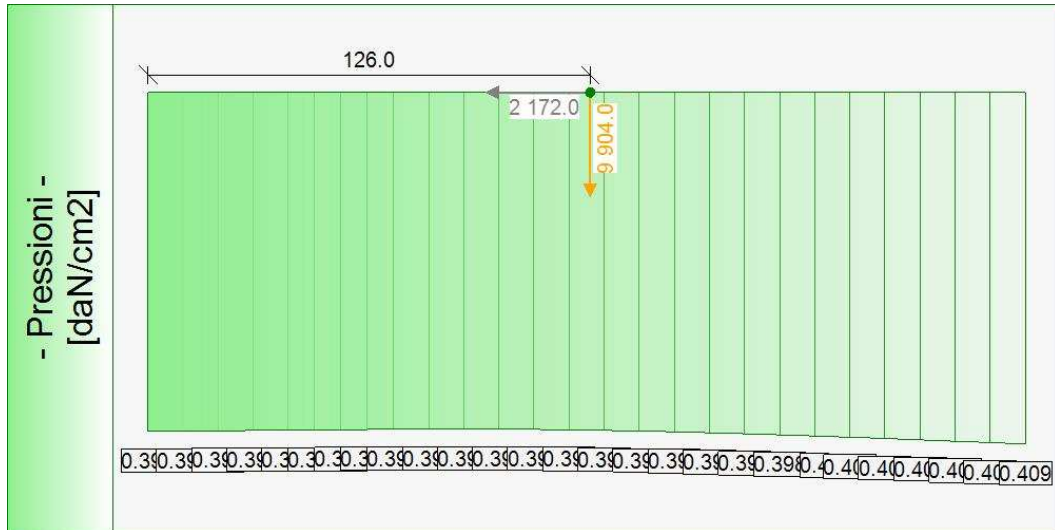
			•	90	0.396
			•	100	0.397
			•	110	0.398
			•	120	0.4
			•	130	0.401
			•	140	0.403
			•	150	0.404
			•	160	0.406
			•	170	0.407
			•	180	0.409

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 2 (GEO [SLU_GEO] - SLU_Geo (appr.2))



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 2 (GEO [SLU_GEO] - SLU_Geo (appr.2))

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 272 di 379



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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 615 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 219 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 2 050 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 730 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 126 [cm]
- forza orizzontale = 2 172 [daN]
- forza verticale = 9 904 [daN]

- Caso 3 (EQU [SLU_EQU] - SLU_Equ (per equilibrio))

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.379

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 273 di 379

0	0	0	•	-60	0.377
-19	0	0	•	-50	0.375
-38	0.002	0	•	-40	0.373
-57	0.01	9	•	-30	0.371
-76	0.022	39	•	-22.5	0.37
-95	0.033	91	•	-15	0.368
-114	0.045	165	•	-15	0.368
-133	0.056	261	•	-7.5	0.367
-152	0.067	378	•	0	0.365
-171	0.079	517	•	10	0.364
-190	0.084	677	•	20	0.362
			•	30	0.361
			•	40	0.36
			•	50	0.359
			•	60	0.358
			•	70	0.357
			•	80	0.357
			•	90	0.357
			•	100	0.357
			•	110	0.357
			•	120	0.357
			•	130	0.357
			•	140	0.357
			•	150	0.358
			•	160	0.358
			•	170	0.358
			•	180	0.359

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 3 (EQU [SLU_EQU] - SLU_Equ (per equilibrio))

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 275 di 379

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 677 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 241 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 2 255 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 803 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 124 [cm]
- forza orizzontale = 2 395 [daN]
- forza verticale = 9 059 [daN]

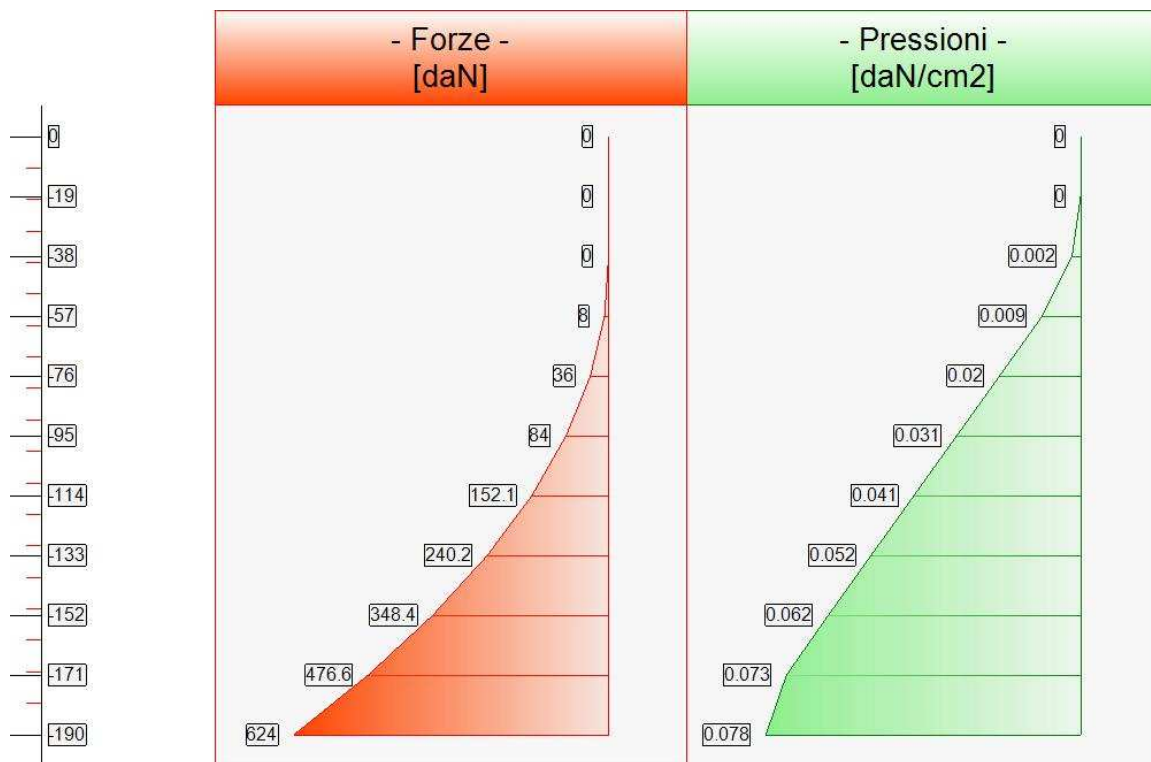
- Caso 4 (STR_SISMA_SU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Su (appr.2))

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.357
0	0	0	•	-60	0.358
-19	0	0	•	-50	0.36
-38	0.002	0	•	-40	0.361
-57	0.009	8	•	-30	0.362
-76	0.02	36	•	-22.5	0.363
-95	0.031	84	•	-15	0.364
-114	0.041	152	•	-15	0.364
-133	0.052	240	•	-7.5	0.365
-152	0.062	348	•	0	0.366
-171	0.073	477	•	10	0.367
-190	0.078	624	•	20	0.369
			•	30	0.371
			•	40	0.373
			•	50	0.375
			•	60	0.377
			•	70	0.38
			•	80	0.382

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 276 di 379

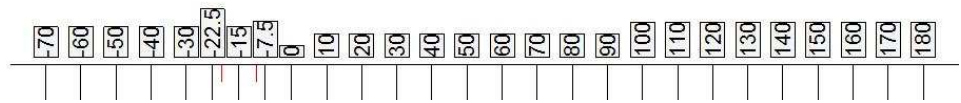
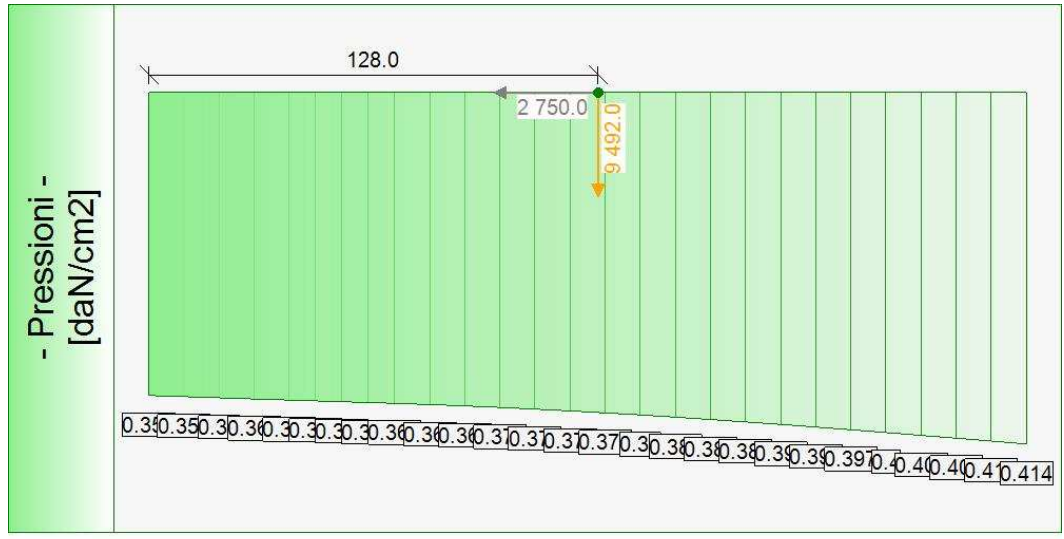
			•	90	0.385
			•	100	0.388
			•	110	0.391
			•	120	0.394
			•	130	0.397
			•	140	0.4
			•	150	0.404
			•	160	0.407
			•	170	0.411
			•	180	0.414

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 4 (STR_SISMA_SU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Su (appr.2))



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 4 (STR_SISMA_SU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Su (appr.2))

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 277 di 379



Pressioni sul terreno, per il Caso 4 (STR_SISMA_SU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Su (appr.2))

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 624 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 271 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 2 205 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 956 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 128 [cm]
- forza orizzontale = 2 750 [daN]
- forza verticale = 9 492 [daN]

- Caso 5 (GEO_SISMA_SU [SLU_GEO] - SLU_Geo_Sisma_Su (appr.2))

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.403

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo		COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 278 di 379

0	0	0	•	-60	0.4
-19	0	0	•	-50	0.398
-38	0.003	0	•	-40	0.396
-57	0.012	10	•	-30	0.394
-76	0.025	45	•	-22.5	0.392
-95	0.038	105	•	-15	0.39
-114	0.052	190	•	-15	0.39
-133	0.08	301	•	-7.5	0.389
-152	0.113	496	•	0	0.387
-171	0.134	732	•	10	0.385
-190	0.144	1006	•	20	0.383
			•	30	0.382
			•	40	0.38
			•	50	0.379
			•	60	0.378
			•	70	0.378
			•	80	0.377
			•	90	0.377
			•	100	0.377
			•	110	0.377
			•	120	0.377
			•	130	0.377
			•	140	0.377
			•	150	0.378
			•	160	0.378
			•	170	0.379
			•	180	0.379

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 5 (GEO_SISMA_SU [SLU_GEO] - SLU_Geo_Sisma_Su (appr.2))

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 280 di 379

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 1 006 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 358 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 2 947 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 1 049 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 124 [cm]
- forza orizzontale = 3 493 [daN]
- forza verticale = 9 585 [daN]

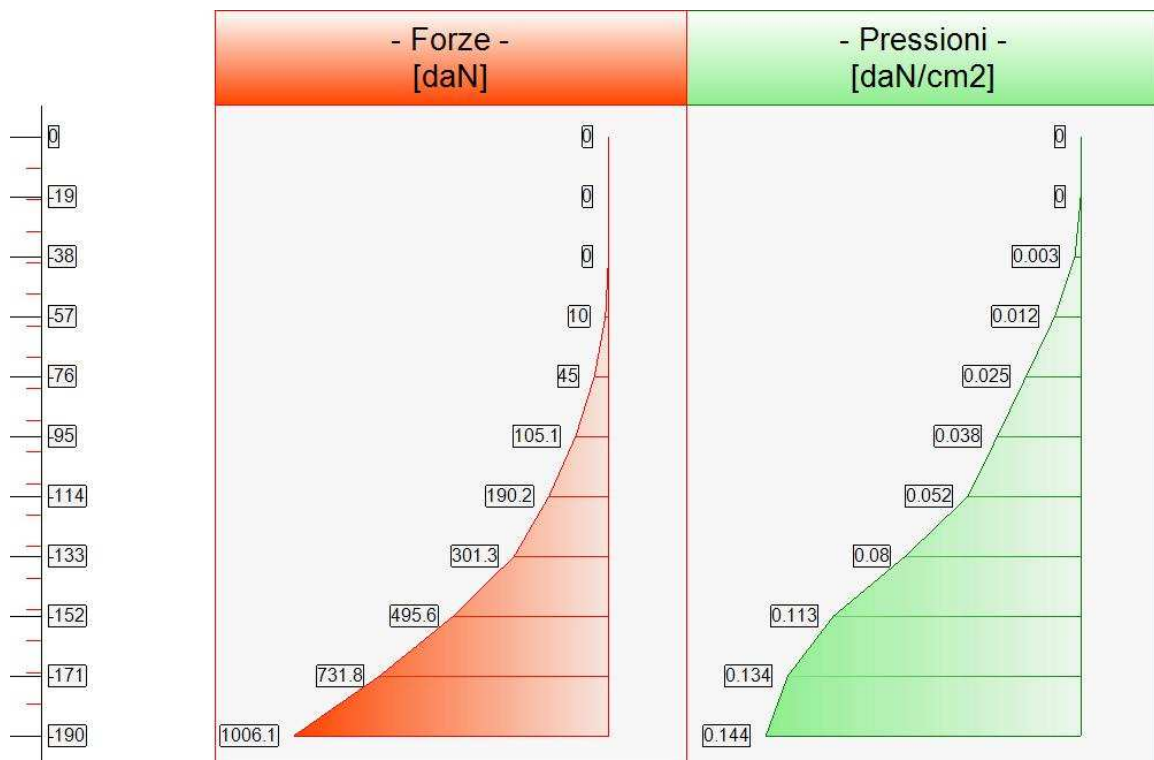
- Caso 6 (EQU_SISMA_SU [SLU_EQU] - SLU_Equ_Sisma_Su (per equilibrio))

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.403
0	0	0	•	-60	0.4
-19	0	0	•	-50	0.398
-38	0.003	0	•	-40	0.396
-57	0.012	10	•	-30	0.394
-76	0.025	45	•	-22.5	0.392
-95	0.038	105	•	-15	0.39
-114	0.052	190	•	-15	0.39
-133	0.08	301	•	-7.5	0.389
-152	0.113	496	•	0	0.387
-171	0.134	732	•	10	0.385
-190	0.144	1006	•	20	0.383
			•	30	0.382
			•	40	0.38
			•	50	0.379
			•	60	0.378
			•	70	0.378
			•	80	0.377

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 281 di 379

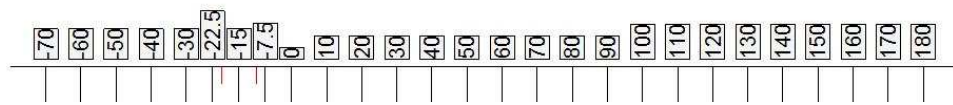
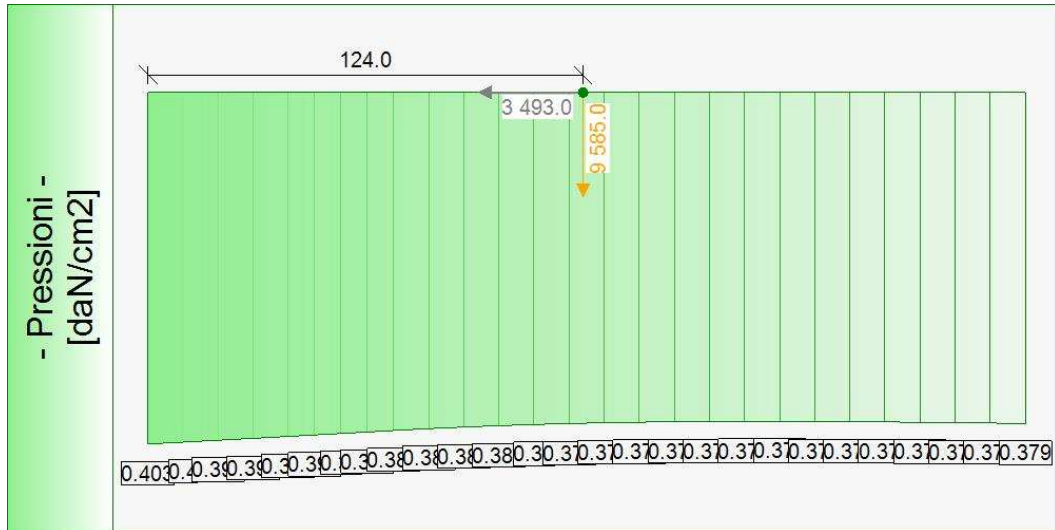
			•	90	0.377
			•	100	0.377
			•	110	0.377
			•	120	0.377
			•	130	0.377
			•	140	0.377
			•	150	0.378
			•	160	0.378
			•	170	0.379
			•	180	0.379

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 6 (EQU_SISMA_SU [SLU_EQU] - SLU_Equ_Sisma_Su (per equilibrio))



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 6 (EQU_SISMA_SU [SLU_EQU] - SLU_Equ_Sisma_Su (per equilibrio))

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 282 di 379



Pressioni sul terreno, per il Caso 6 (EQU_SISMA_SU [SLU_EQU] - SLU_Equ_Sisma_Su (per equilibrio))

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 1 006 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 358 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 2 947 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 1 049 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 124 [cm]
- forza orizzontale = 3 493 [daN]
- forza verticale = 9 585 [daN]

- Caso 7 (STR_SISMA_GIU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Giu (appr.2))

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.403

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo		COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 283 di 379

0	0	0	•	-60	0.405
-19	0	0	•	-50	0.407
-38	0.002	0	•	-40	0.409
-57	0.01	9	•	-30	0.411
-76	0.022	40	•	-22.5	0.413
-95	0.034	92	•	-15	0.414
-114	0.045	167	•	-15	0.414
-133	0.057	264	•	-7.5	0.415
-152	0.068	383	•	0	0.417
-171	0.08	524	•	10	0.419
-190	0.085	686	•	20	0.421
			•	30	0.423
			•	40	0.426
			•	50	0.429
			•	60	0.432
			•	70	0.435
			•	80	0.438
			•	90	0.441
			•	100	0.445
			•	110	0.449
			•	120	0.452
			•	130	0.456
			•	140	0.46
			•	150	0.464
			•	160	0.468
			•	170	0.472
			•	180	0.476

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 7 (STR_SISMA_GIU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Giu (appr.2))

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 285 di 379

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 686 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 298 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 2 387 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 1 035 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 128 [cm]
- forza orizzontale = 2 933 [daN]
- forza verticale = 10 847 [daN]

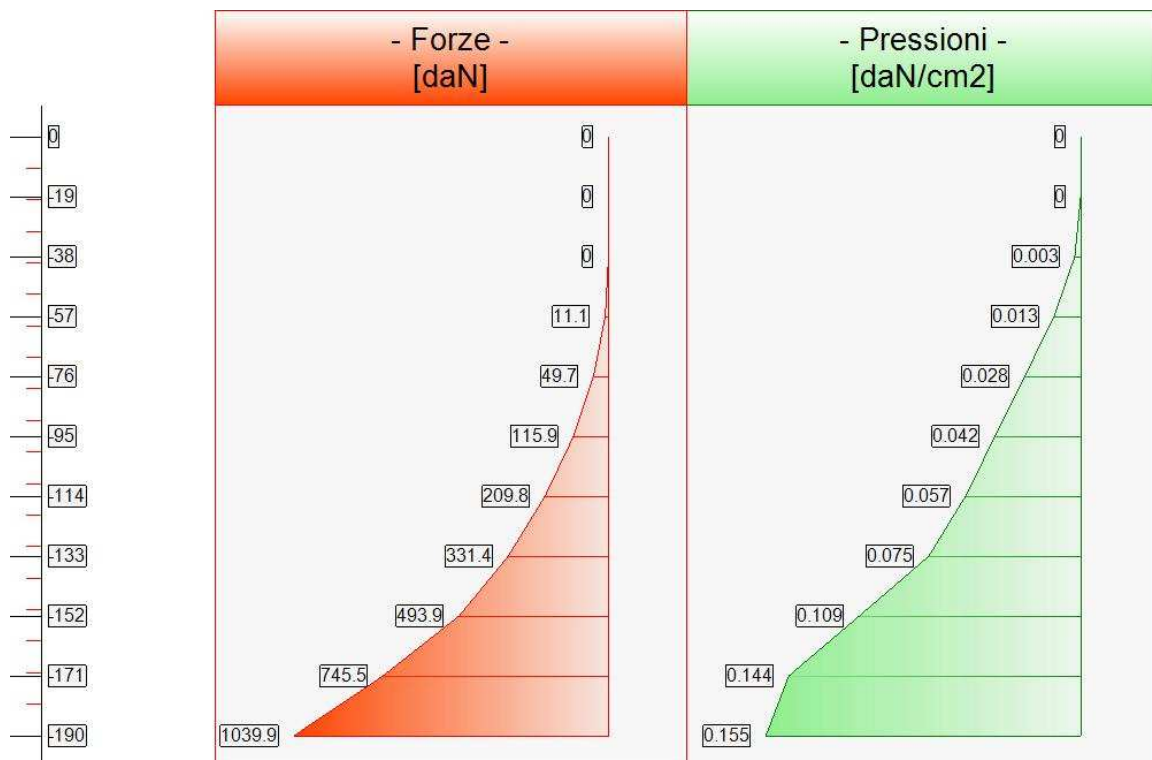
- Caso 8 (GEO_SISMA_GIU [SLU_GEO] - SLU_Geo_Sisma_Giu (appr.2))

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.445
0	0	0	•	-60	0.444
-19	0	0	•	-50	0.443
-38	0.003	0	•	-40	0.441
-57	0.013	11	•	-30	0.44
-76	0.028	50	•	-22.5	0.439
-95	0.042	116	•	-15	0.438
-114	0.057	210	•	-15	0.438
-133	0.075	331	•	-7.5	0.437
-152	0.109	494	•	0	0.436
-171	0.144	746	•	10	0.435
-190	0.155	1040	•	20	0.434
			•	30	0.434
			•	40	0.433
			•	50	0.433
			•	60	0.433
			•	70	0.433
			•	80	0.434

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 286 di 379

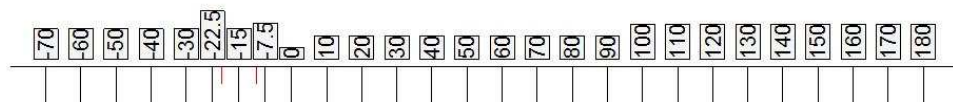
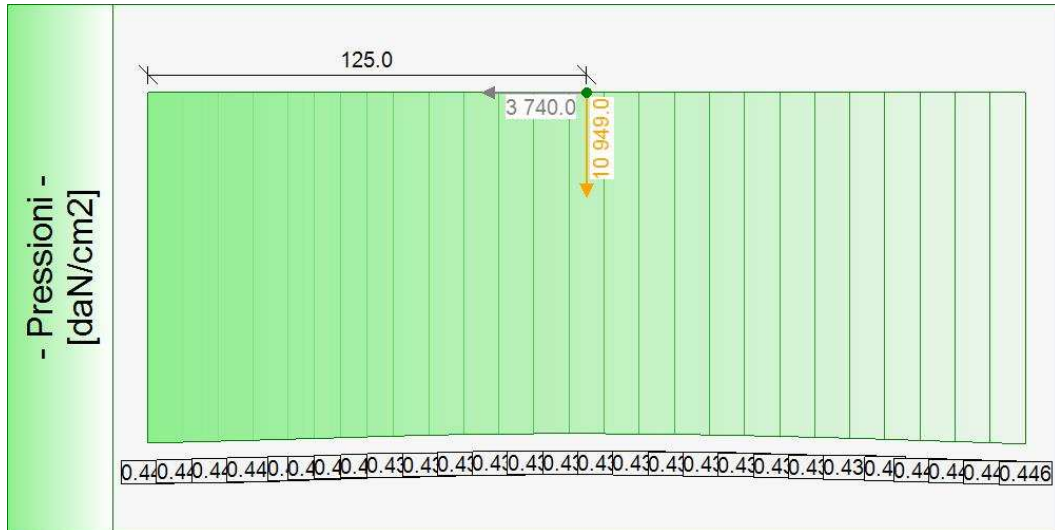
			•	90	0.435
			•	100	0.436
			•	110	0.437
			•	120	0.438
			•	130	0.439
			•	140	0.44
			•	150	0.442
			•	160	0.443
			•	170	0.445
			•	180	0.446

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 8 (GEO_SISMA_GIU [SLU_GEO] - SLU_Geo_Sisma_Giu (appr.2))



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 8 (GEO_SISMA_GIU [SLU_GEO] - SLU_Geo_Sisma_Giu (appr.2))

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 287 di 379



Pressioni sul terreno, per il Caso 8 (GEO_SISMA_GIU [SLU_GEO] - SLU_Geo_Sisma_Giu (appr.2))

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 1 040 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 370 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 3 194 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 1 138 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 125 [cm]
- forza orizzontale = 3 740 [daN]
- forza verticale = 10 949 [daN]

- Caso 9 (EQU_SISMA_GIU [SLU_EQU] - SLU_Equ_Sisma_Giu (per equilibrio))

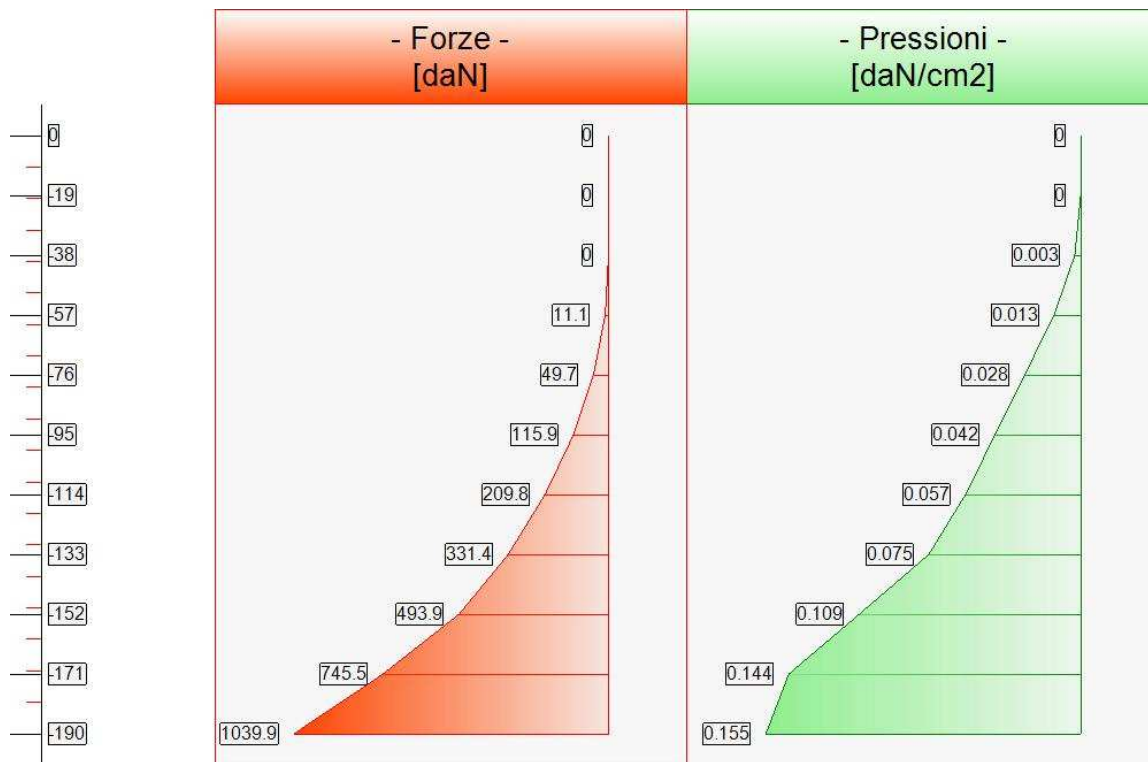
Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.445

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 288 di 379

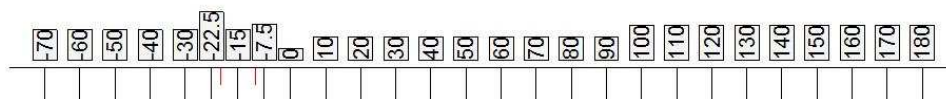
0	0	0	•	-60	0.444
-19	0	0	•	-50	0.443
-38	0.003	0	•	-40	0.441
-57	0.013	11	•	-30	0.44
-76	0.028	50	•	-22.5	0.439
-95	0.042	116	•	-15	0.438
-114	0.057	210	•	-15	0.438
-133	0.075	331	•	-7.5	0.437
-152	0.109	494	•	0	0.436
-171	0.144	746	•	10	0.435
-190	0.155	1040	•	20	0.434
			•	30	0.434
			•	40	0.433
			•	50	0.433
			•	60	0.433
			•	70	0.433
			•	80	0.434
			•	90	0.435
			•	100	0.436
			•	110	0.437
			•	120	0.438
			•	130	0.439
			•	140	0.44
			•	150	0.442
			•	160	0.443
			•	170	0.445
			•	180	0.446

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 9 (EQU_SISMA_GIU [SLU_EQU] - SLU_Equ_Sisma_Giu (per equilibrio))

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 289 di 379
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo						



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 9 (EQU_SISMA_GIU [SLU_EQU] - SLU_Equ_Sisma_Giu (per equilibrio))



Pressioni sul terreno, per il Caso 9 (EQU_SISMA_GIU [SLU_EQU] - SLU_Equ_Sisma_Giu (per equilibrio))

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 290 di 379

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 1 040 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 370 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 3 194 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 1 138 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 125 [cm]
- forza orizzontale = 3 740 [daN]
- forza verticale = 10 949 [daN]

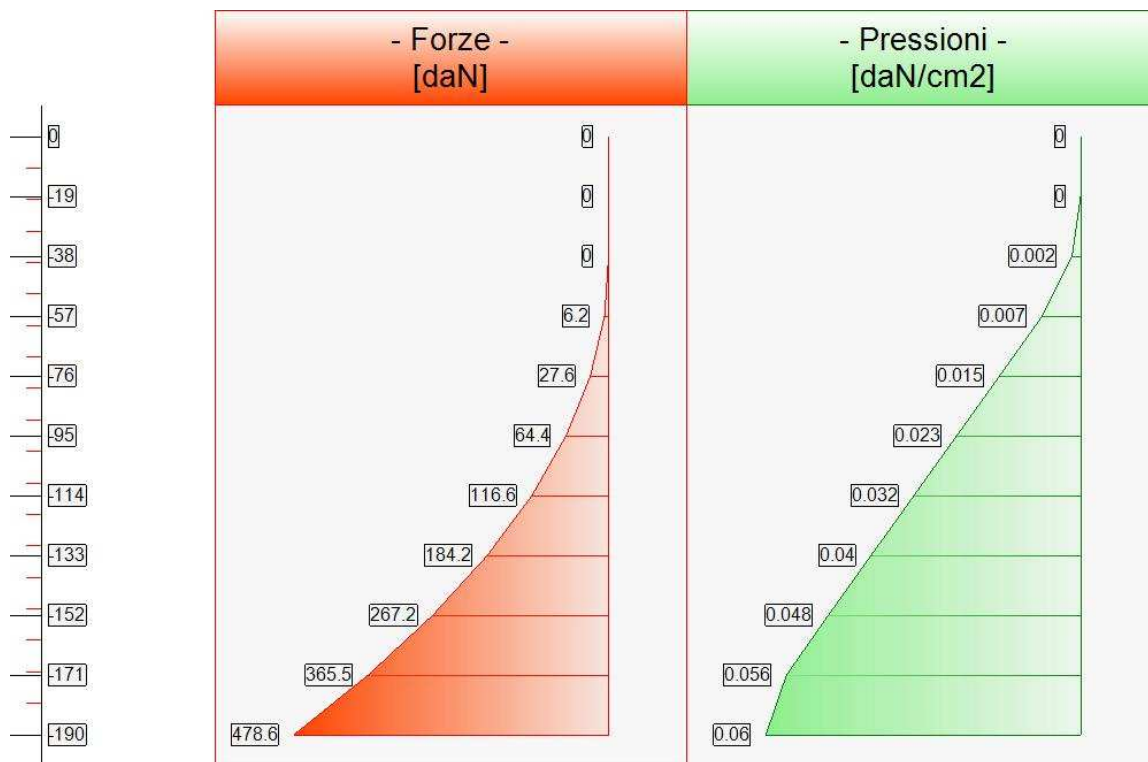
- Caso 10 (RARA [Rara] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE)

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.368
0	0	0	•	-60	0.37
-19	0	0	•	-50	0.371
-38	0.002	0	•	-40	0.373
-57	0.007	6	•	-30	0.375
-76	0.015	28	•	-22.5	0.376
-95	0.023	64	•	-15	0.377
-114	0.032	117	•	-15	0.377
-133	0.04	184	•	-7.5	0.378
-152	0.048	267	•	0	0.38
-171	0.056	366	•	10	0.381
-190	0.06	479	•	20	0.383
			•	30	0.385
			•	40	0.387
			•	50	0.389
			•	60	0.392
			•	70	0.394
			•	80	0.397

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 291 di 379

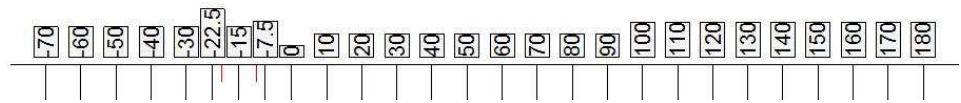
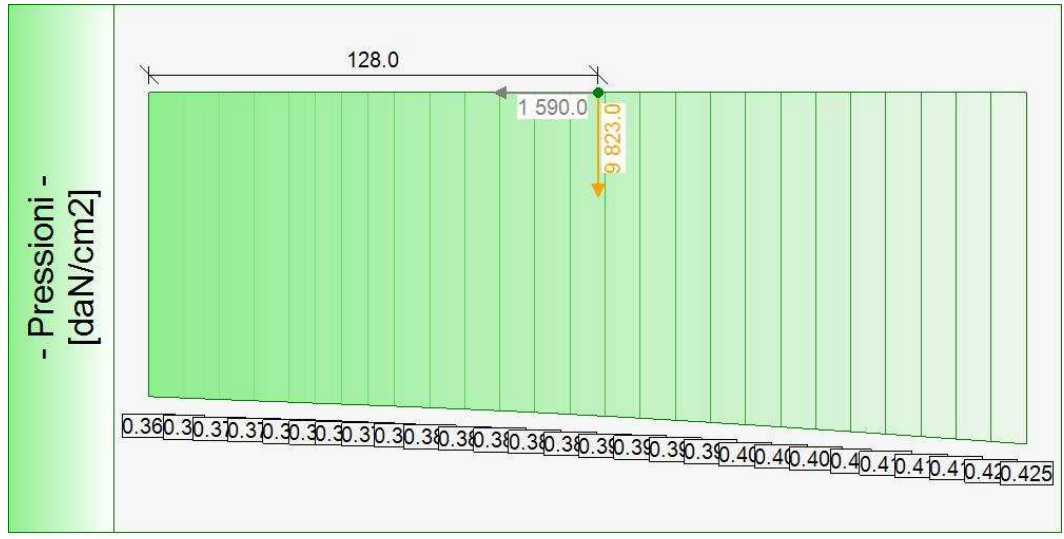
			•	90	0.399
			•	100	0.402
			•	110	0.405
			•	120	0.408
			•	130	0.41
			•	140	0.413
			•	150	0.416
			•	160	0.419
			•	170	0.422
			•	180	0.425

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 10 (RARA [Rara] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE)



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 10 (RARA [Rara] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE)

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 292 di 379



Pressioni sul terreno, per il Caso 10 (RARA [Rara] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE)

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 479 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 208 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 1 497 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 649 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 128 [cm]
- forza orizzontale = 1 590 [daN]
- forza verticale = 9 823 [daN]

- Caso 11 (FREQ. [Frequente] - Combinazione frequente - SLE)

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm ²]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm ²]
0	0	0	•	-70	0.343

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo		COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 293 di 379

0	0	0	•	-60	0.347
-19	0	0	•	-50	0.351
-38	0.002	0	•	-40	0.355
-57	0.007	6	•	-30	0.358
-76	0.015	28	•	-22.5	0.361
-95	0.023	64	•	-15	0.364
-114	0.032	117	•	-15	0.364
-133	0.04	184	•	-7.5	0.367
-152	0.048	267	•	0	0.37
-171	0.056	366	•	10	0.373
-190	0.06	479	•	20	0.377
			•	30	0.381
			•	40	0.385
			•	50	0.389
			•	60	0.393
			•	70	0.398
			•	80	0.402
			•	90	0.406
			•	100	0.411
			•	110	0.415
			•	120	0.42
			•	130	0.424
			•	140	0.429
			•	150	0.434
			•	160	0.438
			•	170	0.443
			•	180	0.448

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 11 (**FREQ. [Frequente]** - Combinazione frequente - **SLE**)

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 295 di 379

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 479 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 208 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 1 497 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 649 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 131 [cm]
- forza orizzontale = 1 515 [daN]
- forza verticale = 9 823 [daN]

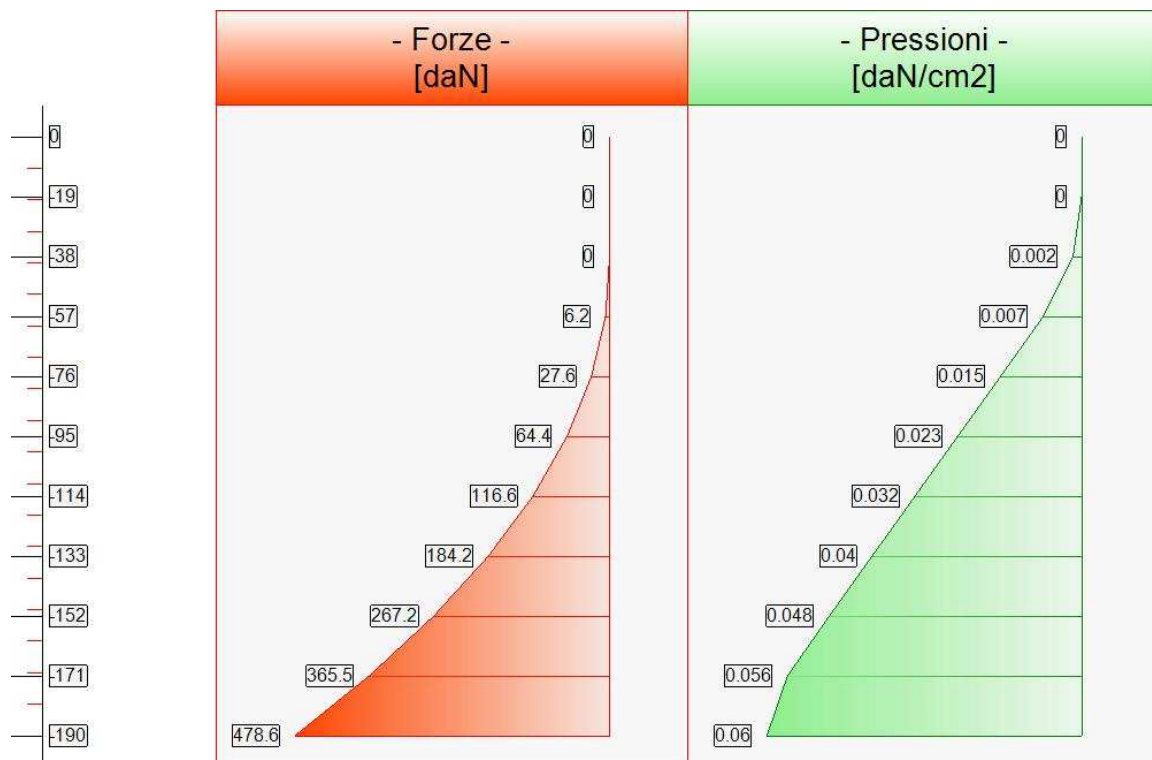
- Caso 12 (Q.PERM. [Quasi_Perm] - Combinazione quasi permanente - SLE)

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.337
0	0	0	•	-60	0.341
-19	0	0	•	-50	0.346
-38	0.002	0	•	-40	0.35
-57	0.007	6	•	-30	0.354
-76	0.015	28	•	-22.5	0.357
-95	0.023	64	•	-15	0.361
-114	0.032	117	•	-15	0.361
-133	0.04	184	•	-7.5	0.364
-152	0.048	267	•	0	0.367
-171	0.056	366	•	10	0.371
-190	0.06	479	•	20	0.376
			•	30	0.38
			•	40	0.385
			•	50	0.389
			•	60	0.394
			•	70	0.398
			•	80	0.403

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 296 di 379
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo						

			•	90	0.408
			•	100	0.413
			•	110	0.418
			•	120	0.423
			•	130	0.428
			•	140	0.433
			•	150	0.438
			•	160	0.443
			•	170	0.448
			•	180	0.454

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 12 (Q.PERM. [Quasi_Perm] - Combinazione quasi permanente - SLE)



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 12 (Q.PERM. [Quasi_Perm] - Combinazione quasi permanente - SLE)

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 298 di 379

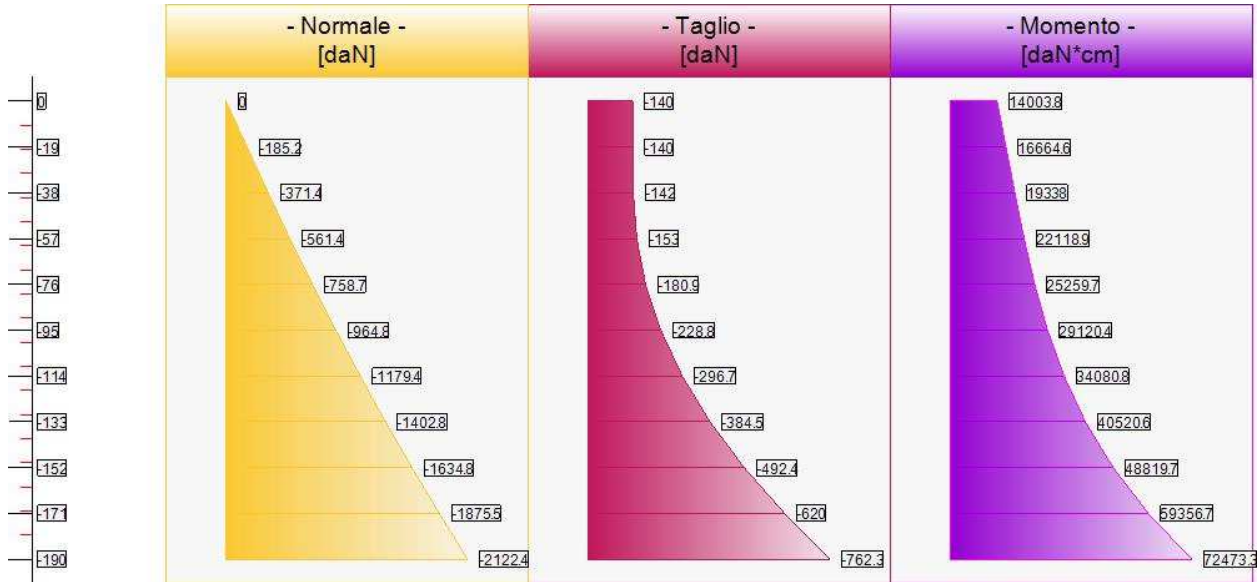
[cm]	[daN]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN*cm]	[daN*cm]	>1/<1	-
-19	-185.2	-140	16664.6	•	469789.1	-469789.1	28.19	Verificato
-38	-371.4	-142	19338	•	472049.1	-472049.1	24.41	Verificato
-57	-561.4	-153	22118.9	•	474358.3	-474358.3	21.45	Verificato
-76	-758.7	-180.9	25259.7	•	476756.3	-476756.3	18.87	Verificato
-95	-964.8	-228.8	29120.4	•	479261.3	-479261.3	16.46	Verificato
-114	-1179.4	-296.7	34080.8	•	481871.3	-481871.3	14.14	Verificato
-133	-1402.8	-384.5	40520.6	•	484586.6	-484586.6	11.96	Verificato
-152	-1634.8	-492.4	48819.7	•	487406.8	-487406.8	9.98	Verificato
-171	-1875.5	-620	59356.7	•	490333.6	-490333.6	8.26	Verificato
-190	-2122.4	-762.3	72473.3	•	493336.2	-493336.2	6.81	Verificato

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

Elevazione, taglio							
quota	Normale	Taglio	Momento	•	Tag.Res.	FS	-
[cm]	[daN]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN]	>1/<1	-
-19	-185.2	-140	16664.6	•	13484.3	96.29	Verificato
-38	-371.4	-142	19338	•	13484.3	94.93	Verificato
-57	-561.4	-153	22118.9	•	13484.3	88.13	Verificato
-76	-758.7	-180.9	25259.7	•	13484.3	74.53	Verificato
-95	-964.8	-228.8	29120.4	•	13484.3	58.93	Verificato
-114	-1179.4	-296.7	34080.8	•	13484.3	45.45	Verificato
-133	-1402.8	-384.5	40520.6	•	13484.3	35.07	Verificato
-152	-1634.8	-492.4	48819.7	•	13484.3	27.39	Verificato
-171	-1875.5	-620	59356.7	•	13484.3	21.75	Verificato
-190	-2122.4	-762.3	72473.3	•	13484.3	17.69	Verificato

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

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 299 di 379



Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 1 (STR [SLU] - SLU_Str (appr.2))

Fondazione, flessione							
quota	Taglio	Momento		Mom.Res.POS	Mom.Res.NEG	FS	-
[cm]	[daN]	[daN*cm]		[daN*cm]	[daN*cm]	>1/<1	-
-60	355.4	1772.8	•	656989.6	-1192379	> 100	Verificato
-50	712.5	7108.3	•	656989.6	-1192379	92.43	Verificato
-40	1071.3	16023.4	•	656989.6	-1192379	41	Verificato
-30	1431.7	28534.6	•	656989.6	-1192379	23.02	Verificato
0	400.2	-73462.3	•	678384.8	-1213146.5	16.51	Verificato
10	388	-69525.6	•	678384.8	-1213146.5	17.45	Verificato
20	377.5	-65702.8	•	678384.8	-1213146.5	18.46	Verificato
30	369	-61975.1	•	678384.8	-1213146.5	19.57	Verificato
40	362.7	-58321.8	•	678384.8	-1213146.5	20.8	Verificato
50	358.7	-54720.8	•	678384.8	-1213146.5	22.17	Verificato
60	357.1	-51147.9	•	678384.8	-1213146.5	23.72	Verificato
70	358.2	-47577.8	•	678384.8	-1213146.5	25.5	Verificato
80	362	-43983.7	•	678384.8	-1213146.5	27.58	Verificato
90	368.7	-40337.2	•	678384.8	-1213146.5	30.08	Verificato
100	378.4	-36609.1	•	678384.8	-1213146.5	33.14	Verificato
110	391.2	-32768.8	•	678384.8	-1213146.5	37.02	Verificato

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA												
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.													
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF28</td> <td>01</td> <td>E ZZ CL</td> <td>RI5600 001</td> <td>B</td> <td>300 di 379</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5600 001	B	300 di 379
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	RI5600 001	B	300 di 379								

120	407.2	-28784.9	•	678384.8	-1213146.5	42.15	Verificato
130	426.5	-24624.8	•	678384.8	-1213146.5	49.27	Verificato
140	449.1	-20255.5	•	678384.8	-1213146.5	59.89	Verificato
150	475.1	-15642.9	•	678384.8	-1213146.5	77.55	Verificato
160	504.6	-10752.8	•	678384.8	-1213146.5	> 100	Verificato
170	537.6	-5550.2	•	678384.8	-1213146.5	> 100	Verificato

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

Fondazione, taglio						
quota	Taglio	Momento	•	Tag.Res.	FS	-
[cm]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN]	>1/<1	-
-60	355.4	1772.8	•	16740.4	47.1	Verificato
-50	712.5	7108.3	•	16740.4	23.49	Verificato
-40	1071.3	16023.4	•	16740.4	15.63	Verificato
-30	1431.7	28534.6	•	16740.4	11.69	Verificato
0	400.2	-73462.3	•	16740.4	41.83	Verificato
10	388	-69525.6	•	16740.4	43.15	Verificato
20	377.5	-65702.8	•	16740.4	44.34	Verificato
30	369	-61975.1	•	16740.4	45.36	Verificato
40	362.7	-58321.8	•	16740.4	46.15	Verificato
50	358.7	-54720.8	•	16740.4	46.67	Verificato
60	357.1	-51147.9	•	16740.4	46.87	Verificato
70	358.2	-47577.8	•	16740.4	46.73	Verificato
80	362	-43983.7	•	16740.4	46.24	Verificato
90	368.7	-40337.2	•	16740.4	45.4	Verificato
100	378.4	-36609.1	•	16740.4	44.24	Verificato
110	391.2	-32768.8	•	16740.4	42.79	Verificato
120	407.2	-28784.9	•	16740.4	41.11	Verificato
130	426.5	-24624.8	•	16740.4	39.25	Verificato
140	449.1	-20255.5	•	16740.4	37.28	Verificato
150	475.1	-15642.9	•	16740.4	35.23	Verificato
160	504.6	-10752.8	•	16740.4	33.17	Verificato

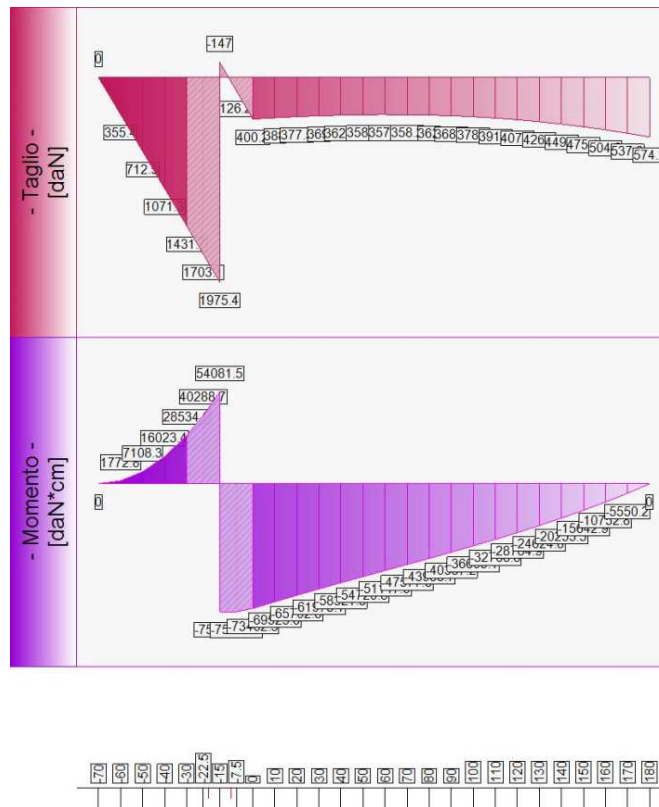
APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 301 di 379

170	537.6	-5550.2	•	16740.4	31.14	Verificato
-----	-------	---------	---	---------	-------	------------

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

[Verifica dente]

- Momento agente : 764014.6 daN*cm
- Momento resistente : 2183321 daN*cm
- Verificato: $fs = 2.858$



Sollecitazioni in fondazione, per il Caso 1 (STR [SLU] - SLU_Str (appr.2))

- Caso 2 (GEO [SLU_GEO] - SLU_Geo (appr.2))

Nessuna verifica per questo Caso di Carico.

- Caso 3 (EQU [SLU_EQU] - SLU_Equ (per equilibrio))

Nessuna verifica per questo Caso di Carico.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 302 di 379

- Caso 4 (STR_SISMA_SU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Su (appr.2))

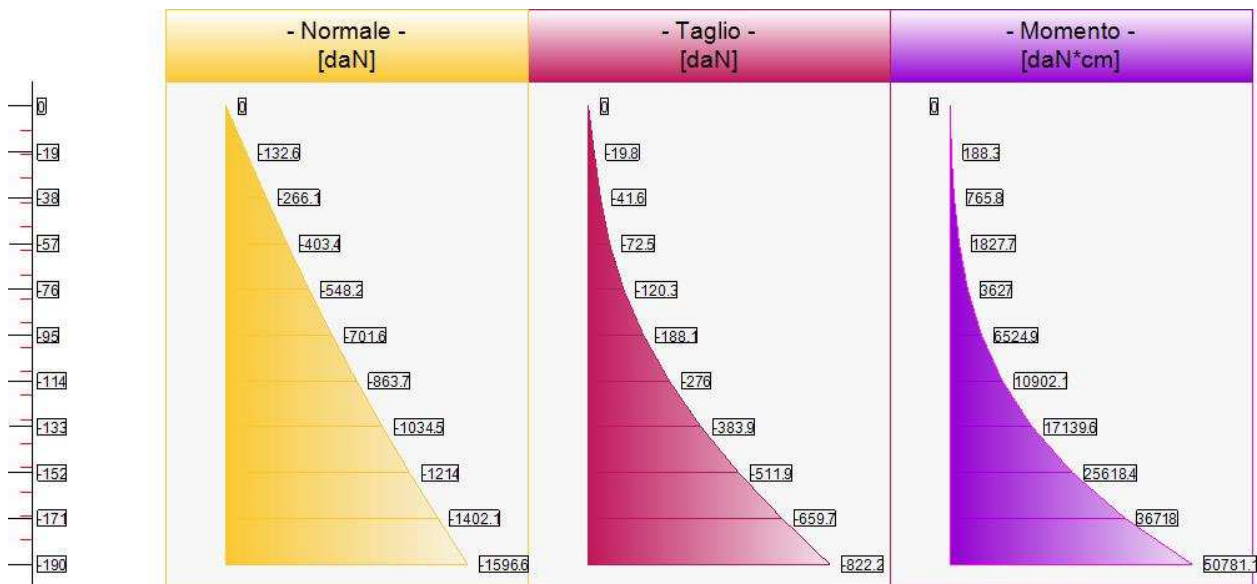
Elevazione, presso-flessione								
quota [cm]	Normale [daN]	Taglio [daN]	Momento [daN*cm]	•	Mom.Res.POS [daN*cm]	Mom.Res.NEG [daN*cm]	FS >1/<1	-
-19	-132.6	-19.8	188.3	•	469148.1	-469148.1	> 100	Verificato
-38	-266.1	-41.6	765.8	•	470770.4	-470770.4	> 100	Verificato
-57	-403.4	-72.5	1827.7	•	472440.2	-472440.2	> 100	Verificato
-76	-548.2	-120.3	3627	•	474197.6	-474197.6	> 100	Verificato
-95	-701.6	-188.1	6524.9	•	476061.2	-476061.2	72.96	Verificato
-114	-863.7	-276	10902.1	•	478032.3	-478032.3	43.85	Verificato
-133	-1034.5	-383.9	17139.6	•	480107.1	-480107.1	28.01	Verificato
-152	-1214	-511.9	25618.4	•	482290.9	-482290.9	18.83	Verificato
-171	-1402.1	-659.7	36718	•	484577.4	-484577.4	13.2	Verificato
-190	-1596.6	-822.2	50781.1	•	486941.2	-486941.2	9.59	Verificato

Sforzo Normale, Taglio e Momento lungo il paramento verticale, per il Caso 4 (STR_SISMA_SU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Su (appr.2))

Elevazione, taglio								
quota [cm]	Normale [daN]	Taglio [daN]	Momento [daN*cm]	•	Tag.Res. [daN]	FS >1/<1	-	
-19	-132.6	-19.8	188.3	•	13484.3	> 100	Verificato	
-38	-266.1	-41.6	765.8	•	13484.3	> 100	Verificato	
-57	-403.4	-72.5	1827.7	•	13484.3	> 100	Verificato	
-76	-548.2	-120.3	3627	•	13484.3	> 100	Verificato	
-95	-701.6	-188.1	6524.9	•	13484.3	71.68	Verificato	
-114	-863.7	-276	10902.1	•	13484.3	48.86	Verificato	
-133	-1034.5	-383.9	17139.6	•	13484.3	35.12	Verificato	
-152	-1214	-511.9	25618.4	•	13484.3	26.34	Verificato	
-171	-1402.1	-659.7	36718	•	13484.3	20.44	Verificato	
-190	-1596.6	-822.2	50781.1	•	13484.3	16.4	Verificato	

Sforzo Normale, Taglio e Momento lungo il paramento verticale, per il Caso 4 (STR_SISMA_SU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Su (appr.2))

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 303 di 379



Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 4 (STR_SISMA_SU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Su (appr.2))

Fondazione, flessione							
quota	Taglio	Momento		Mom.Res.POS	Mom.Res.NEG	FS	-
[cm]	[daN]	[daN*cm]		[daN*cm]	[daN*cm]	>1/<1	-
-60	264.4	1318.6	•	656765.4	-1192162.2	> 100	Verificato
-50	530.2	5288.3	•	656541.3	-1191943.3	> 100	Verificato
-40	797.4	11922.7	•	656317.1	-1191724.5	55.05	Verificato
-30	1065.9	21235.5	•	656093	-1191505.7	30.9	Verificato
0	282.6	-73852	•	686582.6	-1221111.1	16.53	Verificato
10	285	-71017.7	•	686359.1	-1220891.4	17.19	Verificato
20	288.9	-68152.1	•	686132.8	-1220673.8	17.91	Verificato
30	294.5	-65239.3	•	685909.3	-1220456.2	18.71	Verificato
40	302	-62261.5	•	685685.9	-1220236.6	19.6	Verificato
50	311.6	-59199	•	685459.6	-1220019.1	20.61	Verificato
60	323.3	-56030.4	•	685236.3	-1219801.6	21.77	Verificato
70	337.5	-52732.7	•	685010	-1219582.1	23.13	Verificato
80	354.1	-49281.3	•	684786.6	-1219362.6	24.74	Verificato
90	373.5	-45650.2	•	684560.4	-1219147.3	26.71	Verificato
100	395.6	-41812	•	684337.1	-1218927.9	29.15	Verificato
110	420.7	-37738.1	•	684110.9	-1218708.6	32.29	Verificato

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 304 di 379

120	448.8	-33398.6	•	683887.6	-1218491.4	36.48	Verificato
130	480	-28762.7	•	683661.4	-1218272.1	42.36	Verificato
140	514.4	-23798.6	•	683435.2	-1218054.9	51.18	Verificato
150	552.2	-18473.8	•	683212	-1217835.7	65.92	Verificato
160	593.3	-12754.9	•	682985.9	-1217616.5	95.46	Verificato
170	637.7	-6608.3	•	682762.7	-1217399.5	> 100	Verificato

Taglio e Momento lungo la mensola di fondazione, per il Caso 4 (STR_SISMA_SU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Su (appr.2))

Fondazione, taglio							
quota	Taglio	Momento	•	Tag.Res.	FS	-	
[cm]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN]	>1/<1	-	
-60	264.4	1318.6	•	16740.4	63.31		Verificato
-50	530.2	5288.3	•	16740.4	31.57		Verificato
-40	797.4	11922.7	•	16740.4	20.99		Verificato
-30	1065.9	21235.5	•	16740.4	15.71		Verificato
0	282.6	-73852	•	16740.4	59.24		Verificato
10	285	-71017.7	•	16740.4	58.74		Verificato
20	288.9	-68152.1	•	16740.4	57.94		Verificato
30	294.5	-65239.3	•	16740.4	56.84		Verificato
40	302	-62261.5	•	16740.4	55.43		Verificato
50	311.6	-59199	•	16740.4	53.73		Verificato
60	323.3	-56030.4	•	16740.4	51.78		Verificato
70	337.5	-52732.7	•	16740.4	49.61		Verificato
80	354.1	-49281.3	•	16740.4	47.27		Verificato
90	373.5	-45650.2	•	16740.4	44.82		Verificato
100	395.6	-41812	•	16740.4	42.32		Verificato
110	420.7	-37738.1	•	16740.4	39.79		Verificato
120	448.8	-33398.6	•	16740.4	37.3		Verificato
130	480	-28762.7	•	16740.4	34.88		Verificato
140	514.4	-23798.6	•	16740.4	32.54		Verificato
150	552.2	-18473.8	•	16740.4	30.32		Verificato
160	593.3	-12754.9	•	16740.4	28.22		Verificato

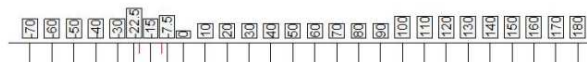
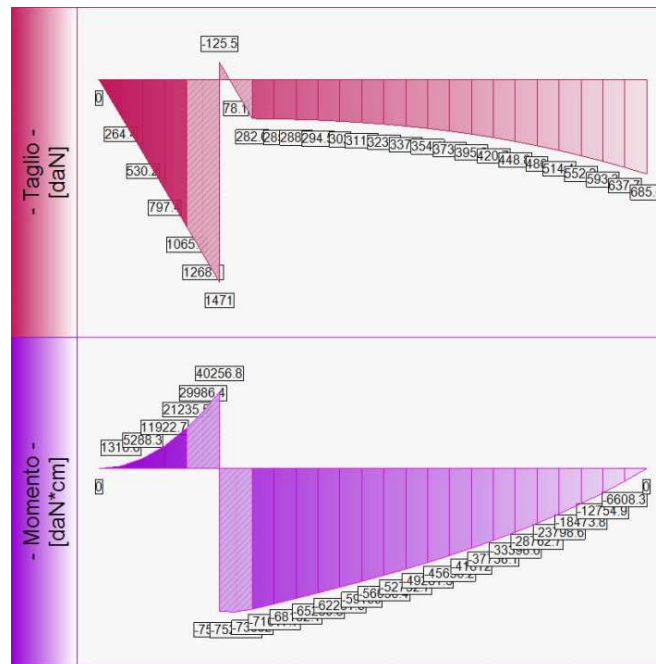
APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 305 di 379

170	637.7	-6608.3	•	16740.4	26.25	Verificato
-----	-------	---------	---	---------	-------	------------

Taglio e Momento lungo la mensola di fondazione, per il Caso 4 (STR_SISMA_SU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Su (appr.2))

[Verifica dente]

- Momento agente : 717175.7 daN*cm
- Momento resistente : 2183321 daN*cm
- Verificato: $fs = 3.044$



Sollecitazioni in fondazione, per il Caso 4 (STR_SISMA_SU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Su (appr.2))

- Caso 5 (GEO_SISMA_SU [SLU_GEO] - SLU_Geo_Sisma_Su (appr.2))

Nessuna verifica per questo Caso di Carico.

- Caso 6 (EQU_SISMA_SU [SLU_EQU] - SLU_Equ_Sisma_Su (per equilibrio))

Nessuna verifica per questo Caso di Carico.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 306 di 379

- Caso 7 (STR_SISMA_GIU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Giu (appr.2))

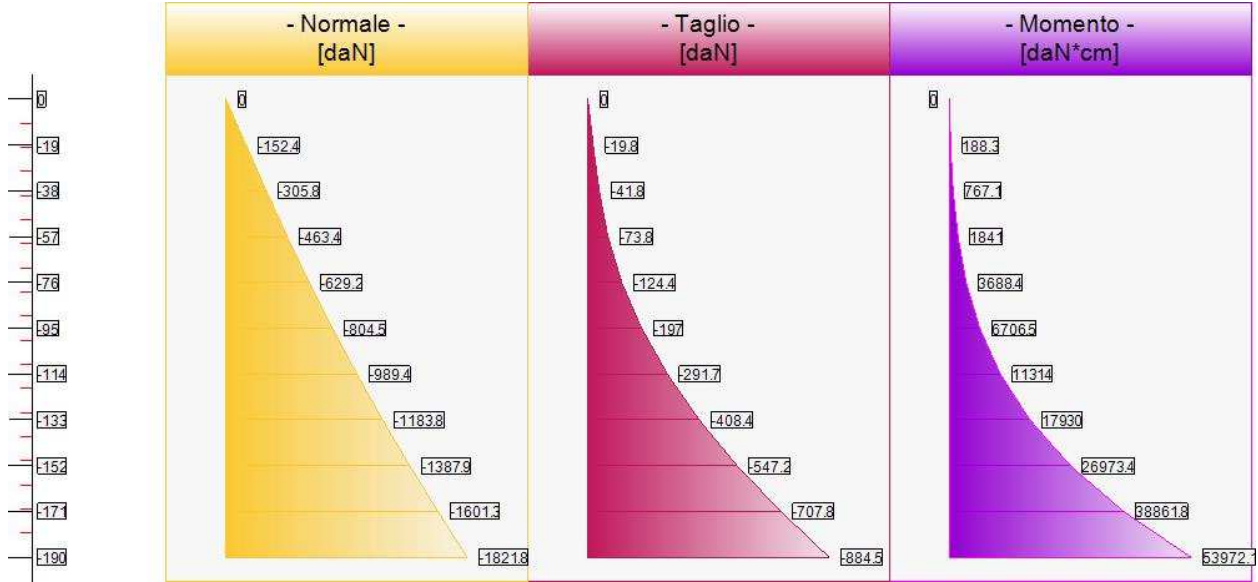
Elevazione, presso-flessione								
quota [cm]	Normale [daN]	Taglio [daN]	Momento [daN*cm]	•	Mom.Res.POS [daN*cm]	Mom.Res.NEG [daN*cm]	FS >1/<1	-
-19	-152.4	-19.8	188.3	•	469390.5	-469390.5	> 100	Verificato
-38	-305.8	-41.8	767.1	•	471251.5	-471251.5	> 100	Verificato
-57	-463.4	-73.8	1841	•	473169.1	-473169.1	> 100	Verificato
-76	-629.2	-124.4	3688.4	•	475182.6	-475182.6	> 100	Verificato
-95	-804.5	-197	6706.5	•	477312.5	-477312.5	71.17	Verificato
-114	-989.4	-291.7	11314	•	479559.3	-479559.3	42.39	Verificato
-133	-1183.8	-408.4	17930	•	481923.7	-481923.7	26.88	Verificato
-152	-1387.9	-547.2	26973.4	•	484403.7	-484403.7	17.96	Verificato
-171	-1601.3	-707.8	38861.8	•	487000.2	-487000.2	12.53	Verificato
-190	-1821.8	-884.5	53972.1	•	489680.1	-489680.1	9.07	Verificato

Sforzo Normale, Taglio e Momento lungo il paramento verticale, per il Caso 7 (STR_SISMA_GIU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Giu (appr.2))

Elevazione, taglio								
quota [cm]	Normale [daN]	Taglio [daN]	Momento [daN*cm]	•	Tag.Res. [daN]	FS >1/<1	-	
-19	-152.4	-19.8	188.3	•	13484.3	> 100	Verificato	
-38	-305.8	-41.8	767.1	•	13484.3	> 100	Verificato	
-57	-463.4	-73.8	1841	•	13484.3	> 100	Verificato	
-76	-629.2	-124.4	3688.4	•	13484.3	> 100	Verificato	
-95	-804.5	-197	6706.5	•	13484.3	68.45	Verificato	
-114	-989.4	-291.7	11314	•	13484.3	46.23	Verificato	
-133	-1183.8	-408.4	17930	•	13484.3	33.02	Verificato	
-152	-1387.9	-547.2	26973.4	•	13484.3	24.64	Verificato	
-171	-1601.3	-707.8	38861.8	•	13484.3	19.05	Verificato	
-190	-1821.8	-884.5	53972.1	•	13484.3	15.25	Verificato	

Sforzo Normale, Taglio e Momento lungo il paramento verticale, per il Caso 7 (STR_SISMA_GIU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Giu (appr.2))

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 307 di 379



Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 7 (STR_SISMA_GIU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Giu (appr.2))

Fondazione, flessione							
quota	Taglio	Momento		Mom.Res.POS	Mom.Res.NEG	FS	-
[cm]	[daN]	[daN*cm]		[daN*cm]	[daN*cm]	>1/<1	-
-60	297.4	1481.9	•	656765.4	-1192162.2	> 100	Verificato
-50	596.7	5947.4	•	656541.3	-1191943.3	> 100	Verificato
-40	898	13416.2	•	656317.1	-1191724.5	48.92	Verificato
-30	1201.2	23907.8	•	656093	-1191505.7	27.44	Verificato
0	300.5	-76979.4	•	688523.8	-1222994.9	15.89	Verificato
10	299.4	-73984.8	•	688300.2	-1222776.9	16.53	Verificato
20	300.5	-70990.6	•	688073.7	-1222558.9	17.22	Verificato
30	303.8	-67975	•	687850.1	-1222339	17.98	Verificato
40	309.7	-64914	•	687626.6	-1222123.2	18.83	Verificato
50	318.1	-61781.9	•	687400.1	-1221903.3	19.78	Verificato
60	329.5	-58551.1	•	687176.6	-1221685.5	20.87	Verificato
70	343.8	-55192.3	•	686950.1	-1221467.7	22.13	Verificato
80	361.3	-51674.6	•	686726.7	-1221247.9	23.63	Verificato
90	382.2	-47965.5	•	686500.3	-1221030.3	25.46	Verificato
100	406.5	-44031.2	•	686276.8	-1220812.6	27.73	Verificato
110	434.3	-39836.4	•	686050.4	-1220592.9	30.64	Verificato

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 308 di 379

120	465.9	-35344.8	•	685827	-1220375.4	34.53	Verificato
130	501.2	-30518.8	•	685600.7	-1220157.8	39.98	Verificato
140	540.5	-25319.9	•	685377.3	-1219938.3	48.18	Verificato
150	583.7	-19708.9	•	685151	-1219720.8	61.89	Verificato
160	631	-13645.7	•	684927.7	-1219503.4	89.37	Verificato
170	682.3	-7089.7	•	684701.4	-1219284	> 100	Verificato

Taglio e Momento lungo la mensola di fondazione, per il Caso 7 (STR_SISMA_GIU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Giu (appr.2))

Fondazione, taglio							
quota	Taglio	Momento	•	Tag.Res.	FS	-	
[cm]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN]	>1/<1	-	
-60	297.4	1481.9	•	16740.4	56.29		Verificato
-50	596.7	5947.4	•	16740.4	28.05		Verificato
-40	898	13416.2	•	16740.4	18.64		Verificato
-30	1201.2	23907.8	•	16740.4	13.94		Verificato
0	300.5	-76979.4	•	16740.4	55.71		Verificato
10	299.4	-73984.8	•	16740.4	55.9		Verificato
20	300.5	-70990.6	•	16740.4	55.71		Verificato
30	303.8	-67975	•	16740.4	55.1		Verificato
40	309.7	-64914	•	16740.4	54.06		Verificato
50	318.1	-61781.9	•	16740.4	52.62		Verificato
60	329.5	-58551.1	•	16740.4	50.81		Verificato
70	343.8	-55192.3	•	16740.4	48.69		Verificato
80	361.3	-51674.6	•	16740.4	46.33		Verificato
90	382.2	-47965.5	•	16740.4	43.8		Verificato
100	406.5	-44031.2	•	16740.4	41.19		Verificato
110	434.3	-39836.4	•	16740.4	38.54		Verificato
120	465.9	-35344.8	•	16740.4	35.93		Verificato
130	501.2	-30518.8	•	16740.4	33.4		Verificato
140	540.5	-25319.9	•	16740.4	30.97		Verificato
150	583.7	-19708.9	•	16740.4	28.68		Verificato
160	631	-13645.7	•	16740.4	26.53		Verificato

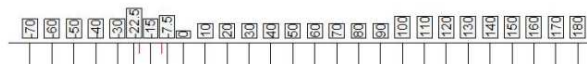
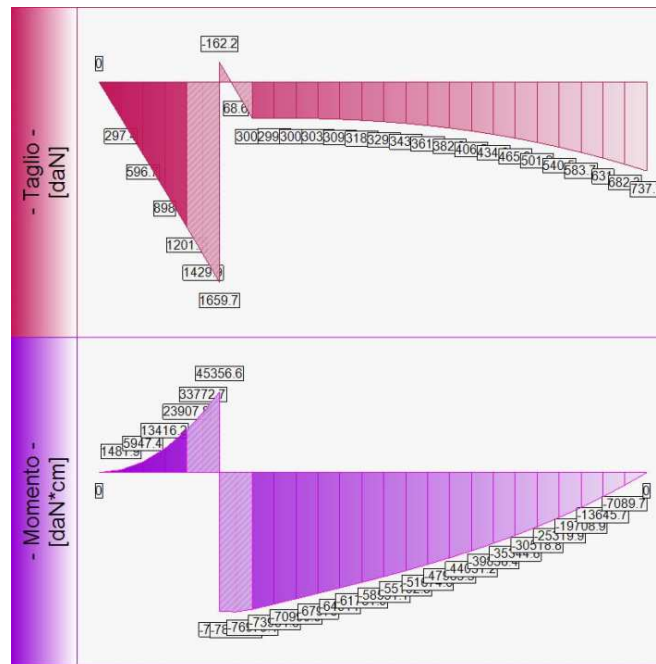
APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 309 di 379

170	682.3	-7089.7	•	16740.4	24.54	Verificato
-----	-------	---------	---	---------	-------	------------

Taglio e Momento lungo la mensola di fondazione, per il Caso 7 (STR_SISMA_GIU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Giu (appr.2))

[Verifica dente]

- Momento agente : 733585.9 daN*cm
- Momento resistente : 2183321 daN*cm
- Verificato: $fs = 2.976$



Sollecitazioni in fondazione, per il Caso 7 (STR_SISMA_GIU [SLU] - SLU_Str_Sisma_Giu (appr.2))

- Caso 8 (GEO_SISMA_GIU [SLU_GEO] - SLU_Geo_Sisma_Giu (appr.2))

Nessuna verifica per questo Caso di Carico.

- Caso 9 (EQU_SISMA_GIU [SLU_EQU] - SLU_Equ_Sisma_Giu (per equilibrio))

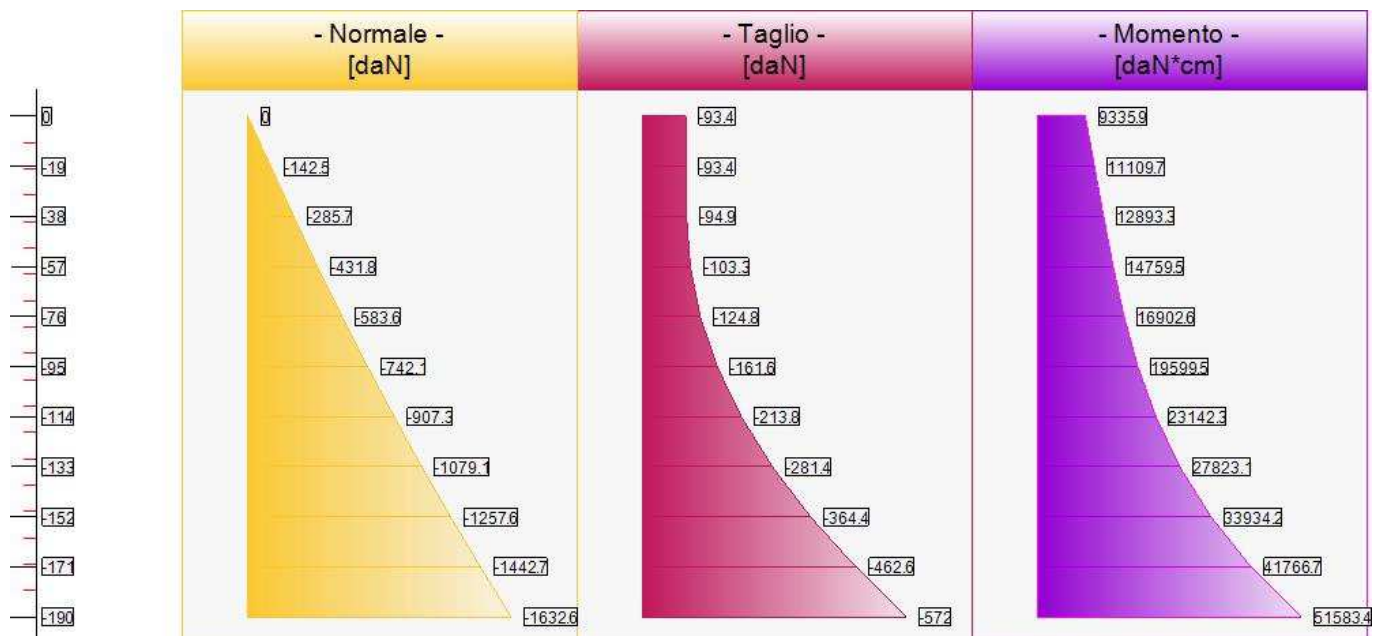
Nessuna verifica per questo Caso di Carico.

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 310 di 379

- Caso 10 (RARA [Rara] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE)

Elevazione, tensioni di esercizio cls, tensioni di esercizio acciaio, apertura fessure							
quota [cm]	Tensione Cls [daN/cm ²]	FS >1/<1	Tensione Acc [daN/cm ²]	FS >1/<1	Fessure [mm]	FS >1/<1	-
-19	1.8	> 100	98.1	36.7	0.015	-	Verificato
-38	2	97.17	98.6	36.5	0.015	-	Verificato
-57	2.3	86.18	100	35.99	0.015	-	Verificato
-76	2.6	76.34	103.8	34.67	0.015	-	Verificato
-95	3	66.53	112.7	31.94	0.016	-	Verificato
-114	3.5	56.6	129.5	27.8	0.018	-	Verificato
-133	4.2	47.01	157	22.92	0.022	-	Verificato
-152	5.2	38.32	198.4	18.15	0.028	-	Verificato
-171	6.4	30.9	256.5	14.03	0.037	-	Verificato
-190	8	24.81	334.6	10.76	0.049	-	Verificato

Tensione nei materiali lungo il paramento verticale, per il Caso 10 (RARA [Rara] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE)



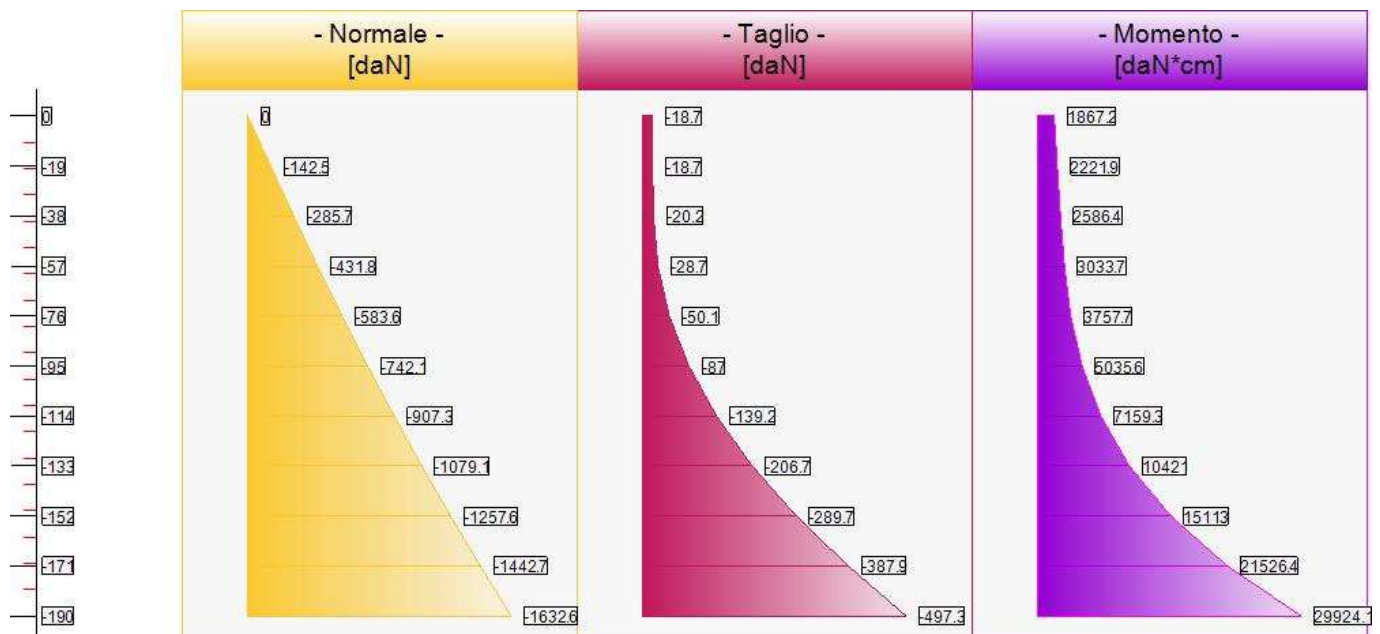
Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 10 (RARA [Rara] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE)

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 311 di 379
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo						

- Caso 11 (FREQ. [Frequente] - Combinazione frequente - SLE)

Elevazione, tensioni di esercizio cls, tensioni di esercizio acciaio, apertura fessure							
quota [cm]	Tensione Cls [daN/cm ²]	FS >1/<1	Tensione Acc [daN/cm ²]	FS >1/<1	Fessure [mm]	FS >1/<1	-
-19	0.3	-	6.7	-	0.001	> 100	Verificato
-38	0.3	-	3.4	-	0	> 100	Verificato
-57	0.3	-	4.3	-	0	> 100	Verificato
-76	0.4	-	5.5	-	0	> 100	Verificato
-95	0.6	-	7.2	-	0	> 100	Verificato
-114	0.8	-	9.7	-	0	> 100	Verificato
-133	1.2	-	13.7	-	0	> 100	Verificato
-152	1.8	-	24.1	-	0.002	> 100	Verificato
-171	2.9	-	59.2	-	0.007	42.18	Verificato
-190	4.3	-	117.2	-	0.015	19.47	Verificato

Tensione nei materiali lungo il paramento verticale, per il Caso 11 (FREQ. [Frequente] - Combinazione frequente - SLE)



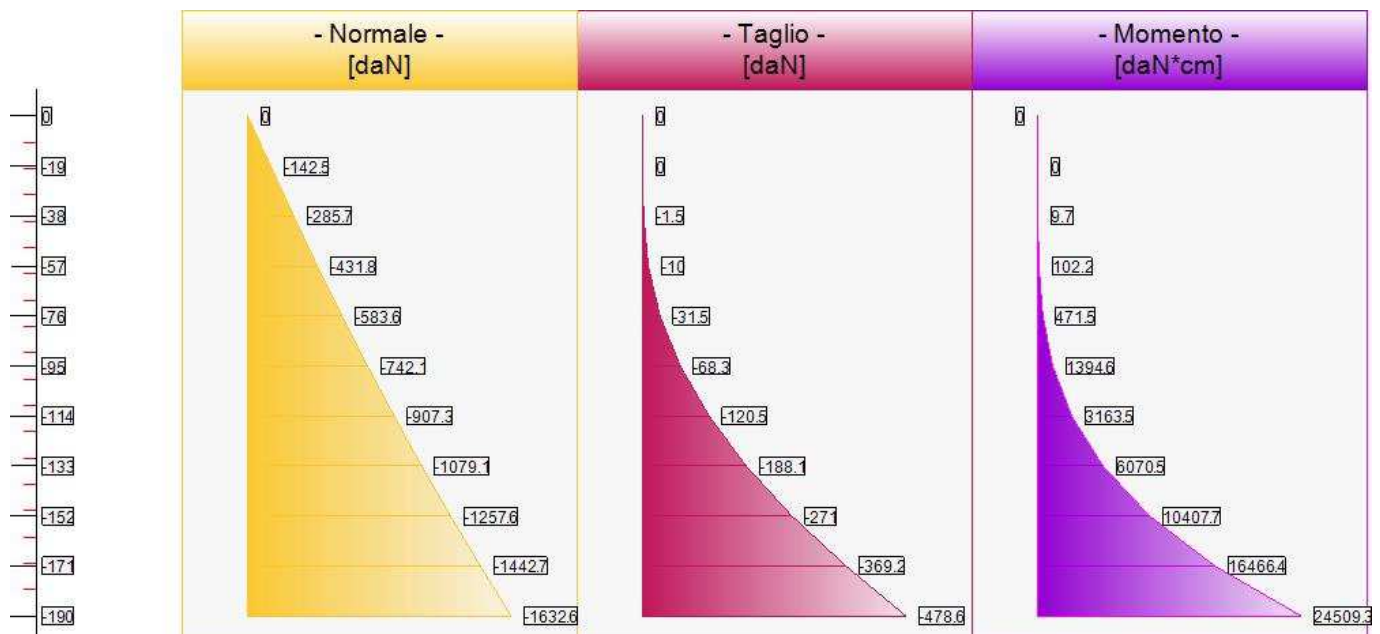
Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 11 (FREQ. [Frequente] - Combinazione frequente - SLE)

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 312 di 379

- Caso 12 (Q.PERM. [Quasi_Perm] - Combinazione quasi permanente - SLE)

Elevazione, tensioni di esercizio cls, tensioni di esercizio acciaio, apertura fessure							
quota [cm]	Tensione Cls [daN/cm ²]	FS >1/<1	Tensione Acc [daN/cm ²]	FS >1/<1	Fessure [mm]	FS >1/<1	-
-19	0	> 100	0.7	-	0	> 100	Verificato
-38	0.1	> 100	1.4	-	0	> 100	Verificato
-57	0.1	> 100	2.2	-	0	> 100	Verificato
-76	0.2	> 100	3.1	-	0	> 100	Verificato
-95	0.3	> 100	4.5	-	0	> 100	Verificato
-114	0.5	> 100	6.6	-	0	> 100	Verificato
-133	0.7	> 100	9.4	-	0	> 100	Verificato
-152	1.2	> 100	14	-	0	> 100	Verificato
-171	2	75.99	22.4	-	0.002	92.74	Verificato
-190	3.3	45.56	68.2	-	0.008	24.31	Verificato

Tensione nei materiali lungo il paramento verticale, per il Caso 12 (Q.PERM. [Quasi_Perm] - Combinazione quasi permanente - SLE)



Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 12 (Q.PERM. [Quasi_Perm] - Combinazione quasi permanente - SLE)

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 313 di 379

16 ALLEGATO DI CALCOLO SEZIONE F-F

Convenzioni e simbologie

Convenzioni adottate

Origine in corrispondenza dello spigolo inferiore sinistro della struttura

Carichi verticali positivi se diretti verso il basso

Carichi orizzontali positivi se diretti verso destra

Coppie concentrate positive se antiorarie

Ascisse X (espresse in m) positive verso destra

Ordinate Y (espresse in m) positive verso l'alto

Carichi concentrati espressi in kN

Coppie concentrate espressi in kNm

Carichi distribuiti espressi in kN/m

Simbologia adottata condizioni di carico

Forze concentrate

X	ascissa del punto di applicazione dei carichi verticali concentrati
Y	ordinata del punto di applicazione dei carichi orizzontali concentrati
F_y	componente Y del carico concentrato
F_x	componente X del carico concentrato
M	momento

Forze distribuite

X_i, X_f	ascisse del punto iniziale e finale per carichi distribuiti verticali
Y_i, Y_f	ordinate del punto iniziale e finale per carichi distribuiti orizzontali
V_{ni}	componente normale del carico distribuito nel punto iniziale
V_{nf}	componente normale del carico distribuito nel punto finale
V_{di}	componente tangenziale del carico distribuito nel punto iniziale
V_{df}	componente tangenziale del carico distribuito nel punto finale
D_{te}	variazione termica lembo esterno espressa in gradi centigradi
D_{ti}	variazione termica lembo interno espressa in gradi centigradi

Simbologia adottata combinazioni di carico

γ	Coefficiente di partecipazione della condizione
ψ	Coefficiente di combinazione della condizione
C	Coefficiente totale di partecipazione della condizione
γ_{G1sfav}	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni permanenti
γ_{G1fav}	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni permanenti
γ_{G2sfav}	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni permanenti non strutturali
γ_{G2fav}	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni permanenti non strutturali
γ_Q	Coefficiente parziale sulle azioni variabili
$\gamma_{tan\phi'}$	Coefficiente parziale di riduzione dell'angolo di attrito drenato
γ_c	Coefficiente parziale di riduzione della coesione drenata
γ_{cu}	Coefficiente parziale di riduzione della coesione non drenata
γ_{qu}	Coefficiente parziale di riduzione del carico ultimo

Simbologia adottata analisi spinte

X	ascisse (espresse in m) positive verso destra
Y	ordinate (espresse in m) positive verso l'alto
M	momento espresso in kNm

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 314 di 379

V taglio espresso in kN
 SN sforzo normale espresso in kN
 σ_t pressione sul terreno espressa in kg/cmq

Simbologia adottata verifiche combinazioni SLU/SLE

N° *Indice sezione*
 X *Ascissa/Ordinata sezione, espresso in cm*
 M *Momento flettente, espresso in kNm*
 V *Taglio, espresso in kN*
 N *Sforzo normale, espresso in kN*
 N_u *Sforzo normale ultimo, espressa in kN*
 M_u *Momento ultimo, espressa in kNm*
 A_{fi} *Area armatura inferiore, espresse in cmq*
 A_{fs} *Area armatura superiore, espresse in cmq*
 CS *Coeff. di sicurezza sezione*
 V_{Rd} *Aliquota taglio assorbita dal calcestruzzo in elementi senza armature trasversali, espressa in kN*
 V_{Rcd} *Aliquota taglio assorbita dal calcestruzzo in elementi con armature trasversali, espressa in kN*
 V_{Rsd} *Aliquota taglio assorbita armature trasversali, espressa in kN*
 A_{sw} *Area armature trasversali nella sezione, espressa in cmq*
 σ_{fi} *Tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore, espresse in kg/cmq*
 σ_{fs} *Tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore, espresse in kg/cmq*
 σ_c *Tensione nel calcestruzzo, espresse in kg/cmq*

Simbologia adottata verifiche fessurazioni

N° *Indice sezione*
 X_i *Ascissa/Ordinata sezione, espresso in m*
 M_p *Momento, espresse in kNm*
 M_n *Momento, espresse in kNm*
 w_k *Ampiezza fessure, espresse in mm*
 w_{lim} *Apertura limite fessure, espresse in mm*
 s *Distanza media tra le fessure, espresse in mm*
 ϵ_{sm} *Deformazione nelle fessure, espresse in [%]*

Simbologia adottata schema strutturale

N *indice elemento*
 N_i *indice nodo iniziale elemento*
 N_j *indice nodo finale elemento*
 (X_i, Y_i) *coordinate nodo iniziale, espresse in cm*
 (X_j, Y_j) *coordinate nodo finale, espresse in cm*
 Dest *appartenenza elemento*

Impostazioni di progetto

Stato Limite Ultimo

Coefficiente di sicurezza calcestruzzo γ_c 1.50
 Fattore riduzione da resistenza cubica a cilindrica 0.83
 Fattore di riduzione per carichi di lungo periodo 0.85
 Coefficiente di sicurezza acciaio 1.15

APPALTATORE: Consortio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 315 di 379

Coefficiente di sicurezza per la sezione 1.00

Verifica Taglio - Metodo dell'inclinazione variabile del traliccio

$$V_{Rd} = [0.18 \cdot k \cdot (100.0 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3} / \gamma_c + 0.15 \cdot \sigma_{cp}] \cdot b_w \cdot d > (v_{min} + 0.15 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b_w \cdot d$$

$$V_{Rsd} = 0.9 \cdot d \cdot A_{sw} / s \cdot f_{yd} \cdot (\text{ctg} \alpha + \text{ctg} \theta) \cdot \sin \alpha$$

$$V_{Rcd} = 0.9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot f_{cd}' \cdot (\text{ctg}(\theta) + \text{ctg}(\alpha)) / (1.0 + \text{ctg} \theta^2)$$

con:

- d altezza utile sezione [mm]
- b_w larghezza minima sezione [mm]
- σ_{cp} tensione media di compressione [N/mm²]
- ρ_l rapporto geometrico di armatura
- A_{sw} area armatura trasversale [mm²]
- s interasse tra due armature trasversali consecutive [mm]
- α_c coefficiente maggiorativo, funzione di f_{cd} e σ_{cp}

$$f_{cd}' = 0.5 \cdot f_{cd}$$

$$k = 1 + (200/d)^{1/2}$$

$$v_{min} = 0.035 \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2}$$

Stato Limite di Esercizio

Criteria di scelta per verifiche tensioni di esercizio:

Ambiente moderatamente aggressivo

Limite tensioni di compressione nel calcestruzzo (comb. rare) 0.60 f_{ck}

Limite tensioni di compressione nel calcestruzzo (comb. quasi perm.) 0.45 f_{ck}

Limite tensioni di trazione nell'acciaio (comb. rare) 0.80 f_{yk}

Criteria verifiche a fessurazione:

Armatura poco sensibile

Apertura limite fessure espresse in [mm]

Ambiente: aggressivo

Verifiche secondo

Norme Tecniche 2008 - Approccio 2

Copri ferro sezioni 4.00 [cm]

Analisi della spinta

Tipo di analisi

Pressione in calotta: Pressione geostatica

I carichi applicati sul terreno sono stati diffusi secondo angolo di attrito.

Spinta sui piedritti Riposo

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 316 di 379

Sisma

Forma diagramma incremento sismico	Rettangolare
Spinta sismica	Wood
Latitudine	41.122947
Longitudine	15.013003
Punti di interpolazione del reticolo	31880 - 31879 - 32101 - 32102
Vita nominale	75 anni
Classe d'uso	III
Vita di riferimento	113 anni
Accelerazione al suolo $a_g =$	3.74 [m/s ²]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.18
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.00
Coefficiente riduzione (β_m)	1.00
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h=(a_g/g*\beta_m*St*Ss) = 44.90$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v=0.50 * k_h = 22.45$

Coefficienti di spinta

Statico	0.426
Sismico	0.169

Caratteristiche strati terreno

Strato di rinfianco

Descrizione	Terreno da rilevato	
Peso di volume	19.0000 [kN/mc]	
Peso di volume saturo	19.0000 [kN/mc]	
Angolo di attrito	35.00	[°]
Angolo di attrito terreno struttura	0.00	[°]
Coesione	0.00	[kg/cm ²]

Strato di base

Descrizione	Terreno di fondazione "BNA1b"	
Peso di volume	20.0000 [kN/mc]	
Peso di volume saturo	20.0000 [kN/mc]	
Angolo di attrito	20.00	[°]
Angolo di attrito terreno struttura	20.00	[°]
Coesione	0.05	[kg/cm ²]
Costante di Winkler	5.00	[kg/cm ² /cm]

APPALTATORE: Consortio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 317 di 379

Caratteristiche materiali utilizzati

Materiali calcestruzzo

R _{ck} calcestruzzo	407.88 [kg/cmq]
Peso specifico calcestruzzo	24.5170 [kN/mc]
Modulo elastico E	338021.17 [kg/cmq]
Tensione di snervamento acciaio	4588.65 [kg/cmq]
Coeff. omogeneizzazione cls teso/compresso (n')	0.50
Coeff. omogeneizzazione acciaio/cls (n)	15.00
Coefficiente dilatazione termica	0.0000120

Geometria scatolare

Descrizione: Scatolare tipo vasca

Altezza esterna	1.75 [m]
Larghezza esterna	3.77 [m]
Lunghezza mensola di fondazione sinistra	0.00 [m]
Lunghezza mensola di fondazione destra	0.00 [m]
Spessore piedritto sinistro	0.30 [m]
Spessore piedritto destro	0.30 [m]
Spessore fondazione	0.30 [m]

Schema Strutturale

Area ed Inerzia elementi

Destinazione	Area [cmq]	Inerzia [cm ⁴]					
Fondazione	3000.00	225000.00					
Piedritto sinistro	3000.00	225000.00					
Piedritto destro	3000.00	225000.00					
N	N _i	N _j	X _i	Y _i	X _j	Y _j	Dest
1	1	2	15.00	15.00	22.50	15.00	Fond
2	2	3	22.50	15.00	30.00	15.00	Fond
3	3	4	30.00	15.00	39.91	15.00	Fond
4	4	5	39.91	15.00	49.81	15.00	Fond
5	5	6	49.81	15.00	59.72	15.00	Fond
6	6	7	59.72	15.00	69.63	15.00	Fond
7	7	8	69.63	15.00	79.53	15.00	Fond
8	8	9	79.53	15.00	89.44	15.00	Fond

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo		COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 318 di 379

9	9	10	89.44	15.00	99.34	15.00	Fond
10	10	11	99.34	15.00	109.25	15.00	Fond
11	11	12	109.25	15.00	119.16	15.00	Fond
12	12	13	119.16	15.00	129.06	15.00	Fond
13	13	14	129.06	15.00	138.97	15.00	Fond
14	14	15	138.97	15.00	148.88	15.00	Fond
15	15	16	148.88	15.00	158.78	15.00	Fond
16	16	17	158.78	15.00	168.69	15.00	Fond
17	17	18	168.69	15.00	178.59	15.00	Fond
18	18	19	178.59	15.00	188.50	15.00	Fond
19	19	20	188.50	15.00	198.41	15.00	Fond
20	20	21	198.41	15.00	208.31	15.00	Fond
21	21	22	208.31	15.00	218.22	15.00	Fond
22	22	23	218.22	15.00	228.13	15.00	Fond
23	23	24	228.13	15.00	238.03	15.00	Fond
24	24	25	238.03	15.00	247.94	15.00	Fond
25	25	26	247.94	15.00	257.84	15.00	Fond
26	26	27	257.84	15.00	267.75	15.00	Fond
27	27	28	267.75	15.00	277.66	15.00	Fond
28	28	29	277.66	15.00	287.56	15.00	Fond
29	29	30	287.56	15.00	297.47	15.00	Fond
30	30	31	297.47	15.00	307.38	15.00	Fond
31	31	32	307.38	15.00	317.28	15.00	Fond
32	32	33	317.28	15.00	327.19	15.00	Fond
33	33	34	327.19	15.00	337.09	15.00	Fond
34	34	35	337.09	15.00	347.00	15.00	Fond
35	35	36	347.00	15.00	354.50	15.00	Fond
36	36	37	354.50	15.00	362.00	15.00	Fond
37	1	77	15.00	15.00	15.00	23.89	PiedL
38	77	78	15.00	23.89	15.00	32.78	PiedL
39	78	79	15.00	32.78	15.00	41.67	PiedL
40	79	80	15.00	41.67	15.00	50.56	PiedL
41	80	81	15.00	50.56	15.00	59.44	PiedL
42	81	82	15.00	59.44	15.00	68.33	PiedL
43	82	83	15.00	68.33	15.00	77.22	PiedL

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo		COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 319 di 379

44	83	84	15.00	77.22	15.00	86.11	PiedL
45	84	85	15.00	86.11	15.00	95.00	PiedL
46	85	86	15.00	95.00	15.00	103.89	PiedL
47	86	87	15.00	103.89	15.00	112.78	PiedL
48	87	88	15.00	112.78	15.00	121.67	PiedL
49	88	89	15.00	121.67	15.00	130.56	PiedL
50	89	90	15.00	130.56	15.00	139.44	PiedL
51	90	91	15.00	139.44	15.00	148.33	PiedL
52	91	92	15.00	148.33	15.00	157.22	PiedL
53	92	93	15.00	157.22	15.00	166.11	PiedL
54	93	94	15.00	166.11	15.00	175.00	PiedL
55	37	113	362.00	15.00	362.00	23.89	PiedR
56	113	114	362.00	23.89	362.00	32.78	PiedR
57	114	115	362.00	32.78	362.00	41.67	PiedR
58	115	116	362.00	41.67	362.00	50.56	PiedR
59	116	117	362.00	50.56	362.00	59.44	PiedR
60	117	118	362.00	59.44	362.00	68.33	PiedR
61	118	119	362.00	68.33	362.00	77.22	PiedR
62	119	120	362.00	77.22	362.00	86.11	PiedR
63	120	121	362.00	86.11	362.00	95.00	PiedR
64	121	122	362.00	95.00	362.00	103.89	PiedR
65	122	123	362.00	103.89	362.00	112.78	PiedR
66	123	124	362.00	112.78	362.00	121.67	PiedR
67	124	125	362.00	121.67	362.00	130.56	PiedR
68	125	126	362.00	130.56	362.00	139.44	PiedR
69	126	127	362.00	139.44	362.00	148.33	PiedR
70	127	128	362.00	148.33	362.00	157.22	PiedR
71	128	129	362.00	157.22	362.00	166.11	PiedR
72	129	130	362.00	166.11	362.00	175.00	PiedR
73	1	38	15.00	15.00	15.00	-85.00	MollaF
74	2	39	22.50	15.00	22.50	-85.00	MollaF
75	3	40	30.00	15.00	30.00	-85.00	MollaF
76	4	41	39.91	15.00	39.91	-85.00	MollaF
77	5	42	49.81	15.00	49.81	-85.00	MollaF
78	6	43	59.72	15.00	59.72	-85.00	MollaF

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo		COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 320 di 379

79	7	44	69.63	15.00	69.63	-85.00	MollaF
80	8	45	79.53	15.00	79.53	-85.00	MollaF
81	9	46	89.44	15.00	89.44	-85.00	MollaF
82	10	47	99.34	15.00	99.34	-85.00	MollaF
83	11	48	109.25	15.00	109.25	-85.00	MollaF
84	12	49	119.16	15.00	119.16	-85.00	MollaF
85	13	50	129.06	15.00	129.06	-85.00	MollaF
86	14	51	138.97	15.00	138.97	-85.00	MollaF
87	15	52	148.88	15.00	148.88	-85.00	MollaF
88	16	53	158.78	15.00	158.78	-85.00	MollaF
89	17	54	168.69	15.00	168.69	-85.00	MollaF
90	18	55	178.59	15.00	178.59	-85.00	MollaF
91	19	56	188.50	15.00	188.50	-85.00	MollaF
92	20	57	198.41	15.00	198.41	-85.00	MollaF
93	21	58	208.31	15.00	208.31	-85.00	MollaF
94	22	59	218.22	15.00	218.22	-85.00	MollaF
95	23	60	228.13	15.00	228.13	-85.00	MollaF
96	24	61	238.03	15.00	238.03	-85.00	MollaF
97	25	62	247.94	15.00	247.94	-85.00	MollaF
98	26	63	257.84	15.00	257.84	-85.00	MollaF
99	27	64	267.75	15.00	267.75	-85.00	MollaF
100	28	65	277.66	15.00	277.66	-85.00	MollaF
101	29	66	287.56	15.00	287.56	-85.00	MollaF
102	30	67	297.47	15.00	297.47	-85.00	MollaF
103	31	68	307.38	15.00	307.38	-85.00	MollaF
104	32	69	317.28	15.00	317.28	-85.00	MollaF
105	33	70	327.19	15.00	327.19	-85.00	MollaF
106	34	71	337.09	15.00	337.09	-85.00	MollaF
107	35	72	347.00	15.00	347.00	-85.00	MollaF
108	36	73	354.50	15.00	354.50	-85.00	MollaF
109	37	74	362.00	15.00	362.00	-85.00	MollaF
110	1	75	15.00	15.00	-85.00	15.00	MollaPL
111	77	95	15.00	23.89	-85.00	23.89	MollaPL
112	78	96	15.00	32.78	-85.00	32.78	MollaPL
113	79	97	15.00	41.67	-85.00	41.67	MollaPL

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo		COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 321 di 379

114	80	98	15.00	50.56	-85.00	50.56	MollaPL
115	81	99	15.00	59.44	-85.00	59.44	MollaPL
116	82	100	15.00	68.33	-85.00	68.33	MollaPL
117	83	101	15.00	77.22	-85.00	77.22	MollaPL
118	84	102	15.00	86.11	-85.00	86.11	MollaPL
119	85	103	15.00	95.00	-85.00	95.00	MollaPL
120	86	104	15.00	103.89	-85.00	103.89	MollaPL
121	87	105	15.00	112.78	-85.00	112.78	MollaPL
122	88	106	15.00	121.67	-85.00	121.67	MollaPL
123	89	107	15.00	130.56	-85.00	130.56	MollaPL
124	90	108	15.00	139.44	-85.00	139.44	MollaPL
125	91	109	15.00	148.33	-85.00	148.33	MollaPL
126	92	110	15.00	157.22	-85.00	157.22	MollaPL
127	93	111	15.00	166.11	-85.00	166.11	MollaPL
128	94	112	15.00	175.00	-85.00	175.00	MollaPL
129	37	76	362.00	15.00	462.00	15.00	MollaPR
130	113	131	362.00	23.89	462.00	23.89	MollaPR
131	114	132	362.00	32.78	462.00	32.78	MollaPR
132	115	133	362.00	41.67	462.00	41.67	MollaPR
133	116	134	362.00	50.56	462.00	50.56	MollaPR
134	117	135	362.00	59.44	462.00	59.44	MollaPR
135	118	136	362.00	68.33	462.00	68.33	MollaPR
136	119	137	362.00	77.22	462.00	77.22	MollaPR
137	120	138	362.00	86.11	462.00	86.11	MollaPR
138	121	139	362.00	95.00	462.00	95.00	MollaPR
139	122	140	362.00	103.89	462.00	103.89	MollaPR
140	123	141	362.00	112.78	462.00	112.78	MollaPR
141	124	142	362.00	121.67	462.00	121.67	MollaPR
142	125	143	362.00	130.56	462.00	130.56	MollaPR
143	126	144	362.00	139.44	462.00	139.44	MollaPR
144	127	145	362.00	148.33	462.00	148.33	MollaPR
145	128	146	362.00	157.22	462.00	157.22	MollaPR
146	129	147	362.00	166.11	462.00	166.11	MollaPR
147	130	148	362.00	175.00	462.00	175.00	MollaPR

APPALTATORE: Consortio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 322 di 379

Discretizzazione strutturale

Numero elementi fondazione	36
Numero elementi piedritto sinistro	18
Numero elementi piedritto destro	18
Numero molle piedritto sinistro	19
Numero molle piedritto destro	19

Condizioni di carico

Condizione di carico n°1 (Peso Proprio)

Condizione di carico n°2 (Spinta terreno sinistra)

Condizione di carico n°3 (Spinta terreno destra)

Condizione di carico n°4 (Sisma da sinistra)

Condizione di carico n°5 (Sisma da destra)

Condizione di carico n° 7 (Permanente non strutturale)

Distr	Terreno	$X_i= 3.77$	$X_f= 5.52$	$V_{ni}= 17.10$	$V_{nf}= 17.10$	
Distr	Terreno	$X_i= -1.75$	$X_f= 0.00$	$V_{ni}= 17.10$	$V_{nf}= 17.10$	
Distr	Fondaz.	$X_i= 0.30$	$X_f= 3.47$	$V_{ni}= 2.00$	$V_{nf}= 2.00$	$V_{ti}= 0.00$ $V_{tf}= 0.00$

Condizione di carico n° 8 (Manutenzione)

Distr	Terreno	$X_i= 3.77$	$X_f= 5.52$	$V_{ni}= 5.00$	$V_{nf}= 5.00$
Distr	Terreno	$X_i= -1.75$	$X_f= 0.00$	$V_{ni}= 5.00$	$V_{nf}= 5.00$

Condizione di carico n° 9 (Carichi variabili)

Distr	Fondaz.	$X_i= 0.30$	$X_f= 3.47$	$V_{ni}= 10.00$	$V_{nf}= 10.00$	$V_{ti}= 0.00$ $V_{tf}= 0.00$
-------	---------	-------------	-------------	-----------------	-----------------	-------------------------------

Condizione di carico n° 10 (Vento)

Conc	Pied_S	$Y= 1.75$	$F_y= 0.00$	$F_x= 0.93$	$M= -0.93$
------	--------	-----------	-------------	-------------	------------

Descrizione combinazioni di carico

Combinazione n° 1 SLU (Approccio 2)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 2 SLU (Approccio 2)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30

APPALTATORE: Consortio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 323 di 379

Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Manutenzione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Carichi variabili	Sfavorevole	1.50	0.70	1.05
Vento	Sfavorevole	1.50	0.60	0.90

Combinazione n° 3 SLU (Approccio 2)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Manutenzione	Sfavorevole	1.50	0.70	1.05
Carichi variabili	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Vento	Sfavorevole	1.50	0.60	0.90

Combinazione n° 4 SLU (Approccio 2)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Manutenzione	Sfavorevole	1.50	0.70	1.05
Carichi variabili	Sfavorevole	1.50	0.70	1.05
Vento	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 5 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 6 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

APPALTATORE: Consortio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 324 di 379

Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 7 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Manutenzione	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Carichi variabili	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 8 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Manutenzione	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Carichi variabili	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 9 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Manutenzione	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 10 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 325 di 379

Manutenzione	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 11 SLU (Approccio 2)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Manutenzione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Vento	Sfavorevole	1.50	0.60	0.90

Combinazione n° 12 SLU (Approccio 2)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Manutenzione	Sfavorevole	1.50	0.70	1.05
Vento	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 13 SLE (Rara)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Manutenzione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Carichi variabili	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Vento	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 14 SLE (Frequente)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Manutenzione	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Carichi variabili	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 326 di 379

Combinazione n° 15 SLE (Quasi Permanente)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Manutenzione	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Carichi variabili	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 16 SLE (Rara)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Manutenzione	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Carichi variabili	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Vento	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 17 SLE (Frequente)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Manutenzione	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Carichi variabili	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70

Combinazione n° 18 SLE (Rara)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Manutenzione	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Carichi variabili	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Vento	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 19 SLE (Frequente)

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 327 di 379

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Manutenzione	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Carichi variabili	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Vento	Sfavorevole	1.00	0.20	0.20

Combinazione n° 20 SLE (Rara)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Manutenzione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Vento	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 21 SLE (Frequente)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Manutenzione	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70

Combinazione n° 22 SLE (Quasi Permanente)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Manutenzione	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 23 SLE (Rara)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 328 di 379

Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Manutenzione	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Vento	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 24 SLE (Frequente)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Manutenzione	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Vento	Sfavorevole	1.00	0.20	0.20

Analisi della combinazione n° 1

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-11.75	-1.75	0.00
-1.75	0.00	2615.53
0.00	3.77	0.00
3.77	5.52	2615.53
5.52	15.52	0.00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 1115.32 [kg/mq]	Pressione inf. 2994.85 [kg/mq]
Piedritto destro	Pressione sup. 1115.32 [kg/mq]	Pressione inf. 2994.85 [kg/mq]

Analisi della combinazione n° 2

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-11.75	-1.75	0.00
-1.75	0.00	3380.31
0.00	3.77	0.00
3.77	5.52	3380.31
5.52	15.52	0.00

Spinte sui piedritti

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 329 di 379

Piedritto sinistro Pressione sup. 1441.44 [kg/mq] Pressione inf. 3320.97 [kg/mq]
Piedritto destro Pressione sup. 1441.44 [kg/mq] Pressione inf. 3320.97 [kg/mq]

Analisi della combinazione n° 3

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-11.75	-1.75	0.00
-1.75	0.00	3150.87
0.00	3.77	0.00
3.77	5.52	3150.87
5.52	15.52	0.00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 1343.61 [kg/mq] Pressione inf. 3223.13 [kg/mq]
Piedritto destro Pressione sup. 1343.61 [kg/mq] Pressione inf. 3223.13 [kg/mq]

Analisi della combinazione n° 4

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-11.75	-1.75	0.00
-1.75	0.00	3150.87
0.00	3.77	0.00
3.77	5.52	3150.87
5.52	15.52	0.00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 1343.61 [kg/mq] Pressione inf. 3223.13 [kg/mq]
Piedritto destro Pressione sup. 1343.61 [kg/mq] Pressione inf. 3223.13 [kg/mq]

Analisi della combinazione n° 5

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-11.75	-1.75	0.00
-1.75	0.00	1743.69

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 330 di 379

0.00 3.77 0.00
3.77 5.52 1743.69
5.52 15.52 0.00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 743.55 [kg/mq] Pressione inf. 2189.34 [kg/mq]
Piedritto destro Pressione sup. 743.55 [kg/mq] Pressione inf. 2189.34 [kg/mq]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 3087.89 [kg/mq] Pressione inf. 3087.89 [kg/mq]

Analisi della combinazione n° 6

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-11.75	-1.75	0.00
-1.75	0.00	1743.69
0.00	3.77	0.00
3.77	5.52	1743.69
5.52	15.52	0.00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 743.55 [kg/mq] Pressione inf. 2189.34 [kg/mq]
Piedritto destro Pressione sup. 743.55 [kg/mq] Pressione inf. 2189.34 [kg/mq]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 3087.89 [kg/mq] Pressione inf. 3087.89 [kg/mq]

Analisi della combinazione n° 7

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-11.75	-1.75	0.00
-1.75	0.00	2049.60
0.00	3.77	0.00
3.77	5.52	2049.60
5.52	15.52	0.00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 874.00 [kg/mq] Pressione inf. 2319.79 [kg/mq]

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 331 di 379

Piedritto destro Pressione sup. 874.00 [kg/mq] Pressione inf. 2319.79 [kg/mq]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 3362.57 [kg/mq] Pressione inf. 3362.57 [kg/mq]

Analisi della combinazione n° 8

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-11.75	-1.75	0.00
-1.75	0.00	2049.60
0.00	3.77	0.00
3.77	5.52	2049.60
5.52	15.52	0.00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 874.00 [kg/mq] Pressione inf. 2319.79 [kg/mq]

Piedritto destro Pressione sup. 874.00 [kg/mq] Pressione inf. 2319.79 [kg/mq]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 3362.57 [kg/mq] Pressione inf. 3362.57 [kg/mq]

Analisi della combinazione n° 9

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-11.75	-1.75	0.00
-1.75	0.00	2049.60
0.00	3.77	0.00
3.77	5.52	2049.60
5.52	15.52	0.00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 874.00 [kg/mq] Pressione inf. 2319.79 [kg/mq]

Piedritto destro Pressione sup. 874.00 [kg/mq] Pressione inf. 2319.79 [kg/mq]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 3362.57 [kg/mq] Pressione inf. 3362.57 [kg/mq]

Analisi della combinazione n° 10

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 332 di 379

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-11.75	-1.75	0.00
-1.75	0.00	2049.60
0.00	3.77	0.00
3.77	5.52	2049.60
5.52	15.52	0.00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 874.00 [kg/mq] Pressione inf. 2319.79 [kg/mq]
Piedritto destro Pressione sup. 874.00 [kg/mq] Pressione inf. 2319.79 [kg/mq]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 3362.57 [kg/mq] Pressione inf. 3362.57 [kg/mq]

Analisi della combinazione n° 11

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-11.75	-1.75	0.00
-1.75	0.00	3380.31
0.00	3.77	0.00
3.77	5.52	3380.31
5.52	15.52	0.00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 1441.44 [kg/mq] Pressione inf. 3320.97 [kg/mq]
Piedritto destro Pressione sup. 1441.44 [kg/mq] Pressione inf. 3320.97 [kg/mq]

Analisi della combinazione n° 12

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-11.75	-1.75	0.00
-1.75	0.00	3150.87
0.00	3.77	0.00
3.77	5.52	3150.87

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 333 di 379

5.52 15.52 0.00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 1343.61 [kg/mq] Pressione inf. 3223.13 [kg/mq]

Piedritto destro Pressione sup. 1343.61 [kg/mq] Pressione inf. 3223.13 [kg/mq]

Analisi della combinazione n° 13

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
----	----	----------

-11.75	-1.75	0.00
--------	-------	------

-1.75	0.00	2253.54
-------	------	---------

0.00	3.77	0.00
------	------	------

3.77	5.52	2253.54
------	------	---------

5.52	15.52	0.00
------	-------	------

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 960.96 [kg/mq] Pressione inf. 2406.75 [kg/mq]

Piedritto destro Pressione sup. 960.96 [kg/mq] Pressione inf. 2406.75 [kg/mq]

Analisi della combinazione n° 14

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
----	----	----------

-11.75	-1.75	0.00
--------	-------	------

-1.75	0.00	2100.58
-------	------	---------

0.00	3.77	0.00
------	------	------

3.77	5.52	2100.58
------	------	---------

5.52	15.52	0.00
------	-------	------

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 895.74 [kg/mq] Pressione inf. 2341.53 [kg/mq]

Piedritto destro Pressione sup. 895.74 [kg/mq] Pressione inf. 2341.53 [kg/mq]

Analisi della combinazione n° 15

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
----	----	----------

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 334 di 379

-11.75 -1.75 0.00
-1.75 0.00 2049.60
0.00 3.77 0.00
3.77 5.52 2049.60
5.52 15.52 0.00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 874.00 [kg/mq] Pressione inf. 2319.79 [kg/mq]
Piedritto destro Pressione sup. 874.00 [kg/mq] Pressione inf. 2319.79 [kg/mq]

Analisi della combinazione n° 16

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-11.75	-1.75	0.00
-1.75	0.00	2100.58
0.00	3.77	0.00
3.77	5.52	2100.58
5.52	15.52	0.00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 895.74 [kg/mq] Pressione inf. 2341.53 [kg/mq]
Piedritto destro Pressione sup. 895.74 [kg/mq] Pressione inf. 2341.53 [kg/mq]

Analisi della combinazione n° 17

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-11.75	-1.75	0.00
-1.75	0.00	2049.60
0.00	3.77	0.00
3.77	5.52	2049.60
5.52	15.52	0.00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 874.00 [kg/mq] Pressione inf. 2319.79 [kg/mq]
Piedritto destro Pressione sup. 874.00 [kg/mq] Pressione inf. 2319.79 [kg/mq]

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 335 di 379

Analisi della combinazione n° 18

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-11.75	-1.75	0.00
-1.75	0.00	2100.58
0.00	3.77	0.00
3.77	5.52	2100.58
5.52	15.52	0.00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 895.74 [kg/mq]	Pressione inf. 2341.53 [kg/mq]
Piedritto destro	Pressione sup. 895.74 [kg/mq]	Pressione inf. 2341.53 [kg/mq]

Analisi della combinazione n° 19

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-11.75	-1.75	0.00
-1.75	0.00	2049.60
0.00	3.77	0.00
3.77	5.52	2049.60
5.52	15.52	0.00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 874.00 [kg/mq]	Pressione inf. 2319.79 [kg/mq]
Piedritto destro	Pressione sup. 874.00 [kg/mq]	Pressione inf. 2319.79 [kg/mq]

Analisi della combinazione n° 20

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-11.75	-1.75	0.00
-1.75	0.00	2253.54
0.00	3.77	0.00
3.77	5.52	2253.54
5.52	15.52	0.00

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 336 di 379

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 960.96 [kg/mq] Pressione inf. 2406.75 [kg/mq]

Piedritto destro Pressione sup. 960.96 [kg/mq] Pressione inf. 2406.75 [kg/mq]

Analisi della combinazione n° 21

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-11.75	-1.75	0.00
-1.75	0.00	2100.58
0.00	3.77	0.00
3.77	5.52	2100.58
5.52	15.52	0.00

-11.75 -1.75 0.00

-1.75 0.00 2100.58

0.00 3.77 0.00

3.77 5.52 2100.58

5.52 15.52 0.00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 895.74 [kg/mq] Pressione inf. 2341.53 [kg/mq]

Piedritto destro Pressione sup. 895.74 [kg/mq] Pressione inf. 2341.53 [kg/mq]

Analisi della combinazione n° 22

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-11.75	-1.75	0.00
-1.75	0.00	2049.60
0.00	3.77	0.00
3.77	5.52	2049.60
5.52	15.52	0.00

-11.75 -1.75 0.00

-1.75 0.00 2049.60

0.00 3.77 0.00

3.77 5.52 2049.60

5.52 15.52 0.00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 874.00 [kg/mq] Pressione inf. 2319.79 [kg/mq]

Piedritto destro Pressione sup. 874.00 [kg/mq] Pressione inf. 2319.79 [kg/mq]

Analisi della combinazione n° 23

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-11.75	-1.75	0.00

-11.75 -1.75 0.00

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 337 di 379

-1.75 0.00 2100.58
0.00 3.77 0.00
3.77 5.52 2100.58
5.52 15.52 0.00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 895.74 [kg/mq] Pressione inf. 2341.53 [kg/mq]
Piedritto destro Pressione sup. 895.74 [kg/mq] Pressione inf. 2341.53 [kg/mq]

Analisi della combinazione n° 24

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-11.75	-1.75	0.00
-1.75	0.00	2049.60
0.00	3.77	0.00
3.77	5.52	2049.60
5.52	15.52	0.00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 874.00 [kg/mq] Pressione inf. 2319.79 [kg/mq]
Piedritto destro Pressione sup. 874.00 [kg/mq] Pressione inf. 2319.79 [kg/mq]

Sollecitazioni

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 1)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-21.2073	-14.7396	30.9308
0.99	-10.5181	-8.3378	30.9308
1.89	-6.1969	1.1746	30.9308
2.78	-10.5181	10.5072	30.9308
3.62	-21.2073	14.7396	30.9308

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 1)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-21.2073	30.9822	15.2986
0.95	-4.4072	12.1207	7.6493
1.75	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 1)

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 338 di 379

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-21.2073	-30.9822	15.2986
0.95	-4.4072	-12.1207	7.6493
1.75	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 2)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-27.4856	-14.5577	36.4588
0.99	-16.6272	-8.8966	36.4588
1.89	-11.3218	0.8337	36.4588
2.78	-15.1320	10.6451	36.4588
3.62	-25.3009	14.4627	36.4588

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 2)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-27.4856	36.9396	15.2986
0.95	-6.9430	15.5194	7.6493
1.75	-0.8402	0.8402	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 2)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-25.3009	-36.0993	15.2986
0.95	-5.4306	-14.6792	7.6493
1.75	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 3)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-26.2575	-14.3864	34.9262
0.99	-15.8685	-8.2110	34.9262
1.89	-10.7892	1.0272	34.9262
2.78	-14.3733	10.3613	34.9262
3.62	-24.0728	14.2913	34.9262

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 3)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-26.2575	35.4044	15.2986
0.95	-6.6360	14.7519	7.6493
1.75	-0.8402	0.8402	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 3)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
-------	---------	--------	--------

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 339 di 379

0.15	-24.0728	-34.5642	15.2986
0.95	-5.1236	-13.9116	7.6493
1.75	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 4)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-27.7139	-14.5788	35.2058
0.99	-16.6828	-9.2928	35.2058
1.89	-10.9265	0.2259	35.2058
2.78	-14.1908	10.0997	35.2058
3.62	-24.0728	14.4204	35.2058

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 4)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-27.7139	35.9646	15.2986
0.95	-7.6443	15.3120	7.6493
1.75	-1.4004	1.4004	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 4)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-24.0728	-34.5642	15.2986
0.95	-5.1236	-13.9116	7.6493
1.75	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 5)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-57.8655	-14.4099	40.4574
0.99	-42.0269	-23.2701	43.2425
1.89	-20.6604	-20.2927	46.1866
2.78	-7.6425	-4.6930	49.1307
3.62	-10.6506	13.0057	51.9158

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 5)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-57.8655	75.7727	14.4099
0.95	-13.7782	35.2937	7.2049
1.75	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 5)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-10.6506	-16.7541	14.4099

APPALTATORE: Consortio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 340 di 379

0.95	-1.9745	-5.7844	7.2049
1.75	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 6)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-57.8655	-9.1265	40.4574
0.99	-47.6577	-15.3253	43.2425
1.89	-30.9448	-21.6095	46.1866
2.78	-13.5612	-12.4189	49.1307
3.62	-10.6506	7.5848	51.9158

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 6)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-57.8655	75.7727	9.1265
0.95	-13.7782	35.2937	4.5632
1.75	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 6)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-10.6506	-16.7541	9.1265
0.95	-1.9745	-5.7844	4.5632
1.75	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 7)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-62.9509	-14.4099	44.6522
0.99	-45.7744	-25.7668	47.4374
1.89	-22.7393	-20.8245	50.3814
2.78	-9.4345	-4.3782	53.3255
3.62	-12.2881	12.8707	56.1107

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 7)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-62.9509	82.1295	14.4099
0.95	-15.0496	38.4721	7.2049
1.75	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 7)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-12.2881	-18.8010	14.4099
0.95	-2.3838	-6.8078	7.2049

APPALTATORE: Consortio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 341 di 379

1.75 0.0000 0.0000 0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 8)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-62.9509	-9.1265	44.6522
0.99	-51.3006	-19.4858	47.4374
1.89	-30.3441	-22.8443	50.3814
2.78	-13.8603	-9.5121	53.3255
3.62	-12.2881	7.6892	56.1107

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 8)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-62.9509	82.1295	9.1265
0.95	-15.0496	38.4721	4.5632
1.75	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 8)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-12.2881	-18.8010	9.1265
0.95	-2.3838	-6.8078	4.5632
1.75	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 9)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-62.9509	-14.4099	44.6522
0.99	-47.1124	-23.3939	47.4374
1.89	-24.6402	-22.2964	50.3814
2.78	-9.9478	-6.1153	53.3255
3.62	-12.2881	12.9299	56.1107

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 9)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-62.9509	82.1295	14.4099
0.95	-15.0496	38.4721	7.2049
1.75	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 9)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-12.2881	-18.8010	14.4099
0.95	-2.3838	-6.8078	7.2049
1.75	0.0000	0.0000	0.0000

APPALTATORE: Consortio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 342 di 379

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 10)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-62.9509	-9.1265	44.6522
0.99	-52.7431	-15.3254	47.4374
1.89	-36.0174	-22.1946	50.3814
2.78	-16.7411	-15.2605	53.3255
3.62	-12.2881	7.3578	56.1107

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 10)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-62.9509	82.1295	9.1265
0.95	-15.0496	38.4721	4.5632
1.75	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 10)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-12.2881	-18.8010	9.1265
0.95	-2.3838	-6.8078	4.5632
1.75	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 11)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-27.4856	-14.8969	36.4588
0.99	-15.8593	-9.9872	36.4588
1.89	-10.2984	0.3433	36.4588
2.78	-14.3641	10.7805	36.4588
3.62	-25.3009	14.8018	36.4588

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 11)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-27.4856	36.9396	15.2986
0.95	-6.9430	15.5194	7.6493
1.75	-0.8402	0.8402	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 11)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-25.3009	-36.0993	15.2986
0.95	-5.4306	-14.6792	7.6493
1.75	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 12)

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 343 di 379

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-27.7139	-14.9180	35.2058
0.99	-15.9149	-10.3833	35.2058
1.89	-9.9030	-0.2645	35.2058
2.78	-13.4229	10.2351	35.2058
3.62	-24.0728	14.7596	35.2058

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 12)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-27.7139	35.9646	15.2986
0.95	-7.6443	15.3120	7.6493
1.75	-1.4004	1.4004	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 12)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-24.0728	-34.5642	15.2986
0.95	-5.1236	-13.9116	7.6493
1.75	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 13)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-19.0629	-11.1965	25.6863
0.99	-10.8692	-6.5630	25.6863
1.89	-7.0178	0.6425	25.6863
2.78	-9.8724	7.9143	25.6863
3.62	-17.6065	11.1331	25.6863

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 13)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-19.0629	26.0091	11.7682
0.95	-4.7217	10.6920	5.8841
1.75	-0.5602	0.5602	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 13)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-17.6065	-25.4490	11.7682
0.95	-3.7134	-10.1318	5.8841
1.75	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 14)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
-------	---------	--------	--------

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 344 di 379

0.15	-16.7877	-11.1643	24.3850
0.99	-8.9274	-5.9068	24.3850
1.89	-5.6969	1.1758	24.3850
2.78	-8.9274	8.0963	24.3850
3.62	-16.7877	11.1643	24.3850

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 14)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-16.7877	24.4255	11.7682
0.95	-3.5088	9.6201	5.8841
1.75	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 14)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-16.7877	-24.4255	11.7682
0.95	-3.5088	-9.6201	5.8841
1.75	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 15)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-16.5148	-11.1586	24.0444
0.99	-8.6857	-5.8583	24.0444
1.89	-5.4811	1.1721	24.0444
2.78	-8.6857	8.0461	24.0444
3.62	-16.5148	11.1586	24.0444

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 15)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-16.5148	24.0844	11.7682
0.95	-3.4405	9.4495	5.8841
1.75	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 15)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-16.5148	-24.0844	11.7682
0.95	-3.4405	-9.4495	5.8841
1.75	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 16)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-18.2442	-11.0822	24.6646

APPALTATORE: Consortio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 345 di 379

0.99	-10.3634	-6.1059	24.6646
1.89	-6.6627	0.7715	24.6646
2.78	-9.3666	7.7251	24.6646
3.62	-16.7877	11.0188	24.6646

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 16)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-18.2442	24.9857	11.7682
0.95	-4.5170	10.1803	5.8841
1.75	-0.5602	0.5602	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 16)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-16.7877	-24.4255	11.7682
0.95	-3.5088	-9.6201	5.8841
1.75	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 17)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-16.5148	-11.1263	24.0444
0.99	-8.7588	-5.7545	24.0444
1.89	-5.5785	1.2188	24.0444
2.78	-8.7588	8.0332	24.0444
3.62	-16.5148	11.1263	24.0444

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 17)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-16.5148	24.0844	11.7682
0.95	-3.4405	9.4495	5.8841
1.75	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 17)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-16.5148	-24.0844	11.7682
0.95	-3.4405	-9.4495	5.8841
1.75	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 18)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-19.2151	-11.2105	24.8510
0.99	-10.9063	-6.8271	24.8510

APPALTATORE: Consortio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 346 di 379

1.89	-6.7543	0.2373	24.8510
2.78	-9.2449	7.5507	24.8510
3.62	-16.7877	11.1049	24.8510

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 18)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-19.2151	25.3591	11.7682
0.95	-5.1892	10.5537	5.8841
1.75	-0.9336	0.9336	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 18)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-16.7877	-24.4255	11.7682
0.95	-3.5088	-9.6201	5.8841
1.75	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 19)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-17.0003	-11.1743	24.1376
0.99	-9.0668	-6.0632	24.1376
1.89	-5.6731	0.9751	24.1376
2.78	-8.7346	7.9396	24.1376
3.62	-16.5148	11.1531	24.1376

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 19)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-17.0003	24.2711	11.7682
0.95	-3.7766	9.6363	5.8841
1.75	-0.1867	0.1867	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 19)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-16.5148	-24.0844	11.7682
0.95	-3.4405	-9.4495	5.8841
1.75	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 20)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-19.0629	-11.4226	25.6863
0.99	-10.3572	-7.2900	25.6863
1.89	-6.3355	0.3155	25.6863

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 347 di 379

2.78 -9.3604 8.0046 25.6863

3.62 -17.6065 11.3592 25.6863

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 20)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-19.0629	26.0091	11.7682
0.95	-4.7217	10.6920	5.8841
1.75	-0.5602	0.5602	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 20)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-17.6065	-25.4490	11.7682
0.95	-3.7134	-10.1318	5.8841
1.75	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 21)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-16.7877	-11.3582	24.3850
0.99	-8.4886	-6.5300	24.3850
1.89	-5.1121	0.8956	24.3850
2.78	-8.4886	8.1736	24.3850
3.62	-16.7877	11.3582	24.3850

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 21)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-16.7877	24.4255	11.7682
0.95	-3.5088	9.6201	5.8841
1.75	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 21)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-16.7877	-24.4255	11.7682
0.95	-3.5088	-9.6201	5.8841
1.75	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 22)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-16.5148	-11.3524	24.0444
0.99	-8.2469	-6.4815	24.0444
1.89	-4.8962	0.8919	24.0444
2.78	-8.2469	8.1235	24.0444

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 348 di 379

3.62 -16.5148 11.3524 24.0444

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 22)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-16.5148	24.0844	11.7682
0.95	-3.4405	9.4495	5.8841
1.75	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 22)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-16.5148	-24.0844	11.7682
0.95	-3.4405	-9.4495	5.8841
1.75	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 23)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-19.2151	-11.4367	24.8510
0.99	-10.3943	-7.5541	24.8510
1.89	-6.0720	-0.0896	24.8510
2.78	-8.7330	7.6410	24.8510
3.62	-16.7877	11.3310	24.8510

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 23)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-19.2151	25.3591	11.7682
0.95	-5.1892	10.5537	5.8841
1.75	-0.9336	0.9336	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 23)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-16.7877	-24.4255	11.7682
0.95	-3.5088	-9.6201	5.8841
1.75	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 24)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-17.0003	-11.3681	24.1376
0.99	-8.6280	-6.6863	24.1376
1.89	-5.0882	0.6948	24.1376
2.78	-8.2958	8.0169	24.1376
3.62	-16.5148	11.3470	24.1376

APPALTATORE: Consortio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 349 di 379

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 24)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-17.0003	24.2711	11.7682
0.95	-3.7766	9.6363	5.8841
1.75	-0.1867	0.1867	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 24)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.15	-16.5148	-24.0844	11.7682
0.95	-3.4405	-9.4495	5.8841
1.75	0.0000	0.0000	0.0000

Pressioni terreno

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 1)

X [m]	σ_t [kg/cm ²]
0.15	0.15
0.99	0.22
1.89	0.24
2.78	0.22
3.62	0.15

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 2)

X [m]	σ_t [kg/cm ²]
0.15	0.20
0.99	0.32
1.89	0.36
2.78	0.33
3.62	0.23

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 3)

X [m]	σ_t [kg/cm ²]
0.15	0.25
0.99	0.36
1.89	0.40
2.78	0.37
3.62	0.27

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 4)

X [m]	σ_t [kg/cm ²]
-------	----------------------------------

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 350 di 379

0.15	0.20
0.99	0.32
1.89	0.36
2.78	0.33
3.62	0.24

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 5)

X [m]	σ_t [kg/cmq]
0.15	0.00
0.99	0.01
1.89	0.23
2.78	0.33
3.62	0.38

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 6)

X [m]	σ_t [kg/cmq]
0.15	0.00
0.99	0.00
1.89	0.05
2.78	0.28
3.62	0.42

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 7)

X [m]	σ_t [kg/cmq]
0.15	0.00
0.99	0.10
1.89	0.31
2.78	0.39
3.62	0.42

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 8)

X [m]	σ_t [kg/cmq]
0.15	0.00
0.99	0.00
1.89	0.21
2.78	0.34
3.62	0.39

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 9)

X [m]	σ_t [kg/cmq]
--------------	---------------------------------------

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 351 di 379

0.15 0.00
0.99 0.00
1.89 0.22
2.78 0.34
3.62 0.40

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 10)

X [m] σ_t [kg/cmq]
0.15 0.00
0.99 0.00
1.89 0.00
2.78 0.28
3.62 0.48

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 11)

X [m] σ_t [kg/cmq]
0.15 0.11
0.99 0.22
1.89 0.26
2.78 0.23
3.62 0.14

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 12)

X [m] σ_t [kg/cmq]
0.15 0.10
0.99 0.22
1.89 0.25
2.78 0.23
3.62 0.15

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 13)

X [m] σ_t [kg/cmq]
0.15 0.16
0.99 0.23
1.89 0.26
2.78 0.24
3.62 0.17

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 14)

X [m] σ_t [kg/cmq]

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 352 di 379

0.15 0.16
0.99 0.23
1.89 0.24
2.78 0.23
3.62 0.16

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 15)

X [m] σ_t [kg/cmq]
0.15 0.17
0.99 0.23
1.89 0.24
2.78 0.23
3.62 0.17

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 16)

X [m] σ_t [kg/cmq]
0.15 0.19
0.99 0.26
1.89 0.28
2.78 0.27
3.62 0.20

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 17)

X [m] σ_t [kg/cmq]
0.15 0.17
0.99 0.23
1.89 0.25
2.78 0.23
3.62 0.17

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 18)

X [m] σ_t [kg/cmq]
0.15 0.15
0.99 0.23
1.89 0.26
2.78 0.24
3.62 0.18

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 19)

X [m] σ_t [kg/cmq]

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 353 di 379

0.15 0.16
0.99 0.22
1.89 0.24
2.78 0.23
3.62 0.17

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 20)

X [m] σ_t [kg/cmq]
0.15 0.09
0.99 0.17
1.89 0.19
2.78 0.17
3.62 0.11

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 21)

X [m] σ_t [kg/cmq]
0.15 0.11
0.99 0.17
1.89 0.18
2.78 0.17
3.62 0.11

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 22)

X [m] σ_t [kg/cmq]
0.15 0.11
0.99 0.17
1.89 0.18
2.78 0.17
3.62 0.11

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 23)

X [m] σ_t [kg/cmq]
0.15 0.09
0.99 0.16
1.89 0.19
2.78 0.18
3.62 0.12

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 24)

X [m] σ_t [kg/cmq]

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 354 di 379

0.15	0.11
0.99	0.17
1.89	0.18
2.78	0.17
3.62	0.11

Sezione di verifica

Sezione fondazione:

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 30.00 cm

Sezione piedritto sinistro e destro:

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 30.00 cm

Verifiche combinazioni SLU

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 1 - SLU (Approccio 2)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	21.21 (21.21)	30.93	323.62	221.88	20.11	20.11	10.46
2	0.99	10.52 (12.47)	30.93	633.75	255.48	20.11	20.11	20.49
3	1.89	6.20 (6.47)	30.93	1654.54	346.18	20.11	20.11	53.49
4	2.78	10.52 (12.98)	30.93	600.33	251.86	20.11	20.11	19.41
5	3.62	21.21 (21.21)	30.93	323.62	221.88	20.11	20.11	10.46

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0.15	-14.74	178.04	0.00	0.00	0.00
2	0.99	-8.34	178.04	0.00	0.00	0.00
3	1.89	1.17	178.04	0.00	0.00	0.00
4	2.78	10.51	178.04	0.00	0.00	0.00
5	3.62	14.74	178.04	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 1 - SLU (Approccio 2)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	-21.21 (-21.21)	15.30	222.32	-308.18	31.42	31.42	14.53
2	0.95	-4.41 (-7.24)	7.65	338.46	-320.50	31.42	31.42	44.25

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 355 di 379

3 1.75 0.00 (0.00) 0.00 0.00 0.00 31.42 31.42 1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0.15	30.98	203.92	0.00	0.00	0.00
2	0.95	12.12	202.92	0.00	0.00	0.00
3	1.75	0.00	201.93	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 1 - SLU (Approccio 2)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	-21.21 (-21.21)	15.30	222.32	-308.18	31.42	31.42	14.53
2	0.95	-4.41 (-7.24)	7.65	338.46	-320.50	31.42	31.42	44.25
3	1.75	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	31.42	31.42	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0.15	-30.98	203.92	0.00	0.00	0.00
2	0.95	-12.12	202.92	0.00	0.00	0.00
3	1.75	0.00	201.93	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 2 - SLU (Approccio 2)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	27.49 (27.49)	36.46	289.41	218.18	20.11	20.11	7.94
2	0.99	16.63 (18.71)	36.46	461.50	236.82	20.11	20.11	12.66
3	1.89	11.32 (11.52)	36.46	895.57	282.90	20.11	20.11	24.56
4	2.78	15.13 (17.62)	36.46	498.16	240.79	20.11	20.11	13.66
5	3.62	25.30 (27.49)	36.46	289.41	218.18	20.11	20.11	7.94

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0.15	-14.56	178.76	0.00	0.00	0.00
2	0.99	-8.90	178.76	0.00	0.00	0.00
3	1.89	0.83	178.76	0.00	0.00	0.00
4	2.78	10.65	178.76	0.00	0.00	0.00
5	3.62	14.46	178.76	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 2 - SLU (Approccio 2)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
----	---	---	---	----------------	----------------	-----------------	-----------------	----

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 356 di 379

1	0.15	-27.49 (-27.49)	15.30	168.35	-302.46	31.42	31.42	11.00
2	0.95	-6.94 (-10.57)	7.65	222.98	-308.25	31.42	31.42	29.15
3	1.75	-0.84 (-1.04)	0.00	0.00	-284.61	31.42	31.42	274.49

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0.15	36.94	203.92	0.00	0.00	0.00
2	0.95	15.52	202.92	0.00	0.00	0.00
3	1.75	0.84	201.93	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 2 - SLU (Approccio 2)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	-25.30 (-25.30)	15.30	183.88	-304.11	31.42	31.42	12.02
2	0.95	-5.43 (-8.87)	7.65	270.30	-313.27	31.42	31.42	35.34
3	1.75	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	31.42	31.42	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0.15	-36.10	203.92	0.00	0.00	0.00
2	0.95	-14.68	202.92	0.00	0.00	0.00
3	1.75	0.00	201.93	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 3 - SLU (Approccio 2)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	26.26 (26.26)	34.93	290.34	218.28	20.11	20.11	8.31
2	0.99	15.87 (17.79)	34.93	465.88	237.30	20.11	20.11	13.34
3	1.89	10.79 (11.03)	34.93	895.95	282.94	20.11	20.11	25.65
4	2.78	14.37 (16.80)	34.93	501.39	241.14	20.11	20.11	14.36
5	3.62	24.07 (26.26)	34.93	290.34	218.28	20.11	20.11	8.31

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0.15	-14.39	178.56	0.00	0.00	0.00
2	0.99	-8.21	178.56	0.00	0.00	0.00
3	1.89	1.03	178.56	0.00	0.00	0.00
4	2.78	10.36	178.56	0.00	0.00	0.00
5	3.62	14.29	178.56	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 3 - SLU (Approccio 2)]

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> HIRPINIA AV	<u>Soci</u> SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA				
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> ROCKSOIL S.P.A.	<u>Mandanti</u> NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 357 di 379

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	-26.26 (-26.26)	15.30	176.74	-303.35	31.42	31.42	11.55
2	0.95	-6.64 (-10.09)	7.65	234.68	-309.50	31.42	31.42	30.68
3	1.75	-0.84 (-1.04)	0.00	0.00	-284.61	31.42	31.42	274.49

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0.15	35.40	203.92	0.00	0.00	0.00
2	0.95	14.75	202.92	0.00	0.00	0.00
3	1.75	0.84	201.93	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 3 - SLU (Approccio 2)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	-24.07 (-24.07)	15.30	193.94	-305.18	31.42	31.42	12.68
2	0.95	-5.12 (-8.38)	7.65	287.68	-315.11	31.42	31.42	37.61
3	1.75	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	31.42	31.42	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0.15	-34.56	203.92	0.00	0.00	0.00
2	0.95	-13.91	202.92	0.00	0.00	0.00
3	1.75	0.00	201.93	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 4 - SLU (Approccio 2)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	27.71 (27.71)	35.21	275.20	216.64	20.11	20.11	7.82
2	0.99	16.68 (18.86)	35.21	437.23	234.19	20.11	20.11	12.42
3	1.89	10.93 (10.98)	35.21	912.36	284.53	20.11	20.11	25.91
4	2.78	14.19 (16.55)	35.21	516.27	242.76	20.11	20.11	14.66
5	3.62	24.07 (27.45)	35.21	278.31	216.98	20.11	20.11	7.91

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0.15	-14.58	178.59	0.00	0.00	0.00
2	0.99	-9.29	178.59	0.00	0.00	0.00
3	1.89	0.23	178.59	0.00	0.00	0.00
4	2.78	10.10	178.59	0.00	0.00	0.00

APPALTATORE: Consortio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 358 di 379

5 3.62 14.42 178.59 0.00 0.00 0.00

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 4 - SLU (Approccio 2)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	-27.71 (-27.71)	15.30	166.88	-302.31	31.42	31.42	10.91
2	0.95	-7.64 (-11.23)	7.65	209.01	-306.77	31.42	31.42	27.32
3	1.75	-1.40 (-1.73)	0.00	0.00	-284.61	31.42	31.42	164.70

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0.15	35.96	203.92	0.00	0.00	0.00
2	0.95	15.31	202.92	0.00	0.00	0.00
3	1.75	1.40	201.93	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 4 - SLU (Approccio 2)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	-24.07 (-24.07)	15.30	193.94	-305.18	31.42	31.42	12.68
2	0.95	-5.12 (-8.38)	7.65	287.68	-315.11	31.42	31.42	37.61
3	1.75	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	31.42	31.42	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0.15	-34.56	203.92	0.00	0.00	0.00
2	0.95	-13.91	202.92	0.00	0.00	0.00
3	1.75	0.00	201.93	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 5 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo.]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	57.87 (57.87)	40.46	141.33	202.13	20.11	20.11	3.49
2	0.99	42.03 (47.47)	43.24	188.81	207.28	20.11	20.11	4.37
3	1.89	20.66 (25.41)	46.19	422.87	232.64	20.11	20.11	9.16
4	2.78	7.64 (8.74)	49.13	2055.90	365.76	20.11	20.11	41.85
5	3.62	10.65 (13.69)	51.92	1175.44	310.05	20.11	20.11	22.64

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0.15	-14.41	179.28	0.00	0.00	0.00
2	0.99	-23.27	179.64	0.00	0.00	0.00

APPALTATORE: Consortio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 359 di 379

3	1.89	-20.29	180.02	0.00	0.00	0.00
4	2.78	-4.69	180.40	0.00	0.00	0.00
5	3.62	13.01	180.77	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 5 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	-57.87 (-57.87)	14.41	72.80	-292.33	31.42	31.42	5.05
2	0.95	-13.78 (-22.04)	7.20	96.40	-294.83	31.42	31.42	13.38
3	1.75	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	31.42	31.42	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0.15	75.77	203.80	0.00	0.00	0.00
2	0.95	35.29	202.86	0.00	0.00	0.00
3	1.75	0.00	201.93	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 5 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	-10.65 (-10.65)	14.41	449.56	-332.28	31.42	31.42	31.20
2	0.95	-1.97 (-3.33)	7.20	799.75	-369.41	31.42	31.42	111.00
3	1.75	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	31.42	31.42	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0.15	-16.75	203.80	0.00	0.00	0.00
2	0.95	-5.78	202.86	0.00	0.00	0.00
3	1.75	0.00	201.93	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 6 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	57.87 (57.87)	40.46	141.33	202.13	20.11	20.11	3.49
2	0.99	47.66 (51.24)	43.24	173.52	205.62	20.11	20.11	4.01
3	1.89	30.94 (36.00)	46.19	278.37	216.98	20.11	20.11	6.03
4	2.78	13.56 (16.47)	49.13	823.06	275.87	20.11	20.11	16.75
5	3.62	10.65 (12.43)	51.92	1355.95	324.53	20.11	20.11	26.12

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
----	---	---	-----------------	------------------	------------------	-----------------

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 360 di 379

1	0.15	-9.13	179.28	0.00	0.00	0.00
2	0.99	-15.33	179.64	0.00	0.00	0.00
3	1.89	-21.61	180.02	0.00	0.00	0.00
4	2.78	-12.42	180.40	0.00	0.00	0.00
5	3.62	7.58	180.77	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 6 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	-57.87 (-57.87)	9.13	45.65	-289.45	31.42	31.42	5.00
2	0.95	-13.78 (-22.04)	4.56	60.26	-291.00	31.42	31.42	13.21
3	1.75	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	31.42	31.42	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0.15	75.77	203.11	0.00	0.00	0.00
2	0.95	35.29	202.52	0.00	0.00	0.00
3	1.75	0.00	201.93	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 6 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	-10.65 (-10.65)	9.13	268.26	-313.06	31.42	31.42	29.39
2	0.95	-1.97 (-3.33)	4.56	456.63	-333.03	31.42	31.42	100.07
3	1.75	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	31.42	31.42	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0.15	-16.75	203.11	0.00	0.00	0.00
2	0.95	-5.78	202.52	0.00	0.00	0.00
3	1.75	0.00	201.93	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 7 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	62.95 (62.95)	44.65	143.55	202.38	20.11	20.11	3.21
2	0.99	45.77 (51.80)	47.44	189.92	207.40	20.11	20.11	4.00
3	1.89	22.74 (27.61)	50.38	424.87	232.85	20.11	20.11	8.43
4	2.78	9.43 (10.46)	53.33	1803.06	353.64	20.11	20.11	33.81
5	3.62	12.29 (15.30)	56.11	1115.89	304.27	20.11	20.11	19.89

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 361 di 379

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0.15	-14.41	179.82	0.00	0.00	0.00
2	0.99	-25.77	180.18	0.00	0.00	0.00
3	1.89	-20.82	180.57	0.00	0.00	0.00
4	2.78	-4.38	180.95	0.00	0.00	0.00
5	3.62	12.87	181.31	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 7 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	-62.95 (-62.95)	14.41	66.77	-291.69	31.42	31.42	4.63
2	0.95	-15.05 (-24.05)	7.20	88.05	-293.95	31.42	31.42	12.22
3	1.75	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	31.42	31.42	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0.15	82.13	203.80	0.00	0.00	0.00
2	0.95	38.47	202.86	0.00	0.00	0.00
3	1.75	0.00	201.93	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 7 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	-12.29 (-12.29)	14.41	381.15	-325.03	31.42	31.42	26.45
2	0.95	-2.38 (-3.98)	7.20	638.24	-352.29	31.42	31.42	88.58
3	1.75	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	31.42	31.42	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0.15	-18.80	203.80	0.00	0.00	0.00
2	0.95	-6.81	202.86	0.00	0.00	0.00
3	1.75	0.00	201.93	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 8 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	62.95 (62.95)	44.65	143.55	202.38	20.11	20.11	3.21
2	0.99	51.30 (55.86)	47.44	174.73	205.75	20.11	20.11	3.68
3	1.89	30.34 (35.69)	50.38	311.35	220.56	20.11	20.11	6.18

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.		ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.		RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo		COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 362 di 379

4	2.78	13.86 (16.09)	53.33	957.84	288.94	20.11	20.11	17.96
5	3.62	12.29 (14.09)	56.11	1265.60	317.75	20.11	20.11	22.56

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0.15	-9.13	179.82	0.00	0.00	0.00
2	0.99	-19.49	180.18	0.00	0.00	0.00
3	1.89	-22.84	180.57	0.00	0.00	0.00
4	2.78	-9.51	180.95	0.00	0.00	0.00
5	3.62	7.69	181.31	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 8 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	-62.95 (-62.95)	9.13	41.91	-289.05	31.42	31.42	4.59
2	0.95	-15.05 (-24.05)	4.56	55.11	-290.45	31.42	31.42	12.08
3	1.75	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	31.42	31.42	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0.15	82.13	203.11	0.00	0.00	0.00
2	0.95	38.47	202.52	0.00	0.00	0.00
3	1.75	0.00	201.93	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 8 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	-12.29 (-12.29)	9.13	229.45	-308.94	31.42	31.42	25.14
2	0.95	-2.38 (-3.98)	4.56	371.81	-324.04	31.42	31.42	81.48
3	1.75	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	31.42	31.42	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0.15	-18.80	203.11	0.00	0.00	0.00
2	0.95	-6.81	202.52	0.00	0.00	0.00
3	1.75	0.00	201.93	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 9 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	62.95 (62.95)	44.65	143.55	202.38	20.11	20.11	3.21

APPALTATORE: Consortio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 363 di 379

2	0.99	47.11 (52.59)	47.44	186.79	207.06	20.11	20.11	3.94
3	1.89	24.64 (29.86)	50.38	385.77	228.62	20.11	20.11	7.66
4	2.78	9.95 (11.38)	53.33	1610.44	343.64	20.11	20.11	30.20
5	3.62	12.29 (15.31)	56.11	1114.33	304.12	20.11	20.11	19.86

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0.15	-14.41	179.82	0.00	0.00	0.00
2	0.99	-23.39	180.18	0.00	0.00	0.00
3	1.89	-22.30	180.57	0.00	0.00	0.00
4	2.78	-6.12	180.95	0.00	0.00	0.00
5	3.62	12.93	181.31	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 9 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	-62.95 (-62.95)	14.41	66.77	-291.69	31.42	31.42	4.63
2	0.95	-15.05 (-24.05)	7.20	88.05	-293.95	31.42	31.42	12.22
3	1.75	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	31.42	31.42	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0.15	82.13	203.80	0.00	0.00	0.00
2	0.95	38.47	202.86	0.00	0.00	0.00
3	1.75	0.00	201.93	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 9 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	-12.29 (-12.29)	14.41	381.15	-325.03	31.42	31.42	26.45
2	0.95	-2.38 (-3.98)	7.20	638.24	-352.29	31.42	31.42	88.58
3	1.75	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	31.42	31.42	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0.15	-18.80	203.80	0.00	0.00	0.00
2	0.95	-6.81	202.86	0.00	0.00	0.00
3	1.75	0.00	201.93	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 10 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Verifiche presso-flessione

APPALTATORE: Consortio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 364 di 379

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	62.95 (62.95)	44.65	143.55	202.38	20.11	20.11	3.21
2	0.99	52.74 (56.33)	47.44	173.13	205.58	20.11	20.11	3.65
3	1.89	36.02 (41.21)	50.38	263.27	215.35	20.11	20.11	5.23
4	2.78	16.74 (20.31)	53.33	685.42	261.08	20.11	20.11	12.85
5	3.62	12.29 (14.01)	56.11	1275.62	318.50	20.11	20.11	22.73

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0.15	-9.13	179.82	0.00	0.00	0.00
2	0.99	-15.33	180.18	0.00	0.00	0.00
3	1.89	-22.19	180.57	0.00	0.00	0.00
4	2.78	-15.26	180.95	0.00	0.00	0.00
5	3.62	7.36	181.31	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 10 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	-62.95 (-62.95)	9.13	41.91	-289.05	31.42	31.42	4.59
2	0.95	-15.05 (-24.05)	4.56	55.11	-290.45	31.42	31.42	12.08
3	1.75	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	31.42	31.42	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0.15	82.13	203.11	0.00	0.00	0.00
2	0.95	38.47	202.52	0.00	0.00	0.00
3	1.75	0.00	201.93	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 10 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	-12.29 (-12.29)	9.13	229.45	-308.94	31.42	31.42	25.14
2	0.95	-2.38 (-3.98)	4.56	371.81	-324.04	31.42	31.42	81.48
3	1.75	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	31.42	31.42	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0.15	-18.80	203.11	0.00	0.00	0.00
2	0.95	-6.81	202.52	0.00	0.00	0.00
3	1.75	0.00	201.93	0.00	0.00	0.00

APPALTATORE: Conorzio HIRPINIA AV	Soci SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA				
PROGETTAZIONE: Mandatario ROCKSOIL S.P.A	Mandanti NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 365 di 379

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 11 - SLU (Approccio 2)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	27.49 (27.49)	36.46	289.41	218.18	20.11	20.11	7.94
2	0.99	15.86 (18.20)	36.46	478.11	238.62	20.11	20.11	13.11
3	1.89	10.30 (10.38)	36.46	1044.56	297.35	20.11	20.11	28.65
4	2.78	14.36 (16.89)	36.46	526.51	243.87	20.11	20.11	14.44
5	3.62	25.30 (27.49)	36.46	289.41	218.18	20.11	20.11	7.94

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0.15	-14.90	178.76	0.00	0.00	0.00
2	0.99	-9.99	178.76	0.00	0.00	0.00
3	1.89	0.34	178.76	0.00	0.00	0.00
4	2.78	10.78	178.76	0.00	0.00	0.00
5	3.62	14.80	178.76	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 11 - SLU (Approccio 2)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	-27.49 (-27.49)	15.30	168.35	-302.46	31.42	31.42	11.00
2	0.95	-6.94 (-10.57)	7.65	222.98	-308.25	31.42	31.42	29.15
3	1.75	-0.84 (-1.04)	0.00	0.00	-284.61	31.42	31.42	274.49

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0.15	36.94	203.92	0.00	0.00	0.00
2	0.95	15.52	202.92	0.00	0.00	0.00
3	1.75	0.84	201.93	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 11 - SLU (Approccio 2)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	-25.30 (-25.30)	15.30	183.88	-304.11	31.42	31.42	12.02
2	0.95	-5.43 (-8.87)	7.65	270.30	-313.27	31.42	31.42	35.34
3	1.75	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	31.42	31.42	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0.15	-36.10	203.92	0.00	0.00	0.00

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 366 di 379

2	0.95	-14.68	202.92	0.00	0.00	0.00
3	1.75	0.00	201.93	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 12 - SLU (Approccio 2)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	27.71 (27.71)	35.21	275.20	216.64	20.11	20.11	7.82
2	0.99	15.91 (18.34)	35.21	452.66	235.86	20.11	20.11	12.86
3	1.89	9.90 (9.96)	35.21	1053.66	298.24	20.11	20.11	29.93
4	2.78	13.42 (15.82)	35.21	547.94	246.19	20.11	20.11	15.56
5	3.62	24.07 (27.53)	35.21	277.38	216.87	20.11	20.11	7.88

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0.15	-14.92	178.59	0.00	0.00	0.00
2	0.99	-10.38	178.59	0.00	0.00	0.00
3	1.89	-0.26	178.59	0.00	0.00	0.00
4	2.78	10.24	178.59	0.00	0.00	0.00
5	3.62	14.76	178.59	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 12 - SLU (Approccio 2)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	-27.71 (-27.71)	15.30	166.88	-302.31	31.42	31.42	10.91
2	0.95	-7.64 (-11.23)	7.65	209.01	-306.77	31.42	31.42	27.32
3	1.75	-1.40 (-1.73)	0.00	0.00	-284.61	31.42	31.42	164.70

Verifiche taglio

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0.15	35.96	203.92	0.00	0.00	0.00
2	0.95	15.31	202.92	0.00	0.00	0.00
3	1.75	1.40	201.93	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 12 - SLU (Approccio 2)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.15	-24.07 (-24.07)	15.30	193.94	-305.18	31.42	31.42	12.68
2	0.95	-5.12 (-8.38)	7.65	287.68	-315.11	31.42	31.42	37.61
3	1.75	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	31.42	31.42	1000.00

Verifiche taglio

APPALTATORE: Consortio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 367 di 379

N°	X	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{sw}
1	0.15	-34.56	203.92	0.00	0.00	0.00
2	0.95	-13.91	202.92	0.00	0.00	0.00
3	1.75	0.00	201.93	0.00	0.00	0.00

Verifiche combinazioni SLE

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 13 - SLE (Rara)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.15	19.06	25.69	20.11	20.11	131.4	362.6	14.7
2	0.99	10.87	25.69	20.11	20.11	81.0	181.2	8.6
3	1.89	7.02	25.69	20.11	20.11	56.8	97.0	5.7
4	2.78	9.87	25.69	20.11	20.11	74.8	159.3	7.8
5	3.62	17.61	25.69	20.11	20.11	122.5	330.3	13.7

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 13 - SLE (Rara)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.15	-19.06	11.77	31.42	31.42	257.6	105.9	11.5
2	0.95	-4.72	5.88	31.42	31.42	59.3	27.7	2.9
3	1.75	-0.56	0.00	31.42	31.42	8.1	2.9	0.3

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 13 - SLE (Rara)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.15	-17.61	11.77	31.42	31.42	236.5	98.2	10.6
2	0.95	-3.71	5.88	31.42	31.42	44.8	22.4	2.3
3	1.75	0.00	0.00	31.42	31.42	0.0	0.0	0.0

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 14 - SLE (Frequente)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.15	16.79	24.38	20.11	20.11	116.8	315.1	13.0
2	0.99	8.93	24.38	20.11	20.11	68.3	141.5	7.1
3	1.89	5.70	24.38	20.11	20.11	47.7	71.3	4.6
4	2.78	8.93	24.38	20.11	20.11	68.3	141.5	7.1
5	3.62	16.79	24.38	20.11	20.11	116.8	315.1	13.0

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 14 - SLE (Frequente)]

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 368 di 379

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.15	-16.79	11.77	31.42	31.42	224.7	93.9	10.1
2	0.95	-3.51	5.88	31.42	31.42	41.9	21.3	2.2
3	1.75	0.00	0.00	31.42	31.42	0.0	0.0	0.0

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 14 - SLE (Frequente)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.15	-16.79	11.77	31.42	31.42	224.7	93.9	10.1
2	0.95	-3.51	5.88	31.42	31.42	41.9	21.3	2.2
3	1.75	0.00	0.00	31.42	31.42	0.0	0.0	0.0

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 15 - SLE (Quasi Permanente)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.15	16.51	24.04	20.11	20.11	114.9	309.9	12.8
2	0.99	8.69	24.04	20.11	20.11	66.6	136.9	6.9
3	1.89	5.48	24.04	20.11	20.11	46.1	67.4	4.5
4	2.78	8.69	24.04	20.11	20.11	66.6	136.9	6.9
5	3.62	16.51	24.04	20.11	20.11	114.9	309.9	12.8

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 15 - SLE (Quasi Permanente)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.15	-16.51	11.77	31.42	31.42	220.8	92.5	10.0
2	0.95	-3.44	5.88	31.42	31.42	40.9	20.9	2.1
3	1.75	0.00	0.00	31.42	31.42	0.0	0.0	0.0

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 15 - SLE (Quasi Permanente)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.15	-16.51	11.77	31.42	31.42	220.8	92.5	10.0
2	0.95	-3.44	5.88	31.42	31.42	40.9	20.9	2.1
3	1.75	0.00	0.00	31.42	31.42	0.0	0.0	0.0

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 16 - SLE (Rara)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.15	18.24	24.66	20.11	20.11	125.8	346.8	14.1

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 369 di 379

2	0.99	10.36	24.66	20.11	20.11	77.4	172.4	8.2
3	1.89	6.66	24.66	20.11	20.11	54.1	91.5	5.4
4	2.78	9.37	24.66	20.11	20.11	71.2	150.5	7.4
5	3.62	16.79	24.66	20.11	20.11	116.9	314.5	13.0

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 16 - SLE (Rara)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.15	-18.24	11.77	31.42	31.42	245.7	101.6	11.0
2	0.95	-4.52	5.88	31.42	31.42	56.4	26.6	2.8
3	1.75	-0.56	0.00	31.42	31.42	8.1	2.9	0.3

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 16 - SLE (Rara)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.15	-16.79	11.77	31.42	31.42	224.7	93.9	10.1
2	0.95	-3.51	5.88	31.42	31.42	41.9	21.3	2.2
3	1.75	0.00	0.00	31.42	31.42	0.0	0.0	0.0

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 17 - SLE (Frequente)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.15	16.51	24.04	20.11	20.11	114.9	309.9	12.8
2	0.99	8.76	24.04	20.11	20.11	67.0	138.5	7.0
3	1.89	5.58	24.04	20.11	20.11	46.8	69.5	4.5
4	2.78	8.76	24.04	20.11	20.11	67.0	138.5	7.0
5	3.62	16.51	24.04	20.11	20.11	114.9	309.9	12.8

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 17 - SLE (Frequente)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.15	-16.51	11.77	31.42	31.42	220.8	92.5	10.0
2	0.95	-3.44	5.88	31.42	31.42	40.9	20.9	2.1
3	1.75	0.00	0.00	31.42	31.42	0.0	0.0	0.0

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 17 - SLE (Frequente)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.15	-16.51	11.77	31.42	31.42	220.8	92.5	10.0
2	0.95	-3.44	5.88	31.42	31.42	40.9	20.9	2.1

APPALTATORE: Consortio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 370 di 379

3 1.75 0.00 0.00 31.42 31.42 0.0 0.0 0.0

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 18 - SLE (Rara)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.15	19.22	24.85	20.11	20.11	131.9	367.9	14.8
2	0.99	10.91	24.85	20.11	20.11	80.8	183.9	8.6
3	1.89	6.75	24.85	20.11	20.11	54.7	93.1	5.4
4	2.78	9.24	24.85	20.11	20.11	70.5	147.4	7.3
5	3.62	16.79	24.85	20.11	20.11	117.0	314.1	13.0

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 18 - SLE (Rara)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.15	-19.22	11.77	31.42	31.42	259.8	106.7	11.6
2	0.95	-5.19	5.88	31.42	31.42	66.1	30.1	3.2
3	1.75	-0.93	0.00	31.42	31.42	13.5	4.9	0.5

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 18 - SLE (Rara)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.15	-16.79	11.77	31.42	31.42	224.7	93.9	10.1
2	0.95	-3.51	5.88	31.42	31.42	41.9	21.3	2.2
3	1.75	0.00	0.00	31.42	31.42	0.0	0.0	0.0

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 19 - SLE (Frequente)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.15	17.00	24.14	20.11	20.11	117.9	320.4	13.2
2	0.99	9.07	24.14	20.11	20.11	69.0	145.1	7.2
3	1.89	5.67	24.14	20.11	20.11	47.4	71.3	4.6
4	2.78	8.73	24.14	20.11	20.11	66.9	137.8	6.9
5	3.62	16.51	24.14	20.11	20.11	114.9	309.7	12.8

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 19 - SLE (Frequente)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.15	-17.00	11.77	31.42	31.42	227.8	95.1	10.2
2	0.95	-3.78	5.88	31.42	31.42	45.7	22.7	2.3
3	1.75	-0.19	0.00	31.42	31.42	2.7	1.0	0.1

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 371 di 379

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 19 - SLE (Frequente)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.15	-16.51	11.77	31.42	31.42	220.8	92.5	10.0
2	0.95	-3.44	5.88	31.42	31.42	40.9	20.9	2.1
3	1.75	0.00	0.00	31.42	31.42	0.0	0.0	0.0

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 20 - SLE (Rara)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.15	19.06	25.69	20.11	20.11	131.4	362.6	14.7
2	0.99	10.36	25.69	20.11	20.11	77.9	170.0	8.2
3	1.89	6.34	25.69	20.11	20.11	52.4	82.3	5.1
4	2.78	9.36	25.69	20.11	20.11	71.6	148.1	7.4
5	3.62	17.61	25.69	20.11	20.11	122.5	330.3	13.7

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 20 - SLE (Rara)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.15	-19.06	11.77	31.42	31.42	257.6	105.9	11.5
2	0.95	-4.72	5.88	31.42	31.42	59.3	27.7	2.9
3	1.75	-0.56	0.00	31.42	31.42	8.1	2.9	0.3

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 20 - SLE (Rara)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.15	-17.61	11.77	31.42	31.42	236.5	98.2	10.6
2	0.95	-3.71	5.88	31.42	31.42	44.8	22.4	2.3
3	1.75	0.00	0.00	31.42	31.42	0.0	0.0	0.0

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 21 - SLE (Frequente)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.15	16.79	24.38	20.11	20.11	116.8	315.1	13.0
2	0.99	8.49	24.38	20.11	20.11	65.5	131.8	6.8
3	1.89	5.11	24.38	20.11	20.11	43.8	58.9	4.2
4	2.78	8.49	24.38	20.11	20.11	65.5	131.8	6.8
5	3.62	16.79	24.38	20.11	20.11	116.8	315.1	13.0

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 372 di 379

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 21 - SLE (Frequente)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.15	-16.79	11.77	31.42	31.42	224.7	93.9	10.1
2	0.95	-3.51	5.88	31.42	31.42	41.9	21.3	2.2
3	1.75	0.00	0.00	31.42	31.42	0.0	0.0	0.0

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 21 - SLE (Frequente)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.15	-16.79	11.77	31.42	31.42	224.7	93.9	10.1
2	0.95	-3.51	5.88	31.42	31.42	41.9	21.3	2.2
3	1.75	0.00	0.00	31.42	31.42	0.0	0.0	0.0

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 22 - SLE (Quasi Permanente)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.15	16.51	24.04	20.11	20.11	114.9	309.9	12.8
2	0.99	8.25	24.04	20.11	20.11	63.8	127.3	6.6
3	1.89	4.90	24.04	20.11	20.11	42.3	55.1	4.0
4	2.78	8.25	24.04	20.11	20.11	63.8	127.3	6.6
5	3.62	16.51	24.04	20.11	20.11	114.9	309.9	12.8

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 22 - SLE (Quasi Permanente)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.15	-16.51	11.77	31.42	31.42	220.8	92.5	10.0
2	0.95	-3.44	5.88	31.42	31.42	40.9	20.9	2.1
3	1.75	0.00	0.00	31.42	31.42	0.0	0.0	0.0

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 22 - SLE (Quasi Permanente)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.15	-16.51	11.77	31.42	31.42	220.8	92.5	10.0
2	0.95	-3.44	5.88	31.42	31.42	40.9	20.9	2.1
3	1.75	0.00	0.00	31.42	31.42	0.0	0.0	0.0

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 23 - SLE (Rara)]

Verifiche presso-flessione

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 373 di 379

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.15	19.22	24.85	20.11	20.11	131.9	367.9	14.8
2	0.99	10.39	24.85	20.11	20.11	77.7	172.7	8.2
3	1.89	6.07	24.85	20.11	20.11	50.3	78.4	4.9
4	2.78	8.73	24.85	20.11	20.11	67.3	136.2	7.0
5	3.62	16.79	24.85	20.11	20.11	117.0	314.1	13.0

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 23 - SLE (Rara)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.15	-19.22	11.77	31.42	31.42	259.8	106.7	11.6
2	0.95	-5.19	5.88	31.42	31.42	66.1	30.1	3.2
3	1.75	-0.93	0.00	31.42	31.42	13.5	4.9	0.5

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 23 - SLE (Rara)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.15	-16.79	11.77	31.42	31.42	224.7	93.9	10.1
2	0.95	-3.51	5.88	31.42	31.42	41.9	21.3	2.2
3	1.75	0.00	0.00	31.42	31.42	0.0	0.0	0.0

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 24 - SLE (Frequente)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.15	17.00	24.14	20.11	20.11	117.9	320.4	13.2
2	0.99	8.63	24.14	20.11	20.11	66.3	135.4	6.9
3	1.89	5.09	24.14	20.11	20.11	43.6	58.9	4.1
4	2.78	8.30	24.14	20.11	20.11	64.2	128.2	6.6
5	3.62	16.51	24.14	20.11	20.11	114.9	309.7	12.8

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 24 - SLE (Frequente)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.15	-17.00	11.77	31.42	31.42	227.8	95.1	10.2
2	0.95	-3.78	5.88	31.42	31.42	45.7	22.7	2.3
3	1.75	-0.19	0.00	31.42	31.42	2.7	1.0	0.1

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 24 - SLE (Frequente)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
----	---	---	---	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	----------------

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo		COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 374 di 379

1	0.15	-16.51	11.77	31.42	31.42	220.8	92.5	10.0
2	0.95	-3.44	5.88	31.42	31.42	40.9	20.9	2.1
3	1.75	0.00	0.00	31.42	31.42	0.0	0.0	0.0

Verifiche fessurazione

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 13 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.15	20.11	20.11	55.80	-55.80	19.06	0.00	0.20	0.00	0.00000
2	0.99	20.11	20.11	55.80	-55.80	10.87	0.00	0.20	0.00	0.00000
3	1.89	20.11	20.11	55.80	-55.80	7.02	0.00	0.20	0.00	0.00000
4	2.78	20.11	20.11	55.80	-55.80	9.87	0.00	0.20	0.00	0.00000
5	3.62	20.11	20.11	55.80	-55.80	17.61	0.00	0.20	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 13 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.15	31.42	31.42	61.23	-61.23	-19.06	0.00	0.20	0.00	0.00000
2	0.95	31.42	31.42	61.23	-61.23	-4.72	0.00	0.20	0.00	0.00000
3	1.75	31.42	31.42	61.23	-61.23	-0.56	0.00	0.20	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 13 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.15	31.42	31.42	61.23	-61.23	-17.61	0.00	0.20	0.00	0.00000
2	0.95	31.42	31.42	61.23	-61.23	-3.71	0.00	0.20	0.00	0.00000
3	1.75	31.42	31.42	61.23	-61.23	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 14 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.15	20.11	20.11	55.80	-55.80	16.79	0.00	0.30	0.00	0.00000
2	0.99	20.11	20.11	55.80	-55.80	8.93	0.00	0.30	0.00	0.00000
3	1.89	20.11	20.11	55.80	-55.80	5.70	0.00	0.30	0.00	0.00000
4	2.78	20.11	20.11	55.80	-55.80	8.93	0.00	0.30	0.00	0.00000
5	3.62	20.11	20.11	55.80	-55.80	16.79	0.00	0.30	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 14 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.15	31.42	31.42	61.23	-61.23	-16.79	0.00	0.30	0.00	0.00000
2	0.95	31.42	31.42	61.23	-61.23	-3.51	0.00	0.30	0.00	0.00000
3	1.75	31.42	31.42	61.23	-61.23	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 14 - SLE (Frequente)]

APPALTATORE: Consortio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 375 di 379

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.15	31.42	31.42	61.23	-61.23	-16.79	0.00	0.30	0.00	0.00000
2	0.95	31.42	31.42	61.23	-61.23	-3.51	0.00	0.30	0.00	0.00000
3	1.75	31.42	31.42	61.23	-61.23	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 15 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.15	20.11	20.11	55.80	-55.80	16.51	0.00	0.20	0.00	0.00000
2	0.99	20.11	20.11	55.80	-55.80	8.69	0.00	0.20	0.00	0.00000
3	1.89	20.11	20.11	55.80	-55.80	5.48	0.00	0.20	0.00	0.00000
4	2.78	20.11	20.11	55.80	-55.80	8.69	0.00	0.20	0.00	0.00000
5	3.62	20.11	20.11	55.80	-55.80	16.51	0.00	0.20	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 15 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.15	31.42	31.42	61.23	-61.23	-16.51	0.00	0.20	0.00	0.00000
2	0.95	31.42	31.42	61.23	-61.23	-3.44	0.00	0.20	0.00	0.00000
3	1.75	31.42	31.42	61.23	-61.23	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 15 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.15	31.42	31.42	61.23	-61.23	-16.51	0.00	0.20	0.00	0.00000
2	0.95	31.42	31.42	61.23	-61.23	-3.44	0.00	0.20	0.00	0.00000
3	1.75	31.42	31.42	61.23	-61.23	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 16 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.15	20.11	20.11	55.80	-55.80	18.24	0.00	0.20	0.00	0.00000
2	0.99	20.11	20.11	55.80	-55.80	10.36	0.00	0.20	0.00	0.00000
3	1.89	20.11	20.11	55.80	-55.80	6.66	0.00	0.20	0.00	0.00000
4	2.78	20.11	20.11	55.80	-55.80	9.37	0.00	0.20	0.00	0.00000
5	3.62	20.11	20.11	55.80	-55.80	16.79	0.00	0.20	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 16 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.15	31.42	31.42	61.23	-61.23	-18.24	0.00	0.20	0.00	0.00000
2	0.95	31.42	31.42	61.23	-61.23	-4.52	0.00	0.20	0.00	0.00000
3	1.75	31.42	31.42	61.23	-61.23	-0.56	0.00	0.20	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 16 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
----	---	-----------------	-----------------	----------------	----------------	---	---	------------------	----------------	-----------------

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo		COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 376 di 379

1	0.15	31.42	31.42	61.23	-61.23	-16.79	0.00	0.20	0.00	0.00000
2	0.95	31.42	31.42	61.23	-61.23	-3.51	0.00	0.20	0.00	0.00000
3	1.75	31.42	31.42	61.23	-61.23	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 17 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.15	20.11	20.11	55.80	-55.80	16.51	0.00	0.30	0.00	0.00000
2	0.99	20.11	20.11	55.80	-55.80	8.76	0.00	0.30	0.00	0.00000
3	1.89	20.11	20.11	55.80	-55.80	5.58	0.00	0.30	0.00	0.00000
4	2.78	20.11	20.11	55.80	-55.80	8.76	0.00	0.30	0.00	0.00000
5	3.62	20.11	20.11	55.80	-55.80	16.51	0.00	0.30	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 17 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.15	31.42	31.42	61.23	-61.23	-16.51	0.00	0.30	0.00	0.00000
2	0.95	31.42	31.42	61.23	-61.23	-3.44	0.00	0.30	0.00	0.00000
3	1.75	31.42	31.42	61.23	-61.23	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 17 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.15	31.42	31.42	61.23	-61.23	-16.51	0.00	0.30	0.00	0.00000
2	0.95	31.42	31.42	61.23	-61.23	-3.44	0.00	0.30	0.00	0.00000
3	1.75	31.42	31.42	61.23	-61.23	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 18 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.15	20.11	20.11	55.80	-55.80	19.22	0.00	0.20	0.00	0.00000
2	0.99	20.11	20.11	55.80	-55.80	10.91	0.00	0.20	0.00	0.00000
3	1.89	20.11	20.11	55.80	-55.80	6.75	0.00	0.20	0.00	0.00000
4	2.78	20.11	20.11	55.80	-55.80	9.24	0.00	0.20	0.00	0.00000
5	3.62	20.11	20.11	55.80	-55.80	16.79	0.00	0.20	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 18 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.15	31.42	31.42	61.23	-61.23	-19.22	0.00	0.20	0.00	0.00000
2	0.95	31.42	31.42	61.23	-61.23	-5.19	0.00	0.20	0.00	0.00000
3	1.75	31.42	31.42	61.23	-61.23	-0.93	0.00	0.20	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 18 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.15	31.42	31.42	61.23	-61.23	-16.79	0.00	0.20	0.00	0.00000

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 377 di 379

2	0.95	31.42	31.42	61.23	-61.23	-3.51	0.00	0.20	0.00	0.00000
3	1.75	31.42	31.42	61.23	-61.23	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 19 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.15	20.11	20.11	55.80	-55.80	17.00	0.00	0.30	0.00	0.00000
2	0.99	20.11	20.11	55.80	-55.80	9.07	0.00	0.30	0.00	0.00000
3	1.89	20.11	20.11	55.80	-55.80	5.67	0.00	0.30	0.00	0.00000
4	2.78	20.11	20.11	55.80	-55.80	8.73	0.00	0.30	0.00	0.00000
5	3.62	20.11	20.11	55.80	-55.80	16.51	0.00	0.30	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 19 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.15	31.42	31.42	61.23	-61.23	-17.00	0.00	0.30	0.00	0.00000
2	0.95	31.42	31.42	61.23	-61.23	-3.78	0.00	0.30	0.00	0.00000
3	1.75	31.42	31.42	61.23	-61.23	-0.19	0.00	0.30	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 19 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.15	31.42	31.42	61.23	-61.23	-16.51	0.00	0.30	0.00	0.00000
2	0.95	31.42	31.42	61.23	-61.23	-3.44	0.00	0.30	0.00	0.00000
3	1.75	31.42	31.42	61.23	-61.23	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 20 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.15	20.11	20.11	55.80	-55.80	19.06	0.00	0.20	0.00	0.00000
2	0.99	20.11	20.11	55.80	-55.80	10.36	0.00	0.20	0.00	0.00000
3	1.89	20.11	20.11	55.80	-55.80	6.34	0.00	0.20	0.00	0.00000
4	2.78	20.11	20.11	55.80	-55.80	9.36	0.00	0.20	0.00	0.00000
5	3.62	20.11	20.11	55.80	-55.80	17.61	0.00	0.20	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 20 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.15	31.42	31.42	61.23	-61.23	-19.06	0.00	0.20	0.00	0.00000
2	0.95	31.42	31.42	61.23	-61.23	-4.72	0.00	0.20	0.00	0.00000
3	1.75	31.42	31.42	61.23	-61.23	-0.56	0.00	0.20	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 20 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.15	31.42	31.42	61.23	-61.23	-17.61	0.00	0.20	0.00	0.00000
2	0.95	31.42	31.42	61.23	-61.23	-3.71	0.00	0.20	0.00	0.00000

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 378 di 379

3 1.75 31.42 31.42 61.23 -61.23 0.00 0.00 0.20 0.00 0.00000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 21 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.15	20.11	20.11	55.80	-55.80	16.79	0.00	0.30	0.00	0.00000
2	0.99	20.11	20.11	55.80	-55.80	8.49	0.00	0.30	0.00	0.00000
3	1.89	20.11	20.11	55.80	-55.80	5.11	0.00	0.30	0.00	0.00000
4	2.78	20.11	20.11	55.80	-55.80	8.49	0.00	0.30	0.00	0.00000
5	3.62	20.11	20.11	55.80	-55.80	16.79	0.00	0.30	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 21 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.15	31.42	31.42	61.23	-61.23	-16.79	0.00	0.30	0.00	0.00000
2	0.95	31.42	31.42	61.23	-61.23	-3.51	0.00	0.30	0.00	0.00000
3	1.75	31.42	31.42	61.23	-61.23	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 21 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.15	31.42	31.42	61.23	-61.23	-16.79	0.00	0.30	0.00	0.00000
2	0.95	31.42	31.42	61.23	-61.23	-3.51	0.00	0.30	0.00	0.00000
3	1.75	31.42	31.42	61.23	-61.23	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 22 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.15	20.11	20.11	55.80	-55.80	16.51	0.00	0.20	0.00	0.00000
2	0.99	20.11	20.11	55.80	-55.80	8.25	0.00	0.20	0.00	0.00000
3	1.89	20.11	20.11	55.80	-55.80	4.90	0.00	0.20	0.00	0.00000
4	2.78	20.11	20.11	55.80	-55.80	8.25	0.00	0.20	0.00	0.00000
5	3.62	20.11	20.11	55.80	-55.80	16.51	0.00	0.20	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 22 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.15	31.42	31.42	61.23	-61.23	-16.51	0.00	0.20	0.00	0.00000
2	0.95	31.42	31.42	61.23	-61.23	-3.44	0.00	0.20	0.00	0.00000
3	1.75	31.42	31.42	61.23	-61.23	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 22 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	w _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.15	31.42	31.42	61.23	-61.23	-16.51	0.00	0.20	0.00	0.00000
2	0.95	31.42	31.42	61.23	-61.23	-3.44	0.00	0.20	0.00	0.00000
3	1.75	31.42	31.42	61.23	-61.23	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00000

APPALTATORE: Consortio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5600 001	REV. B	FOGLIO 379 di 379

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 23 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.15	20.11	20.11	55.80	-55.80	19.22	0.00	0.20	0.00	0.00000
2	0.99	20.11	20.11	55.80	-55.80	10.39	0.00	0.20	0.00	0.00000
3	1.89	20.11	20.11	55.80	-55.80	6.07	0.00	0.20	0.00	0.00000
4	2.78	20.11	20.11	55.80	-55.80	8.73	0.00	0.20	0.00	0.00000
5	3.62	20.11	20.11	55.80	-55.80	16.79	0.00	0.20	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 23 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.15	31.42	31.42	61.23	-61.23	-19.22	0.00	0.20	0.00	0.00000
2	0.95	31.42	31.42	61.23	-61.23	-5.19	0.00	0.20	0.00	0.00000
3	1.75	31.42	31.42	61.23	-61.23	-0.93	0.00	0.20	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 23 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.15	31.42	31.42	61.23	-61.23	-16.79	0.00	0.20	0.00	0.00000
2	0.95	31.42	31.42	61.23	-61.23	-3.51	0.00	0.20	0.00	0.00000
3	1.75	31.42	31.42	61.23	-61.23	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 24 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.15	20.11	20.11	55.80	-55.80	17.00	0.00	0.30	0.00	0.00000
2	0.99	20.11	20.11	55.80	-55.80	8.63	0.00	0.30	0.00	0.00000
3	1.89	20.11	20.11	55.80	-55.80	5.09	0.00	0.30	0.00	0.00000
4	2.78	20.11	20.11	55.80	-55.80	8.30	0.00	0.30	0.00	0.00000
5	3.62	20.11	20.11	55.80	-55.80	16.51	0.00	0.30	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 24 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.15	31.42	31.42	61.23	-61.23	-17.00	0.00	0.30	0.00	0.00000
2	0.95	31.42	31.42	61.23	-61.23	-3.78	0.00	0.30	0.00	0.00000
3	1.75	31.42	31.42	61.23	-61.23	-0.19	0.00	0.30	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 24 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.15	31.42	31.42	61.23	-61.23	-16.51	0.00	0.30	0.00	0.00000
2	0.95	31.42	31.42	61.23	-61.23	-3.44	0.00	0.30	0.00	0.00000
3	1.75	31.42	31.42	61.23	-61.23	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00000