

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:

CONSORZIO:



SOCI:



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:



MANDANTI:



## PROGETTO ESECUTIVO

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

**RI52 – SLARGO GA GROTTAMINARDA – FINESTRA 1**

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    RI5200    001    B    -

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione per consegna	M. Ceschi	21/02/2020	C. Giomo	21/02/2020	T. Finocchietti	21/02/2020	Ing. R. Zanon    10/06/2020
B	Recepimento istruttoria	M. Ceschi	10/06/2020	C. Giomo	10/06/2020	T. Finocchietti	10/06/2020	

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>RI5200 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>2 di 313</b>

## Indice

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>MATERIALI.....</b>	<b>6</b>
3.1	<b>CALCESTRUZZI .....</b>	<b>6</b>
3.1.1	<b>CALCESTRUZZO MAGRO DI SOTTOFONDAZIONE .....</b>	<b>6</b>
3.1.2	<b>CARATTERISTICHE CALCESTRUZZI MURI DI SOSTEGNO .....</b>	<b>6</b>
3.1.3	<b>ACCIAIO PER ARMATURE LENTE IN BARRE .....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>INQUADRAMENTO GEOTECNICO .....</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>AZIONI SISMICHE .....</b>	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>METODO DI CALCOLO .....</b>	<b>9</b>
6.1	<b>IS MURI: OPZIONI DI CALCOLO.....</b>	<b>10</b>
6.1.1	<b>SPINTE .....</b>	<b>10</b>
6.1.2	<b>CAPACITÀ PORTANTE .....</b>	<b>10</b>
6.1.3	<b>SCORRIMENTO.....</b>	<b>10</b>
6.1.4	<b>STABILITÀ GLOBALE.....</b>	<b>10</b>
6.1.5	<b>CALCOLO SOLLECITAZIONI .....</b>	<b>10</b>
6.2	<b>ULTERIORI INDICAZIONI DI CALCOLO.....</b>	<b>10</b>
<b>7</b>	<b>ANALISI DEI CARICHI .....</b>	<b>11</b>
7.1	<b>PESI PROPRI E SPINTE DEL TERRENO .....</b>	<b>11</b>
7.2	<b>SOVRACCARICO VEICOLARE .....</b>	<b>12</b>
7.3	<b>AZIONE DEL VENTO.....</b>	<b>12</b>
7.4	<b>AZIONE SISMICA .....</b>	<b>13</b>
<b>8</b>	<b>COMBINAZIONI DI CARICO .....</b>	<b>14</b>
<b>9</b>	<b>VERIFICA MURI DI SOSTEGNO.....</b>	<b>15</b>
9.1	<b>SEZIONE F-F.....</b>	<b>16</b>
9.1.1	<b>GEOMETRIA E DATI DI PROGETTO .....</b>	<b>16</b>
9.1.2	<b>VERIFICHE GEOTECNICHE .....</b>	<b>17</b>
9.1.3	<b>VERIFICHE STRUTTURALI .....</b>	<b>17</b>
9.2	<b>SEZIONE E-E .....</b>	<b>23</b>
9.2.1	<b>GEOMETRIA E DATI DI PROGETTO .....</b>	<b>23</b>
9.2.2	<b>VERIFICHE GEOTECNICHE .....</b>	<b>24</b>
9.2.3	<b>VERIFICHE STRUTTURALI .....</b>	<b>24</b>

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio <span style="margin-left: 100px;">Soci</span>   	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>																	
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria <span style="margin-left: 100px;">Mandanti</span>   	<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 style="text-align: center;">IF1N</td> <td style="text-align: center;">01 E ZZ</td> <td style="text-align: center;">RG</td> <td style="text-align: center;">MD0000 001</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">3 di 313</td> </tr> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RG	MD0000 001	B	3 di 313
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF1N	01 E ZZ	RG	MD0000 001	B	3 di 313													

<b>9.3</b>	<b>SEZIONE G-G .....</b>	<b>35</b>
9.3.1	GEOMETRIA E DATI DI PROGETTO .....	35
9.3.2	VERIFICHE GEOTECNICHE .....	36
9.3.3	VERIFICHE STRUTTURALI .....	36
<b>10</b>	<b>INCIDENZA DI ARMATURA DEI MURI DI SOSTEGNO.....</b>	<b>47</b>
<b>11</b>	<b>VERIFICA DI STABILITÀ DEGLI SCAVI PROVVISORIALI.....</b>	<b>48</b>
11.1	METODO DI CALCOLO.....	48
11.2	CARICHI AGENTI .....	49
11.3	SEZIONE DI CALCOLO E ANALISI.....	49
<b>12</b>	<b>ALLEGATO DI CALCOLO SEZIONE F-F .....</b>	<b>52</b>
12.1	SEZ.F-F: VERIFICA IN CONDIZIONI DRENATE.....	56
12.2	SEZ.F-F: VERIFICA IN CONDIZIONI NON DRENATE.....	76
12.3	SEZ.F-F: VERIFICA MURO IMPOSTATO IN RILEVATO.....	115
<b>13</b>	<b>ALLEGATO DI CALCOLO SEZIONE E-E.....</b>	<b>155</b>
13.1	SEZ.E-E: VERIFICA IN CONDIZIONI DRENATE .....	159
13.2	SEZ.E-E: VERIFICA IN CONDIZIONI NON DRENATE .....	184
<b>14</b>	<b>ALLEGATO DI CALCOLO SEZIONE G-G .....</b>	<b>234</b>
14.1	SEZ.G-G: VERIFICA IN CONDIZIONI DRENATE.....	238
14.2	SEZ.G-G: VERIFICA IN CONDIZIONI NON DRENATE.....	264

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGIO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>RI5200 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>4 di 313</b>

# 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 R152 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 R152 con una altezza costante di 2.30 m per la sezione G-G e E-E e 1.20 m per la sezione F-F. Le tre sezioni di analisi sono mostrate nella Figura 2.

Le caratteristiche del terreno sono riportate nel paragrafo 4.

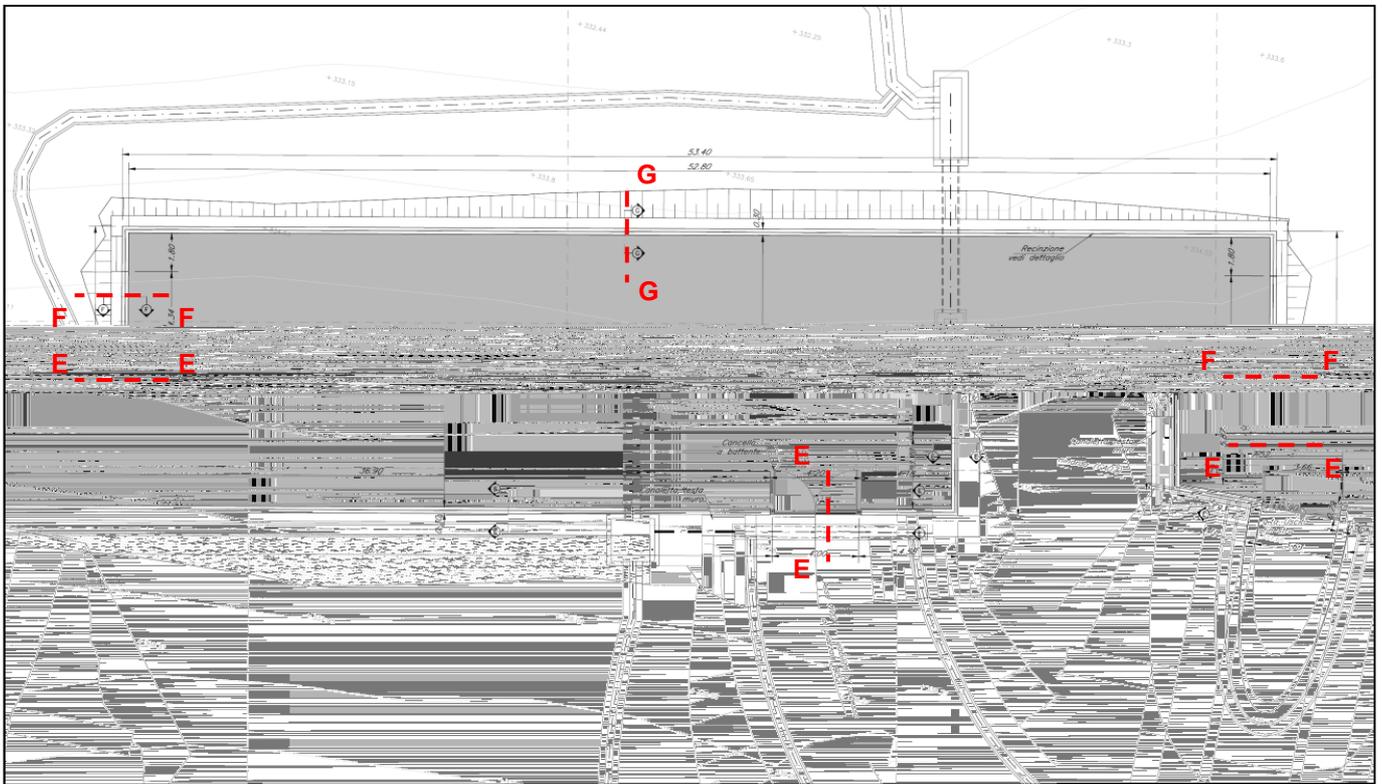
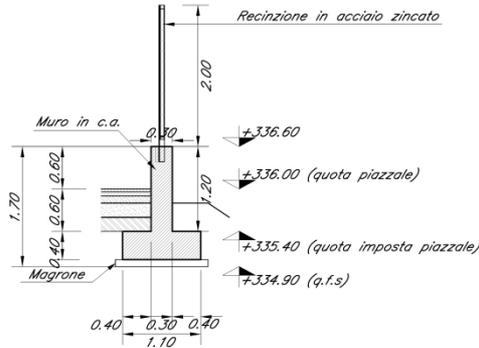


Figura 1: planimetria piazzale R152

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                  Soci <b>HIRPINIA AV                  SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                  Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A              NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>RI5200 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>5 di 313</b>
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>						

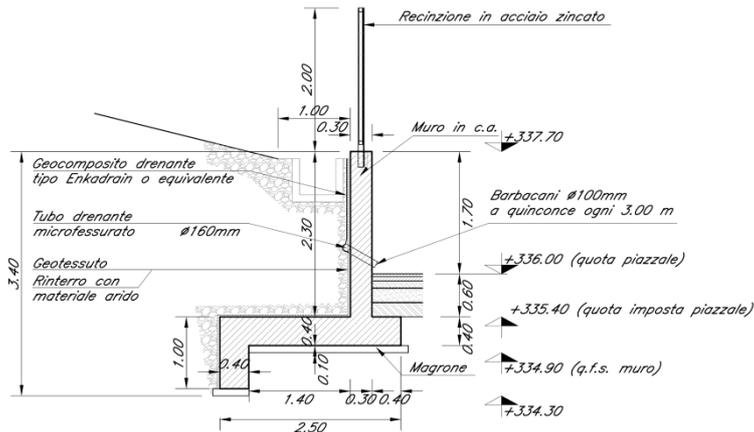
SEZIONE F-F

Scala 1:50



SEZIONE E-E

Scala 1:50



SEZIONE G-G

Scala 1:50

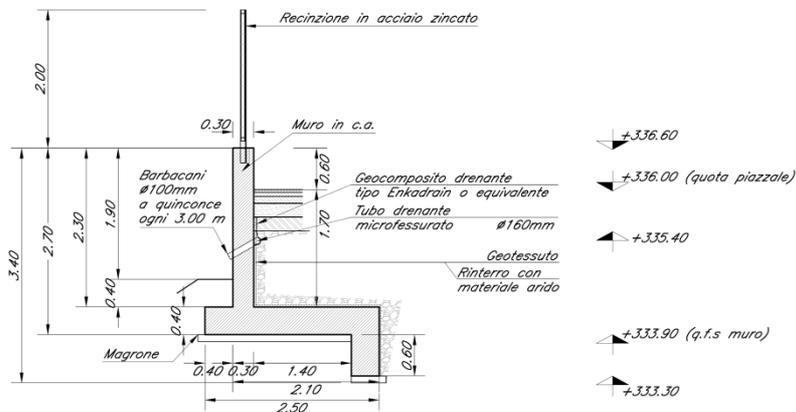


Figura 2: sezioni di calcolo

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>RI5200 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>6 di 313</b>

## 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 soффondazione

- 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

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>RI5200 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>7 di 313</b>

- peso specifico = 25.00 kN/m<sup>3</sup>;
- Classe di resistenza = C32/40;
- $R_{ck}$  = resistenza cubica = 40.00 N/mm<sup>2</sup>;
- $f_{ck}$  = resistenza cilindrica caratteristica =  $0.83R_{ck} = 33.20$  N/mm<sup>2</sup>;
- $f_{cm}$  = resistenza cilindrica media =  $f_{ck} + 8 = 41.20$  N/mm<sup>2</sup>;
- $f_{ctm}$  = resistenza a trazione media =  $0.30 \times f_{ck}^{(2/3)} = 3.10$  N/mm<sup>2</sup>;
- $f_{ctm}$  = resistenza a traz. per flessione media =  $1.20 \times f_{ctm} = 3.72$  N/mm<sup>2</sup>;
- $f_{ctk}$  = resistenza a traz. per flessione caratt. =  $0.70 \times f_{ctm} = 2.60$  N/mm<sup>2</sup>;
- $E_{cm}$  = modulo elast. tra 0 e 0,40  $f_{cm} = 22\,000 \times (f_{cm}/10)^{0.3} = 33\,643$  N/mm<sup>2</sup>;
- 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/m<sup>3</sup>;
- $f_{y\,nom}$  = tensione nominale di snervamento = 450 N/mm<sup>2</sup>;
- $f_{t\,nom}$  = tensione nominale di rottura = 540 N/mm<sup>2</sup>;
- $f_{yk\,min}$  = minima tensione caratteristica di snervamento = 450 N/mm<sup>2</sup>;
- $f_{tk\,min}$  = minima tensione caratteristica di rottura = 540 N/mm<sup>2</sup>;

## 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)	$\gamma$ (kN/mc)	Cu (kPa)	$\Phi'$ (°)	c' (kPa)
Coltre	0.0 - 10.5 m	21	65	21	0 (*)

(\*) E' stato assunto il valore più cautelativo del range dei valori a disposizione.

Per il rilevato si sono assunti i seguenti valori:

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

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

La falda è stata considerata a 2.4 m dal p.c.

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>RI5200 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>8 di 313</b>

## 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: **T<sub>1</sub>;**
- Vita nominale: **V<sub>N</sub> = 75 anni;**
- Classe d'uso: **III;**
- Coeff. d'uso: **c<sub>u</sub> = 1.5;**
- Periodo di riferimento per l'azione sismica: **V<sub>R</sub> = V<sub>N</sub> x c<sub>u</sub> = 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: 15.05463      LATTITUDINE: 41.08981

Ricerca per comune      REGIONE: Campania      PROVINCIA:      COMUNE:     

Elaborazioni grafiche:  
 Grafici spettri di risposta |>  
 Variabilità dei parametri |>

Elaborazioni numeriche:  
 Tabella parametri |>

Nodi del reticolo intorno al sito

Controllo sul reticolo:  
 Sito esterno al reticolo  
 Interpolazione su 3 nodi  
 Interpolazione corretta

Interpolazione:  
 superficie rigata

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

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio      Soci <b>HIRPINIA AV      SALINI IMPREGILO S.P.A.      ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A      NET ENGINEERING S.P.A.      ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>9 di 313</b>

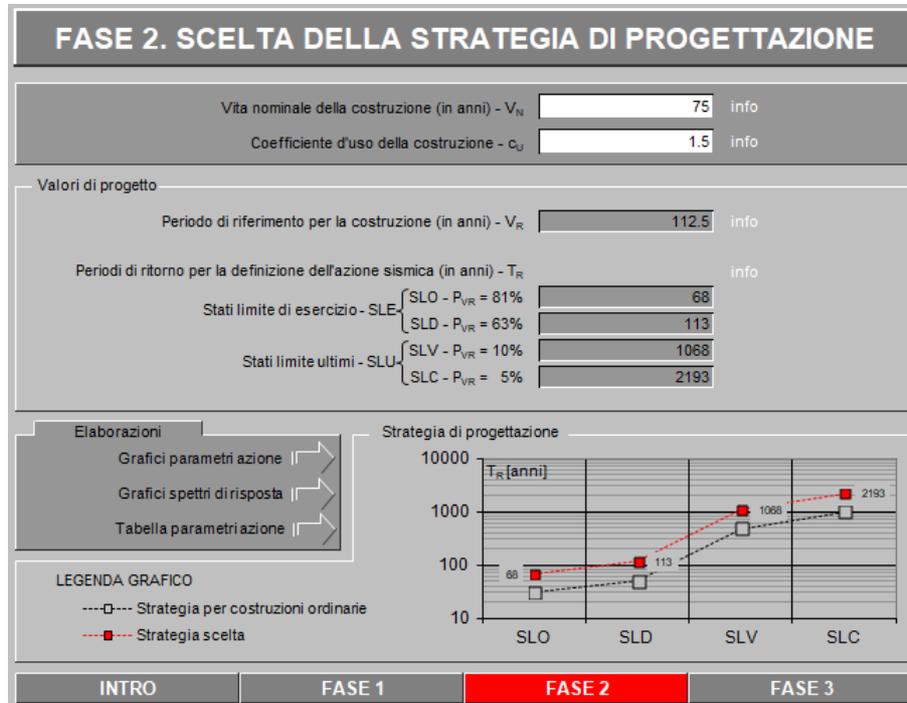


Figura 4: scelta della strategia di progettazione

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]	$\beta_m$ [-]	$k_h$ [-]	$k_v$ [-]
1.177	1.000	3.7369	4.3983	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).

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

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5200 001	REV. B	FOGLIO 10 di 313

## 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 Cu 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.

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  $\delta$  della risultante della spinta (applicata ad 1/3 dell'altezza del paramento

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>RI5200 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>11 di 313</b>

virtuale) si potrà assumere uguale all'angolo di inclinazione  $\beta$  del terrapieno, a meno che  $\beta$  non sia superiore all'angolo di resistenza al taglio del terreno  $\phi'$ , 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).

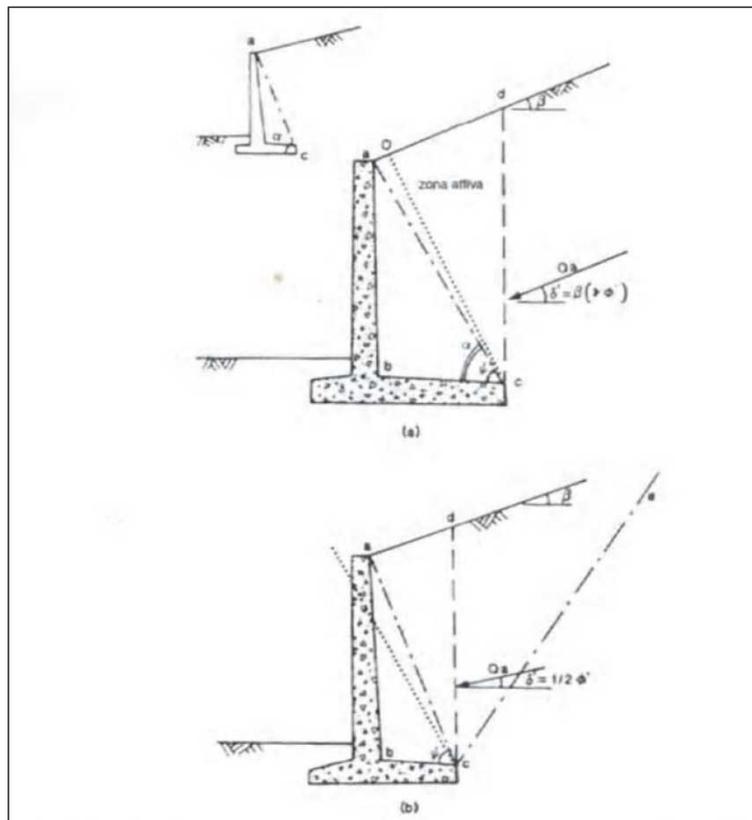


Figura 5: spinta sui muri con suola lunga (a) e con suola corta (b)

## 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:  $25 \text{ kN/m}^3$ .

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>RI5200 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>12 di 313</b>

## 7.2 SOVRACCARICO VEICOLARE

Il piazzale è soggetto all'azione di carichi veicolari, si è assunto una carico di superficie pari a 10 kN/m<sup>2</sup>, 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.

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

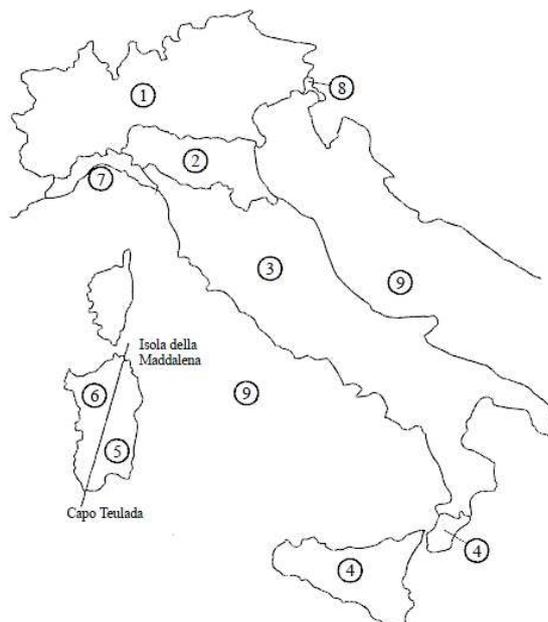
La pressione cinetica di riferimento è data dall'espressione

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

dove

$v_b$  è la velocità di riferimento del vento

$\rho$  è la densità dell'aria, assunta convenzionalmente costante e pari a 1.25 kg/m<sup>3</sup>.



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

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>RI5200 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>13 di 313</b>

$$v_{b,0} = 27.0 \quad \text{m/s}$$

$$a_0 = 500.0 \quad \text{m/s}$$

$$k_a = 0,020 \quad 1/s$$

Considerando un'altitudine sul livello del mare di 338 m per il sito su cui sorge il piazzale, si ha che la velocità di riferimento  $v_b = v_{b,0} = 27.0$  m/s.

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  $v_{b(TR)} = 27 \times 1.00 = 27.00$  m/s

La pressione cinetica di riferimento risulta quindi  $455.63 \text{ N/m}^2$ .

ZONE 1,2,3,4,5						
A	--	IV	IV	V	V	V
B	--	III	III	IV	IV	IV
C	--	*	III	III	IV	IV
D	I	II	II	II	III	**
* Categoria II in zona 1,2,3,4 Categoria III in zona 5						
** Categoria III in zona 2,3,4,5 Categoria IV in zona 1						

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

$$k_r = 0.2$$

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

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

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.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5200 001	REV. B	FOGLIO 14 di 313

## 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 $\gamma_F$ (o $\gamma_E$ )	EQU	(A1) STR	(A2) GEO
Permanenti	Favorevole	$\gamma_{G1}$	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevole		1,1	1,3	1,0
Permanenti non strutturali <sup>(1)</sup>	Favorevole	$\gamma_{G2}$	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3
Variabili	Favorevole	$\gamma_{Qi}$	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 $\gamma_M$	(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>	$c_{uk}$	$\gamma_{cu}$	1,0	1,4
<i>Peso dell'unità di volume</i>	$\gamma$	$\gamma_\gamma$	1,0	1,0

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

APPALTATORE: Consortio HIRPINIA AV	Soci SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>				
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 RI5200 001	REV. B	FOGLIO 15 di 313

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  $\gamma_R$  per le verifiche agli stati limite ultimi STR e GEO**

Coefficiente	R2
$\gamma_R$	1.1

**Tabella 6.8.I – Coefficienti parziali  $\gamma_R$  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	$\psi_{0j}$	$\psi_{1j}$	$\psi_{2j}$
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 $\leq 30$ 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 $\leq 1000$ 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 RI52.

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

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio      Soci <b>HIRPINIA AV      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>16 di 313</b>
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>						

## 9.1 SEZIONE F-F

### 9.1.1 Geometria e dati di progetto

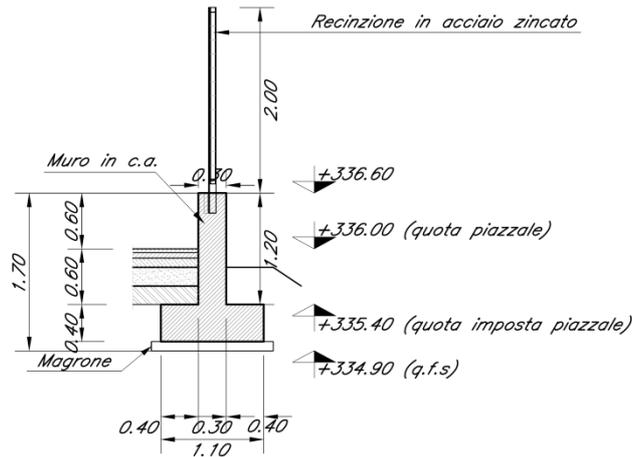


Figura 6: sezioni di calcolo

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	$\gamma$ (kN/mc)	$C_u$ (kPa)	$\Phi'$ (°)	$c'$ (kPa)
Coltre	21	65	21	0

TERRENO SPINGENTE				
Unità	$\gamma$ (kN/mc)	$C_u$ (kPa)	$\Phi'$ (°)	$c'$ (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

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

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

- $q = 10.00 \text{ kN/m}^2$

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>RI5200 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>17 di 313</b>

### 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	2.48	8.03
Scorrimento	1.77	3.80
Ribaltamento	2.77	2.77
Stabilità Globale	1.01	2.31

Quando impostato su rilevato:

RIEPILOGO VERIFICHE GEOTECNICHE		
Verifica	Drenate	Non Drenate
Capacità Portante	11.59	-
Scorrimento	2.26	-
Ribaltamento	2.77	-
Stabilità Globale	1.44	-

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.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5200 001	REV. B	FOGLIO 18 di 313

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<sub>Ed</sub> 0 kN  
M<sub>xEd</sub> 0 kNm  
M<sub>yEd</sub> 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

L<sub>0</sub> 0 cm Col. modello

Precompresso

Materiali

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

M<sub>xRd</sub> 43.44 kN m  
σ<sub>c</sub> -18.13 N/mm²  
ε<sub>c</sub> 3.5 ‰  
ε<sub>s</sub> 39.24 ‰  
d 25.5 cm  
x 2.088 x/d 0.08188  
δ 0.7

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

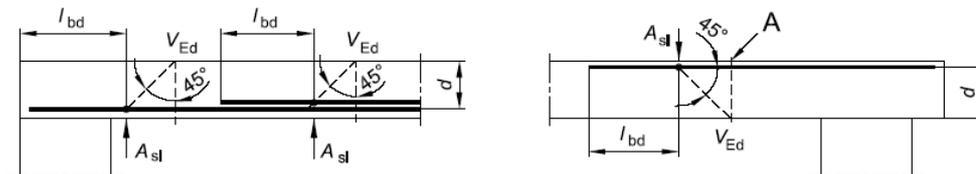
### Verifica a taglio a stato limite ultimo

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

figura 6.3 Definizione di A<sub>sl</sub> nella espressione (6.2)

Legenda

A Sezione considerata



Resistenza a taglio offerta dal calcestruzzo teso	V <sub>Rd,c</sub>	98.19 [kN]
Resistenza minima del calcestruzzo teso	V <sub>Rd,min</sub>	130.73 [kN]
<b>Resistenza a taglio offerta dal calcestruzzo teso</b>	<b>V<sub>Rd</sub></b>	<b>130.73 [kN]</b>

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

### Verifica tensionali a stato limite di esercizio (combinazione rara)

Controllo tensionale per la Combinazione Caratteristica		
Momento sollecitante assunto in valore assoluto	M <sub>Ed</sub>	2.7 [kNm]

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5200 001	REV. B	FOGLIO 19 di 313

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 <sup>2</sup> ]
Area dell'armatura compressa	A's	392	[mm <sup>2</sup> ]
Posizione dell'asse neutro	x	48.83	[mm]
Momento d'inerzia della sezione rispetto a x	J	289277251.8	[mm <sup>4</sup> ]
Tensione ammissibile nel calcestruzzo nella combinazione caratteristica	$\sigma_{c,caratt.}$	19.2	[MPa]
Tensione ammissibile nell'acciaio per le combinazioni a SLS	$\sigma_s$	360	[MPa]
<b>Tensione nel calcestruzzo</b>	$\sigma_c$	0.45	[MPa]
<b>Tensione nell'armatura tesa</b>	$\sigma_s$	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 <sup>2</sup> ]
Area dell'armatura compressa	A's	392	[mm <sup>2</sup> ]
Posizione dell'asse neutro	x	48.83	[mm]
Momento d'inerzia della sezione rispetto a x	J	289277251.8	[mm <sup>4</sup> ]
Tensione ammissibile nel calcestruzzo nella combinazione quasi permanente	$\sigma_{c,q.p.}$	14.4	[MPa]
Tensione ammissibile nell'acciaio per le combinazioni a SLS	$\sigma_s$	360	[MPa]
<b>Tensione nel calcestruzzo</b>	$\sigma_c$	0.08	[MPa]
<b>Tensione nell'armatura tesa</b>	$\sigma_s$	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 $\sigma_s$ [MPa]	Diametro massimo $\phi$ 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.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5200 001	REV. B	FOGLIO 20 di 313

Tensione nell'acciaio $\sigma_s$ [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,  $\epsilon_{s,adm} = 1.957$  ‰,  $\sigma_{s,adm} = 255$  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.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5200 001	REV. B	FOGLIO 21 di 313

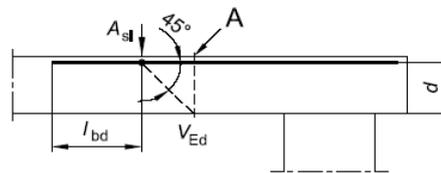
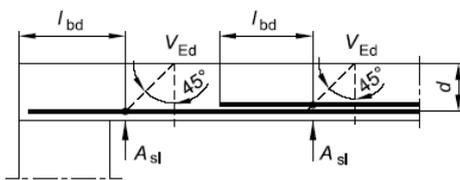
Verifica a taglio a stato limite ultimo

§ 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 $l_{bd} + d$	$\rho_l$	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]
<b>Resistenza a taglio offerta dal calcestruzzo teso</b>	<b><math>V_{Rd}</math></b>	<b>162.80 [kN]</b>

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

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 <sup>2</sup> ]
Area dell'armatura compressa	$A's$	392 [mm <sup>2</sup> ]
Posizione dell'asse neutro	x	57.87 [mm]
Momento d'inerzia della sezione rispetto a x	J	585623642.9 [mm <sup>4</sup> ]
Tensione ammissibile nel calcestruzzo nella combinazione caratteristica	$\sigma_{c,caratt.}$	19.2 [MPa]
Tensione ammissibile nell'acciaio per le combinazioni a SLS	$\sigma_s$	360 [MPa]
<b>Tensione nel calcestruzzo</b>	<b><math>\sigma_c</math></b>	<b>0.17 [MPa]</b>
<b>Tensione nell'armatura tesa</b>	<b><math>\sigma_s</math></b>	<b>12.89 [MPa]</b>

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.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5200 001	REV. B	FOGLIO 22 di 313

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

La tensione nel calcestruzzo è inferiore al limite imposto da normativa, pari a 14.40 MPa (0.45 f<sub>ck</sub>). 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 <sub>s</sub> [MPa]	Diametro massimo φ delle barre (mm)		
	w <sub>3</sub> = 0,4 mm	w <sub>2</sub> = 0,3 mm	w <sub>1</sub> = 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 <sub>s</sub> [MPa]	Spaziatura massima s delle barre (mm)		
	w <sub>3</sub> = 0,4 mm	w <sub>2</sub> = 0,3 mm	w <sub>1</sub> = 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<sub>2</sub> = 0.3 mm

- φ ≤ 32 mm
- s ≤ 300 mm

Limite w<sub>3</sub> = 0.4 mm

- φ ≤ 40 mm
- s ≤ 300 mm

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

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>23 di 313</b>
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>						

## 9.2 SEZIONE E-E

### 9.2.1 Geometria e dati di progetto

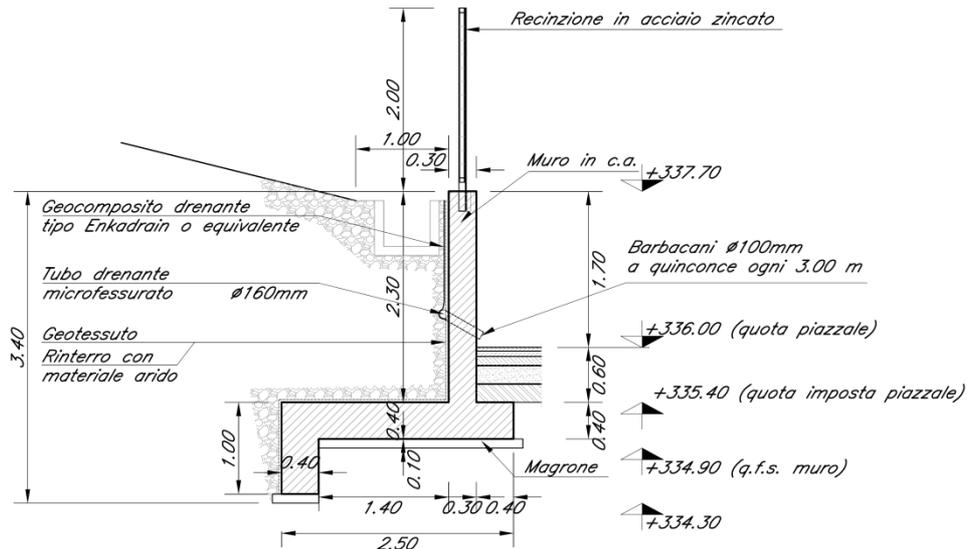


Figura 7: sezioni di calcolo

Armatura elevazione:

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

Armatura fondazione:

- Sez. 40 cm :  $\varnothing 10 / 10 \text{ cm} + \varnothing 10 / 20 \text{ cm}$
- Dente:  $\varnothing 14 / 10 \text{ cm}$

Copriferro: 4 cm

TERRENO DI FONDAZIONE				
Unità	$\gamma$ (kN/mc)	$C_u$ (kPa)	$\Phi'$ (°)	$c'$ (kPa)
Coltre	21	65	21	0

TERRENO SPINGENTE				
Unità	$\gamma$ (kN/mc)	$C_u$ (kPa)	$\Phi'$ (°)	$c'$ (kPa)
Rilevato	19	-	35	-

Azioni in testa muro: Azione del vento

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

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5200 001	REV. B	FOGLIO 24 di 313

### 9.2.2 Verifiche geotecniche

Si riepilogano i risultati ottenuti nella configurazioni analizzate.

RIEPILOGO VERIFICHE GEOTECNICHE		
Verifica	Drenate	Non Drenate
Capacità Portante	1.86	3.93
Scorrimento	3.56	4.49
Ribaltamento	5.46	5.46
Stabilità Globale	1.75	2.03

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 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

$$M_{Ed} = 16.63 \text{ kNm}$$

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	30
- Table 2:**

N°	As [cm²]	d [cm]
1	3.93	4.5
2	3.93	25.5
- Sollecitazioni:** S.L.U. Metodo n. N<sub>Ed</sub>, M<sub>xEd</sub>, M<sub>yEd</sub> (all 0).
- P.to applicazione N:** Centro. xN, yN (all 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<sub>xRd</sub> = 43.44 kNm
  - $\sigma_c = -18.13 \text{ N/mm}^2$
  - $\epsilon_c = 3.5\%$ ,  $\epsilon_s = 39.24\%$
  - d = 25.5 cm
  - x = 2.088, x/d = 0.08188
  - $\delta = 0.7$
- Metodo di calcolo:** S.L.U.+ Metodo n.
- Tipo flessione:** Retta
- N° rett.:** 100
- Calcola MRd:** Dominio M-N
- L<sub>0</sub>:** 0 cm
- Col. modello:** [Empty]
- Precompresso:** [Unchecked]

$$FS = 43.44 \text{ kNm} / 16.63 \text{ kNm} = 2.61$$

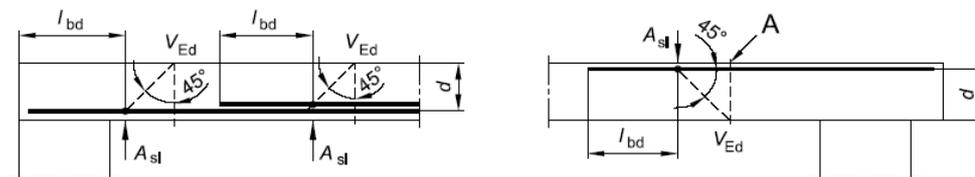
APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5200 001	REV. B	FOGLIO 25 di 313

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	$V_{Ed}$	19.44	[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 $l_{bd} + d$	$\rho_l$	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]
<b>Resistenza a taglio offerta dal calcestruzzo teso</b>	<b><math>V_{Rd}</math></b>	<b>130.73</b>	<b>[kN]</b>

$FS = 130.73 \text{ kN} / 19.44 \text{ kN} = 6.72$

Verifica tensionali a stato limite di esercizio (combinazione rara)

Controllo tensionale per la Combinazione Caratteristica			
Momento sollecitante assunto in valore assoluto	$M_{Ed}$	12.3	[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 <sup>2</sup> ]
Area dell'armatura compressa	$A'_s$	392	[mm <sup>2</sup> ]
Posizione dell'asse neutro	x	48.83	[mm]
Momento d'inerzia della sezione rispetto a x	J	289277251.8	[mm <sup>4</sup> ]
Tensione ammissibile nel calcestruzzo nella combinazione caratteristica	$\sigma_{c,caratt.}$	19.2	[MPa]
Tensione ammissibile nell'acciaio per le combinazioni a SLS	$\sigma_s$	360	[MPa]
<b>Tensione nel calcestruzzo</b>	<b><math>\sigma_c</math></b>	<b>2.08</b>	<b>[MPa]</b>
<b>Tensione nell'armatura tesa</b>	<b><math>\sigma_s</math></b>	<b>131.68</b>	<b>[MPa]</b>

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	$M_{Ed}$	9.2	[kNm]
Coefficiente di omogeneizzazione	n	15.0	[-]
Altezza della sezione trasversale di calcestruzzo	j	300	[-]
Larghezza della sezione trasversale di calcestruzzo	b	1000	[-]

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5200 001	REV. B	FOGLIO 26 di 313

Coprifero	d'	45 [-]
Altezza utile della sezione	d'	255 [-]
Area dell'armatura tesa	As	393 [mm <sup>2</sup> ]
Area dell'armatura compressa	A's	392 [mm <sup>2</sup> ]
Posizione dell'asse neutro	x	48.83 [mm]
Momento d'inerzia della sezione rispetto a x	J	289277251.8 [mm <sup>4</sup> ]
Tensione ammissibile nel calcestruzzo nella combinazione quasi permanente	$\sigma_{c,q.p.}$	14.4 [MPa]
Tensione ammissibile nell'acciaio per le combinazioni a SLS	$\sigma_s$	360 [MPa]
<b>Tensione nel calcestruzzo</b>	<b><math>\sigma_c</math></b>	<b>1.56 [MPa]</b>
<b>Tensione nell'armatura tesa</b>	<b><math>\sigma_s</math></b>	<b>98.74 [MPa]</b>

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 $\sigma_s$ [MPa]	Diametro massimo $\phi$ 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 $\sigma_s$ [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.

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5200 001	REV. B	FOGLIO 27 di 313

**Fondazione (sup.)**

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

Verifica flessionale a stato limite ultimo

$M_{Ed} = 15.89 \text{ kNm}$

**Titolo :** \_\_\_\_\_

N° figure elementari  Zoom N° strati barre  Zoom

N°	b [cm]	h [cm]
1	100	40

N°	As [cm²]	d [cm]
1	7.85	4.5
2	3.93	35.5

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

**Sollecitazioni**  
S.L.U. Metodo n  
N<sub>Ed</sub> 0 kN  
M<sub>xEd</sub> 0 kNm  
M<sub>yEd</sub> 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  
L<sub>o</sub> 0 cm Col. modello  
 Precompresso

**Materiali**

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

M<sub>xRd</sub> -109.6 kNm  
 $\sigma_c$  -18.13 N/mm²  
 $\epsilon_c$  3.5 ‰  
 $\epsilon_s$  37.77 ‰  
d 35.5 cm  
x 3.011 x/d 0.08481  
 $\delta$  0.7

$FS = 109.6 \text{ kNm} / 15.89 \text{ kNm} = 6.90$

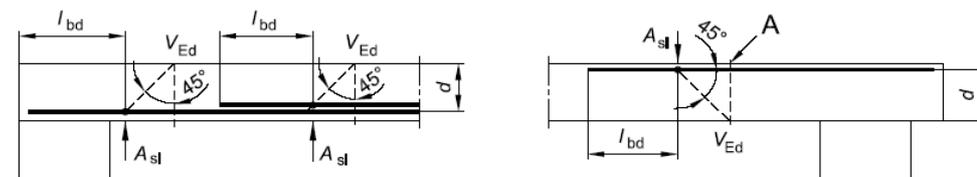
Verifica a taglio a stato limite ultimo

§ 4.1.2.1.3.1 - ELEMENTI SENZA ARMATURE TRASVERSALI RESISTENTI A TAGLIO		
Azione di Taglio sollecitante a Stato Limite Ultimo	V <sub>Ed</sub>	21.52 [kN]
Considerare o meno il contributo dell'armatura tesa nel calcolo		no [-]
Coefficiente C <sub>Rd,c</sub>	C <sub>Rd,c</sub>	0.12 [-]
Coefficiente k	k	1.75 [-]
		1.75 [-]
Rapporto geometrico d'armatura che si estende per non meno di l <sub>bd</sub> + d	$\rho_l$	0.0022124 [-]
		0 [-]

figura 6.3 Definizione di A<sub>sl</sub> nella espressione (6.2)

Legenda

A Sezione considerata



Resistenza a taglio offerta dal calcestruzzo teso	V <sub>Rd,c</sub>	0.00 [kN]
Resistenza minima del calcestruzzo teso	V <sub>Rd,min</sub>	162.80 [kN]
<b>Resistenza a taglio offerta dal calcestruzzo teso</b>	<b>V<sub>Rd</sub></b>	<b>162.80 [kN]</b>

$FS = 162.80 \text{ kN} / 21.52 \text{ kN} = 7.57$

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5200 001	REV. B	FOGLIO 28 di 313

Verifica tensionali a stato limite di esercizio (combinazione rara)

Controllo tensionale per la Combinazione Caratteristica		
Momento sollecitante assunto in valore assoluto	$M_{Ed}$	11.3 [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 <sup>2</sup> ]
Area dell'armatura compressa	$A'_s$	393 [mm <sup>2</sup> ]
Posizione dell'asse neutro	$x$	78.28 [mm]
Momento d'inerzia della sezione rispetto a x	$J$	1068533494 [mm <sup>4</sup> ]
Tensione ammissibile nel calcestruzzo nella combinazione caratteristica	$\sigma_{c,caratt.}$	19.2 [MPa]
Tensione ammissibile nell'acciaio per le combinazioni a SLS	$\sigma_s$	360 [MPa]
<b>Tensione nel calcestruzzo</b>	$\sigma_c$	<b>0.83 [MPa]</b>
<b>Tensione nell'armatura tesa</b>	$\sigma_s$	<b>43.83 [MPa]</b>

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	$M_{Ed}$	8.5 [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	$A_s$	785 [mm <sup>2</sup> ]
Area dell'armatura compressa	$A'_s$	393 [mm <sup>2</sup> ]
Posizione dell'asse neutro	$x$	78.28 [mm]
Momento d'inerzia della sezione rispetto a x	$J$	1068533494 [mm <sup>4</sup> ]
Tensione ammissibile nel calcestruzzo nella combinazione quasi permanente	$\sigma_{c,q.p.}$	14.4 [MPa]
Tensione ammissibile nell'acciaio per le combinazioni a SLS	$\sigma_s$	360 [MPa]
<b>Tensione nel calcestruzzo</b>	$\sigma_c$	<b>0.62 [MPa]</b>
<b>Tensione nell'armatura tesa</b>	$\sigma_s$	<b>33.08 [MPa]</b>

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: Consortio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5200 001	REV. B	FOGLIO 29 di 313

Tensione nell'acciaio $\sigma_s$ [MPa]	Diametro massimo $\phi$ 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 $\sigma_s$ [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.

### **Fondazione (inf.)**

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

### **Verifica flessionale a stato limite ultimo**

$M_{Ed} = 4.34$  kNm

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5200 001	REV. B	FOGLIO 30 di 313

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<sub>Ed</sub> 0 0 kN  
M<sub>xEd</sub> 0 0 kNm  
M<sub>yEd</sub> 0 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

E<sub>su</sub> 67.5 ‰ E<sub>c2</sub> 2 ‰  
f<sub>yd</sub> 391.3 N/mm² E<sub>cu</sub> 3.5 ‰  
E<sub>s</sub> 200 000 N/mm² f<sub>cd</sub> 18.13 ‰  
E<sub>s</sub>/E<sub>c</sub> 15 f<sub>cc</sub>/f<sub>cd</sub> 0.8 ?  
E<sub>syd</sub> 1.957 ‰ σ<sub>c,adm</sub> 12.25 ‰  
σ<sub>s,adm</sub> 255 N/mm² τ<sub>co</sub> 0.7333 ‰  
τ<sub>c1</sub> 2.114 ‰

M<sub>xRd</sub> 61.91 kNm  
σ<sub>c</sub> -18.13 N/mm²  
ε<sub>c</sub> 3.5 ‰  
ε<sub>s</sub> 38.35 ‰  
d 35.5 cm  
x 2.969 x/d 0.08364  
δ 0.7

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

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

Tipo flessione  
Retta Deviata

N° rett. 100  
Calcola MRd Dominio M-N  
L<sub>o</sub> 0 cm Col. modello

Precompresso

$$FS = 61.91 \text{ kNm} / 4.34 \text{ kNm} = 14.26$$

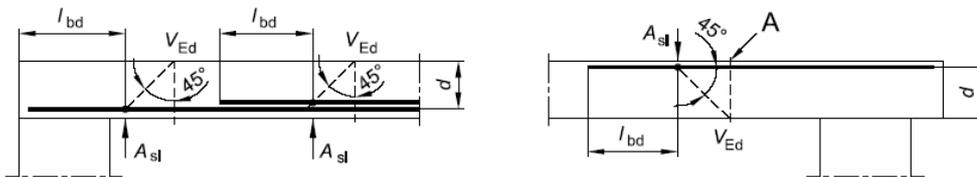
Verifica a taglio a stato limite ultimo

§ 4.1.2.1.3.1 - ELEMENTI SENZA ARMATURE TRASVERSALI RESISTENTI A TAGLIO		
Azione di Taglio sollecitante a Stato Limite Ultimo	V <sub>Ed</sub>	21.52 [kN]
Considerare o meno il contributo dell'armatura tesa nel calcolo		si [-]
Coefficiente C <sub>Rd,c</sub>	C <sub>Rd,c</sub>	0.12 [-]
Coefficiente k	k	1.75 [-]
		1.75 [-]
Rapporto geometrico d'armatura che si estende per non meno di l <sub>bd</sub> + d	ρ <sub>l</sub>	0.0011062 [-]
		0.0011062 [-]

figura 6.3 Definizione di A<sub>sl</sub> nella espressione (6.2)

Legenda

A Sezione considerata



Resistenza a taglio offerta dal calcestruzzo teso	V <sub>Rd,c</sub>	113.65 [kN]
Resistenza minima del calcestruzzo teso	V <sub>Rd,min</sub>	162.80 [kN]
<b>Resistenza a taglio offerta dal calcestruzzo teso</b>	<b>V<sub>Rd</sub></b>	<b>162.80 [kN]</b>

$$FS = 162.80 \text{ kN} / 21.52 \text{ kN} = 7.57$$

Verifica tensionali a stato limite di esercizio (combinazione rara)

Controllo tensionale per la Combinazione Caratteristica		
Momento sollecitante assunto in valore assoluto	M <sub>Ed</sub>	3.3 [kNm]

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5200 001	REV. B	FOGLIO 31 di 313

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	As	393	[mm <sup>2</sup> ]
Area dell'armatura compressa	A's	785	[mm <sup>2</sup> ]
Posizione dell'asse neutro	x	56.86	[mm]
Momento d'inerzia della sezione rispetto a x	J	586524777.4	[mm <sup>4</sup> ]
Tensione ammissibile nel calcestruzzo nella combinazione caratteristica	$\sigma_{c,caratt.}$	19.2	[MPa]
Tensione ammissibile nell'acciaio per le combinazioni a SLS	$\sigma_s$	360	[MPa]
<b>Tensione nel calcestruzzo</b>	$\sigma_c$	0.32	[MPa]
<b>Tensione nell'armatura tesa</b>	$\sigma_s$	25.18	[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	$M_{Ed}$	3.1	[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'	45	[-]
Altezza utile della sezione	d	355	[-]
Area dell'armatura tesa	As	393	[mm <sup>2</sup> ]
Area dell'armatura compressa	A's	785	[mm <sup>2</sup> ]
Posizione dell'asse neutro	x	56.86	[mm]
Momento d'inerzia della sezione rispetto a x	J	586524777.4	[mm <sup>4</sup> ]
Tensione ammissibile nel calcestruzzo nella combinazione quasi permanente	$\sigma_{c,q.p.}$	14.4	[MPa]
Tensione ammissibile nell'acciaio per le combinazioni a SLS	$\sigma_s$	360	[MPa]
<b>Tensione nel calcestruzzo</b>	$\sigma_c$	0.30	[MPa]
<b>Tensione nell'armatura tesa</b>	$\sigma_s$	23.28	[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 $\sigma_s$ [MPa]	Diametro massimo $\phi$ 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.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5200 001	REV. B	FOGLIO 32 di 313

Tensione nell'acciaio $\sigma_s$ [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

$M_{Ed} = 32.19$  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	15.39	4.7
2	15.39	35.3
- Sollecitazioni:** S.L.U. Metodo n. N<sub>Ed</sub>, M<sub>xEd</sub>, M<sub>yEd</sub> (all 0).
- P.to applicazione N:** Centro. xN, yN (all 0).
- Materiali:**
  - B450C:  $\epsilon_{su} = 67.5$  ‰,  $f_{yd} = 391.3$  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,  $f_{cc}/f_{cd} = 0.8$ ,  $\sigma_{c,adm} = 12.25$  N/mm²,  $\tau_{c1} = 2.114$  N/mm².
- Calcolo:**  $M_{Rd} = 202.9$  kNm,  $\sigma_c = -18.13$  N/mm²,  $\epsilon_c = 3.5$  ‰,  $\epsilon_s = 24.13$  ‰,  $d = 35.3$  cm,  $x = 4.472$  cm,  $x/d = 0.1267$ ,  $\delta = 0.7$ .
- Metodo di calcolo:** S.L.U.+ Metodo n.
- Tipo flessione:** Retta.
- Altri parametri:** N° rett. 100, L<sub>0</sub> 0 cm, Col. modello.

$FS = 202.9$  kNm /  $32.19$  kNm = 6.30

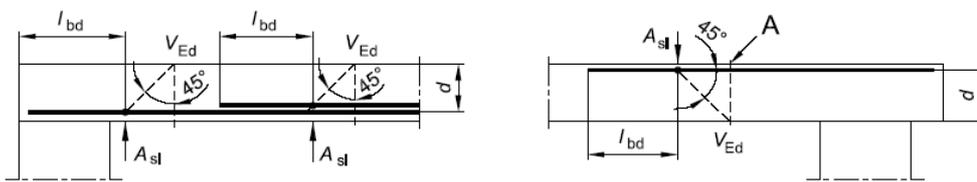
APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5200 001	REV. B	FOGLIO 33 di 313

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	$V_{Ed}$	30.84 [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 $l_{bd} + d$	$\rho_l$	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]
<b>Resistenza a taglio offerta dal calcestruzzo teso</b>	<b><math>V_{Rd}</math></b>	<b>178.75 [kN]</b>

$FS = 178.75 \text{ kN} / 30.84 \text{ kN} = 5.80$

Verifica tensionali a stato limite di esercizio (combinazione rara)

Controllo tensionale per la Combinazione Caratteristica		
Momento sollecitante assunto in valore assoluto	$M_{Ed}$	29.9 [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	$d'$	47 [mm]
Altezza utile della sezione	d	353 [mm]
Area dell'armatura tesa	$A_s$	1539 [mm <sup>2</sup> ]
Area dell'armatura compressa	$A's$	1538 [mm <sup>2</sup> ]
Posizione dell'asse neutro	x	97.37 [mm]
Momento d'inerzia della sezione rispetto a x	J	1875146196 [mm <sup>4</sup> ]
Tensione ammissibile nel calcestruzzo nella combinazione caratteristica	$\sigma_{c,caratt.}$	19.2 [MPa]
Tensione ammissibile nell'acciaio per le combinazioni a SLS	$\sigma_s$	360 [MPa]
<b>Tensione nel calcestruzzo</b>	<b><math>\sigma_c</math></b>	<b>1.55 [MPa]</b>
<b>Tensione nell'armatura tesa</b>	<b><math>\sigma_s</math></b>	<b>61.13 [MPa]</b>

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	$M_{Ed}$	29.7 [kNm]
Coefficiente di omogeneizzazione	n	15.0 [-]
Altezza della sezione trasversale di calcestruzzo	j	400 [-]
Larghezza della sezione trasversale di calcestruzzo	b	1000 [-]

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5200 001	REV. B	FOGLIO 34 di 313

Coprifero	d'	47 [-]
Altezza utile della sezione	d'	353 [-]
Area dell'armatura tesa	As	1539 [mm <sup>2</sup> ]
Area dell'armatura compressa	A's	1538 [mm <sup>2</sup> ]
Posizione dell'asse neutro	x	97.37 [mm]
Momento d'inerzia della sezione rispetto a x	J	1875146196 [mm <sup>4</sup> ]
Tensione ammissibile nel calcestruzzo nella combinazione quasi permanente	$\sigma_{c,q.p.}$	14.4 [MPa]
Tensione ammissibile nell'acciaio per le combinazioni a SLS	$\sigma_s$	360 [MPa]
<b>Tensione nel calcestruzzo</b>	<b><math>\sigma_c</math></b>	<b>1.54 [MPa]</b>
<b>Tensione nell'armatura tesa</b>	<b><math>\sigma_s</math></b>	<b>60.64 [MPa]</b>

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 $\sigma_s$ [MPa]	Diametro massimo $\phi$ 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 $\sigma_s$ [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.

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGIO S.P.A.    ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>35 di 313</b>
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>						

### 9.3 SEZIONE G-G

#### 9.3.1 Geometria e dati di progetto

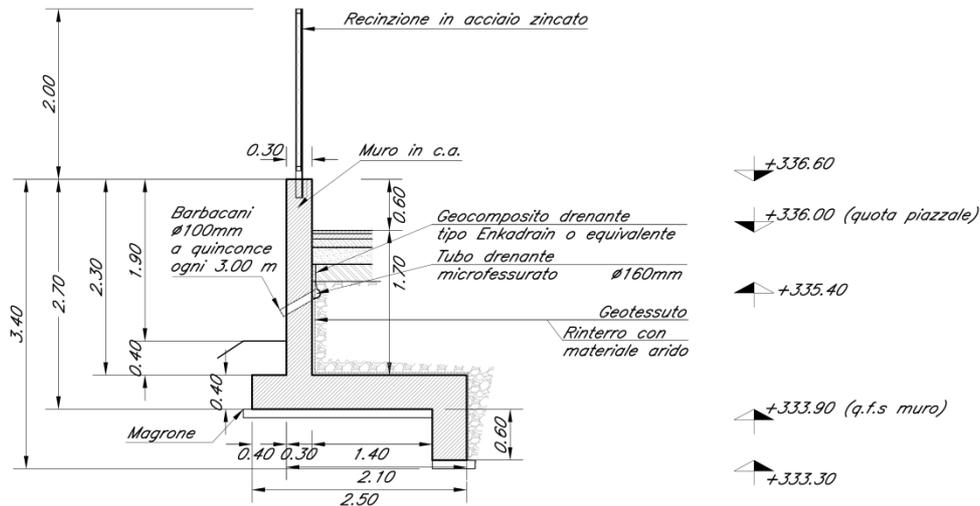


Figura 8: sezioni di calcolo

Armatura elevazione:

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

Armatura fondazione:

- Sez. 40 cm :  $\varnothing 10 / 10 \text{ cm} + \varnothing 10 / 20 \text{ cm}$
- Dente:  $\varnothing 14 / 10 \text{ cm}$

Copriferro: 4 cm

TERRENO DI FONDAZIONE				
Unità	$\gamma$ (kN/mc)	Cu (kPa)	$\Phi'$ (°)	$c'$ (kPa)
Coltre	21	65	21	0

TERRENO SPINGENTE				
Unità	$\gamma$ (kN/mc)	Cu (kPa)	$\Phi'$ (°)	$c'$ (kPa)
Rilevato	19	-	35	-

La falda non interferisce con l'opera.

Azioni in testa muro: Azione del vento

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

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

- $q = 10.00 \text{ kN/m}^2$

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5200 001	REV. B	FOGLIO 36 di 313

### 9.3.2 Verifiche geotecniche

Si riepilogano i risultati ottenuti nella configurazioni analizzate.

RIEPILOGO VERIFICHE GEOTECNICHE		
Verifica	Drenate	Non Drenate
Capacità Portante	2.11	4.44
Scorrimento	2.63	3.93
Ribaltamento	7.30	7.30
Stabilità Globale	1.06	1.73

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

$$M_{Ed} = 10.20 \text{ kNm}$$

The screenshot shows a software interface for structural analysis. It includes several input and output sections:

- 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.
 

N <sub>Ed</sub>	0	0	kN
M <sub>xEd</sub>	0	0	kNm
M <sub>yEd</sub>	0	0	
- P.to applicazione N:** Centro (selected), Baricentro cls, Coord.[cm] (xN: 0, yN: 0)
- Tipo rottura:** Lato calcestruzzo - Acciaio snervato
- Metodo di calcolo:** S.L.U.+ (selected), S.L.U.-, Metodo n.
- Tipo flessione:** Retta (selected), Deviata
- Materiali:**

B450C		C32/40	
ε <sub>su</sub>	67.5 ‰	ε <sub>c2</sub>	2 ‰
f <sub>yd</sub>	391.3 N/mm²	ε <sub>cu</sub>	3.5 ‰
E <sub>s</sub>	200 000 N/mm²	f <sub>cd</sub>	18.13
E <sub>s</sub> /E <sub>c</sub>	15	f <sub>cc</sub> /f <sub>cd</sub>	0.8
ε <sub>syd</sub>	1.957 ‰	σ <sub>c,adm</sub>	12.25
σ <sub>s,adm</sub>	255 N/mm²	τ <sub>co</sub>	0.7333
		τ <sub>c1</sub>	2.114
- Results:**
  - M<sub>xRd</sub> = 43.44 kNm
  - σ<sub>c</sub> = -18.13 N/mm²
  - ε<sub>c</sub> = 3.5 ‰
  - ε<sub>s</sub> = 39.24 ‰
  - d = 25.5 cm
  - x = 2.088, x/d = 0.08188
  - δ = 0.7
- Buttons:** Calcola MRd, Dominio M-N, L<sub>0</sub> [0] cm, Col. modello, Precompresso

$$FS = 43.44 \text{ kNm} / 10.20 \text{ kNm} = 4.26$$

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5200 001	REV. B	FOGLIO 37 di 313

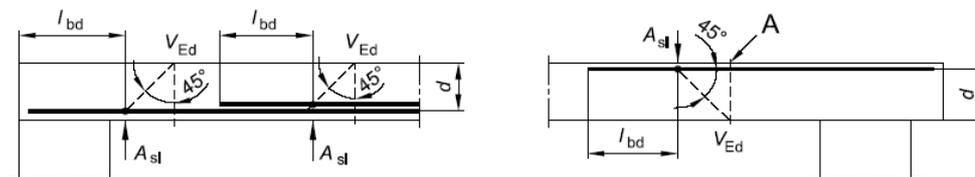
Verifica a taglio a stato limite ultimo

§ 4.1.2.1.3.1 - ELEMENTI SENZA ARMATURE TRASVERSALI RESISTENTI A TAGLIO			
Azione di Taglio sollecitante a Stato Limite Ultimo	$V_{Ed}$	12.57	[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 $l_{bd} + d$	$\rho_l$	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]
<b>Resistenza a taglio offerta dal calcestruzzo teso</b>	<b><math>V_{Rd}</math></b>	<b>130.73</b>	<b>[kN]</b>

$$FS = 130.73 \text{ kN} / 12.57 \text{ kN} = 10.40$$

Verifica tensionali a stato limite di esercizio (combinazione rara)

Controllo tensionale per la Combinazione Caratteristica			
Momento sollecitante assunto in valore assoluto	$M_{Ed}$	7.4	[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 <sup>2</sup> ]
Area dell'armatura compressa	$A'_s$	392	[mm <sup>2</sup> ]
Posizione dell'asse neutro	x	48.83	[mm]
Momento d'inerzia della sezione rispetto a x	J	289277251.8	[mm <sup>4</sup> ]
Tensione ammissibile nel calcestruzzo nella combinazione caratteristica	$\sigma_{c,caratt.}$	19.2	[MPa]
Tensione ammissibile nell'acciaio per le combinazioni a SLS	$\sigma_s$	360	[MPa]
<b>Tensione nel calcestruzzo</b>	<b><math>\sigma_c</math></b>	<b>1.24</b>	<b>[MPa]</b>
<b>Tensione nell'armatura tesa</b>	<b><math>\sigma_s</math></b>	<b>78.83</b>	<b>[MPa]</b>

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	$M_{Ed}$	4.3	[kNm]
Coefficiente di omogeneizzazione	n	15.0	[-]
Altezza della sezione trasversale di calcestruzzo	j	300	[-]
Larghezza della sezione trasversale di calcestruzzo	b	1000	[-]

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5200 001	REV. B	FOGLIO 38 di 313

Coprifero	d'	45 [-]
Altezza utile della sezione	d'	255 [-]
Area dell'armatura tesa	As	393 [mm <sup>2</sup> ]
Area dell'armatura compressa	A's	392 [mm <sup>2</sup> ]
Posizione dell'asse neutro	x	48.83 [mm]
Momento d'inerzia della sezione rispetto a x	J	289277251.8 [mm <sup>4</sup> ]
Tensione ammissibile nel calcestruzzo nella combinazione quasi permanente	$\sigma_{c,q.p.}$	14.4 [MPa]
Tensione ammissibile nell'acciaio per le combinazioni a SLS	$\sigma_s$	360 [MPa]
<b>Tensione nel calcestruzzo</b>	<b><math>\sigma_c</math></b>	<b>0.72 [MPa]</b>
<b>Tensione nell'armatura tesa</b>	<b><math>\sigma_s</math></b>	<b>45.89 [MPa]</b>

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 $\sigma_s$ [MPa]	Diametro massimo $\phi$ 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 $\sigma_s$ [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.

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5200 001	REV. B	FOGLIO 39 di 313

**Fondazione (sup.)**

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

Verifica flessionale a stato limite ultimo

$M_{Ed} = 8.41 \text{ kNm}$

**Titolo :** \_\_\_\_\_

N° figure elementari  Zoom N° strati barre  Zoom

N°	b [cm]	h [cm]
1	100	40

N°	As [cm²]	d [cm]
1	7.85	4.5
2	3.93	35.5

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

**Sollecitazioni**  
S.L.U. Metodo n  
N<sub>Ed</sub> 0 kN  
M<sub>xEd</sub> 0 kNm  
M<sub>yEd</sub> 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  
L<sub>o</sub> 0 cm Col. modello  
 Precompresso

**Materiali**

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

M<sub>xRd</sub> -109.6 kNm  
 $\sigma_c$  -18.13 N/mm²  
 $\epsilon_c$  3.5 ‰  
 $\epsilon_s$  37.77 ‰  
d 35.5 cm  
x 3.011 x/d 0.08481  
 $\delta$  0.7

$FS = 109.6 \text{ kNm} / 8.41 \text{ kNm} = 13.03$

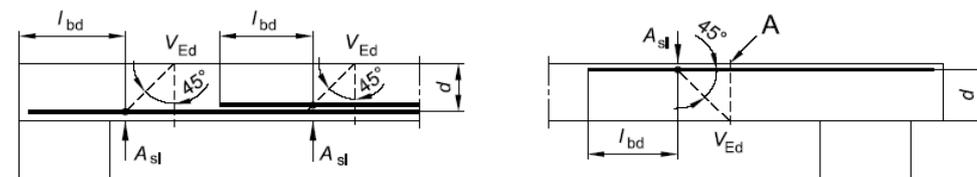
Verifica a taglio a stato limite ultimo

§ 4.1.2.1.3.1 - ELEMENTI SENZA ARMATURE TRASVERSALI RESISTENTI A TAGLIO		
Azione di Taglio sollecitante a Stato Limite Ultimo	V <sub>Ed</sub>	17.37 [kN]
Considerare o meno il contributo dell'armatura tesa nel calcolo		no [-]
Coefficiente C <sub>Rd,c</sub>	C <sub>Rd,c</sub>	0.12 [-]
Coefficiente k	k	1.75 [-]
		1.75 [-]
Rapporto geometrico d'armatura che si estende per non meno di l <sub>bd</sub> + d	$\rho_l$	0.0022124 [-]
		0 [-]

figura 6.3 Definizione di A<sub>sl</sub> nella espressione (6.2)

Legenda

A Sezione considerata



Resistenza a taglio offerta dal calcestruzzo teso	V <sub>Rd,c</sub>	0.00 [kN]
Resistenza minima del calcestruzzo teso	V <sub>Rd,min</sub>	162.80 [kN]
<b>Resistenza a taglio offerta dal calcestruzzo teso</b>	<b>V<sub>Rd</sub></b>	<b>162.80 [kN]</b>

$FS = 162.80 \text{ kN} / 17.37 \text{ kN} = 9.37$

APPALTATORE: Consortio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5200 001	REV. B	FOGLIO 40 di 313

Verifica tensionali a stato limite di esercizio (combinazione rara)

Controllo tensionale per la Combinazione Caratteristica		
Momento sollecitante assunto in valore assoluto	M <sub>Ed</sub>	6.0 [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 <sub>s</sub>	785 [mm <sup>2</sup> ]
Area dell'armatura compressa	A' <sub>s</sub>	393 [mm <sup>2</sup> ]
Posizione dell'asse neutro	x	78.28 [mm]
Momento d'inerzia della sezione rispetto a x	J	1068533494 [mm <sup>4</sup> ]
Tensione ammissibile nel calcestruzzo nella combinazione caratteristica	σ <sub>c,caratt.</sub>	19.2 [MPa]
Tensione ammissibile nell'acciaio per le combinazioni a SLS	σ <sub>s</sub>	360 [MPa]
<b>Tensione nel calcestruzzo</b>	<b>σ<sub>c</sub></b>	<b>0.44 [MPa]</b>
<b>Tensione nell'armatura tesa</b>	<b>σ<sub>s</sub></b>	<b>23.46 [MPa]</b>

La tensione nel calcestruzzo e nell'acciaio sono inferiori ai limiti imposti da normativa, rispettivamente 19.20 MPa (0.60 f<sub>ck</sub>) e 360 MPa (0.80 f<sub>yk</sub>). 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 <sub>Ed</sub>	3.3 [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 <sub>s</sub>	785 [mm <sup>2</sup> ]
Area dell'armatura compressa	A' <sub>s</sub>	393 [mm <sup>2</sup> ]
Posizione dell'asse neutro	x	78.28 [mm]
Momento d'inerzia della sezione rispetto a x	J	1068533494 [mm <sup>4</sup> ]
Tensione ammissibile nel calcestruzzo nella combinazione quasi permanente	σ <sub>c,q.p.</sub>	14.4 [MPa]
Tensione ammissibile nell'acciaio per le combinazioni a SLS	σ <sub>s</sub>	360 [MPa]
<b>Tensione nel calcestruzzo</b>	<b>σ<sub>c</sub></b>	<b>0.24 [MPa]</b>
<b>Tensione nell'armatura tesa</b>	<b>σ<sub>s</sub></b>	<b>12.70 [MPa]</b>

La tensione nel calcestruzzo è inferiore al limite imposto da normativa, pari a 14.40 MPa (0.45 f<sub>ck</sub>). 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: Consortio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5200 001	REV. B	FOGLIO 41 di 313

Tensione nell'acciaio $\sigma_s$ [MPa]	Diametro massimo $\phi$ 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 $\sigma_s$ [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.

### **Fondazione (inf.)**

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

### **Verifica flessionale a stato limite ultimo**

$M_{Ed} = 3.50$  kNm

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5200 001	REV. B	FOGLIO 42 di 313

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<sub>Ed</sub> 0 kN  
M<sub>xEd</sub> 0 kNm  
M<sub>yEd</sub> 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

L<sub>o</sub> 0 cm Col. modello

Precompresso

Materiali

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

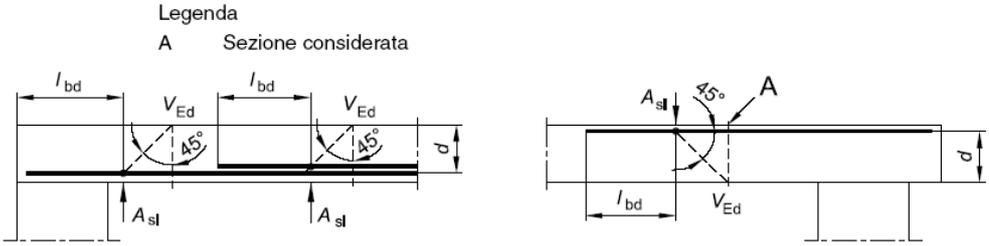
M<sub>xRd</sub> 61.91 kNm  
σ<sub>c</sub> -18.13 N/mm²  
ε<sub>c</sub> 3.5 ‰  
ε<sub>s</sub> 38.35 ‰  
d 35.5 cm  
x 2.969 x/d 0.08364  
δ 0.7

FS = 61.91 kNm / 3.50 kNm = 17.69

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 <sub>Ed</sub>	17.37 [kN]
Considerare o meno il contributo dell'armatura tesa nel calcolo		si [-]
Coefficiente C <sub>Rd,c</sub>	C <sub>Rd,c</sub>	0.12 [-]
Coefficiente k	k	1.75 [-]
		1.75 [-]
Rapporto geometrico d'armatura che si estende per non meno di l <sub>bd</sub> + d	ρ <sub>l</sub>	0.0011062 [-]
		0.0011062 [-]

figura 6.3 Definizione di A<sub>sl</sub> nella espressione (6.2)



Resistenza a taglio offerta dal calcestruzzo teso	V <sub>Rd,c</sub>	113.65 [kN]
Resistenza minima del calcestruzzo teso	V <sub>Rd,min</sub>	162.80 [kN]
<b>Resistenza a taglio offerta dal calcestruzzo teso</b>	<b>V<sub>Rd</sub></b>	<b>162.80 [kN]</b>

FS = 162.80 kN / 17.37 kN = 9.37

Verifica tensionali a stato limite di esercizio (combinazione rara)

Controllo tensionale per la Combinazione Caratteristica		
Momento sollecitante assunto in valore assoluto	M <sub>Ed</sub>	2.7 [kNm]

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5200 001	REV. B	FOGLIO 43 di 313

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	As	393	[mm <sup>2</sup> ]
Area dell'armatura compressa	A's	785	[mm <sup>2</sup> ]
Posizione dell'asse neutro	x	56.86	[mm]
Momento d'inerzia della sezione rispetto a x	J	586524777.4	[mm <sup>4</sup> ]
Tensione ammissibile nel calcestruzzo nella combinazione caratteristica	$\sigma_{c,caratt.}$	19.2	[MPa]
Tensione ammissibile nell'acciaio per le combinazioni a SLS	$\sigma_s$	360	[MPa]
<b>Tensione nel calcestruzzo</b>	$\sigma_c$	0.26	[MPa]
<b>Tensione nell'armatura tesa</b>	$\sigma_s$	20.24	[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	$M_{Ed}$	2.4	[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	As	393	[mm <sup>2</sup> ]
Area dell'armatura compressa	A's	785	[mm <sup>2</sup> ]
Posizione dell'asse neutro	x	56.86	[mm]
Momento d'inerzia della sezione rispetto a x	J	586524777.4	[mm <sup>4</sup> ]
Tensione ammissibile nel calcestruzzo nella combinazione quasi permanente	$\sigma_{c,q.p.}$	14.4	[MPa]
Tensione ammissibile nell'acciaio per le combinazioni a SLS	$\sigma_s$	360	[MPa]
<b>Tensione nel calcestruzzo</b>	$\sigma_c$	0.23	[MPa]
<b>Tensione nell'armatura tesa</b>	$\sigma_s$	18.35	[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 $\sigma_s$ [MPa]	Diametro massimo $\phi$ 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.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5200 001	REV. B	FOGLIO 44 di 313

Tensione nell'acciaio $\sigma_s$ [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

$M_{Ed} = 30.86$  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	15.39	4.7
2	15.39	35.3
- Sollecitazioni:** S.L.U. Metodo n. N<sub>Ed</sub>, M<sub>xEd</sub>, M<sub>yEd</sub> (all 0).
- P.to applicazione N:** Centro. xN, yN (all 0).
- Materiali:**
  - B450C:  $\epsilon_{su} = 67.5$ ‰,  $f_{yd} = 391.3$  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,  $f_{cc}/f_{cd} = 0.8$ ,  $\sigma_{c,adm} = 12.25$  N/mm²,  $\tau_{c1} = 2.114$  N/mm².
- Calcoli:**
  - $M_{xRd} = 202.9$  kNm
  - $\sigma_c = -18.13$  N/mm²
  - $\epsilon_c = 3.5$ ‰
  - $\epsilon_s = 24.13$ ‰
  - $d = 35.3$  cm
  - $x = 4.472$ ,  $x/d = 0.1267$
  - $\delta = 0.7$
- Metodo di calcolo:** S.L.U.+ Metodo n.
- Tipo flessione:** Retta.
- N° rett.:** 100
- Calcola MRd:** Dominio M-N
- L<sub>0</sub>:** 0 cm
- Col. modello:** [Empty]
- Precompresso:** [Unchecked]

$FS = 202.9$  kNm /  $30.86$  kNm = 6.57

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5200 001	REV. B	FOGLIO 45 di 313

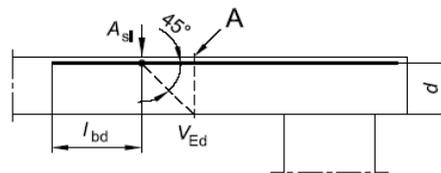
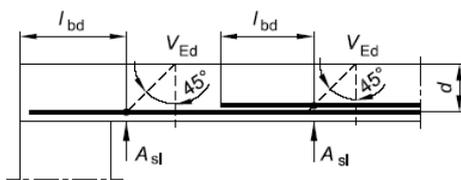
Verifica a taglio a stato limite ultimo

§ 4.1.2.1.3.1 - ELEMENTI SENZA ARMATURE TRASVERSALI RESISTENTI A TAGLIO		
Azione di Taglio sollecitante a Stato Limite Ultimo	$V_{Ed}$	21.42 [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 $l_{bd} + d$	$\rho_l$	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]
<b>Resistenza a taglio offerta dal calcestruzzo teso</b>	<b><math>V_{Rd}</math></b>	<b>178.75 [kN]</b>

$FS = 178.75 \text{ kN} / 21.42 \text{ kN} = 8.35$

Verifica tensionali a stato limite di esercizio (combinazione rara)

Controllo tensionale per la Combinazione Caratteristica		
Momento sollecitante assunto in valore assoluto	$M_{Ed}$	28.9 [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'	47 [mm]
Altezza utile della sezione	d	353 [mm]
Area dell'armatura tesa	$A_s$	1539 [mm <sup>2</sup> ]
Area dell'armatura compressa	$A'_s$	1538 [mm <sup>2</sup> ]
Posizione dell'asse neutro	x	97.37 [mm]
Momento d'inerzia della sezione rispetto a x	J	1875146196 [mm <sup>4</sup> ]
Tensione ammissibile nel calcestruzzo nella combinazione caratteristica	$\sigma_{c,caratt.}$	19.2 [MPa]
Tensione ammissibile nell'acciaio per le combinazioni a SLS	$\sigma_s$	360 [MPa]
<b>Tensione nel calcestruzzo</b>	<b><math>\sigma_c</math></b>	<b>1.50 [MPa]</b>
<b>Tensione nell'armatura tesa</b>	<b><math>\sigma_s</math></b>	<b>59.04 [MPa]</b>

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	$M_{Ed}$	28.6 [kNm]
Coefficiente di omogeneizzazione	n	15.0 [-]
Altezza della sezione trasversale di calcestruzzo	j	400 [-]
Larghezza della sezione trasversale di calcestruzzo	b	1000 [-]

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5200 001	REV. B	FOGLIO 46 di 313

Copriferro	d'	47 [-]
Altezza utile della sezione	d'	353 [-]
Area dell'armatura tesa	As	1539 [mm <sup>2</sup> ]
Area dell'armatura compressa	A's	1538 [mm <sup>2</sup> ]
Posizione dell'asse neutro	x	97.37 [mm]
Momento d'inerzia della sezione rispetto a x	J	1875146196 [mm <sup>4</sup> ]
Tensione ammissibile nel calcestruzzo nella combinazione quasi permanente	$\sigma_{c,q.p.}$	14.4 [MPa]
Tensione ammissibile nell'acciaio per le combinazioni a SLS	$\sigma_s$	360 [MPa]
<b>Tensione nel calcestruzzo</b>	<b><math>\sigma_c</math></b>	<b>1.49 [MPa]</b>
<b>Tensione nell'armatura tesa</b>	<b><math>\sigma_s</math></b>	<b>58.55 [MPa]</b>

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 $\sigma_s$ [MPa]	Diametro massimo $\phi$ 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 $\sigma_s$ [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: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A.                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5200 001	REV. B	FOGLIO 48 di 313

## 11 VERIFICA DI STABILITÀ DEGLI SCAVI PROVVISORIALI

### 11.1 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 ( $\gamma_R$ ) si fa riferimento alla Tabella 6.8.I delle NTC (in cui  $R2=1.1$ ).

COEFFICIENTI PARZIALI PER LE AZIONI		
Azione	Coeff. parziale $\gamma_f$	
	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 $\gamma_m$	
		M1	M2
Angolo d'attrito	$\tan \phi$	1,00	1,25
Coesione efficace	$c'$	1,00	1,25
Resistenza non drenata	$c_u$	1,00	1,40
Peso dell'unità di volume	$\gamma$	1,00	1,00

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

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5200 001	REV. B	FOGLIO 49 di 313

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

## 11.2 CARICHI AGENTI

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

## 11.3 SEZIONE DI CALCOLO E ANALISI

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

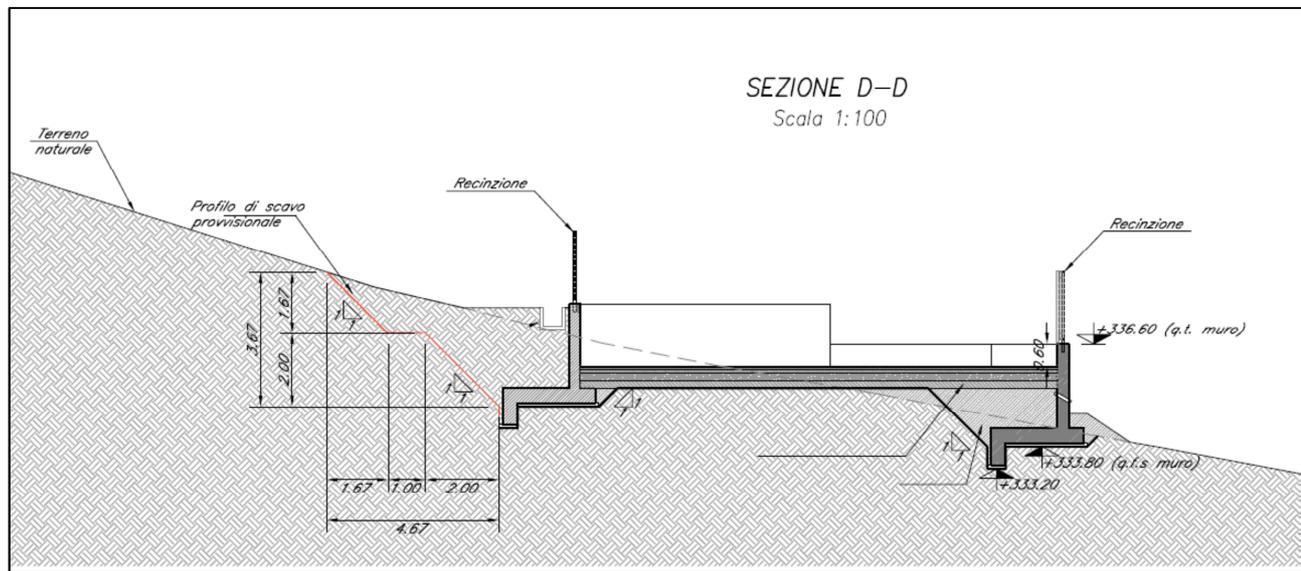


Figura 9: sezione di calcolo scavo provvisoriale

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.

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGIO S.P.A.    ASTALDI S.P.A.</b>		<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>		<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>		<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>RI5200 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>50 di 313</b>

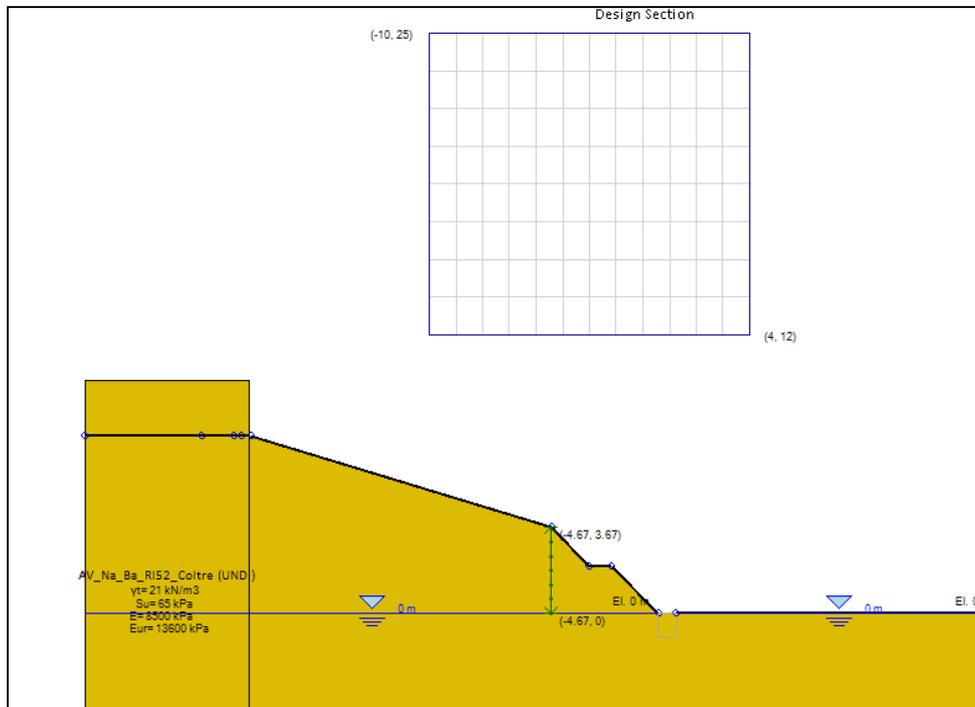


Figura 10: modello di analisi

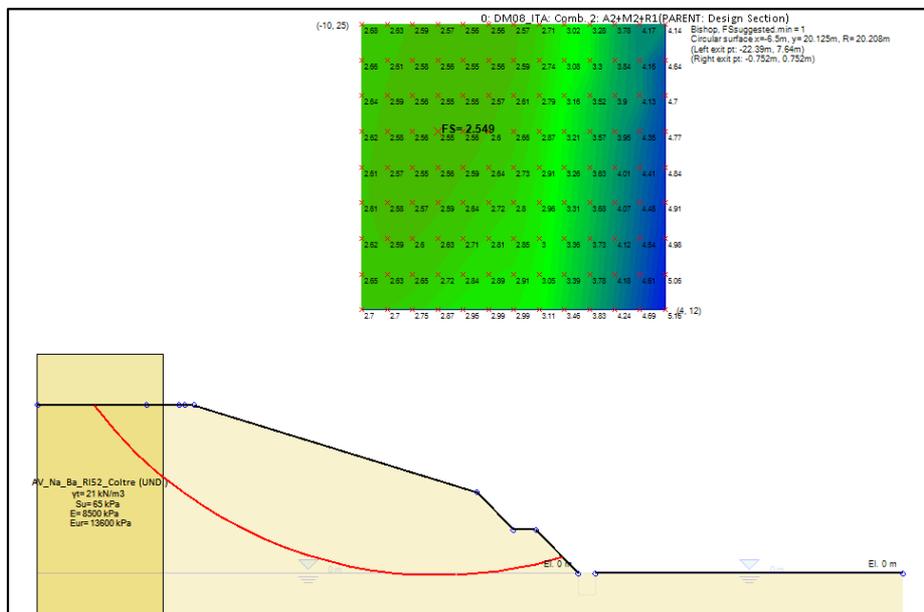
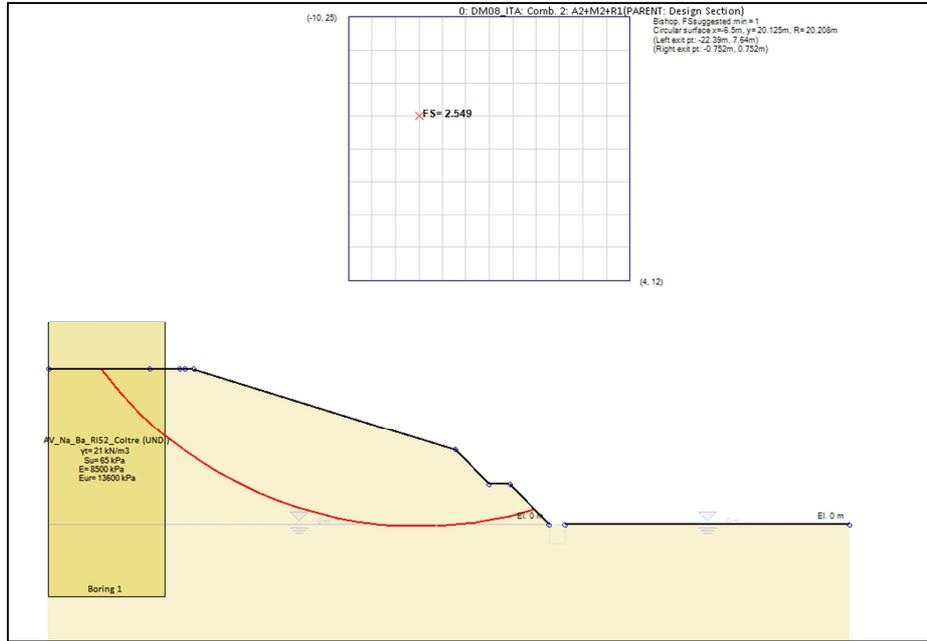


Figura 11: maglia dei centri

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGIO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>																	
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">COMMESSA</th> <th style="width: 10%;">LOTTO</th> <th style="width: 15%;">CODIFICA</th> <th style="width: 15%;">DOCUMENTO</th> <th style="width: 10%;">REV.</th> <th style="width: 10%;">FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <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;">RI5200 001</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">51 di 113</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5200 001	B	51 di 113
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF28	01	E ZZ CL	RI5200 001	B	51 di 113													
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>																		

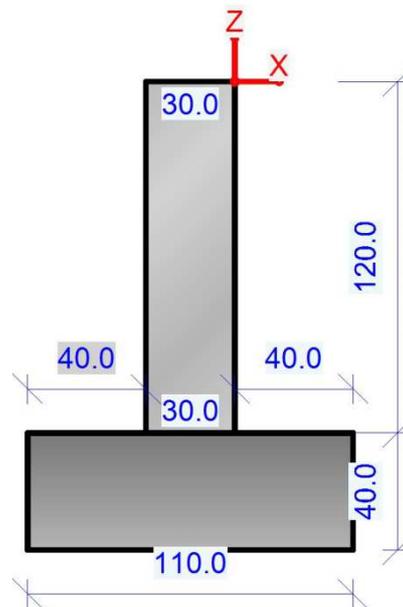
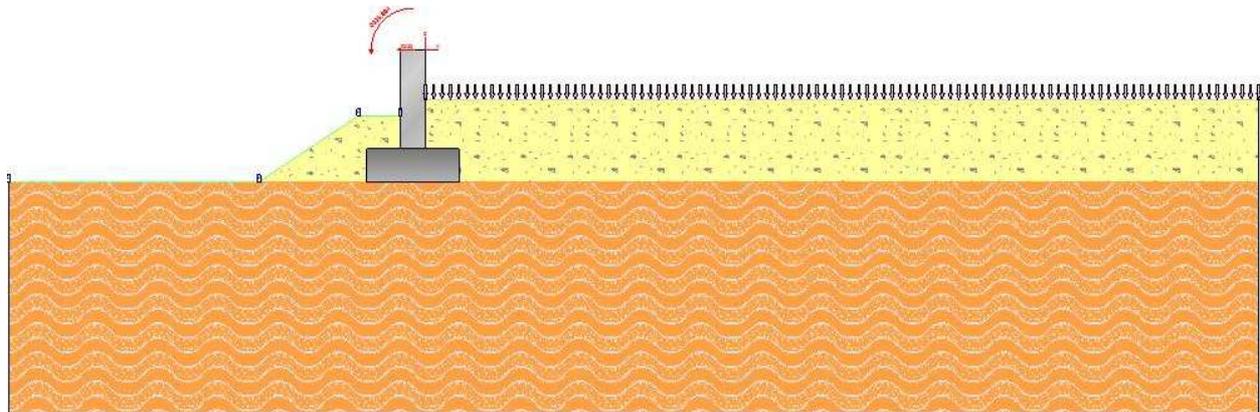


**Figura 12: superficie di scivolamento con fattore di sicurezza minimo**

Il fattore di sicurezza è pari a 2.5. La verifica è pertanto soddisfatta.

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>52 di 313</b>

## 12 ALLEGATO DI CALCOLO SEZIONE F-F

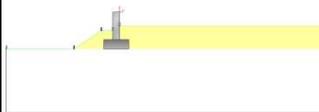
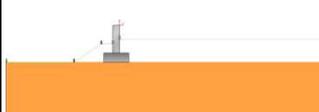


### - Terreno

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	-160

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>												
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>													
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">COMMESSA</td> <td style="width: 15%;">LOTTO</td> <td style="width: 15%;">CODIFICA</td> <td style="width: 15%;">DOCUMENTO</td> <td style="width: 15%;">REV.</td> <td style="width: 15%;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF28</td> <td>01</td> <td>E ZZ CL</td> <td>RI5200 001</td> <td>B</td> <td>53 di 313</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5200 001	B	53 di 313
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	RI5200 001	B	53 di 313								

**- 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 "COLTRE") $c' = 0 \text{ daN/cm}^2$ $\gamma = 0.0021 \text{ daN/cm}^3$ $\varphi = 21^\circ$ $c_u = 0.65 \text{ daN/cm}^2$	$h = -160$ $i = 0^\circ$		1 (1000;-440) 2 (1000;-160) 3 (40;-160) 4 (-70;-160) 5 (-500;-160) 6 (-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. 41.08980556, lon. 15.05463333
- vita nominale = 75 anni
- classe d'uso = III
- SLU = SLV
- categoria di sottosuolo = cat sottosuolo C
- categoria topografica = categoria T1
- $ag = 3.7369 \text{ m/s}^2$
- $F_0 = 2.2843$

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A.                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>54 di 313</b>

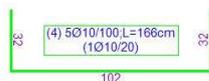
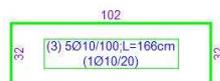
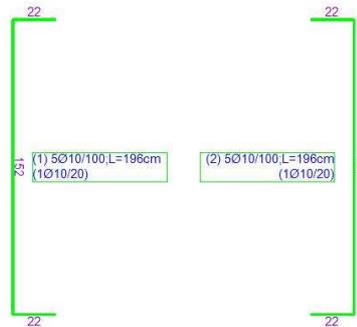
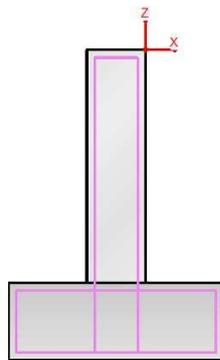
- beta m= 0.31
- beta s= 0.28
- > kh (muro) = 0.1391
- > kv (muro) = 0.0695
- > kh (pendio) = 0.1256
- > kv (pendio) = 0.0628

**- 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**



<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>												
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>													
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<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>RI5200 001</td> <td>B</td> <td>55 di 313</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5200 001	B	55 di 313
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	RI5200 001	B	55 di 313								

- Ferri

Ferro (schema)	dati ferro	coordinate (x;z)
	- 1 - gruppo = 1 num. ferri = 5 $\varnothing = 10$ 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 $\varnothing = 10$ 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 $\varnothing = 10$ 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 $\varnothing = 10$ 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

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>RI5200 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>56 di 313</b>

- 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

## 12.1 SEZ.F-F: VERIFICA IN CONDIZIONI DRENATE

- Opzioni di calcolo

Spinte calcolate con coefficiente di spinta attiva "ka".

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



<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>57 di 313</b>



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
<b>STR (SLU)</b> 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; -]
<b>GEO (SLU_GEO)</b> 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; -]
<b>EQU (SLU_EQU)</b> 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; -]
<b>RARA (Rara)</b> 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; -]
<b>FREQ. (Frequente)</b> 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; -]
<b>Q.PERM. (Quasi_Perm)</b> 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; -]

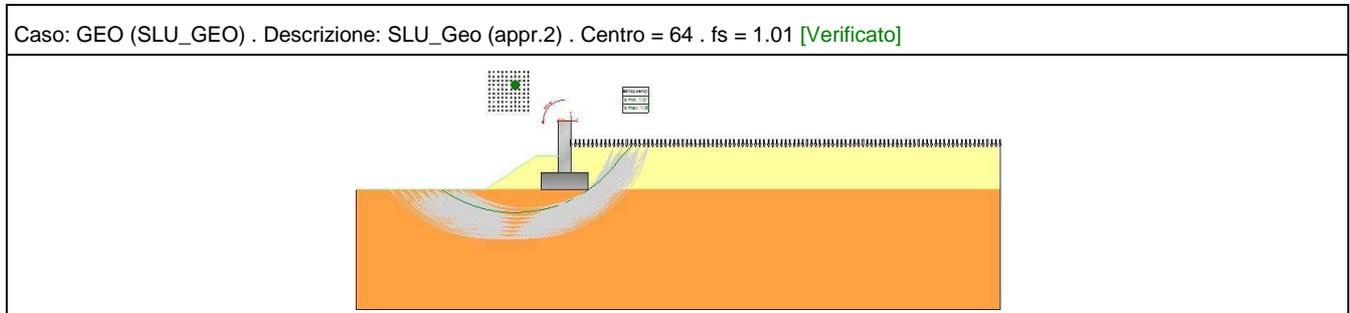
#### - Verifiche Geotecniche

caso di carico	capacità portante	scorrimento	equilibrio
1 - STR (SLU)	- Drenata - q di progetto = 0.39 daN/cm2 q limite = 0.98 daN/cm2	- Drenata - v applicato = 787.05 daN v limite = 1394.75 daN	- Ribaltamento - verifica non prevista

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGIO S.P.A.    ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>	
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA    LOTTO            CODIFICA            DOCUMENTO            REV.            FOGLIO <b>IF28                      01                      E ZZ CL                      RI5200 001                      B                      58 di 313</b>

	--> fs = 2.48 [Verificato]	--> fs = 1.77 [Verificato]	- Stab. globale - verifica non prevista
2 - GEO (SLU_GEO)	- Drenata - verifica non prevista	- Drenata - verifica non prevista	- Ribaltamento - verifica non prevista  - Stab. globale - --> fs = 1.01 [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

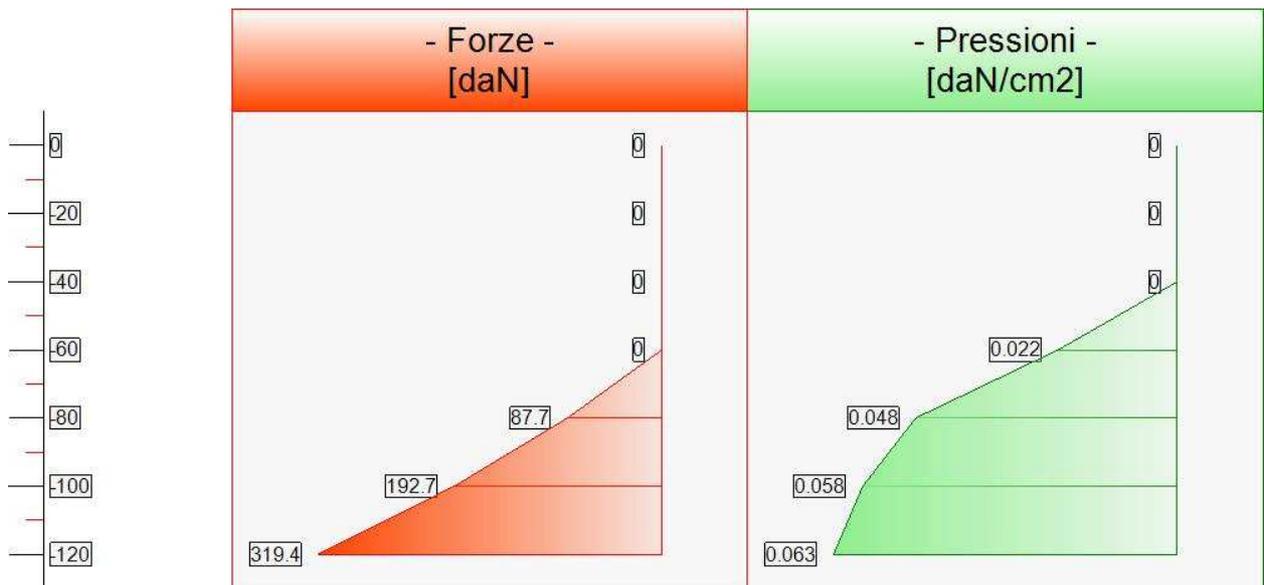
- Caso 1 ( STR [ SLU ] - SLU\_Str (appr.2) )

Elevazione			•	Fondazione	
quota	Pressioni	Forze		•	quota

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGIO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>												
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>													
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<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>RI5200 001</td> <td>B</td> <td>59 di 313</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5200 001	B	59 di 313
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	RI5200 001	B	59 di 313								

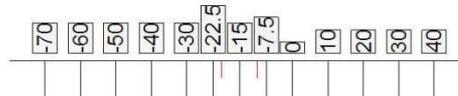
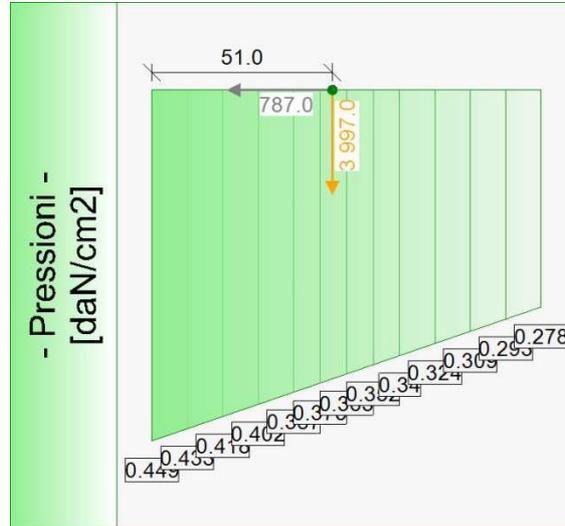
[cm]	[daN/cm2]	[daN]	•	[cm]	[daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.449
0	0	0	•	-60	0.433
-20	0	0	•	-50	0.418
-40	0	0	•	-40	0.402
-60	0.022	0	•	-30	0.387
-80	0.048	88	•	-22.5	0.375
-100	0.058	193	•	-15	0.363
-120	0.063	319	•	-15	0.363
			•	-7.5	0.352
			•	0	0.34
			•	10	0.324
			•	20	0.309
			•	30	0.293
			•	40	0.278

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) )

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>60 di 313</b>



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]

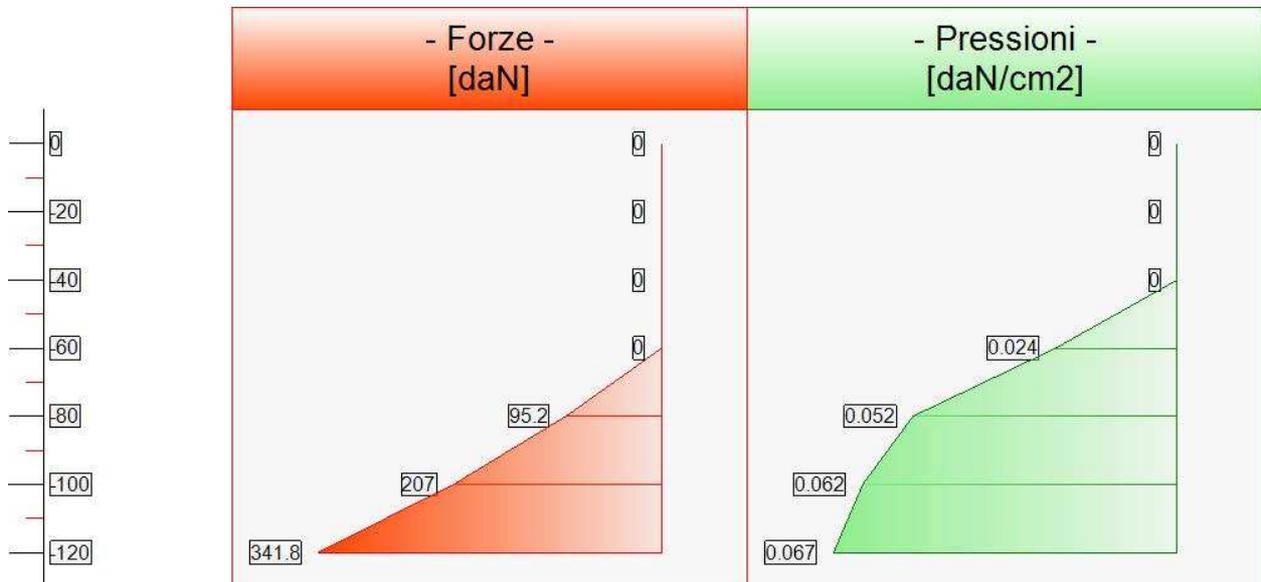
- Caso 2 ( GEO [ SLU\_GEO ] - SLU\_Geo (appr.2) )

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

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>61 di 313</b>

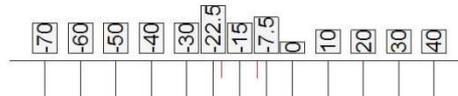
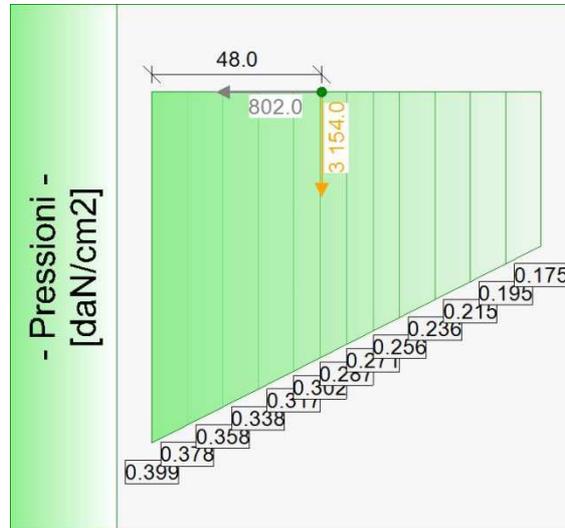
0	0	0	•	-60	0.378
-20	0	0	•	-50	0.358
-40	0	0	•	-40	0.338
-60	0.024	0	•	-30	0.317
-80	0.052	95	•	-22.5	0.302
-100	0.062	207	•	-15	0.287
-120	0.067	342	•	-15	0.287
			•	-7.5	0.271
			•	0	0.256
			•	10	0.236
			•	20	0.215
			•	30	0.195
			•	40	0.175

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) )

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>62 di 313</b>



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]

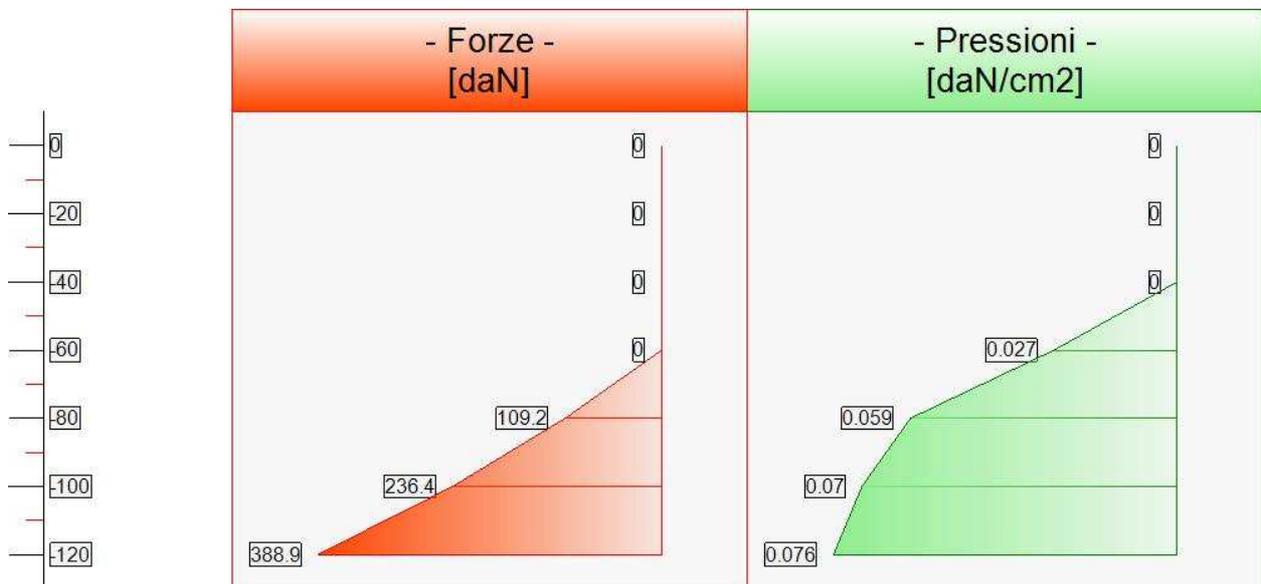
- Caso 3 ( EQU [ SLU\_EQU ] - SLU\_Equ (per equilibrio) )

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

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>63 di 313</b>

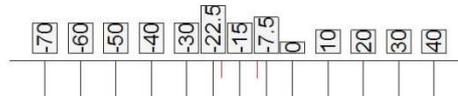
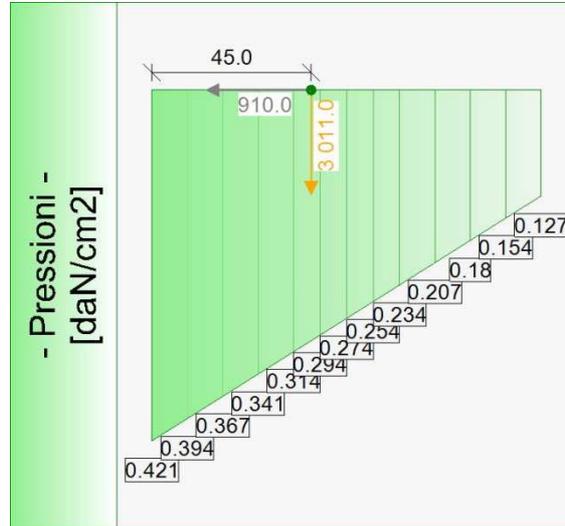
0	0	0	•	-60	0.394
-20	0	0	•	-50	0.367
-40	0	0	•	-40	0.341
-60	0.027	0	•	-30	0.314
-80	0.059	109	•	-22.5	0.294
-100	0.07	236	•	-15	0.274
-120	0.076	389	•	-15	0.274
			•	-7.5	0.254
			•	0	0.234
			•	10	0.207
			•	20	0.18
			•	30	0.154
			•	40	0.127

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) )

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A.</b>		<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>							
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>		COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>64 di 313</b>



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]

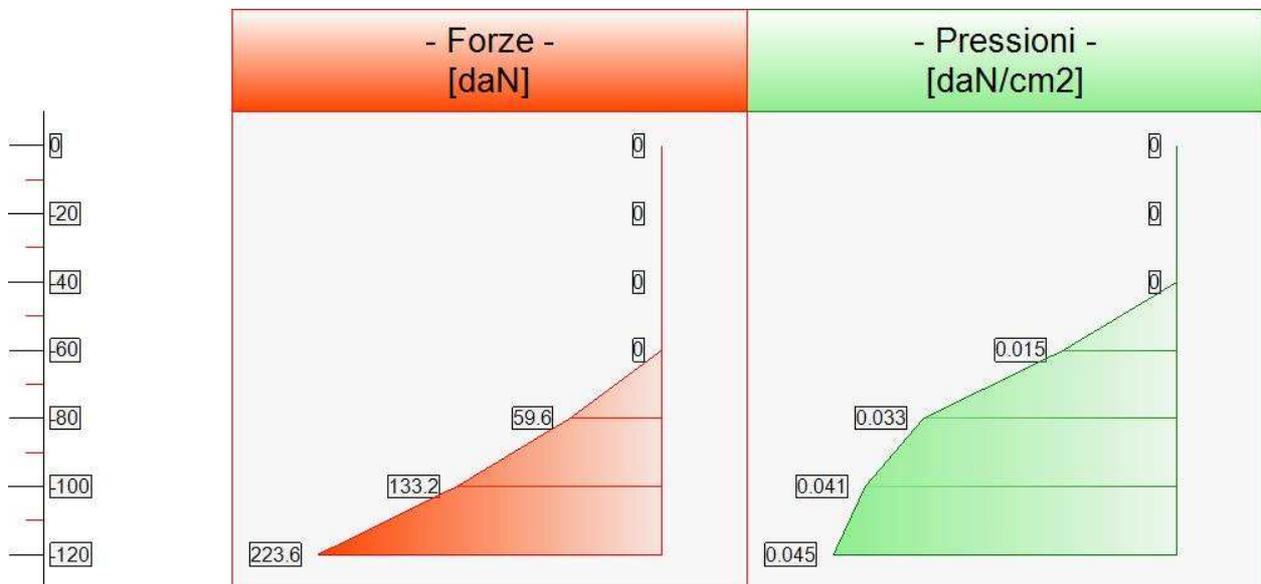
- Caso 4 ( RARA [ Rara ] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE )

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

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>65 di 313</b>

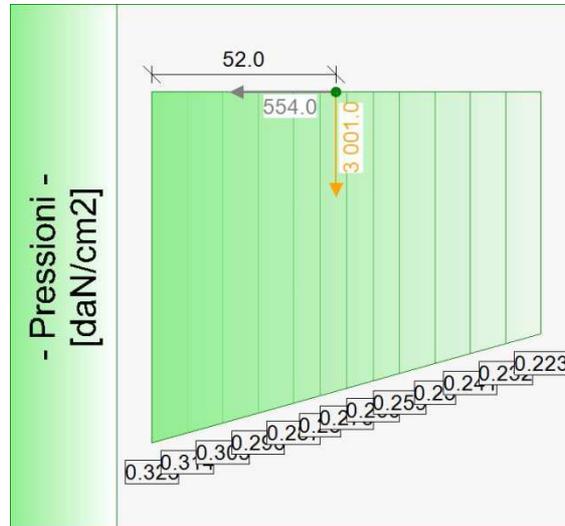
0	0	0	•	-60	0.314
-20	0	0	•	-50	0.305
-40	0	0	•	-40	0.296
-60	0.015	0	•	-30	0.287
-80	0.033	60	•	-22.5	0.28
-100	0.041	133	•	-15	0.273
-120	0.045	224	•	-15	0.273
			•	-7.5	0.266
			•	0	0.259
			•	10	0.25
			•	20	0.241
			•	30	0.232
			•	40	0.223

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 )

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>		<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>							
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>		COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>66 di 313</b>



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]

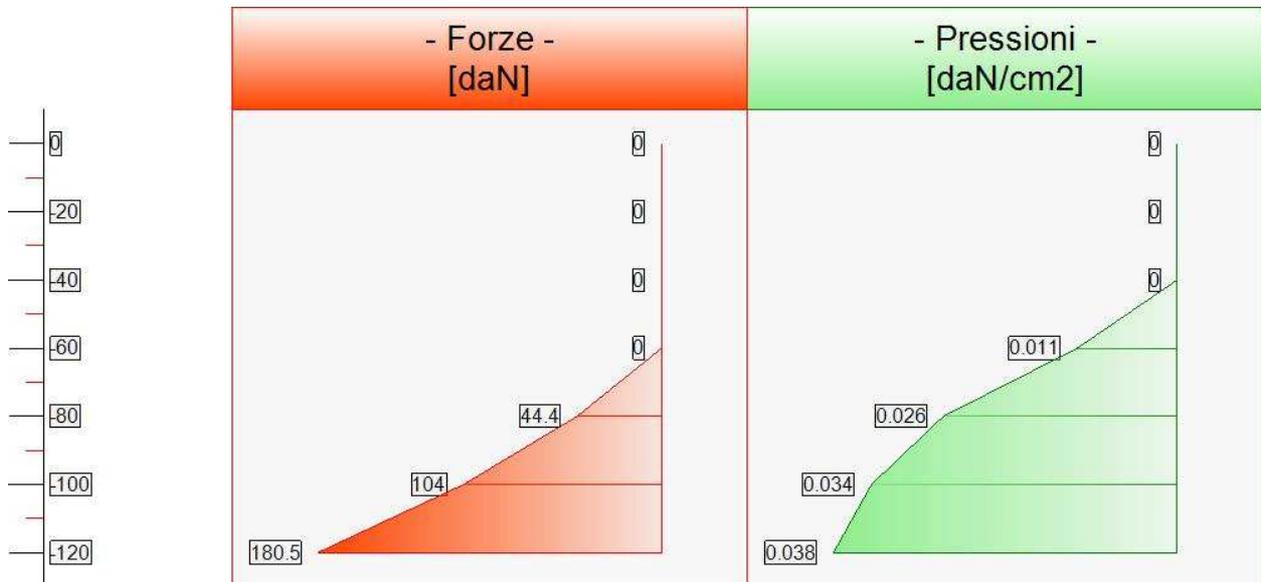
- Caso 5 ( FREQ. [ Frequente ] - Combinazione frequente - SLE )

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

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>67 di 313</b>

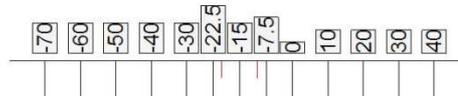
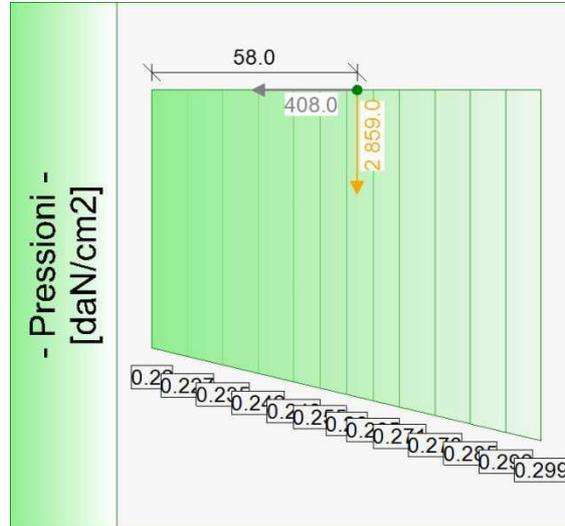
0	0	0	•	-60	0.227
-20	0	0	•	-50	0.235
-40	0	0	•	-40	0.242
-60	0.011	0	•	-30	0.249
-80	0.026	44	•	-22.5	0.255
-100	0.034	104	•	-15	0.26
-120	0.038	180	•	-15	0.26
			•	-7.5	0.265
			•	0	0.271
			•	10	0.278
			•	20	0.285
			•	30	0.292
			•	40	0.299

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 )

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>		<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>							
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>		COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>68 di 313</b>



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]

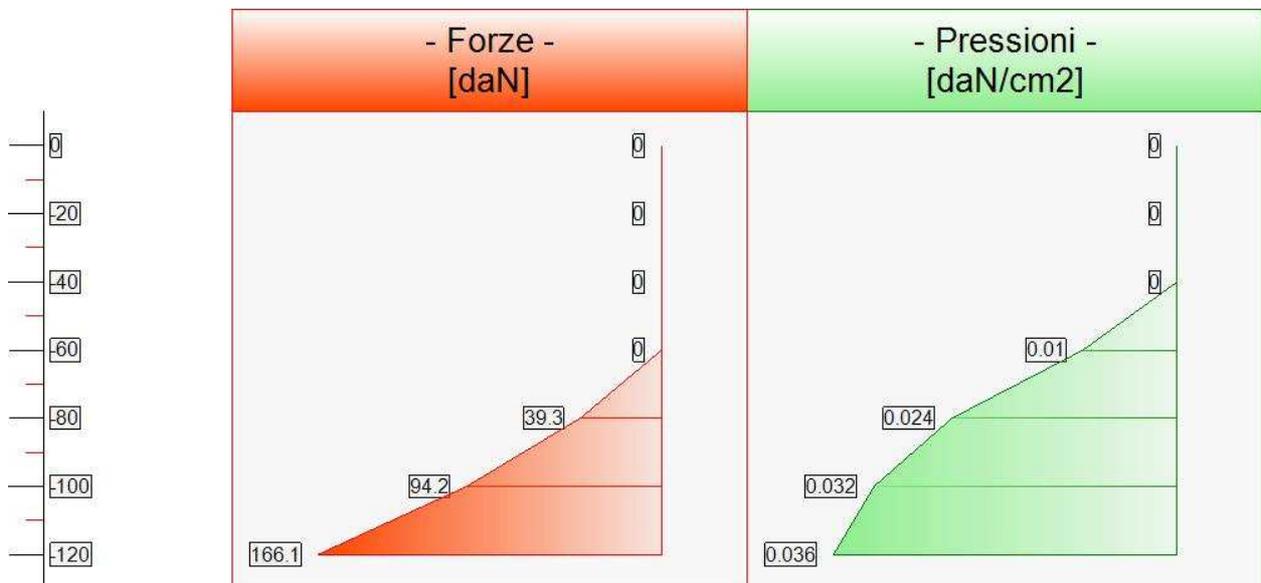
- Caso 6 ( Q.PERM. [ Quasi\_Perm ] - Combinazione quasi permanente - SLE )

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

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>RI5200 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>69 di 313</b>

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 )



<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGIO S.P.A.    ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>71 di 313</b>

[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> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGIO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>												
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>													
PROGETTO ESECUTIVO <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<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>RI5200 001</td> <td>B</td> <td>72 di 313</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5200 001	B	72 di 313
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	RI5200 001	B	72 di 313								

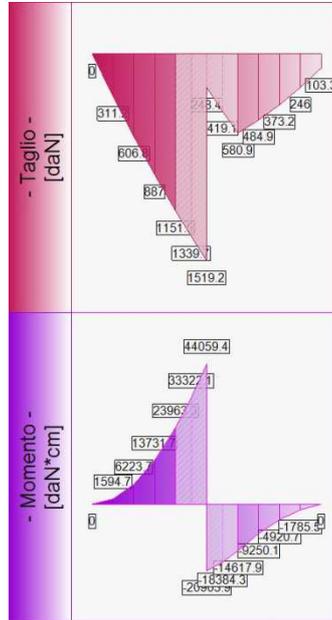
Fondazione, flessione							
quota	Taglio	Momento	•	Mom.Res.POS	Mom.Res.NEG	FS	-
[cm]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN*cm]	[daN*cm]	>1/<1	-
-60	311.2	1594.7	•	653232.4	-653232.4	> 100	Verificato
-50	606.8	6223.7	•	653232.4	-653232.4	> 100	Verificato
-40	887	13731.7	•	653232.4	-653232.4	47.57	Verificato
-30	1151.5	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) )

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>RI5200 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>73 di 313</b>



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 <sup>2</sup> ]	FS >1/<1	Tensione Acc [daN/cm <sup>2</sup> ]	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

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio      Soci <b>HIRPINIA AV      SALINI IMPREGIO S.P.A.    ASTALDI S.P.A.</b>		<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>							
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>		COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>74 di 313</b>

-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 <sup>2</sup> ]	FS >1/<1	Tensione Acc [daN/cm <sup>2</sup> ]	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 )

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio      Soci <b>HIRPINIA AV      SALINI IMPREGIO S.P.A.    ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>75 di 313</b>
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>						

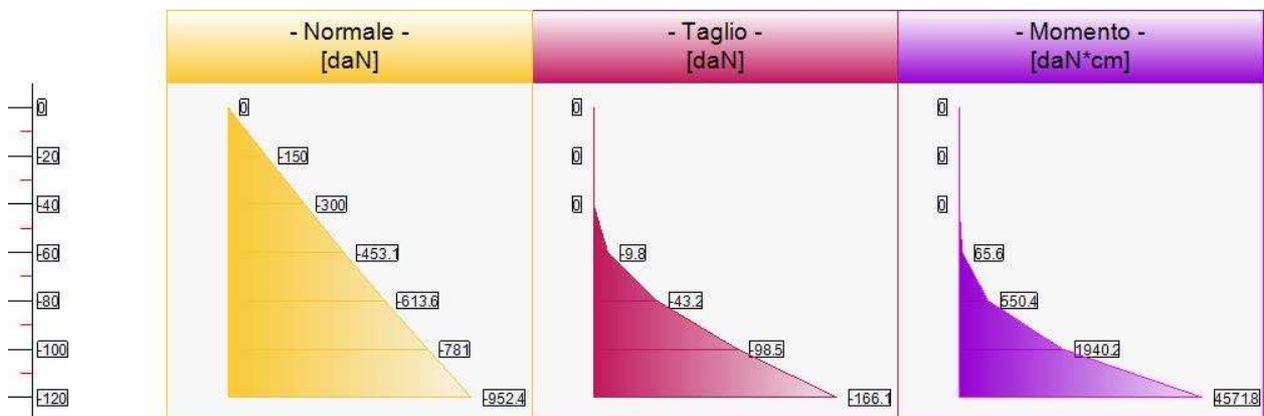


Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 5 ( **FREQ.** [ Frequente ] - Combinazione frequente - **SLE** )

- 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 <sup>2</sup> ]	FS >1/<1	Tensione Acc [daN/cm <sup>2</sup> ]	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** )

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>RI5200 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>76 di 313</b>

## 12.2 SEZ.F-F: 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 /  $c' = 0$

<b>Cuneo di Spinta, Caso 1 - SLU_Str (appr.2), z = -40[cm]</b>	<b>Cuneo di Spinta, Caso 1 - SLU_Str (appr.2), z = -80[cm]</b>
<b>Cuneo di Spinta, Caso 1 - SLU_Str (appr.2), z = -120[cm]</b>	<b>Cuneo di Spinta, Caso 1 - SLU_Str (appr.2), z = -160[cm]</b>

La capacità portante della fondazione.

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

La verifica di stabilità globale.

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

### - Casi di Carico

caso	coefficienti per i carichi
<b>STR (SLU)</b> 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; -]
<b>GEO (SLU_GEO)</b> 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; -]
<b>EQU (SLU_EQU)</b> 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; -]

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>77 di 313</b>

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 = 3.17 daN/cm2 --> fs = 8.03 [Verificato]	- Non Drenata - v applicato = 787.05 daN v limite = 2990.76 daN --> fs = 3.8 [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 = 2.31 [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

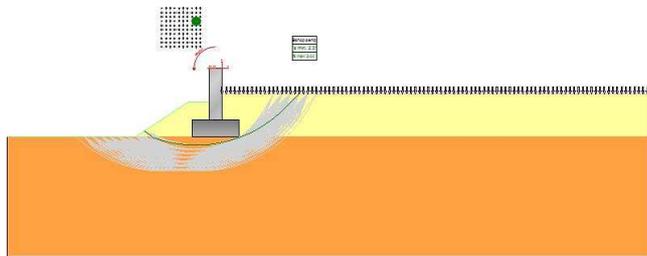
APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA    LOTTO            CODIFICA            DOCUMENTO            REV.            FOGLIO <b>IF28                      01                      E ZZ CL                      RI5200 001                      B                      78 di 313</b>

4 - STR_SISMA_SU (SLU)	- Non Drenata - q di progetto = 0.25 daN/cm2 q limite = 3.15 daN/cm2 --> fs = 12.6 [Verificato]	- Non Drenata - v applicato = 747.35 daN v limite = 3140.7 daN --> fs = 4.2 [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 = 3.25 [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 = 3.13 daN/cm2 --> fs = 11.1 [Verificato]	- Non Drenata - v applicato = 795.5 daN v limite = 3190.41 daN --> fs = 4.01 [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 = 2.91 [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

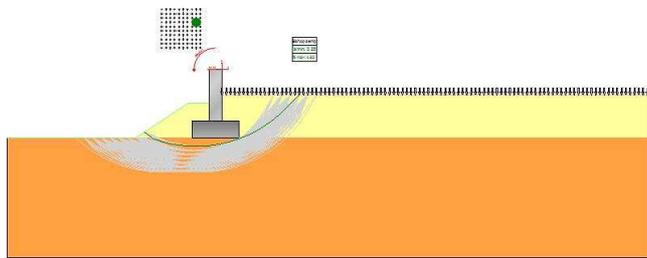
caso di carico	p. proprio muro (stab) [daN×cm]	p. proprio terreno (stab) [daN×cm]	azioni sul muro (stab) [daN×cm]	azioni sul muro (instab) [daN×cm]	attrito terreno (stab) [daN×cm]	spinta terreno (instab) [daN×cm]	momento stabilizzante [daN×cm]	momento ribaltante [daN×cm]	coeff. di sicurezza
3 EQU SLU_EQU	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	102 350.9	58 284.2	0.0	9 335.9	16 794.6	32 382.7	177 429.6	41 718.6	4.25
9 EQU_SISMA_GIU SLU_EQU	117 649.1	66 995.8	0.0	9 335.9	18 578.6	35 183.7	203 223.6	44 519.6	4.56

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGIO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>79 di 313</b>

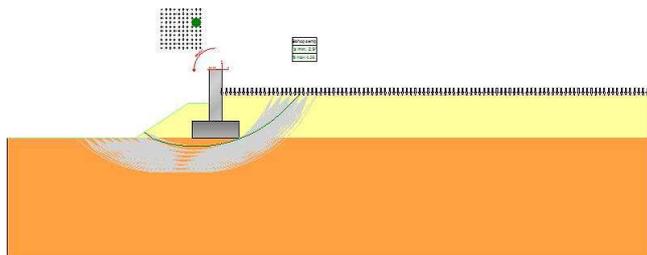
Caso: GEO (SLU\_GEO) . Descrizione: SLU\_Geo (appr.2) . Centro = 62 . fs = 2.31 [Verificato]



Caso: GEO\_SISMA\_SU (SLU\_GEO) . Descrizione: SLU\_Geo\_Sisma\_Su (appr.2) . Centro = 62 . fs = 3.25 [Verificato]



Caso: GEO\_SISMA\_GIU (SLU\_GEO) . Descrizione: SLU\_Geo\_Sisma\_Giu (appr.2) . Centro = 62 . fs = 2.91 [Verificato]



Dettaglio della verifica di stabilità globale.

**- Verifiche Strutturali**

- *Diagrammi delle Spinte e Pressioni*

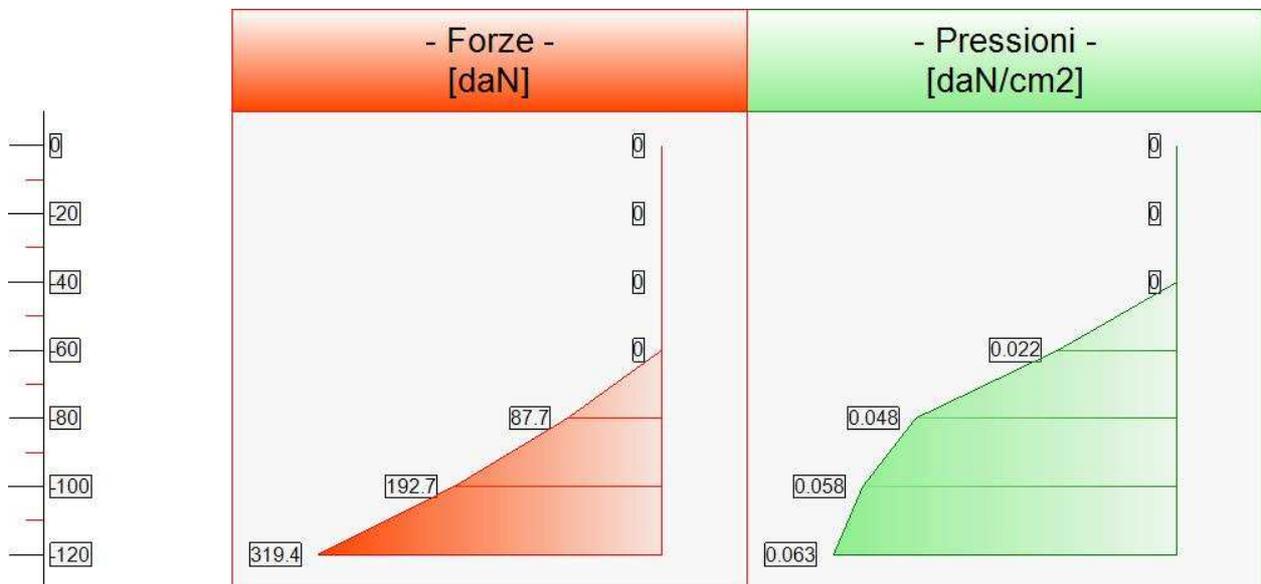
- Caso 1 ( STR [ SLU ] - SLU\_Str (appr.2) )

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]
0	0	0	•	-70	0.449

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>80 di 313</b>

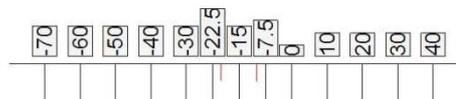
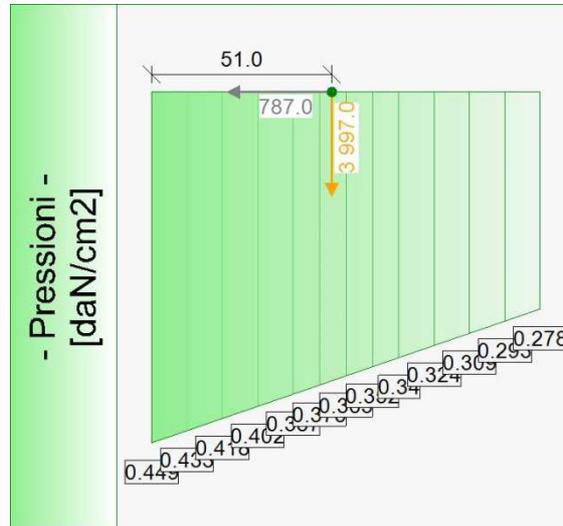
0	0	0	•	-60	0.433
-20	0	0	•	-50	0.418
-40	0	0	•	-40	0.402
-60	0.022	0	•	-30	0.387
-80	0.048	88	•	-22.5	0.375
-100	0.058	193	•	-15	0.363
-120	0.063	319	•	-15	0.363
			•	-7.5	0.352
			•	0	0.34
			•	10	0.324
			•	20	0.309
			•	30	0.293
			•	40	0.278

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) )

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>		<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>							
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>		COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>81 di 313</b>



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]

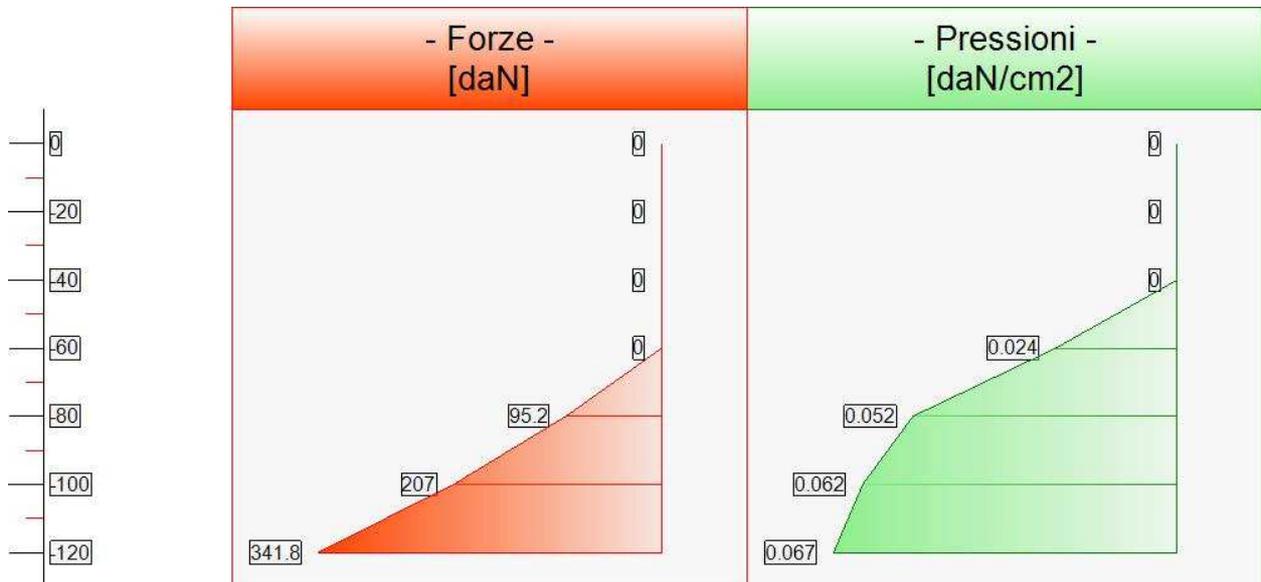
- Caso 2 ( GEO [ SLU\_GEO ] - SLU\_Geo (appr.2) )

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

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>82 di 313</b>

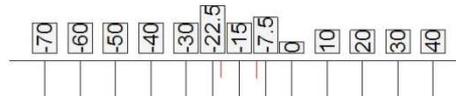
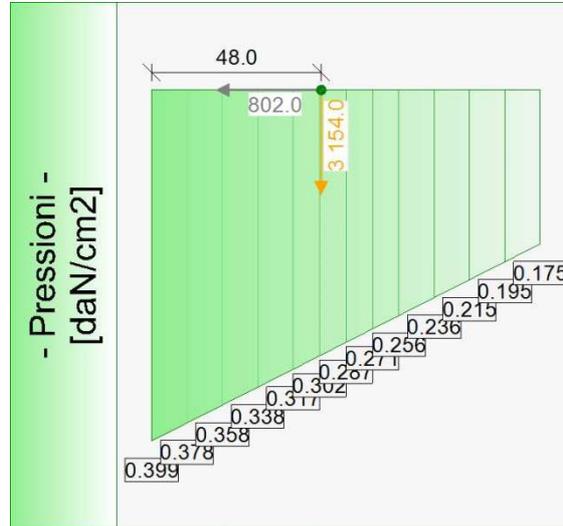
0	0	0	•	-60	0.378
-20	0	0	•	-50	0.358
-40	0	0	•	-40	0.338
-60	0.024	0	•	-30	0.317
-80	0.052	95	•	-22.5	0.302
-100	0.062	207	•	-15	0.287
-120	0.067	342	•	-15	0.287
			•	-7.5	0.271
			•	0	0.256
			•	10	0.236
			•	20	0.215
			•	30	0.195
			•	40	0.175

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) )

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                  Soci <b>HIRPINIA AV                  SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                  Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A              NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>83 di 313</b>



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]

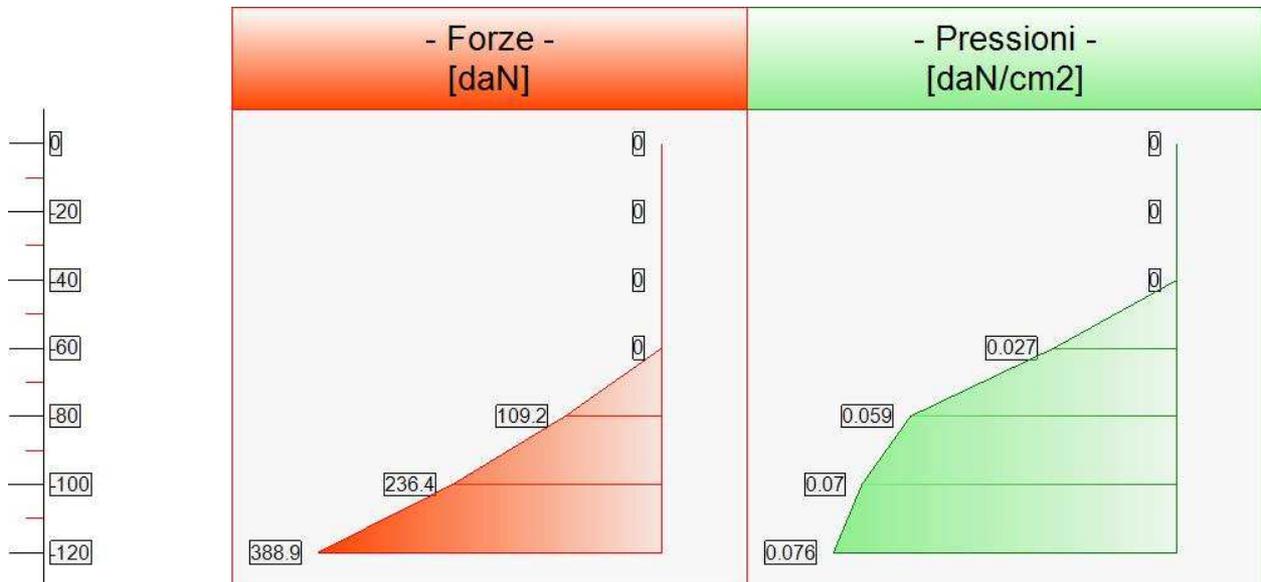
- Caso 3 ( EQU [ SLU\_EQU ] - SLU\_Equ (per equilibrio) )

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

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>84 di 313</b>

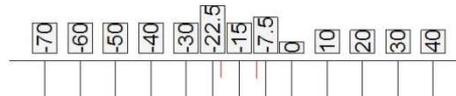
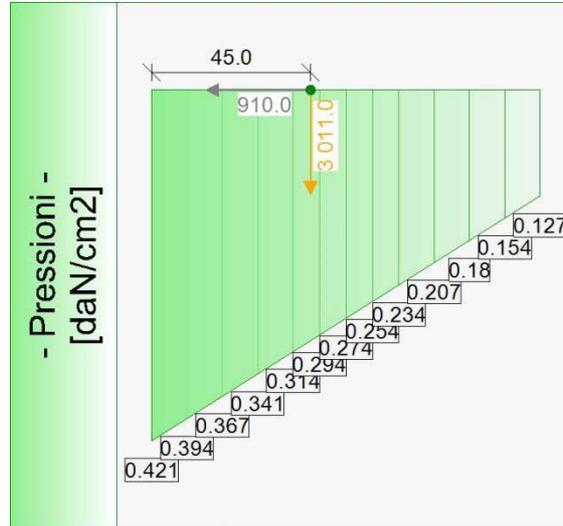
0	0	0	•	-60	0.394
-20	0	0	•	-50	0.367
-40	0	0	•	-40	0.341
-60	0.027	0	•	-30	0.314
-80	0.059	109	•	-22.5	0.294
-100	0.07	236	•	-15	0.274
-120	0.076	389	•	-15	0.274
			•	-7.5	0.254
			•	0	0.234
			•	10	0.207
			•	20	0.18
			•	30	0.154
			•	40	0.127

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) )

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A.</b>		<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>							
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>		COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>85 di 313</b>



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]

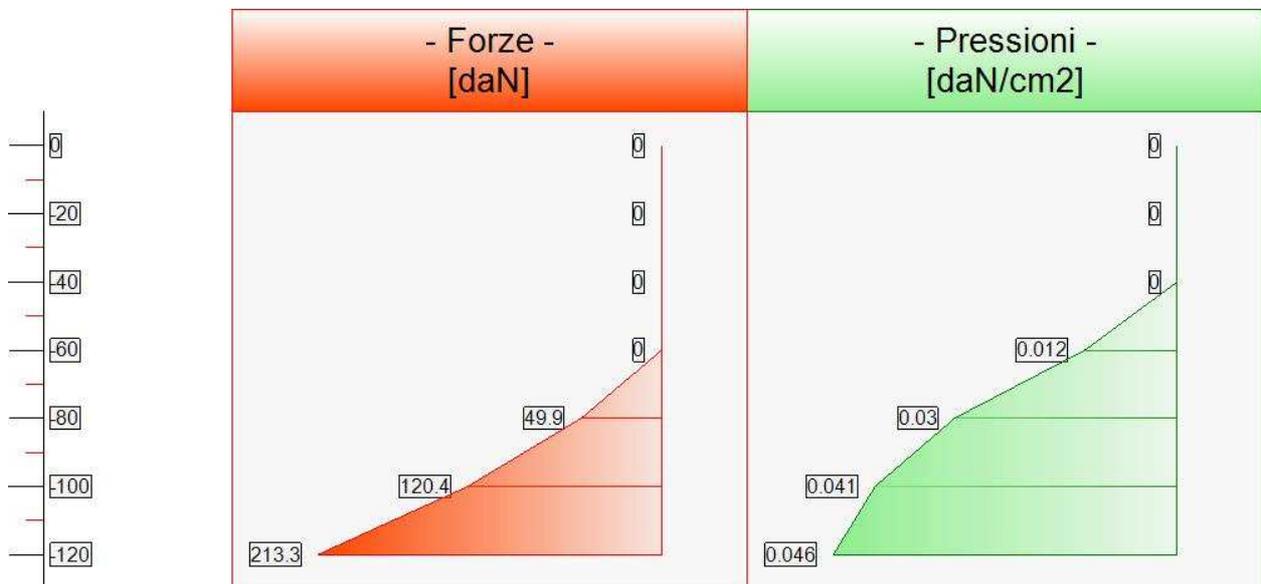
- Caso 4 ( STR\_SISMA\_SU [ SLU ] - SLU\_Str\_Sisma\_Su (appr.2) )

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm²]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm²]
0	0	0	•	-70	0.265

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>86 di 313</b>

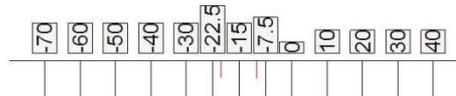
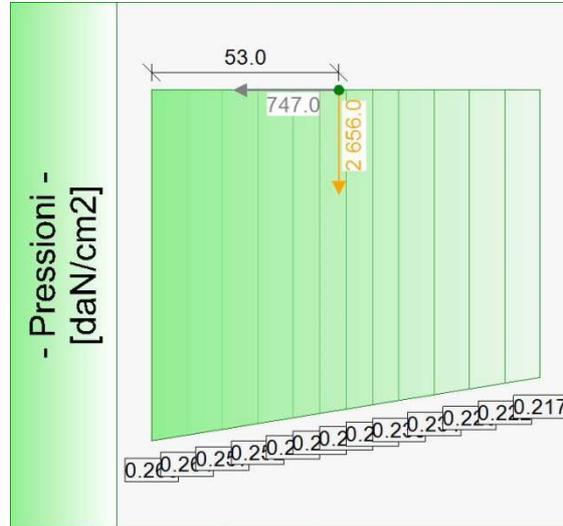
0	0	0	•	-60	0.261
-20	0	0	•	-50	0.257
-40	0	0	•	-40	0.252
-60	0.012	0	•	-30	0.248
-80	0.03	50	•	-22.5	0.245
-100	0.041	120	•	-15	0.242
-120	0.046	213	•	-15	0.242
			•	-7.5	0.238
			•	0	0.235
			•	10	0.231
			•	20	0.226
			•	30	0.222
			•	40	0.217

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) )

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>		<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>							
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>		COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>87 di 313</b>



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]

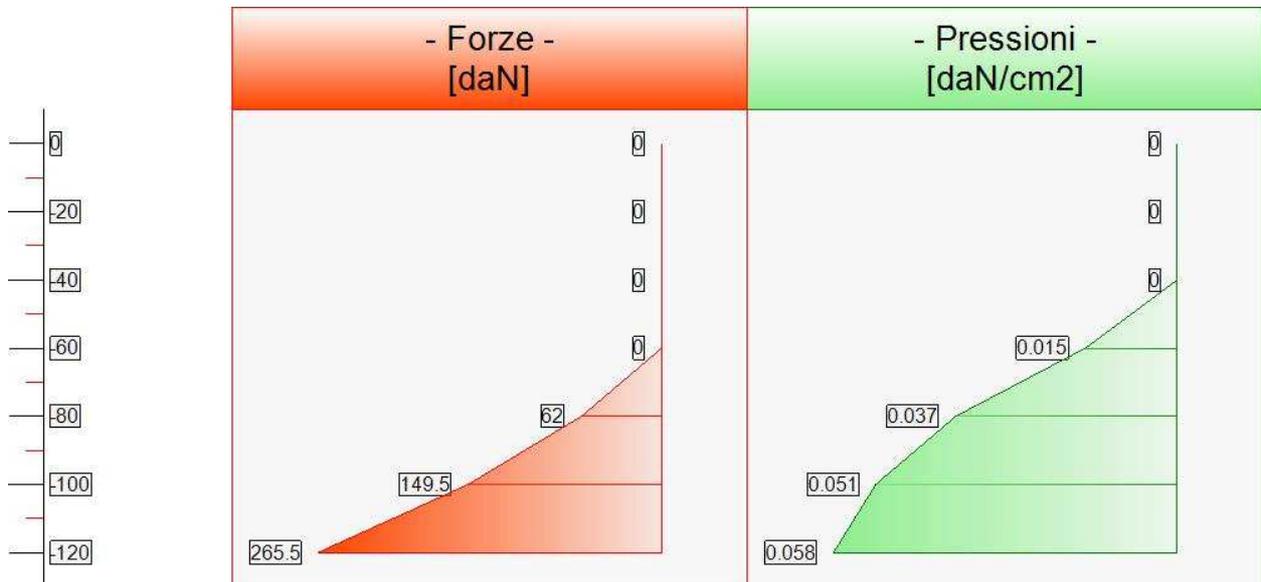
- Caso 5 ( GEO\_SISMA\_SU [ SLU\_GEO ] - SLU\_Geo\_Sisma\_Su (appr.2) )

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0,289

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>RI5200 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>88 di 313</b>

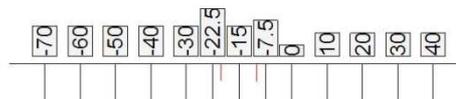
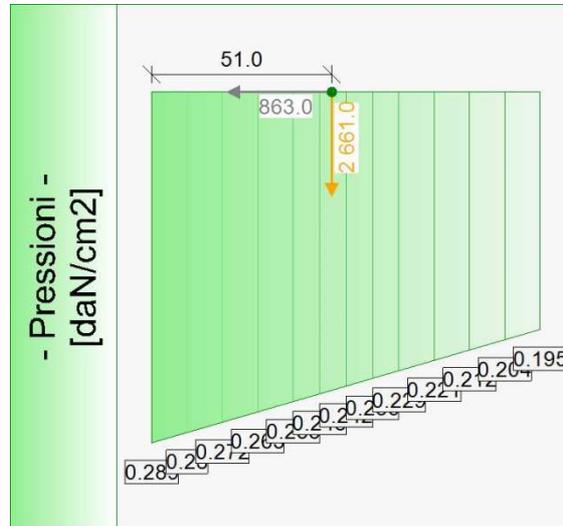
0	0	0	•	-60	0.28
-20	0	0	•	-50	0.272
-40	0	0	•	-40	0.263
-60	0.015	0	•	-30	0.255
-80	0.037	62	•	-22.5	0.248
-100	0.051	149	•	-15	0.242
-120	0.058	266	•	-15	0.242
			•	-7.5	0.236
			•	0	0.229
			•	10	0.221
			•	20	0.212
			•	30	0.204
			•	40	0.195

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) )

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>		<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>							
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>		COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>89 di 313</b>



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]

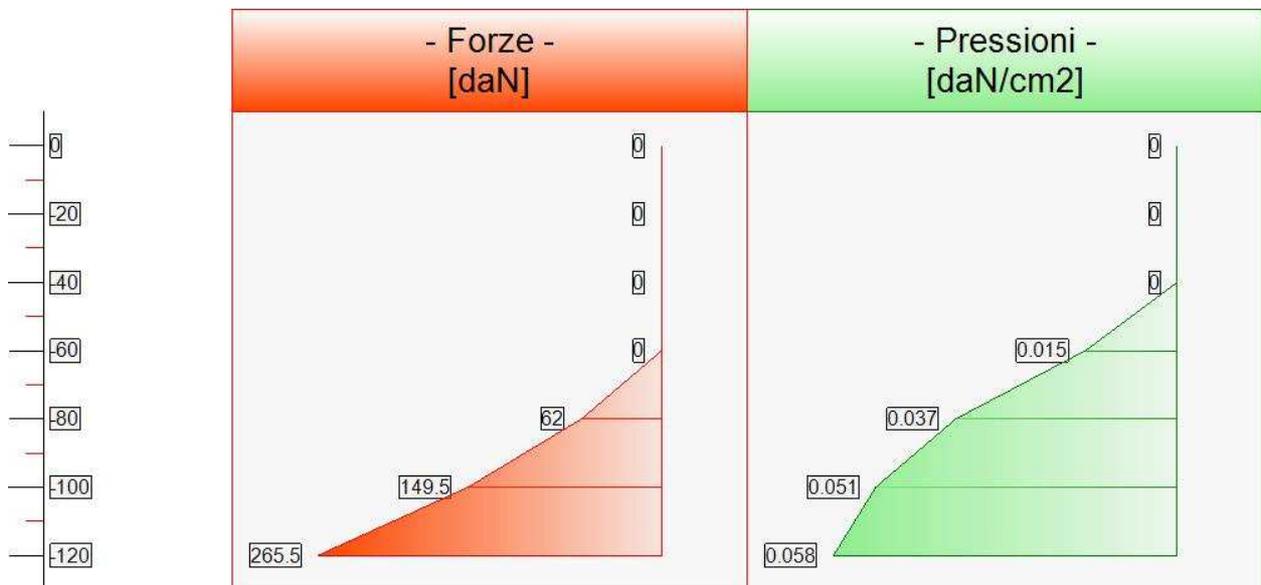
- Caso 6 ( EQU\_SISMA\_SU [ SLU\_EQU ] - SLU\_Equ\_Sisma\_Su (per equilibrio) )

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0,289

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>												
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>													
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<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>RI5200 001</td> <td>B</td> <td>90 di 313</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5200 001	B	90 di 313
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	RI5200 001	B	90 di 313								

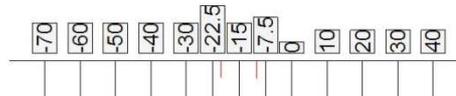
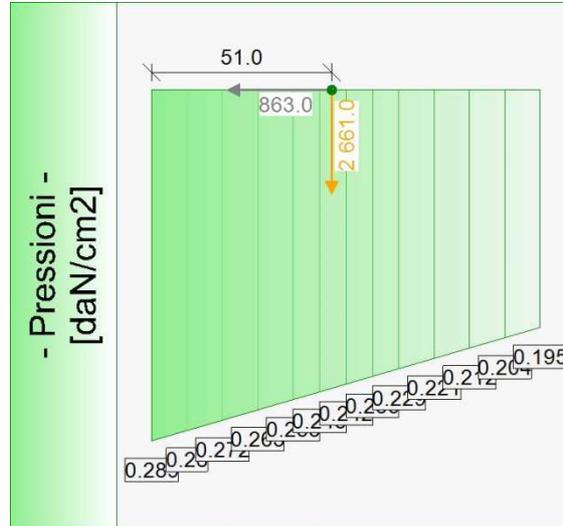
0	0	0	•	-60	0.28
-20	0	0	•	-50	0.272
-40	0	0	•	-40	0.263
-60	0.015	0	•	-30	0.255
-80	0.037	62	•	-22.5	0.248
-100	0.051	149	•	-15	0.242
-120	0.058	266	•	-15	0.242
			•	-7.5	0.236
			•	0	0.229
			•	10	0.221
			•	20	0.212
			•	30	0.204
			•	40	0.195

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) )

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>		<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>							
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>		COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>91 di 313</b>



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]

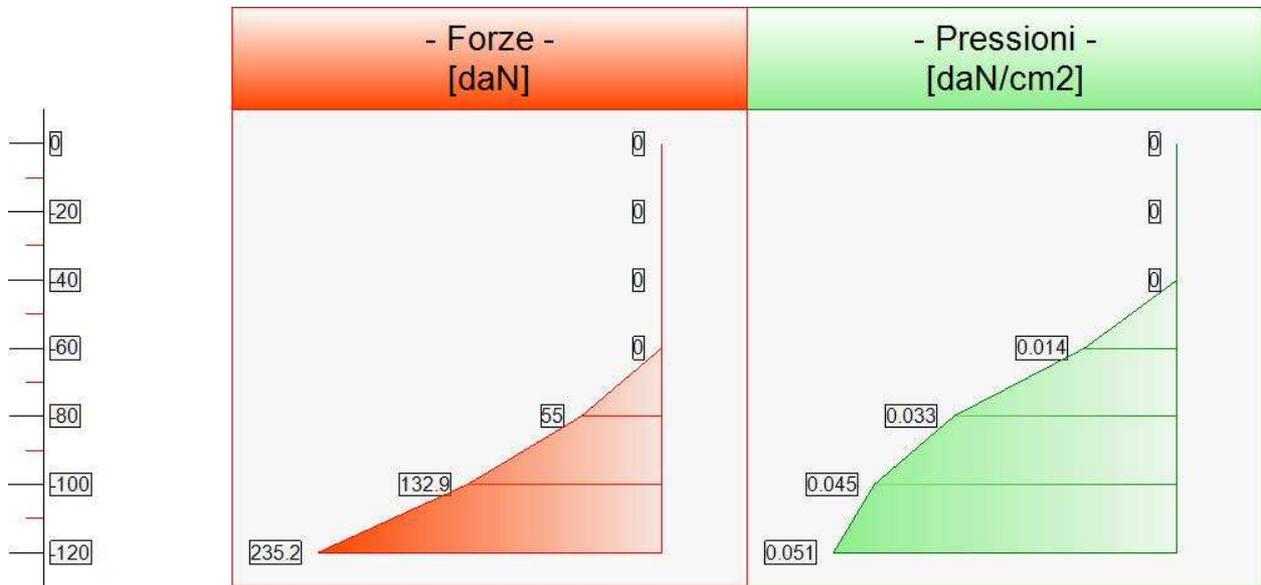
- Caso 7 ( STR\_SISMA\_GIU [ SLU ] - SLU\_Str\_Sisma\_Giu (appr.2) )

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.292

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>92 di 313</b>

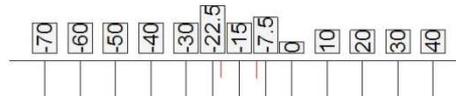
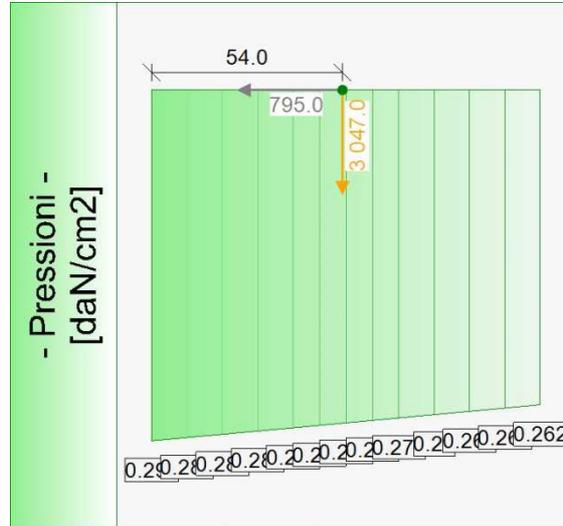
0	0	0	•	-60	0.289
-20	0	0	•	-50	0.287
-40	0	0	•	-40	0.284
-60	0.014	0	•	-30	0.281
-80	0.033	55	•	-22.5	0.279
-100	0.045	133	•	-15	0.277
-120	0.051	235	•	-15	0.277
			•	-7.5	0.275
			•	0	0.273
			•	10	0.27
			•	20	0.267
			•	30	0.265
			•	40	0.262

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) )

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>93 di 313</b>



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 = 3 047 [daN]

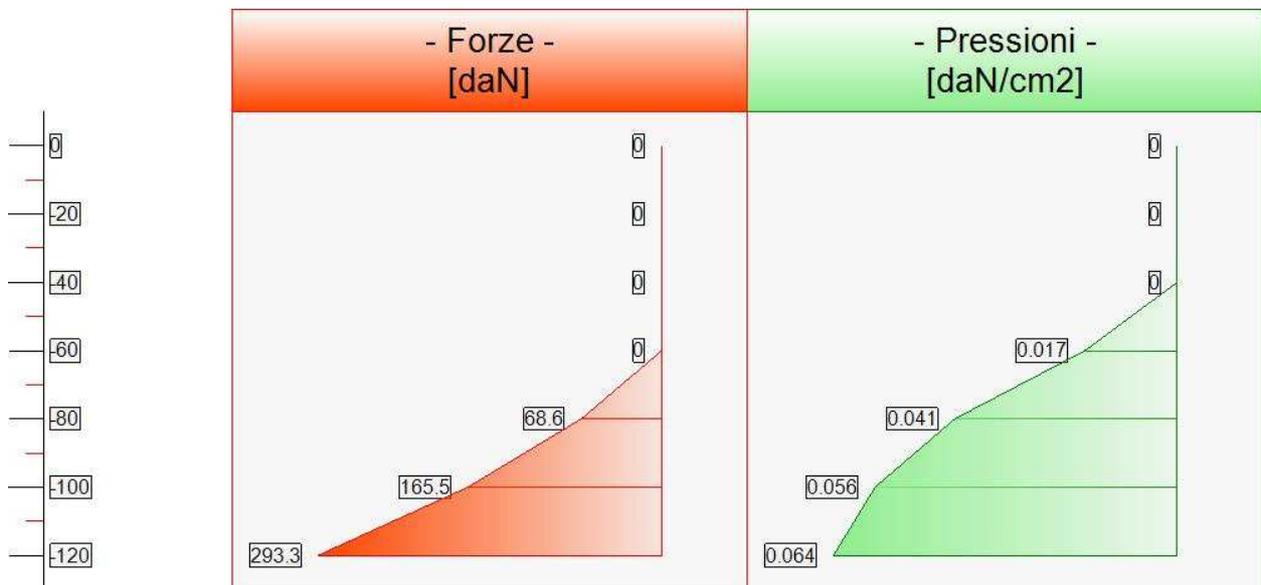
- Caso 8 ( GEO\_SISMA\_GIU [ SLU\_GEO ] - SLU\_Geo\_Sisma\_Giu (appr.2) )

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.318

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>94 di 313</b>

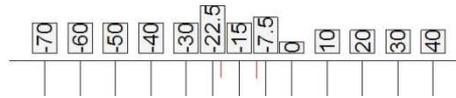
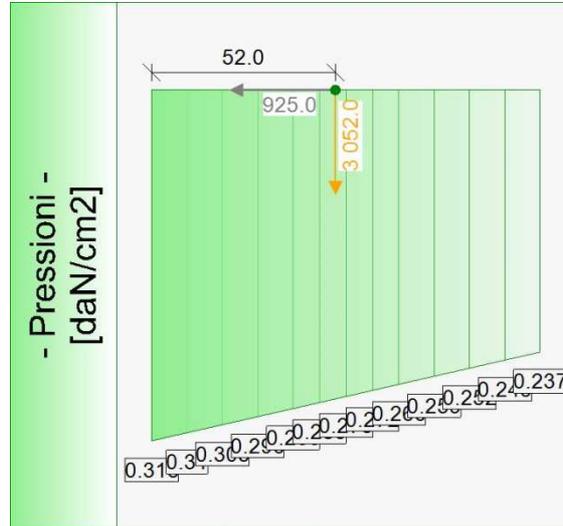
0	0	0	•	-60	0.31
-20	0	0	•	-50	0.303
-40	0	0	•	-40	0.296
-60	0.017	0	•	-30	0.288
-80	0.041	69	•	-22.5	0.283
-100	0.056	165	•	-15	0.278
-120	0.064	293	•	-15	0.278
			•	-7.5	0.272
			•	0	0.266
			•	10	0.259
			•	20	0.252
			•	30	0.245
			•	40	0.237

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) )

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>		<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>							
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>		COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>95 di 313</b>



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 = 3 052 [daN]

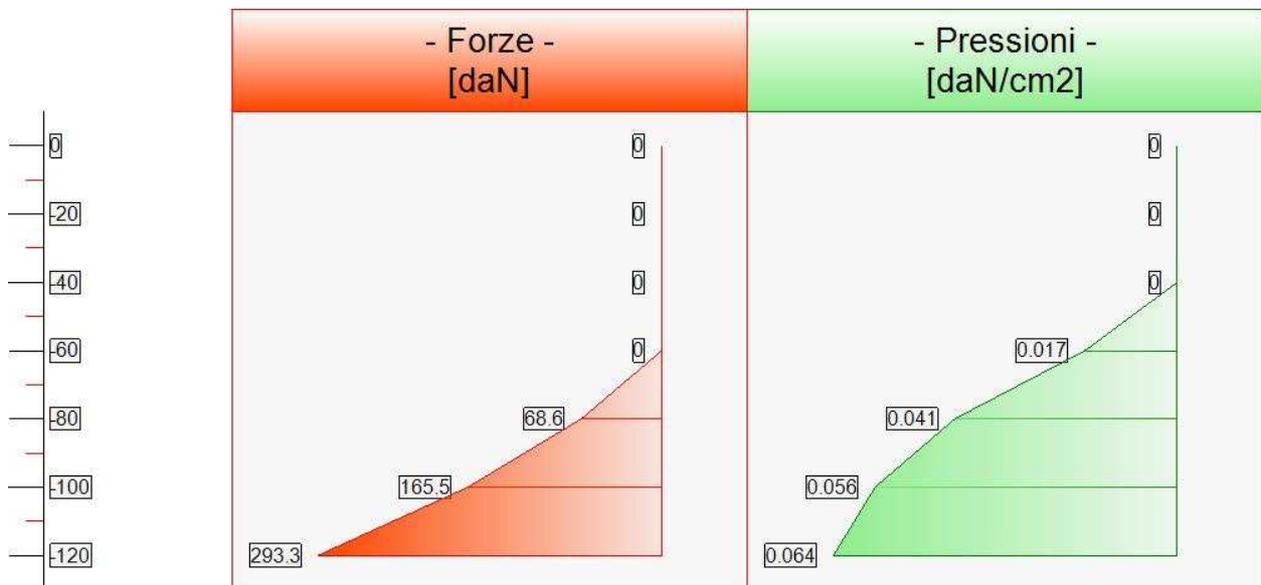
- Caso 9 ( EQU\_SISMA\_GIU [ SLU\_EQU ] - SLU\_Equ\_Sisma\_Giu (per equilibrio) )

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.318

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGIO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>96 di 313</b>

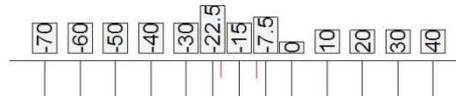
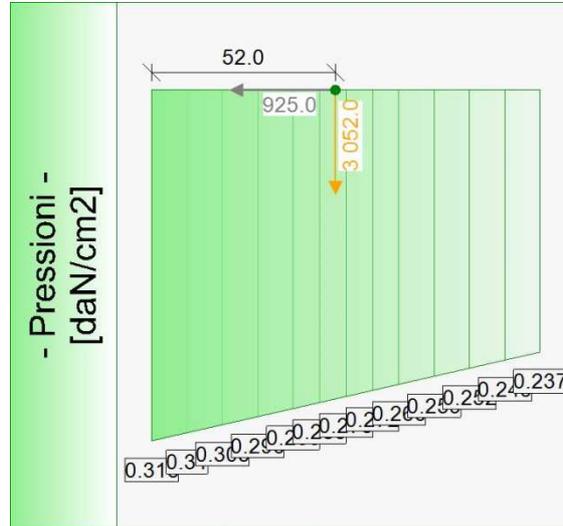
0	0	0	•	-60	0.31
-20	0	0	•	-50	0.303
-40	0	0	•	-40	0.296
-60	0.017	0	•	-30	0.288
-80	0.041	69	•	-22.5	0.283
-100	0.056	165	•	-15	0.278
-120	0.064	293	•	-15	0.278
			•	-7.5	0.272
			•	0	0.266
			•	10	0.259
			•	20	0.252
			•	30	0.245
			•	40	0.237

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) )

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>		<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>							
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>		COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>97 di 313</b>



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]

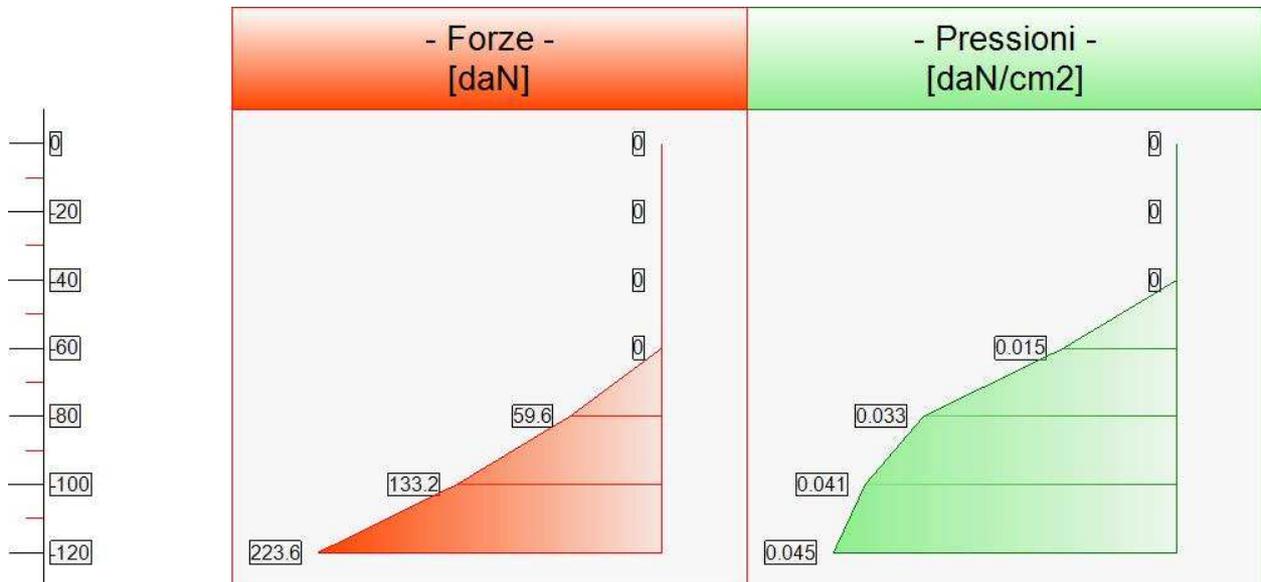
- Caso 10 ( RARA [ Rara ] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE )

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

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>98 di 313</b>

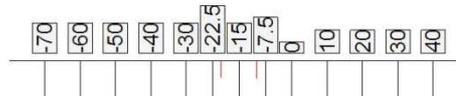
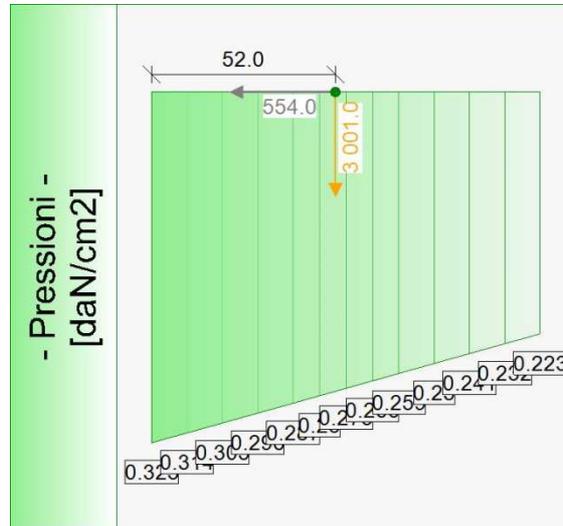
0	0	0	•	-60	0.314
-20	0	0	•	-50	0.305
-40	0	0	•	-40	0.296
-60	0.015	0	•	-30	0.287
-80	0.033	60	•	-22.5	0.28
-100	0.041	133	•	-15	0.273
-120	0.045	224	•	-15	0.273
			•	-7.5	0.266
			•	0	0.259
			•	10	0.25
			•	20	0.241
			•	30	0.232
			•	40	0.223

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 )

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>99 di 313</b>



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]

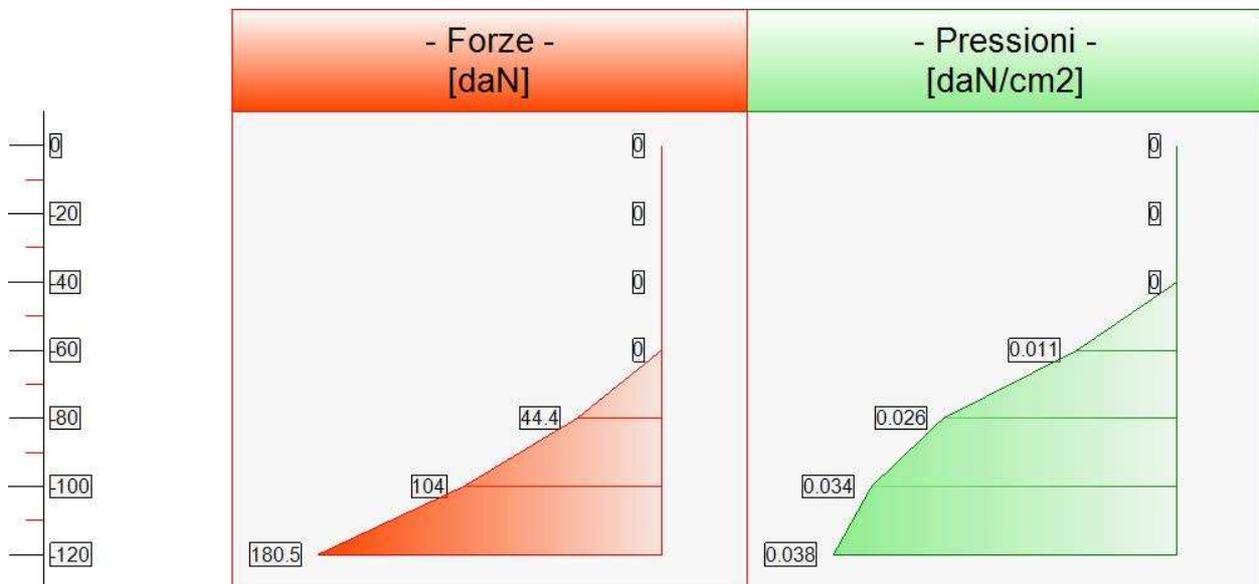
- Caso 11 ( FREQ. [ Frequente ] - Combinazione frequente - SLE )

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

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>100 di 313</b>

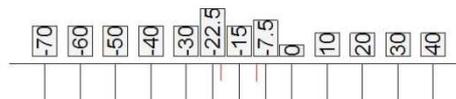
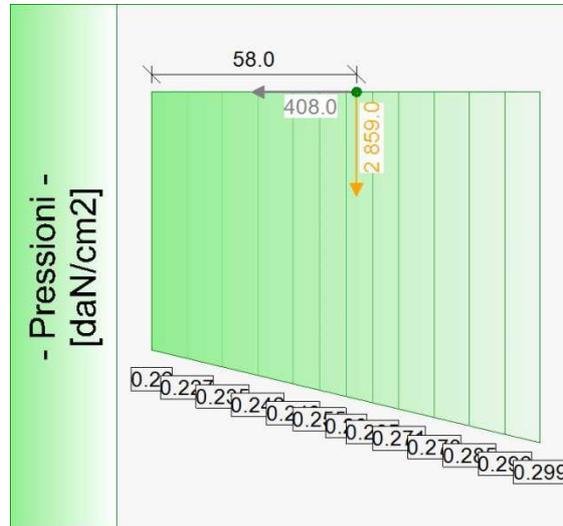
0	0	0	•	-60	0.227
-20	0	0	•	-50	0.235
-40	0	0	•	-40	0.242
-60	0.011	0	•	-30	0.249
-80	0.026	44	•	-22.5	0.255
-100	0.034	104	•	-15	0.26
-120	0.038	180	•	-15	0.26
			•	-7.5	0.265
			•	0	0.271
			•	10	0.278
			•	20	0.285
			•	30	0.292
			•	40	0.299

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 )

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>		<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>							
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>		COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>101 di 313</b>



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])):

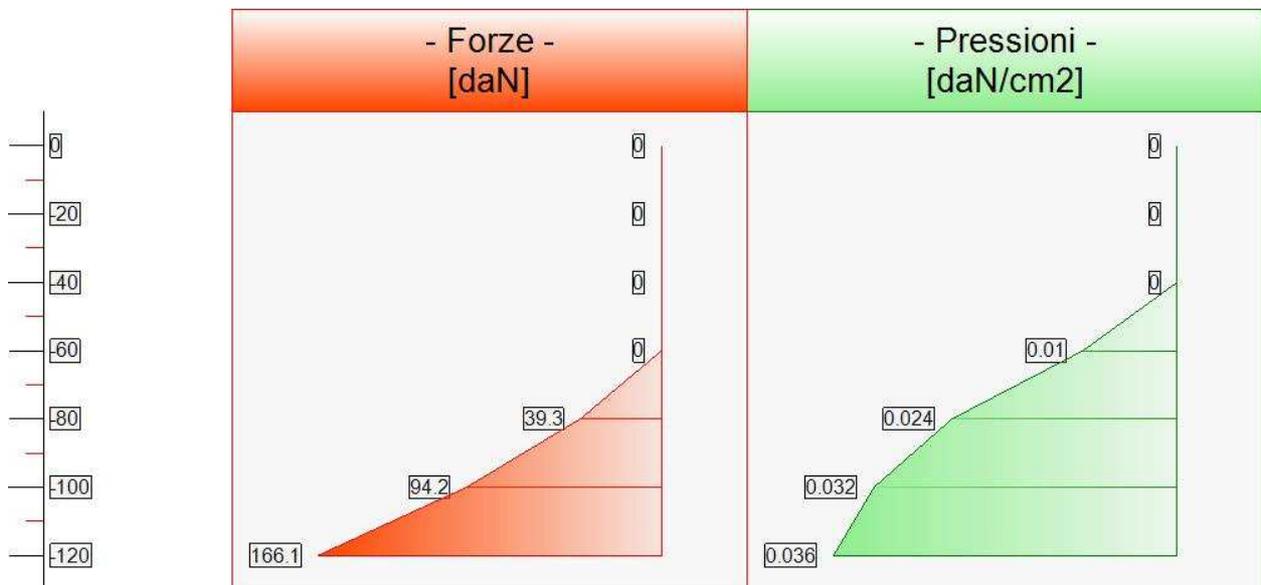
- distanza dal bordo fondazione lato valle = 58 [cm]
- forza orizzontale = 408 [daN]
- forza verticale = 2 859 [daN]
- Caso 12 ( Q.PERM. [ Quasi\_Perm ] - Combinazione quasi permanente - SLE )

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

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>102 di 313</b>

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 )



<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                  Soci <b>HIRPINIA AV                  SALINI IMPREGIO S.P.A.    ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                  Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A              NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>104 di 313</b>

[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) )

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGIO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>105 di 313</b>

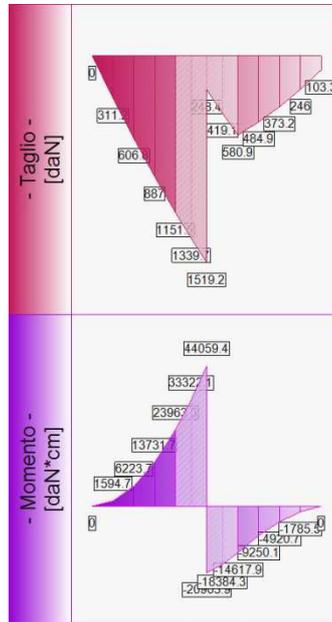
Fondazione, flessione							
quota	Taglio	Momento	•	Mom.Res.POS	Mom.Res.NEG	FS	-
[cm]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN*cm]	[daN*cm]	>1/<1	-
-60	311.2	1594.7	•	653232.4	-653232.4	> 100	Verificato
-50	606.8	6223.7	•	653232.4	-653232.4	> 100	Verificato
-40	887	13731.7	•	653232.4	-653232.4	47.57	Verificato
-30	1151.5	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) )

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGIO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>RI5200 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>106 di 313</b>



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	Normale	Taglio	Momento	•	Mom.Res.POS	Mom.Res.NEG	FS	-
[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	834.5	•	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	7689.5	•	476500.5	-476500.5	61.97	Verificato

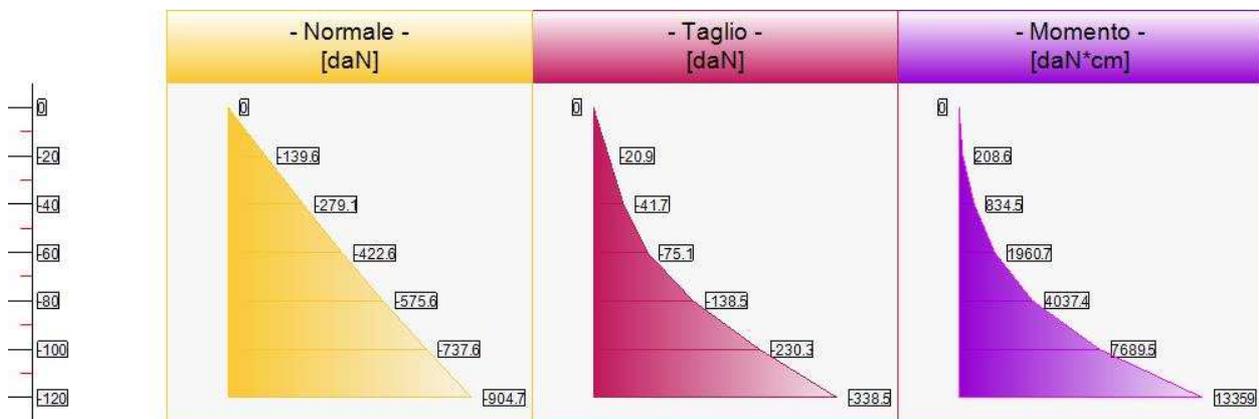
APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5200 001	REV. B	FOGLIO 107 di 313

-120	-904.7	-338.5	13359	•	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 [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	-279.1	-41.7	834.5	•	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	7689.5	•	13484.3	58.55	Verificato
-120	-904.7	-338.5	13359	•	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 [cm]	Taglio [daN]	Momento [daN*cm]	•	Mom.Res.POS [daN*cm]	Mom.Res.NEG [daN*cm]	FS >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	7585	•	652557	-652557	86.03	Verificato

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>		<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>							
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>							COMMESSA <b>IF28</b>

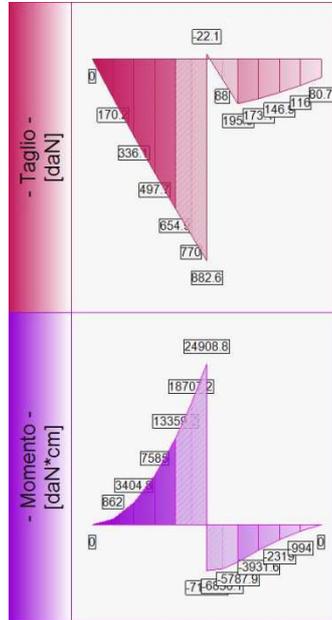
-30	654.9	13359.2	•	652332.2	-652332.2	48.83	Verificato
0	195.6	-5787.9	•	658275.7	-658275.7	> 100	Verificato
10	173.4	-3931.6	•	658048.9	-658048.9	> 100	Verificato
20	146.9	-2319	•	657824.7	-657824.7	> 100	Verificato
30	116	-994	•	657598.2	-657598.2	> 100	Verificato

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	98.33	Verificato
-50	336.1	3404.8	•	16740.4	49.8	Verificato
-40	497.7	7585	•	16740.4	33.63	Verificato
-30	654.9	13359.2	•	16740.4	25.56	Verificato
0	195.6	-5787.9	•	16740.4	85.57	Verificato
10	173.4	-3931.6	•	16740.4	96.52	Verificato
20	146.9	-2319	•	16740.4	> 100	Verificato
30	116	-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) )

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>109 di 313</b>



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	834.5	•	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	7945	•	477816.1	-477816.1	60.14	Verificato

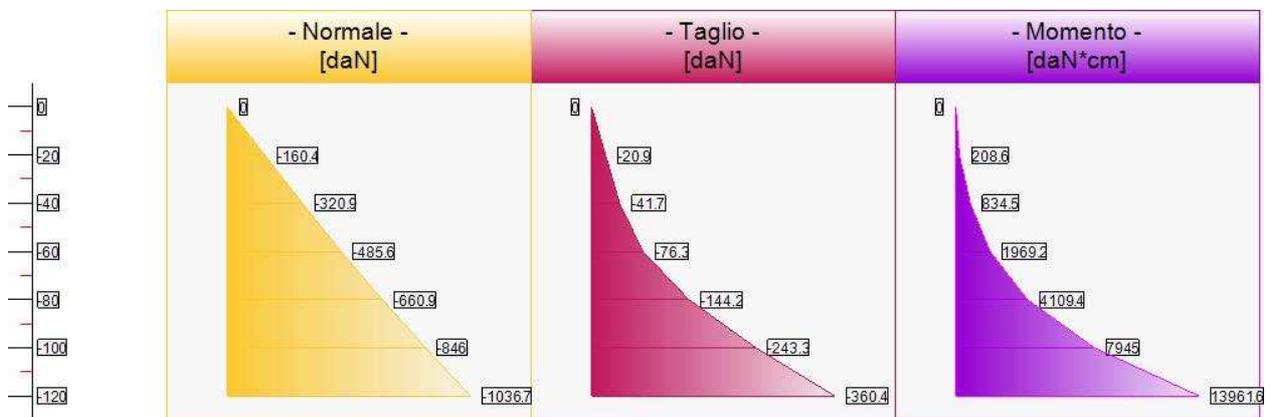
<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A.</b>		<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>							
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>		COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>110 di 313</b>

-120	-1036.7	-360.4	13961.6	•	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	834.5	•	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	7945	•	13484.3	55.42	Verificato
-120	-1036.7	-360.4	13961.6	•	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	8215.5	•	652557	-652557	79.43	Verificato

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>111 di 313</b>

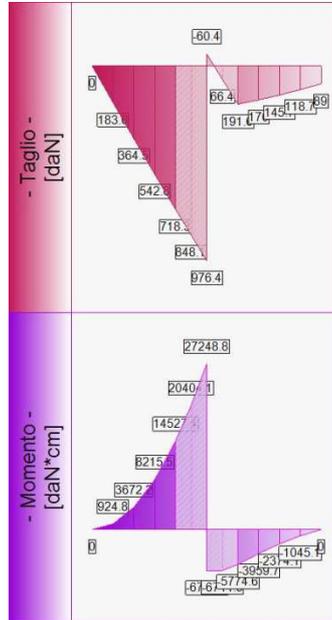
-30	718.3	14527.4	•	652332.2	-652332.2	44.9	Verificato
0	191.6	-5774.6	•	658699.6	-658699.6	> 100	Verificato
10	170	-3959.7	•	658475	-658475	> 100	Verificato
20	145.7	-2374.1	•	658250.5	-658250.5	> 100	Verificato
30	118.7	-1045.1	•	658023.7	-658023.7	> 100	Verificato

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	8215.5	•	16740.4	30.84	Verificato
-30	718.3	14527.4	•	16740.4	23.31	Verificato
0	191.6	-5774.6	•	16740.4	87.38	Verificato
10	170	-3959.7	•	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) )

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>112 di 313</b>



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 <sup>2</sup> ]	FS >1/<1	Tensione Acc [daN/cm <sup>2</sup> ]	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

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                  Soci <b>HIRPINIA AV                  SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                  Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A              NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>113 di 313</b>

-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 <sup>2</sup> ]	FS >1/<1	Tensione Acc [daN/cm <sup>2</sup> ]	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 )

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio      Soci <b>HIRPINIA AV      SALINI IMPREGIO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>114 di 313</b>
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>						

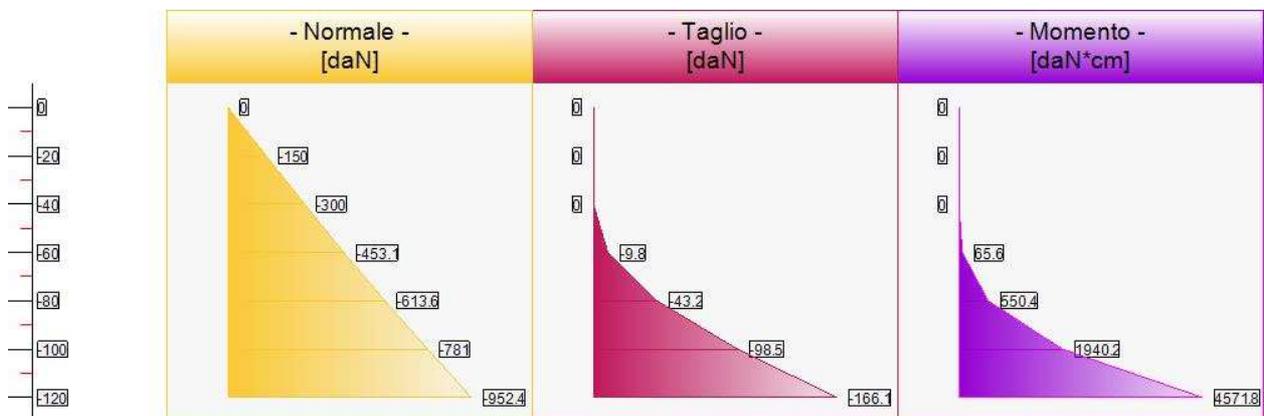


Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 11 ( FREQ. [ Frequente ] - Combinazione frequente - SLE )

- 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 <sup>2</sup> ]	FS >1/<1	Tensione Acc [daN/cm <sup>2</sup> ]	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

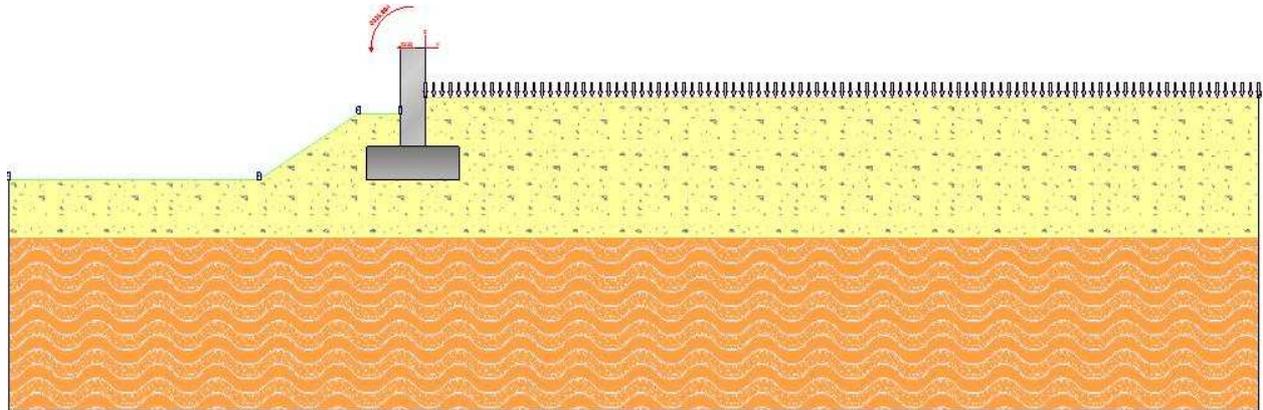
Tensione nei materiali lungo il paramento verticale, per il Caso 12 ( Q.PERM. [ Quasi\_Perm ] - Combinazione quasi permanente - SLE )



Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 12 ( Q.PERM. [ Quasi\_Perm ] - Combinazione quasi permanente - SLE )

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>115 di 313</b>

### 12.3 SEZ.F-F: VERIFICA MURO IMPOSTATO IN RILEVATO



#### - 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	-160

#### - 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;-230) 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 (-200;-160) 13 (-500;-160) 14 (-500;-230) 15 (0;-230)

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>116 di 313</b>

- 2 - Strato 2 (strato 2) Terreno 1 (coesivo) (terreno tipo "COLTRE") $c' = 0 \text{ daN/cm}^2$ $\gamma = 0.0021 \text{ daN/cm}^3$ $\phi = 21^\circ$ $c_u = 0.65 \text{ daN/cm}^2$	$h = -230$ $i = 0^\circ$		1 (1000;-440) 2 (1000;-230) 3 (0;-230) 4 (-500;-230) 5 (-500;-440)
---	-----------------------------	--	--

### - Opzioni di calcolo

Spinte calcolate con coefficiente di spinta attiva "ka".

- Attrito muro terreno /  $\phi' = 0.5$
- Aderenza muro terreno /  $c' = 0$
- Attrito terreno terreno /  $\phi' = 0.5$
- 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 /  $\phi'$  o  $C_u = 1$

La verifica di stabilità globale.

- Attrito stab. globale /  $\phi'$  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; -]

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>117 di 313</b>

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)	- 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 = 1.44 [Verificato]

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
PROGETTO ESECUTIVO <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>118 di 313</b>

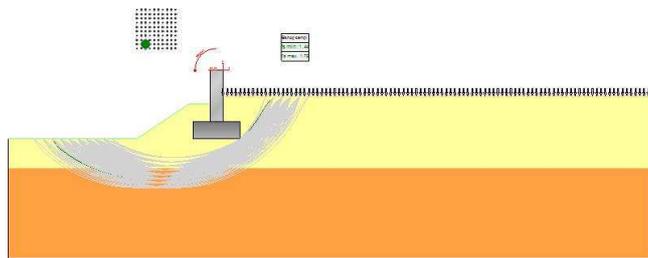
3 - EQU (SLU_EQU)	- Drenata - verifica non prevista	- Drenata - verifica non prevista	- Ribaltamento - Stabile --> fs = 2.77 (spost.max.=0.1[cm]) [Verificato]  - Stab. globale - verifica non prevista
4 - STR_SISMA_SU (SLU)	- Drenata - q di progetto = 0.25 daN/cm2 q limite = 3.34 daN/cm2 --> fs = 13.37 [Verificato]	- Drenata - v applicato = 747.35 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 = 1.6 [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 = 795.5 daN v limite = 1939.32 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 = 1.6 [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 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	102 350.9	58 284.2	0.0	9 335.9	16 794.6	32 382.7	177 429.6	41 718.6	4.25

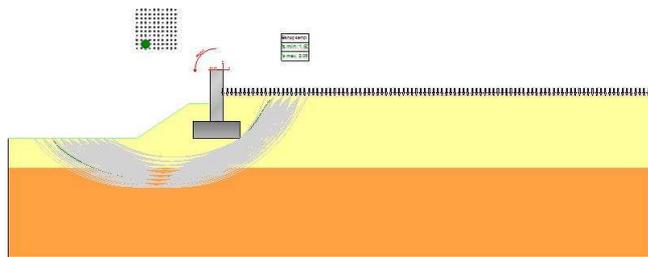
<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>												
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>													
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<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>RI5200 001</td> <td>B</td> <td>119 di 313</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5200 001	B	119 di 313
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	RI5200 001	B	119 di 313								

SLU_EQU									
9 EQU_SISMA GIU SLU_EQU	117 649.1	66 995.8	0.0	9 335.9	18 578.6	35 183.7	203 223.6	44 519.6	4.56

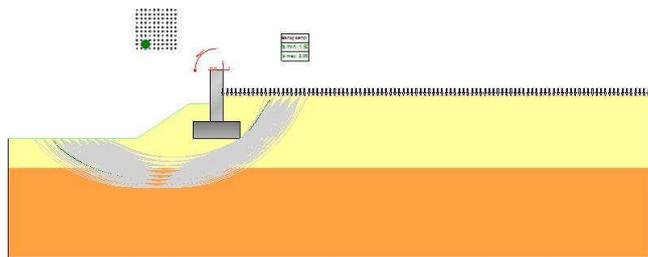
Caso: GEO (SLU\_GEO) . Descrizione: SLU\_Geo (appr.2) . Centro = 18 . fs = 1.44 [Verificato]



Caso: GEO\_SISMA\_SU (SLU\_GEO) . Descrizione: SLU\_Geo\_Sisma\_Su (appr.2) . Centro = 18 . fs = 1.6 [Verificato]



Caso: GEO\_SISMA\_GIU (SLU\_GEO) . Descrizione: SLU\_Geo\_Sisma\_Giu (appr.2) . Centro = 18 . fs = 1.6 [Verificato]



Dettaglio della verifica di stabilità globale.

**- Verifiche Strutturali**

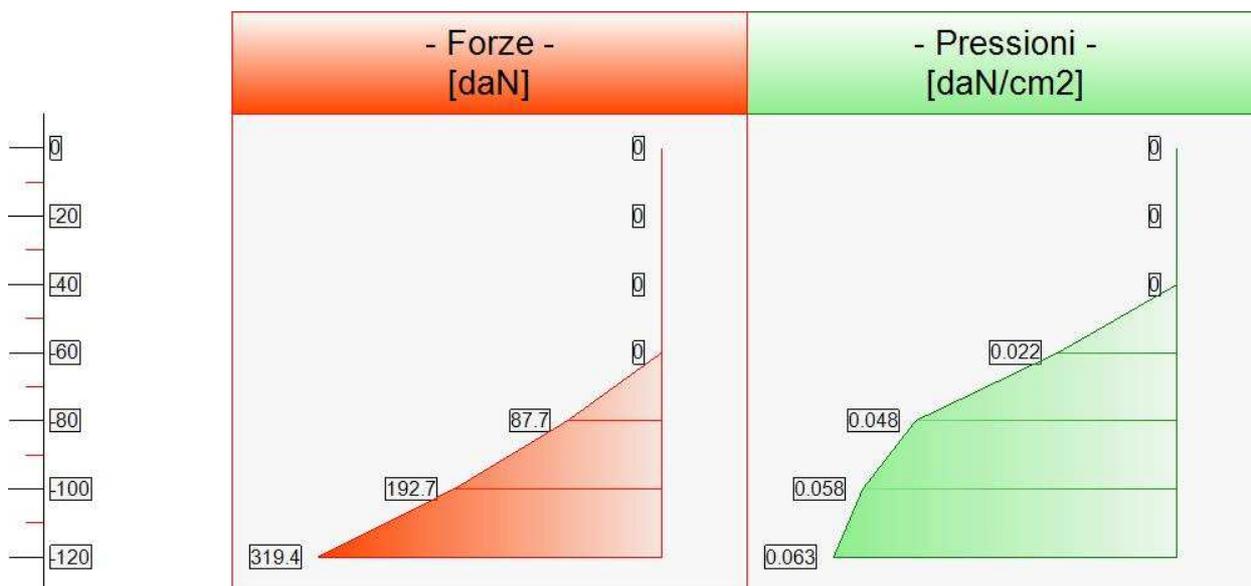
- *Diagrammi delle Spinte e Pressioni*

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

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>120 di 313</b>

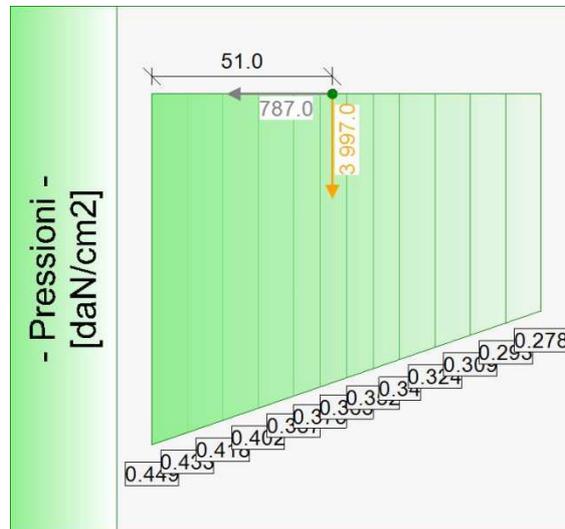
Elevazione				Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.449
0	0	0	•	-60	0.433
-20	0	0	•	-50	0.418
-40	0	0	•	-40	0.402
-60	0.022	0	•	-30	0.387
-80	0.048	88	•	-22.5	0.375
-100	0.058	193	•	-15	0.363
-120	0.063	319	•	-15	0.363
			•	-7.5	0.352
			•	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) )

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGIOLO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>121 di 313</b>



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]

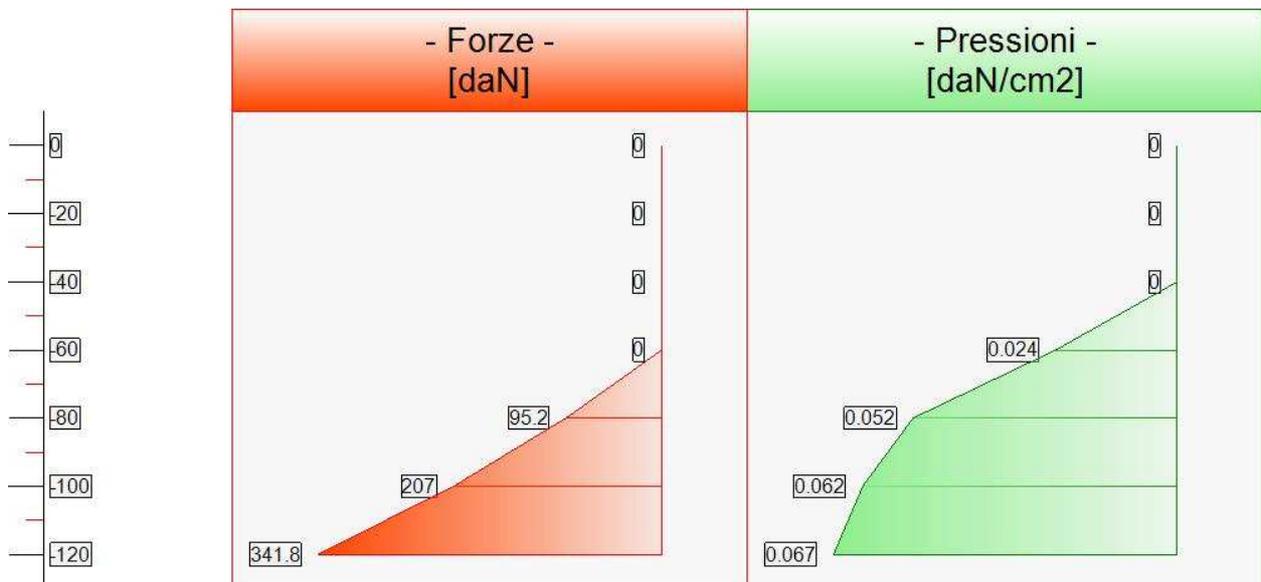
- Caso 2 ( GEO [ SLU\_GEO ] - SLU\_Geo (appr.2) )

Elevazione			Fondazione		
quota	Pressioni	Forze	quota	Pressioni	
[cm]	[daN/cm2]	[daN]	[cm]	[daN/cm2]	

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>122 di 313</b>

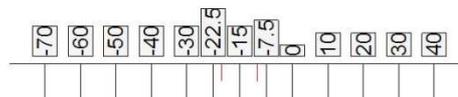
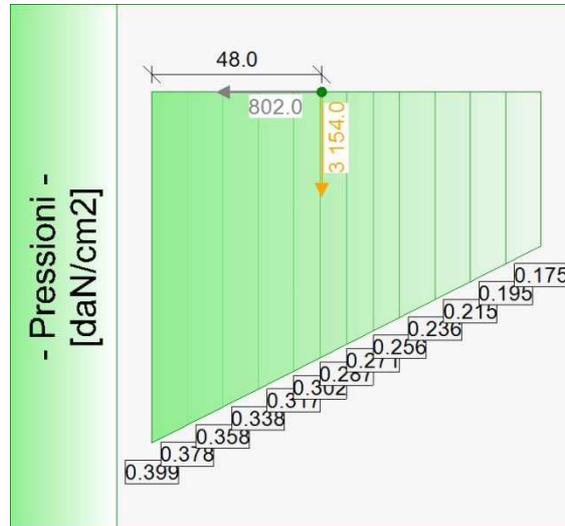
0	0	0	•	-70	0.399
0	0	0	•	-60	0.378
-20	0	0	•	-50	0.358
-40	0	0	•	-40	0.338
-60	0.024	0	•	-30	0.317
-80	0.052	95	•	-22.5	0.302
-100	0.062	207	•	-15	0.287
-120	0.067	342	•	-15	0.287
			•	-7.5	0.271
			•	0	0.256
			•	10	0.236
			•	20	0.215
			•	30	0.195
			•	40	0.175

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 2 ( GEO [ SLU\_GEO ] - SLU\_Geo (appr.2) )



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 2 ( GEO [ SLU\_GEO ] - SLU\_Geo (appr.2) )

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>123 di 313</b>



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]

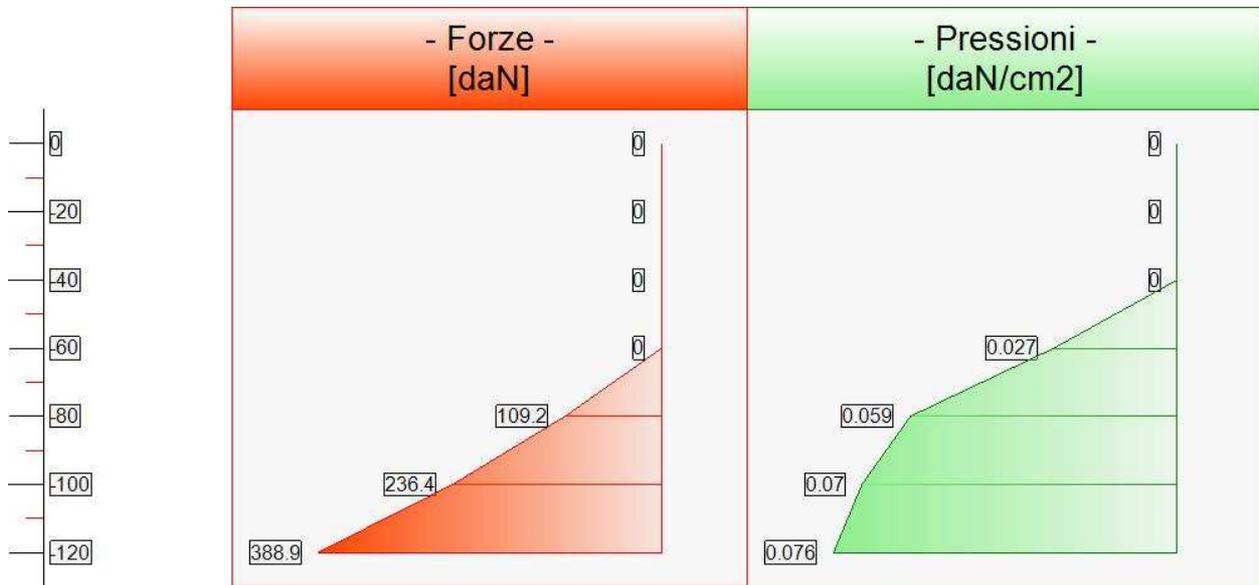
- Caso 3 ( EQU [ SLU\_EQU ] - SLU\_Equ (per equilibrio) )

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

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>124 di 313</b>

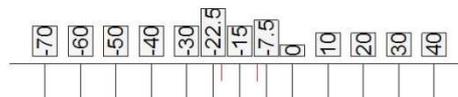
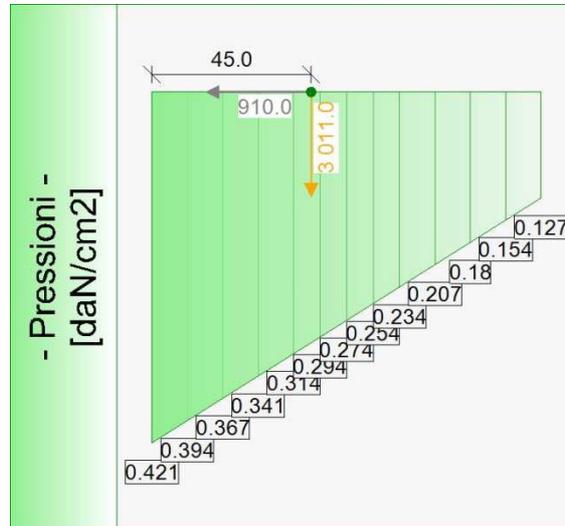
0	0	0	•	-60	0.394
-20	0	0	•	-50	0.367
-40	0	0	•	-40	0.341
-60	0.027	0	•	-30	0.314
-80	0.059	109	•	-22.5	0.294
-100	0.07	236	•	-15	0.274
-120	0.076	389	•	-15	0.274
			•	-7.5	0.254
			•	0	0.234
			•	10	0.207
			•	20	0.18
			•	30	0.154
			•	40	0.127

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) )

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>		<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>							
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>		COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>125 di 313</b>



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]

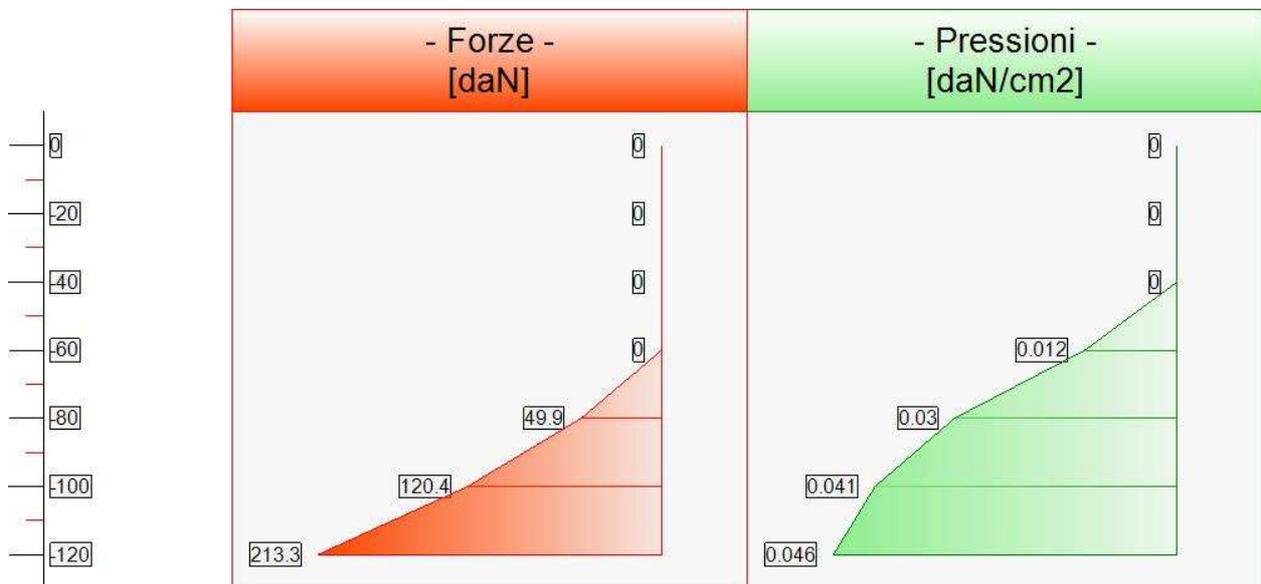
- Caso 4 ( STR\_SISMA\_SU [ SLU ] - SLU\_Str\_Sisma\_Su (appr.2) )

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.265

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>126 di 313</b>

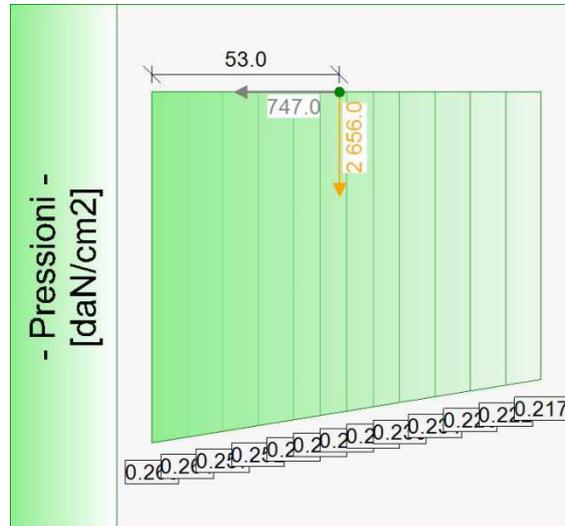
0	0	0	•	-60	0.261
-20	0	0	•	-50	0.257
-40	0	0	•	-40	0.252
-60	0.012	0	•	-30	0.248
-80	0.03	50	•	-22.5	0.245
-100	0.041	120	•	-15	0.242
-120	0.046	213	•	-15	0.242
			•	-7.5	0.238
			•	0	0.235
			•	10	0.231
			•	20	0.226
			•	30	0.222
			•	40	0.217

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) )

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>RI5200 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>127 di</b> <b>313</b>



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]

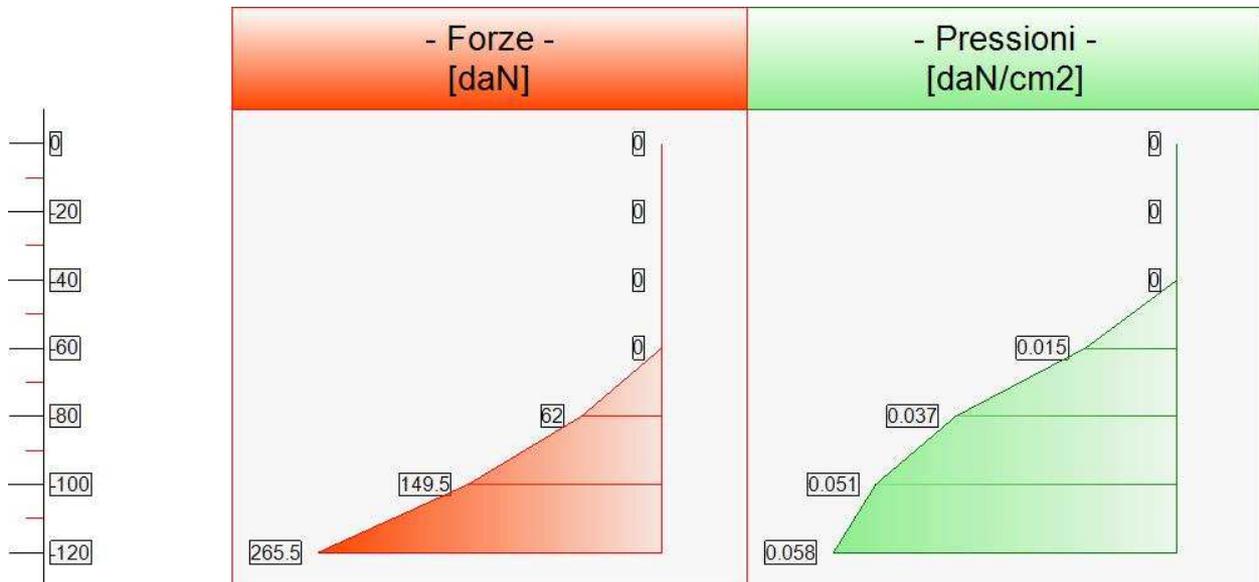
- Caso 5 ( GEO\_SISMA\_SU [ SLU\_GEO ] - SLU\_Geo\_Sisma\_Su (appr.2) )

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.289

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>128 di 313</b>

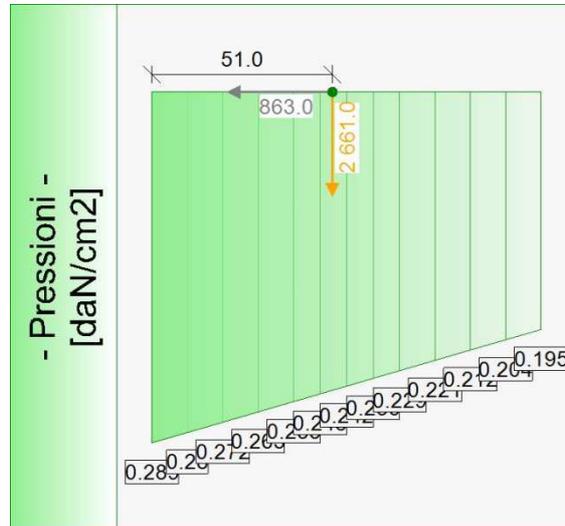
0	0	0	•	-60	0.28
-20	0	0	•	-50	0.272
-40	0	0	•	-40	0.263
-60	0.015	0	•	-30	0.255
-80	0.037	62	•	-22.5	0.248
-100	0.051	149	•	-15	0.242
-120	0.058	266	•	-15	0.242
			•	-7.5	0.236
			•	0	0.229
			•	10	0.221
			•	20	0.212
			•	30	0.204
			•	40	0.195

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) )

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>		<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>							
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>		COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>129 di 313</b>



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]

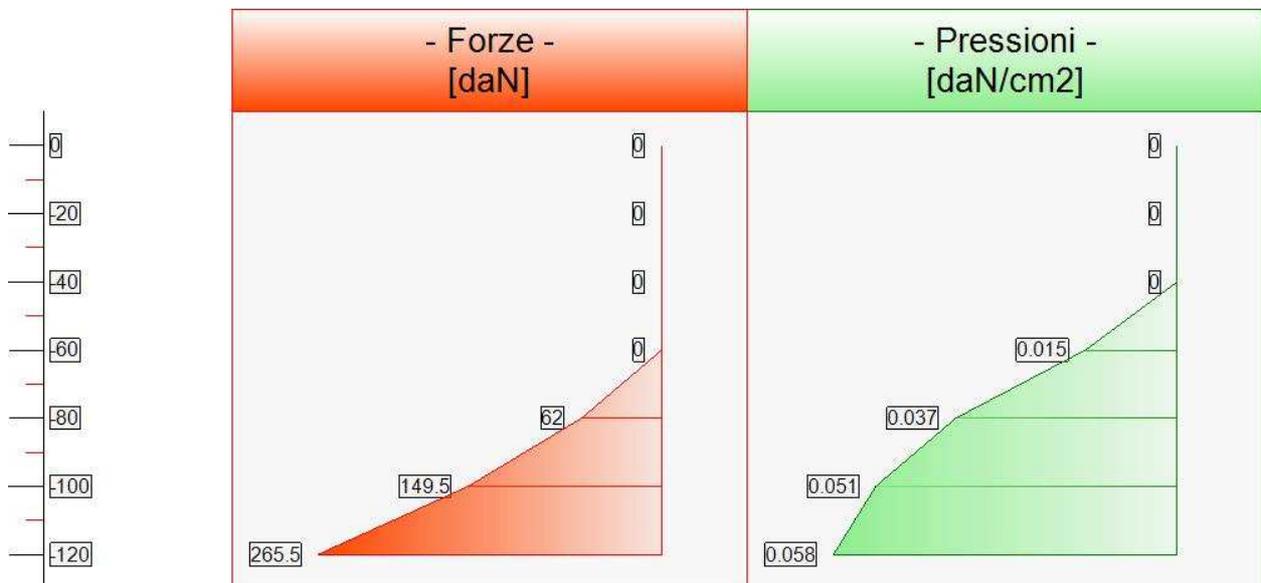
- Caso 6 ( EQU\_SISMA\_SU [ SLU\_EQU ] - SLU\_Equ\_Sisma\_Su (per equilibrio) )

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.289

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>130 di 313</b>

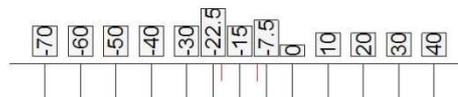
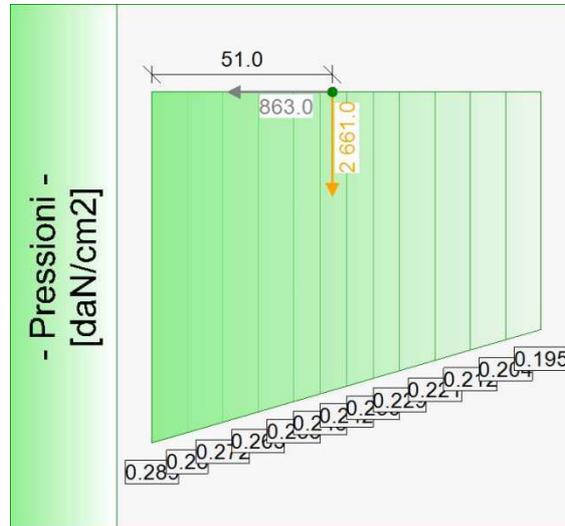
0	0	0	•	-60	0.28
-20	0	0	•	-50	0.272
-40	0	0	•	-40	0.263
-60	0.015	0	•	-30	0.255
-80	0.037	62	•	-22.5	0.248
-100	0.051	149	•	-15	0.242
-120	0.058	266	•	-15	0.242
			•	-7.5	0.236
			•	0	0.229
			•	10	0.221
			•	20	0.212
			•	30	0.204
			•	40	0.195

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) )

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>		<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>							
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>		COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>131 di 313</b>



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]

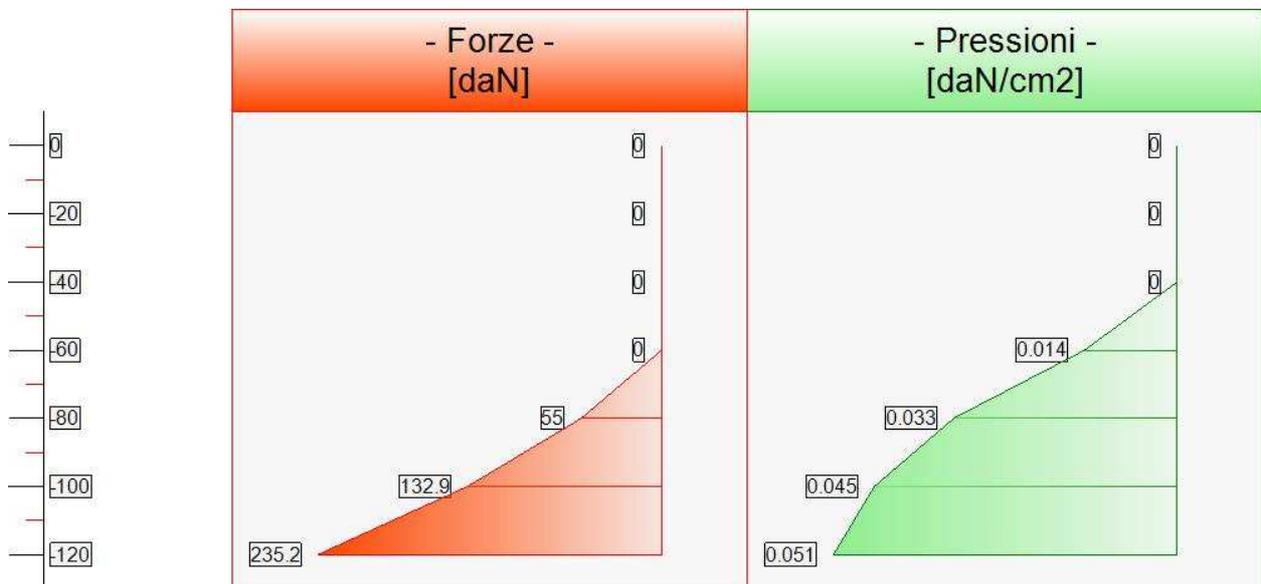
- Caso 7 ( STR\_SISMA\_GIU [ SLU ] - SLU\_Str\_Sisma\_Giu (appr.2) )

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.292

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>132 di 313</b>

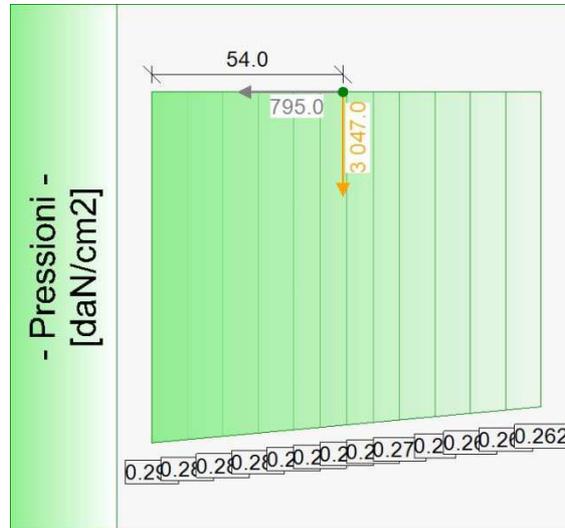
0	0	0	•	-60	0.289
-20	0	0	•	-50	0.287
-40	0	0	•	-40	0.284
-60	0.014	0	•	-30	0.281
-80	0.033	55	•	-22.5	0.279
-100	0.045	133	•	-15	0.277
-120	0.051	235	•	-15	0.277
			•	-7.5	0.275
			•	0	0.273
			•	10	0.27
			•	20	0.267
			•	30	0.265
			•	40	0.262

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) )

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio          Soci <b>HIRPINIA AV          SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>		<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria          Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>							
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>		COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>133 di 313</b>



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 = 3 047 [daN]

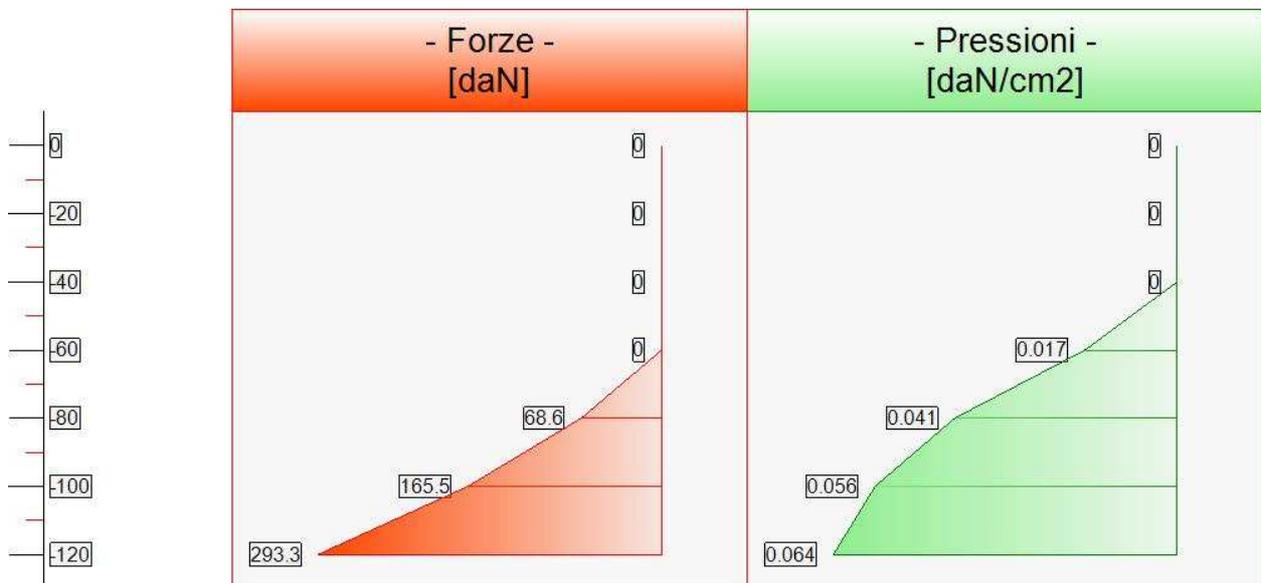
- Caso 8 ( GEO\_SISMA\_GIU [ SLU\_GEO ] - SLU\_Geo\_Sisma\_Giu (appr.2) )

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.318

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>RI5200 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>134 di 313</b>

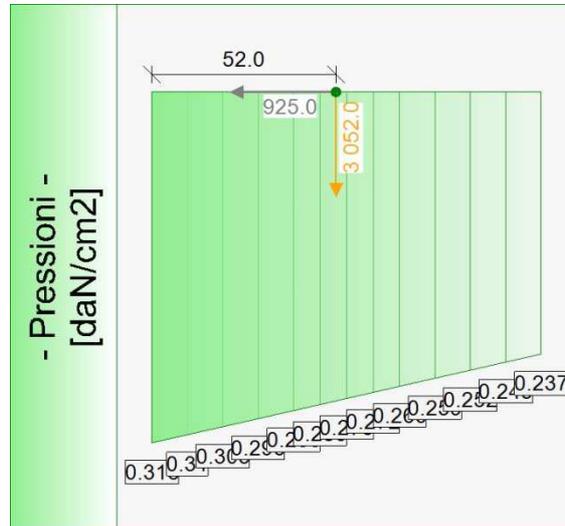
0	0	0	•	-60	0.31
-20	0	0	•	-50	0.303
-40	0	0	•	-40	0.296
-60	0.017	0	•	-30	0.288
-80	0.041	69	•	-22.5	0.283
-100	0.056	165	•	-15	0.278
-120	0.064	293	•	-15	0.278
			•	-7.5	0.272
			•	0	0.266
			•	10	0.259
			•	20	0.252
			•	30	0.245
			•	40	0.237

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) )

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>RI5200 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>135 di</b> <b>313</b>



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 = 3 052 [daN]

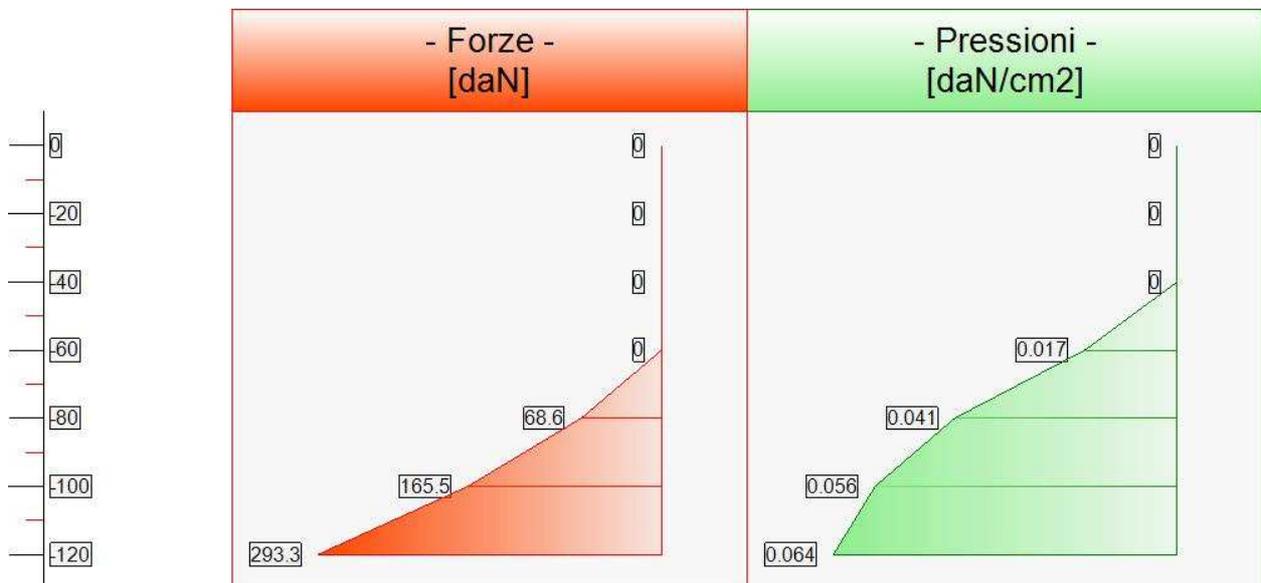
- Caso 9 ( EQU\_SISMA\_GIU [ SLU\_EQU ] - SLU\_Equ\_Sisma\_Giu (per equilibrio) )

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.318

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>RI5200 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>136 di 313</b>

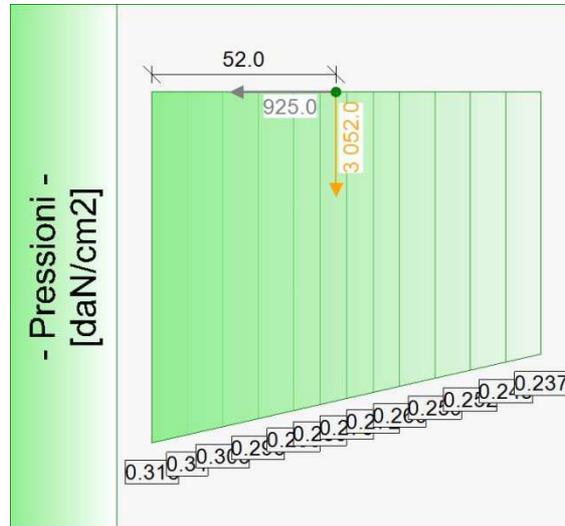
0	0	0	•	-60	0.31
-20	0	0	•	-50	0.303
-40	0	0	•	-40	0.296
-60	0.017	0	•	-30	0.288
-80	0.041	69	•	-22.5	0.283
-100	0.056	165	•	-15	0.278
-120	0.064	293	•	-15	0.278
			•	-7.5	0.272
			•	0	0.266
			•	10	0.259
			•	20	0.252
			•	30	0.245
			•	40	0.237

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) )

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>		<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>							
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>		COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>137 di 313</b>



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]

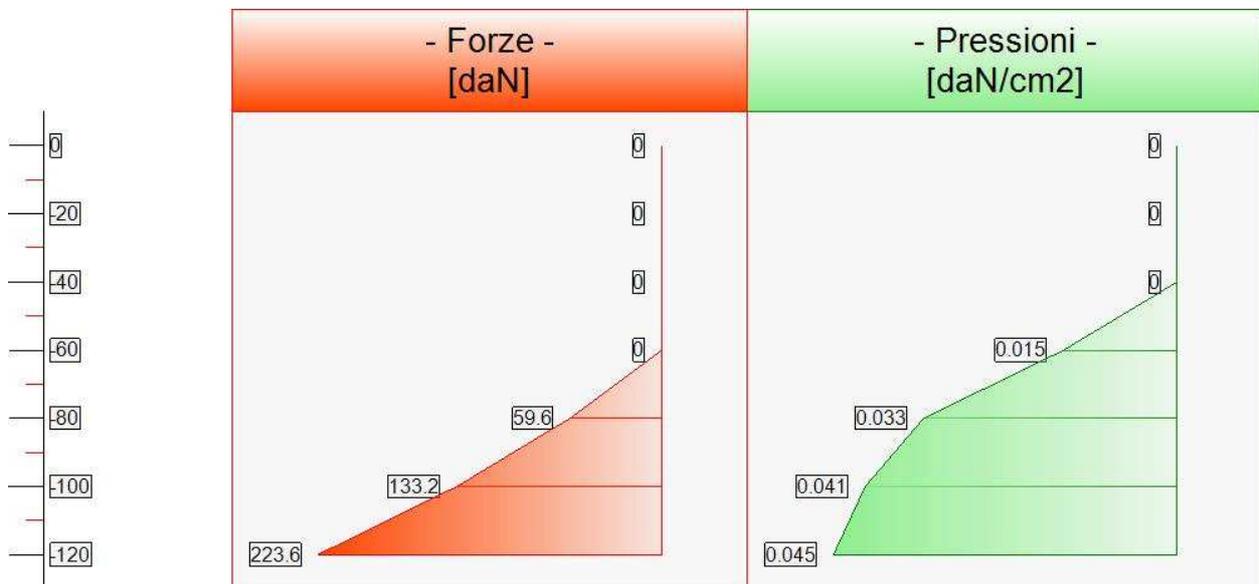
- Caso 10 ( RARA [ Rara ] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE )

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

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>138 di 313</b>

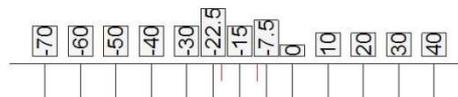
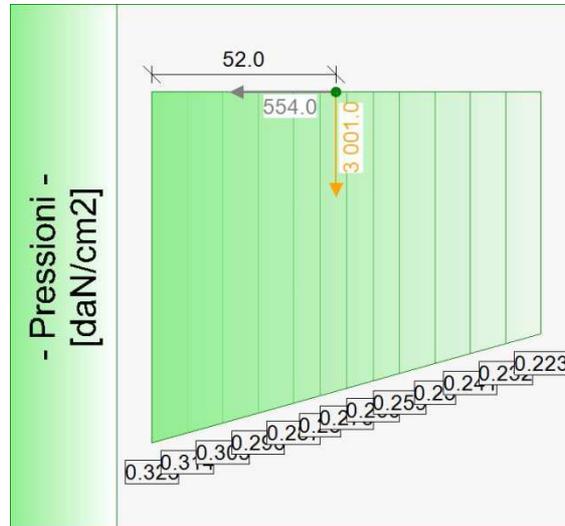
0	0	0	•	-60	0.314
-20	0	0	•	-50	0.305
-40	0	0	•	-40	0.296
-60	0.015	0	•	-30	0.287
-80	0.033	60	•	-22.5	0.28
-100	0.041	133	•	-15	0.273
-120	0.045	224	•	-15	0.273
			•	-7.5	0.266
			•	0	0.259
			•	10	0.25
			•	20	0.241
			•	30	0.232
			•	40	0.223

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 )

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>139 di 313</b>



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]

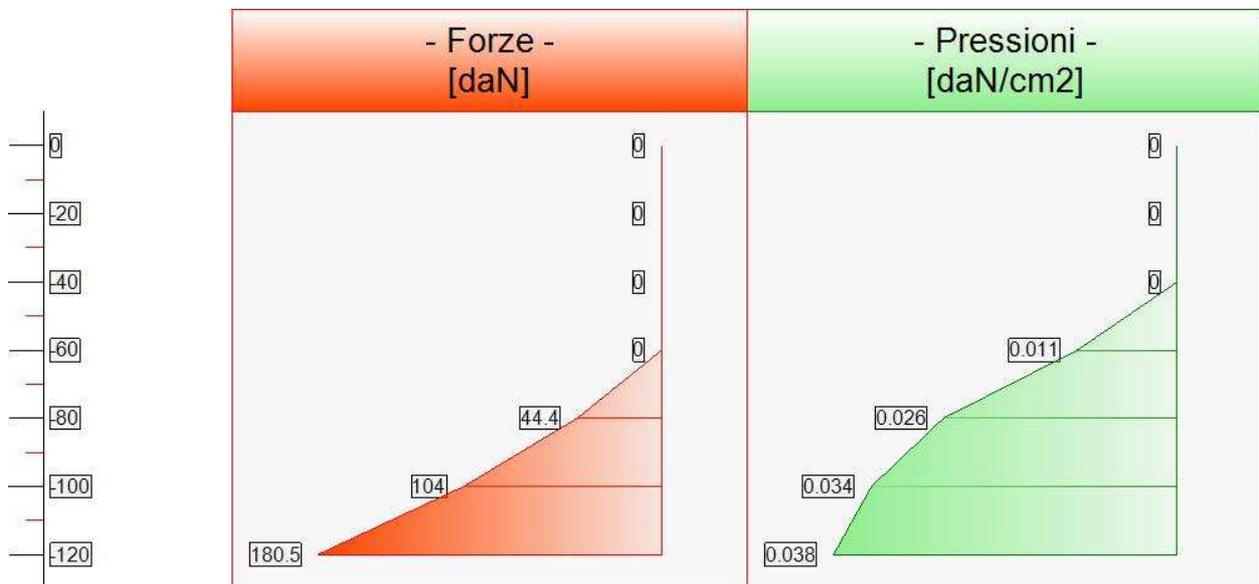
- Caso 11 ( FREQ. [ Frequente ] - Combinazione frequente - SLE )

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

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>140 di 313</b>

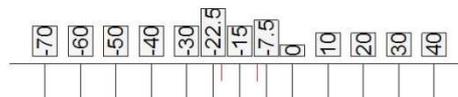
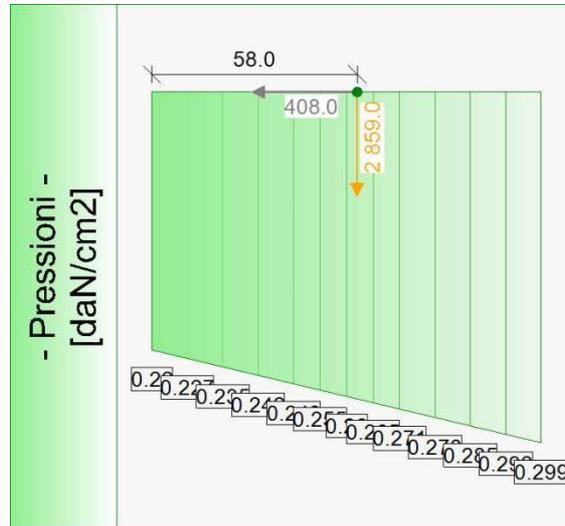
0	0	0	•	-60	0.227
-20	0	0	•	-50	0.235
-40	0	0	•	-40	0.242
-60	0.011	0	•	-30	0.249
-80	0.026	44	•	-22.5	0.255
-100	0.034	104	•	-15	0.26
-120	0.038	180	•	-15	0.26
			•	-7.5	0.265
			•	0	0.271
			•	10	0.278
			•	20	0.285
			•	30	0.292
			•	40	0.299

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 )

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>		<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>							
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>		COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>141 di 313</b>



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]

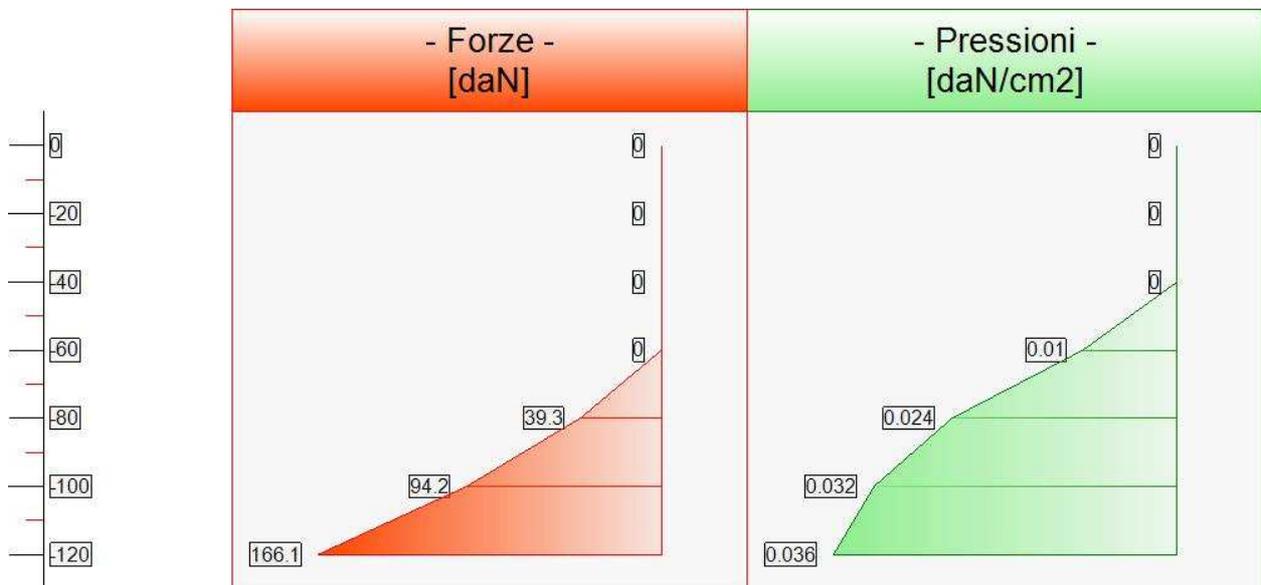
- Caso 12 ( Q.PERM. [ Quasi\_Perm ] - Combinazione quasi permanente - SLE )

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

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>RI5200 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>142 di 313</b>

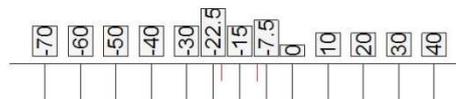
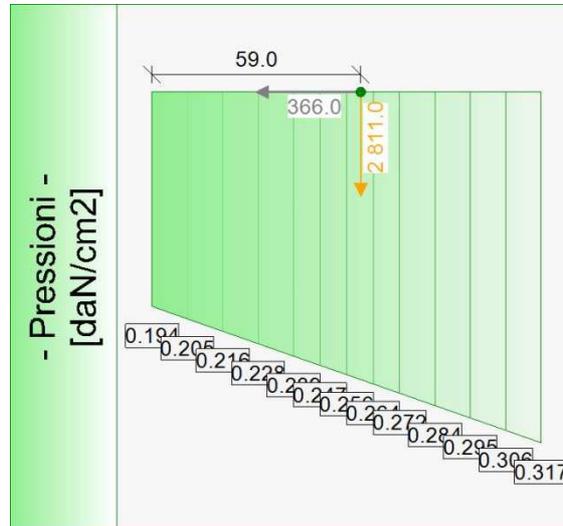
0	0	0	•	-60	0.205
-20	0	0	•	-50	0.216
-40	0	0	•	-40	0.228
-60	0.01	0	•	-30	0.239
-80	0.024	39	•	-22.5	0.247
-100	0.032	94	•	-15	0.256
-120	0.036	166	•	-15	0.256
			•	-7.5	0.264
			•	0	0.272
			•	10	0.284
			•	20	0.295
			•	30	0.306
			•	40	0.317

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 )

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>143 di 313</b>



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]
- 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	-

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGIO S.P.A.    ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>144 di 313</b>

[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) )

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGIO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>145 di 313</b>

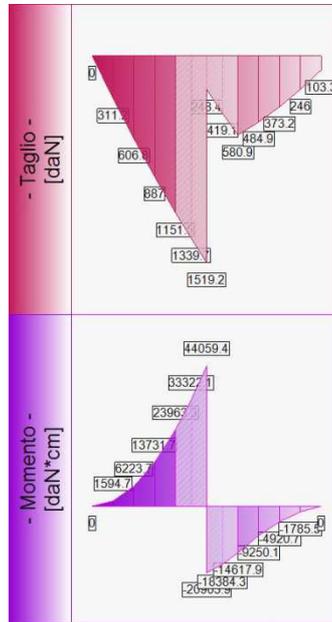
Fondazione, flessione							
quota	Taglio	Momento	•	Mom.Res.POS	Mom.Res.NEG	FS	-
[cm]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN*cm]	[daN*cm]	>1/<1	-
-60	311.2	1594.7	•	653232.4	-653232.4	> 100	Verificato
-50	606.8	6223.7	•	653232.4	-653232.4	> 100	Verificato
-40	887	13731.7	•	653232.4	-653232.4	47.57	Verificato
-30	1151.5	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) )

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGIO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>RI5200 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>146 di 313</b>



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	834.5	•	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	7689.5	•	476500.5	-476500.5	61.97	Verificato

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5200 001	REV. B	FOGLIO 147 di 313

-120	-904.7	-338.5	13359	•	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 [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	-279.1	-41.7	834.5	•	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	7689.5	•	13484.3	58.55	Verificato
-120	-904.7	-338.5	13359	•	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 [cm]	Taglio [daN]	Momento [daN*cm]	•	Mom.Res.POS [daN*cm]	Mom.Res.NEG [daN*cm]	FS >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	7585	•	652557	-652557	86.03	Verificato

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>												
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>													
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<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>RI5200 001</td> <td>B</td> <td>148 di 313</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5200 001	B	148 di 313
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	RI5200 001	B	148 di 313								

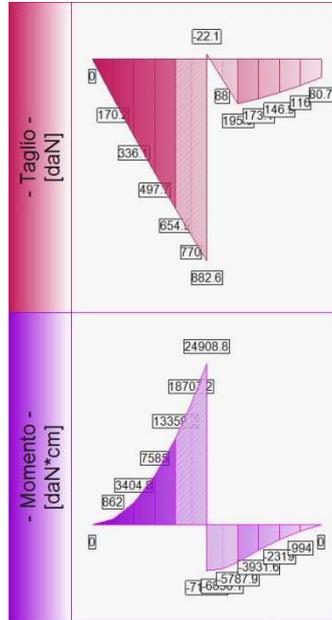
-30	654.9	13359.2	•	652332.2	-652332.2	48.83	Verificato
0	195.6	-5787.9	•	658275.7	-658275.7	> 100	Verificato
10	173.4	-3931.6	•	658048.9	-658048.9	> 100	Verificato
20	146.9	-2319	•	657824.7	-657824.7	> 100	Verificato
30	116	-994	•	657598.2	-657598.2	> 100	Verificato

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	98.33	Verificato
-50	336.1	3404.8	•	16740.4	49.8	Verificato
-40	497.7	7585	•	16740.4	33.63	Verificato
-30	654.9	13359.2	•	16740.4	25.56	Verificato
0	195.6	-5787.9	•	16740.4	85.57	Verificato
10	173.4	-3931.6	•	16740.4	96.52	Verificato
20	146.9	-2319	•	16740.4	> 100	Verificato
30	116	-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) )

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGIO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>149 di 313</b>



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	834.5	•	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	7945	•	477816.1	-477816.1	60.14	Verificato

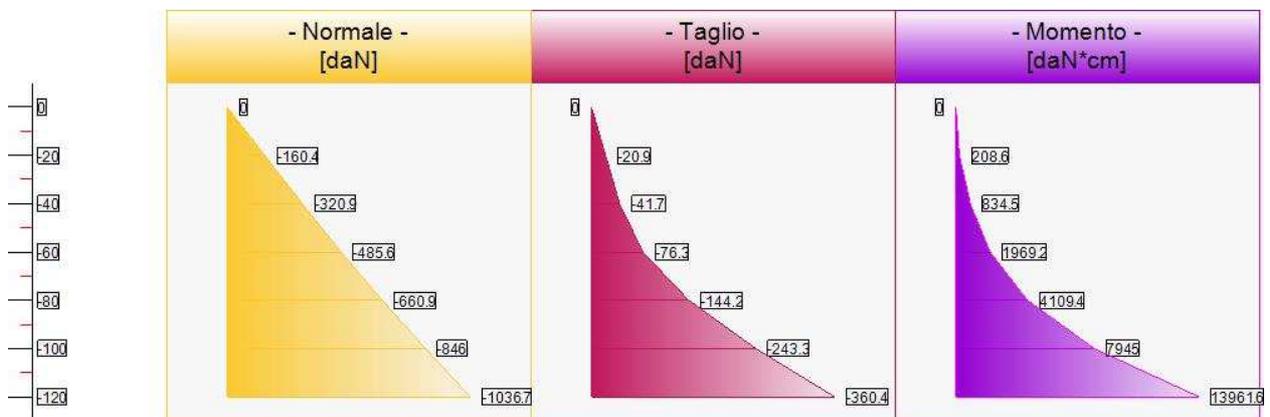
<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>150 di 313</b>

-120	-1036.7	-360.4	13961.6	•	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 [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	-320.9	-41.7	834.5	•	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	7945	•	13484.3	55.42	Verificato
-120	-1036.7	-360.4	13961.6	•	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 [cm]	Taglio [daN]	Momento [daN*cm]	•	Mom.Res.POS [daN*cm]	Mom.Res.NEG [daN*cm]	FS >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	8215.5	•	652557	-652557	79.43	Verificato

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>		<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>							
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>							COMMESSA <b>IF28</b>

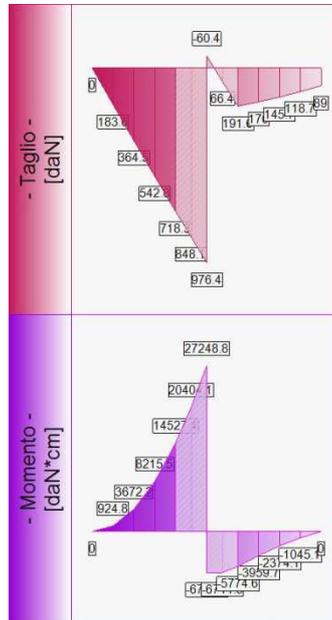
-30	718.3	14527.4	•	652332.2	-652332.2	44.9	Verificato
0	191.6	-5774.6	•	658699.6	-658699.6	> 100	Verificato
10	170	-3959.7	•	658475	-658475	> 100	Verificato
20	145.7	-2374.1	•	658250.5	-658250.5	> 100	Verificato
30	118.7	-1045.1	•	658023.7	-658023.7	> 100	Verificato

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	8215.5	•	16740.4	30.84	Verificato
-30	718.3	14527.4	•	16740.4	23.31	Verificato
0	191.6	-5774.6	•	16740.4	87.38	Verificato
10	170	-3959.7	•	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) )

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>152 di 313</b>



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 <sup>2</sup> ]	FS >1/<1	Tensione Acc [daN/cm <sup>2</sup> ]	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

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio      Soci <b>HIRPINIA AV      SALINI IMPREGIO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>		<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>							
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>		COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>153 di 313</b>

-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 <sup>2</sup> ]	FS >1/<1	Tensione Acc [daN/cm <sup>2</sup> ]	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: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5200 001	REV. B	FOGLIO 154 di 313

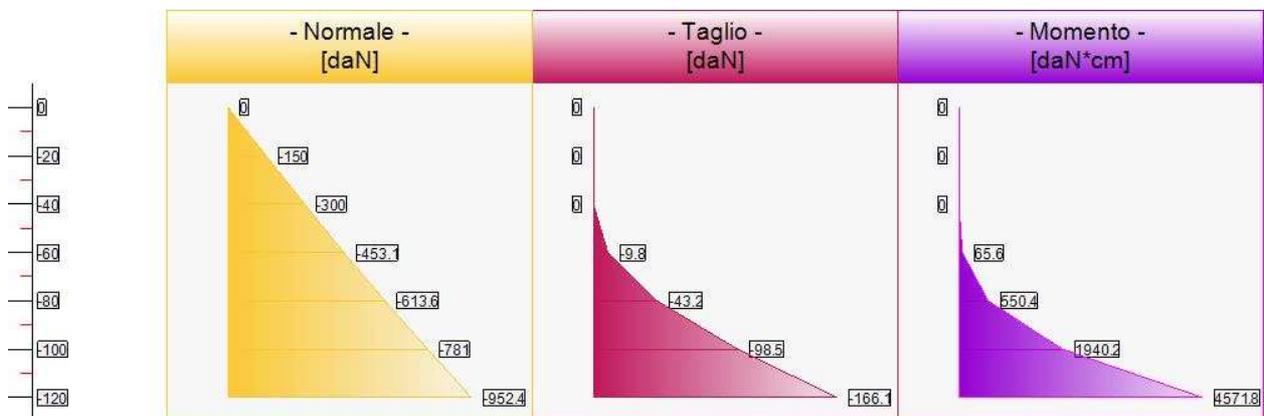


Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 11 ( FREQ. [ Frequente ] - Combinazione frequente - SLE )

- 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 <sup>2</sup> ]	FS >1/<1	Tensione Acc [daN/cm <sup>2</sup> ]	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

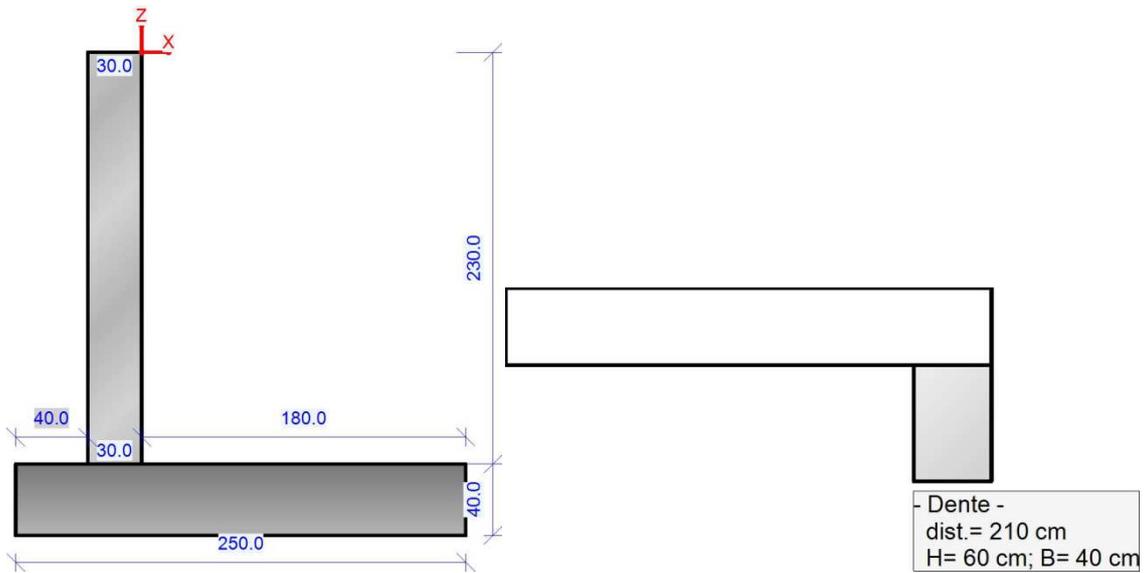
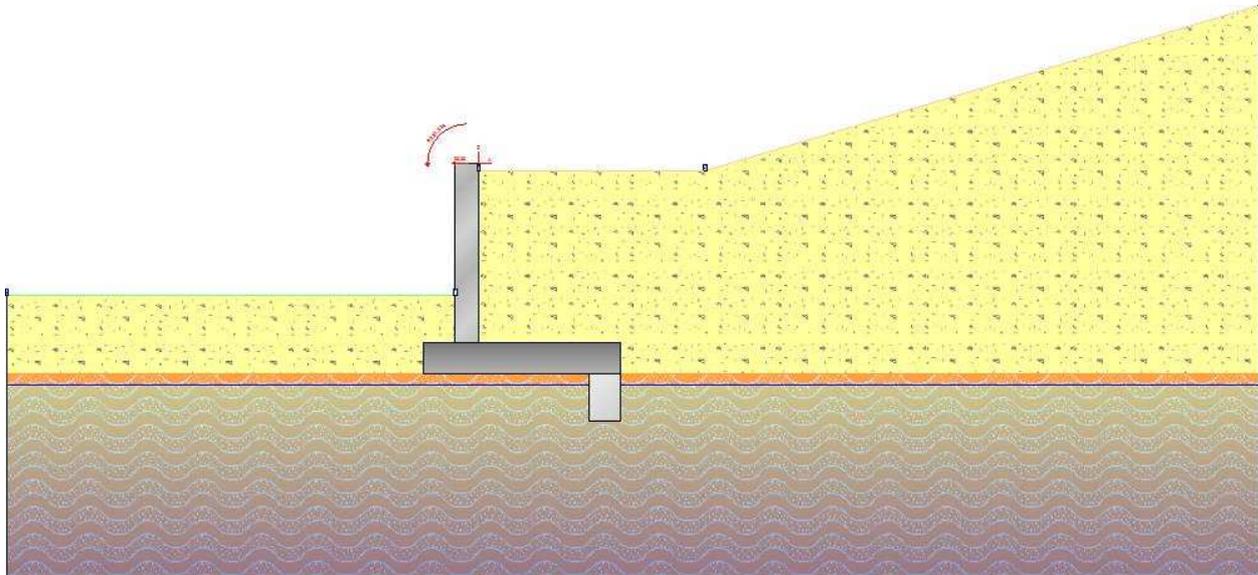
Tensione nei materiali lungo il paramento verticale, per il Caso 12 ( Q.PERM. [ Quasi\_Perm ] - Combinazione quasi permanente - SLE )



Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 12 ( Q.PERM. [ Quasi\_Perm ] - Combinazione quasi permanente - SLE )

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>155 di 313</b>

### 13 ALLEGATO DI CALCOLO SEZIONE E-E



#### - Terreno

MONTE			VALLE			
punto	x [cm]	z [cm]	punto	z [cm]	x [cm]	z [cm]
1	0	-10	1	-30	-170	-170
2	288	-10	2	-600	-170	-170
3	992	202				

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>												
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>													
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<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>RI5200 001</td> <td>B</td> <td>156 di 313</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5200 001	B	156 di 313
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	RI5200 001	B	156 di 313								

**- Strati**

strato e terreno	dati inseriti	disegno strato	coord. (x;z)
- 1 - Strato 1 (strato 1 ) Terreno 2 (non coesivo) (Terreno rilevato) $c' = 0$ daN/cm2 $\gamma = 0.0019$ daN/cm3 $\phi = 35^\circ$	$h = -10$ $i = 0^\circ$		1 (-30;-230) 2 (-30;-170) 3 (-600;-170) 4 (-600;-270) 5 (-70;-270) 6 (-70;-230)1 (992;-270) 2 (992;202) 3 (288;-10) 4 (0;-10) 5 (0;-230) 6 (180;-230) 7 (180;-270)
- 2 - Strato 2 (strato 2) Terreno 1 (coesivo) (terreno tipo "Coltre") $c' = 0$ daN/cm2 $\gamma = 0.0021$ daN/cm3 $\phi = 21^\circ$ $c_u = 0.65$ daN/cm2	$h = -270$ $i = 0^\circ$		1 (992;-530) 2 (992;-270) 3 (180;-270) 4 (-70;-270) 5 (-600;-270) 6 (-600;-530)
- falda -	$hV = -285$ $hM = -285$ $hl = -285$		1 (992;-530) 2 (992;-285) 3 (180;-285) 4 (55;-285) 5 (-70;-285) 6 (-600;-285) 7 (-600;-530)

**- 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. 41.08980556, lon. 15.05463333
- vita nominale = 75 anni
- classe d'uso = III

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>RI5200 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>157 di</b> <b>313</b>

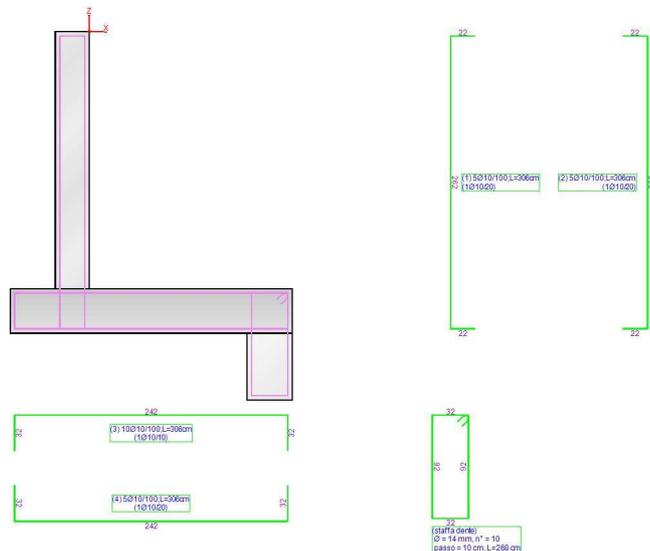
- SLU = SLV
- categoria di sottosuolo = cat sottosuolo C
- categoria topografica = categoria T1
- $ag = 3.7369 \text{ m/s}^2$
- $Fo = 2.2843$
- $\beta_m = 0.31$
- $\beta_s = 0.28$
- >  $k_h \text{ (muro)} = 0.1391$
- >  $k_v \text{ (muro)} = 0.0695$
- >  $k_h \text{ (pendio)} = 0.1256$
- >  $k_v \text{ (pendio)} = 0.0628$

**- Caratteristiche dei materiali:**

Calcestruzzo	Acciaio
- Descrizione = C32/40 - $f_{ck} = 332 \text{ daN/cm}^2$ - $\gamma_c = 1.5$ - $f_{cd} = 188.1 \text{ daN/cm}^2$ - $E_{cm} = 336427.8 \text{ daN/cm}^2$ - $\alpha_{cc} = 0.85$ - $\epsilon_{c2} = 0.2000 \%$ - $\epsilon_{cu2} = 0.3500 \%$ - $\gamma \text{ (p.vol.)} = 0.0025 \text{ daN/cm}^3$	- 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**



<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>158 di 313</b>

- Ferri

Ferro	dati	coordinate
(schema)	ferro	(x;z)
	<p>- 1 -          gruppo = 1          num. ferri = 5          Ø = 10 mm          lunghezza = 306 cm          descrizione = ferri-ripresa a valle          tipo = ferrimuro_xz</p>	<p>1 (-4;-266)          2 (-26;-266)          3 (-26;-4)          4 (-4;-4)</p>
	<p>- 2 -          gruppo = 2          num. ferri = 5          Ø = 10 mm          lunghezza = 306 cm          descrizione = ferri-ripresa a monte          tipo = ferrimuro_xz</p>	<p>1 (-26;-266)          2 (-4;-266)          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;-266)          2 (176;-234)          3 (-66;-234)          4 (-66;-266)</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;-234)          2 (176;-266)          3 (-66;-266)          4 (-66;-234)</p>

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>159 di 313</b>

- *Armatura Dente di fondazione :*

$$\varnothing = 14 \text{ mm}$$

$$n^\circ = 10 \text{ ogni } 100 \text{ cm}$$

$$\text{passo} = 10 \text{ cm}$$

$$\text{lunghezza} = 268 \text{ cm}$$

- **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 daN a modulo
- M = 9335.884 daN\*cm a modulo
- T = 93.35884 daN a modulo

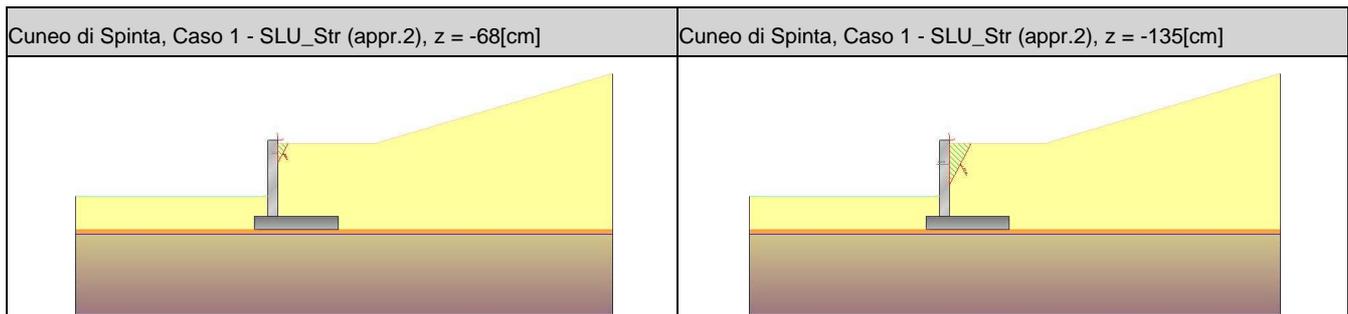
Considera come carico principale variabile (per coeff. psi [NTC08 2.5.3 ]) i casi di tipo: tutti

### 13.1 SEZ.E-E: VERIFICA IN CONDIZIONI DRENATE

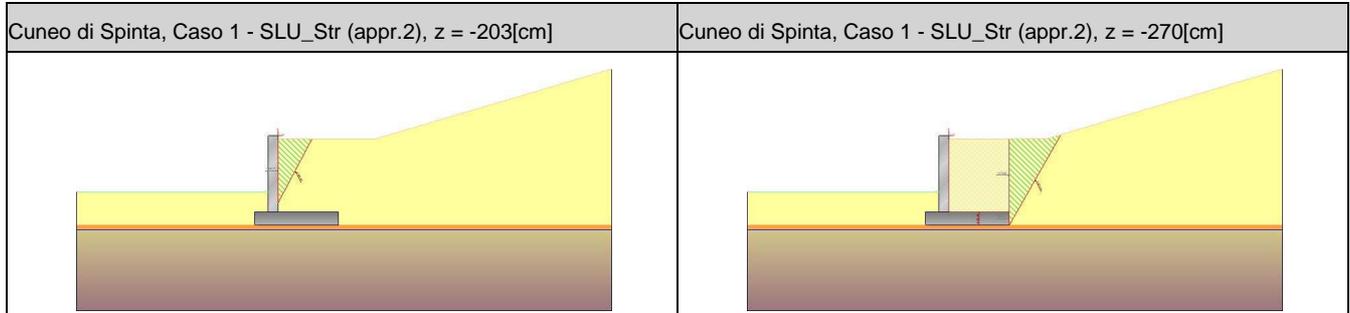
- **Opzioni di calcolo**

Spinte calcolate con coefficiente di spinta attiva "ka".

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



<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                  Soci <b>HIRPINIA AV                  SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                  Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A              NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>160 di 313</b>



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	
<b>STR (SLU)</b> 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; - ]
<b>GEO (SLU_GEO)</b> 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; - ]
<b>EQU (SLU_EQU)</b> 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; - ]
<b>RARA (Rara)</b> 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; - ]
<b>FREQ. (Frequente)</b> 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; - ]
<b>Q.PERM. (Quasi_Perm)</b> 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; - ]

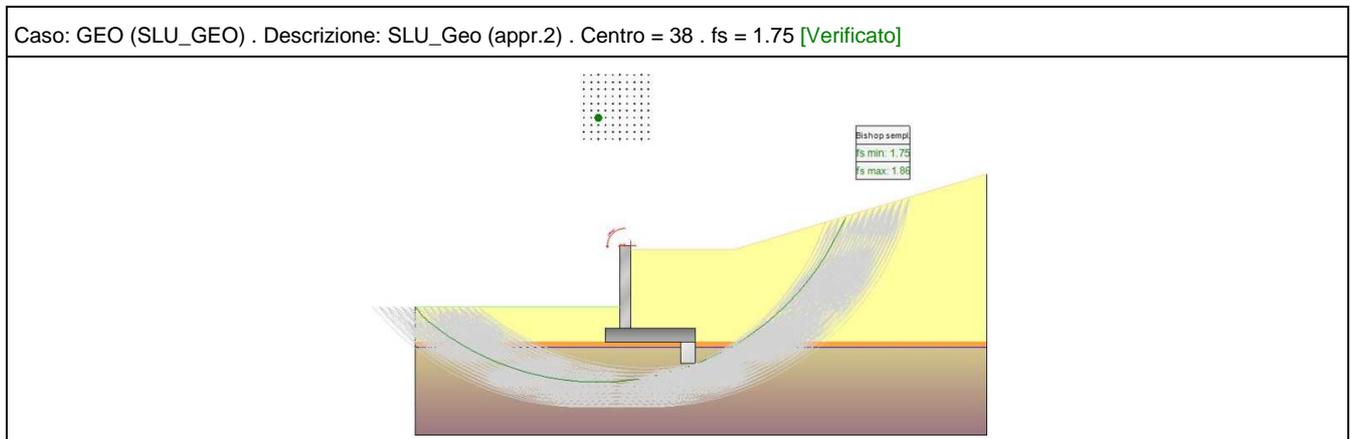
#### - Verifiche Geotecniche

caso di carico	capacità portante	scorrimento	equilibrio
1 - STR	- Drenata -	- Drenata -	- Ribaltamento -

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGIO S.P.A.    ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>	
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA    LOTTO            CODIFICA            DOCUMENTO            REV.            FOGLIO <b>IF28                      01                      E ZZ CL                      RI5200 001                      B                      161 di 313</b>

(SLU)	q di progetto = 0.67 daN/cm2 q limite = 1.25 daN/cm2 --> fs = 1.86 [Verificato]	v applicato = 1508.25 daN v limite = 5371.1 daN --> fs = 3.56 [Verificato]	verifica non prevista - <i>Stab. globale</i> - verifica non prevista
2 - GEO (SLU_GEO)	- <i>Drenata</i> - verifica non prevista	- <i>Drenata</i> - verifica non prevista	- <i>Ribaltamento</i> - verifica non prevista  - <i>Stab. globale</i> - --> fs = 1.75 [Verificato]
3 - EQU (SLU_EQU)	- <i>Drenata</i> - verifica non prevista	- <i>Drenata</i> - verifica non prevista	- <i>Ribaltamento</i> - Stabile --> fs = 5.46 (spost.max.=0.1[cm]) [Verificato]  - <i>Stab. globale</i> - 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	366 637.5	1 083 456.0	0.0	47 146.2	0.0	218 659.3	1 450 093.5	265 805.5	5.46



Dettaglio della verifica di stabilità globale.

**- Verifiche Strutturali**

- *Diagrammi delle Spinte e Pressioni*

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

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>		<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>							
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>		<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>RI5200 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>162 di 313</b>

Elevazione			•	Fondazione		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]	Sottopressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]
0	0	0	•	-70	0.681	0
0	0.001	0	•	-60	0.674	0
-19.2	0.007	3	•	-50	0.668	0
-38.3	0.019	27	•	-40	0.662	0
-57.5	0.032	76	•	-30	0.655	0
-76.7	0.045	149	•	-22.5	0.651	0
-95.8	0.057	247	•	-15	0.646	0
-115	0.07	369	•	-15	0.646	0
-134.2	0.083	516	•	-7.5	0.641	0
-153.3	0.096	688	•	0	0.636	0
-172.5	0.109	884	•	10	0.63	0
-191.7	0.122	1105	•	20	0.624	0
-210.8	0.134	1350	•	30	0.619	0
-230	0.14	1618	•	40	0.613	0
			•	50	0.608	0
			•	60	0.604	0
			•	70	0.599	0
			•	80	0.595	0
			•	90	0.591	0
			•	100	0.587	0
			•	110	0.583	0
			•	120	0.579	0
			•	130	0.575	0
			•	140	0.571	0
			•	150	0.567	0
			•	160	0.564	0
			•	170	0.56	0
			•	180	0.556	0

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



APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>164 di 313</b>

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 1 618 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 2 286 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 0 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 121 [cm]
- forza orizzontale = 2 426 [daN]
- forza verticale = 15 274 [daN]

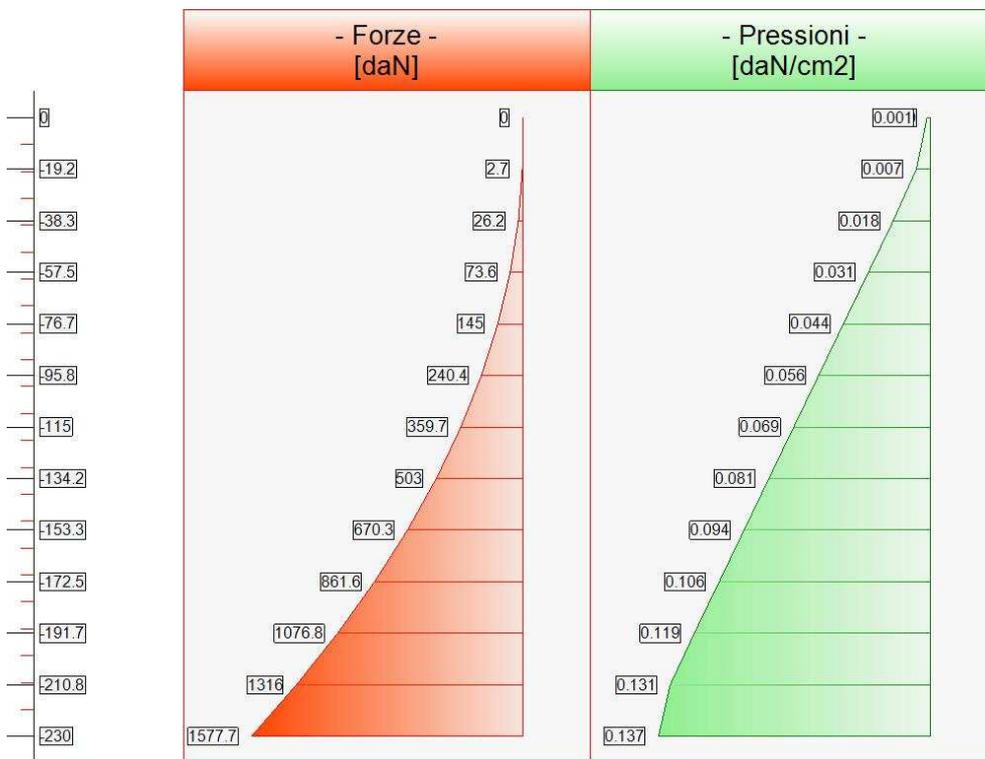
- Caso 2 ( GEO [ SLU\_GEO ] - SLU\_Geo (appr.2) )

Elevazione			•	Fondazione		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Sottopressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.57	0
0	0.001	0	•	-60	0.562	0
-19.2	0.007	3	•	-50	0.553	0
-38.3	0.018	26	•	-40	0.544	0
-57.5	0.031	74	•	-30	0.535	0
-76.7	0.044	145	•	-22.5	0.528	0
-95.8	0.056	240	•	-15	0.522	0
-115	0.069	360	•	-15	0.522	0
-134.2	0.081	503	•	-7.5	0.515	0
-153.3	0.094	670	•	0	0.508	0
-172.5	0.106	862	•	10	0.5	0
-191.7	0.119	1077	•	20	0.491	0
-210.8	0.131	1316	•	30	0.483	0
-230	0.137	1578	•	40	0.476	0
			•	50	0.468	0
			•	60	0.461	0
			•	70	0.454	0
			•	80	0.448	0

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>165 di 313</b>

			•	90	0.441	0
			•	100	0.435	0
			•	110	0.428	0
			•	120	0.422	0
			•	130	0.416	0
			•	140	0.41	0
			•	150	0.404	0
			•	160	0.398	0
			•	170	0.391	0
			•	180	0.385	0

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) )

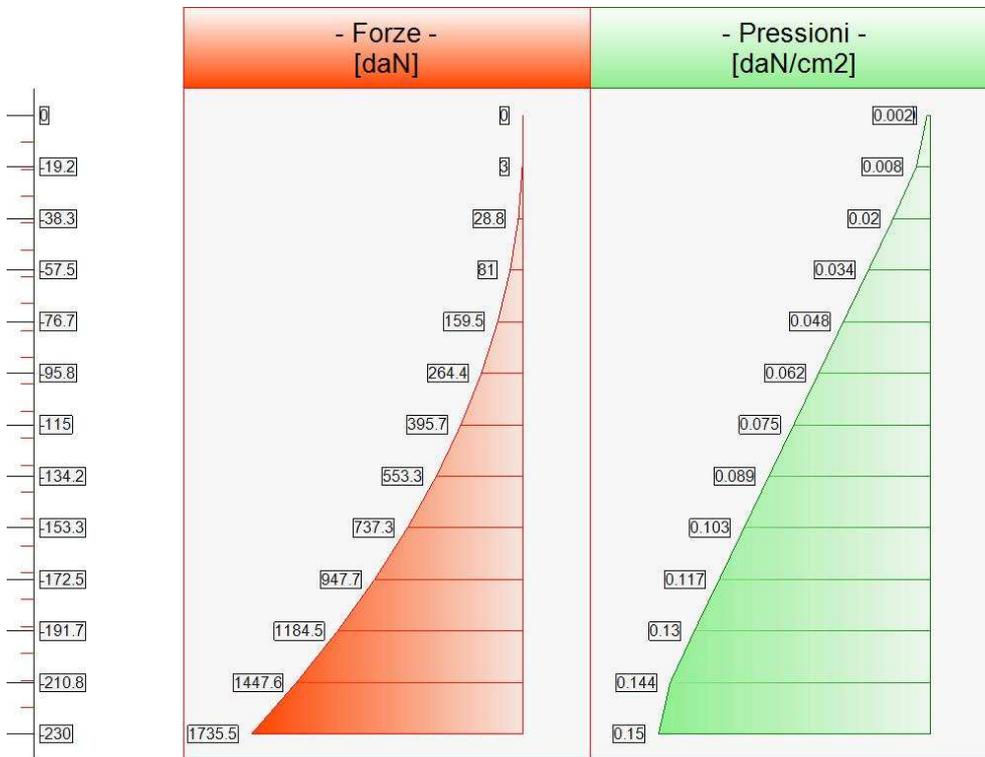


<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>		<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>							
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>		<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>RI5200 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>167 di</b> <b>313</b>

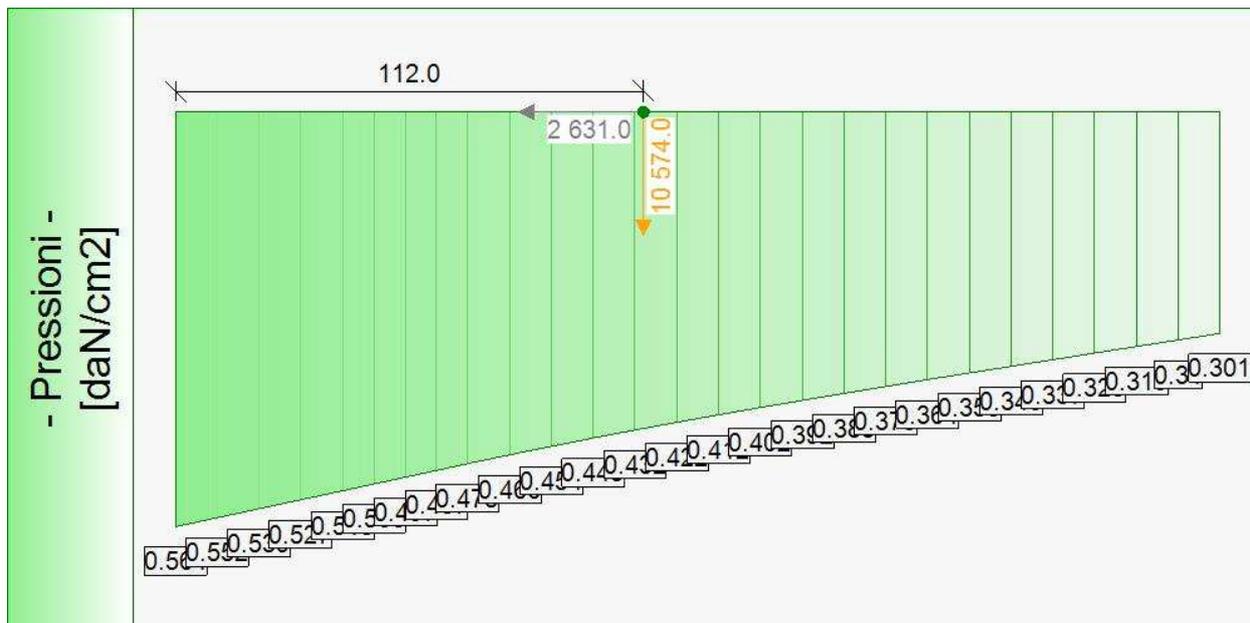
-38.3	0.02	29	•	-40	0.527	0
-57.5	0.034	81	•	-30	0.515	0
-76.7	0.048	160	•	-22.5	0.506	0
-95.8	0.062	264	•	-15	0.497	0
-115	0.075	396	•	-15	0.497	0
-134.2	0.089	553	•	-7.5	0.487	0
-153.3	0.103	737	•	0	0.478	0
-172.5	0.117	948	•	10	0.466	0
-191.7	0.13	1184	•	20	0.454	0
-210.8	0.144	1448	•	30	0.443	0
-230	0.15	1735	•	40	0.432	0
			•	50	0.422	0
			•	60	0.412	0
			•	70	0.402	0
			•	80	0.392	0
			•	90	0.383	0
			•	100	0.373	0
			•	110	0.364	0
			•	120	0.355	0
			•	130	0.346	0
			•	140	0.337	0
			•	150	0.328	0
			•	160	0.319	0
			•	170	0.31	0
			•	180	0.301	0

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 3 ( EQU [ SLU\_EQU ] - SLU\_Equ (per equilibrio) )

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio Soci <b>HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>168 di 313</b>
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>						



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) )

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>RI5200 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>169 di</b> <b>313</b>

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 1 735 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 2 491 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 0 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 112 [cm]
- forza orizzontale = 2 631 [daN]
- forza verticale = 10 574 [daN]

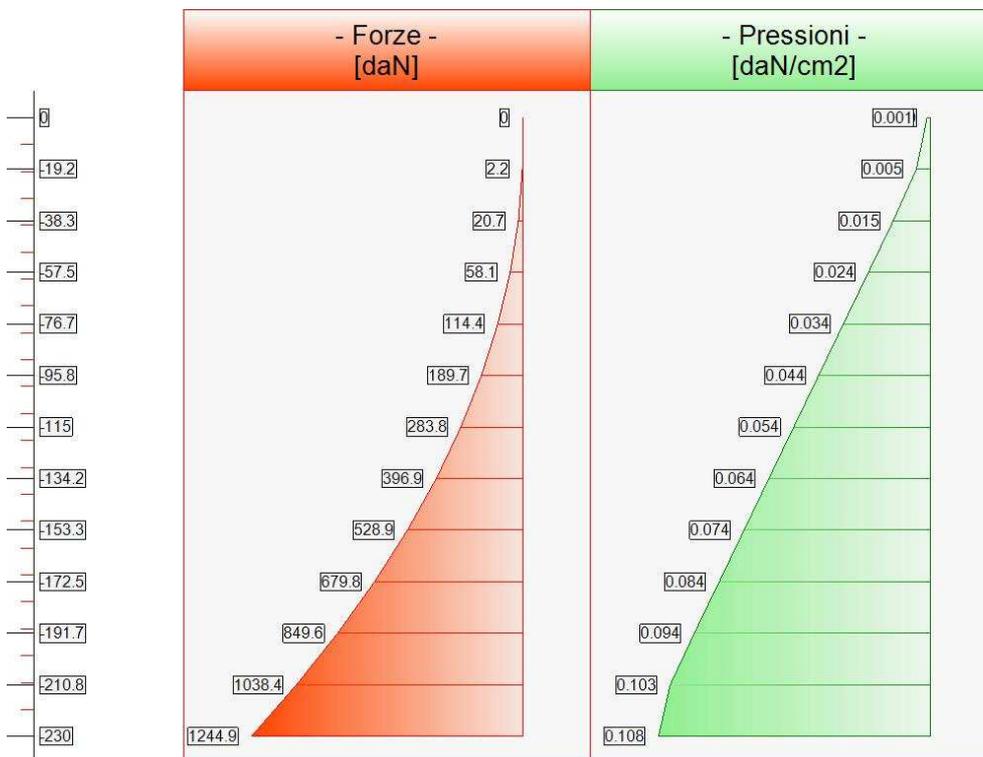
- Caso 4 ( RARA [ Rara ] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE )

Elevazione			•	Fondazione		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Sottopressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.518	0
0	0.001	0	•	-60	0.514	0
-19.2	0.005	2	•	-50	0.509	0
-38.3	0.015	21	•	-40	0.505	0
-57.5	0.024	58	•	-30	0.501	0
-76.7	0.034	114	•	-22.5	0.497	0
-95.8	0.044	190	•	-15	0.494	0
-115	0.054	284	•	-15	0.494	0
-134.2	0.064	397	•	-7.5	0.491	0
-153.3	0.074	529	•	0	0.487	0
-172.5	0.084	680	•	10	0.483	0
-191.7	0.094	850	•	20	0.479	0
-210.8	0.103	1038	•	30	0.475	0
-230	0.108	1245	•	40	0.471	0
			•	50	0.468	0
			•	60	0.465	0
			•	70	0.462	0
			•	80	0.459	0

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                  Soci <b>HIRPINIA AV                  SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                  Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A              NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>170 di 313</b>

			•	90	0.456	0
			•	100	0.453	0
			•	110	0.45	0
			•	120	0.448	0
			•	130	0.445	0
			•	140	0.443	0
			•	150	0.44	0
			•	160	0.438	0
			•	170	0.435	0
			•	180	0.433	0

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 )

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>		<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>							
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>		COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>171 di 313</b>



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 = 1 245 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 1 758 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 0 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 121 [cm]
- forza orizzontale = 1 852 [daN]
- forza verticale = 11 749 [daN]

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

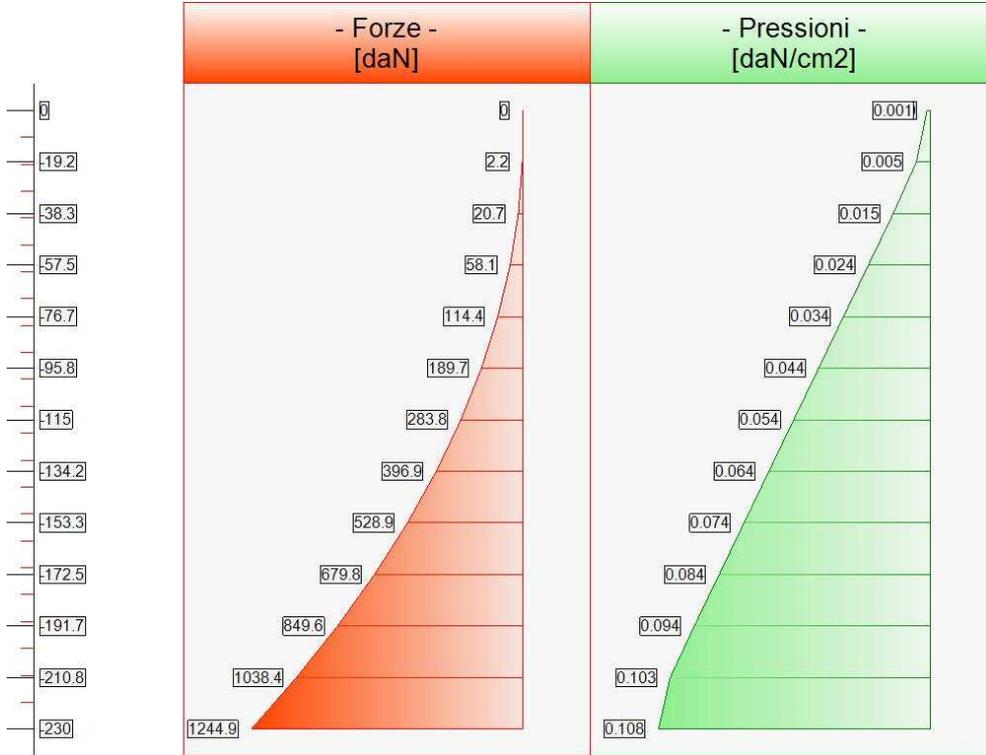
Elevazione			•	Fondazione		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm²]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm²]	Sottopressioni [daN/cm²]
0	0	0	•	-70	0.49	0
0	0.001	0	•	-60	0.488	0
-19.2	0.005	2	•	-50	0.486	0

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>		<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>							
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>		COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>172 di 313</b>

-38.3	0.015	21	•	-40	0.484	0
-57.5	0.024	58	•	-30	0.482	0
-76.7	0.034	114	•	-22.5	0.481	0
-95.8	0.044	190	•	-15	0.479	0
-115	0.054	284	•	-15	0.479	0
-134.2	0.064	397	•	-7.5	0.477	0
-153.3	0.074	529	•	0	0.476	0
-172.5	0.084	680	•	10	0.474	0
-191.7	0.094	850	•	20	0.472	0
-210.8	0.103	1038	•	30	0.47	0
-230	0.108	1245	•	40	0.469	0
			•	50	0.468	0
			•	60	0.467	0
			•	70	0.466	0
			•	80	0.465	0
			•	90	0.464	0
			•	100	0.463	0
			•	110	0.462	0
			•	120	0.462	0
			•	130	0.461	0
			•	140	0.46	0
			•	150	0.46	0
			•	160	0.459	0
			•	170	0.459	0
			•	180	0.458	0

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

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio Soci <b>HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>173 di 313</b>
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>						



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> <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>174 di 313</b>

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 1 245 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 1 758 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 0 [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 = 1 777 [daN]
- forza verticale = 11 749 [daN]

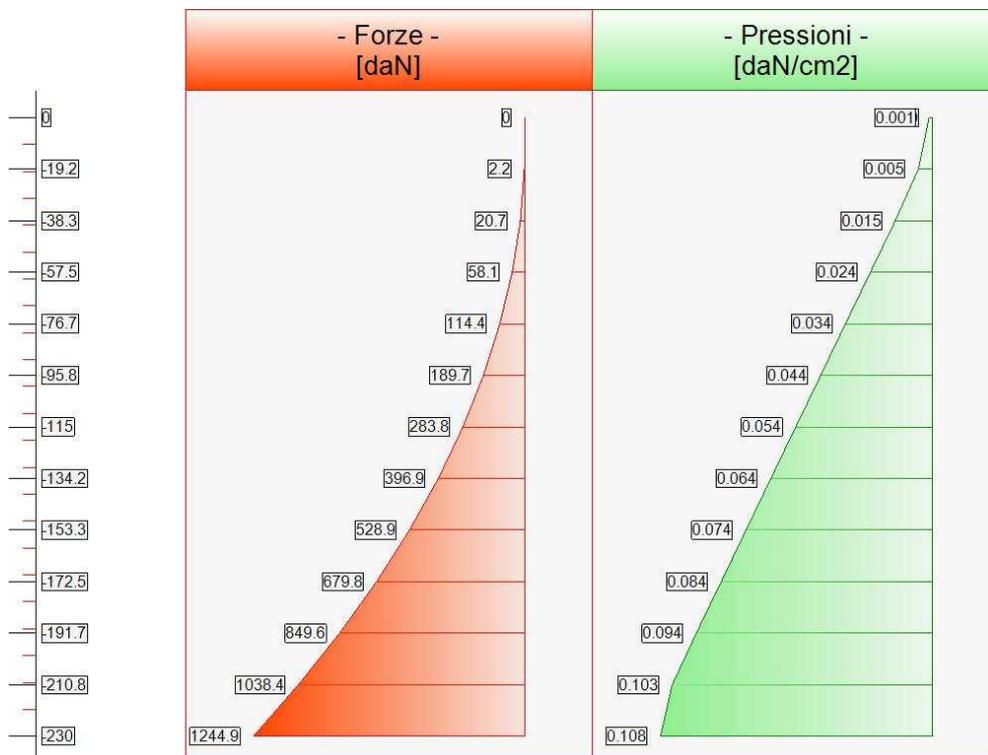
- Caso 6 ( Q.PERM. [ Quasi\_Perm ] - Combinazione quasi permanente - SLE )

Elevazione			•	Fondazione		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]	Sottopressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]
0	0	0	•	-70	0.484	0
0	0.001	0	•	-60	0.482	0
-19.2	0.005	2	•	-50	0.481	0
-38.3	0.015	21	•	-40	0.479	0
-57.5	0.024	58	•	-30	0.478	0
-76.7	0.034	114	•	-22.5	0.476	0
-95.8	0.044	190	•	-15	0.475	0
-115	0.054	284	•	-15	0.475	0
-134.2	0.064	397	•	-7.5	0.474	0
-153.3	0.074	529	•	0	0.473	0
-172.5	0.084	680	•	10	0.472	0
-191.7	0.094	850	•	20	0.47	0
-210.8	0.103	1038	•	30	0.469	0
-230	0.108	1245	•	40	0.468	0
			•	50	0.468	0
			•	60	0.467	0
			•	70	0.467	0
			•	80	0.466	0

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>175 di 313</b>

			•	90	0.466	0
			•	100	0.466	0
			•	110	0.465	0
			•	120	0.465	0
			•	130	0.465	0
			•	140	0.465	0
			•	150	0.465	0
			•	160	0.464	0
			•	170	0.464	0
			•	180	0.464	0

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.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
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	RI5200 001	B	176 di 313



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 = 1 245 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 1 758 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 0 [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 = 1 758 [daN]
- forza verticale = 11 749 [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	-
[cm]	[daN]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN*cm]	[daN*cm]	>1/<1	-
-19.2	-186.9	-148.2	16748.8	•	469809	-469809	28.05	Verificato

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>177 di 313</b>

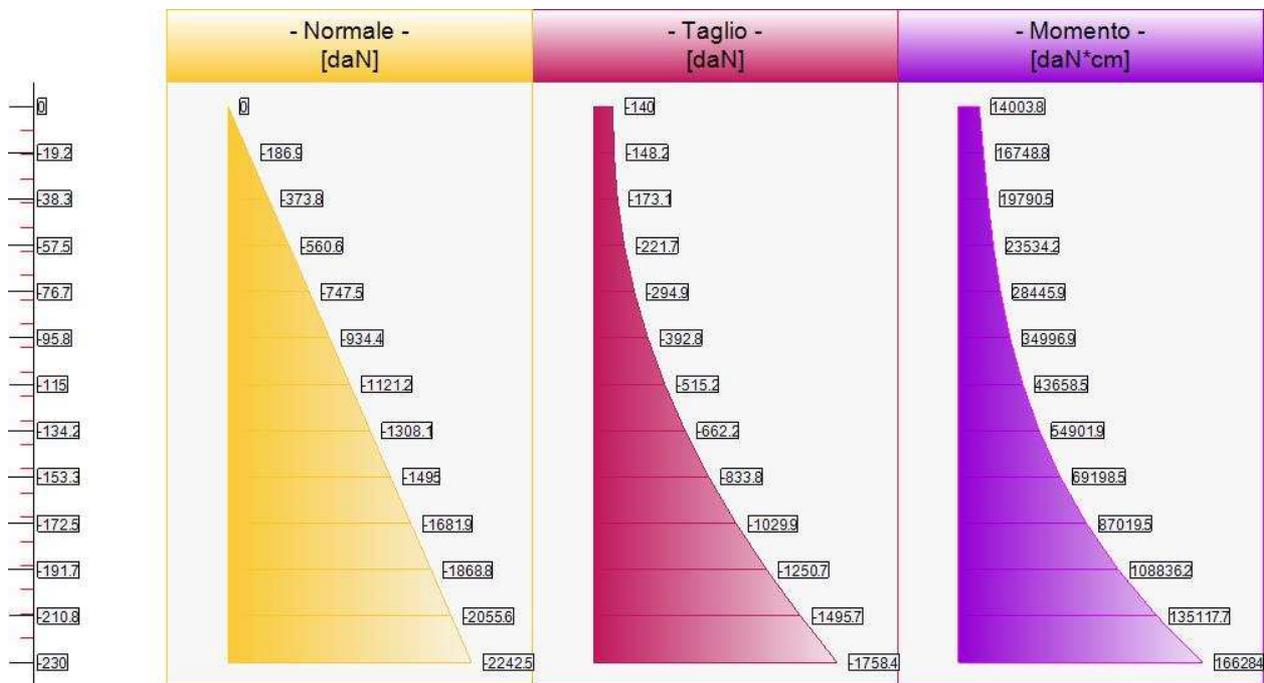
-38.3	-373.8	-173.1	19790.5	•	472079.1	-472079.1	23.85	Verificato
-57.5	-560.6	-221.7	23534.2	•	474348.1	-474348.1	20.16	Verificato
-76.7	-747.5	-294.9	28445.9	•	476620.7	-476620.7	16.76	Verificato
-95.8	-934.4	-392.8	34996.9	•	478891.4	-478891.4	13.68	Verificato
-115	-1121.2	-515.2	43658.5	•	481162.3	-481162.3	11.02	Verificato
-134.2	-1308.1	-662.2	54901.9	•	483434.5	-483434.5	8.81	Verificato
-153.3	-1495	-833.8	69198.5	•	485706.2	-485706.2	7.02	Verificato
-172.5	-1681.9	-1029.9	87019.5	•	487978.3	-487978.3	5.61	Verificato
-191.7	-1868.8	-1250.7	108836.2	•	490252	-490252	4.5	Verificato
-210.8	-2055.6	-1495.7	135117.7	•	492524.1	-492524.1	3.65	Verificato
-230	-2242.5	-1758.4	166284	•	494797	-494797	2.98	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	-
-19.2	-186.9	-148.2	16748.8	•	13484.3	91.01	Verificato
-38.3	-373.8	-173.1	19790.5	•	13484.3	77.92	Verificato
-57.5	-560.6	-221.7	23534.2	•	13484.3	60.82	Verificato
-76.7	-747.5	-294.9	28445.9	•	13484.3	45.72	Verificato
-95.8	-934.4	-392.8	34996.9	•	13484.3	34.33	Verificato
-115	-1121.2	-515.2	43658.5	•	13484.3	26.17	Verificato
-134.2	-1308.1	-662.2	54901.9	•	13484.3	20.36	Verificato
-153.3	-1495	-833.8	69198.5	•	13484.3	16.17	Verificato
-172.5	-1681.9	-1029.9	87019.5	•	13484.3	13.09	Verificato
-191.7	-1868.8	-1250.7	108836.2	•	13484.3	10.78	Verificato
-210.8	-2055.6	-1495.7	135117.7	•	13484.3	9.02	Verificato
-230	-2242.5	-1758.4	166284	•	13484.3	7.67	Verificato

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

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                  Soci <b>HIRPINIA AV                  SALINI IMPREGIO S.P.A.    ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                  Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A              NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>178 di 313</b>
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>						



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	547.5	2753.4	•	656989.6	-1192379	> 100	Verificato
-50	1088.8	10950.8	•	656989.6	-1192379	59.99	Verificato
-40	1623.8	24529.5	•	656989.6	-1192379	26.78	Verificato
-30	2152.4	43426.3	•	656989.6	-1192379	15.13	Verificato
0	1457.2	-152233.4	•	667774.7	-1202848.3	7.9	Verificato
10	1416.8	-137848.1	•	667774.7	-1202848.3	8.73	Verificato
20	1370.3	-123898.1	•	667774.7	-1202848.3	9.71	Verificato
30	1318.2	-110441.9	•	667774.7	-1202848.3	10.89	Verificato
40	1260.7	-97534.5	•	667774.7	-1202848.3	12.33	Verificato
50	1198.1	-85228	•	667774.7	-1202848.3	14.11	Verificato
60	1130.8	-73571.7	•	667774.7	-1202848.3	16.35	Verificato
70	1058.8	-62612.5	•	667774.7	-1202848.3	19.21	Verificato
80	982.5	-52395.3	•	667774.7	-1202848.3	22.96	Verificato
90	901.9	-42963.3	•	667774.7	-1202848.3	28	Verificato

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>												
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>													
PROGETTO ESECUTIVO <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<table border="0"> <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>RI5200 001</td> <td>B</td> <td>179 di 313</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5200 001	B	179 di 313
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	RI5200 001	B	179 di 313								

100	817.1	-34358.1	•	667774.7	-1202848.3	35.01	Verificato
110	728.4	-26620.4	•	667774.7	-1202848.3	45.19	Verificato
120	635.8	-19789.8	•	667774.7	-1202848.3	60.78	Verificato
130	539.3	-13905	•	667774.7	-1202848.3	86.5	Verificato
140	439	-9004.4	•	667774.7	-1202848.3	> 100	Verificato
150	334.9	-5126	•	667774.7	-1202848.3	> 100	Verificato
160	227	-2307.4	•	667774.7	-1202848.3	> 100	Verificato
170	115.4	-586.2	•	667774.7	-1202848.3	> 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	547.5	2753.4	•	16740.4	30.57	Verificato
-50	1088.8	10950.8	•	16740.4	15.38	Verificato
-40	1623.8	24529.5	•	16740.4	10.31	Verificato
-30	2152.4	43426.3	•	16740.4	7.78	Verificato
0	1457.2	-152233.4	•	16740.4	11.49	Verificato
10	1416.8	-137848.1	•	16740.4	11.82	Verificato
20	1370.3	-123898.1	•	16740.4	12.22	Verificato
30	1318.2	-110441.9	•	16740.4	12.7	Verificato
40	1260.7	-97534.5	•	16740.4	13.28	Verificato
50	1198.1	-85228	•	16740.4	13.97	Verificato
60	1130.8	-73571.7	•	16740.4	14.8	Verificato
70	1058.8	-62612.5	•	16740.4	15.81	Verificato
80	982.5	-52395.3	•	16740.4	17.04	Verificato
90	901.9	-42963.3	•	16740.4	18.56	Verificato
100	817.1	-34358.1	•	16740.4	20.49	Verificato
110	728.4	-26620.4	•	16740.4	22.98	Verificato
120	635.8	-19789.8	•	16740.4	26.33	Verificato
130	539.3	-13905	•	16740.4	31.04	Verificato
140	439	-9004.4	•	16740.4	38.14	Verificato

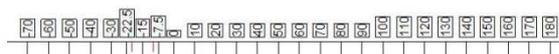
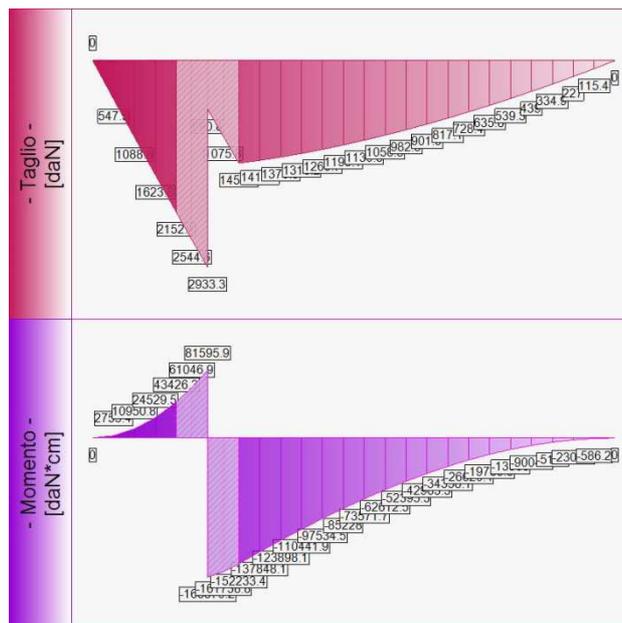
<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                  Soci <b>HIRPINIA AV                  SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                  Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A              NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>180 di 313</b>

150	334.9	-5126	•	16740.4	49.99	Verificato
160	227	-2307.4	•	16740.4	73.75	Verificato
170	115.4	-586.2	•	16740.4	> 100	Verificato

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

[Verifica dente]

- Momento agente : 235537.9 daN\*cm
- Momento resistente : 2183321 daN\*cm
- Verificato:  $f_s = 9.27$



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) )

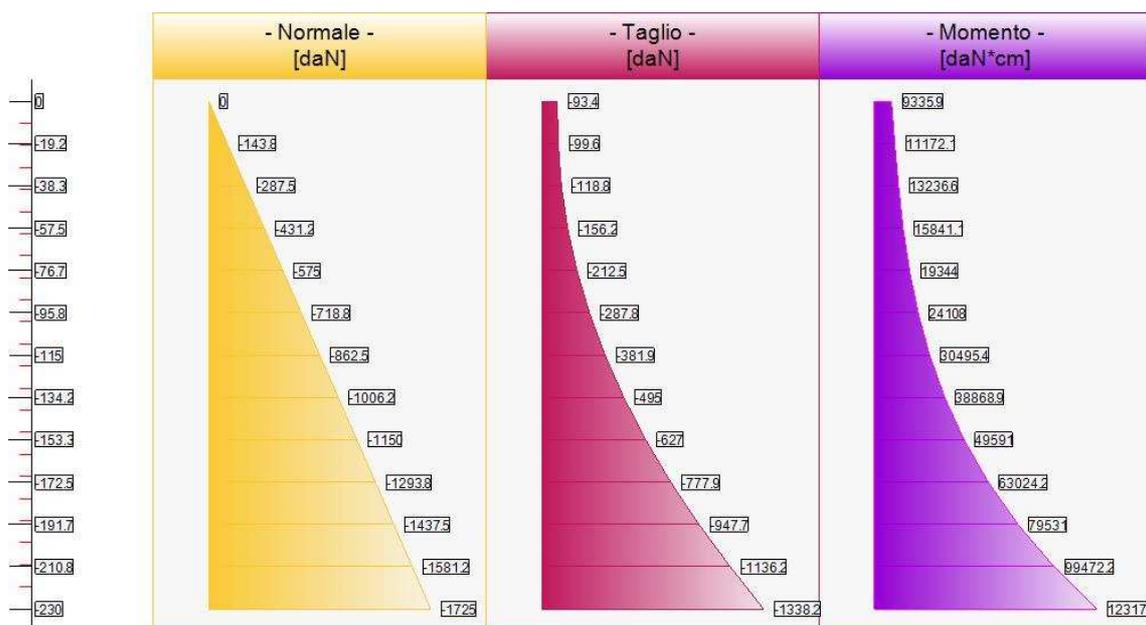
Nessuna verifica per questo Caso di Carico.

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5200 001	REV. B	FOGLIO 181 di 313

- 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 <sup>2</sup> ]	FS >1/<1	Tensione Acc [daN/cm <sup>2</sup> ]	FS >1/<1	Fessure [mm]	FS >1/<1	-
-19.2	1.8	> 100	98.6	36.52	0.015	-	Verificato
-38.3	2.1	94.58	102	35.3	0.015	-	Verificato
-57.5	2.5	79.91	111.3	32.35	0.016	-	Verificato
-76.7	3	65.83	130	27.69	0.019	-	Verificato
-95.8	3.8	52.84	161.7	22.26	0.024	-	Verificato
-115	4.8	41.61	210.3	17.12	0.031	-	Verificato
-134.2	6.1	32.47	279.4	12.88	0.042	-	Verificato
-153.3	7.9	25.31	373	9.65	0.056	-	Verificato
-172.5	10	19.82	495	7.27	0.075	-	Verificato
-191.7	12.7	15.65	649.2	5.55	0.099	-	Verificato
-210.8	16	12.48	839.3	4.29	0.128	-	Verificato
-230	19.8	10.05	1068.9	3.37	0.164	-	Verificato

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



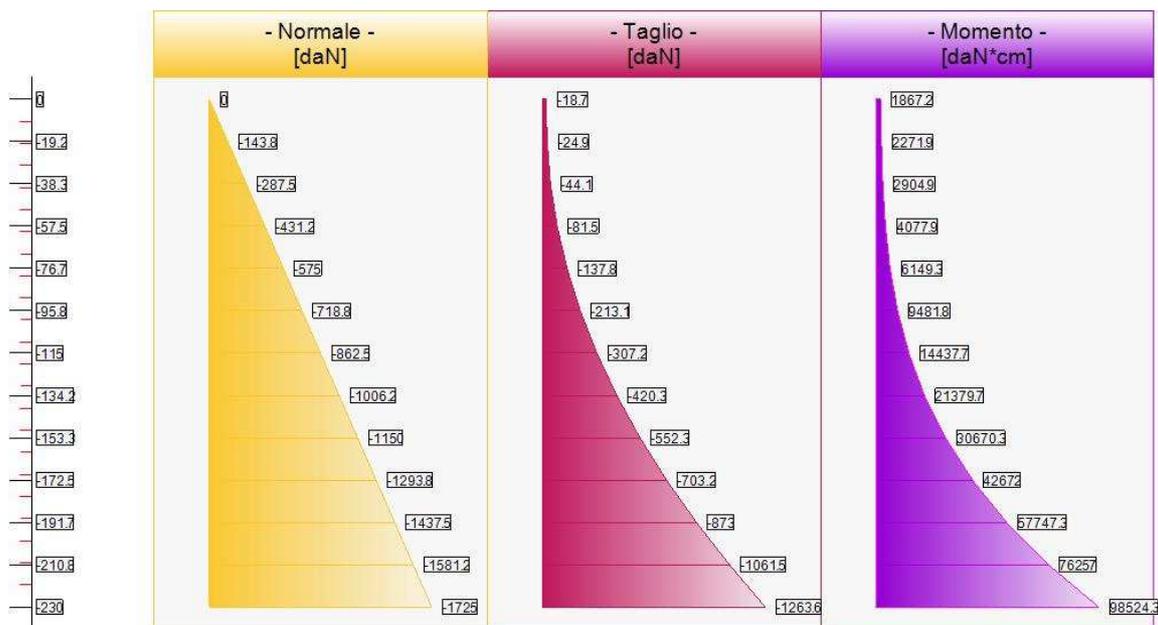
Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 4 ( RARA [ Rara ] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE )

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>182 di 313</b>

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

Elevazione, tensioni di esercizio cls, tensioni di esercizio acciaio, apertura fessure							
quota [cm]	Tensione Cls [daN/cm <sup>2</sup> ]	FS >1/<1	Tensione Acc [daN/cm <sup>2</sup> ]	FS >1/<1	Fessure [mm]	FS >1/<1	-
-19.2	0.3	-	7	-	0.001	> 100	Verificato
-38.3	0.3	-	3.8	-	0	> 100	Verificato
-57.5	0.5	-	5.4	-	0	> 100	Verificato
-76.7	0.7	-	8.1	-	0.001	> 100	Verificato
-95.8	1.2	-	19.6	-	0.002	> 100	Verificato
-115	2	-	49.2	-	0.006	48.01	Verificato
-134.2	3.2	-	100.7	-	0.014	21.76	Verificato
-153.3	4.7	-	177.7	-	0.025	11.82	Verificato
-172.5	6.7	-	283.7	-	0.042	7.21	Verificato
-191.7	9.1	-	422.2	-	0.063	4.76	Verificato
-210.8	12.2	-	596.9	-	0.09	3.33	Verificato
-230	15.8	-	811.2	-	0.124	2.43	Verificato

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



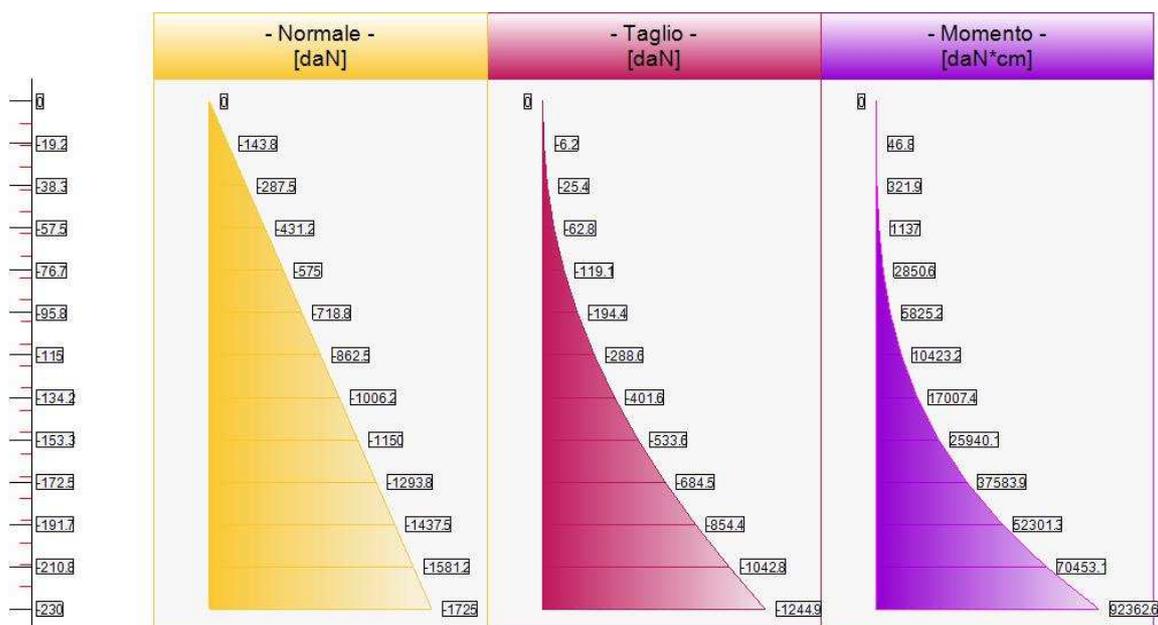
Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 5 ( FREQ. [ Frequente ] - Combinazione frequente - SLE )

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio Soci <b>HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>183 di 313</b>
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>						

- 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 <sup>2</sup> ]	FS >1/<1	Tensione Acc [daN/cm <sup>2</sup> ]	FS >1/<1	Fessure [mm]	FS >1/<1	-
-19.2	0	> 100	0.7	-	0	> 100	Verificato
-38.3	0.1	> 100	1.6	-	0	> 100	Verificato
-57.5	0.2	> 100	2.9	-	0	> 100	Verificato
-76.7	0.4	> 100	4.7	-	0	> 100	Verificato
-95.8	0.6	> 100	7.9	-	0	> 100	Verificato
-115	1.3	> 100	16.9	-	0.002	> 100	Verificato
-134.2	2.4	63.04	58.9	-	0.008	26.63	Verificato
-153.3	3.9	38.59	130	-	0.018	11.09	Verificato
-172.5	5.8	25.74	231.4	-	0.033	5.98	Verificato
-191.7	8.2	18.16	365.7	-	0.054	3.69	Verificato
-210.8	11.2	13.34	536.5	-	0.081	2.48	Verificato
-230	14.8	10.12	746.9	-	0.113	1.76	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 )

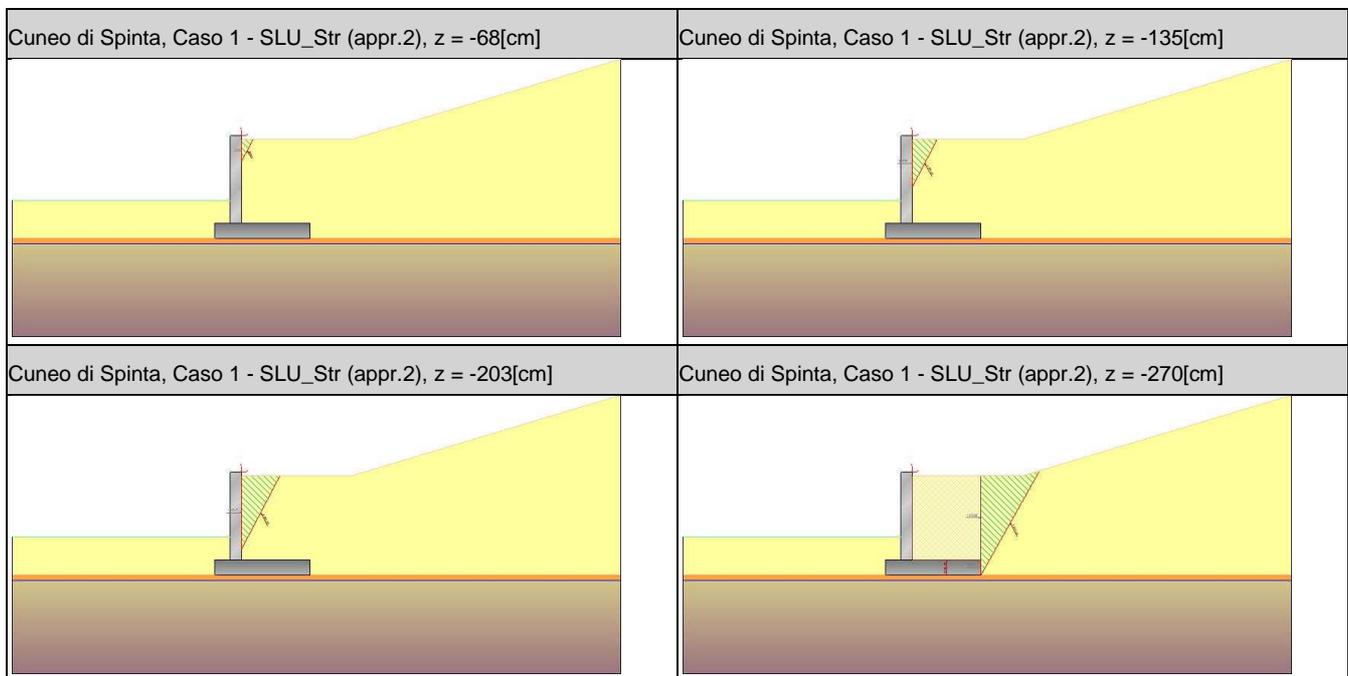
<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>RI5200 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>184 di 313</b>

### 13.2 SEZ.E-E: VERIFICA IN CONDIZIONI NON DRENATE

#### - Opzioni di calcolo

Spinte calcolate con coefficiente di spinta attiva "ka".

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



La capacità portante della fondazione.

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

La verifica di stabilità globale.

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

#### - Casi di Carico

caso	coefficienti per i carichi
<b>STR (SLU)</b> 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; - ]
<b>GEO (SLU_GEO)</b> 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; - ]

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>185 di 313</b>

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 = 0.67 daN/cm2 q limite = 2.64 daN/cm2 --> fs = 3.93 [Verificato]	- Non Drenata - v applicato = 1508.25 daN v limite = 6774.86 daN --> fs = 4.49 [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 = 2.13 [Verificato]
3 - EQU (SLU_EQU)	- Non Drenata - verifica non prevista	- Non Drenata - verifica non prevista	- Ribaltamento - Stabile --> fs = 5.46

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
PROGETTO ESECUTIVO <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>186 di 313</b>

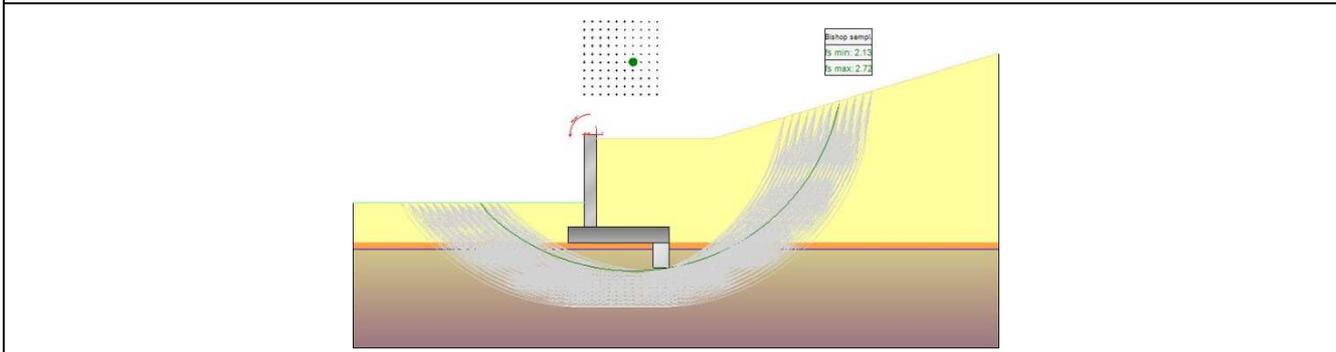
			(spost.max.=0.1[cm]) <b>[Verificato]</b>  - <i>Stab. globale</i> - verifica non prevista
4 - STR_SISMA_SU (SLU)	- <i>Non Drenata</i> - q di progetto = 0.51 daN/cm2 q limite = 2.75 daN/cm2 --> fs = 5.38 <b>[Verificato]</b>	- <i>Non Drenata</i> - v applicato = 8.84 daN v limite = 6527.07 daN --> fs = 100 <b>[Verificato]</b>	- <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 = 2.24 <b>[Verificato]</b>
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 = 5.46 (spost.max.=0.1[cm]) <b>[Verificato]</b>  - <i>Stab. globale</i> - verifica non prevista
7 - STR_SISMA_GIU (SLU)	- <i>Non Drenata</i> - q di progetto = 0.58 daN/cm2 q limite = 2.74 daN/cm2 --> fs = 4.72 <b>[Verificato]</b>	- <i>Non Drenata</i> - v applicato = 187.86 daN v limite = 6588.44 daN --> fs = 35.07 <b>[Verificato]</b>	- <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 = 2.03 <b>[Verificato]</b>
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 = 5.68 (spost.max.=0.2[cm]) <b>[Verificato]</b>  - <i>Stab. globale</i> - 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	366 637.5	1 083 456.0	0.0	47 146.2	0.0	218 659.3	1 450 093.5	265 805.5	5.46
6 EQU_SISMA_SU SLU_EQU	379 047.1	1 120 127.8	0.0	9 335.9	0.0	265 455.1	1 499 174.9	274 790.9	5.46

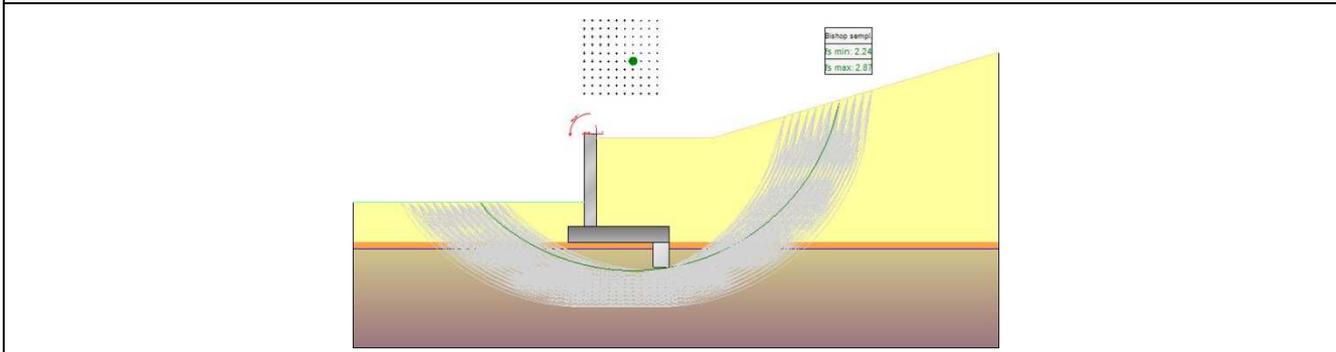
<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGIO S.P.A.    ASTALDI S.P.A.</b>		<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>							
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>		COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>187 di 313</b>

9 EQU_SISMA_GIU SLU_EQU	435 702.9	1 287 552.2	0.0	9 335.9	0.0	293 961.2	1 723 255.1	303 297.1	5.68
-------------------------------	-----------	-------------	-----	---------	-----	-----------	-------------	-----------	------

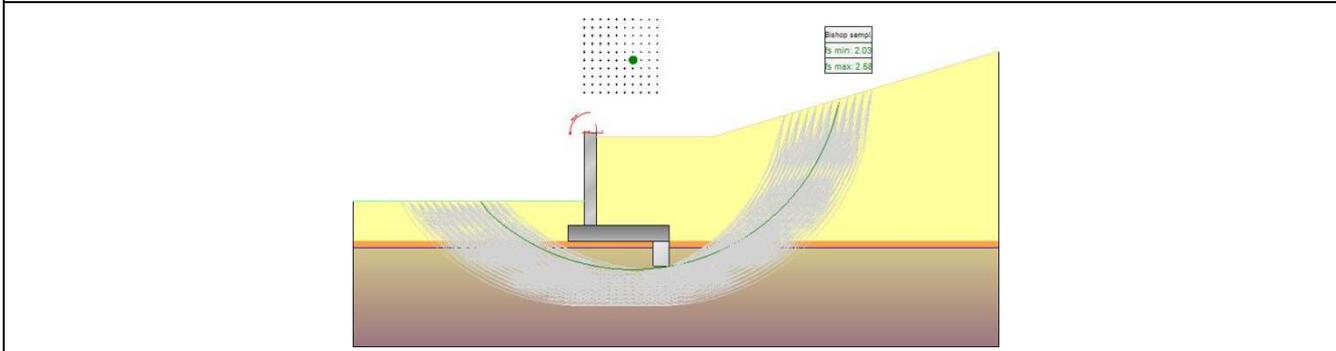
Caso: GEO (SLU\_GEO) . Descrizione: SLU\_Geo (appr.2) . Centro = 44 . fs = 2.13 [Verificato]



Caso: GEO\_SISMA\_SU (SLU\_GEO) . Descrizione: SLU\_Geo\_Sisma\_Su (appr.2) . Centro = 44 . fs = 2.24 [Verificato]



Caso: GEO\_SISMA\_GIU (SLU\_GEO) . Descrizione: SLU\_Geo\_Sisma\_Giu (appr.2) . Centro = 44 . fs = 2.03 [Verificato]



Dettaglio della verifica di stabilità globale.

**- Verifiche Strutturali**

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGIO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>		<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>							
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>		<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>RI5200 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>188 di</b> <b>313</b>

- *Diagrammi delle Spinte e Pressioni*

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

Elevazione			•	Fondazione		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]	Sottopressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]
0	0	0	•	-70	0.681	0
0	0.001	0	•	-60	0.674	0
-19.2	0.007	3	•	-50	0.668	0
-38.3	0.019	27	•	-40	0.662	0
-57.5	0.032	76	•	-30	0.655	0
-76.7	0.045	149	•	-22.5	0.651	0
-95.8	0.057	247	•	-15	0.646	0
-115	0.07	369	•	-15	0.646	0
-134.2	0.083	516	•	-7.5	0.641	0
-153.3	0.096	688	•	0	0.636	0
-172.5	0.109	884	•	10	0.63	0
-191.7	0.122	1105	•	20	0.624	0
-210.8	0.134	1350	•	30	0.619	0
-230	0.14	1618	•	40	0.613	0
			•	50	0.608	0
			•	60	0.604	0
			•	70	0.599	0
			•	80	0.595	0
			•	90	0.591	0
			•	100	0.587	0
			•	110	0.583	0
			•	120	0.579	0
			•	130	0.575	0
			•	140	0.571	0
			•	150	0.567	0
			•	160	0.564	0



APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>190 di 313</b>

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 1 618 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 2 286 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 0 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 121 [cm]
- forza orizzontale = 2 426 [daN]
- forza verticale = 15 274 [daN]

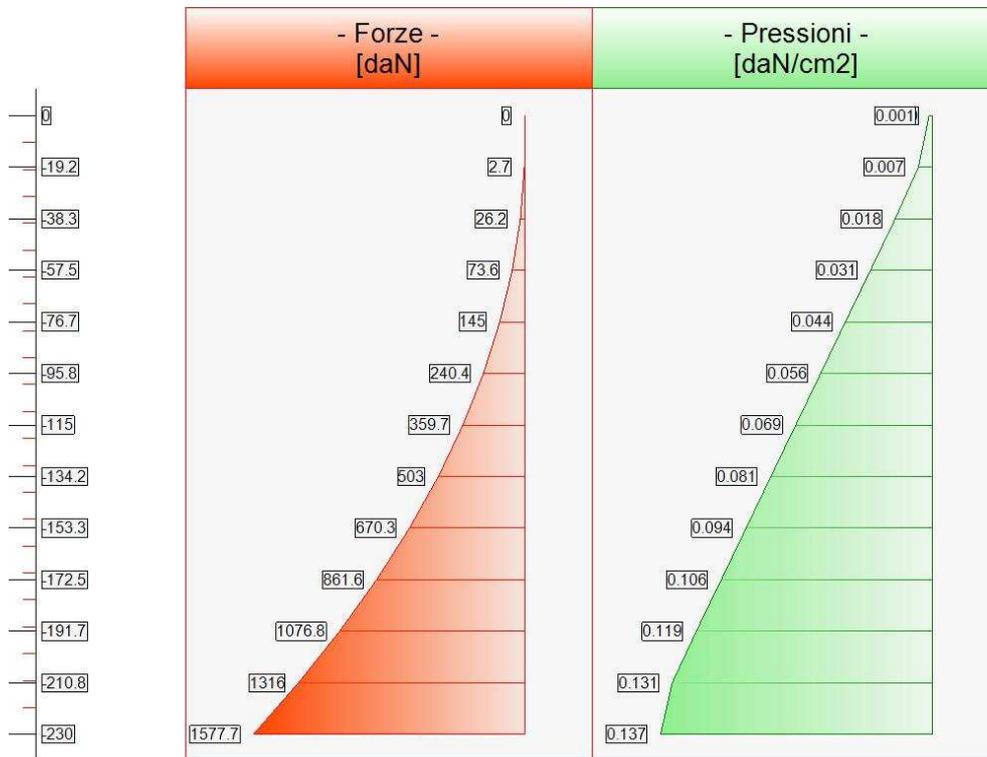
- Caso 2 ( GEO [ SLU\_GEO ] - SLU\_Geo (appr.2) )

Elevazione			•	Fondazione		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]	Sottopressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]
0	0	0	•	-70	0.57	0
0	0.001	0	•	-60	0.562	0
-19.2	0.007	3	•	-50	0.553	0
-38.3	0.018	26	•	-40	0.544	0
-57.5	0.031	74	•	-30	0.535	0
-76.7	0.044	145	•	-22.5	0.528	0
-95.8	0.056	240	•	-15	0.522	0
-115	0.069	360	•	-15	0.522	0
-134.2	0.081	503	•	-7.5	0.515	0
-153.3	0.094	670	•	0	0.508	0
-172.5	0.106	862	•	10	0.5	0
-191.7	0.119	1077	•	20	0.491	0
-210.8	0.131	1316	•	30	0.483	0
-230	0.137	1578	•	40	0.476	0
			•	50	0.468	0
			•	60	0.461	0
			•	70	0.454	0
			•	80	0.448	0

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>191 di 313</b>

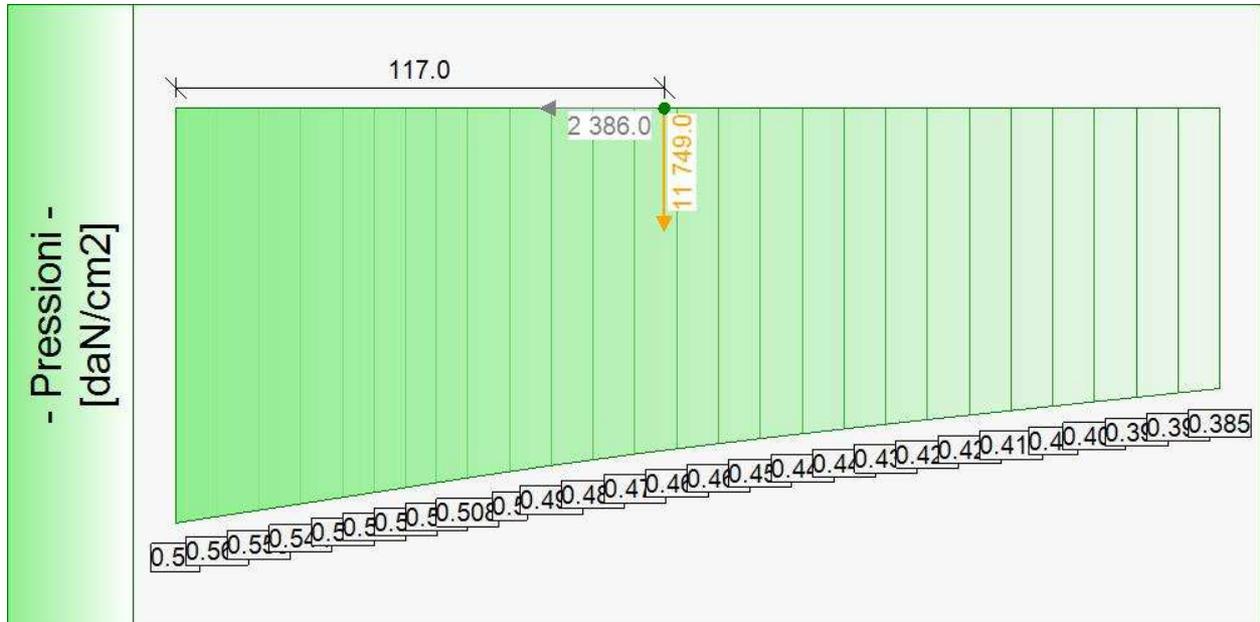
			•	90	0.441	0
			•	100	0.435	0
			•	110	0.428	0
			•	120	0.422	0
			•	130	0.416	0
			•	140	0.41	0
			•	150	0.404	0
			•	160	0.398	0
			•	170	0.391	0
			•	180	0.385	0

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) )

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio      Soci <b>HIRPINIA AV      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>		<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>							
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>		COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>192 di 313</b>



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 = 1 578 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 2 265 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 0 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 117 [cm]
- forza orizzontale = 2 386 [daN]
- forza verticale = 11 749 [daN]

- Caso 3 ( EQU [ SLU\_EQU ] - SLU\_Equ (per equilibrio) )

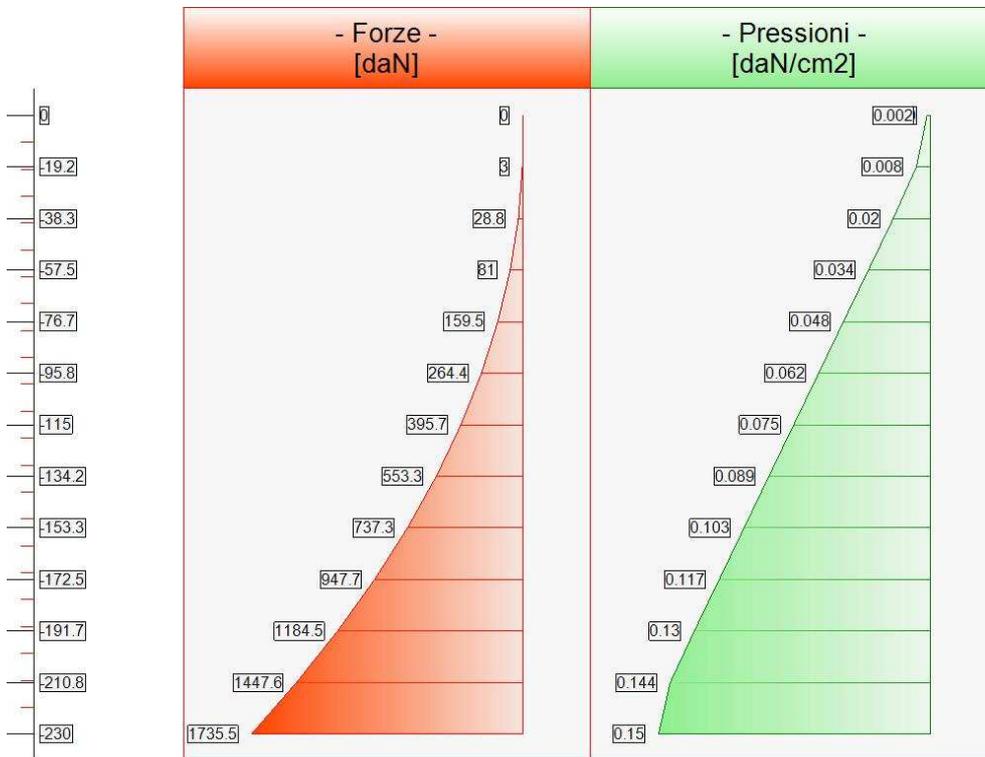
Elevazione				Fondazione		
quota	Pressioni	Forze		quota	Pressioni	Sottopressioni
[cm]	[daN/cm <sup>2</sup> ]	[daN]		[cm]	[daN/cm <sup>2</sup> ]	[daN/cm <sup>2</sup> ]
0	0	0	•	-70	0.564	0
0	0.002	0	•	-60	0.552	0
-19.2	0.008	3	•	-50	0.539	0

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>		<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>							
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>		COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>193 di 313</b>

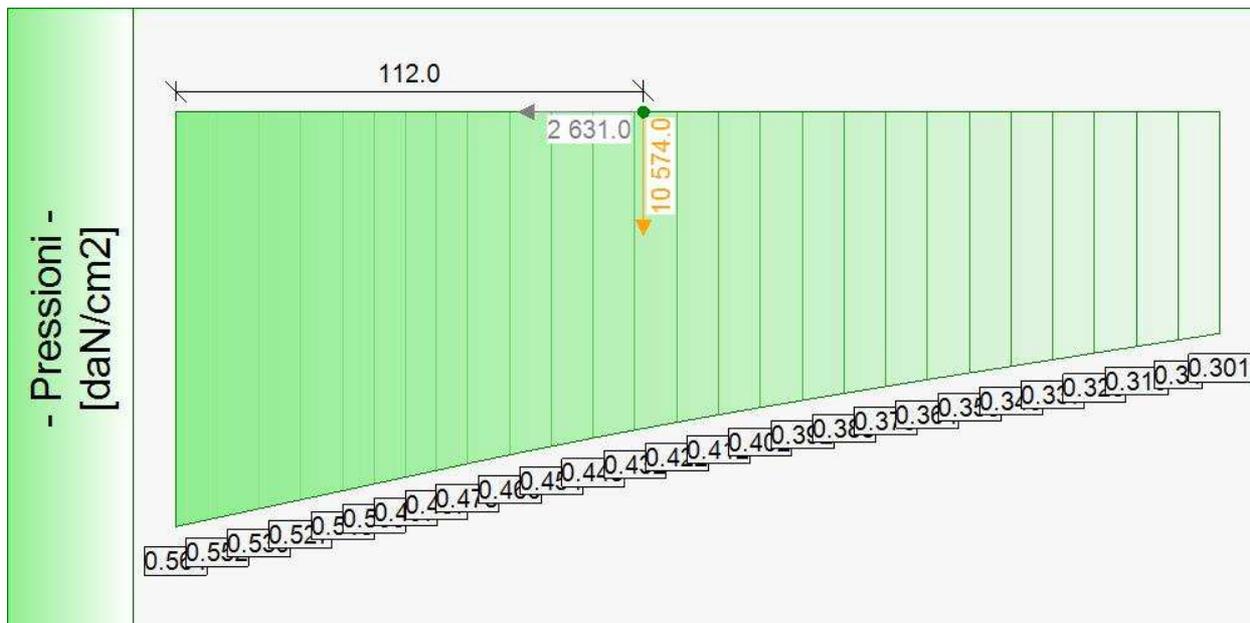
-38.3	0.02	29	•	-40	0.527	0
-57.5	0.034	81	•	-30	0.515	0
-76.7	0.048	160	•	-22.5	0.506	0
-95.8	0.062	264	•	-15	0.497	0
-115	0.075	396	•	-15	0.497	0
-134.2	0.089	553	•	-7.5	0.487	0
-153.3	0.103	737	•	0	0.478	0
-172.5	0.117	948	•	10	0.466	0
-191.7	0.13	1184	•	20	0.454	0
-210.8	0.144	1448	•	30	0.443	0
-230	0.15	1735	•	40	0.432	0
			•	50	0.422	0
			•	60	0.412	0
			•	70	0.402	0
			•	80	0.392	0
			•	90	0.383	0
			•	100	0.373	0
			•	110	0.364	0
			•	120	0.355	0
			•	130	0.346	0
			•	140	0.337	0
			•	150	0.328	0
			•	160	0.319	0
			•	170	0.31	0
			•	180	0.301	0

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 3 ( EQU [ SLU\_EQU ] - SLU\_Equ (per equilibrio) )

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio Soci <b>HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>194 di 313</b>
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>						



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) )

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>RI5200 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>195 di</b> <b>313</b>

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 1 735 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 2 491 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 0 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 112 [cm]
- forza orizzontale = 2 631 [daN]
- forza verticale = 10 574 [daN]

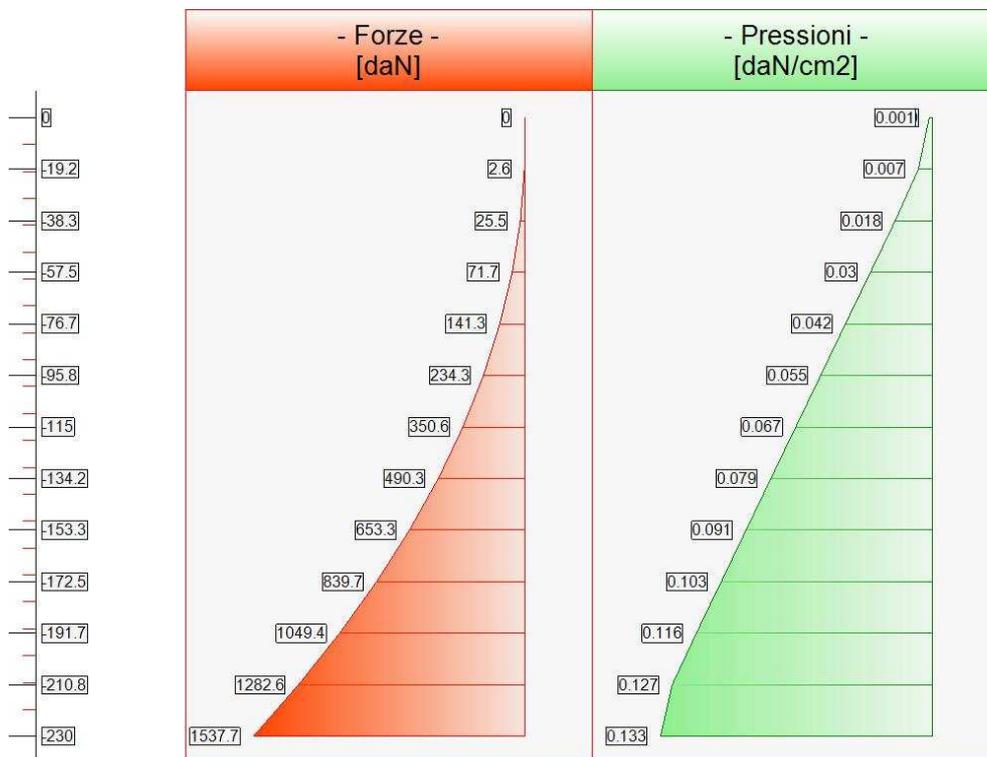
- Caso 4 ( STR\_SISMA\_SU [ SLU ] - SLU\_Str\_Sisma\_Su (appr.2) )

Elevazione			•	Fondazione		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Sottopressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.536	0
0	0.001	0	•	-60	0.527	0
-19.2	0.007	3	•	-50	0.519	0
-38.3	0.018	26	•	-40	0.51	0
-57.5	0.03	72	•	-30	0.501	0
-76.7	0.042	141	•	-22.5	0.495	0
-95.8	0.055	234	•	-15	0.488	0
-115	0.067	351	•	-15	0.488	0
-134.2	0.079	490	•	-7.5	0.482	0
-153.3	0.091	653	•	0	0.475	0
-172.5	0.103	840	•	10	0.467	0
-191.7	0.116	1049	•	20	0.458	0
-210.8	0.127	1283	•	30	0.451	0
-230	0.133	1538	•	40	0.443	0
			•	50	0.436	0
			•	60	0.429	0
			•	70	0.422	0
			•	80	0.415	0

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>196 di 313</b>

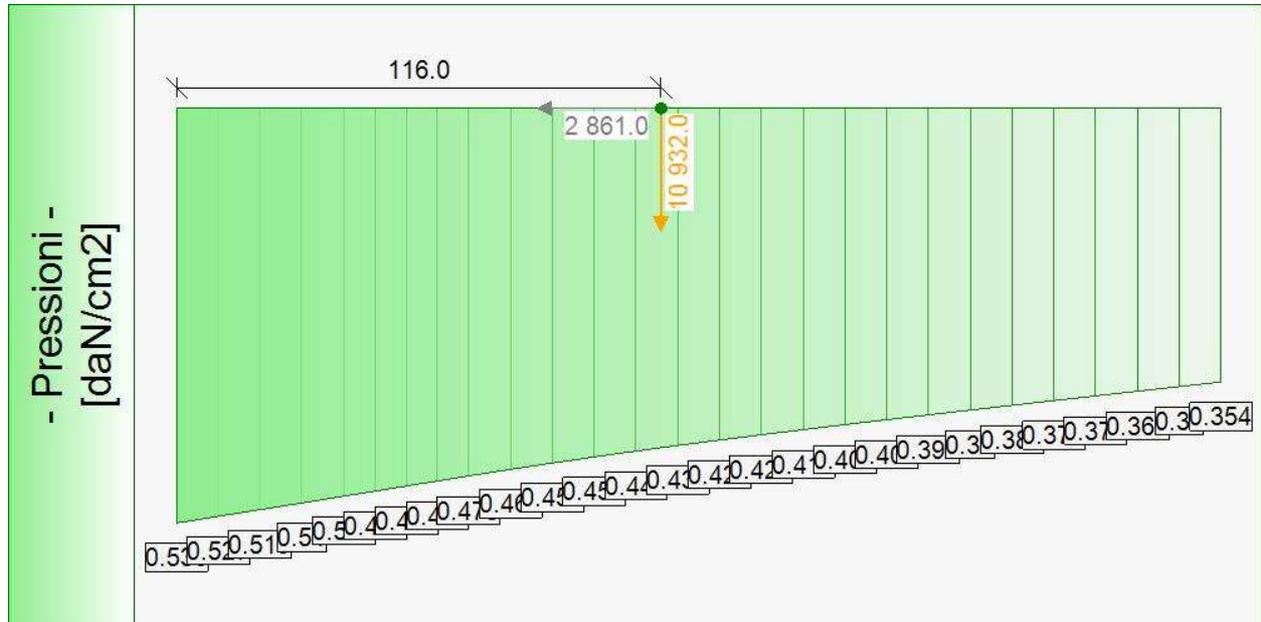
			•	90	0.409	0
			•	100	0.403	0
			•	110	0.396	0
			•	120	0.39	0
			•	130	0.384	0
			•	140	0.378	0
			•	150	0.372	0
			•	160	0.366	0
			•	170	0.36	0
			•	180	0.354	0

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: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5200 001	REV. B	FOGLIO 197 di 313



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 = 1 538 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 2 273 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 0 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 116 [cm]
- forza orizzontale = 2 861 [daN]
- forza verticale = 10 932 [daN]

- Caso 5 ( GEO\_SISMA\_SU [ SLU\_GEO ] - SLU\_Geo\_Sisma\_Su (appr.2) )

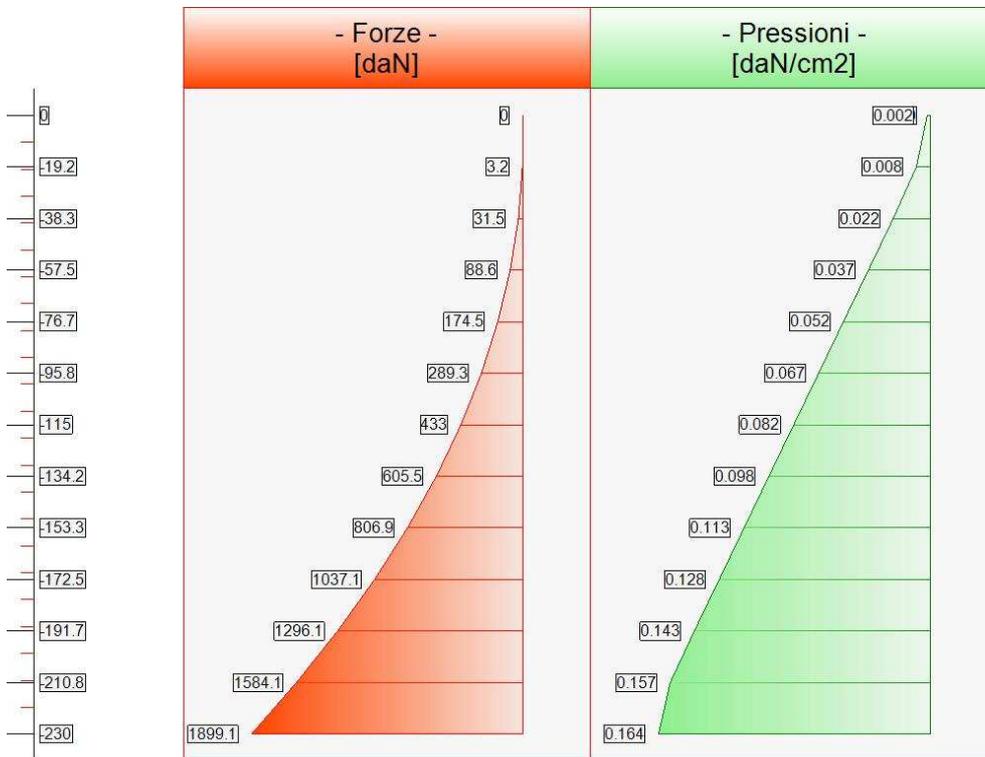
Elevazione			•	Fondazione		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]	Sottopressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]
0	0	0	•	-70	0.585	0
0	0.002	0	•	-60	0.572	0
-19.2	0.008	3	•	-50	0.559	0

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>		<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>							
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>		COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>198 di 313</b>

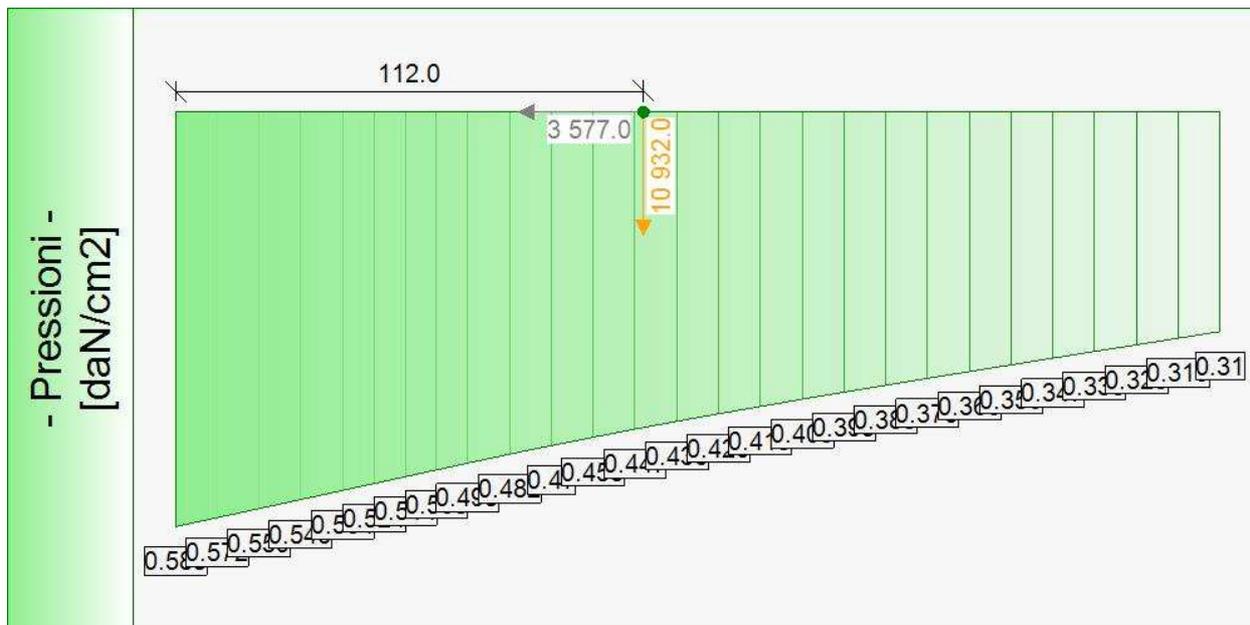
-38.3	0.022	32	•	-40	0.546	0
-57.5	0.037	89	•	-30	0.534	0
-76.7	0.052	175	•	-22.5	0.524	0
-95.8	0.067	289	•	-15	0.514	0
-115	0.082	433	•	-15	0.514	0
-134.2	0.098	605	•	-7.5	0.505	0
-153.3	0.113	807	•	0	0.495	0
-172.5	0.128	1037	•	10	0.482	0
-191.7	0.143	1296	•	20	0.47	0
-210.8	0.157	1584	•	30	0.458	0
-230	0.164	1899	•	40	0.447	0
			•	50	0.436	0
			•	60	0.426	0
			•	70	0.415	0
			•	80	0.405	0
			•	90	0.395	0
			•	100	0.385	0
			•	110	0.376	0
			•	120	0.366	0
			•	130	0.356	0
			•	140	0.347	0
			•	150	0.338	0
			•	160	0.328	0
			•	170	0.319	0
			•	180	0.31	0

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 5 ( GEO\_SISMA\_SU [ SLU\_GEO ] - SLU\_Geo\_Sisma\_Su (appr.2) )

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio Soci <b>HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>199 di 313</b>
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>						



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) )

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5200 001	REV. B	FOGLIO 200 di 313

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 1 899 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 2 989 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 0 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 112 [cm]
- forza orizzontale = 3 577 [daN]
- forza verticale = 10 932 [daN]

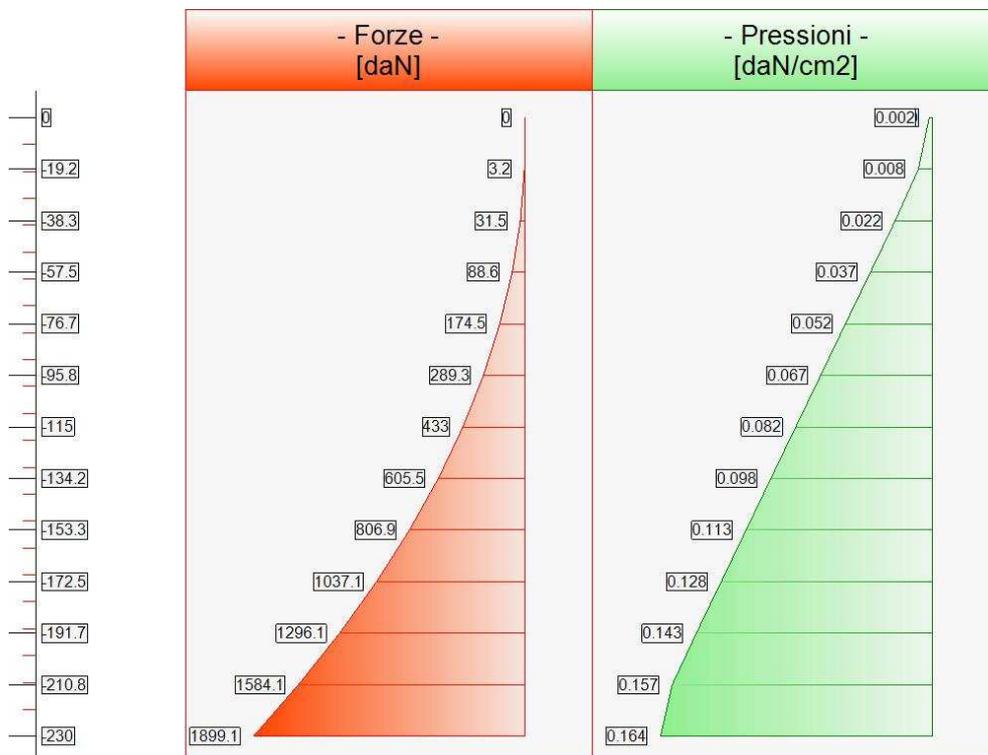
- Caso 6 ( EQU\_SISMA\_SU [ SLU\_EQU ] - SLU\_Equ\_Sisma\_Su (per equilibrio) )

Elevazione			•	Fondazione		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Sottopressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.585	0
0	0.002	0	•	-60	0.572	0
-19.2	0.008	3	•	-50	0.559	0
-38.3	0.022	32	•	-40	0.546	0
-57.5	0.037	89	•	-30	0.534	0
-76.7	0.052	175	•	-22.5	0.524	0
-95.8	0.067	289	•	-15	0.514	0
-115	0.082	433	•	-15	0.514	0
-134.2	0.098	605	•	-7.5	0.505	0
-153.3	0.113	807	•	0	0.495	0
-172.5	0.128	1037	•	10	0.482	0
-191.7	0.143	1296	•	20	0.47	0
-210.8	0.157	1584	•	30	0.458	0
-230	0.164	1899	•	40	0.447	0
			•	50	0.436	0
			•	60	0.426	0
			•	70	0.415	0
			•	80	0.405	0

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>201 di 313</b>

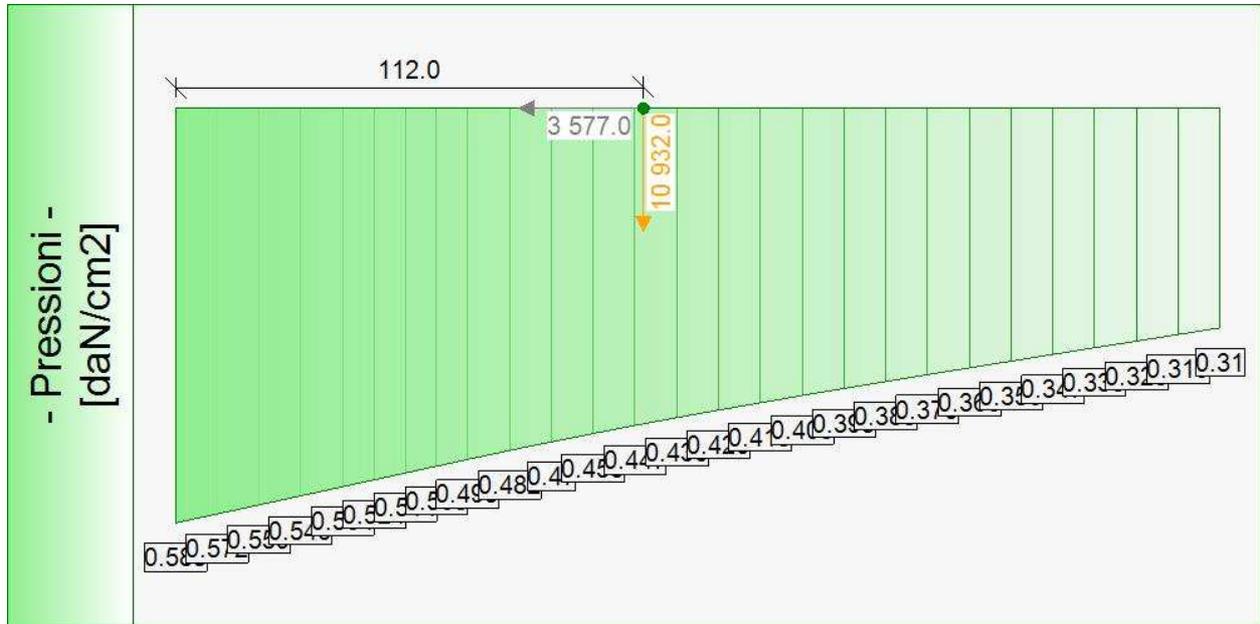
			•	90	0.395	0
			•	100	0.385	0
			•	110	0.376	0
			•	120	0.366	0
			•	130	0.356	0
			•	140	0.347	0
			•	150	0.338	0
			•	160	0.328	0
			•	170	0.319	0
			•	180	0.31	0

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) )

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio Soci <b>HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>202 di 313</b>



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 = 1 899 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 2 989 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 0 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 112 [cm]
- forza orizzontale = 3 577 [daN]
- forza verticale = 10 932 [daN]

- Caso 7 ( STR\_SISMA\_GIU [ SLU ] - SLU\_Str\_Sisma\_Giu (appr.2) )

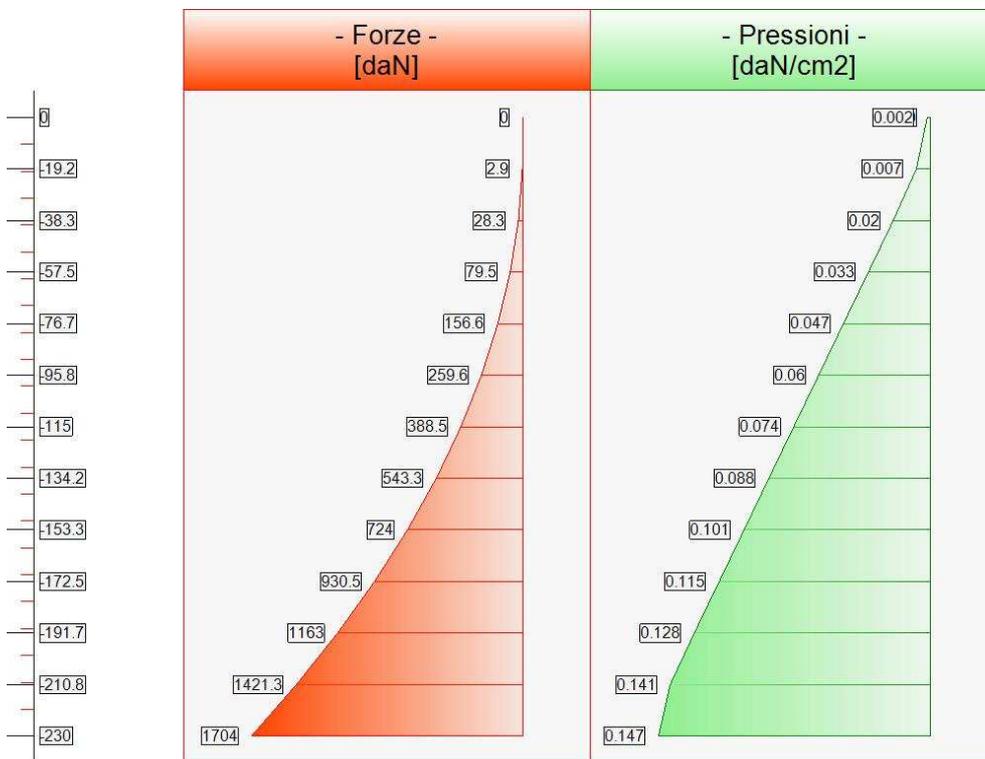
Elevazione			•	Fondazione		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]	Sottopressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]
0	0	0	•	-70	0.602	0
0	0.002	0	•	-60	0.593	0
-19.2	0.007	3	•	-50	0.585	0

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>		<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>							
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>		<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>RI5200 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>203 di</b> <b>313</b>

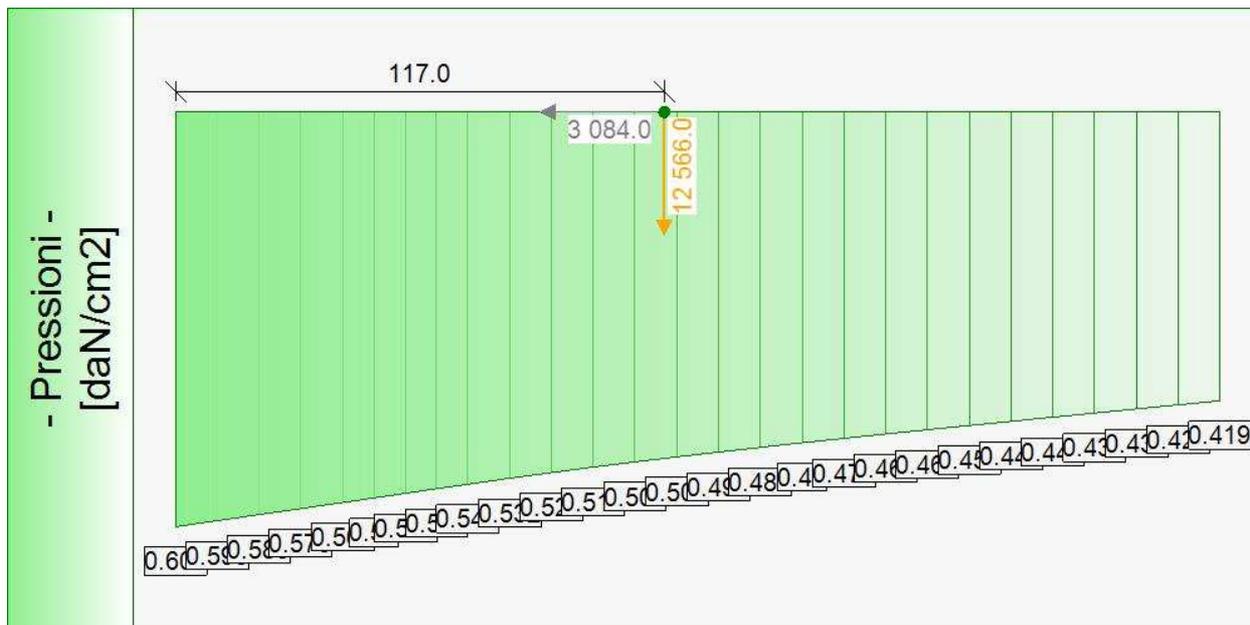
-38.3	0.02	28	•	-40	0.576	0
-57.5	0.033	80	•	-30	0.567	0
-76.7	0.047	157	•	-22.5	0.56	0
-95.8	0.06	260	•	-15	0.554	0
-115	0.074	389	•	-15	0.554	0
-134.2	0.088	543	•	-7.5	0.547	0
-153.3	0.101	724	•	0	0.541	0
-172.5	0.115	931	•	10	0.532	0
-191.7	0.128	1163	•	20	0.524	0
-210.8	0.141	1421	•	30	0.516	0
-230	0.147	1704	•	40	0.508	0
			•	50	0.501	0
			•	60	0.494	0
			•	70	0.487	0
			•	80	0.48	0
			•	90	0.474	0
			•	100	0.468	0
			•	110	0.461	0
			•	120	0.455	0
			•	130	0.449	0
			•	140	0.443	0
			•	150	0.437	0
			•	160	0.431	0
			•	170	0.425	0
			•	180	0.419	0

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 7 ( STR\_SISMA\_GIU [ SLU ] - SLU\_Str\_Sisma\_Giu (appr.2) )

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio Soci <b>HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>204 di 313</b>
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>						



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) )

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5200 001	REV. B	FOGLIO 205 di 313

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 1 704 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 2 496 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 0 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 117 [cm]
- forza orizzontale = 3 084 [daN]
- forza verticale = 12 566 [daN]

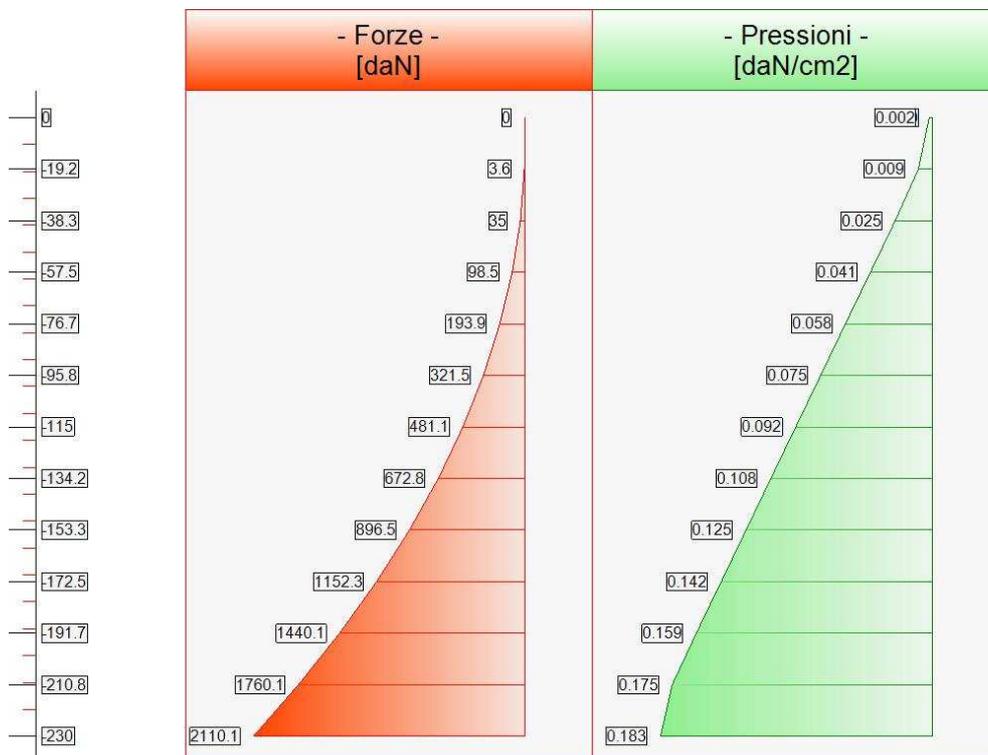
- Caso 8 ( GEO\_SISMA\_GIU [ SLU\_GEO ] - SLU\_Geo\_Sisma\_Giu (appr.2) )

Elevazione			•	Fondazione		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Sottopressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.656	0
0	0.002	0	•	-60	0.643	0
-19.2	0.009	4	•	-50	0.629	0
-38.3	0.025	35	•	-40	0.616	0
-57.5	0.041	98	•	-30	0.603	0
-76.7	0.058	194	•	-22.5	0.593	0
-95.8	0.075	321	•	-15	0.583	0
-115	0.092	481	•	-15	0.583	0
-134.2	0.108	673	•	-7.5	0.572	0
-153.3	0.125	896	•	0	0.562	0
-172.5	0.142	1152	•	10	0.549	0
-191.7	0.159	1440	•	20	0.537	0
-210.8	0.175	1760	•	30	0.524	0
-230	0.183	2110	•	40	0.513	0
			•	50	0.501	0
			•	60	0.49	0
			•	70	0.479	0
			•	80	0.469	0

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>206 di 313</b>

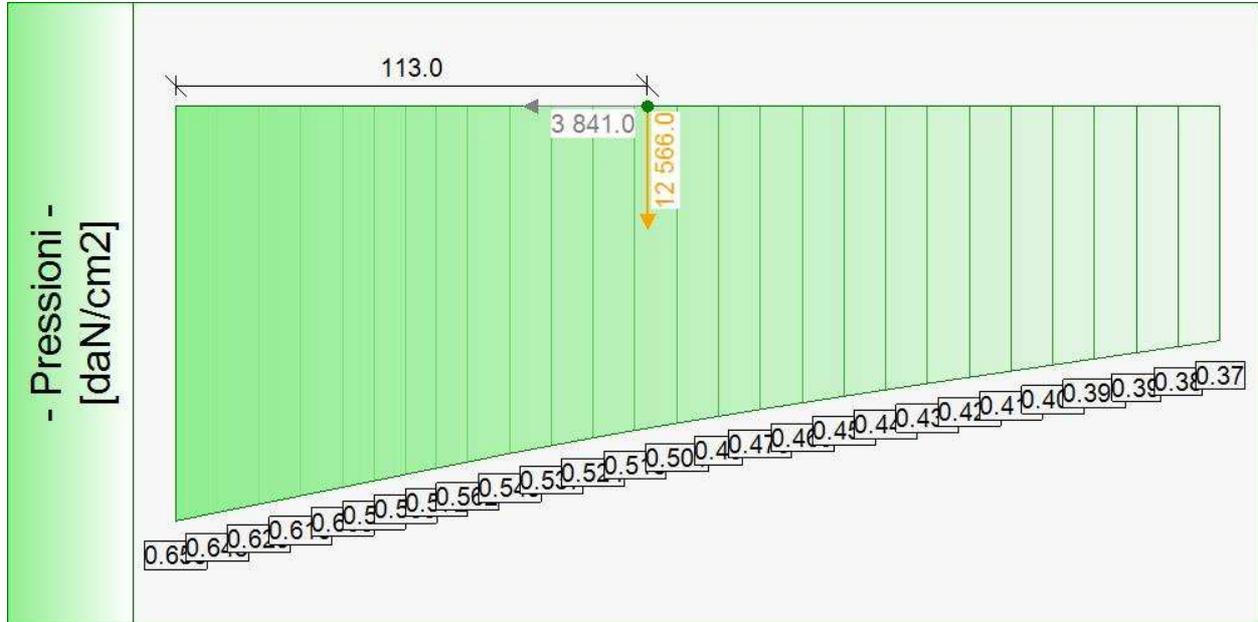
			•	90	0.459	0
			•	100	0.449	0
			•	110	0.439	0
			•	120	0.429	0
			•	130	0.419	0
			•	140	0.409	0
			•	150	0.399	0
			•	160	0.39	0
			•	170	0.38	0
			•	180	0.37	0

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) )

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio      Soci <b>HIRPINIA AV      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>		<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>							
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>		COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>207 di 313</b>



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 = 2 110 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 3 253 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 0 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 113 [cm]
- forza orizzontale = 3 841 [daN]
- forza verticale = 12 566 [daN]

- Caso 9 ( EQU\_SISMA\_GIU [ SLU\_EQU ] - SLU\_Equ\_Sisma\_Giu (per equilibrio) )

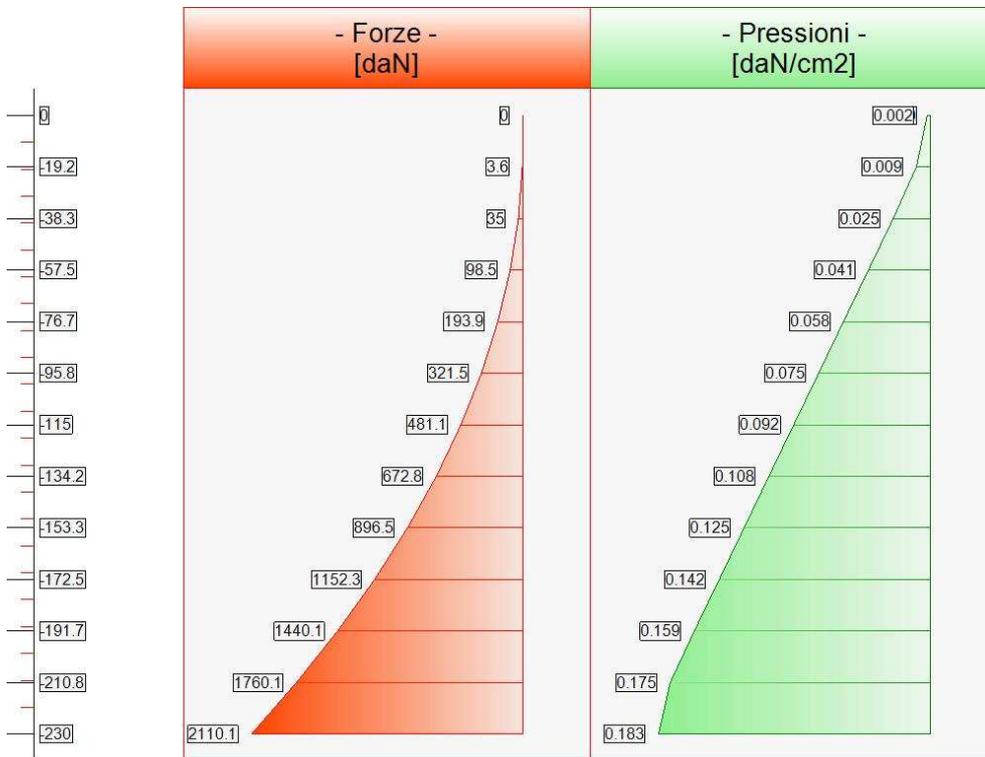
Elevazione			•	Fondazione		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Sottopressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.656	0
0	0.002	0	•	-60	0.643	0
-19.2	0.009	4	•	-50	0.629	0

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>		<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>							
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>		COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>208 di 313</b>

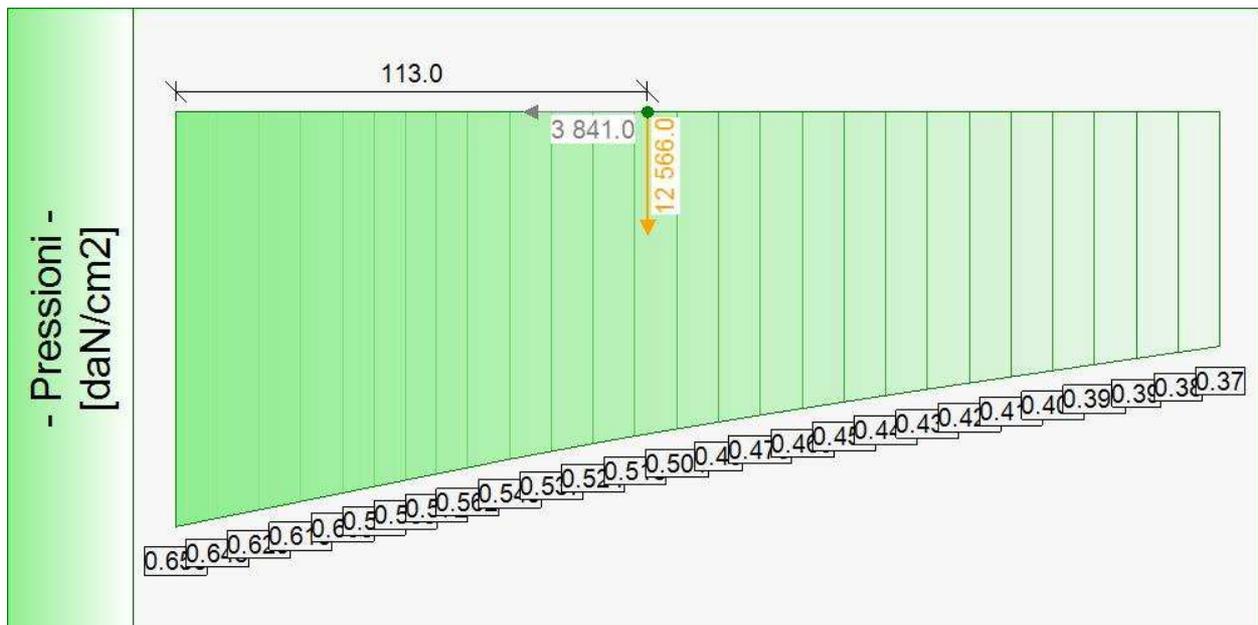
-38.3	0.025	35	•	-40	0.616	0
-57.5	0.041	98	•	-30	0.603	0
-76.7	0.058	194	•	-22.5	0.593	0
-95.8	0.075	321	•	-15	0.583	0
-115	0.092	481	•	-15	0.583	0
-134.2	0.108	673	•	-7.5	0.572	0
-153.3	0.125	896	•	0	0.562	0
-172.5	0.142	1152	•	10	0.549	0
-191.7	0.159	1440	•	20	0.537	0
-210.8	0.175	1760	•	30	0.524	0
-230	0.183	2110	•	40	0.513	0
			•	50	0.501	0
			•	60	0.49	0
			•	70	0.479	0
			•	80	0.469	0
			•	90	0.459	0
			•	100	0.449	0
			•	110	0.439	0
			•	120	0.429	0
			•	130	0.419	0
			•	140	0.409	0
			•	150	0.399	0
			•	160	0.39	0
			•	170	0.38	0
			•	180	0.37	0

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 9 ( EQU\_SISMA\_GIU [ SLU\_EQU ] - SLU\_Equ\_Sisma\_Giu (per equilibrio) )

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio Soci <b>HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>209 di 313</b>
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>						



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) )

Sottopressioni idrauliche, per il Caso 9 ( EQU\_SISMA\_GIU [ SLU\_EQU ] - SLU\_Equ\_Sisma\_Giu (per equilibrio) )

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>RI5200 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>210 di</b> <b>313</b>

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 2 110 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 3 253 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 0 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 113 [cm]
- forza orizzontale = 3 841 [daN]
- forza verticale = 12 566 [daN]

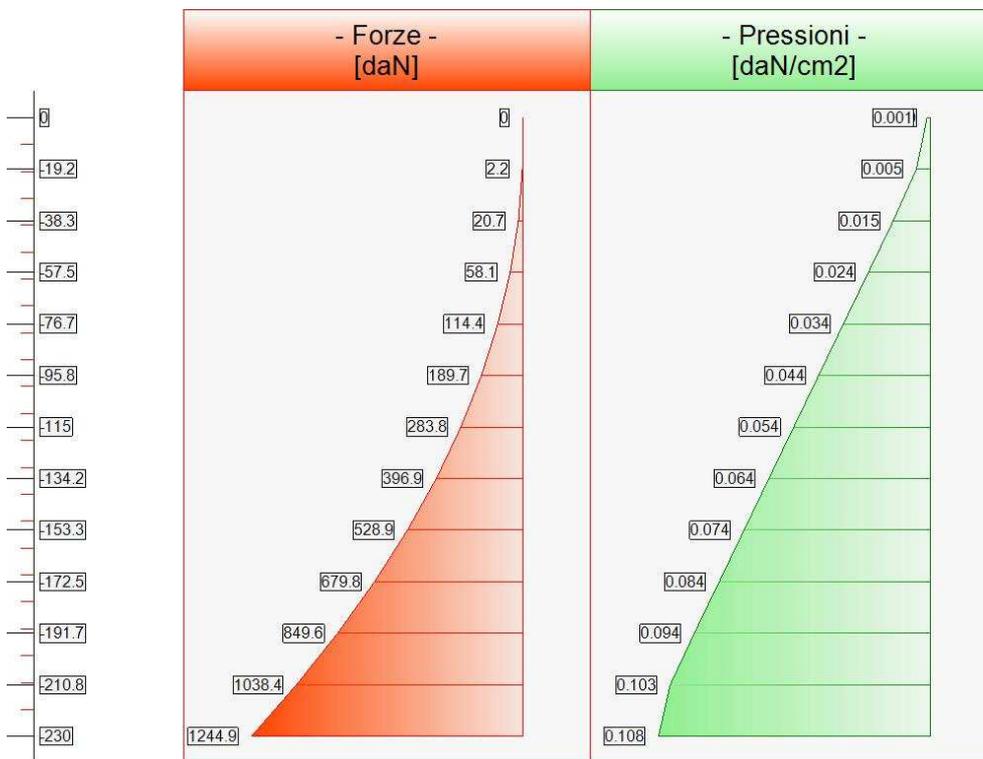
- Caso 10 ( RARA [ Rara ] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE )

Elevazione			•	Fondazione		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Sottopressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.518	0
0	0.001	0	•	-60	0.514	0
-19.2	0.005	2	•	-50	0.509	0
-38.3	0.015	21	•	-40	0.505	0
-57.5	0.024	58	•	-30	0.501	0
-76.7	0.034	114	•	-22.5	0.497	0
-95.8	0.044	190	•	-15	0.494	0
-115	0.054	284	•	-15	0.494	0
-134.2	0.064	397	•	-7.5	0.491	0
-153.3	0.074	529	•	0	0.487	0
-172.5	0.084	680	•	10	0.483	0
-191.7	0.094	850	•	20	0.479	0
-210.8	0.103	1038	•	30	0.475	0
-230	0.108	1245	•	40	0.471	0
			•	50	0.468	0
			•	60	0.465	0
			•	70	0.462	0
			•	80	0.459	0

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>211 di 313</b>

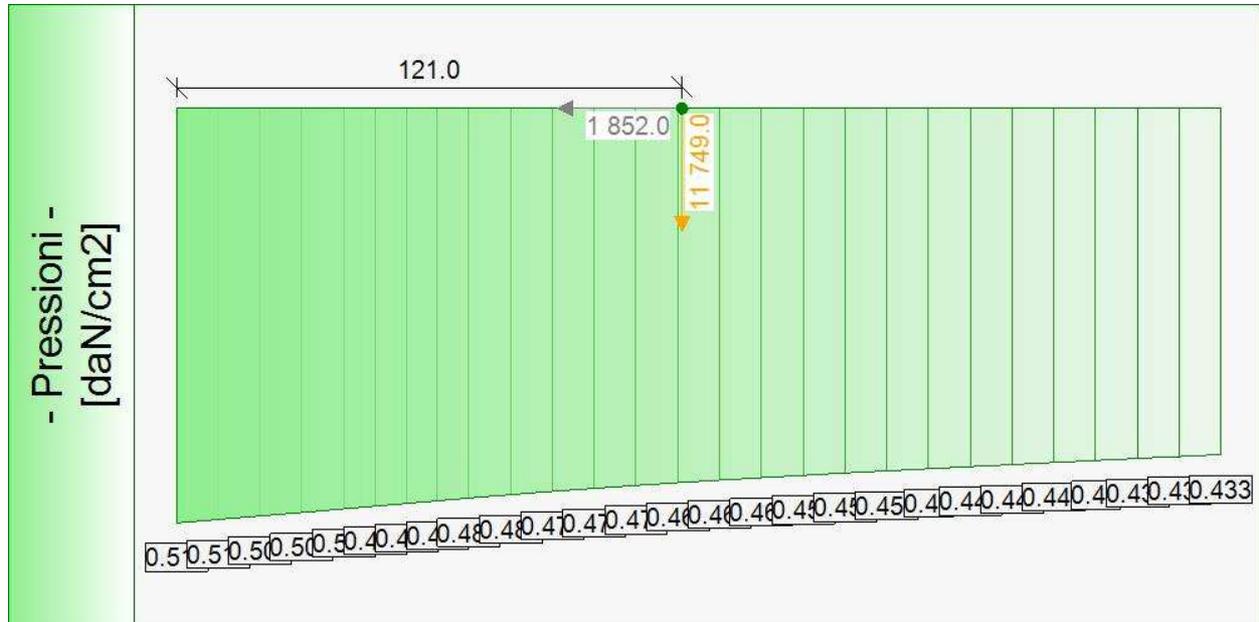
			•	90	0.456	0
			•	100	0.453	0
			•	110	0.45	0
			•	120	0.448	0
			•	130	0.445	0
			•	140	0.443	0
			•	150	0.44	0
			•	160	0.438	0
			•	170	0.435	0
			•	180	0.433	0

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 )

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio          Soci <b>HIRPINIA AV          SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>		<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria          Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>							
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>		COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>212 di 313</b>



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 = 1 245 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 1 758 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 0 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 121 [cm]
- forza orizzontale = 1 852 [daN]
- forza verticale = 11 749 [daN]

- Caso 11 ( FREQ. [ Frequente ] - Combinazione frequente - SLE )

Elevazione			•	Fondazione		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]	Sottopressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]
0	0	0	•	-70	0.49	0
0	0.001	0	•	-60	0.488	0
-19.2	0.005	2	•	-50	0.486	0

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>		<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>							
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>		COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>213 di 313</b>

-38.3	0.015	21	•	-40	0.484	0
-57.5	0.024	58	•	-30	0.482	0
-76.7	0.034	114	•	-22.5	0.481	0
-95.8	0.044	190	•	-15	0.479	0
-115	0.054	284	•	-15	0.479	0
-134.2	0.064	397	•	-7.5	0.477	0
-153.3	0.074	529	•	0	0.476	0
-172.5	0.084	680	•	10	0.474	0
-191.7	0.094	850	•	20	0.472	0
-210.8	0.103	1038	•	30	0.47	0
-230	0.108	1245	•	40	0.469	0
			•	50	0.468	0
			•	60	0.467	0
			•	70	0.466	0
			•	80	0.465	0
			•	90	0.464	0
			•	100	0.463	0
			•	110	0.462	0
			•	120	0.462	0
			•	130	0.461	0
			•	140	0.46	0
			•	150	0.46	0
			•	160	0.459	0
			•	170	0.459	0
			•	180	0.458	0

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> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>215 di 313</b>

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 1 245 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 1 758 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 0 [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 = 1 777 [daN]
- forza verticale = 11 749 [daN]

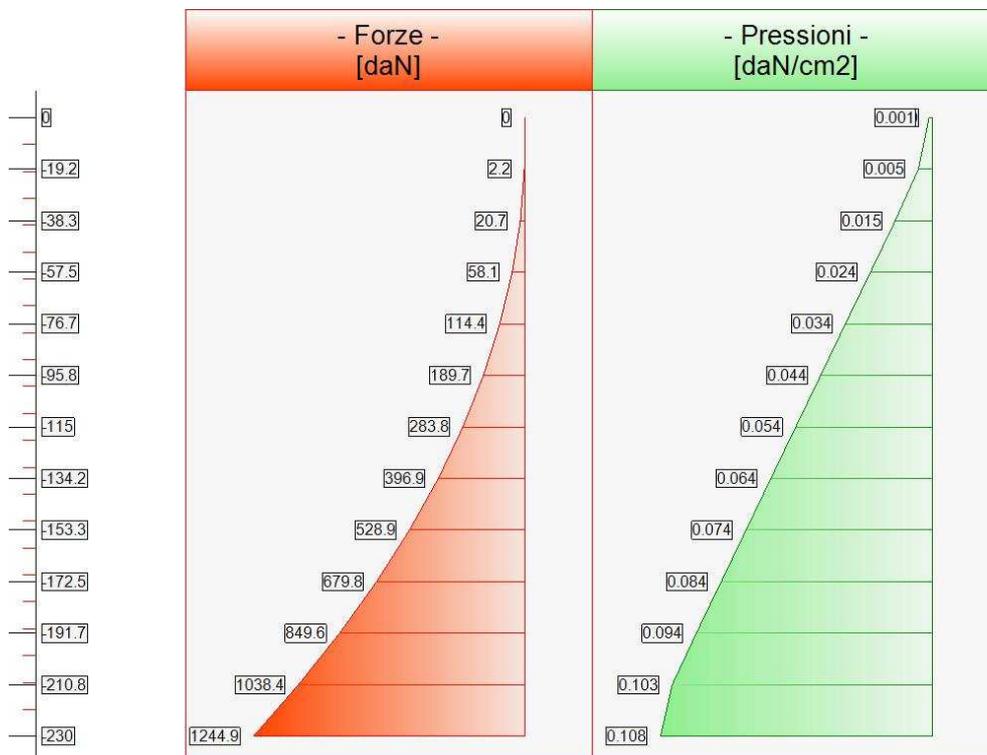
- Caso 12 ( Q.PERM. [ Quasi\_Perm ] - Combinazione quasi permanente - SLE )

Elevazione			•	Fondazione		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]	Sottopressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]
0	0	0	•	-70	0.484	0
0	0.001	0	•	-60	0.482	0
-19.2	0.005	2	•	-50	0.481	0
-38.3	0.015	21	•	-40	0.479	0
-57.5	0.024	58	•	-30	0.478	0
-76.7	0.034	114	•	-22.5	0.476	0
-95.8	0.044	190	•	-15	0.475	0
-115	0.054	284	•	-15	0.475	0
-134.2	0.064	397	•	-7.5	0.474	0
-153.3	0.074	529	•	0	0.473	0
-172.5	0.084	680	•	10	0.472	0
-191.7	0.094	850	•	20	0.47	0
-210.8	0.103	1038	•	30	0.469	0
-230	0.108	1245	•	40	0.468	0
			•	50	0.468	0
			•	60	0.467	0
			•	70	0.467	0
			•	80	0.466	0

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                  Soci <b>HIRPINIA AV                  SALINI IMPREGIO S.P.A.    ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                  Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A.              NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>216 di 313</b>
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>						

			•	90	0.466	0
			•	100	0.466	0
			•	110	0.465	0
			•	120	0.465	0
			•	130	0.465	0
			•	140	0.465	0
			•	150	0.465	0
			•	160	0.464	0
			•	170	0.464	0
			•	180	0.464	0

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.		<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
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 RI5200 001	REV. B	FOGLIO 217 di 313



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 = 1 245 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 1 758 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 0 [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 = 1 758 [daN]
- forza verticale = 11 749 [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	
[cm]	[daN]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN*cm]	[daN*cm]	>1/<1	-
-19.2	-186.9	-148.2	16748.8	•	469809	-469809	28.05	Verificato

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>218 di 313</b>

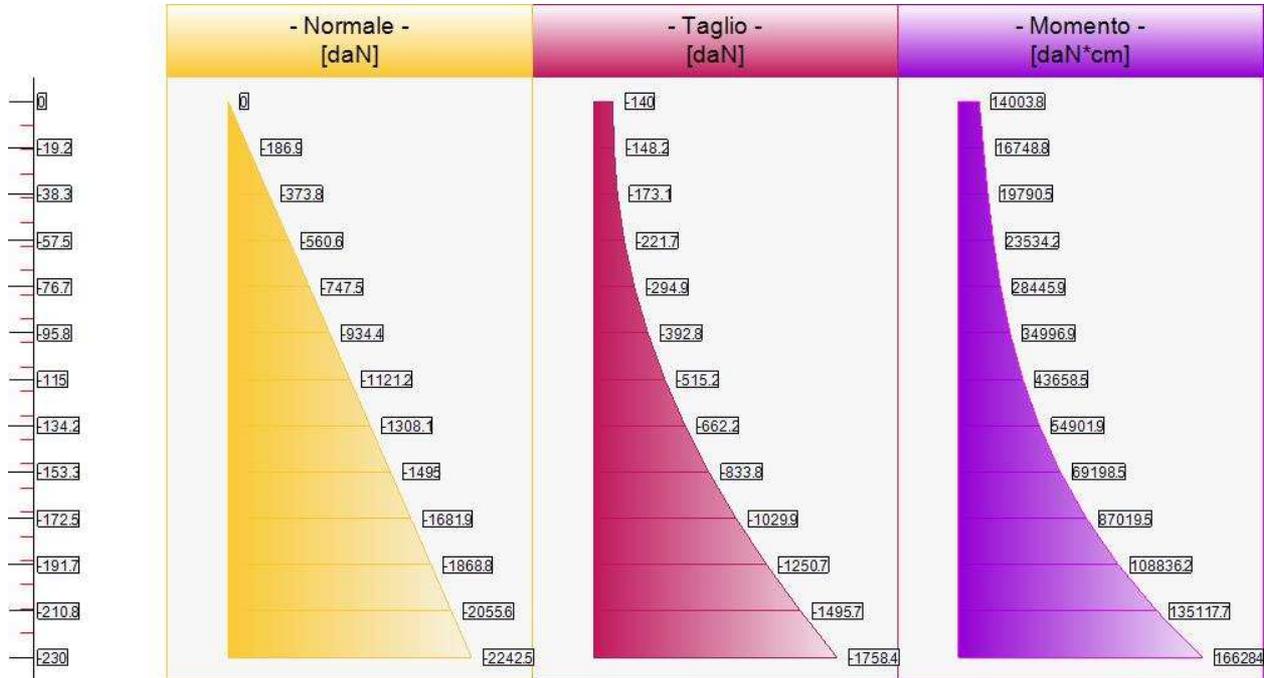
-38.3	-373.8	-173.1	19790.5	•	472079.1	-472079.1	23.85	Verificato
-57.5	-560.6	-221.7	23534.2	•	474348.1	-474348.1	20.16	Verificato
-76.7	-747.5	-294.9	28445.9	•	476620.7	-476620.7	16.76	Verificato
-95.8	-934.4	-392.8	34996.9	•	478891.4	-478891.4	13.68	Verificato
-115	-1121.2	-515.2	43658.5	•	481162.3	-481162.3	11.02	Verificato
-134.2	-1308.1	-662.2	54901.9	•	483434.5	-483434.5	8.81	Verificato
-153.3	-1495	-833.8	69198.5	•	485706.2	-485706.2	7.02	Verificato
-172.5	-1681.9	-1029.9	87019.5	•	487978.3	-487978.3	5.61	Verificato
-191.7	-1868.8	-1250.7	108836.2	•	490252	-490252	4.5	Verificato
-210.8	-2055.6	-1495.7	135117.7	•	492524.1	-492524.1	3.65	Verificato
-230	-2242.5	-1758.4	166284	•	494797	-494797	2.98	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	-
-19.2	-186.9	-148.2	16748.8	•	13484.3	91.01	Verificato
-38.3	-373.8	-173.1	19790.5	•	13484.3	77.92	Verificato
-57.5	-560.6	-221.7	23534.2	•	13484.3	60.82	Verificato
-76.7	-747.5	-294.9	28445.9	•	13484.3	45.72	Verificato
-95.8	-934.4	-392.8	34996.9	•	13484.3	34.33	Verificato
-115	-1121.2	-515.2	43658.5	•	13484.3	26.17	Verificato
-134.2	-1308.1	-662.2	54901.9	•	13484.3	20.36	Verificato
-153.3	-1495	-833.8	69198.5	•	13484.3	16.17	Verificato
-172.5	-1681.9	-1029.9	87019.5	•	13484.3	13.09	Verificato
-191.7	-1868.8	-1250.7	108836.2	•	13484.3	10.78	Verificato
-210.8	-2055.6	-1495.7	135117.7	•	13484.3	9.02	Verificato
-230	-2242.5	-1758.4	166284	•	13484.3	7.67	Verificato

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

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio      Soci <b>HIRPINIA AV      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A.</b>		<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>							
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>		COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>219 di 313</b>



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	547.5	2753.4	•	656989.6	-1192379	> 100	Verificato
-50	1088.8	10950.8	•	656989.6	-1192379	59.99	Verificato
-40	1623.8	24529.5	•	656989.6	-1192379	26.78	Verificato
-30	2152.4	43426.3	•	656989.6	-1192379	15.13	Verificato
0	1457.2	-152233.4	•	667774.7	-1202848.3	7.9	Verificato
10	1416.8	-137848.1	•	667774.7	-1202848.3	8.73	Verificato
20	1370.3	-123898.1	•	667774.7	-1202848.3	9.71	Verificato
30	1318.2	-110441.9	•	667774.7	-1202848.3	10.89	Verificato
40	1260.7	-97534.5	•	667774.7	-1202848.3	12.33	Verificato
50	1198.1	-85228	•	667774.7	-1202848.3	14.11	Verificato
60	1130.8	-73571.7	•	667774.7	-1202848.3	16.35	Verificato
70	1058.8	-62612.5	•	667774.7	-1202848.3	19.21	Verificato
80	982.5	-52395.3	•	667774.7	-1202848.3	22.96	Verificato
90	901.9	-42963.3	•	667774.7	-1202848.3	28	Verificato

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>		<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>							
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>							COMMESSA <b>IF28</b>

100	817.1	-34358.1	•	667774.7	-1202848.3	35.01	Verificato
110	728.4	-26620.4	•	667774.7	-1202848.3	45.19	Verificato
120	635.8	-19789.8	•	667774.7	-1202848.3	60.78	Verificato
130	539.3	-13905	•	667774.7	-1202848.3	86.5	Verificato
140	439	-9004.4	•	667774.7	-1202848.3	> 100	Verificato
150	334.9	-5126	•	667774.7	-1202848.3	> 100	Verificato
160	227	-2307.4	•	667774.7	-1202848.3	> 100	Verificato
170	115.4	-586.2	•	667774.7	-1202848.3	> 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	547.5	2753.4	•	16740.4	30.57	Verificato
-50	1088.8	10950.8	•	16740.4	15.38	Verificato
-40	1623.8	24529.5	•	16740.4	10.31	Verificato
-30	2152.4	43426.3	•	16740.4	7.78	Verificato
0	1457.2	-152233.4	•	16740.4	11.49	Verificato
10	1416.8	-137848.1	•	16740.4	11.82	Verificato
20	1370.3	-123898.1	•	16740.4	12.22	Verificato
30	1318.2	-110441.9	•	16740.4	12.7	Verificato
40	1260.7	-97534.5	•	16740.4	13.28	Verificato
50	1198.1	-85228	•	16740.4	13.97	Verificato
60	1130.8	-73571.7	•	16740.4	14.8	Verificato
70	1058.8	-62612.5	•	16740.4	15.81	Verificato
80	982.5	-52395.3	•	16740.4	17.04	Verificato
90	901.9	-42963.3	•	16740.4	18.56	Verificato
100	817.1	-34358.1	•	16740.4	20.49	Verificato
110	728.4	-26620.4	•	16740.4	22.98	Verificato
120	635.8	-19789.8	•	16740.4	26.33	Verificato
130	539.3	-13905	•	16740.4	31.04	Verificato
140	439	-9004.4	•	16740.4	38.14	Verificato

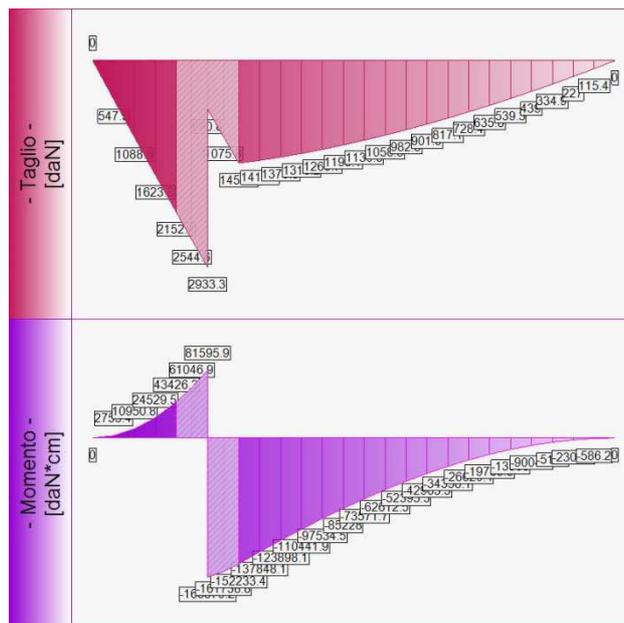
<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGIO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>221 di 313</b>

150	334.9	-5126	•	16740.4	49.99	Verificato
160	227	-2307.4	•	16740.4	73.75	Verificato
170	115.4	-586.2	•	16740.4	> 100	Verificato

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

[Verifica dente]

- Momento agente : 321857.6 daN\*cm
- Momento resistente : 2183321 daN\*cm
- Verificato:  $f_s = 6.783$



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> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGIO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>222 di 313</b>

- 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	-
-19.2	-133.8	-27.7	248.9	•	469163	-469163	> 100	Verificato
-38.3	-267.5	-71.3	1162.8	•	470787.8	-470787.8	> 100	Verificato
-57.5	-401.3	-137.6	3127.5	•	472412.6	-472412.6	> 100	Verificato
-76.7	-535	-227.1	6585.2	•	474037	-474037	71.99	Verificato
-95.8	-668.8	-340.1	11983.6	•	475663.5	-475663.5	39.69	Verificato
-115	-802.5	-476.4	19770.6	•	477289.4	-477289.4	24.14	Verificato
-134.2	-936.3	-636	30393.9	•	478914.7	-478914.7	15.76	Verificato
-153.3	-1070	-819.1	44301.3	•	480539	-480539	10.85	Verificato
-172.5	-1203.8	-1025.5	61940.5	•	482164.9	-482164.9	7.78	Verificato
-191.7	-1337.5	-1255.2	83759.5	•	483792.3	-483792.3	5.78	Verificato
-210.8	-1471.3	-1508	110203.7	•	485418.4	-485418.4	4.4	Verificato
-230	-1605	-1777.6	141672.5	•	487044.4	-487044.4	3.44	Verificato

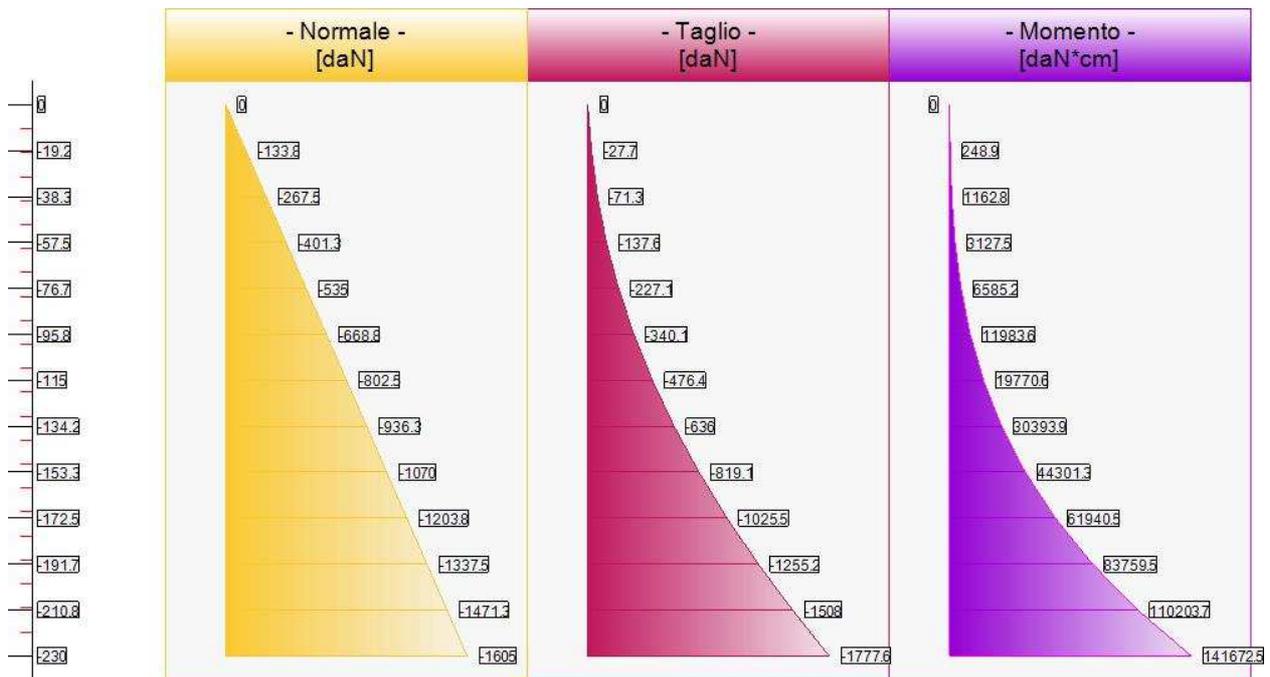
Sforzo Normale, Taglio e Momento lungo il paramento verticale, per il Caso 4 ( STR\_SISMA\_SU [ SLU ] - SLU\_Str\_Sisma\_Su (appr.2) )

Elevazione, taglio								
quota [cm]	Normale [daN]	Taglio [daN]	Momento [daN*cm]	•	Tag.Res. [daN]	FS >1/<1	-	
-19.2	-133.8	-27.7	248.9	•	13484.3	> 100	Verificato	
-38.3	-267.5	-71.3	1162.8	•	13484.3	> 100	Verificato	
-57.5	-401.3	-137.6	3127.5	•	13484.3	98.02	Verificato	
-76.7	-535	-227.1	6585.2	•	13484.3	59.37	Verificato	
-95.8	-668.8	-340.1	11983.6	•	13484.3	39.65	Verificato	
-115	-802.5	-476.4	19770.6	•	13484.3	28.31	Verificato	
-134.2	-936.3	-636	30393.9	•	13484.3	21.2	Verificato	
-153.3	-1070	-819.1	44301.3	•	13484.3	16.46	Verificato	
-172.5	-1203.8	-1025.5	61940.5	•	13484.3	13.15	Verificato	
-191.7	-1337.5	-1255.2	83759.5	•	13484.3	10.74	Verificato	

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5200 001	REV. B	FOGLIO 223 di 313

-210.8	-1471.3	-1508	110203.7	•	13484.3	8.94	Verificato
-230	-1605	-1777.6	141672.5	•	13484.3	7.59	Verificato

Sforzo Normale, Taglio e Momento lungo il paramento verticale, per il Caso 4 ( STR\_SISMA\_SU [ SLU ] - SLU\_Str\_Sisma\_Su (appr.2) )



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	438.7	2214.9	•	656765.4	-1192162.2	> 100	Verificato
-50	868.7	8773.5	•	656541.3	-1191943.3	74.83	Verificato
-40	1290.1	19589.5	•	656317.1	-1191724.5	33.5	Verificato
-30	1702.9	34576.4	•	656093	-1191505.7	18.98	Verificato
0	1283.6	-147894.4	•	672927.2	-1207850.6	8.17	Verificato
10	1272.5	-135092.6	•	672701.8	-1207631.1	8.94	Verificato
20	1253.1	-122444.4	•	672476.5	-1207411.6	9.86	Verificato
30	1225.6	-110031.5	•	672254.1	-1207194.2	10.97	Verificato
40	1190.5	-97932.4	•	672028.8	-1206976.9	12.32	Verificato

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>		<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>							
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>		COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>224 di 313</b>

50	1147.9	-86222.2	•	671803.5	-1206757.5	14	Verificato
60	1098.3	-74973.6	•	671578.3	-1206538.2	16.09	Verificato
70	1041.7	-64256.8	•	671353	-1206321	18.77	Verificato
80	978.4	-54139.8	•	671127.8	-1206103.8	22.28	Verificato
90	908.5	-44689.1	•	670902.6	-1205884.6	26.98	Verificato
100	832.2	-35969.3	•	670680.3	-1205665.4	33.52	Verificato
110	749.7	-28044.2	•	670455.1	-1205448.4	42.98	Verificato
120	660.8	-20976.3	•	670229.9	-1205231.3	57.46	Verificato
130	565.9	-14827.4	•	670004.8	-1205012.3	81.27	Verificato
140	464.8	-9658.7	•	669779.7	-1204793.2	> 100	Verificato
150	357.7	-5531.1	•	669554.5	-1204576.3	> 100	Verificato
160	244.5	-2505.2	•	669329.5	-1204357.4	> 100	Verificato
170	125.3	-641.4	•	669107.3	-1204138.5	> 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	438.7	2214.9	•	16740.4	38.16	Verificato
-50	868.7	8773.5	•	16740.4	19.27	Verificato
-40	1290.1	19589.5	•	16740.4	12.98	Verificato
-30	1702.9	34576.4	•	16740.4	9.83	Verificato
0	1283.6	-147894.4	•	16740.4	13.04	Verificato
10	1272.5	-135092.6	•	16740.4	13.16	Verificato
20	1253.1	-122444.4	•	16740.4	13.36	Verificato
30	1225.6	-110031.5	•	16740.4	13.66	Verificato
40	1190.5	-97932.4	•	16740.4	14.06	Verificato
50	1147.9	-86222.2	•	16740.4	14.58	Verificato
60	1098.3	-74973.6	•	16740.4	15.24	Verificato
70	1041.7	-64256.8	•	16740.4	16.07	Verificato
80	978.4	-54139.8	•	16740.4	17.11	Verificato
90	908.5	-44689.1	•	16740.4	18.43	Verificato

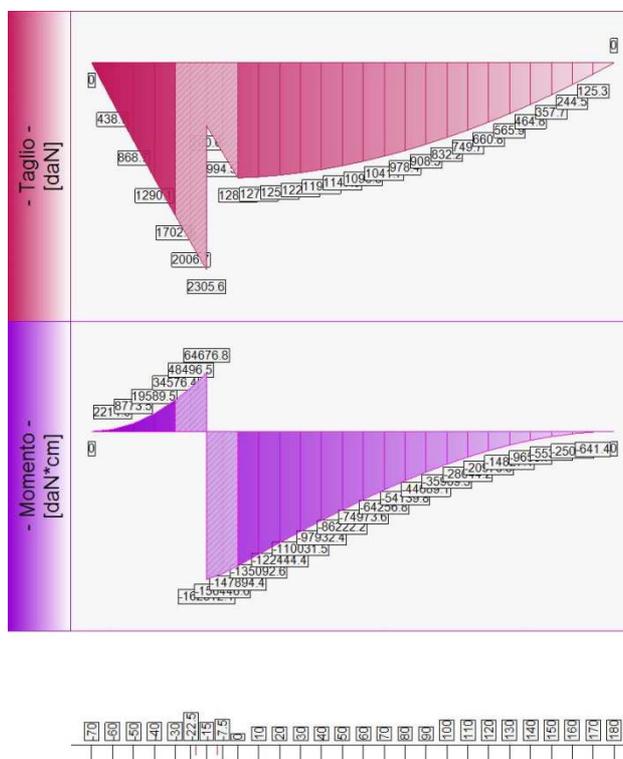
<b>APPALTATORE:</b> Consorzio      Soci <b>HIRPINIA AV      SALINI IMPREGIO S.P.A.    ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>225 di 313</b>

100	832.2	-35969.3	•	16740.4	20.11	Verificato
110	749.7	-28044.2	•	16740.4	22.33	Verificato
120	660.8	-20976.3	•	16740.4	25.33	Verificato
130	565.9	-14827.4	•	16740.4	29.58	Verificato
140	464.8	-9658.7	•	16740.4	36.02	Verificato
150	357.7	-5531.1	•	16740.4	46.8	Verificato
160	244.5	-2505.2	•	16740.4	68.47	Verificato
170	125.3	-641.4	•	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) )

[Verifica dente]

- Momento agente : 287779.2 daN\*cm
- Momento resistente : 2183321 daN\*cm
- Verificato:  $f_s = 7.587$



Sollecitazioni in fondazione, per il Caso 4 ( STR\_SISMA\_SU [ SLU ] - SLU\_Str\_Sisma\_Su (appr.2) )

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGIO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>												
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>													
PROGETTO ESECUTIVO <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <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>RI5200 001</td> <td>B</td> <td>226 di 313</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5200 001	B	226 di 313
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	RI5200 001	B	226 di 313								

- 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	-
-19.2	-153.7	-28.5	255.3	•	469405.3	-469405.3	> 100	Verificato
-38.3	-307.5	-74.7	1206	•	471274	-471274	> 100	Verificato
-57.5	-461.2	-146	3279.6	•	473141.4	-473141.4	> 100	Verificato
-76.7	-615	-243.1	6966.4	•	475009.9	-475009.9	68.19	Verificato
-95.8	-768.7	-366.1	12762.4	•	476879.2	-476879.2	37.37	Verificato
-115	-922.5	-514.9	21163.9	•	478746.7	-478746.7	22.62	Verificato
-134.2	-1076.2	-689.7	32667.1	•	480614.5	-480614.5	14.71	Verificato
-153.3	-1230	-890.4	47768.3	•	482485.2	-482485.2	10.1	Verificato
-172.5	-1383.7	-1116.9	66963.8	•	484353.3	-484353.3	7.23	Verificato
-191.7	-1537.5	-1369.4	90749.8	•	486223.9	-486223.9	5.36	Verificato
-210.8	-1691.2	-1647.3	119620	•	488091.5	-488091.5	4.08	Verificato
-230	-1845	-1943.9	154016.9	•	489961.1	-489961.1	3.18	Verificato

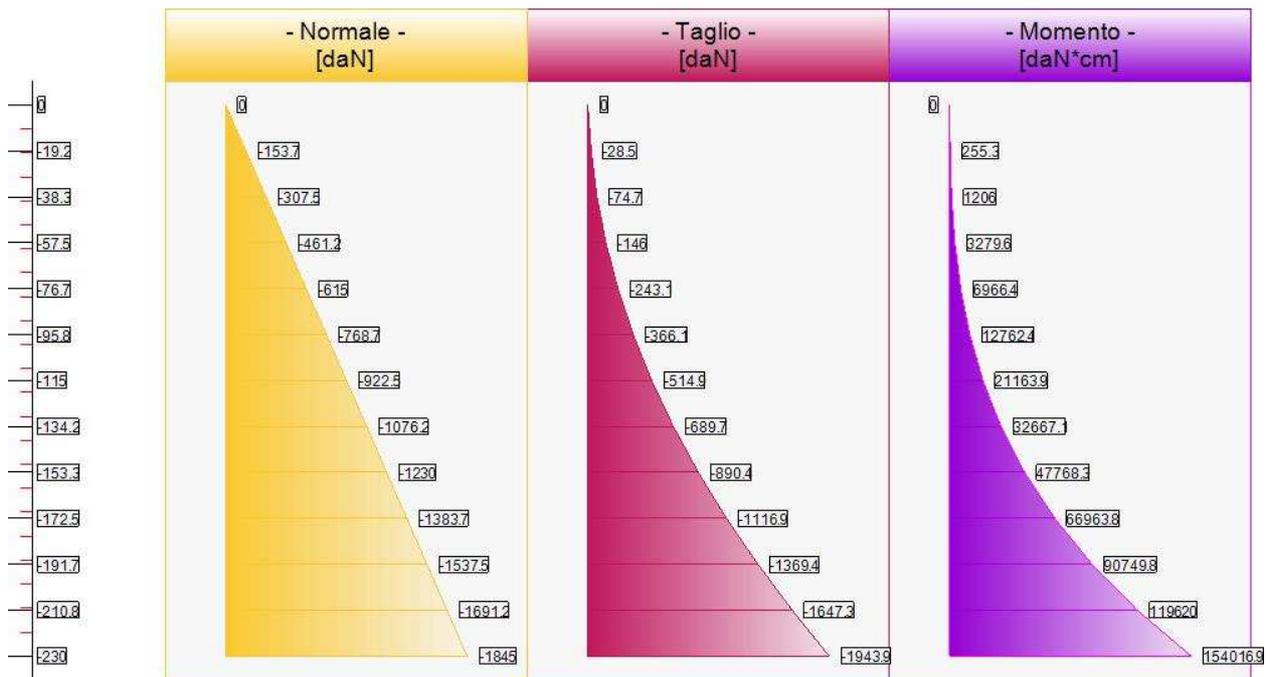
Sforzo Normale, Taglio e Momento lungo il paramento verticale, per il Caso 7 ( STR\_SISMA\_GIU [ SLU ] - SLU\_Str\_Sisma\_Giu (appr.2) )

Elevazione, taglio							
quota	Normale	Taglio	Momento	•	Tag.Res.	FS	-
[cm]	[daN]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN]	>1/<1	-
-19.2	-153.7	-28.5	255.3	•	13484.3	> 100	Verificato
-38.3	-307.5	-74.7	1206	•	13484.3	> 100	Verificato
-57.5	-461.2	-146	3279.6	•	13484.3	92.38	Verificato
-76.7	-615	-243.1	6966.4	•	13484.3	55.48	Verificato

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio Soci <b>HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.</b>		<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.</b>							
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>		COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>227 di 313</b>

-95.8	-768.7	-366.1	12762.4	•	13484.3	36.84	Verificato
-115	-922.5	-514.9	21163.9	•	13484.3	26.19	Verificato
-134.2	-1076.2	-689.7	32667.1	•	13484.3	19.55	Verificato
-153.3	-1230	-890.4	47768.3	•	13484.3	15.14	Verificato
-172.5	-1383.7	-1116.9	66963.8	•	13484.3	12.07	Verificato
-191.7	-1537.5	-1369.4	90749.8	•	13484.3	9.85	Verificato
-210.8	-1691.2	-1647.3	119620	•	13484.3	8.19	Verificato
-230	-1845	-1943.9	154016.9	•	13484.3	6.94	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	490.9	2476.3	•	656765.4	-1192162.2	> 100	Verificato
-50	973	9817.7	•	656541.3	-1191943.3	66.87	Verificato
-40	1446.4	21937.1	•	656317.1	-1191724.5	29.92	Verificato

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>												
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>													
PROGETTO ESECUTIVO <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<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>RI5200 001</td> <td>B</td> <td>228 di 313</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5200 001	B	228 di 313
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	RI5200 001	B	228 di 313								

-30	1911.1	38746.7	•	656093	-1191505.7	16.93	Verificato
0	1406.7	-158882.5	•	673840.5	-1208737.2	7.61	Verificato
10	1388.9	-144882.7	•	673618	-1208519.6	8.34	Verificato
20	1362.6	-131104.6	•	673392.6	-1208302	9.22	Verificato
30	1328.2	-117630.7	•	673167.2	-1208082.4	10.27	Verificato
40	1286.1	-104539.9	•	672941.8	-1207862.9	11.55	Verificato
50	1236.6	-91908.1	•	672716.5	-1207645.4	13.14	Verificato
60	1179.9	-79807.9	•	672494.1	-1207428	15.13	Verificato
70	1116.3	-68309.5	•	672268.8	-1207210.6	17.67	Verificato
80	1046	-57481.1	•	672043.5	-1206991.2	21	Verificato
90	969.2	-47388.7	•	671818.2	-1206771.9	25.47	Verificato
100	886	-38096.8	•	671592.9	-1206554.6	31.67	Verificato
110	796.5	-29668.7	•	671370.6	-1206337.4	40.66	Verificato
120	700.9	-22166.5	•	671145.3	-1206118.1	54.41	Verificato
130	599.1	-15651.6	•	670920.1	-1205898.9	77.05	Verificato
140	491.3	-10184.7	•	670694.9	-1205681.8	> 100	Verificato
150	377.4	-5826.1	•	670469.7	-1205464.7	> 100	Verificato
160	257.6	-2635.9	•	670244.6	-1205245.6	> 100	Verificato
170	131.8	-673.9	•	670019.4	-1205026.6	> 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	490.9	2476.3	•	16740.4	34.1	Verificato
-50	973	9817.7	•	16740.4	17.2	Verificato
-40	1446.4	21937.1	•	16740.4	11.57	Verificato
-30	1911.1	38746.7	•	16740.4	8.76	Verificato
0	1406.7	-158882.5	•	16740.4	11.9	Verificato
10	1388.9	-144882.7	•	16740.4	12.05	Verificato
20	1362.6	-131104.6	•	16740.4	12.29	Verificato
30	1328.2	-117630.7	•	16740.4	12.6	Verificato

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>												
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>													
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<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;">RI5200 001</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">229 di 313</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5200 001	B	229 di 313
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	RI5200 001	B	229 di 313								

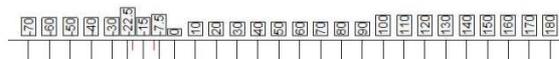
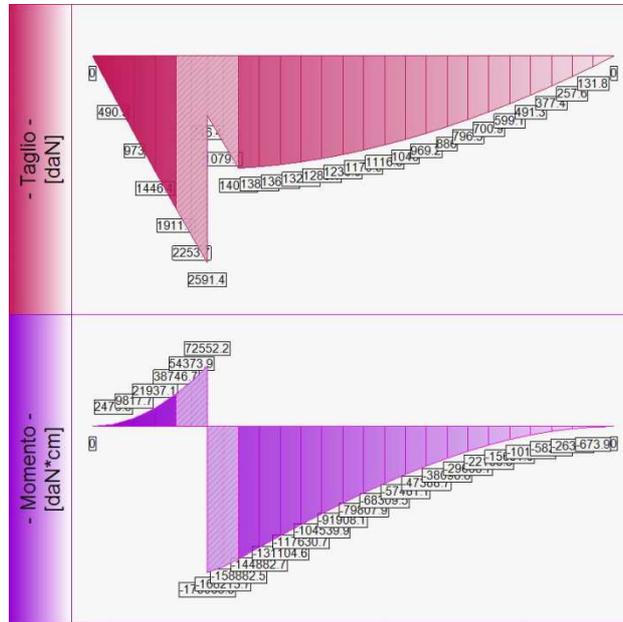
40	1286.1	-104539.9	•	16740.4	13.02	Verificato
50	1236.6	-91908.1	•	16740.4	13.54	Verificato
60	1179.9	-79807.9	•	16740.4	14.19	Verificato
70	1116.3	-68309.5	•	16740.4	15	Verificato
80	1046	-57481.1	•	16740.4	16	Verificato
90	969.2	-47388.7	•	16740.4	17.27	Verificato
100	886	-38096.8	•	16740.4	18.89	Verificato
110	796.5	-29668.7	•	16740.4	21.02	Verificato
120	700.9	-22166.5	•	16740.4	23.89	Verificato
130	599.1	-15651.6	•	16740.4	27.94	Verificato
140	491.3	-10184.7	•	16740.4	34.08	Verificato
150	377.4	-5826.1	•	16740.4	44.35	Verificato
160	257.6	-2635.9	•	16740.4	64.98	Verificato
170	131.8	-673.9	•	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) )

[Verifica dente]

- Momento agente : 298340 daN\*cm
- Momento resistente : 2183321 daN\*cm
- Verificato: fs = 7.318

APPALTATORE: Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTAZIONE: Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
PROGETTO ESECUTIVO <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	IF28	01	E ZZ CL	RI5200 001	B	230 di 313



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.

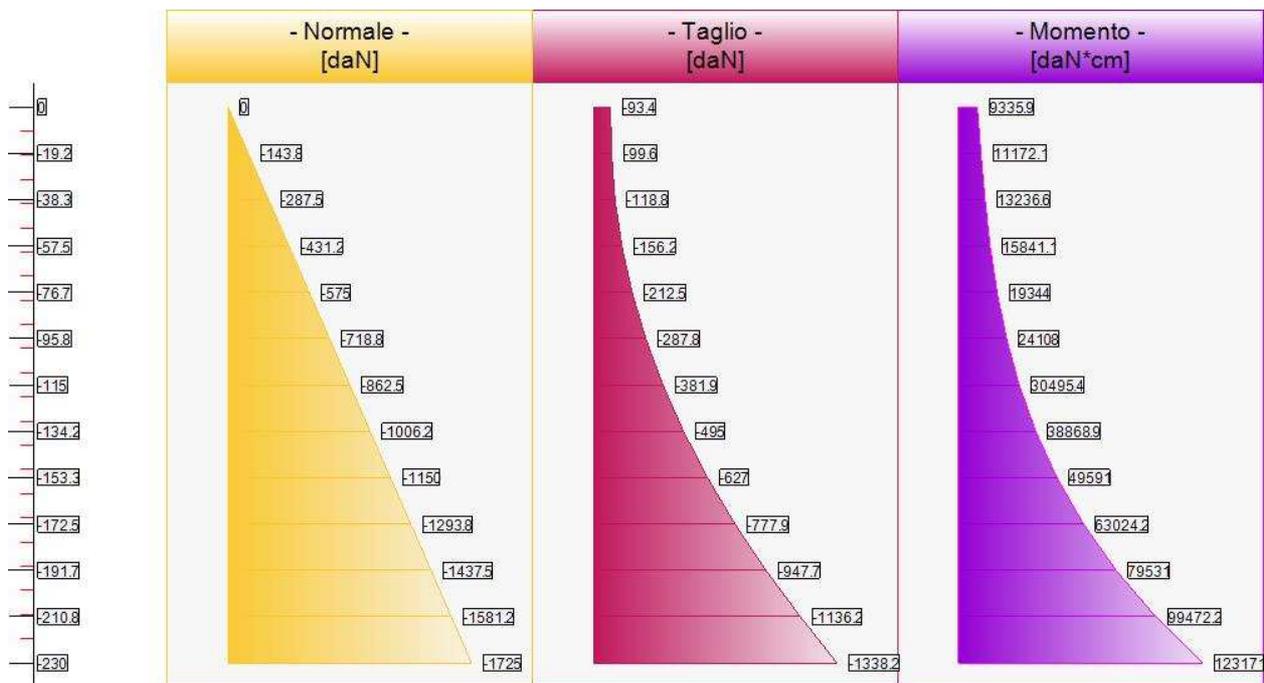
- Caso 10 ( RARA [ Rara ] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE )

Elevazione, tensioni di esercizio cls, tensioni di esercizio acciaio, apertura fessure							
quota [cm]	Tensione Cls [daN/cm <sup>2</sup> ]	FS >1/<1	Tensione Acc [daN/cm <sup>2</sup> ]	FS >1/<1	Fessure [mm]	FS >1/<1	-
-19.2	1.8	> 100	98.6	36.52	0.015	-	Verificato
-38.3	2.1	94.58	102	35.3	0.015	-	Verificato
-57.5	2.5	79.91	111.3	32.35	0.016	-	Verificato
-76.7	3	65.83	130	27.69	0.019	-	Verificato
-95.8	3.8	52.84	161.7	22.26	0.024	-	Verificato

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio Soci <b>HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>231 di 313</b>
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>						

-115	4.8	41.61	210.3	17.12	0.031	-	Verificato
-134.2	6.1	32.47	279.4	12.88	0.042	-	Verificato
-153.3	7.9	25.31	373	9.65	0.056	-	Verificato
-172.5	10	19.82	495	7.27	0.075	-	Verificato
-191.7	12.7	15.65	649.2	5.55	0.099	-	Verificato
-210.8	16	12.48	839.3	4.29	0.128	-	Verificato
-230	19.8	10.05	1068.9	3.37	0.164	-	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 )

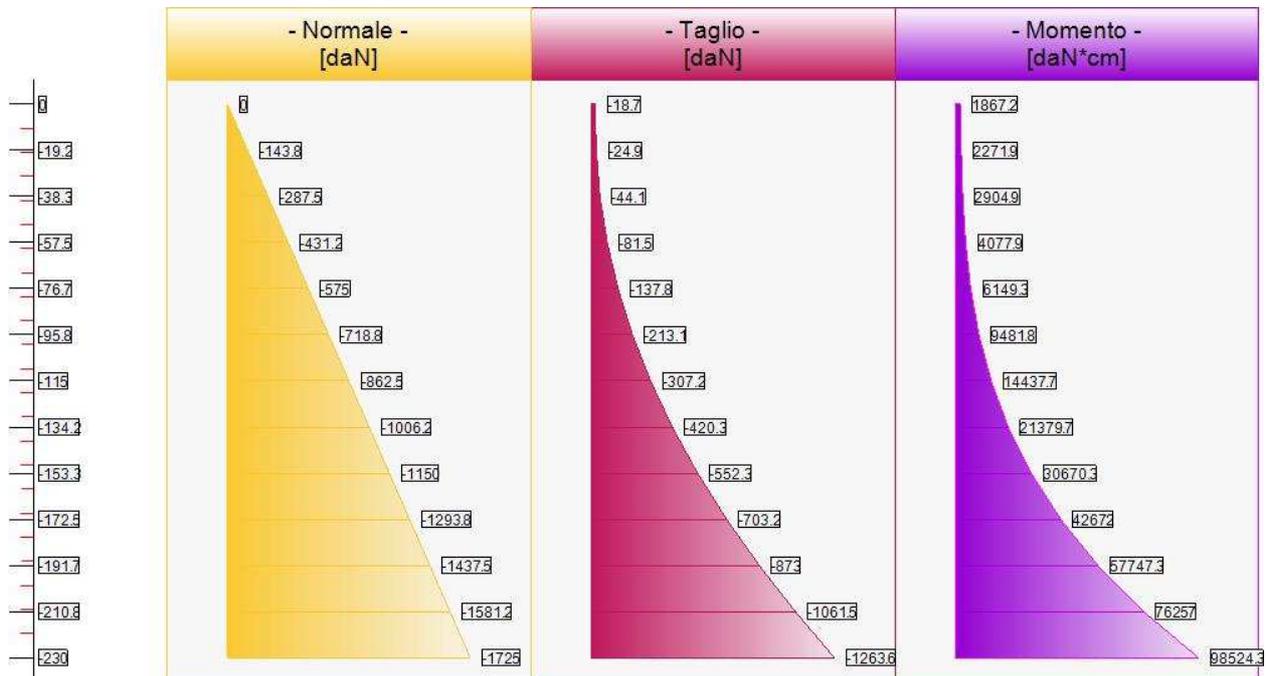
- Caso 11 ( FREQ. [ Frequente ] - Combinazione frequente - SLE )

Elevazione, tensioni di esercizio cls, tensioni di esercizio acciaio, apertura fessure							
quota	Tensione Cls	FS	Tensione Acc	FS	Fessure	FS	-
[cm]	[daN/cm <sup>2</sup> ]	>1/<1	[daN/cm <sup>2</sup> ]	>1/<1	[mm]	>1/<1	-
-19.2	0.3	-	7	-	0.001	> 100	Verificato
-38.3	0.3	-	3.8	-	0	> 100	Verificato

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>RI5200 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>232 di 313</b>

-57.5	0.5	-	5.4	-	0	> 100	Verificato
-76.7	0.7	-	8.1	-	0.001	> 100	Verificato
-95.8	1.2	-	19.6	-	0.002	> 100	Verificato
-115	2	-	49.2	-	0.006	48.01	Verificato
-134.2	3.2	-	100.7	-	0.014	21.76	Verificato
-153.3	4.7	-	177.7	-	0.025	11.82	Verificato
-172.5	6.7	-	283.7	-	0.042	7.21	Verificato
-191.7	9.1	-	422.2	-	0.063	4.76	Verificato
-210.8	12.2	-	596.9	-	0.09	3.33	Verificato
-230	15.8	-	811.2	-	0.124	2.43	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 )

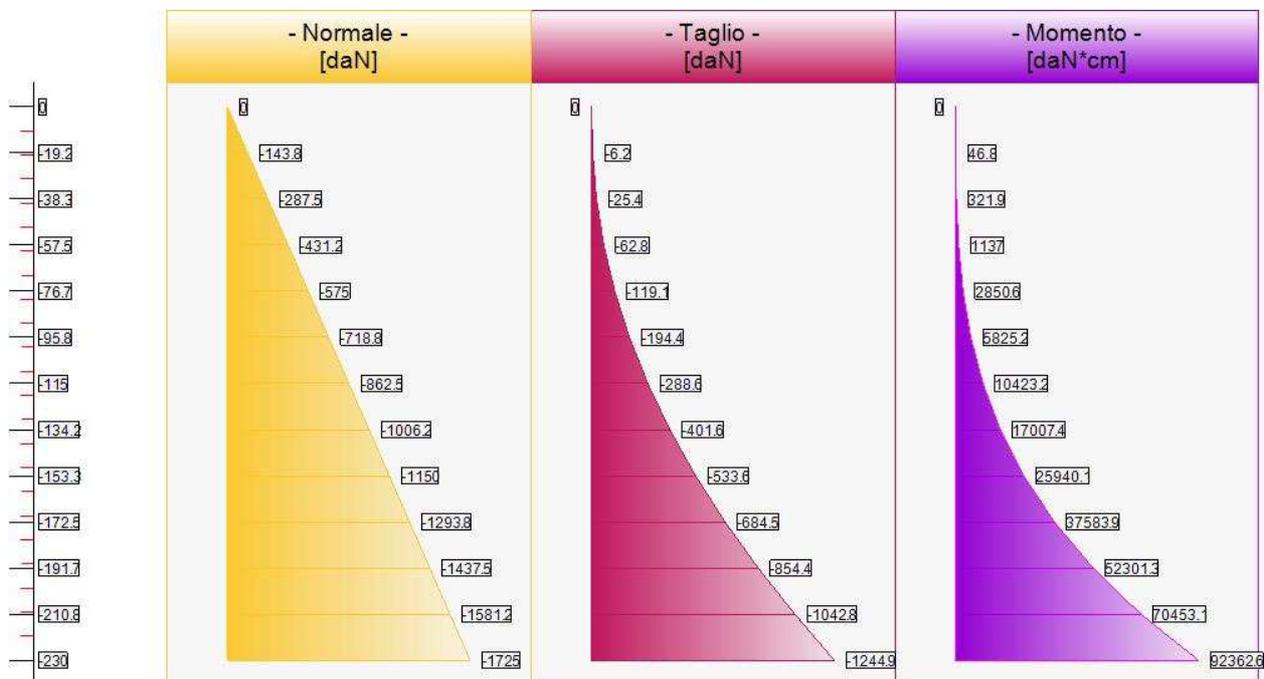
- Caso 12 ( Q.PERM. [ Quasi\_Perm ] - Combinazione quasi permanente - SLE )

Elevazione, tensioni di esercizio cls, tensioni di esercizio acciaio, apertura fessure							
quota	Tensione Cls	FS	Tensione Acc	FS	Fessure	FS	-

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGIO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>												
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>													
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<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>RI5200 001</td> <td>B</td> <td>233 di 313</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5200 001	B	233 di 313
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	RI5200 001	B	233 di 313								

[cm]	[daN/cm2]	>1/<1	[daN/cm2]	>1/<1	[mm]	>1/<1	-
-19.2	0	> 100	0.7	-	0	> 100	Verificato
-38.3	0.1	> 100	1.6	-	0	> 100	Verificato
-57.5	0.2	> 100	2.9	-	0	> 100	Verificato
-76.7	0.4	> 100	4.7	-	0	> 100	Verificato
-95.8	0.6	> 100	7.9	-	0	> 100	Verificato
-115	1.3	> 100	16.9	-	0.002	> 100	Verificato
-134.2	2.4	63.04	58.9	-	0.008	26.63	Verificato
-153.3	3.9	38.59	130	-	0.018	11.09	Verificato
-172.5	5.8	25.74	231.4	-	0.033	5.98	Verificato
-191.7	8.2	18.16	365.7	-	0.054	3.69	Verificato
-210.8	11.2	13.34	536.5	-	0.081	2.48	Verificato
-230	14.8	10.12	746.9	-	0.113	1.76	Verificato

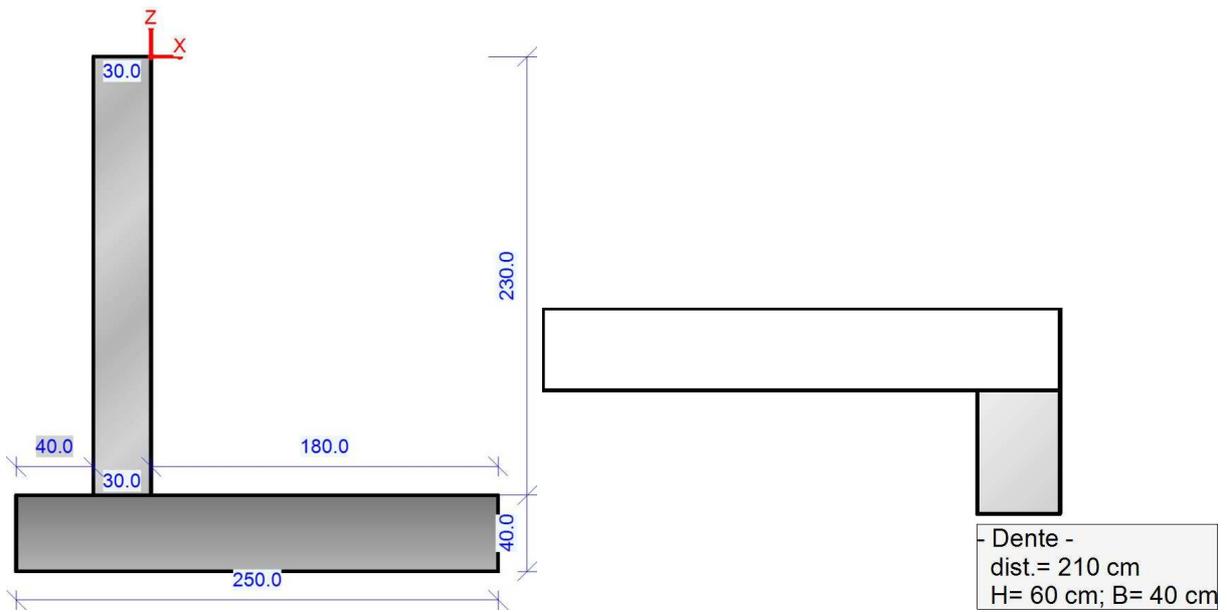
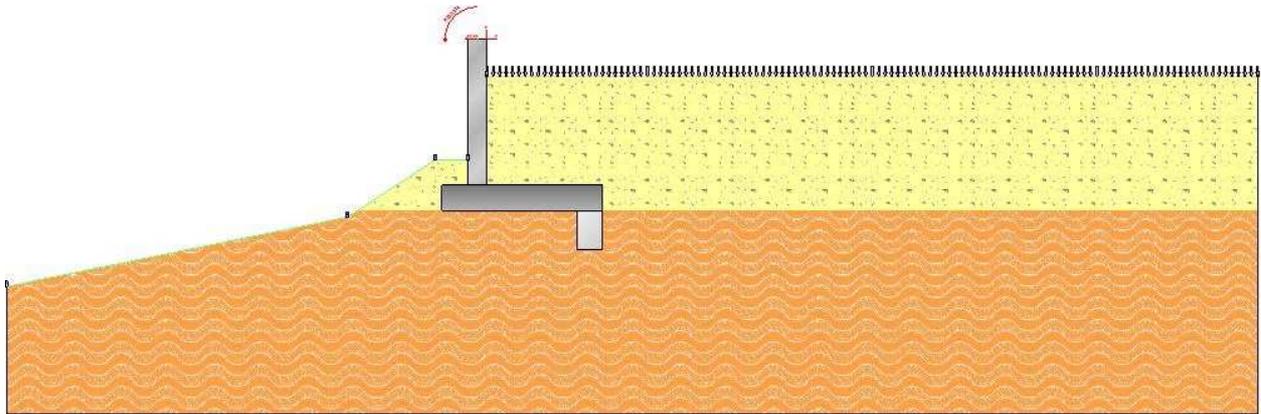
Tensione nei materiali lungo il paramento verticale, per il Caso 12 ( Q.PERM. [ Quasi\_Perm ] - Combinazione quasi permanente - SLE )



Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 12 ( Q.PERM. [ Quasi\_Perm ] - Combinazione quasi permanente - SLE )

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGIO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>234 di 313</b>
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>						

## 14 ALLEGATO DI CALCOLO SEZIONE G-G

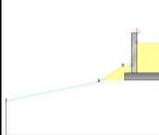
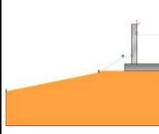


### - Terreno

MONTE			VALLE			
punto	x [cm]	z [cm]	punto	x [cm]	z [cm]	
1	0	-60	1	-30	-190	
2	1200	-60	2	-80	-190	
			3	-217	-280	
			4	-748	-389	

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGIO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>												
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>													
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<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>RI5200 001</td> <td>B</td> <td>235 di 313</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5200 001	B	235 di 313
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	RI5200 001	B	235 di 313								

**- 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;-270) 2 (-70;-230) 3 (-30;-230) 4 (-30;-190) 5 (-80;-190) 6 (-202;-270) 1 (1200;-270) 2 (1200;-60) 3 (0;-60) 4 (0;-230) 5 (180;-230) 6 (180;-270)
- 2 - Strato 2 (strato 2) Terreno 1 (coesivo) (terreno tipo "Coltre") $c' = 0 \text{ daN/cm}^2$ $\gamma = 0.0021 \text{ daN/cm}^3$ $\varphi = 21^\circ$ $c_u = 0.65 \text{ daN/cm}^2$	$h = -270$ $i = 0^\circ$		1 (1200;-589) 2 (1200;-270) 3 (180;-270) 4 (-70;-270) 5 (-202;-270) 6 (-217;-280) 7 (-748;-389) 8 (-748;-589)

**- 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. 41.08980556, lon. 15.05463333
- vita nominale = 75 anni
- classe d'uso = III
- SLU = SLV
- categoria di sottosuolo = cat sottosuolo C
- categoria topografica = categoria T1
- $ag = 3.7369 \text{ m/s}^2$
- $F_0 = 2.2843$

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>236 di 313</b>

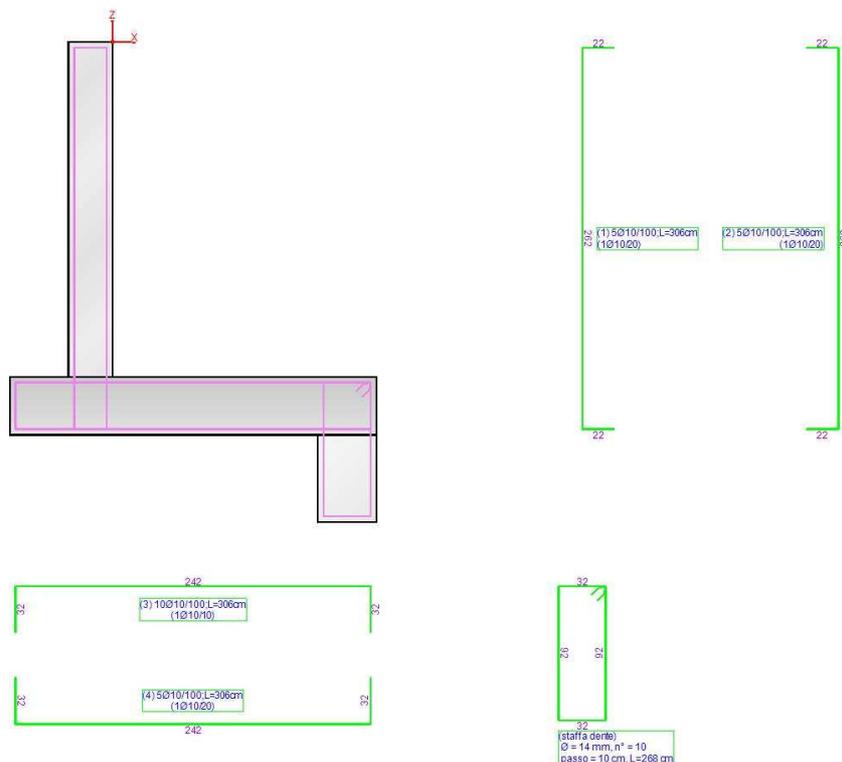
- beta m= 0.31
- beta s= 0.28
- > kh (muro) = 0.1391
- > kv (muro) = 0.0695
- > kh (pendio) = 0.1256
- > kv (pendio) = 0.0628

**- Caratteristiche dei materiali:**

Calcestruzzo	Acciaio
- Descrizione = C32/40 - $f_{ck} = 332 \text{ daN/cm}^2$ - $\gamma_c = 1.5$ - $f_{cd} = 188.1 \text{ daN/cm}^2$ - $E_{cm} = 336427.8 \text{ daN/cm}^2$ - $\alpha_{cc} = 0.85$ - $\epsilon_{c2} = 0.2000 \%$ - $\epsilon_{cu2} = 0.3500 \%$ - $\gamma \text{ (p.vol.)} = 0.0025 \text{ daN/cm}^3$	- 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**



<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>RI5200 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>237 di 313</b>

- Ferri

Ferro (schema)	dati ferro	coordinate (x;z)
	<p>- 1 -  gruppo = 1  num. ferri = 5  <math>\varnothing = 10</math> mm  lunghezza = 306 cm  descrizione = ferri-ripresa a valle  tipo = ferrimuro_xz</p>	<p>1 (-4;-266)  2 (-26;-266)  3 (-26;-4)  4 (-4;-4)</p>
	<p>- 2 -  gruppo = 2  num. ferri = 5  <math>\varnothing = 10</math> mm  lunghezza = 306 cm  descrizione = ferri-ripresa a monte  tipo = ferrimuro_xz</p>	<p>1 (-26;-266)  2 (-4;-266)  3 (-4;-4)  4 (-26;-4)</p>
	<p>- 3 -  gruppo = 3  num. ferri = 10  <math>\varnothing = 10</math> mm  lunghezza = 306 cm  descrizione = ferri-fondazione superiore  tipo = ferrifond_xz</p>	<p>1 (176;-266)  2 (176;-234)  3 (-66;-234)  4 (-66;-266)</p>
	<p>- 4 -  gruppo = 4  num. ferri = 5  <math>\varnothing = 10</math> mm  lunghezza = 306 cm  descrizione = ferri-fondazione inferiore  tipo = ferrifond_xz</p>	<p>1 (176;-234)  2 (176;-266)  3 (-66;-266)  4 (-66;-234)</p>

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>RI5200 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>238 di</b> <b>313</b>

- *Armatura Dente di fondazione :*

$\varnothing = 14 \text{ mm}$

$n^\circ = 10 \text{ ogni } 100 \text{ cm}$

passo = 10 cm

lunghezza = 268 cm

#### - Carichi

- *Carichi sul Terreno*

- Carichi Nastriformi:

Carico 1:

- descrizione = Sovraccarico
- tipologia = variabile Categoria F
- estremi (xi;xf) = 0;1200 cm
- tipo inserimento = sul profilo
- intensità = 0 daN/cm<sup>2</sup>

- *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

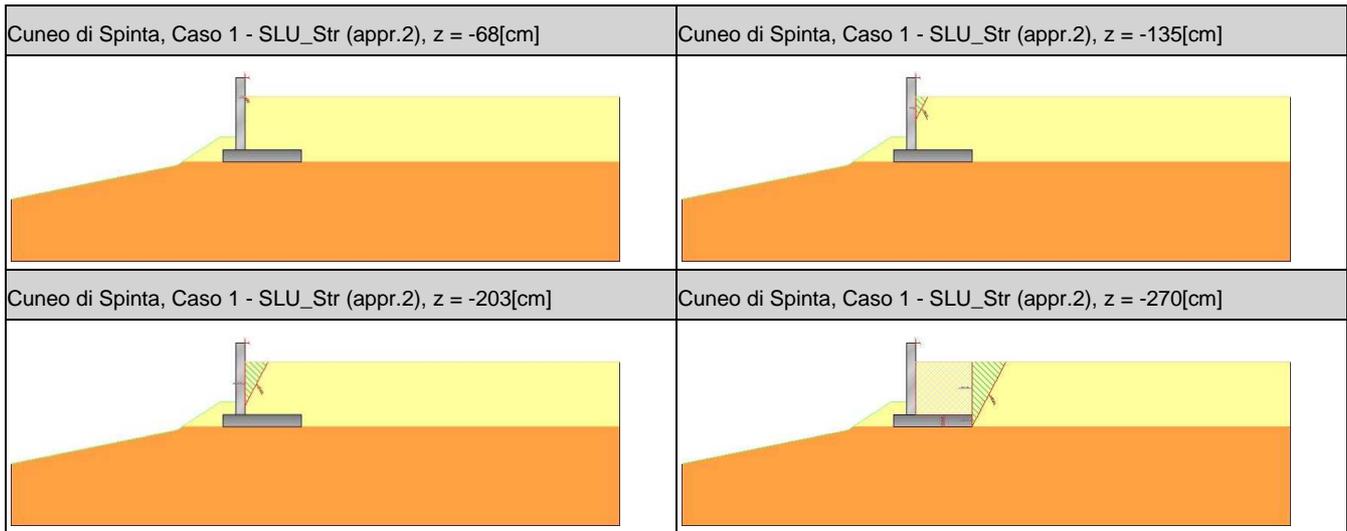
## 14.1 SEZ.G-G: VERIFICA IN CONDIZIONI DRENATE

#### - Opzioni di calcolo

Spinte calcolate con coefficiente di spinta attiva "ka".

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGIO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>RI5200 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>239 di</b> <b>313</b>

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



La capacità portante della fondazione.

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

La verifica di stabilità globale.

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

**- Casi di Carico**

caso	coefficienti per i carichi
<b>STR (SLU)</b> 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; -]
<b>GEO (SLU_GEO)</b> 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; -]
<b>EQU (SLU_EQU)</b> 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; -]
<b>RARA (Rara)</b> 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; -]
<b>FREQ. (Frequente)</b> 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; -]

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5200 001	REV. B	FOGLIO 240 di 313

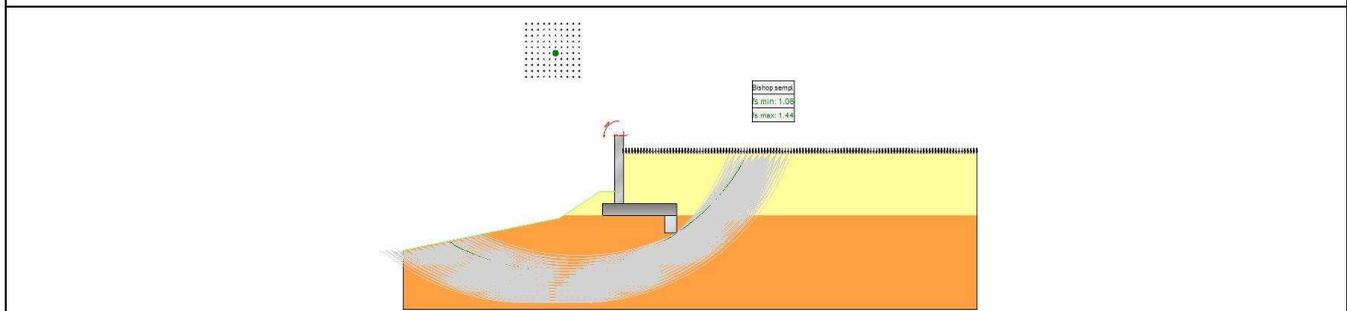
Q.PERM. (Quasi_Perm) descr. = Combinazione quasi permanente - SLE coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Nas.(ter) --- 1 Sovraccarico [0.60; -] Car.Pun.(mur) --- 1 vento recinzione [0.00; -]
---	--

### - Verifiche Geotecniche

caso di carico	capacità portante	scorrimento	equilibrio
1 - STR (SLU)	- Drenata - q di progetto = 0.57 daN/cm2 q limite = 1.2 daN/cm2 --> fs = 2.11 [Verificato]	- Drenata - v applicato = 1730.67 daN v limite = 4549.13 daN --> fs = 2.63 [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 = 1.06 [Verificato]
3 - EQU (SLU_EQU)	- Drenata - verifica non prevista	- Drenata - verifica non prevista	- Ribaltamento - Stabile --> fs = 7.3 (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 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	366 637.5	837 216.0	0.0	47 146.2	0.0	117 682.3	1 203 853.5	164 828.5	7.3

Caso: GEO (SLU\_GEO) . Descrizione: SLU\_Geo (appr.2) . Centro = 45 . fs = 1.06 [Verificato]



Dettaglio della verifica di stabilità globale.

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>			<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>								
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>			<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>RI5200 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>241 di</b> <b>313</b>

**- Verifiche Strutturali**

- *Diagrammi delle Spinte e Pressioni*

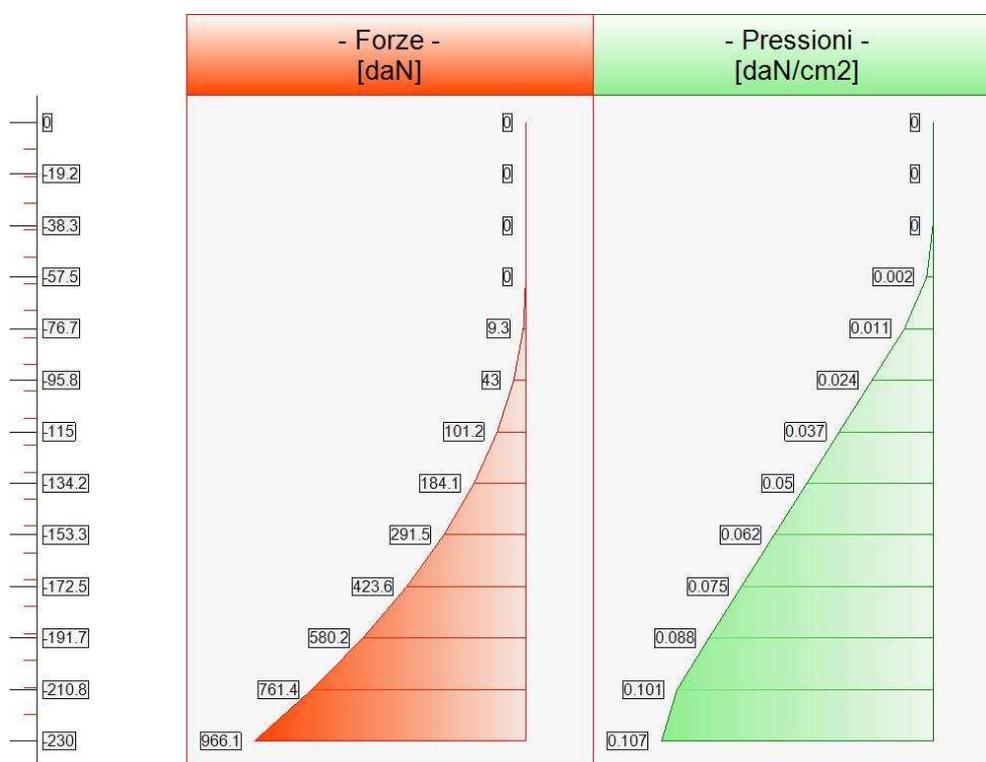
- Caso 1 ( STR [ SLU ] - SLU\_Str (appr.2) )

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]
0	0	0	•	-70	0.573
0	0	0	•	-60	0.569
-19.2	0	0	•	-50	0.564
-38.3	0	0	•	-40	0.56
-57.5	0.002	0	•	-30	0.555
-76.7	0.011	9	•	-22.5	0.552
-95.8	0.024	43	•	-15	0.548
-115	0.037	101	•	-15	0.548
-134.2	0.05	184	•	-7.5	0.545
-153.3	0.062	292	•	0	0.542
-172.5	0.075	424	•	10	0.537
-191.7	0.088	580	•	20	0.533
-210.8	0.101	761	•	30	0.529
-230	0.107	966	•	40	0.525
			•	50	0.521
			•	60	0.517
			•	70	0.514
			•	80	0.511
			•	90	0.507
			•	100	0.504
			•	110	0.501
			•	120	0.498
			•	130	0.495
			•	140	0.491

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>RI5200 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>242 di</b> <b>313</b>

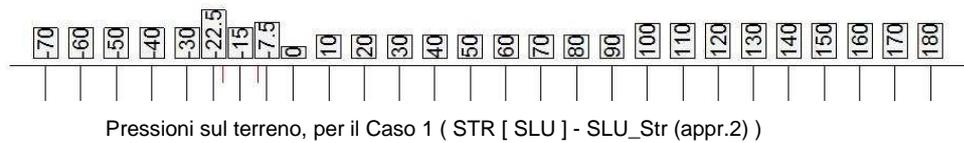
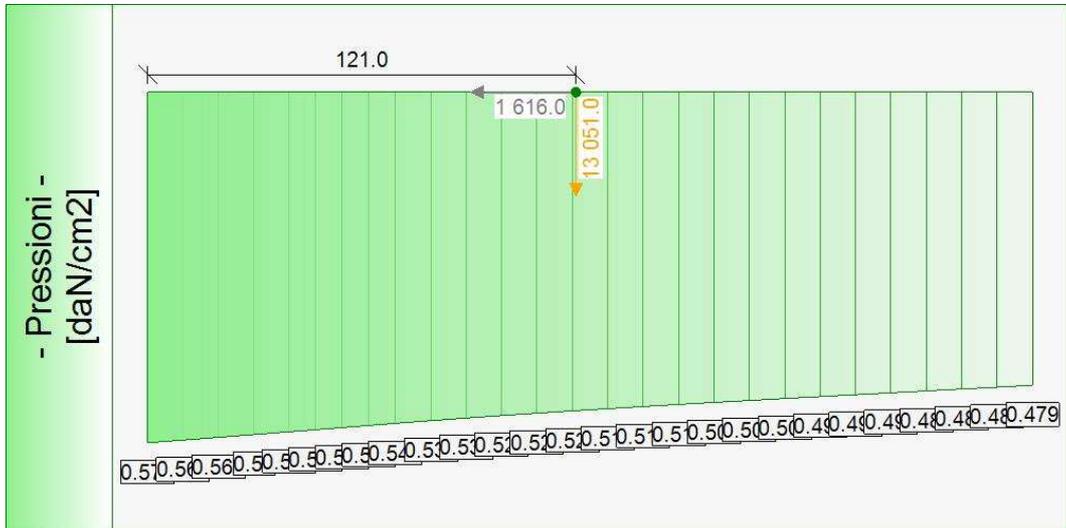
			•	150	0.488
			•	160	0.485
			•	170	0.482
			•	180	0.479

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) )

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>243 di 313</b>



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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 966 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 1 476 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 0 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 121 [cm]
- forza orizzontale = 1 616 [daN]
- forza verticale = 13 051 [daN]

- Caso 2 ( GEO [ SLU\_GEO ] - SLU\_Geo (appr.2) )

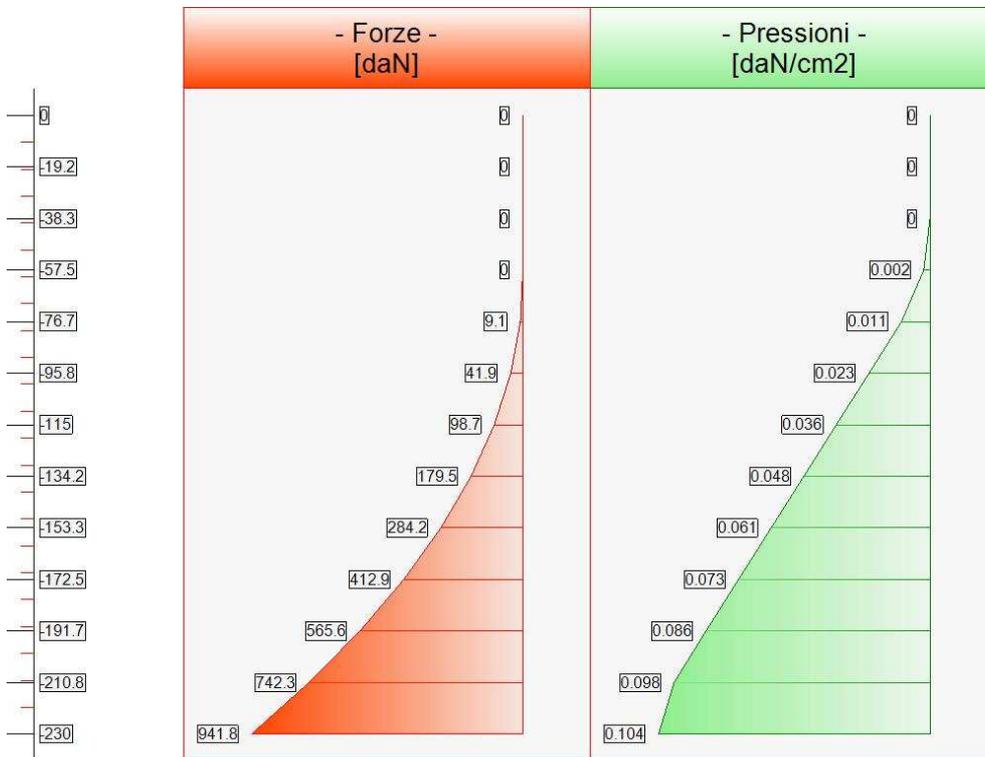
Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.468

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>RI5200 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>244 di</b> <b>313</b>

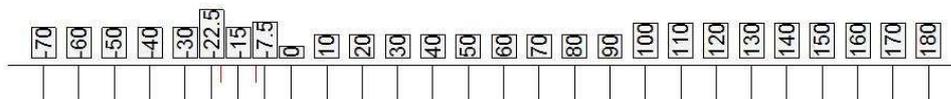
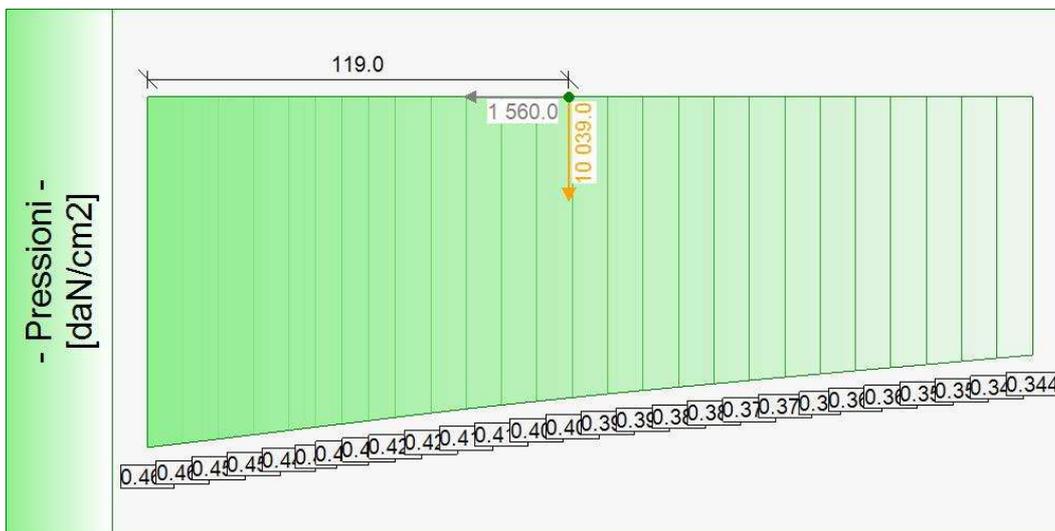
0	0	0	•	-60	0.462
-19.2	0	0	•	-50	0.456
-38.3	0	0	•	-40	0.451
-57.5	0.002	0	•	-30	0.445
-76.7	0.011	9	•	-22.5	0.44
-95.8	0.023	42	•	-15	0.436
-115	0.036	99	•	-15	0.436
-134.2	0.048	179	•	-7.5	0.432
-153.3	0.061	284	•	0	0.427
-172.5	0.073	413	•	10	0.422
-191.7	0.086	566	•	20	0.416
-210.8	0.098	742	•	30	0.411
-230	0.104	942	•	40	0.406
			•	50	0.401
			•	60	0.396
			•	70	0.392
			•	80	0.387
			•	90	0.383
			•	100	0.378
			•	110	0.374
			•	120	0.37
			•	130	0.365
			•	140	0.361
			•	150	0.357
			•	160	0.353
			•	170	0.349
			•	180	0.344

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 2 ( GEO [ SLU\_GEO ] - SLU\_Geo (appr.2) )

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>245 di 313</b>
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>						



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) )

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>RI5200 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>246 di</b> <b>313</b>

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 942 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 1 439 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 0 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 119 [cm]
- forza orizzontale = 1 560 [daN]
- forza verticale = 10 039 [daN]

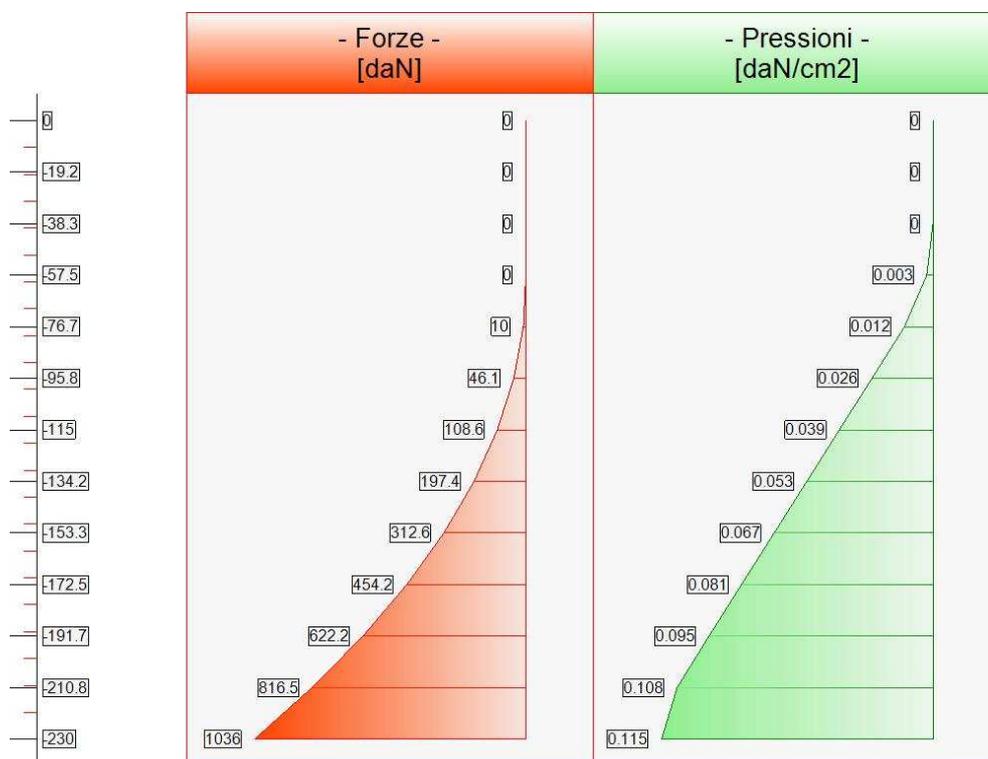
- Caso 3 ( EQU [ SLU\_EQU ] - SLU\_Equ (per equilibrio) )

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.453
0	0	0	•	-60	0.445
-19.2	0	0	•	-50	0.437
-38.3	0	0	•	-40	0.429
-57.5	0.003	0	•	-30	0.421
-76.7	0.012	10	•	-22.5	0.416
-95.8	0.026	46	•	-15	0.41
-115	0.039	109	•	-15	0.41
-134.2	0.053	197	•	-7.5	0.404
-153.3	0.067	313	•	0	0.398
-172.5	0.081	454	•	10	0.39
-191.7	0.095	622	•	20	0.382
-210.8	0.108	817	•	30	0.375
-230	0.115	1036	•	40	0.368
			•	50	0.361
			•	60	0.354
			•	70	0.348

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>RI5200 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>247 di</b> <b>313</b>

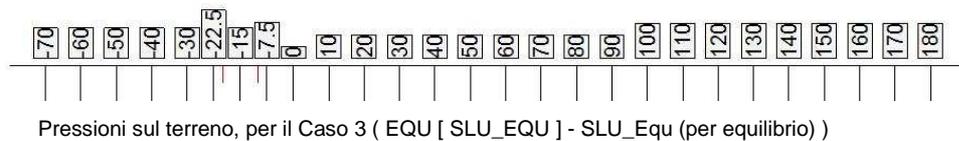
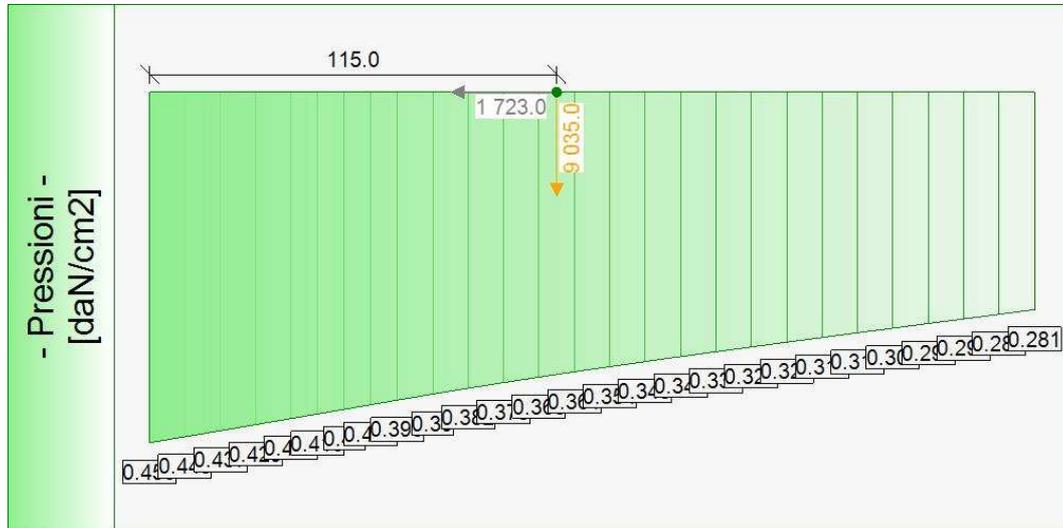
			•	80	0.342
			•	90	0.335
			•	100	0.329
			•	110	0.323
			•	120	0.317
			•	130	0.311
			•	140	0.305
			•	150	0.299
			•	160	0.293
			•	170	0.287
			•	180	0.281

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) )

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>		<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>							
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>		COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>248 di 313</b>



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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 1 036 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 1 583 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 0 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 115 [cm]
- forza orizzontale = 1 723 [daN]
- forza verticale = 9 035 [daN]

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

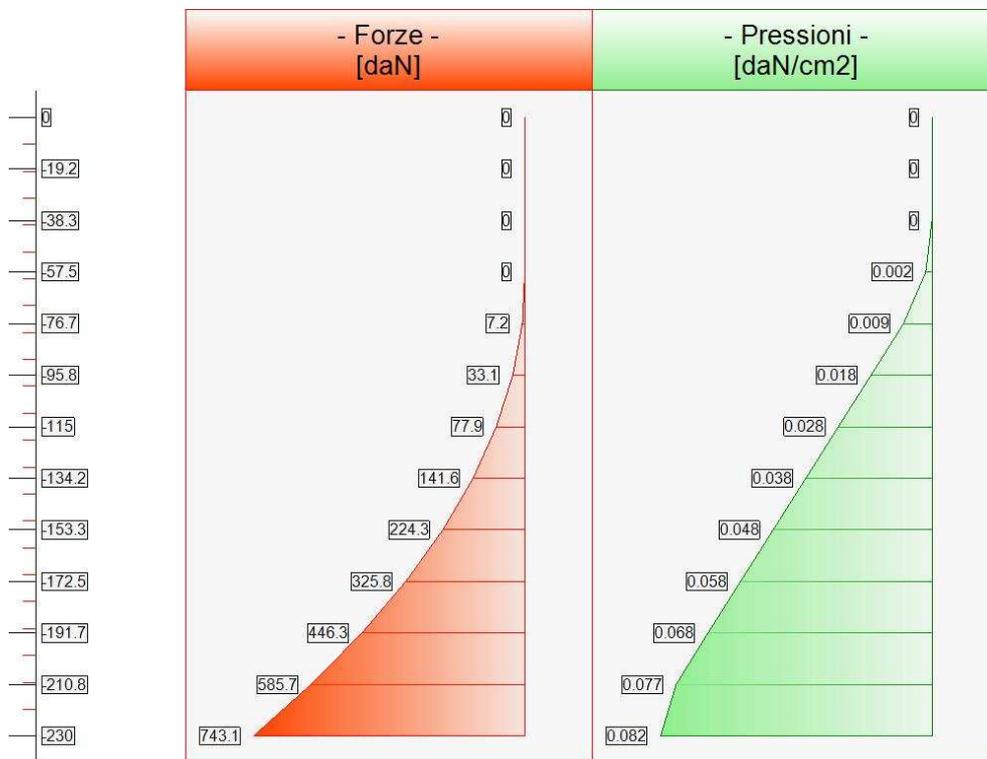
Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.436

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>		<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>							
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>		<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>RI5200 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>249 di</b> <b>313</b>

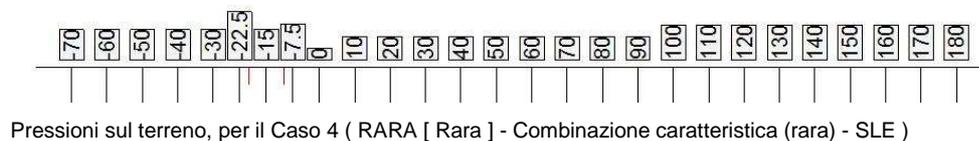
0	0	0	•	-60	0.433
-19.2	0	0	•	-50	0.43
-38.3	0	0	•	-40	0.427
-57.5	0.002	0	•	-30	0.424
-76.7	0.009	7	•	-22.5	0.421
-95.8	0.018	33	•	-15	0.419
-115	0.028	78	•	-15	0.419
-134.2	0.038	142	•	-7.5	0.417
-153.3	0.048	224	•	0	0.414
-172.5	0.058	326	•	10	0.411
-191.7	0.068	446	•	20	0.409
-210.8	0.077	586	•	30	0.406
-230	0.082	743	•	40	0.403
			•	50	0.401
			•	60	0.398
			•	70	0.396
			•	80	0.394
			•	90	0.392
			•	100	0.39
			•	110	0.388
			•	120	0.385
			•	130	0.383
			•	140	0.381
			•	150	0.379
			•	160	0.377
			•	170	0.375
			•	180	0.373

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

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio      Soci <b>HIRPINIA AV      SALINI IMPREGIO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>250 di 313</b>
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>						



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



<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>RI5200 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>251 di</b> <b>313</b>

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 743 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 1 135 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 0 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 122 [cm]
- forza orizzontale = 1 229 [daN]
- forza verticale = 10 039 [daN]

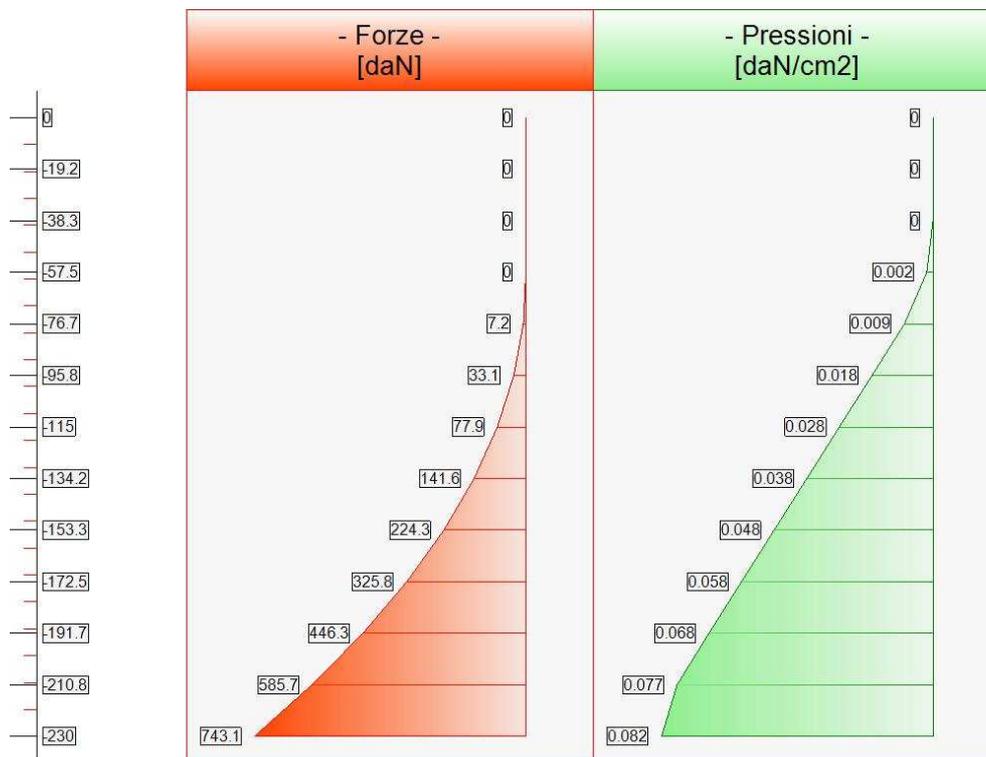
- Caso 5 ( **FREQ.** [ Frequente ] - Combinazione frequente - **SLE** )

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]
0	0	0	•	-70	0.408
0	0	0	•	-60	0.407
-19.2	0	0	•	-50	0.407
-38.3	0	0	•	-40	0.406
-57.5	0.002	0	•	-30	0.405
-76.7	0.009	7	•	-22.5	0.405
-95.8	0.018	33	•	-15	0.404
-115	0.028	78	•	-15	0.404
-134.2	0.038	142	•	-7.5	0.404
-153.3	0.048	224	•	0	0.403
-172.5	0.058	326	•	10	0.402
-191.7	0.068	446	•	20	0.402
-210.8	0.077	586	•	30	0.401
-230	0.082	743	•	40	0.401
			•	50	0.401
			•	60	0.4
			•	70	0.4
			•	80	0.4

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                  Soci <b>HIRPINIA AV                  SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                  Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A              NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>252 di 313</b>
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>						

			•	90	0.4
			•	100	0.399
			•	110	0.399
			•	120	0.399
			•	130	0.399
			•	140	0.399
			•	150	0.399
			•	160	0.399
			•	170	0.399
			•	180	0.399

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 )

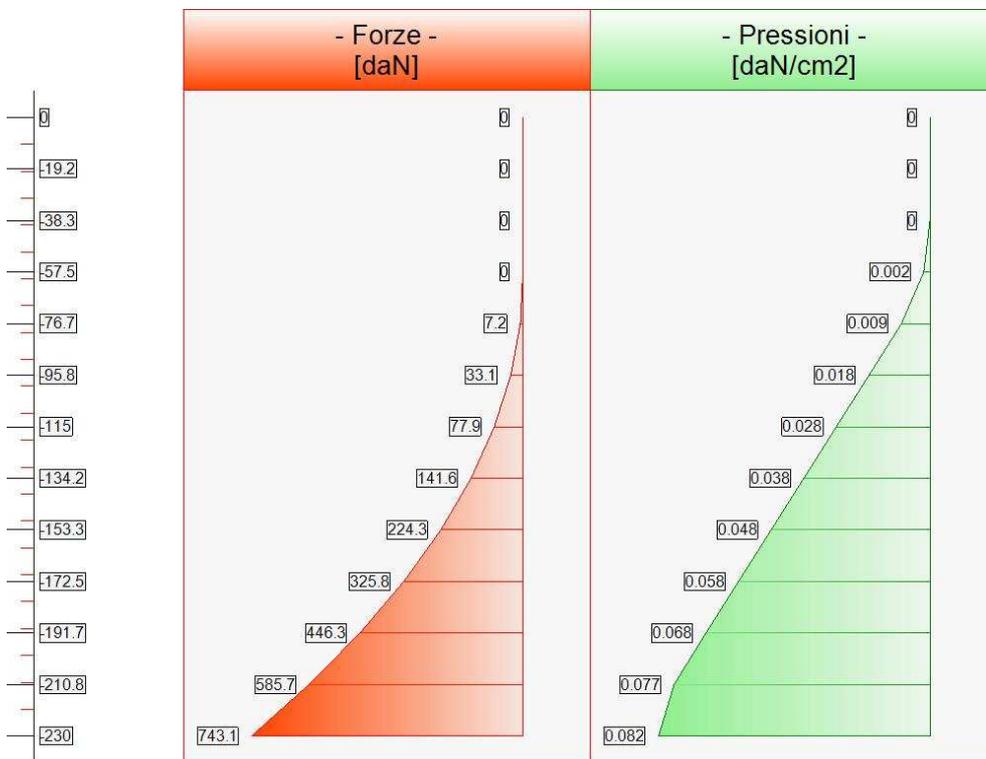


<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>		<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>							
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>		COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>254 di 313</b>

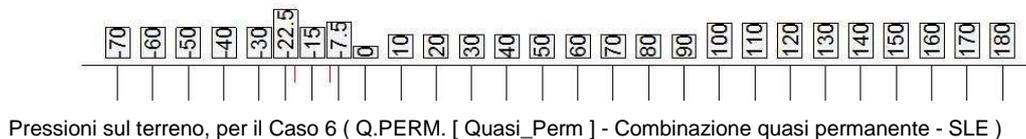
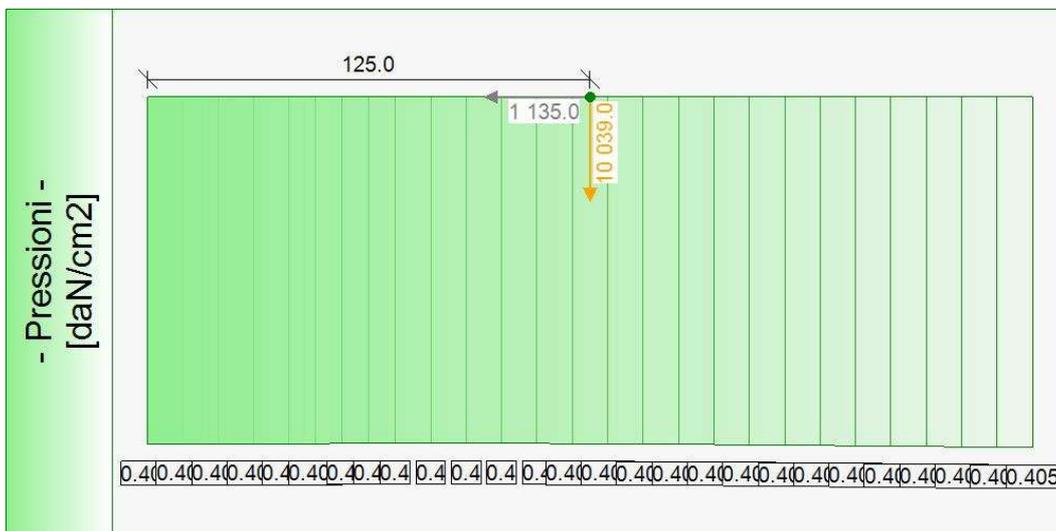
0	0	0	•	-60	0.401
-19.2	0	0	•	-50	0.401
-38.3	0	0	•	-40	0.401
-57.5	0.002	0	•	-30	0.401
-76.7	0.009	7	•	-22.5	0.401
-95.8	0.018	33	•	-15	0.4
-115	0.028	78	•	-15	0.4
-134.2	0.038	142	•	-7.5	0.4
-153.3	0.048	224	•	0	0.4
-172.5	0.058	326	•	10	0.4
-191.7	0.068	446	•	20	0.4
-210.8	0.077	586	•	30	0.4
-230	0.082	743	•	40	0.4
			•	50	0.401
			•	60	0.401
			•	70	0.401
			•	80	0.401
			•	90	0.402
			•	100	0.402
			•	110	0.402
			•	120	0.403
			•	130	0.403
			•	140	0.403
			•	150	0.404
			•	160	0.404
			•	170	0.405
			•	180	0.405

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

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>255 di 313</b>
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>						



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



APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>256 di 313</b>

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 743 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 1 135 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 0 [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 = 1 135 [daN]
- forza verticale = 10 039 [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	-
-19.2	-186.9	-140	16687.9	•	469809	-469809	28.15	Verificato
-38.3	-373.8	-140	19372	•	472079.1	-472079.1	24.37	Verificato
-57.5	-560.6	-142.4	22070.9	•	474348.1	-474348.1	21.49	Verificato
-76.7	-747.5	-155.4	24897.8	•	476620.7	-476620.7	19.14	Verificato
-95.8	-934.4	-189.2	28161	•	478891.4	-478891.4	17.01	Verificato
-115	-1121.2	-247.4	32305.6	•	481162.3	-481162.3	14.89	Verificato
-134.2	-1308.1	-330.3	37802.7	•	483434.5	-483434.5	12.79	Verificato
-153.3	-1495	-437.7	45123.4	•	485706.2	-485706.2	10.76	Verificato
-172.5	-1681.9	-569.8	54739.1	•	487978.3	-487978.3	8.91	Verificato
-191.7	-1868.8	-726.4	67121.2	•	490252	-490252	7.3	Verificato
-210.8	-2055.6	-907.3	82738.9	•	492524.1	-492524.1	5.95	Verificato
-230	-2242.5	-1106.1	102015.4	•	494797	-494797	4.85	Verificato

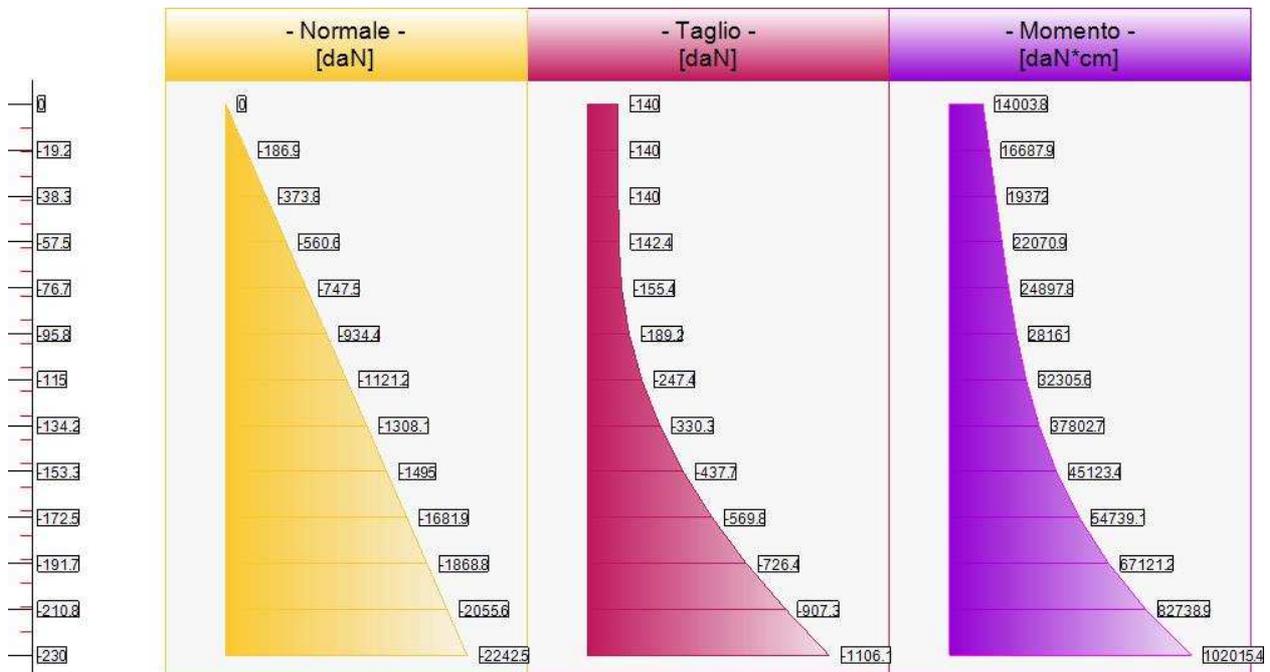
Sforzo Normale, Taglio e Momento lungo il paramento verticale, per il Caso 1 ( STR [ SLU ] - SLU\_Str (appr.2) )

<b>Elevazione, taglio</b>
---------------------------

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGIO S.P.A.    ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>257 di 313</b>

quota [cm]	Normale [daN]	Taglio [daN]	Momento [daN*cm]	•	Tag.Res. [daN]	FS >1/<1	-
-19.2	-186.9	-140	16687.9	•	13484.3	96.29	Verificato
-38.3	-373.8	-140	19372	•	13484.3	96.29	Verificato
-57.5	-560.6	-142.4	22070.9	•	13484.3	94.72	Verificato
-76.7	-747.5	-155.4	24897.8	•	13484.3	86.75	Verificato
-95.8	-934.4	-189.2	28161	•	13484.3	71.29	Verificato
-115	-1121.2	-247.4	32305.6	•	13484.3	54.5	Verificato
-134.2	-1308.1	-330.3	37802.7	•	13484.3	40.83	Verificato
-153.3	-1495	-437.7	45123.4	•	13484.3	30.81	Verificato
-172.5	-1681.9	-569.8	54739.1	•	13484.3	23.67	Verificato
-191.7	-1868.8	-726.4	67121.2	•	13484.3	18.56	Verificato
-210.8	-2055.6	-907.3	82738.9	•	13484.3	14.86	Verificato
-230	-2242.5	-1106.1	102015.4	•	13484.3	12.19	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> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>												
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>													
PROGETTO ESECUTIVO <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">COMMESSA</td> <td style="width: 15%;">LOTTO</td> <td style="width: 15%;">CODIFICA</td> <td style="width: 15%;">DOCUMENTO</td> <td style="width: 15%;">REV.</td> <td style="width: 15%;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF28</td> <td>01</td> <td>E ZZ CL</td> <td>RI5200 001</td> <td>B</td> <td>258 di 313</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5200 001	B	258 di 313
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	RI5200 001	B	258 di 313								

Fondazione, flessione							
quota	Taglio	Momento	•	Mom.Res.POS	Mom.Res.NEG	FS	-
[cm]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN*cm]	[daN*cm]	>1/<1	-
-60	441	2215.9	•	656989.6	-1192379	> 100	Verificato
-50	877.5	8819.1	•	656989.6	-1192379	74.5	Verificato
-40	1309.5	19765	•	656989.6	-1192379	33.24	Verificato
-30	1737	35008.8	•	656989.6	-1192379	18.77	Verificato
0	749.6	-84032.4	•	665230.9	-1200375.9	14.28	Verificato
10	739	-76578.3	•	665230.9	-1200375.9	15.68	Verificato
20	724	-69253	•	665230.9	-1200375.9	17.33	Verificato
30	704.8	-62098.9	•	665230.9	-1200375.9	19.33	Verificato
40	681.7	-55156.9	•	665230.9	-1200375.9	21.76	Verificato
50	654.7	-48465.8	•	665230.9	-1200375.9	24.77	Verificato
60	624.1	-42063.1	•	665230.9	-1200375.9	28.54	Verificato
70	589.9	-35984.8	•	665230.9	-1200375.9	33.36	Verificato
80	552.2	-30265.9	•	665230.9	-1200375.9	39.66	Verificato
90	511.2	-24940.3	•	665230.9	-1200375.9	48.13	Verificato
100	467	-20041	•	665230.9	-1200375.9	59.9	Verificato
110	419.5	-15600.6	•	665230.9	-1200375.9	76.94	Verificato
120	368.9	-11650.9	•	665230.9	-1200375.9	> 100	Verificato
130	315.1	-8223.2	•	665230.9	-1200375.9	> 100	Verificato
140	258.2	-5348.8	•	665230.9	-1200375.9	> 100	Verificato
150	198.3	-3058.6	•	665230.9	-1200375.9	> 100	Verificato
160	135.3	-1383.2	•	665230.9	-1200375.9	> 100	Verificato
170	69.2	-353.5	•	665230.9	-1200375.9	> 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	441	2215.9	•	16740.4	37.96	Verificato	
-50	877.5	8819.1	•	16740.4	19.08	Verificato	

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>259 di 313</b>

-40	1309.5	19765	•	16740.4	12.78	Verificato
-30	1737	35008.8	•	16740.4	9.64	Verificato
0	749.6	-84032.4	•	16740.4	22.33	Verificato
10	739	-76578.3	•	16740.4	22.65	Verificato
20	724	-69253	•	16740.4	23.12	Verificato
30	704.8	-62098.9	•	16740.4	23.75	Verificato
40	681.7	-55156.9	•	16740.4	24.56	Verificato
50	654.7	-48465.8	•	16740.4	25.57	Verificato
60	624.1	-42063.1	•	16740.4	26.83	Verificato
70	589.9	-35984.8	•	16740.4	28.38	Verificato
80	552.2	-30265.9	•	16740.4	30.31	Verificato
90	511.2	-24940.3	•	16740.4	32.74	Verificato
100	467	-20041	•	16740.4	35.85	Verificato
110	419.5	-15600.6	•	16740.4	39.9	Verificato
120	368.9	-11650.9	•	16740.4	45.38	Verificato
130	315.1	-8223.2	•	16740.4	53.13	Verificato
140	258.2	-5348.8	•	16740.4	64.83	Verificato
150	198.3	-3058.6	•	16740.4	84.43	Verificato
160	135.3	-1383.2	•	16740.4	> 100	Verificato
170	69.2	-353.5	•	16740.4	> 100	Verificato

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

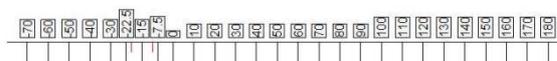
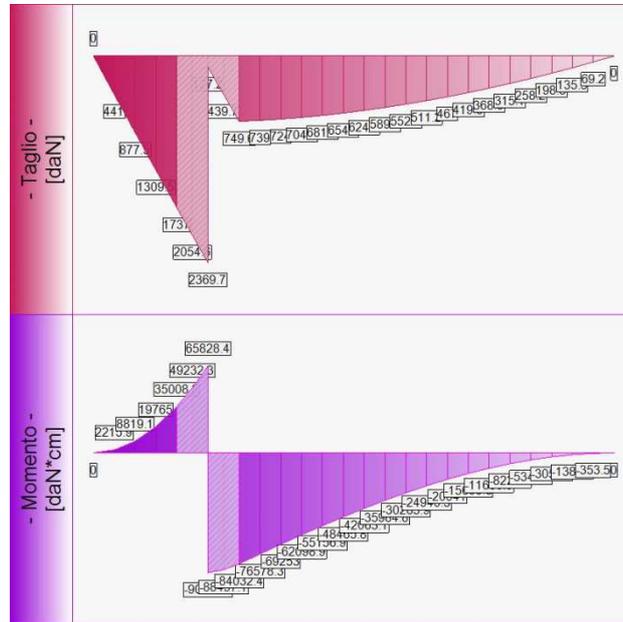
[Verifica dente]

- Momento agente : 207413.3 daN\*cm

- Momento resistente : 2183321 daN\*cm

- Verificato:  $f_s = 10.526$

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGIO S.P.A.    ASTALDI S.P.A.</b>		<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>							
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>		COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>260 di 313</b>



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.

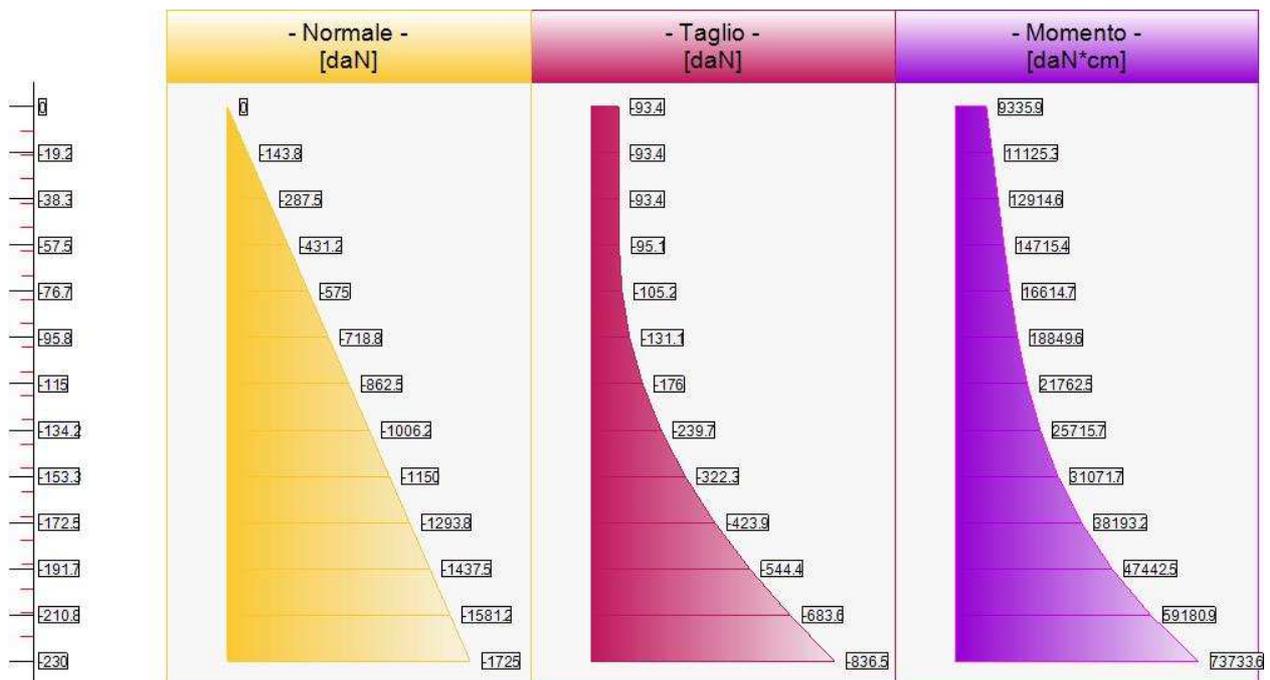
- Caso 4 ( RARA [ Rara ] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE )

Elevazione, tensioni di esercizio cls, tensioni di esercizio acciaio, apertura fessure							
quota [cm]	Tensione Cls [daN/cm <sup>2</sup> ]	FS >1/<1	Tensione Acc [daN/cm <sup>2</sup> ]	FS >1/<1	Fessure [mm]	FS >1/<1	-
-19.2	1.8	> 100	98.1	36.7	0.015	-	Verificato
-38.3	2.1	97.03	98.6	36.5	0.015	-	Verificato
-57.5	2.3	86.45	99.6	36.13	0.015	-	Verificato
-76.7	2.6	77.68	101.9	35.32	0.015	-	Verificato
-95.8	2.9	69.24	107.8	33.39	0.015	-	Verificato

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio Soci <b>HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.</b>		<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.</b>							
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>		COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>261 di 313</b>

-115	3.3	60.27	120.7	29.83	0.017	-	Verificato
-134.2	3.9	50.92	144.1	24.98	0.02	-	Verificato
-153.3	4.8	41.85	181.8	19.8	0.026	-	Verificato
-172.5	5.9	33.72	237.6	15.15	0.034	-	Verificato
-191.7	7.4	26.88	315.5	11.41	0.046	-	Verificato
-210.8	9.3	21.37	419.4	8.58	0.062	-	Verificato
-230	11.7	17.03	552.8	6.51	0.083	-	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 )

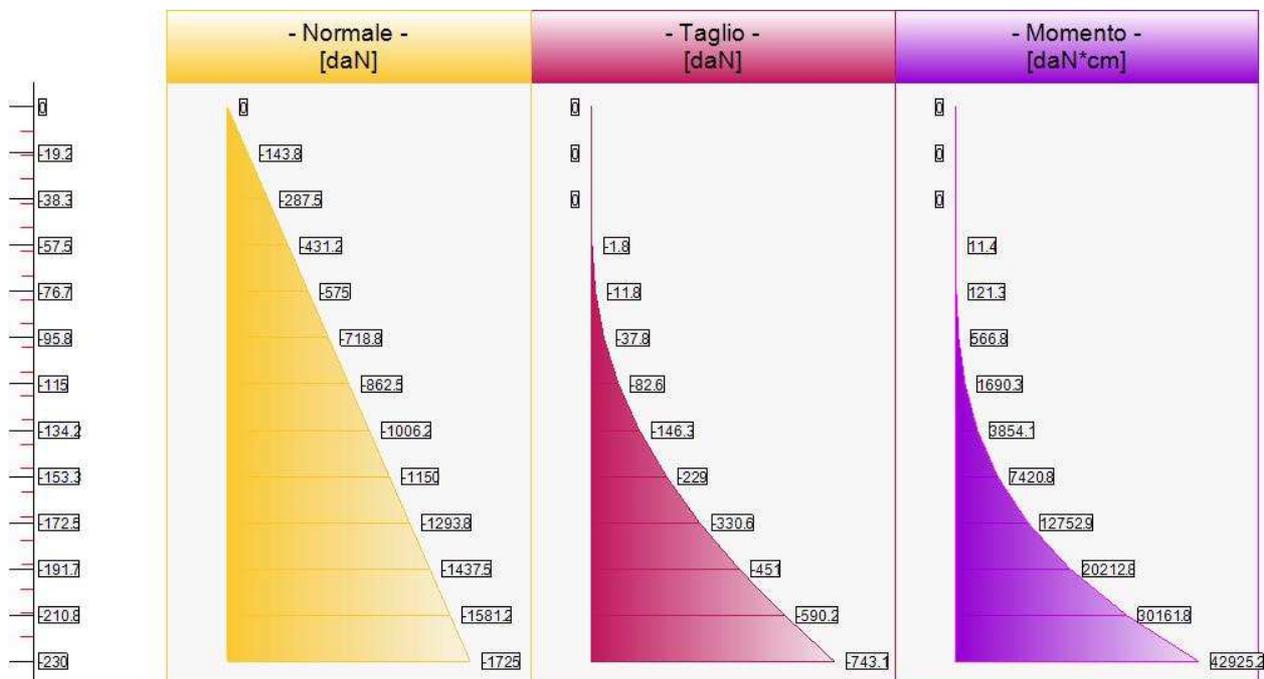
Elevazione, tensioni di esercizio cls, tensioni di esercizio acciaio, apertura fessure							
quota	Tensione Cls	FS	Tensione Acc	FS	Fessure	FS	-
[cm]	[daN/cm <sup>2</sup> ]	>1/<1	[daN/cm <sup>2</sup> ]	>1/<1	[mm]	>1/<1	-
-19.2	0.3	-	6.6	-	0.001	> 100	Verificato
-38.3	0.3	-	3.4	-	0	> 100	Verificato



<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGIO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>												
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>													
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<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>RI5200 001</td> <td>B</td> <td>263 di 313</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5200 001	B	263 di 313
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	RI5200 001	B	263 di 313								

[cm]	[daN/cm2]	>1/<1	[daN/cm2]	>1/<1	[mm]	>1/<1	-
-19.2	0	> 100	0.7	-	0	> 100	Verificato
-38.3	0.1	> 100	1.4	-	0	> 100	Verificato
-57.5	0.1	> 100	2.1	-	0	> 100	Verificato
-76.7	0.2	> 100	2.9	-	0	> 100	Verificato
-95.8	0.3	> 100	3.9	-	0	> 100	Verificato
-115	0.4	> 100	5.3	-	0	> 100	Verificato
-134.2	0.6	> 100	7.5	-	0	> 100	Verificato
-153.3	0.9	> 100	10.8	-	0	> 100	Verificato
-172.5	1.4	> 100	16.8	-	0.001	> 100	Verificato
-191.7	2.6	56.67	48.8	-	0.006	35.35	Verificato
-210.8	4.3	34.37	124.8	-	0.017	12.04	Verificato
-230	6.5	22.96	235.3	-	0.033	6.01	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 )

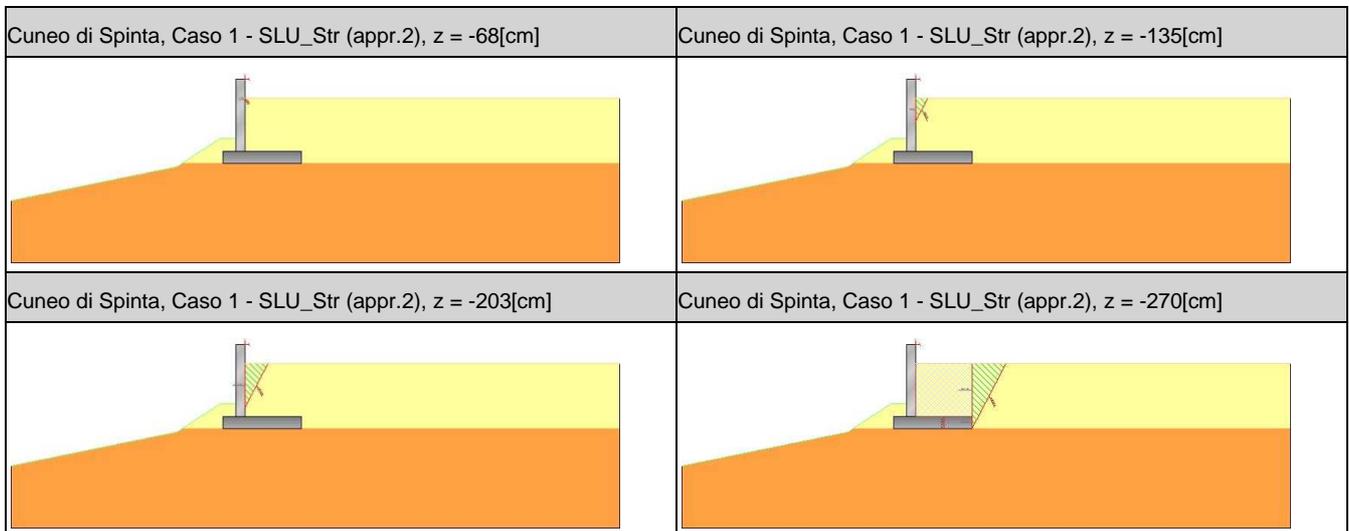
<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>RI5200 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>264 di</b> <b>313</b>

## 14.2 SEZ.G-G: VERIFICA IN CONDIZIONI NON DRENATE

### - Opzioni di calcolo

Spinte calcolate con coefficiente di spinta attiva "ka".

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



La capacità portante della fondazione.

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

La verifica di stabilità globale.

- Attrito stab. globale /  $\delta'$  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.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; -]

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>265 di 313</b>

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 = 0.57 daN/cm2 q limite = 2.51 daN/cm2 --> fs = 4.44 [Verificato]	- Non Drenata - v applicato = 1730.67 daN v limite = 6801.24 daN --> fs = 3.93 [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 = 1.83 [Verificato]
3 - EQU (SLU_EQU)	- Non Drenata - verifica non prevista	- Non Drenata - verifica non prevista	- Ribaltamento - Stabile --> fs = 7.3 (spost.max.=0.1[cm]) [Verificato]  - Stab. globale -

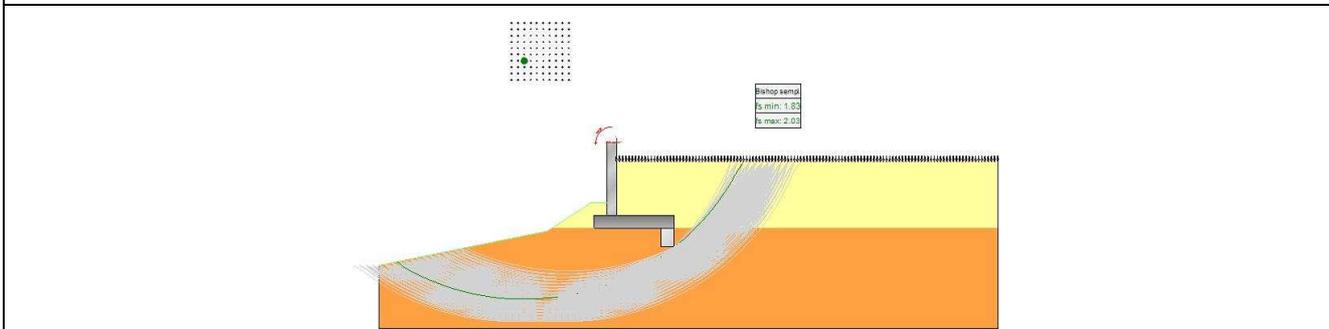
APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGIO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>	
PROGETTO ESECUTIVO <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA    LOTTO            CODIFICA            DOCUMENTO            REV.            FOGLIO <b>IF28</b> <b>01</b> <b>E ZZ CL</b> <b>RI5200 001</b> <b>B</b> <b>266 di 313</b>

			verifica non prevista
4 - STR_SISMA_SU (SLU)	- Non Drenata - q di progetto = 0.42 daN/cm2 q limite = 2.6 daN/cm2 --> fs = 6.14 [Verificato]	- Non Drenata - v applicato = 432.38 daN v limite = 6653.59 daN --> fs = 15.39 [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 = 1.95 [Verificato]
6 - EQU_SISMA_SU (SLU_EQU)	- Non Drenata - verifica non prevista	- Non Drenata - verifica non prevista	- Ribaltamento - Stabile --> fs = 7.73 (spost.max.=0.1[cm]) [Verificato]  - Stab. globale - verifica non prevista
7 - STR_SISMA_GIU (SLU)	- Non Drenata - q di progetto = 0.48 daN/cm2 q limite = 2.59 daN/cm2 --> fs = 5.37 [Verificato]	- Non Drenata - v applicato = 637.98 daN v limite = 6704.58 daN --> fs = 10.51 [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 = 1.73 [Verificato]
9 - EQU_SISMA_GIU (SLU_EQU)	- Non Drenata - verifica non prevista	- Non Drenata - verifica non prevista	- Ribaltamento - Stabile --> fs = 8.2 (spost.max.=0.1[cm]) [Verificato]  - Stab. globale - verifica non prevista

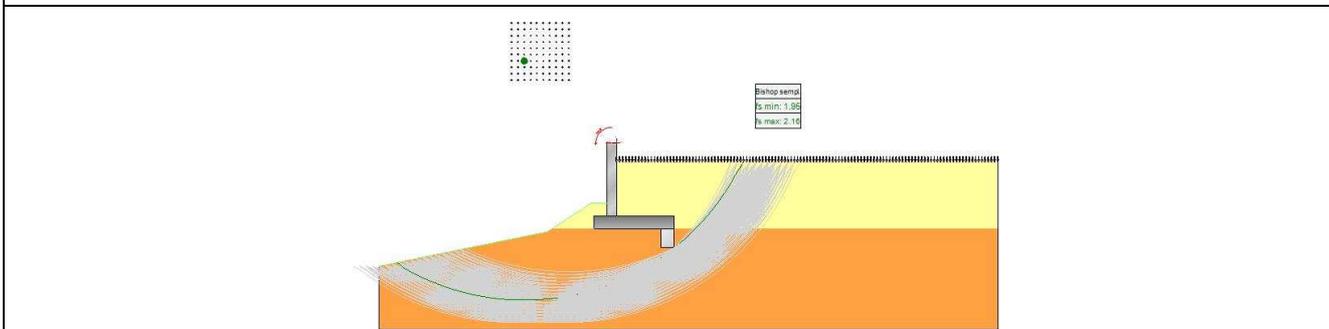
caso di carico	p. proprio muro (stab) [daN×cm]	p. proprio terreno (stab) [daN×cm]	azioni sul muro (stab) [daN×cm]	azioni sul muro ((instab) [daN×cm]	attrito terreno (stab) [daN×cm]	spinta terreno ((instab) [daN×cm]	momento stabilizzante [daN×cm]	momento ribaltante [daN×cm]	coeff. di sicurezza
3 EQU SLU_EQU	366 637.5	837 216.0	0.0	47 146.2	0.0	117 682.3	1 203 853.5	164 828.5	7.3
6 EQU_SISMA_SU SLU_EQU	379 047.1	865 553.3	0.0	9 335.9	0.0	151 708.5	1 244 600.4	161 044.4	7.73
9 EQU_SISMA_GIU SLU_EQU	435 702.9	994 926.7	0.0	9 335.9	0.0	165 064.7	1 430 629.6	174 400.6	8.2

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>267 di 313</b>

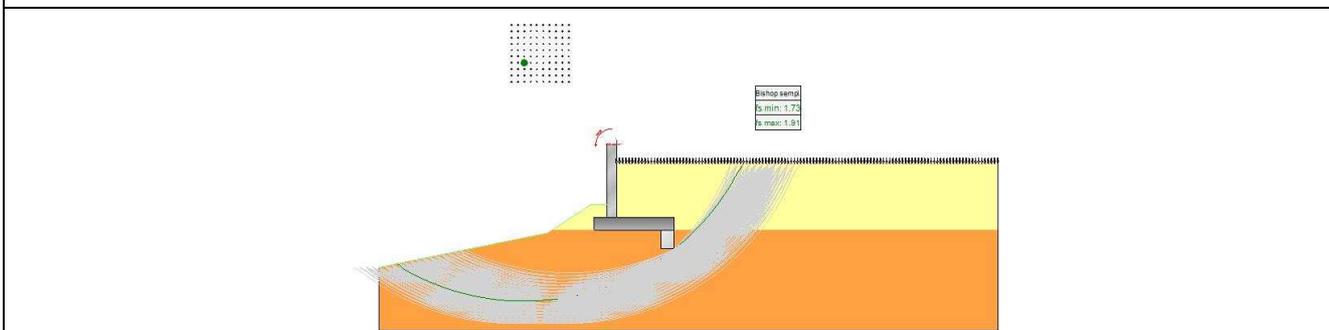
Caso: GEO (SLU\_GEO) . Descrizione: SLU\_Geo (appr.2) . Centro = 38 . fs = 1.83 [Verificato]



Caso: GEO\_SISMA\_SU (SLU\_GEO) . Descrizione: SLU\_Geo\_Sisma\_Su (appr.2) . Centro = 38 . fs = 1.95 [Verificato]



Caso: GEO\_SISMA\_GIU (SLU\_GEO) . Descrizione: SLU\_Geo\_Sisma\_Giu (appr.2) . Centro = 38 . fs = 1.73 [Verificato]



Dettaglio della verifica di stabilità globale.

**- Verifiche Strutturali**

- Diagrammi delle Spinte e Pressioni

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

Elevazione	•	Fondazione
------------	---	------------

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>	
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<b>COMMESSA</b> <b>LOTTO</b> <b>CODIFICA</b> <b>DOCUMENTO</b> <b>REV.</b> <b>FOGLIO</b> <b>IF28</b> <b>01</b> <b>E ZZ CL</b> <b>RI5200 001</b> <b>B</b> <b>268 di 313</b>

quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]	•	quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.573
0	0	0	•	-60	0.569
-19.2	0	0	•	-50	0.564
-38.3	0	0	•	-40	0.56
-57.5	0.002	0	•	-30	0.555
-76.7	0.011	9	•	-22.5	0.552
-95.8	0.024	43	•	-15	0.548
-115	0.037	101	•	-15	0.548
-134.2	0.05	184	•	-7.5	0.545
-153.3	0.062	292	•	0	0.542
-172.5	0.075	424	•	10	0.537
-191.7	0.088	580	•	20	0.533
-210.8	0.101	761	•	30	0.529
-230	0.107	966	•	40	0.525
			•	50	0.521
			•	60	0.517
			•	70	0.514
			•	80	0.511
			•	90	0.507
			•	100	0.504
			•	110	0.501
			•	120	0.498
			•	130	0.495
			•	140	0.491
			•	150	0.488
			•	160	0.485
			•	170	0.482
			•	180	0.479

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



<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>		<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>							
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>		<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>RI5200 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>270 di</b> <b>313</b>

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 966 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 1 476 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 0 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 121 [cm]
- forza orizzontale = 1 616 [daN]
- forza verticale = 13 051 [daN]

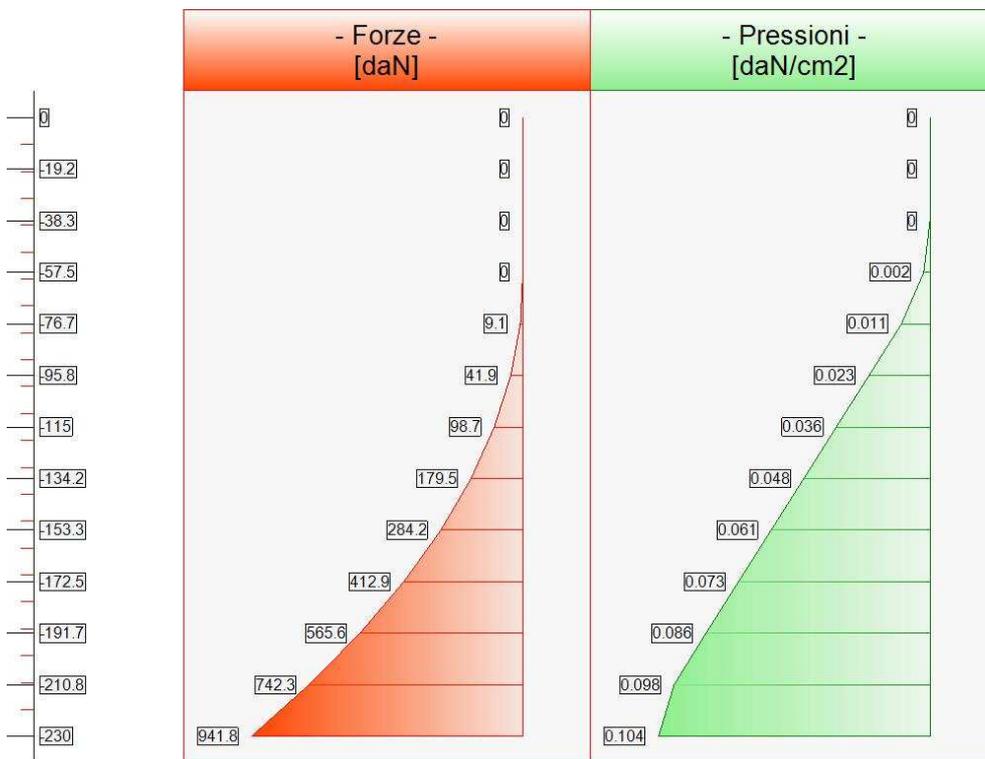
- Caso 2 ( GEO [ SLU\_GEO ] - SLU\_Geo (appr.2) )

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.468
0	0	0	•	-60	0.462
-19.2	0	0	•	-50	0.456
-38.3	0	0	•	-40	0.451
-57.5	0.002	0	•	-30	0.445
-76.7	0.011	9	•	-22.5	0.44
-95.8	0.023	42	•	-15	0.436
-115	0.036	99	•	-15	0.436
-134.2	0.048	179	•	-7.5	0.432
-153.3	0.061	284	•	0	0.427
-172.5	0.073	413	•	10	0.422
-191.7	0.086	566	•	20	0.416
-210.8	0.098	742	•	30	0.411
-230	0.104	942	•	40	0.406
			•	50	0.401
			•	60	0.396
			•	70	0.392
			•	80	0.387

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                  Soci <b>HIRPINIA AV                  SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                  Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A              NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>271 di 313</b>

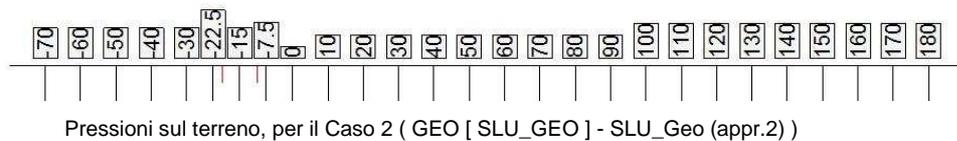
			•	90	0.383
			•	100	0.378
			•	110	0.374
			•	120	0.37
			•	130	0.365
			•	140	0.361
			•	150	0.357
			•	160	0.353
			•	170	0.349
			•	180	0.344

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) )

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>272 di 313</b>



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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 942 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 1 439 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 0 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 119 [cm]
- forza orizzontale = 1 560 [daN]
- forza verticale = 10 039 [daN]

- Caso 3 ( EQU [ SLU\_EQU ] - SLU\_Equ (per equilibrio) )

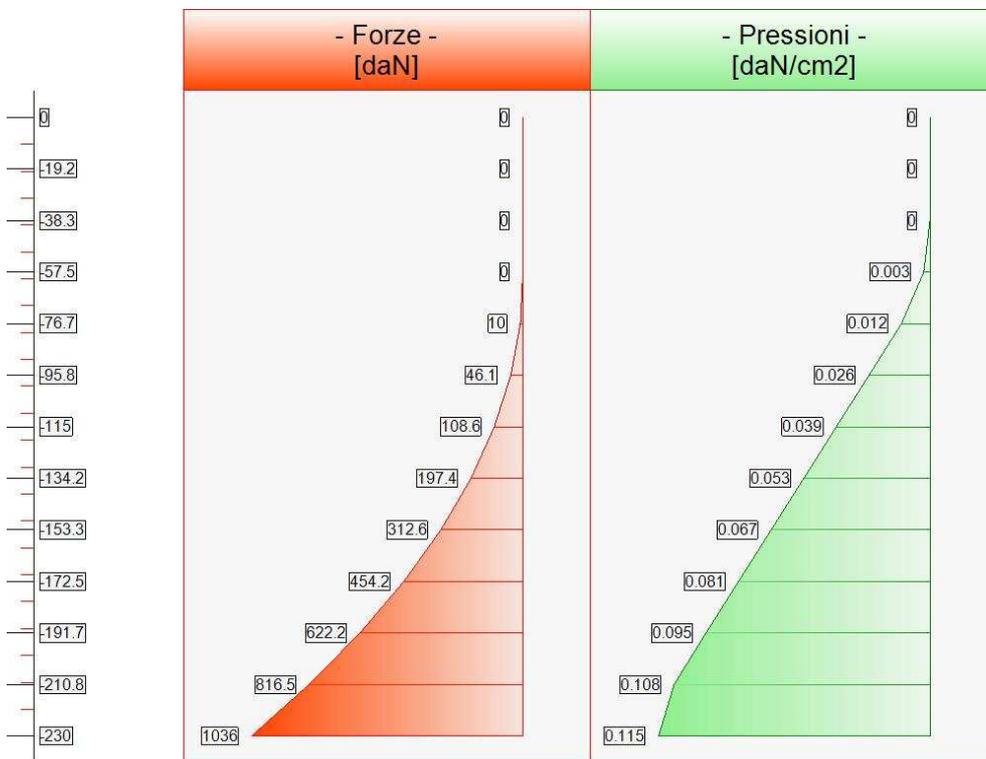
Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.453

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>RI5200 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>273 di</b> <b>313</b>

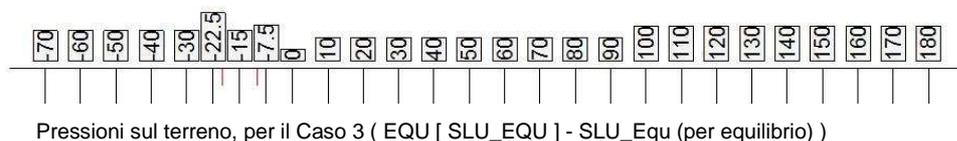
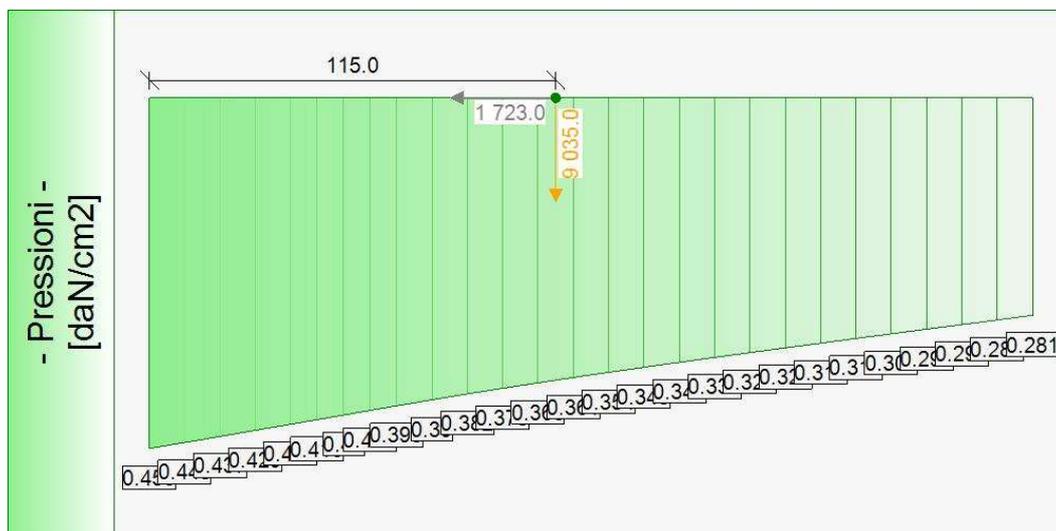
0	0	0	•	-60	0.445
-19.2	0	0	•	-50	0.437
-38.3	0	0	•	-40	0.429
-57.5	0.003	0	•	-30	0.421
-76.7	0.012	10	•	-22.5	0.416
-95.8	0.026	46	•	-15	0.41
-115	0.039	109	•	-15	0.41
-134.2	0.053	197	•	-7.5	0.404
-153.3	0.067	313	•	0	0.398
-172.5	0.081	454	•	10	0.39
-191.7	0.095	622	•	20	0.382
-210.8	0.108	817	•	30	0.375
-230	0.115	1036	•	40	0.368
			•	50	0.361
			•	60	0.354
			•	70	0.348
			•	80	0.342
			•	90	0.335
			•	100	0.329
			•	110	0.323
			•	120	0.317
			•	130	0.311
			•	140	0.305
			•	150	0.299
			•	160	0.293
			•	170	0.287
			•	180	0.281

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 3 ( EQU [ SLU\_EQU ] - SLU\_Equ (per equilibrio) )

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>274 di 313</b>
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>						



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 3 ( EQU [ SLU\_EQU ] - SLU\_Equ (per equilibrio) )



<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>RI5200 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>275 di</b> <b>313</b>

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 1 036 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 1 583 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 0 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 115 [cm]
- forza orizzontale = 1 723 [daN]
- forza verticale = 9 035 [daN]

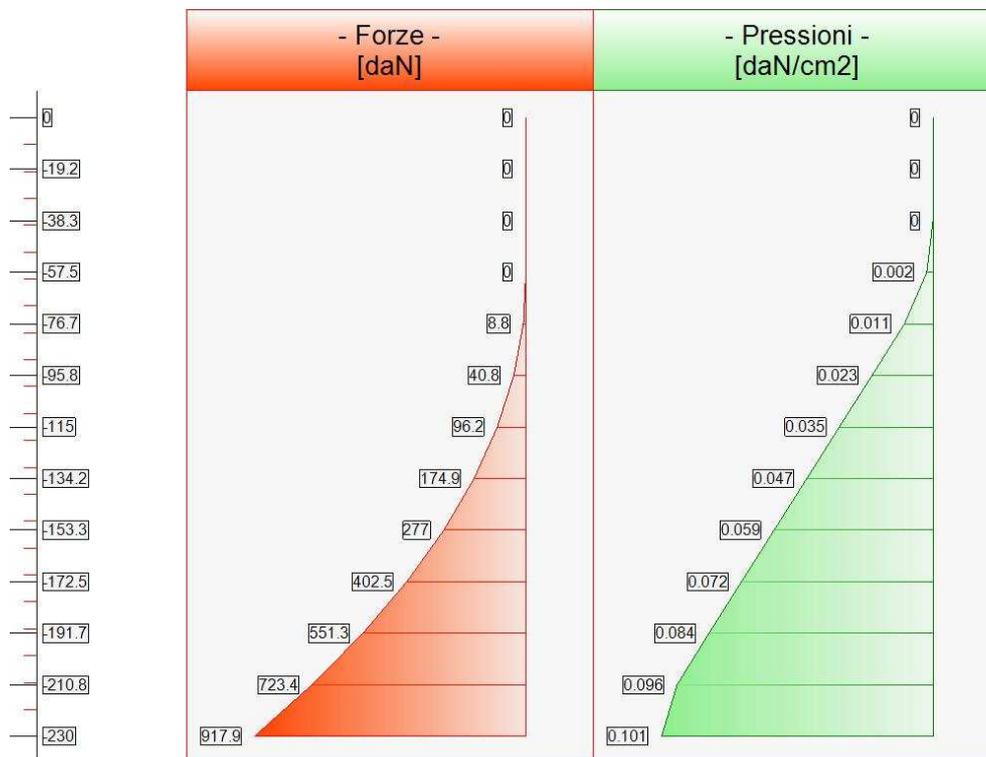
- Caso 4 ( STR\_SISMA\_SU [ SLU ] - SLU\_Str\_Sisma\_Su (appr.2) )

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.435
0	0	0	•	-60	0.43
-19.2	0	0	•	-50	0.424
-38.3	0	0	•	-40	0.419
-57.5	0.002	0	•	-30	0.414
-76.7	0.011	9	•	-22.5	0.41
-95.8	0.023	41	•	-15	0.406
-115	0.035	96	•	-15	0.406
-134.2	0.047	175	•	-7.5	0.402
-153.3	0.059	277	•	0	0.398
-172.5	0.072	402	•	10	0.392
-191.7	0.084	551	•	20	0.387
-210.8	0.096	723	•	30	0.382
-230	0.101	918	•	40	0.378
			•	50	0.373
			•	60	0.369
			•	70	0.364
			•	80	0.36

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>276 di 313</b>

			•	90	0.356
			•	100	0.352
			•	110	0.348
			•	120	0.344
			•	130	0.34
			•	140	0.336
			•	150	0.332
			•	160	0.328
			•	170	0.324
			•	180	0.32

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) )

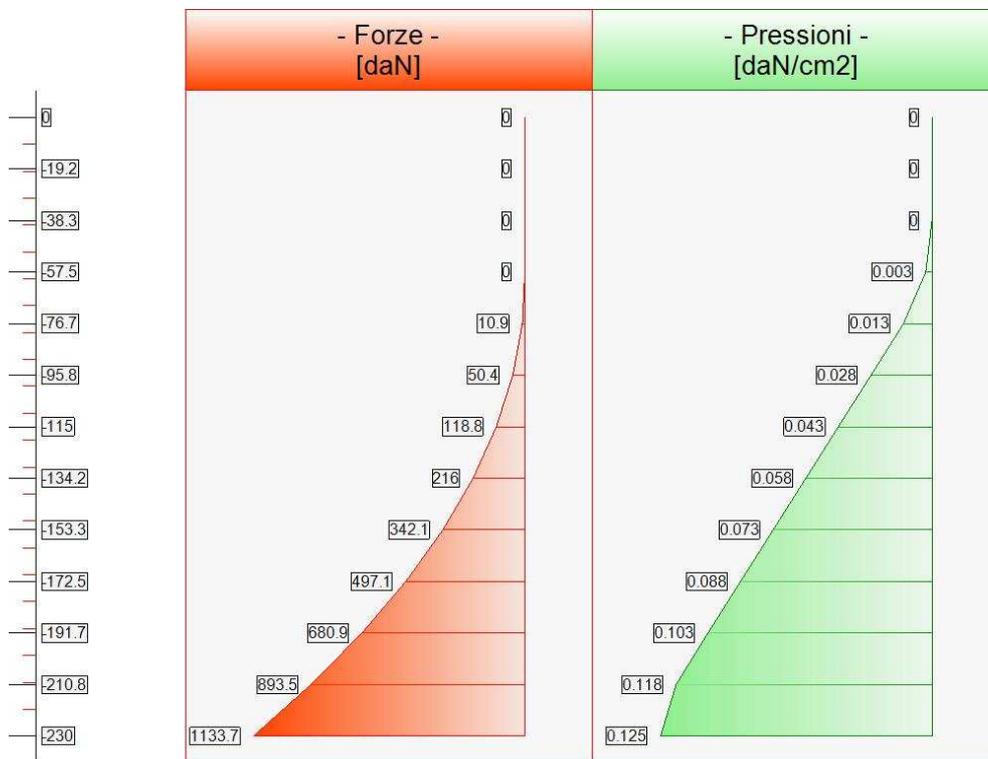


<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>RI5200 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>278 di</b> <b>313</b>

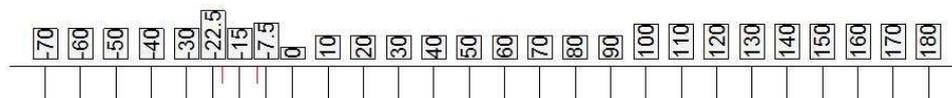
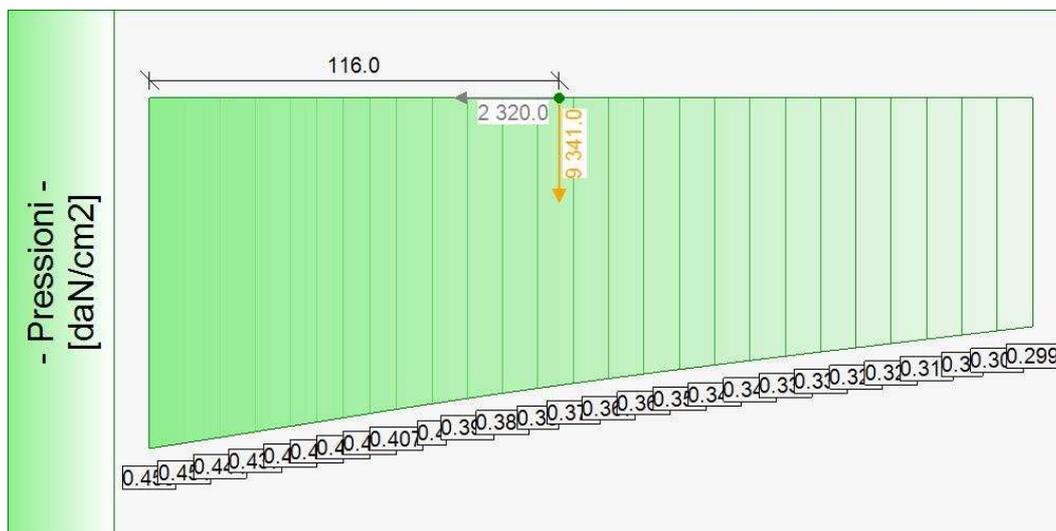
0	0	0	•	-60	0.451
-19.2	0	0	•	-50	0.444
-38.3	0	0	•	-40	0.437
-57.5	0.003	0	•	-30	0.429
-76.7	0.013	11	•	-22.5	0.424
-95.8	0.028	50	•	-15	0.418
-115	0.043	119	•	-15	0.418
-134.2	0.058	216	•	-7.5	0.413
-153.3	0.073	342	•	0	0.407
-172.5	0.088	497	•	10	0.4
-191.7	0.103	681	•	20	0.393
-210.8	0.118	894	•	30	0.386
-230	0.125	1134	•	40	0.38
			•	50	0.373
			•	60	0.367
			•	70	0.361
			•	80	0.355
			•	90	0.349
			•	100	0.344
			•	110	0.338
			•	120	0.332
			•	130	0.327
			•	140	0.321
			•	150	0.316
			•	160	0.31
			•	170	0.305
			•	180	0.299

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 5 ( GEO\_SISMA\_SU [ SLU\_GEO ] - SLU\_Geo\_Sisma\_Su (appr.2) )

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio      Soci <b>HIRPINIA AV      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>279 di 313</b>
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>						



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) )

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>280 di 313</b>

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 1 134 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 1 732 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 0 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 116 [cm]
- forza orizzontale = 2 320 [daN]
- forza verticale = 9 341 [daN]

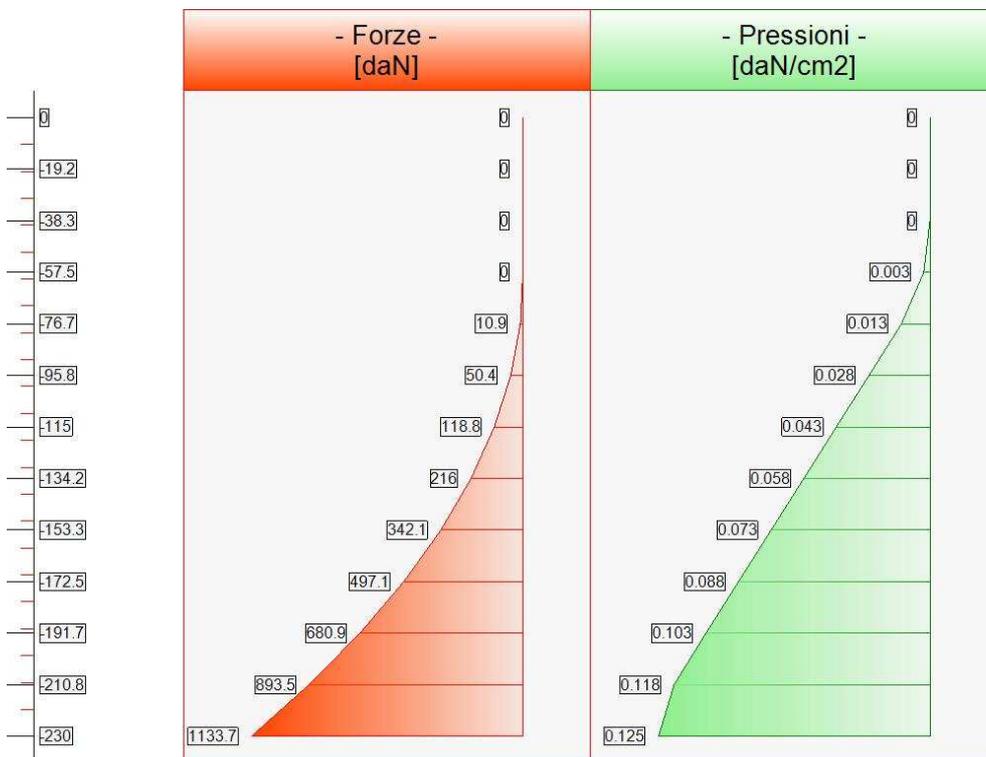
- Caso 6 ( EQU\_SISMA\_SU [ SLU\_EQU ] - SLU\_Equ\_Sisma\_Su (per equilibrio) )

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]
0	0	0	•	-70	0.459
0	0	0	•	-60	0.451
-19.2	0	0	•	-50	0.444
-38.3	0	0	•	-40	0.437
-57.5	0.003	0	•	-30	0.429
-76.7	0.013	11	•	-22.5	0.424
-95.8	0.028	50	•	-15	0.418
-115	0.043	119	•	-15	0.418
-134.2	0.058	216	•	-7.5	0.413
-153.3	0.073	342	•	0	0.407
-172.5	0.088	497	•	10	0.4
-191.7	0.103	681	•	20	0.393
-210.8	0.118	894	•	30	0.386
-230	0.125	1134	•	40	0.38
			•	50	0.373
			•	60	0.367
			•	70	0.361
			•	80	0.355

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>281 di 313</b>

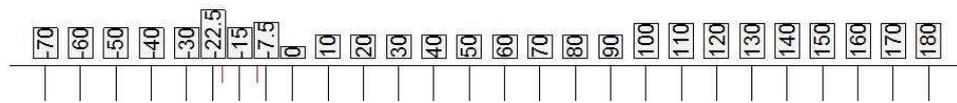
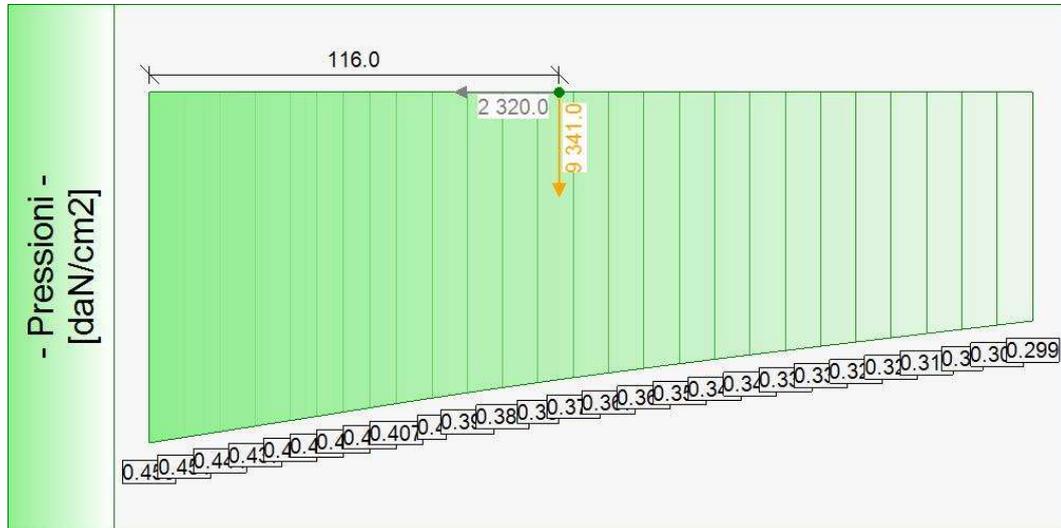
			•	90	0.349
			•	100	0.344
			•	110	0.338
			•	120	0.332
			•	130	0.327
			•	140	0.321
			•	150	0.316
			•	160	0.31
			•	170	0.305
			•	180	0.299

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) )

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>282 di 313</b>



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 = 1 134 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 1 732 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 0 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 116 [cm]
- forza orizzontale = 2 320 [daN]
- forza verticale = 9 341 [daN]

- Caso 7 ( STR\_SISMA\_GIU [ SLU ] - SLU\_Str\_Sisma\_Giu (appr.2) )

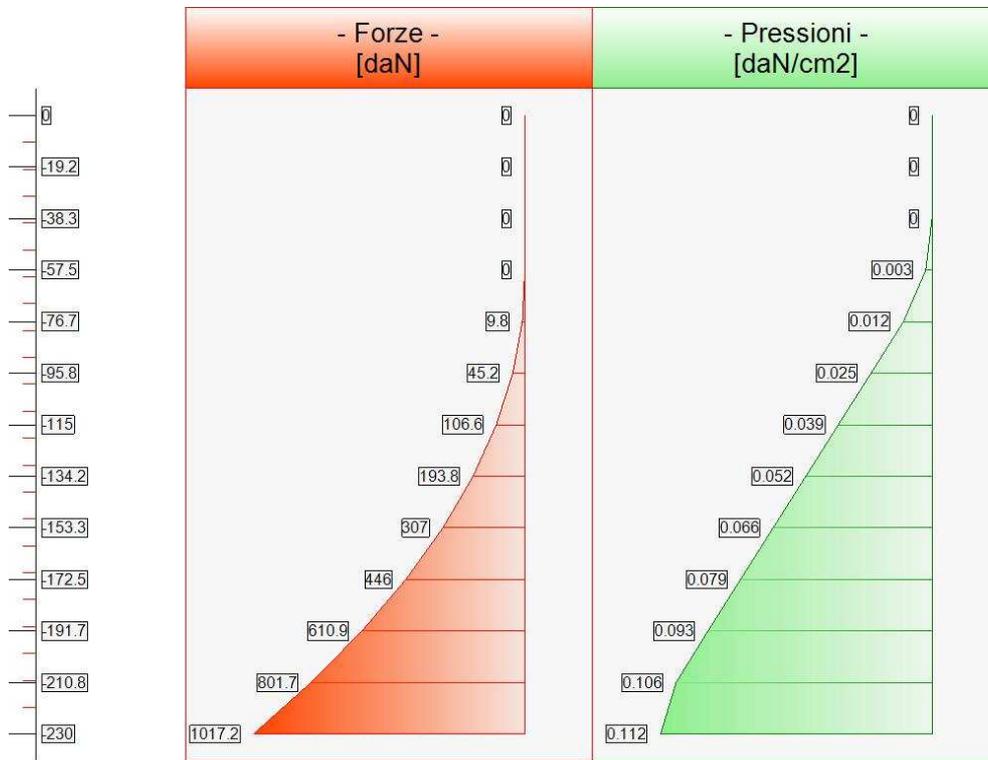
Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.49

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>RI5200 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>283 di</b> <b>313</b>

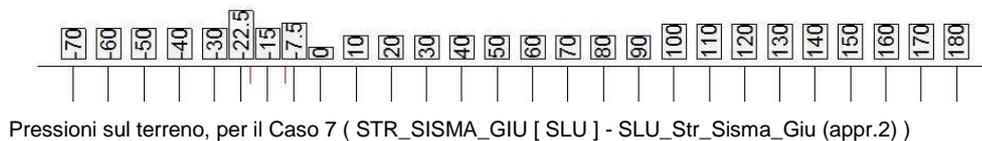
0	0	0	•	-60	0.485
-19.2	0	0	•	-50	0.48
-38.3	0	0	•	-40	0.475
-57.5	0.003	0	•	-30	0.469
-76.7	0.012	10	•	-22.5	0.465
-95.8	0.025	45	•	-15	0.461
-115	0.039	107	•	-15	0.461
-134.2	0.052	194	•	-7.5	0.457
-153.3	0.066	307	•	0	0.453
-172.5	0.079	446	•	10	0.448
-191.7	0.093	611	•	20	0.443
-210.8	0.106	802	•	30	0.438
-230	0.112	1017	•	40	0.433
			•	50	0.429
			•	60	0.424
			•	70	0.42
			•	80	0.416
			•	90	0.412
			•	100	0.408
			•	110	0.404
			•	120	0.4
			•	130	0.396
			•	140	0.392
			•	150	0.389
			•	160	0.385
			•	170	0.381
			•	180	0.377

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 7 ( STR\_SISMA\_GIU [ SLU ] - SLU\_Str\_Sisma\_Giu (appr.2) )

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio Soci <b>HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>284 di 313</b>
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>						



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> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>285 di 313</b>

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 1 017 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 1 554 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 0 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 120 [cm]
- forza orizzontale = 2 142 [daN]
- forza verticale = 10 737 [daN]

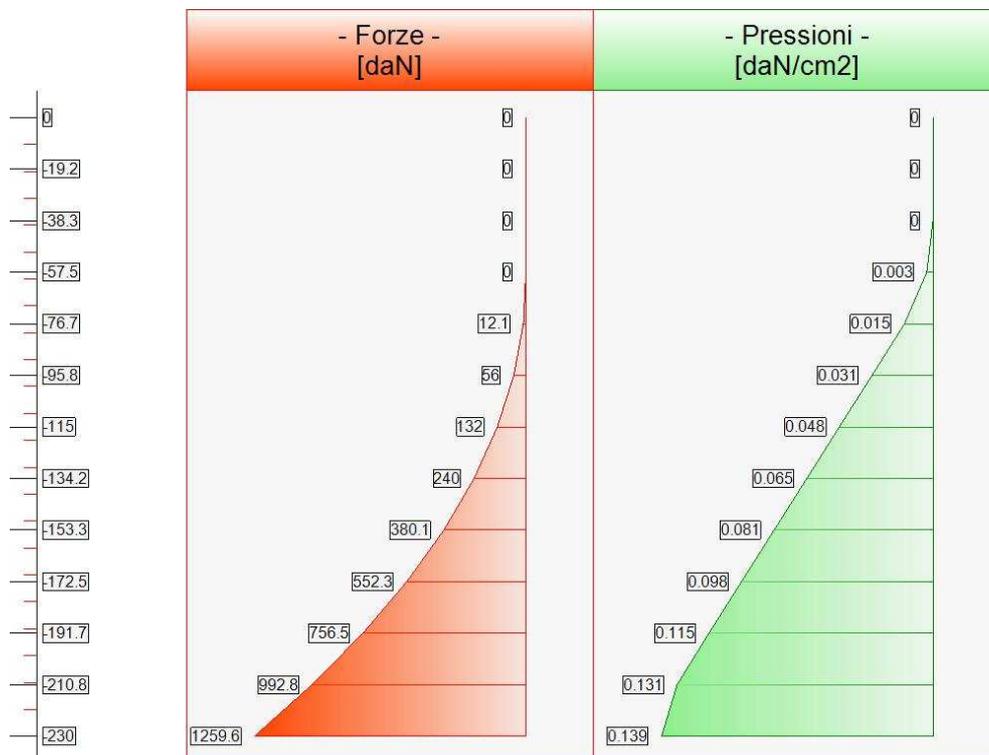
- Caso 8 ( GEO\_SISMA\_GIU [ SLU\_GEO ] - SLU\_Geo\_Sisma\_Giu (appr.2) )

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.517
0	0	0	•	-60	0.509
-19.2	0	0	•	-50	0.502
-38.3	0	0	•	-40	0.494
-57.5	0.003	0	•	-30	0.487
-76.7	0.015	12	•	-22.5	0.481
-95.8	0.031	56	•	-15	0.475
-115	0.048	132	•	-15	0.475
-134.2	0.065	240	•	-7.5	0.47
-153.3	0.081	380	•	0	0.464
-172.5	0.098	552	•	10	0.456
-191.7	0.115	756	•	20	0.449
-210.8	0.131	993	•	30	0.442
-230	0.139	1260	•	40	0.436
			•	50	0.429
			•	60	0.423
			•	70	0.416
			•	80	0.41

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>286 di 313</b>

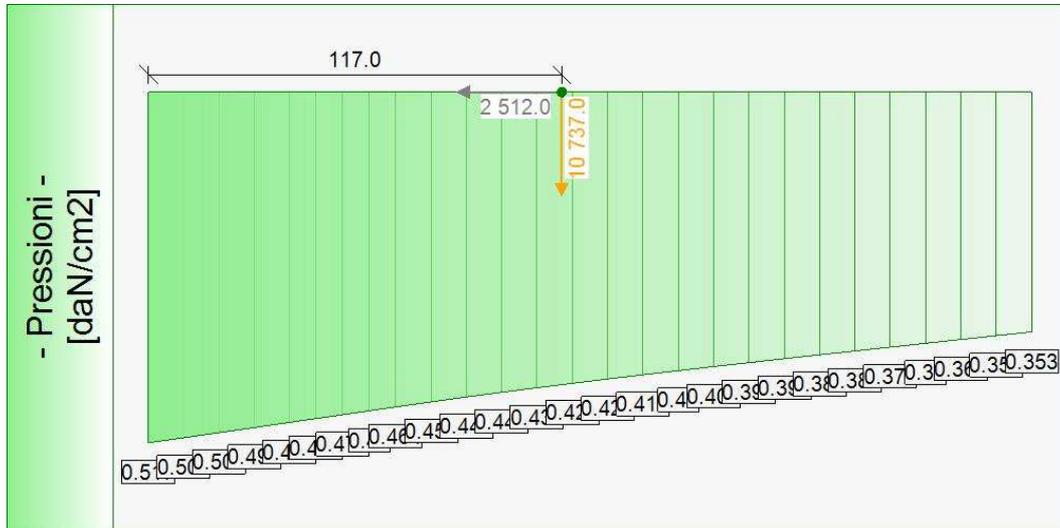
			•	90	0.404
			•	100	0.399
			•	110	0.393
			•	120	0.387
			•	130	0.381
			•	140	0.376
			•	150	0.37
			•	160	0.364
			•	170	0.359
			•	180	0.353

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) )

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>287 di 313</b>



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 = 1 260 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 1 924 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 0 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 117 [cm]
- forza orizzontale = 2 512 [daN]
- forza verticale = 10 737 [daN]

- Caso 9 ( EQU\_SISMA\_GIU [ SLU\_EQU ] - SLU\_Equ\_Sisma\_Giu (per equilibrio) )

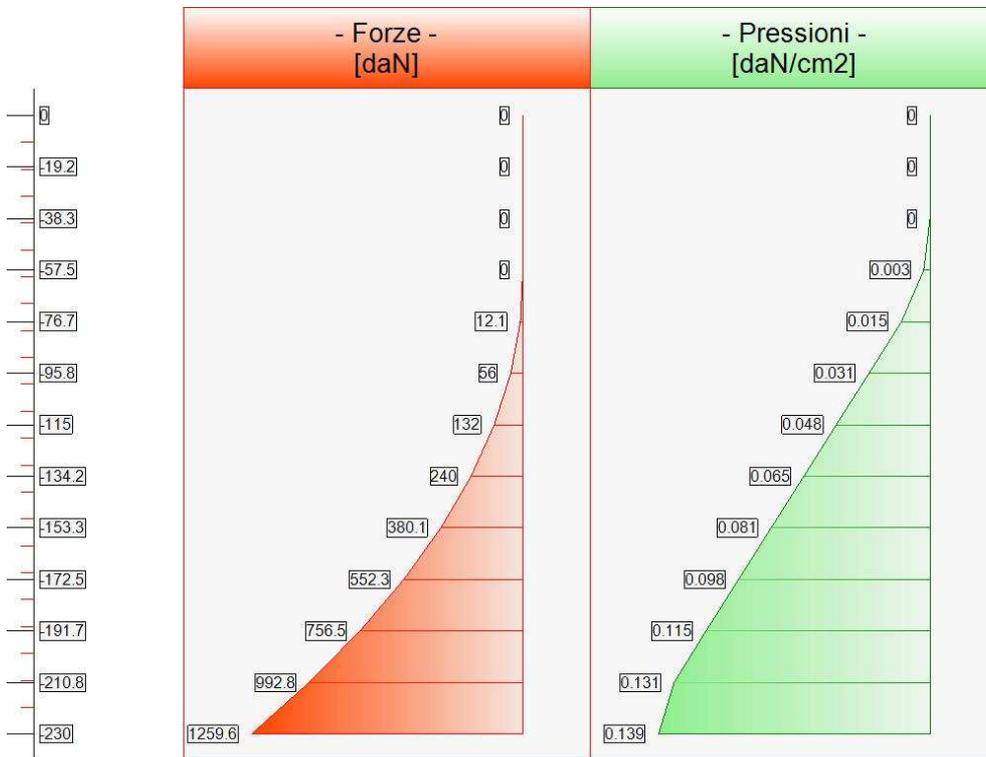
Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.517

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>		<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>							
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>		<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>RI5200 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>288 di</b> <b>313</b>

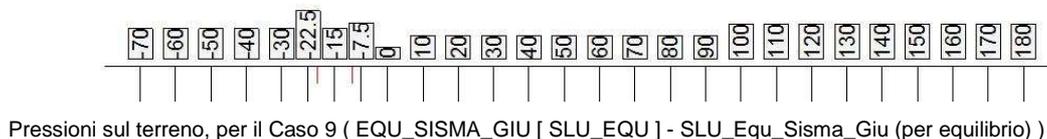
0	0	0	•	-60	0.509
-19.2	0	0	•	-50	0.502
-38.3	0	0	•	-40	0.494
-57.5	0.003	0	•	-30	0.487
-76.7	0.015	12	•	-22.5	0.481
-95.8	0.031	56	•	-15	0.475
-115	0.048	132	•	-15	0.475
-134.2	0.065	240	•	-7.5	0.47
-153.3	0.081	380	•	0	0.464
-172.5	0.098	552	•	10	0.456
-191.7	0.115	756	•	20	0.449
-210.8	0.131	993	•	30	0.442
-230	0.139	1260	•	40	0.436
			•	50	0.429
			•	60	0.423
			•	70	0.416
			•	80	0.41
			•	90	0.404
			•	100	0.399
			•	110	0.393
			•	120	0.387
			•	130	0.381
			•	140	0.376
			•	150	0.37
			•	160	0.364
			•	170	0.359
			•	180	0.353

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 9 ( EQU\_SISMA\_GIU [ SLU\_EQU ] - SLU\_Equ\_Sisma\_Giu (per equilibrio) )

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                  Soci <b>HIRPINIA AV                  SALINI IMPREGIO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                  Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A              NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>289 di 313</b>
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>						



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 9 ( EQU\_SISMA\_GIU [ SLU\_EQU ] - SLU\_Equ\_Sisma\_Giu (per equilibrio) )



<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>RI5200 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>290 di</b> <b>313</b>

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 1 260 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 1 924 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 0 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 117 [cm]
- forza orizzontale = 2 512 [daN]
- forza verticale = 10 737 [daN]

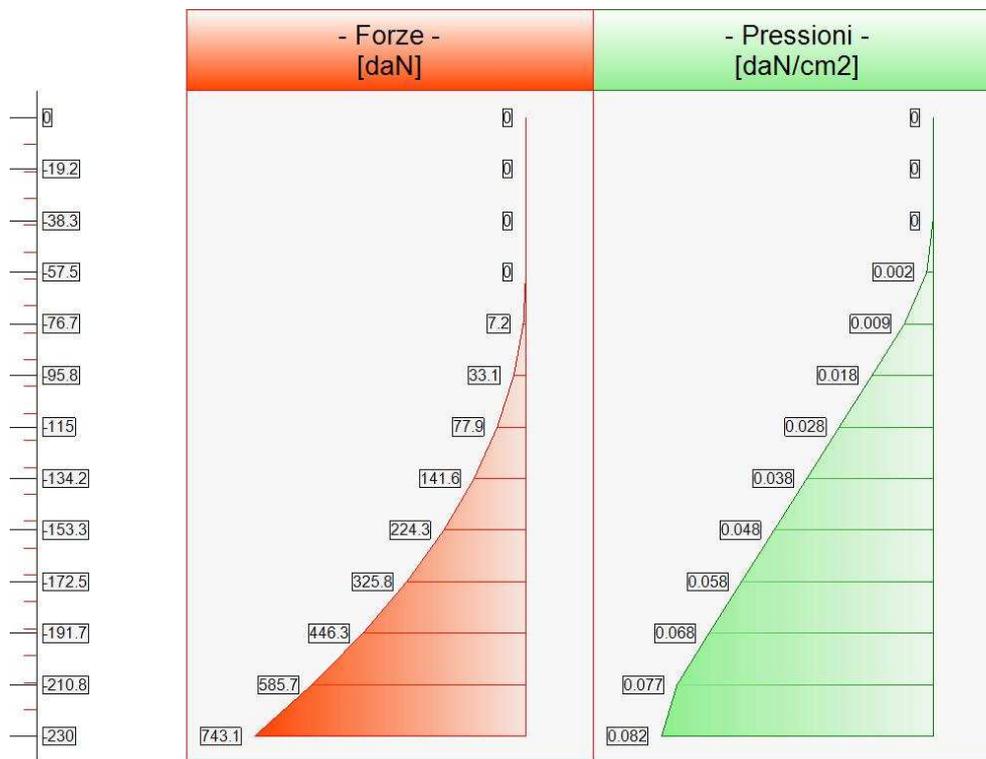
- Caso 10 ( RARA [ Rara ] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE )

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.436
0	0	0	•	-60	0.433
-19.2	0	0	•	-50	0.43
-38.3	0	0	•	-40	0.427
-57.5	0.002	0	•	-30	0.424
-76.7	0.009	7	•	-22.5	0.421
-95.8	0.018	33	•	-15	0.419
-115	0.028	78	•	-15	0.419
-134.2	0.038	142	•	-7.5	0.417
-153.3	0.048	224	•	0	0.414
-172.5	0.058	326	•	10	0.411
-191.7	0.068	446	•	20	0.409
-210.8	0.077	586	•	30	0.406
-230	0.082	743	•	40	0.403
			•	50	0.401
			•	60	0.398
			•	70	0.396
			•	80	0.394

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                  Soci <b>HIRPINIA AV                  SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                  Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A              NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>291 di 313</b>
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>						

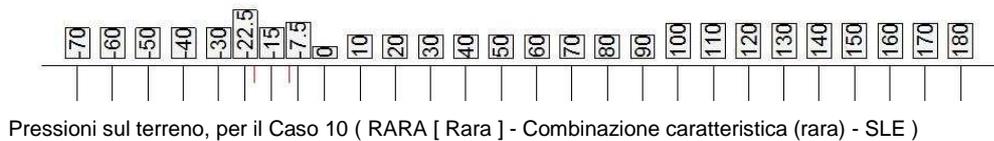
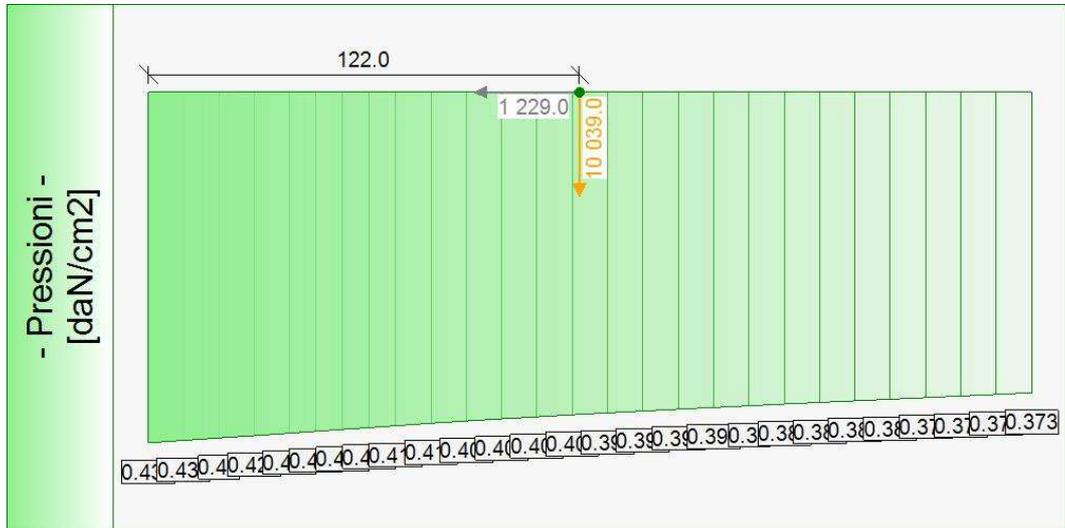
			•	90	0.392
			•	100	0.39
			•	110	0.388
			•	120	0.385
			•	130	0.383
			•	140	0.381
			•	150	0.379
			•	160	0.377
			•	170	0.375
			•	180	0.373

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 )

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>		<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>							
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>		COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>292 di 313</b>



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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 743 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 1 135 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 0 [daN]

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 122 [cm]
- forza orizzontale = 1 229 [daN]
- forza verticale = 10 039 [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	0.408

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>RI5200 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>293 di</b> <b>313</b>

0	0	0	•	-60	0.407
-19.2	0	0	•	-50	0.407
-38.3	0	0	•	-40	0.406
-57.5	0.002	0	•	-30	0.405
-76.7	0.009	7	•	-22.5	0.405
-95.8	0.018	33	•	-15	0.404
-115	0.028	78	•	-15	0.404
-134.2	0.038	142	•	-7.5	0.404
-153.3	0.048	224	•	0	0.403
-172.5	0.058	326	•	10	0.402
-191.7	0.068	446	•	20	0.402
-210.8	0.077	586	•	30	0.401
-230	0.082	743	•	40	0.401
			•	50	0.401
			•	60	0.4
			•	70	0.4
			•	80	0.4
			•	90	0.4
			•	100	0.399
			•	110	0.399
			•	120	0.399
			•	130	0.399
			•	140	0.399
			•	150	0.399
			•	160	0.399
			•	170	0.399
			•	180	0.399

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 11 ( FREQ. [ Frequente ] - Combinazione frequente - SLE )



<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>RI5200 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>295 di</b> <b>313</b>

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 743 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 1 135 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 0 [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 = 1 154 [daN]
- forza verticale = 10 039 [daN]

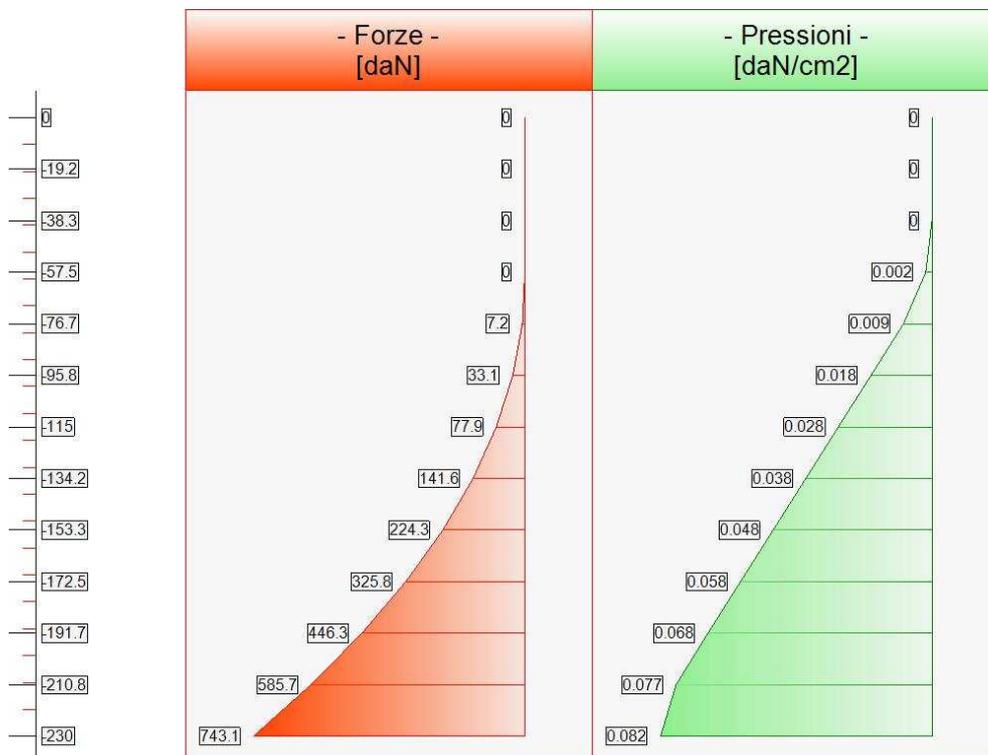
- Caso 12 ( Q.PERM. [ Quasi\_Perm ] - Combinazione quasi permanente - SLE )

Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]
0	0	0	•	-70	0.401
0	0	0	•	-60	0.401
-19.2	0	0	•	-50	0.401
-38.3	0	0	•	-40	0.401
-57.5	0.002	0	•	-30	0.401
-76.7	0.009	7	•	-22.5	0.401
-95.8	0.018	33	•	-15	0.4
-115	0.028	78	•	-15	0.4
-134.2	0.038	142	•	-7.5	0.4
-153.3	0.048	224	•	0	0.4
-172.5	0.058	326	•	10	0.4
-191.7	0.068	446	•	20	0.4
-210.8	0.077	586	•	30	0.4
-230	0.082	743	•	40	0.4
			•	50	0.401
			•	60	0.401
			•	70	0.401
			•	80	0.401

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>296 di 313</b>

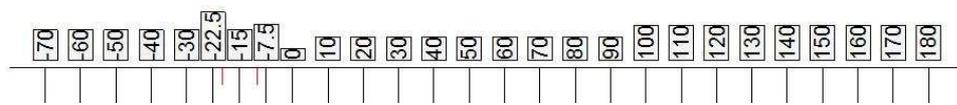
			•	90	0.402
			•	100	0.402
			•	110	0.402
			•	120	0.403
			•	130	0.403
			•	140	0.403
			•	150	0.404
			•	160	0.404
			•	170	0.405
			•	180	0.405

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 )

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>297 di 313</b>



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 = 743 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 1 135 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 0 [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 = 1 135 [daN]
- forza verticale = 10 039 [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	-

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>298 di 313</b>

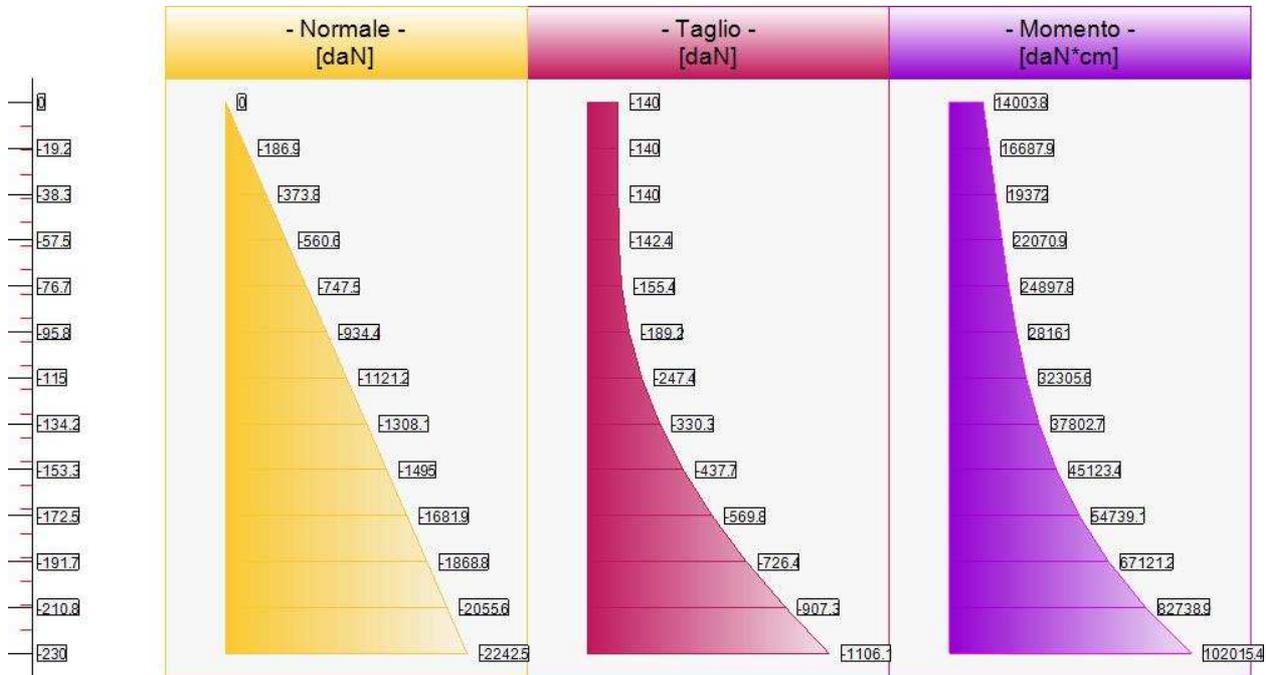
[cm]	[daN]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN*cm]	[daN*cm]	>1/<1	-
-19.2	-186.9	-140	16687.9	•	469809	-469809	28.15	Verificato
-38.3	-373.8	-140	19372	•	472079.1	-472079.1	24.37	Verificato
-57.5	-560.6	-142.4	22070.9	•	474348.1	-474348.1	21.49	Verificato
-76.7	-747.5	-155.4	24897.8	•	476620.7	-476620.7	19.14	Verificato
-95.8	-934.4	-189.2	28161	•	478891.4	-478891.4	17.01	Verificato
-115	-1121.2	-247.4	32305.6	•	481162.3	-481162.3	14.89	Verificato
-134.2	-1308.1	-330.3	37802.7	•	483434.5	-483434.5	12.79	Verificato
-153.3	-1495	-437.7	45123.4	•	485706.2	-485706.2	10.76	Verificato
-172.5	-1681.9	-569.8	54739.1	•	487978.3	-487978.3	8.91	Verificato
-191.7	-1868.8	-726.4	67121.2	•	490252	-490252	7.3	Verificato
-210.8	-2055.6	-907.3	82738.9	•	492524.1	-492524.1	5.95	Verificato
-230	-2242.5	-1106.1	102015.4	•	494797	-494797	4.85	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	-
-19.2	-186.9	-140	16687.9	•	13484.3	96.29	Verificato
-38.3	-373.8	-140	19372	•	13484.3	96.29	Verificato
-57.5	-560.6	-142.4	22070.9	•	13484.3	94.72	Verificato
-76.7	-747.5	-155.4	24897.8	•	13484.3	86.75	Verificato
-95.8	-934.4	-189.2	28161	•	13484.3	71.29	Verificato
-115	-1121.2	-247.4	32305.6	•	13484.3	54.5	Verificato
-134.2	-1308.1	-330.3	37802.7	•	13484.3	40.83	Verificato
-153.3	-1495	-437.7	45123.4	•	13484.3	30.81	Verificato
-172.5	-1681.9	-569.8	54739.1	•	13484.3	23.67	Verificato
-191.7	-1868.8	-726.4	67121.2	•	13484.3	18.56	Verificato
-210.8	-2055.6	-907.3	82738.9	•	13484.3	14.86	Verificato
-230	-2242.5	-1106.1	102015.4	•	13484.3	12.19	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.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5200 001	REV. B	FOGLIO 299 di 313



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	441	2215.9	•	656989.6	-1192379	> 100	Verificato
-50	877.5	8819.1	•	656989.6	-1192379	74.5	Verificato
-40	1309.5	19765	•	656989.6	-1192379	33.24	Verificato
-30	1737	35008.8	•	656989.6	-1192379	18.77	Verificato
0	749.6	-84032.4	•	665230.9	-1200375.9	14.28	Verificato
10	739	-76578.3	•	665230.9	-1200375.9	15.68	Verificato
20	724	-69253	•	665230.9	-1200375.9	17.33	Verificato
30	704.8	-62098.9	•	665230.9	-1200375.9	19.33	Verificato
40	681.7	-55156.9	•	665230.9	-1200375.9	21.76	Verificato
50	654.7	-48465.8	•	665230.9	-1200375.9	24.77	Verificato
60	624.1	-42063.1	•	665230.9	-1200375.9	28.54	Verificato
70	589.9	-35984.8	•	665230.9	-1200375.9	33.36	Verificato
80	552.2	-30265.9	•	665230.9	-1200375.9	39.66	Verificato

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>												
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>													
PROGETTO ESECUTIVO <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<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>RI5200 001</td> <td>B</td> <td>300 di 313</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5200 001	B	300 di 313
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	RI5200 001	B	300 di 313								

90	511.2	-24940.3	•	665230.9	-1200375.9	48.13	Verificato
100	467	-20041	•	665230.9	-1200375.9	59.9	Verificato
110	419.5	-15600.6	•	665230.9	-1200375.9	76.94	Verificato
120	368.9	-11650.9	•	665230.9	-1200375.9	> 100	Verificato
130	315.1	-8223.2	•	665230.9	-1200375.9	> 100	Verificato
140	258.2	-5348.8	•	665230.9	-1200375.9	> 100	Verificato
150	198.3	-3058.6	•	665230.9	-1200375.9	> 100	Verificato
160	135.3	-1383.2	•	665230.9	-1200375.9	> 100	Verificato
170	69.2	-353.5	•	665230.9	-1200375.9	> 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	441	2215.9	•	16740.4	37.96	Verificato
-50	877.5	8819.1	•	16740.4	19.08	Verificato
-40	1309.5	19765	•	16740.4	12.78	Verificato
-30	1737	35008.8	•	16740.4	9.64	Verificato
0	749.6	-84032.4	•	16740.4	22.33	Verificato
10	739	-76578.3	•	16740.4	22.65	Verificato
20	724	-69253	•	16740.4	23.12	Verificato
30	704.8	-62098.9	•	16740.4	23.75	Verificato
40	681.7	-55156.9	•	16740.4	24.56	Verificato
50	654.7	-48465.8	•	16740.4	25.57	Verificato
60	624.1	-42063.1	•	16740.4	26.83	Verificato
70	589.9	-35984.8	•	16740.4	28.38	Verificato
80	552.2	-30265.9	•	16740.4	30.31	Verificato
90	511.2	-24940.3	•	16740.4	32.74	Verificato
100	467	-20041	•	16740.4	35.85	Verificato
110	419.5	-15600.6	•	16740.4	39.9	Verificato
120	368.9	-11650.9	•	16740.4	45.38	Verificato
130	315.1	-8223.2	•	16740.4	53.13	Verificato

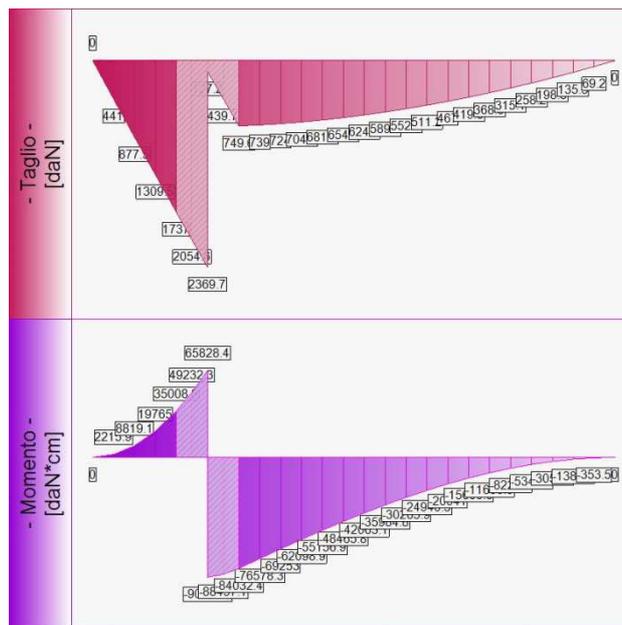
<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>301 di 313</b>

140	258.2	-5348.8	•	16740.4	64.83	Verificato
150	198.3	-3058.6	•	16740.4	84.43	Verificato
160	135.3	-1383.2	•	16740.4	> 100	Verificato
170	69.2	-353.5	•	16740.4	> 100	Verificato

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

[Verifica dente]

- Momento agente : 308572.7 daN\*cm
- Momento resistente : 2183321 daN\*cm
- **Verificato: fs = 7.076**



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> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5200 001	REV. B	FOGLIO 302 di 313

- 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	-
-19.2	-133.8	-20	191.6	•	469163	-469163	> 100	Verificato
-38.3	-267.5	-40	766.4	•	470787.8	-470787.8	> 100	Verificato
-57.5	-401.3	-62.2	1738.4	•	472412.6	-472412.6	> 100	Verificato
-76.7	-535	-94.6	3215.3	•	474037	-474037	> 100	Verificato
-95.8	-668.8	-146.6	5489.9	•	475663.5	-475663.5	86.64	Verificato
-115	-802.5	-222	8985.1	•	477289.4	-477289.4	53.12	Verificato
-134.2	-936.3	-320.7	14148.6	•	478914.7	-478914.7	33.85	Verificato
-153.3	-1070	-442.8	21427.9	•	480539	-480539	22.43	Verificato
-172.5	-1203.8	-588.2	31271	•	482164.9	-482164.9	15.42	Verificato
-191.7	-1337.5	-757	44125.6	•	483792.3	-483792.3	10.96	Verificato
-210.8	-1471.3	-948.9	60437.9	•	485418.4	-485418.4	8.03	Verificato
-230	-1605	-1157.8	80609.6	•	487044.4	-487044.4	6.04	Verificato

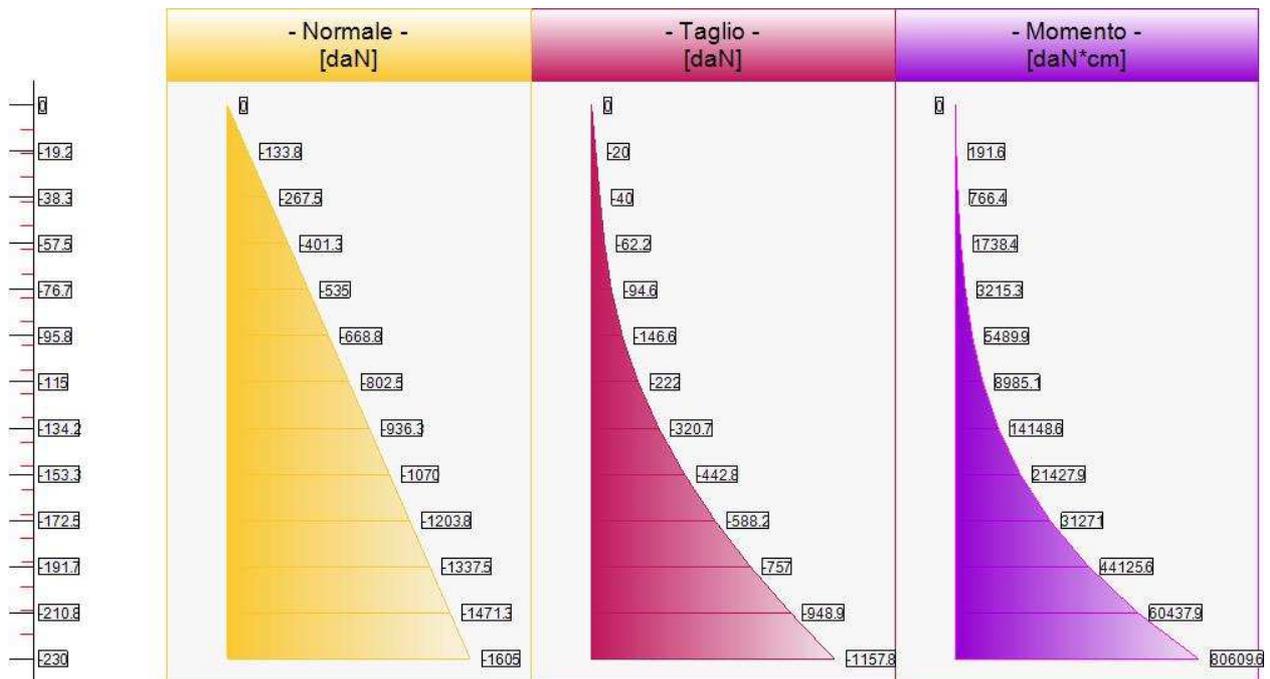
Sforzo Normale, Taglio e Momento lungo il paramento verticale, per il Caso 4 ( STR\_SISMA\_SU [ SLU ] - SLU\_Str\_Sisma\_Su (appr.2) )

Elevazione, taglio								
quota [cm]	Normale [daN]	Taglio [daN]	Momento [daN*cm]	•	Tag.Res. [daN]	FS >1/<1	-	
-19.2	-133.8	-20	191.6	•	13484.3	> 100	Verificato	
-38.3	-267.5	-40	766.4	•	13484.3	> 100	Verificato	
-57.5	-401.3	-62.2	1738.4	•	13484.3	> 100	Verificato	
-76.7	-535	-94.6	3215.3	•	13484.3	> 100	Verificato	
-95.8	-668.8	-146.6	5489.9	•	13484.3	91.96	Verificato	
-115	-802.5	-222	8985.1	•	13484.3	60.74	Verificato	
-134.2	-936.3	-320.7	14148.6	•	13484.3	42.05	Verificato	
-153.3	-1070	-442.8	21427.9	•	13484.3	30.45	Verificato	
-172.5	-1203.8	-588.2	31271	•	13484.3	22.92	Verificato	
-191.7	-1337.5	-757	44125.6	•	13484.3	17.81	Verificato	

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5200 001	REV. B	FOGLIO 303 di 313

-210.8	-1471.3	-948.9	60437.9	•	13484.3	14.21	Verificato
-230	-1605	-1157.8	80609.6	•	13484.3	11.65	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	339.3	1709.8	•	656765.4	-1192162.2	> 100	Verificato
-50	673.4	6786.5	•	656541.3	-1191943.3	96.74	Verificato
-40	1002.1	15177.2	•	656317.1	-1191724.5	43.24	Verificato
-30	1325.5	26828.8	•	656093	-1191505.7	24.45	Verificato
0	658.5	-79884.3	•	668864.7	-1203905.3	15.07	Verificato
10	659.9	-73278.8	•	668639.6	-1203688.5	16.43	Verificato
20	656.2	-66685.3	•	668417.5	-1203469.7	18.05	Verificato
30	647.5	-60154.7	•	668189.6	-1203251	20	Verificato
40	634	-53735.6	•	667967.5	-1203034.3	22.39	Verificato

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>		<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>							
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>		COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>304 di 313</b>

50	615.8	-47475.3	•	667742.6	-1202813.6	25.34	Verificato
60	593.1	-41419.5	•	667517.6	-1202597	29.03	Verificato
70	566.1	-35612.6	•	667292.6	-1202378.4	33.76	Verificato
80	534.8	-30097.7	•	667067.7	-1202159.8	39.94	Verificato
90	499.3	-24917.2	•	666842.8	-1201943.3	48.24	Verificato
100	459.7	-20112.4	•	666617.9	-1201722.8	59.75	Verificato
110	416	-15724.1	•	666393	-1201506.4	76.41	Verificato
120	368.3	-11792.5	•	666168.2	-1201285.9	> 100	Verificato
130	316.7	-8357.2	•	665943.3	-1201069.6	> 100	Verificato
140	261.2	-5457.7	•	665718.5	-1200851.3	> 100	Verificato
150	201.7	-3133.2	•	665493.7	-1200633	> 100	Verificato
160	138.4	-1422.8	•	665268.9	-1200414.7	> 100	Verificato
170	71.1	-365.4	•	665044.1	-1200196.5	> 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	339.3	1709.8	•	16740.4	49.33	Verificato
-50	673.4	6786.5	•	16740.4	24.86	Verificato
-40	1002.1	15177.2	•	16740.4	16.71	Verificato
-30	1325.5	26828.8	•	16740.4	12.63	Verificato
0	658.5	-79884.3	•	16740.4	25.42	Verificato
10	659.9	-73278.8	•	16740.4	25.37	Verificato
20	656.2	-66685.3	•	16740.4	25.51	Verificato
30	647.5	-60154.7	•	16740.4	25.85	Verificato
40	634	-53735.6	•	16740.4	26.41	Verificato
50	615.8	-47475.3	•	16740.4	27.18	Verificato
60	593.1	-41419.5	•	16740.4	28.22	Verificato
70	566.1	-35612.6	•	16740.4	29.57	Verificato
80	534.8	-30097.7	•	16740.4	31.3	Verificato
90	499.3	-24917.2	•	16740.4	33.53	Verificato

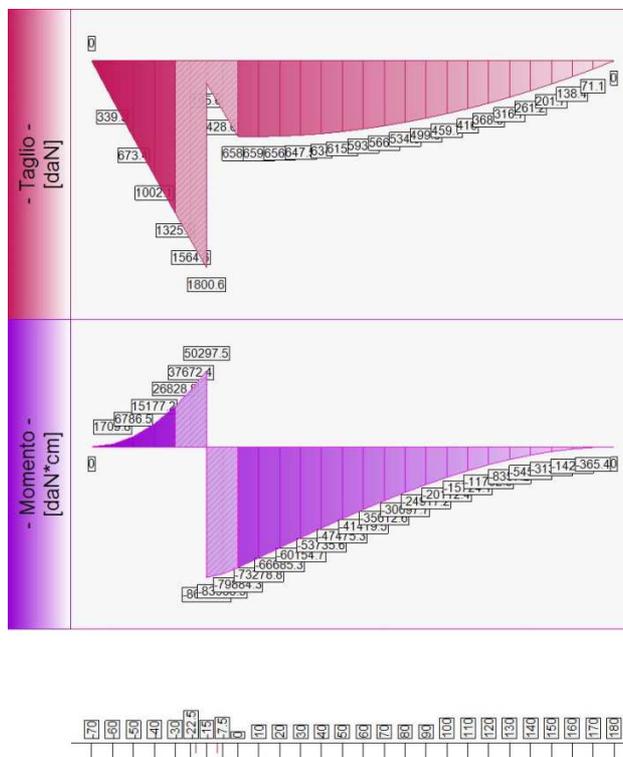
<b>APPALTATORE:</b> Consorzio      Soci <b>HIRPINIA AV      SALINI IMPREGIO S.P.A.    ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>305 di 313</b>

100	459.7	-20112.4	•	16740.4	36.42	Verificato
110	416	-15724.1	•	16740.4	40.24	Verificato
120	368.3	-11792.5	•	16740.4	45.45	Verificato
130	316.7	-8357.2	•	16740.4	52.85	Verificato
140	261.2	-5457.7	•	16740.4	64.09	Verificato
150	201.7	-3133.2	•	16740.4	82.98	Verificato
160	138.4	-1422.8	•	16740.4	> 100	Verificato
170	71.1	-365.4	•	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) )

[Verifica dente]

- Momento agente : 279923 daN\*cm
- Momento resistente : 2183321 daN\*cm
- Verificato:  $f_s = 7.8$



Sollecitazioni in fondazione, per il Caso 4 ( STR\_SISMA\_SU [ SLU ] - SLU\_Str\_Sisma\_Su (appr.2) )

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>306 di 313</b>

- 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	- -
-19.2	-153.7	-20	191.6	•	469405.3	-469405.3	> 100	Verificato
-38.3	-307.5	-40	766.4	•	471274	-471274	> 100	Verificato
-57.5	-461.2	-62.4	1740	•	473141.4	-473141.4	> 100	Verificato
-76.7	-615	-96.2	3231.5	•	475009.9	-475009.9	> 100	Verificato
-95.8	-768.7	-151.7	5565.6	•	476879.2	-476879.2	85.68	Verificato
-115	-922.5	-233	9211	•	478746.7	-478746.7	51.98	Verificato
-134.2	-1076.2	-340.3	14663.6	•	480614.5	-480614.5	32.78	Verificato
-153.3	-1230	-473.4	22419.7	•	482485.2	-482485.2	21.52	Verificato
-172.5	-1383.7	-632.4	32975.4	•	484353.3	-484353.3	14.69	Verificato
-191.7	-1537.5	-817.3	46827.1	•	486223.9	-486223.9	10.38	Verificato
-210.8	-1691.2	-1027.8	64469	•	488091.5	-488091.5	7.57	Verificato
-230	-1845	-1257.1	86346.5	•	489961.1	-489961.1	5.67	Verificato

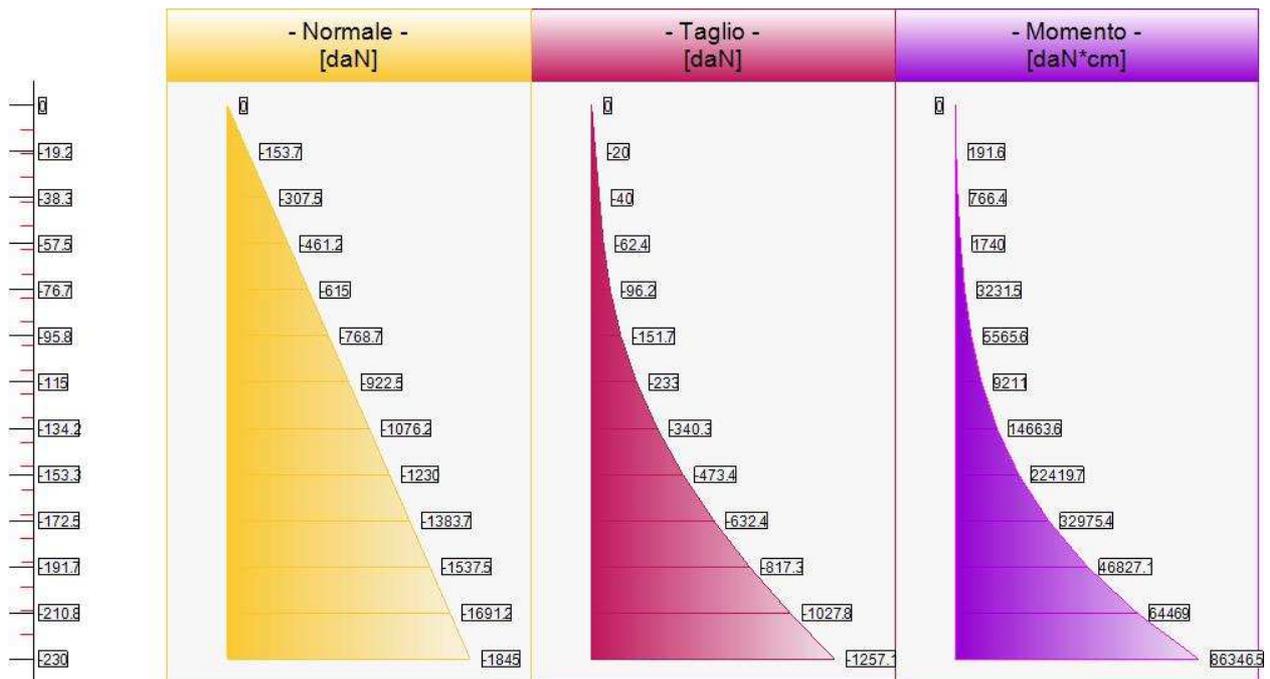
Sforzo Normale, Taglio e Momento lungo il paramento verticale, per il Caso 7 ( STR\_SISMA\_GIU [ SLU ] - SLU\_Str\_Sisma\_Giu (appr.2) )

Elevazione, taglio							
quota [cm]	Normale [daN]	Taglio [daN]	Momento [daN*cm]	• •	Tag.Res. [daN]	FS >1/<1	- -
-19.2	-153.7	-20	191.6	•	13484.3	> 100	Verificato
-38.3	-307.5	-40	766.4	•	13484.3	> 100	Verificato
-57.5	-461.2	-62.4	1740	•	13484.3	> 100	Verificato
-76.7	-615	-96.2	3231.5	•	13484.3	> 100	Verificato

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5200 001	REV. B	FOGLIO 307 di 313

-95.8	-768.7	-151.7	5565.6	•	13484.3	88.9	Verificato
-115	-922.5	-233	9211	•	13484.3	57.87	Verificato
-134.2	-1076.2	-340.3	14663.6	•	13484.3	39.63	Verificato
-153.3	-1230	-473.4	22419.7	•	13484.3	28.48	Verificato
-172.5	-1383.7	-632.4	32975.4	•	13484.3	21.32	Verificato
-191.7	-1537.5	-817.3	46827.1	•	13484.3	16.5	Verificato
-210.8	-1691.2	-1027.8	64469	•	13484.3	13.12	Verificato
-230	-1845	-1257.1	86346.5	•	13484.3	10.73	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	380.7	1916.8	•	656765.4	-1192162.2	> 100	Verificato
-50	756.2	7614.8	•	656541.3	-1191943.3	86.22	Verificato
-40	1126.5	17041.4	•	656317.1	-1191724.5	38.51	Verificato

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGIO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>												
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>													
PROGETTO ESECUTIVO <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<table border="0"> <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>RI5200 001</td> <td>B</td> <td>308 di 313</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5200 001	B	308 di 313
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	RI5200 001	B	308 di 313								

-30	1491.4	30143.9	•	656093	-1191505.7	21.77	Verificato
0	709.1	-84081.4	•	669712.4	-1204727.8	14.33	Verificato
10	707.2	-76986.9	•	669487.3	-1204510.8	15.65	Verificato
20	700.1	-69937.6	•	669262.2	-1204291.9	17.22	Verificato
30	688.2	-62984	•	669037.1	-1204073	19.12	Verificato
40	671.4	-56174.5	•	668815	-1203856.2	21.43	Verificato
50	650.1	-49555.6	•	668590	-1203637.4	24.29	Verificato
60	624.3	-43172.5	•	668364.9	-1203418.6	27.87	Verificato
70	594.3	-37069	•	668139.9	-1203201.9	32.46	Verificato
80	560	-31287.5	•	667914.9	-1202981.2	38.45	Verificato
90	521.6	-25869.5	•	667690	-1202764.5	46.49	Verificato
100	479.2	-20855.9	•	667465	-1202545.9	57.66	Verificato
110	432.8	-16286.3	•	667240.1	-1202327.3	73.82	Verificato
120	382.5	-12200.3	•	667015.1	-1202110.8	98.53	Verificato
130	328.3	-8636.8	•	666790.2	-1201890.2	> 100	Verificato
140	270.3	-5634.3	•	666565.3	-1201673.8	> 100	Verificato
150	208.4	-3231.2	•	666340.5	-1201455.4	> 100	Verificato
160	142.8	-1465.7	•	666115.6	-1201237	> 100	Verificato
170	73.3	-376	•	665890.8	-1201018.6	> 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	380.7	1916.8	•	16740.4	43.97	Verificato
-50	756.2	7614.8	•	16740.4	22.14	Verificato
-40	1126.5	17041.4	•	16740.4	14.86	Verificato
-30	1491.4	30143.9	•	16740.4	11.22	Verificato
0	709.1	-84081.4	•	16740.4	23.61	Verificato
10	707.2	-76986.9	•	16740.4	23.67	Verificato
20	700.1	-69937.6	•	16740.4	23.91	Verificato
30	688.2	-62984	•	16740.4	24.33	Verificato

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>												
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A.</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>													
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<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>RI5200 001</td> <td>B</td> <td>309 di 313</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5200 001	B	309 di 313
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	RI5200 001	B	309 di 313								

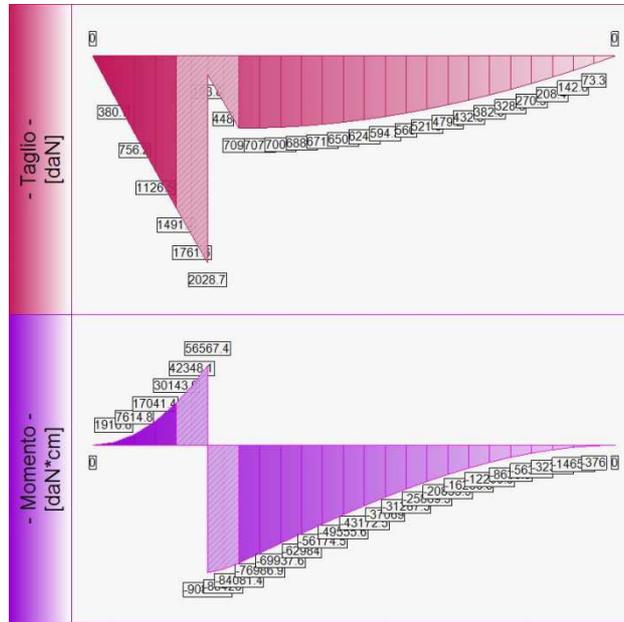
40	671.4	-56174.5	•	16740.4	24.93	Verificato
50	650.1	-49555.6	•	16740.4	25.75	Verificato
60	624.3	-43172.5	•	16740.4	26.81	Verificato
70	594.3	-37069	•	16740.4	28.17	Verificato
80	560	-31287.5	•	16740.4	29.9	Verificato
90	521.6	-25869.5	•	16740.4	32.1	Verificato
100	479.2	-20855.9	•	16740.4	34.94	Verificato
110	432.8	-16286.3	•	16740.4	38.68	Verificato
120	382.5	-12200.3	•	16740.4	43.77	Verificato
130	328.3	-8636.8	•	16740.4	50.99	Verificato
140	270.3	-5634.3	•	16740.4	61.94	Verificato
150	208.4	-3231.2	•	16740.4	80.32	Verificato
160	142.8	-1465.7	•	16740.4	> 100	Verificato
170	73.3	-376	•	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) )

[Verifica dente]

- Momento agente : 289018.5 daN\*cm
- Momento resistente : 2183321 daN\*cm
- Verificato: fs = 7.554

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGIO S.P.A.    ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING S.P.A.    ALPINA S.P.A.</b>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5200 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>310 di 313</b>
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>						



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.

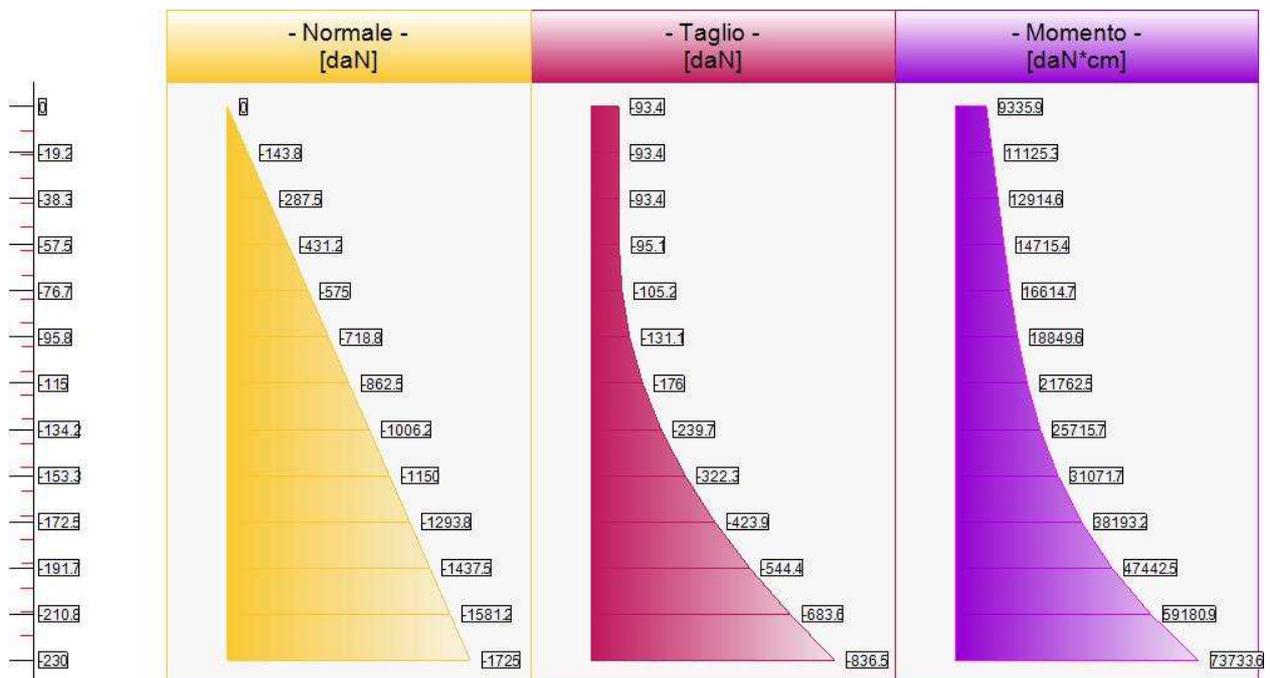
- Caso 10 ( RARA [ Rara ] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE )

Elevazione, tensioni di esercizio cls, tensioni di esercizio acciaio, apertura fessure							
quota [cm]	Tensione Cls [daN/cm <sup>2</sup> ]	FS >1/<1	Tensione Acc [daN/cm <sup>2</sup> ]	FS >1/<1	Fessure [mm]	FS >1/<1	-
-19.2	1.8	> 100	98.1	36.7	0.015	-	Verificato
-38.3	2.1	97.03	98.6	36.5	0.015	-	Verificato
-57.5	2.3	86.45	99.6	36.13	0.015	-	Verificato
-76.7	2.6	77.68	101.9	35.32	0.015	-	Verificato
-95.8	2.9	69.24	107.8	33.39	0.015	-	Verificato

APPALTATORE: Consortio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5200 001	REV. B	FOGLIO 311 di 313

-115	3.3	60.27	120.7	29.83	0.017	-	Verificato
-134.2	3.9	50.92	144.1	24.98	0.02	-	Verificato
-153.3	4.8	41.85	181.8	19.8	0.026	-	Verificato
-172.5	5.9	33.72	237.6	15.15	0.034	-	Verificato
-191.7	7.4	26.88	315.5	11.41	0.046	-	Verificato
-210.8	9.3	21.37	419.4	8.58	0.062	-	Verificato
-230	11.7	17.03	552.8	6.51	0.083	-	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 )

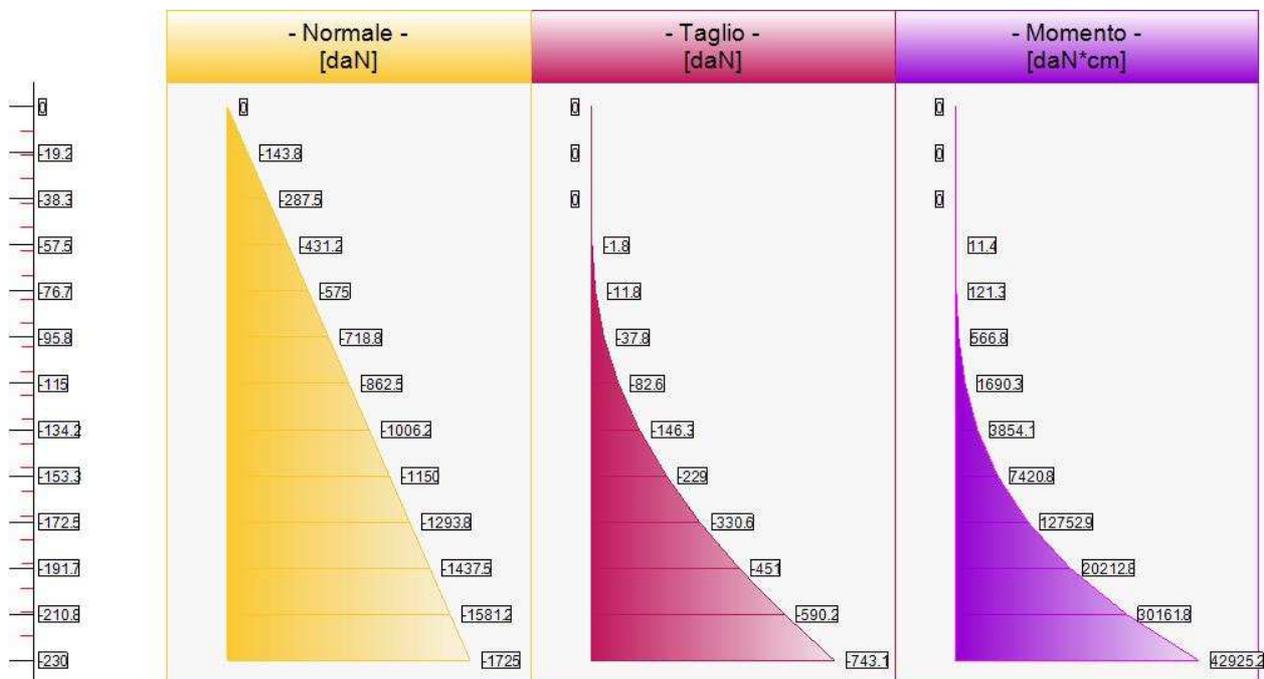
Elevazione, tensioni di esercizio cls, tensioni di esercizio acciaio, apertura fessure							
quota [cm]	Tensione Cls [daN/cm <sup>2</sup> ]	FS >1/<1	Tensione Acc [daN/cm <sup>2</sup> ]	FS >1/<1	Fessure [mm]	FS >1/<1	-
-19.2	0.3	-	6.6	-	0.001	> 100	Verificato
-38.3	0.3	-	3.4	-	0	> 100	Verificato



<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGIO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A.</b> <b>ALPINA S.P.A.</b>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>RI5200 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>313 di</b> <b>313</b>

[cm]	[daN/cm2]	>1/<1	[daN/cm2]	>1/<1	[mm]	>1/<1	-
-19.2	0	> 100	0.7	-	0	> 100	Verificato
-38.3	0.1	> 100	1.4	-	0	> 100	Verificato
-57.5	0.1	> 100	2.1	-	0	> 100	Verificato
-76.7	0.2	> 100	2.9	-	0	> 100	Verificato
-95.8	0.3	> 100	3.9	-	0	> 100	Verificato
-115	0.4	> 100	5.3	-	0	> 100	Verificato
-134.2	0.6	> 100	7.5	-	0	> 100	Verificato
-153.3	0.9	> 100	10.8	-	0	> 100	Verificato
-172.5	1.4	> 100	16.8	-	0.001	> 100	Verificato
-191.7	2.6	56.67	48.8	-	0.006	35.35	Verificato
-210.8	4.3	34.37	124.8	-	0.017	12.04	Verificato
-230	6.5	22.96	235.3	-	0.033	6.01	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 )