

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:

CONSORZIO:



SOCI:



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:



MANDANTI:



## PROGETTO ESECUTIVO

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

PIAZZALI

RI54 – SLARGO GA MELITO – 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:

I
F
2
8
0
1
E
Z
Z
C
L
R
I
5
4
0
0
0
0
1
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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>2 di 423</b>

## Indice

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>MATERIALI.....</b>	<b>8</b>
3.1	<b>CALCESTRUZZI .....</b>	<b>8</b>
3.1.1	<b>CALCESTRUZZO MAGRO DI SOTTOFONDAZIONE .....</b>	<b>8</b>
3.1.2	<b>CARATTERISTICHE CALCESTRUZZI MURI DI SOSTEGNO .....</b>	<b>8</b>
3.1.3	<b>ACCIAIO PER ARMATURE LENTE IN BARRE .....</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>INQUADRAMENTO GEOTECNICO .....</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>AZIONI SISMICHE .....</b>	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>METODO DI CALCOLO .....</b>	<b>11</b>
6.1	<b>IS MURI: OPZIONI DI CALCOLO.....</b>	<b>12</b>
6.1.1	<b>SPINTE .....</b>	<b>12</b>
6.1.2	<b>CAPACITÀ PORTANTE .....</b>	<b>12</b>
6.1.3	<b>SCORRIMENTO.....</b>	<b>12</b>
6.1.4	<b>STABILITÀ GLOBALE.....</b>	<b>12</b>
6.1.5	<b>CALCOLO SOLLECITAZIONI .....</b>	<b>12</b>
6.2	<b>ULTERIORI INDICAZIONI DI CALCOLO.....</b>	<b>12</b>
6.3	<b>SCAT: OPZIONI DI CALCOLO.....</b>	<b>13</b>
6.3.1	<b>SPINTE .....</b>	<b>13</b>
6.3.2	<b>MODELLO DI CALCOLO .....</b>	<b>14</b>
<b>7</b>	<b>ANALISI DEI CARICHI .....</b>	<b>14</b>
7.1	<b>PESI PROPRI E SPINTE DEL TERRENO .....</b>	<b>14</b>
7.2	<b>SOVRACCARICO VEICOLARE .....</b>	<b>14</b>
7.3	<b>AZIONE DEL VENTO.....</b>	<b>14</b>
7.4	<b>AZIONE SISMICA .....</b>	<b>16</b>
<b>8</b>	<b>COMBINAZIONI DI CARICO .....</b>	<b>16</b>
<b>9</b>	<b>VERIFICA MURI DI SOSTEGNO.....</b>	<b>18</b>
9.1	<b>SEZIONE H-H.....</b>	<b>19</b>
9.1.1	<b>GEOMETRIA E DATI DI PROGETTO .....</b>	<b>19</b>
9.1.2	<b>VERIFICHE GEOTECNICHE .....</b>	<b>20</b>
9.1.3	<b>VERIFICHE STRUTTURALI .....</b>	<b>20</b>
9.2	<b>SEZIONE L-L.....</b>	<b>28</b>

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> HIRPINIA AV	<u>Soci</u> SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>				
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> ROCKSOIL S.P.A	<u>Mandanti</u> NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5400 001	REV. B	FOGLIO 3 di 423

9.2.1	GEOMETRIA E DATI DI PROGETTO .....	28
9.2.2	VERIFICHE GEOTECNICHE .....	29
9.2.3	VERIFICHE STRUTTURALI .....	29
9.3	SEZIONE I-I .....	37
9.3.1	GEOMETRIA E DATI DI PROGETTO .....	37
9.3.2	VERIFICHE GEOTECNICHE .....	38
9.3.3	VERIFICHE STRUTTURALI .....	38
10	VERIFICA MURO AD U .....	48
10.1	SEZIONE F-F .....	48
10.1.1	GEOMETRIA E DATI DI PROGETTO .....	48
10.1.2	VERIFICHE GEOTECNICHE .....	49
10.1.3	VERIFICHE STRUTTURALI .....	58
10.2	SEZIONE G-G .....	63
10.2.1	GEOMETRIA E DATI DI PROGETTO .....	63
10.2.2	VERIFICHE GEOTECNICHE .....	64
10.2.3	VERIFICHE STRUTTURALI .....	73
11	INCIDENZA DI ARMATURA DEI MURI DI SOSTEGNO .....	79
12	VERIFICA DI STABILITÀ DEGLI SCAVI PROVVISORIALI .....	82
12.1	METODO DI CALCOLO .....	82
12.2	CARICHI AGENTI .....	83
12.3	SEZIONE DI CALCOLO E ANALISI .....	83
13	ALLEGATO DI CALCOLO SEZIONE H-H .....	85
13.1	SEZ.H-H: VERIFICA CONZIONI DRENATE .....	92
13.2	SEZ. H-H: VERIFICA CONZIONI DRENATE (SCORRIMENTO) .....	112
13.3	SEZ. H-H: VERIFICA CONZIONI NON DRENATE .....	114
14	ALLEGATO DI CALCOLO SEZIONE L-L .....	155
14.1	SEZ. L-L: VERIFICA CONZIONI DRENATE .....	160
14.2	SEZ. L-L: VERIFICA CONZIONI DRENATE (SCORRIMENTO) .....	179
14.3	SEZ. L-L: VERIFICA CONZIONI NON DRENATE .....	181
15	ALLEGATO DI CALCOLO SEZIONE I-I .....	218
15.1	SEZ. I-I: VERIFICA CONZIONI DRENATE .....	223
15.2	SEZ. I-I: VERIFICA CONZIONI DRENATE (SCORRIMENTO) .....	244
15.3	SEZ. I-I: VERIFICA CONZIONI NON DRENATE .....	246
16	ALLEGATO DI CALCOLO SEZIONE F-F .....	287

<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>	<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;">IF28</td> <td style="text-align: center;">01</td> <td style="text-align: center;">E ZZ CL</td> <td style="text-align: center;">RI5400 001</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">4 di 423</td> </tr> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	4 di 423
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	4 di 423													
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>																		

**17 ALLEGATO DI CALCOLO SEZIONE G-G ..... 356**

<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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>5 di 423</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 RI54 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 RI54 con una altezza costante di 1.90 m per la sezione I-I, 1.70 m per la sezione H-H, 1.20 m per la sezione L-L, 2.00 m per la sezione F-F e 1.40 m per la sezione G-G. Le sezioni di analisi sono mostrate di seguito.

Le caratteristiche del terreno sono riportate nel paragrafo 4.

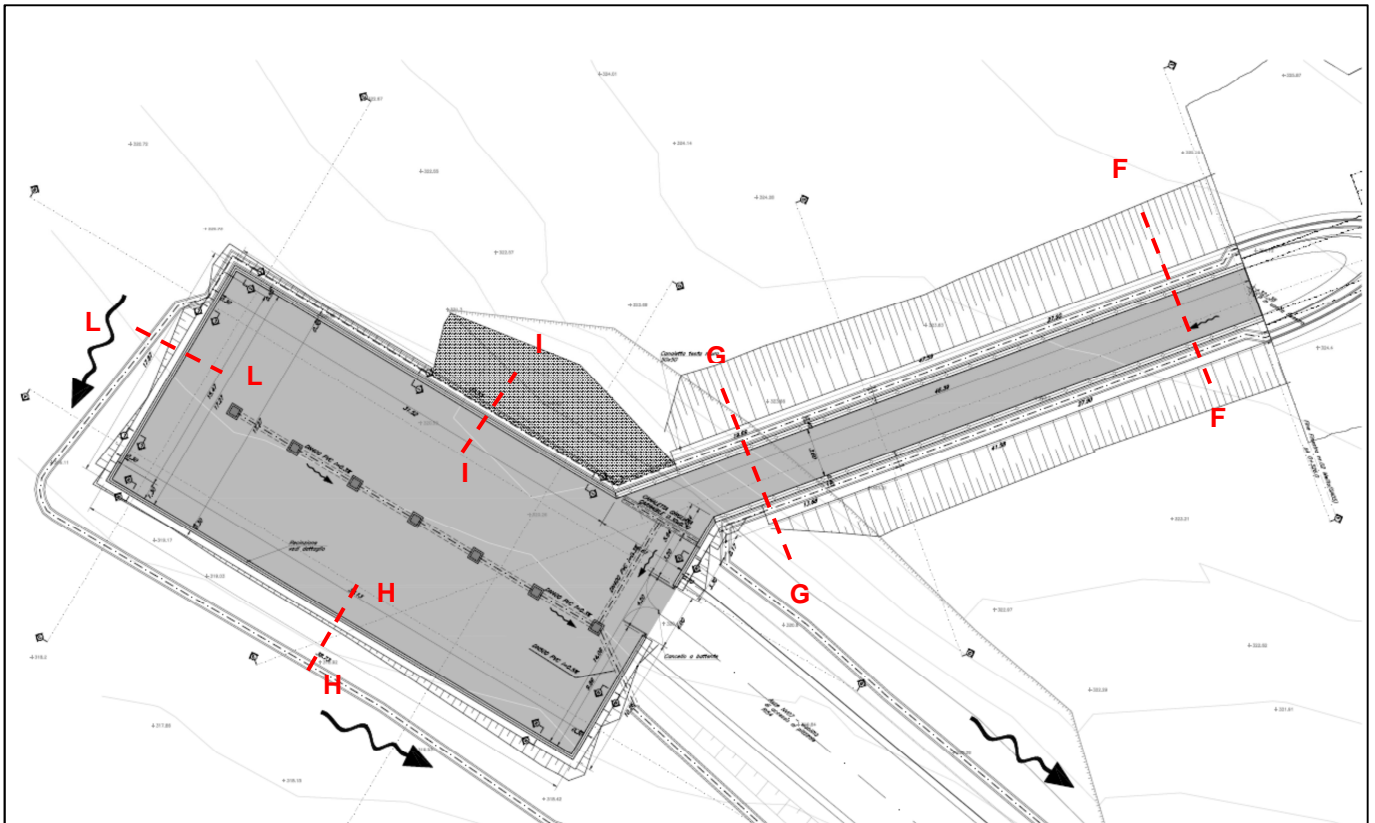


Figura 1: planimetria piazzale RI54

<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>COMMESSA</b> IF28	<b>LOTTO</b> 01	<b>CODIFICA</b> E ZZ CL	<b>DOCUMENTO</b> RI5400 001	<b>REV.</b> B	<b>FOGLIO</b> 6 di 423
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>						

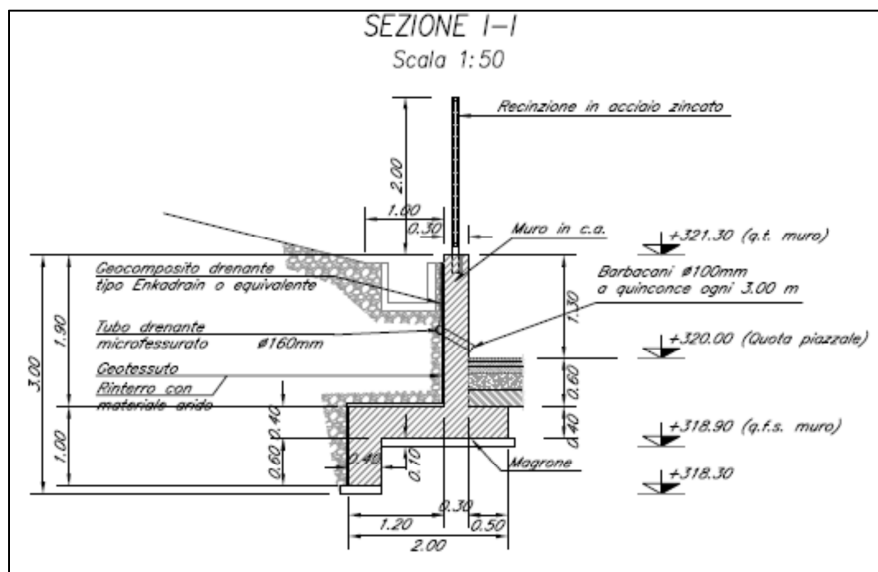
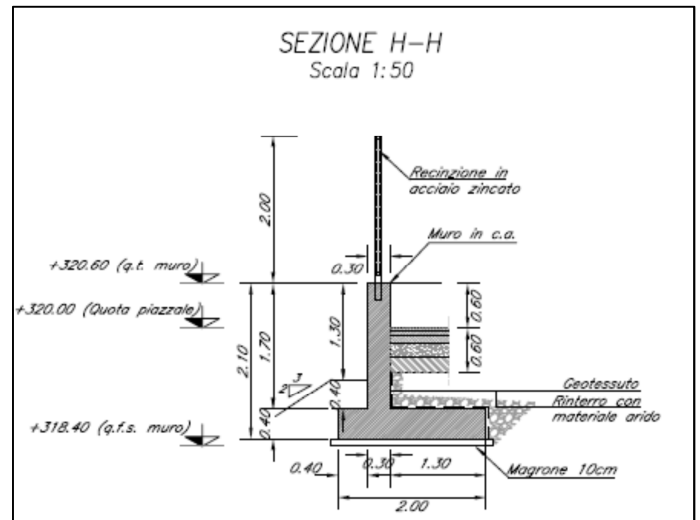
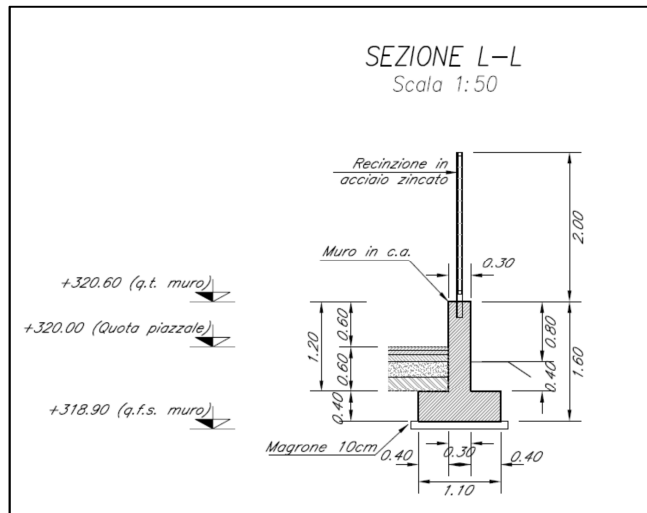
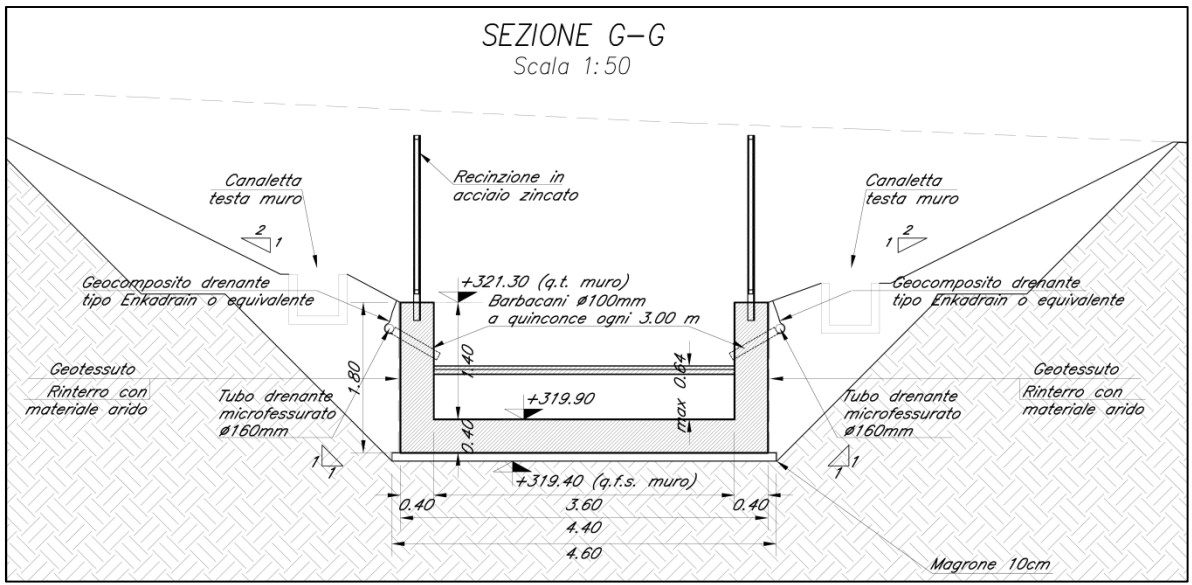
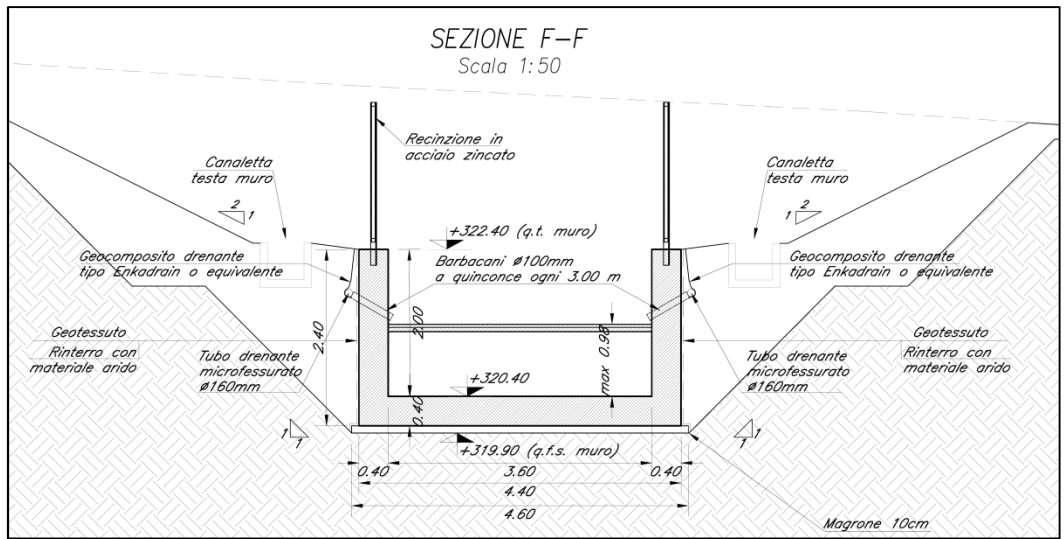


Figura 2: sezioni di calcolo

<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>COMMESSA</b> IF28	<b>LOTTO</b> 01	<b>CODIFICA</b> E ZZ CL	<b>DOCUMENTO</b> RI5400 001	<b>REV.</b> B	<b>FOGLIO</b> 7 di 423
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>						



**Figura 3: sezioni di calcolo muri ad U**

<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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>8 di 423</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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>9 di 423</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)
BNA1b	0.0 – 21 m	19.5	100	22	16

Per il rilevato si sono assunti i seguenti valori:

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

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

La falda è stata considerata a 6.4 m dal p.c.

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 10 di 423

## 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:  LATTITUDINE:

Ricerca per comune

REGIONE:  PROVINCIA:  COMUNE:

Elaborazioni grafiche


Grafici spettri di risposta

Variabilità dei parametri

Elaborazioni numeriche

Tabella parametri

Nodi del reticolo intorno al sito



Reticolo di riferimento

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 4: 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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>11 di 423</b>

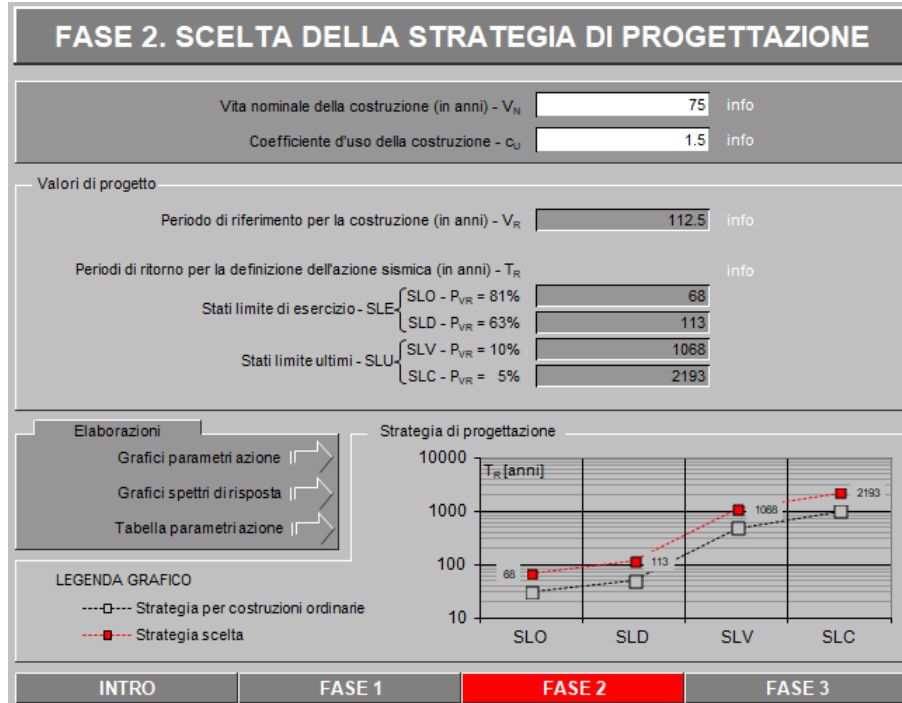


Figura 5: scelta della strategia di progettazione

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]	$\beta_m$ [-]	$k_h$ [-]	$k_v$ [-]
1.18	1.000	3.737	4.41	0.31	0.1391	0.0696

## 6 METODO DI CALCOLO

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

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

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 12 di 423

## 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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>13 di 423</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).

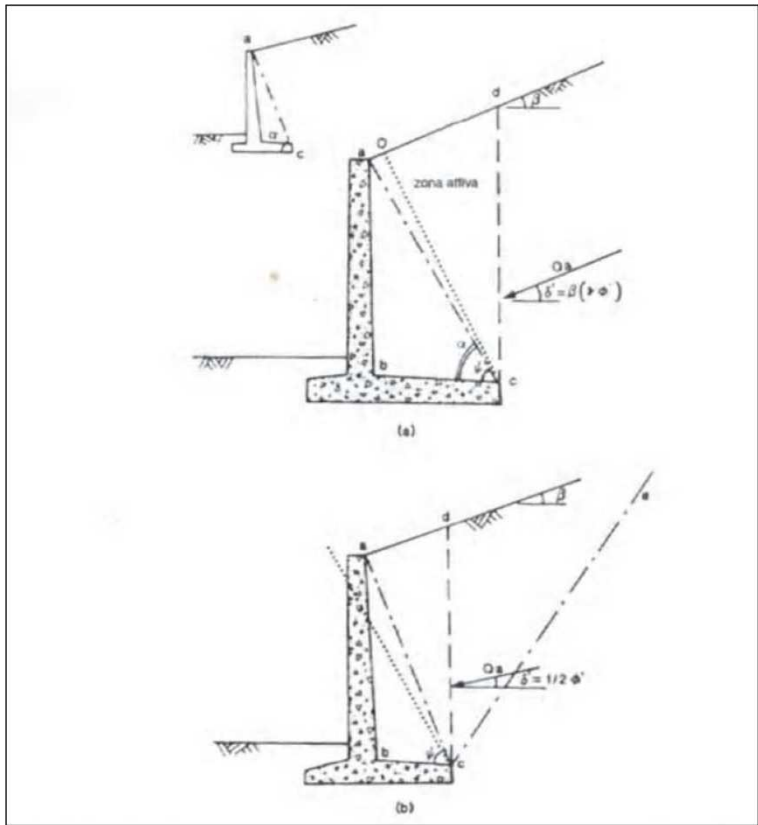


Figura 6: spinta sui muri con suola lunga (a) e con suola corta (b)

### 6.3 SCAT: OPZIONI DI CALCOLO

#### 6.3.1 Spinte

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

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

Il coefficiente di spinta a riposo è espresso dalla relazione:

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGIO 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 Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5400 001	REV. B	FOGLIO 14 di 423

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

dove  $\phi$  rappresenta l'angolo d'attrito interno del terreno di rinfianco.

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

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

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

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

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

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

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

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

### 6.3.2 Modello di calcolo

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

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

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

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

## 7 ANALISI DEI CARICHI

### 7.1 PESI PROPRI E SPINTE DEL TERRENO

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

- caratteristiche terreni: paragrafo 4;
- peso specifico calcestruzzo: 25 kN/m<sup>3</sup>.

### 7.2 SOVRACCARICO VEICOLARE

Il piazzale è soggetto all'azione di carichi veicolari, si è assunto un 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

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

<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>Mandataria</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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>15 di 423</b>

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

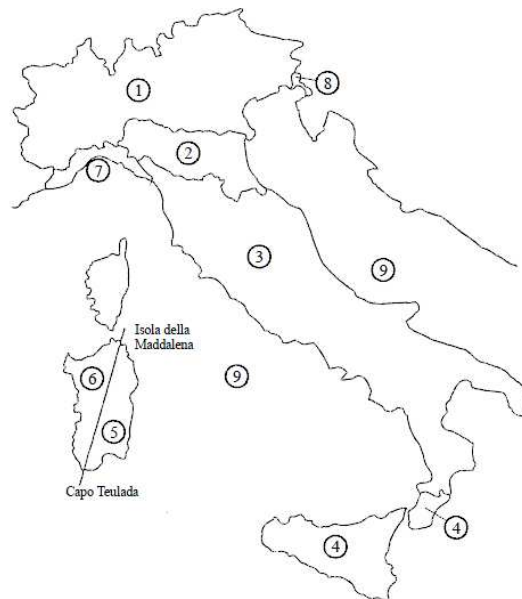
La pressione cinetica di riferimento è data dall'espressione

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

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

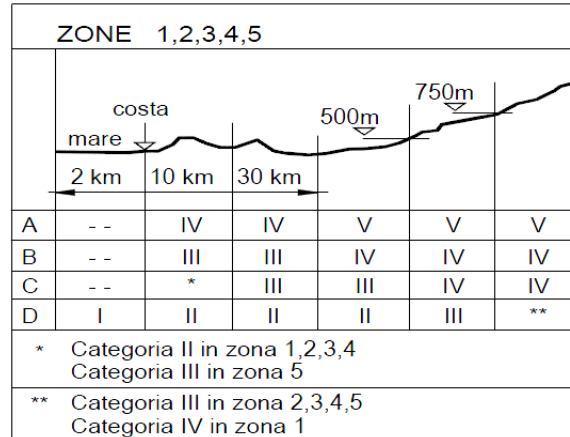
$v_{b,0} =$	27.0	m/s
$a_0 =$	500.0	m/s
$k_a =$	0,020	1/s

Considerando un'altitudine sul livello del mare di 324 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 N/m<sup>2</sup>.

<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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>16 di 423</b>



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.

## 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;



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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 17 di 423

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**

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	<b>R2</b>
$\gamma_R$	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**

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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>18 di 423</b>

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

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

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 ≤ 30 kN)	0,7	0,7	0,6
Categoria G Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso > 30 kN)	0,7	0,5	0,3
Categoria H Coperture	0,0	0,0	0,0
Vento	0,6	0,2	0,0
Neve (a quota ≤ 1000 m s.l.m.)	0,5	0,2	0,0
Neve (a quota > 1000 m s.l.m.)	0,7	0,5	0,2
Variazioni termiche	0,6	0,5	0,0

Tabella 2.5.I – Valori dei coefficienti di combinazione

## 9 VERIFICA MURI DI SOSTEGNO

Nel presente paragrafo si riportano in maniera sintetica e analizzando i punti sostanziali delle verifiche geotecniche e strutturali delle opere di sostegno del piazzale RI54.

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>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5400 001	REV. B	FOGLIO 19 di 423

## 9.1 SEZIONE H-H

### 9.1.1 Geometria e dati di progetto

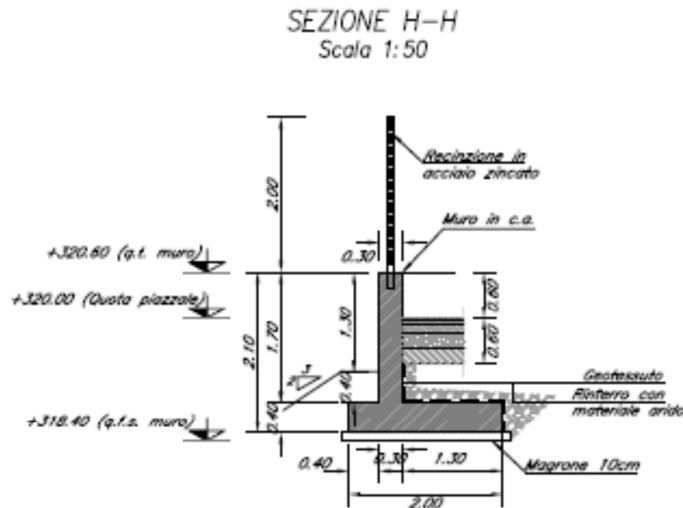


Figura 7: sezione di calcolo

Armatura elevazione:

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

Armatura fondazione:

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

Copriferro: 4 cm

TERRENO DI FONDAZIONE				
Unità	$\gamma$ (kN/mc)	Cu (kPa)	$\Phi'$ (°)	c' (kPa)
BNA1b	19.5	100	22	16

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

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

<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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>20 di 423</b>

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

### 9.1.2 Verifiche geotecniche

Si riepilogano i risultati ottenuti nella configurazioni analizzate.

<b>RIEPILOGO VERIFICHE GEOTECNICHE</b>		
Verifica	Drenate	Non Drenate
Capacità Portante	6.95	8.7
Scorrimento	2.4 ( $c' = 0 \text{ kPa}$ )	5.59
Ribaltamento	5.72	5.72
Stabilità Globale	3.18	3.82

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 Sez. 30cm**

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**

$$M_{Ed} = 8 \text{ kNm}$$

APPALTATORE: Consorzio 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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 21 di 423

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

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

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 N/mm²  
σ<sub>s,adm</sub> 255 N/mm² τ<sub>co</sub> 0.7333  
τ<sub>c1</sub> 2.114

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

Essendo il momento resistente maggiore del momento sollecitante la verifica è soddisfatta

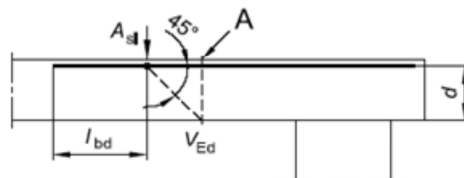
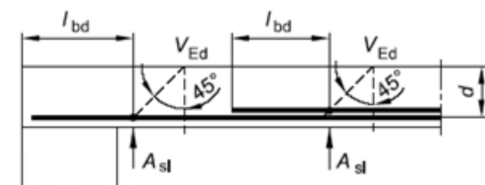
Verifica a taglio a stato limite ultimo

V<sub>Ed</sub> = 10 kN

§ 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>	10 [kN]
Considerare o meno il contributo dell'armatura tesa nel calcolo		sì [-]
Coefficiente C <sub>gd,c</sub>	C <sub>gd,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>t</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>

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 22 di 423

Essendo il taglio resistente maggiore del taglio sollecitante la verifica è soddisfatta

Verifica tensionali a stato limite di esercizio (combinazione rara)

M=5.5 kNm

Controllo tensionale per la Combinazione Caratteristica			
Momento sollecitante assunto in valore assoluto	$M_{Ed}$	5.5	[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>0.93</b>	<b>[MPa]</b>
<b>Tensione nell'armatura tesa</b>	<b><math>\sigma_s</math></b>	<b>58.80</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)

Anche considerando le azioni in combinazione rara, 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

<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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>23 di 423</b>

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

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

Limite  $w_2 = 0.3$  mm

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

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

### **Fondazione (sp=40cm)**

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

#### Verifica flessionale a stato limite ultimo

$$M_{Ed} = 8 \text{ kNm}$$

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 24 di 423

Verifica C.A. S.L.U. - File: fondazione f10-10

File   Materiali   Opzioni   Visualizza   Progetto Sez. Rett.   Sismica   Normativa: NTC 2008 ?

Titolo : **fondazione**

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	5
			2	3.93	35

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     Baricentro cls  
 Coord.[cm]    xN 0    yN 0

Tipo rottura  
Lato calcestruzzo - Acciaio snervato

M<sub>xRd</sub> -109.2 kN m

σ<sub>c</sub> -18.13 N/mm<sup>2</sup>  
σ<sub>s</sub> 391.3 N/mm<sup>2</sup>  
ε<sub>c</sub> 3.5 ‰  
ε<sub>s</sub> 35.62 ‰  
d 35 cm  
x 3.132    x/d 0.08948  
δ 0.7

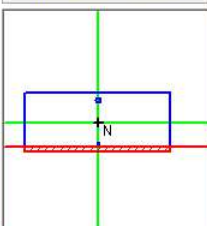
Materiali  
**B450C**      **C32/40**  
ε<sub>su</sub> 67.5 ‰      ε<sub>c2</sub> 2 ‰  
f<sub>yd</sub> 391.3 N/mm<sup>2</sup>      ε<sub>cu</sub> 3.5 ‰  
E<sub>s</sub> 200000 N/mm<sup>2</sup>      f<sub>cd</sub> 18.13  
E<sub>s</sub>/E<sub>c</sub> 15      f<sub>cc</sub>/f<sub>cd</sub> 0.8 [?]   
ε<sub>syd</sub> 1.957 ‰      σ<sub>c,adm</sub> 12.25  
σ<sub>s,adm</sub> 255 N/mm<sup>2</sup>      τ<sub>co</sub> 0.7333  
τ<sub>c1</sub> 2.114

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



Essendo il momento resistente maggiore del momento agente la verifica è soddisfatta.



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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 25 di 423

Verifica a taglio a stato limite ultimo

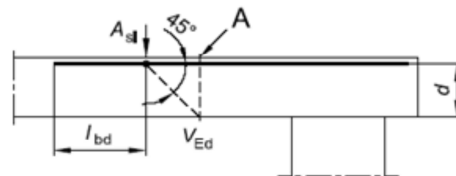
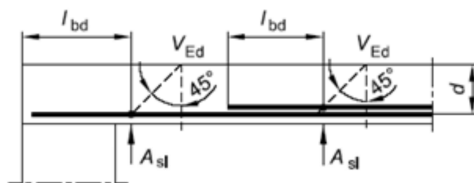
$V_{Ed} = 20 \text{ kN}$

§ 4.1.2.1.3.1 - ELEMENTI SENZA ARMATURE TRASVERSALI RESISTENTI A TAGLIO			
Azione di Taglio sollecitante a Stato Limite Ultimo	$V_{Ed}$	20	[kN]
Considerare o meno il contributo dell'armatura tesa nel calcolo		si	[-]
Coefficiente $C_{Rd,c}$	$C_{Rd,c}$	0.12	[-]
Coefficiente k	k	1.76	[-]
		1.76	[-]
Rapporto geometrico d'armatura che si estende per non meno di $l_{bd} + d$	$\rho_l$	0.002244	[-]
		0.002244	[-]

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

Legenda

A Sezione considerata



Resistenza a taglio offerta dal calcestruzzo teso	$V_{Rd,c}$	142.28	[kN]
Resistenza minima del calcestruzzo teso	$V_{Rd,min}$	161.24	[kN]
<b>Resistenza a taglio offerta dal calcestruzzo teso</b>	<b><math>V_{Rd}</math></b>	<b>161.24</b>	<b>[kN]</b>

Essendo il taglio resistente maggiore del taglio agente la verifica è soddisfatta.

Verifica tensionali a stato limite di esercizio (combinazione rara)

$M = 5 \text{ kN}$

Controllo tensionale per la Combinazione Caratteristica			
Momento sollecitante assunto in valore assoluto	$M_{Ed}$	5.0	[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	$d'$	50	[mm]
Altezza utile della sezione	d	350	[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	77.97	[mm]
Momento d'inerzia della sezione rispetto a x	J	1034405638	[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>0.38</b>	<b>[MPa]</b>
<b>Tensione nell'armatura tesa</b>	<b><math>\sigma_s</math></b>	<b>19.72</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.

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 26 di 423

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

Anche considerando le azioni in combinazione rara, 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

<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>Mandataria</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;"> <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>IF28</td> <td>01</td> <td>E ZZ CL</td> <td>RI5400 001</td> <td>B</td> <td>27 di 423</td> </tr> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	27 di 423
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	27 di 423													
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>																		

Limite  $w_3 = 0.4 \text{ mm}$

$\varnothing \leq 40 \text{ mm}$

$s \leq 300 \text{ m}$

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>						
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5400 001	REV. B	FOGLIO 28 di 423

## 9.2 SEZIONE L-L

### 9.2.1 Geometria e dati di progetto

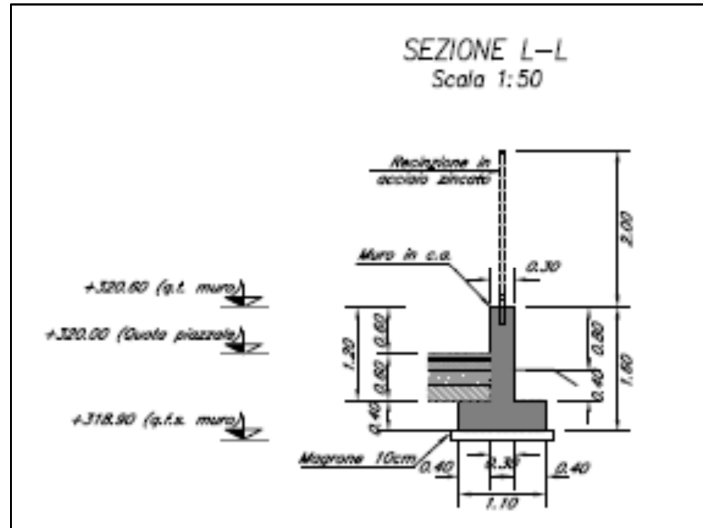


Figura 8: sezioni di calcolo

Armatura elevazione:

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

Armatura fondazione:

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

Copri ferro: 4 cm

TERRENO DI FONDAZIONE				
Unità	$\gamma$ (kN/mc)	Cu (kPa)	$\Phi'$ (°)	c' (kPa)
BNA1b	19.5	100	22	16

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

<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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>29 di 423</b>

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

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

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

### 9.2.2 Verifiche geotecniche

Si riepilogano i risultati ottenuti nella configurazioni analizzate.

impostato su rilevato:

RIEPILOGO VERIFICHE GEOTECNICHE		
Verifica	Drenate	Non Drenate
Capacità Portante	6.42	10.66
Scorrimento	1.87 ( $c' = 0 \text{ kPa}$ )	5.85
Ribaltamento	2.77	2.77
Stabilità Globale	2.94	4.8

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.

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

#### **Elevazione (sp=30cm)**

##### Verifica flessionale a stato limite ultimo

$$M_{Ed} = 4 \text{ kNm}$$

<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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>30 di 423</b>
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>						

**Titolo :** paramento-fondazione

N° figure elementari  Zoom      N° strati barre  Zoom

N°	b [cm]	h [cm]	N°	As [cm²]	d [cm]
1	100	30	1	3.93	5
			2	3.93	25

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

**Sollecitazioni**  
 S.L.U.     Metodo n

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

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

**Tipo flessione**  
 Retta     Deviata

**Materiali**  
 B450C     C32/40  
 $\epsilon_{su}$  67.5 ‰     $\epsilon_{c2}$  2 ‰  
 $f_{yd}$  391.3 N/mm²     $\epsilon_{cu}$  3.5 ‰  
 $E_s$  200'000 N/mm²     $f_{cd}$  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

**Lato calcestruzzo - Acciaio snervato**  
 $M_{xRd}$  43.44 kN m  
 $\sigma_c$  -18.13 N/mm²  
 $\sigma_s$  391.3 N/mm²  
 $\epsilon_c$  3.5 ‰  
 $\epsilon_s$  38.41 ‰  
d 25 cm  
x 2.088    x/d 0.08352  
 $\delta$  0.7

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

**Tipo flessione**  
 Retta     Deviata

N° rett. 100  
      
L<sub>0</sub>  cm   

Precompresso

Essendo il momento resistente maggiore del momento agente le verifiche sono soddisfatte.

Verifica a taglio a stato limite ultimo

$V_{Ed} = 5$  kN (fondazione)

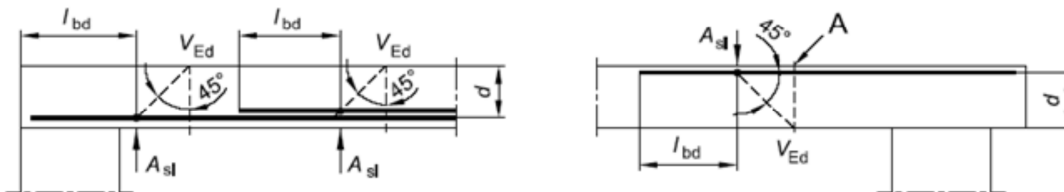
APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5400 001	REV. B	FOGLIO 31 di 423

<b>§ 4.1.2.1.3.1 - ELEMENTI SENZA ARMATURE TRASVERSALI RESISTENTI A TAGLIO</b>		
Azione di Taglio sollecitante a Stato Limite Ultimo	$V_{Ed}$	5 [kN]
Considerare o meno il contributo dell'armatura tesa nel calcolo		sì [-]
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]
Resistenza a taglio offerta dal calcestruzzo teso	$V_{Rd}$	130.73 [kN]
<b>§ 4.1.2.1.3.2 - ELEMENTI CON ARMATURE TRASVERSALI RESISTENTI A TAGLIO</b>		

Essendo il taglio resistente maggiore del momento agente le verifiche sono soddisfatte.

Verifica tensionali a stato limite di esercizio (combinazione rara)

$M_{Ed} = 3$  kNm (fondazione)

<b>Controllo tensionale per la Combinazione Caratteristica</b>		
Momento sollecitante assunto in valore assoluto	$M_{Ed}$	3.0 [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]
Tensione nel calcestruzzo	$\sigma_c$	0.51 [MPa]
Tensione nell'armatura tesa	$\sigma_s$	32.07 [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.

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 32 di 423

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

Anche considerando le azioni in combinazione rara, 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



APPALTATORE: 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>					
PROGETTAZIONE: Mandataria                  Mandanti <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 <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>33 di 423</b>

Limite  $w_1 = 0.2 \text{ mm}$

- $\varnothing \leq 25 \text{ mm}$
- $s \leq 200 \text{ mm}$

Limite  $w_2 = 0.3 \text{ mm}$

- $\varnothing \leq 32 \text{ mm}$
- $s \leq 300 \text{ mm}$

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

**Fondazione (sp=40cm)**

Verifica flessionale a stato limite ultimo

$M_{Ed} = 4.4 \text{ kNm}$

**TITOLO :** [ ]

N° figure elementari  Zoom      N° strati barre  Zoom

N°	b [cm]	h [cm]	N°	As [cm²]	d [cm]
1	100	40	1	3.93	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

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

**Materiali**  
**B450C**      **C32/40**

$\epsilon_{su}$  67.5 ‰       $\epsilon_{c2}$  2 ‰  
 $f_{yd}$  391.3 N/mm²       $\epsilon_{cu}$  3.5 ‰  
 $E_s$  200 000 N/mm²       $f_{cd}$  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>** 58.82 kN m  
 $\sigma_c$  -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    x/d 0.05864  
                   $\delta$  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>0</sub> 0 cm    Col. modello  
 Precompresso

Essendo il momento resistente maggiore del momento agente le verifiche sono soddisfatte.

Verifica a taglio a stato limite ultimo

$V_{Ed} = 15 \text{ kN}$  (fondazione)

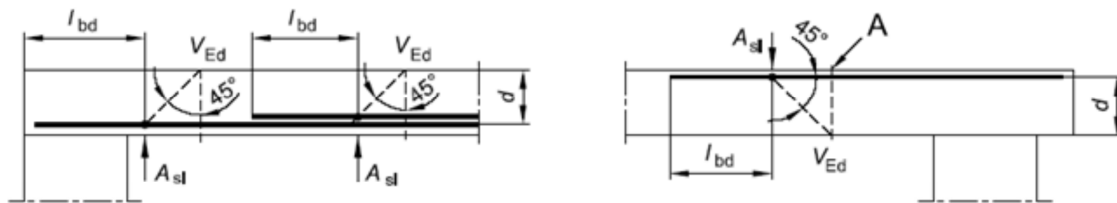
APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5400 001	REV. B	FOGLIO 34 di 423

§ 4.1.2.1.3.1 - ELEMENTI SENZA ARMATURE TRASVERSALI RESISTENTI A TAGLIO		
<b>Azione di Taglio sollecitante a Stato Limite Ultimo</b>	$V_{Ed}$	15 [kN]
<b>Considerare o meno il contributo dell'armatura tesa nel calcolo</b>		si [-]
<b>Coefficiente <math>C_{Rd,c}</math></b>	$C_{Rd,c}$	0.12 [-]
<b>Coefficiente k</b>	$k$	1.75 [-]
		1.75 [-]
<b>Rapporto geometrico d'armatura che si estende per non meno di <math>l_{bd} + d</math></b>	$\rho_l$	0.0011062 [-]
		0.0011062 [-]

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

Legenda

A Sezione considerata



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

Essendo il taglio resistente maggiore del momento agente le verifiche sono soddisfatte.

Verifica tensionali a stato limite di esercizio (combinazione rara)

$M_{Ed} = 3 \text{ kNm}$  (fondazione)

Controllo tensionale per la Combinazione Caratteristica		
Momento sollecitante assunto in valore assoluto	$M_{Ed}$	3.0 [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	$A_s$	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>	$\sigma_c$	0.30 [MPa]
<b>Tensione nell'armatura tesa</b>	$\sigma_s$	22.83 [MPa]

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 35 di 423

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)

Anche considerando le azioni in combinazione rara, 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

<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>Mandataria</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;"> <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>IF28</td> <td>01</td> <td>E ZZ CL</td> <td>RI5400 001</td> <td>B</td> <td>36 di 423</td> </tr> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	36 di 423
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	36 di 423													
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>																		

Limite  $w_3 = 0.4 \text{ mm}$

$\varnothing \leq 40 \text{ mm}$

$s \leq 300 \text{ mm}$

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

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<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 RI5400 001	REV. B FOGLIO 37 di 423

### 9.3 SEZIONE I-I

#### 9.3.1 Geometria e dati di progetto

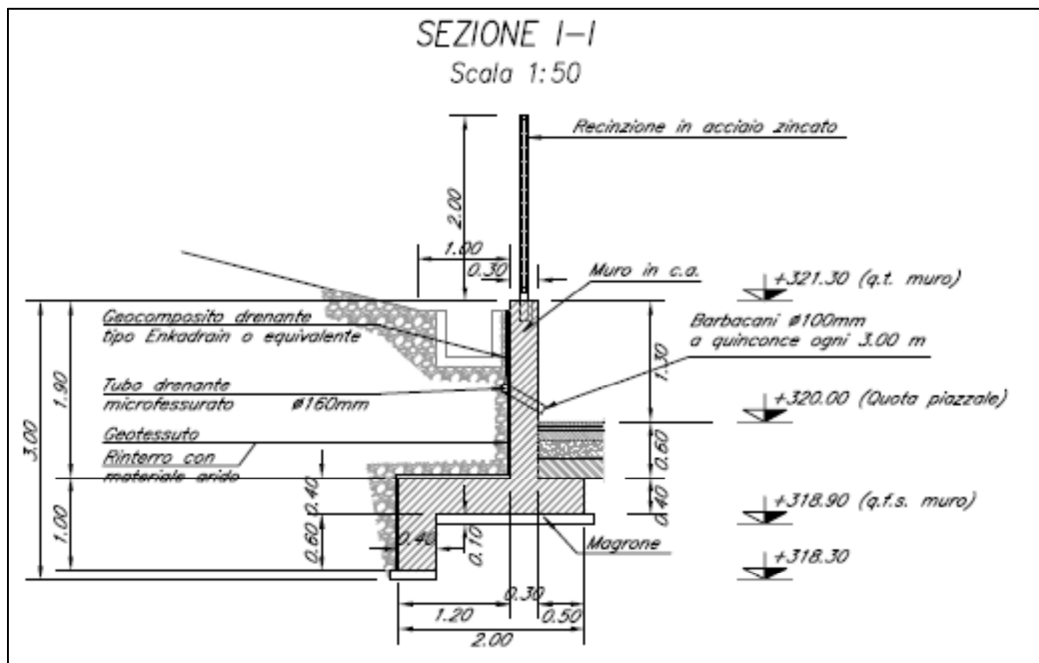


Figura 9: sezioni di calcolo

Armatura elevazione:

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

Armatura fondazione:

- Sez. 40 cm :  $\phi 10 / 10$  cm (sup.) +  $\phi 10 / 20$  cm (inf.)

Dente:

- Sez. 40 cm :  $\phi 14 / 10$  cm

Copriferro: 4 cm

TERRENO DI FONDAZIONE				
Unità	$\gamma$ (kN/mc)	Cu (kPa)	$\Phi'$ (°)	c' (kPa)
BNA1b	19.5	100	22	16

<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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>38 di 423</b>

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

La falda non interferisce con l'opera.

Azioni in testa muro: Azione del vento

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

### 9.3.2 Verifiche geotecniche

Si riepilogano i risultati ottenuti nella configurazioni analizzate.

RIEPILOGO VERIFICHE GEOTECNICHE		
Verifica	Drenate	Non Drenate
Capacità Portante	5.1	7.1
Scorrimento	3.26 ( $c' = 0 \text{ kPa}$ )	7.15
Ribaltamento	3.94	3.94
Stabilità Globale	3.55	3.58

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 Sez. 30cm

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

$$M_{Ed} = 13 \text{ kNm}$$

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 39 di 423

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

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

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 N/mm²  
σ<sub>s,adm</sub> 255 N/mm² τ<sub>co</sub> 0.7333  
τ<sub>c1</sub> 2.114

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

Essendo il momento resistente maggiore del momento sollecitante la verifica è soddisfatta

Verifica a taglio a stato limite ultimo

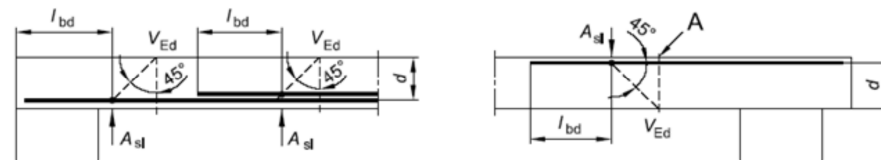
V<sub>Ed</sub> = 19 kN

§ 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>	20 [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]
Resistenza a taglio offerta dal calcestruzzo teso	V <sub>rd</sub>	130.73 [kN]

Essendo il taglio resistente maggiore del taglio sollecitante la verifica è soddisfatta

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 40 di 423

Verifica tensionali a stato limite di esercizio (combinazione rara)

M=9 kNm

Controllo tensionale per la Combinazione Caratteristica		
Momento sollecitante assunto in valore assoluto	M <sub>Ed</sub>	10.0 [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 <sub>s</sub>	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	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>1.69 [MPa]</b>
<b>Tensione nell'armatura tesa</b>	<b>σ<sub>s</sub></b>	<b>106.91 [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)

Anche considerando le azioni in combinazione rara, 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



<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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>41 di 423</b>

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

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

Limite  $w_2 = 0.3$  mm

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

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

### **Fondazione (sp=40cm)**

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

#### Verifica flessionale a stato limite ultimo

$$M_{Ed} = 14 \text{ kNm}$$

<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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>42 di 423</b>
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>						

**Titolo:** fondazione

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

N°	b [cm]	h [cm]	N°	As [cm²]	d [cm]
1	100	40	1	7.85	5
			2	3.93	35

**Sollecitazioni:** S.L.U.    Metodo n

**Materiali:** B450C    C32/40

**Material Properties:**  
 $E_{su}$  67.5 ‰     $E_{c2}$  2 ‰  
 $f_{yd}$  391.3 N/mm²     $E_{cu}$  3.5 ‰  
 $E_s$  200000 N/mm²     $f_{cd}$  18.13 ‰  
 $E_s/E_c$  15     $f_{cc}/f_{cd}$  0.8  
 $E_{syd}$  1.957 ‰     $G_{c,adm}$  12.25  
 $G_{s,adm}$  255 N/mm²     $T_{co}$  0.7333  
 $T_{c1}$  2.114

**P.to applicazione N:** Centro    Baricentro cls

**Calculated Values:**  
 $M_{xRd}$  -109.2 kN m  
 $\sigma_c$  -18.13 N/mm²  
 $\sigma_s$  391.3 N/mm²  
 $\epsilon_c$  3.5 ‰  
 $\epsilon_s$  35.62 ‰  
 $d$  35 cm  
 $x$  3.132     $x/d$  0.08948  
 $\delta$  0.7

**Method of Calculation:** S.L.U. +    S.L.U. -    Metodo n

**Type of Flange:** Retta    Deviata

**Additional Settings:** N° rett. 100, Calcola MRd, Dominio M-N, L<sub>0</sub> 0 cm, Col. modello, Precompresso

Essendo il momento resistente maggiore del momento agente la verifica è soddisfatta.

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 43 di 423

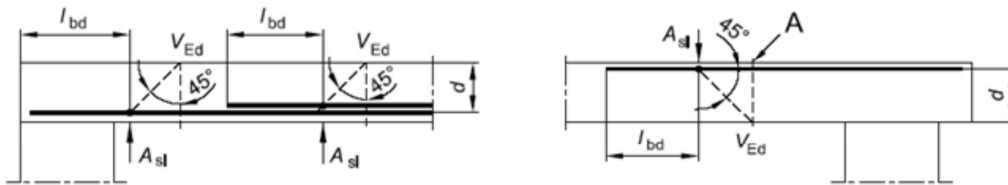
Verifica a taglio a stato limite ultimo

$V_{Ed} = 27 \text{ kN}$

§ 4.1.2.1.3.1 - ELEMENTI SENZA ARMATURE TRASVERSALI RESISTENTI A TAGLIO		
Azione di Taglio sollecitante a Stato Limite Ultimo	$V_{Ed}$	27 [kN]
Considerare o meno il contributo dell'armatura tesa nel calcolo		si [-]
Coefficiente $C_{Ed,c}$	$C_{Ed,c}$	0.12 [-]
Coefficiente k	k	1.76 [-]
		1.76 [-]
Rapporto geometrico d'armatura che si estende per non meno di $l_{bd} + d$	$\rho_l$	0.002244 [-]
		0.002244 [-]

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

Legenda  
A Sezione considerata



Resistenza a taglio offerta dal calcestruzzo teso	$V_{Rd,c}$	142.28 [kN]
Resistenza minima del calcestruzzo teso	$V_{Rd,min}$	161.24 [kN]
Resistenza a taglio offerta dal calcestruzzo teso	$V_{Ed}$	161.24 [kN]

Essendo il taglio resistente maggiore del taglio agente la verifica è soddisfatta.

Verifica tensionali a stato limite di esercizio (combinazione rara)

$M = 8 \text{ kN}$

Controllo tensionale per la Combinazione Caratteristica		
Momento sollecitante assunto in valore assoluto	$M_{Ed}$	8.0 [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'	50 [mm]
Altezza utile della sezione	d	350 [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	77.97 [mm]
Momento d'inerzia della sezione rispetto a x	J	1034405638 [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]
Tensione nel calcestruzzo	$\sigma_c$	0.60 [MPa]
Tensione nell'armatura tesa	$\sigma_s$	31.56 [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.

APPALTATORE: Consortio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandataria 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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 44 di 423

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

Anche considerando le azioni in combinazione rara, 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

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 45 di 423

Limite  $w_3 = 0.4 \text{ mm}$

$\phi \leq 40 \text{ mm}$

$s \leq 300 \text{ m}$

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

$M_{Ed} = 72 \text{ kNm}$

The screenshot shows a software interface for structural analysis. It includes several data tables and control panels:

- 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.
 

$N_{Ed}$	0	0	kN
$M_{xEd}$	0	0	kNm
$M_{yEd}$	0	0	
- P.to applicazione N:** Centro (selected), Baricentro cls, Coord. [cm].  $xN$ : 0,  $yN$ : 0.
- Tipo rottura:** Lato calcestruzzo - Acciaio snervato.
- Materiali:**

B450C		C32/40	
$\epsilon_{su}$	67.5 ‰	$\epsilon_{c2}$	2 ‰
$f_{yd}$	391.3 N/mm²	$\epsilon_{cu}$	3.5 ‰
$E_s$	200 000 N/mm²	$f_{cd}$	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>:** 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.+, 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:** [Empty]
- Precompresso:** [Unselected]

Essendo il momento resistente maggiore del momento agente la verifica è soddisfatta.

#### Verifica a taglio a stato limite ultimo

$V_{Ed} = 32 \text{ kN}$

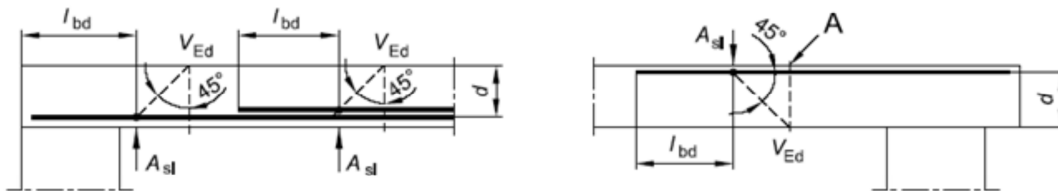
APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5400 001	REV. B	FOGLIO 46 di 423

§ 4.1.2.1.3.1 - ELEMENTI SENZA ARMATURE TRASVERSALI RESISTENTI A TAGLIO		
Azione di taglio sollecitante a Stato Limite Ultimo	$V_{Ed}$	32 [kN]
Considerare o meno il contributo dell'armatura tesa nel calcolo		si [-]
Coefficiente $C_{Rd,c}$	$C_{Rd,c}$	0.12 [-]
Coefficiente k	k	1.75 [-]
		1.75 [-]
Rapporto geometrico d'armatura che si estende per non meno di $l_{bd} + d$	$\rho_l$	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>

Essendo il momento resistente maggiore del momento agente la verifica è soddisfatta.

Verifica tensionali a stato limite di esercizio (combinazione rara)

Controllo tensionale per la Combinazione Caratteristica		
Momento sollecitante assunto in valore assoluto	$M_{Ed}$	40.0 [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	$d'$	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>2.08 [MPa]</b>
<b>Tensione nell'armatura tesa</b>	<b><math>\sigma_s</math></b>	<b>81.79 [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.

<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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>47 di 423</b>

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

Anche considerando le azioni in combinazione rara 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

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 48 di 423

Limite  $w_3 = 0.4 \text{ mm}$

$\phi \leq 40 \text{ mm}$

$s \leq 300 \text{ m}$

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

## 10 VERIFICA MURO AD U

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

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

### 10.1 SEZIONE F-F

#### 10.1.1 Geometria e dati di progetto

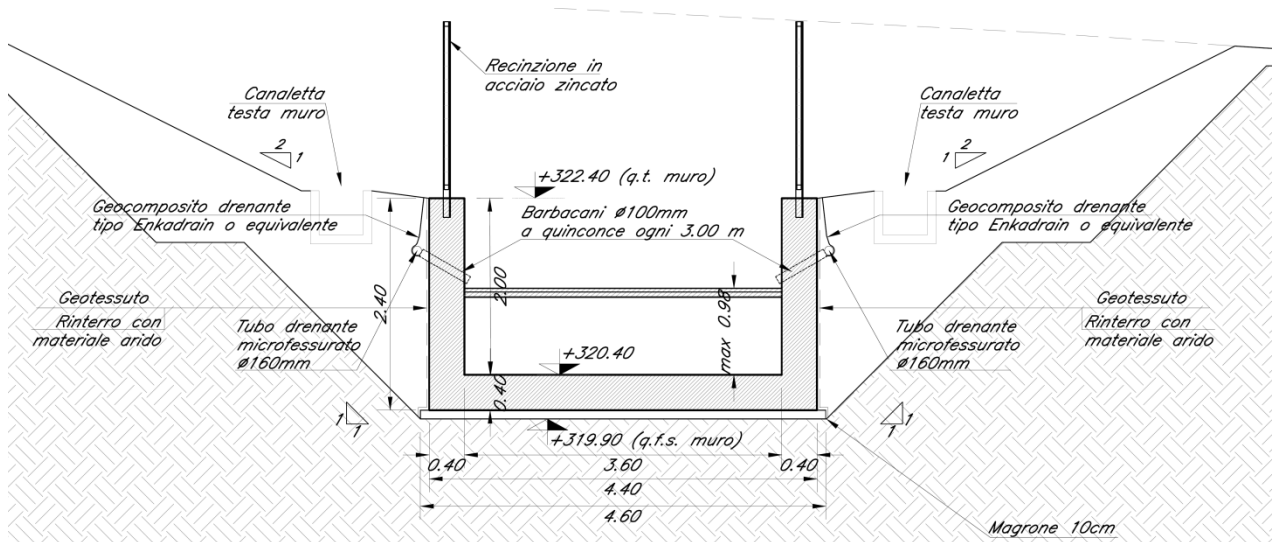


Figura 10: sezioni di calcolo

La larghezza della fondazione è pari a 4.40 m.

Armatura elevazione:

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

Armatura fondazione:

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

Copriferro: 4 cm

TERRENO DI FONDAZIONE				
Unità	$\gamma$ (kN/mc)	Cu (kPa)	$\Phi'$ (°)	c' (kPa)
BNA1b	19.5	100	22	16



<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>RI5400 001</td> <td>B</td> <td>49 di 423</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	49 di 423
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	49 di 423								

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

La falda non interferisce con l'opera.

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

- Sovraccarico permanente sulla soletta di fondazione: è stato assunto un carico uniformemente distribuito che simula il peso della pavimentazione sopra la soletta e del ricoprimento.  
 $q = 20.00 \text{ kN/m}^3$  (peso pavimentazione) x 0.10 m (spessore pavimentazione) = 2.00 kN/m<sup>2</sup>.  
 $q = 19.00 \text{ kN/m}^3$  (peso ricoprimento) x 0.46 m (spessore ricoprimento medio) = 8.74 kN/m<sup>2</sup>.
- Sovraccarico permanente su rilevato: per simulare la scarpata è stato assunto un carico uniformemente distribuito sul rilevato, il quale genera un ulteriore spinta sull'elevazione.  
 $q = 19.00 \text{ kN/m}^3$  (peso rilevato) x 1.35 m (spessore ricoprimento) = 25.65 kN/m<sup>2</sup>.

Da cui:

Azioni in testa muro: Azione del vento

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

Azione su piazzale:

- $q = 10.00 \text{ kN/m}^2$  [Sovraccarico veicolare (Cat.F)]
- $q = 2.00 \text{ kN/m}^2$  [Permanente pavimentazione]
- $q = 8.74 \text{ kN/m}^2$  [Permanente ricoprimento pavimentazione]

Azione su rilevato:

- $q = 25.65 \text{ kN/m}^2$  [Permanente scarpata]

### 10.1.2 Verifiche geotecniche

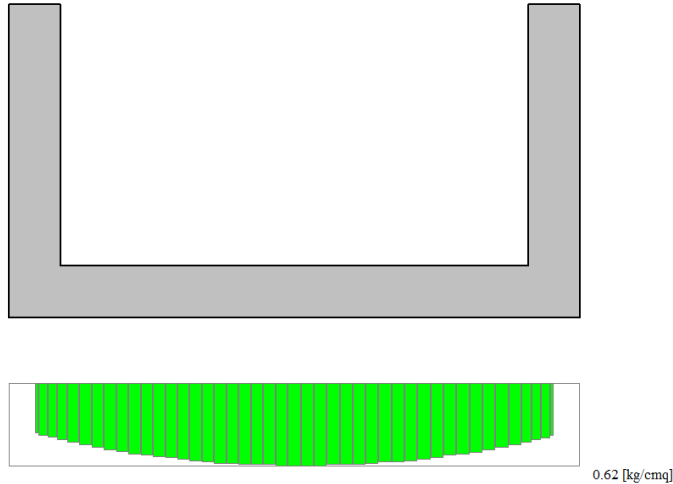
Si riporta di seguito la verifica a capacità portante nella configurazione peggiore tra quelle analizzate.

Per un maggior dettaglio si rimanda agli allegati di calcolo.

RIEPILOGO VERIFICHE GEOTECNICHE		
Verifica	Drenate	Non Drenate
Capacità Portante	5.50	3.23

<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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>50 di 423</b>

**Combinazione peggiore in condizioni drenate**



**Figura 11: pressione sul terreno (combinazione peggiore in condizioni drenate SLU-3)**

Pressione max = 62 kN/m<sup>2</sup>

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

Azioni equivalenti a baricentro fondazione:

$$N = 62 \text{ kN/m}^2 \times 4.40 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} = 272.80 \text{ kN}$$

Cautelativamente il calcolo è stato condotto considerando il terreno laterale fino a quota estradosso fondazione (D = 0.40 m).

**Fondazioni Dirette**  
**Verifica in tensioni efficaci**

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

D = Profondità del piano di appoggio

e<sub>B</sub> = Eccentricità in direzione B (e<sub>B</sub> = Mb/N)

e<sub>L</sub> = Eccentricità in direzione L (e<sub>L</sub> = MI/N)      (per fondazione nastriforme e<sub>L</sub> = 0; L\* = L)

B\* = Larghezza fittizia della fondazione (B\* = B - 2\*e<sub>B</sub>)

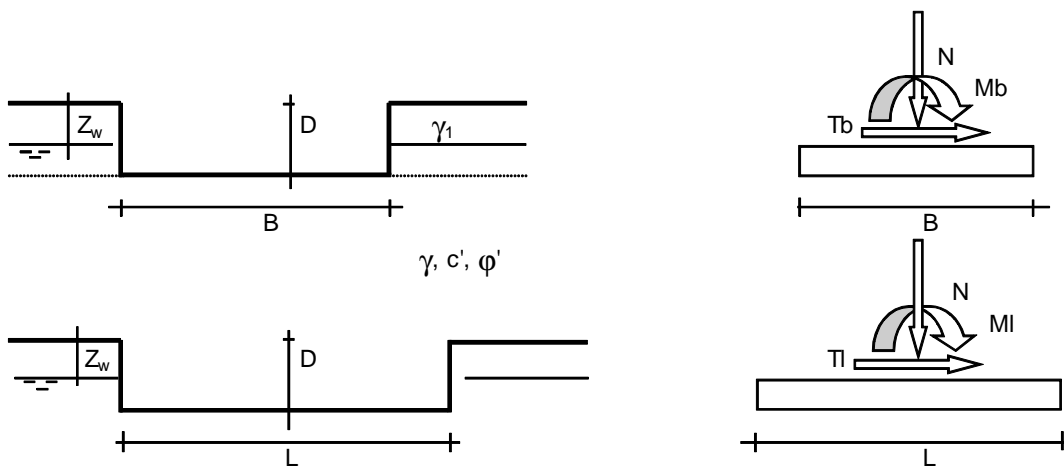
L\* = Lunghezza fittizia della fondazione (L\* = L - 2\*e<sub>L</sub>)

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

APPALTATORE: Consorzio 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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 51 di 423

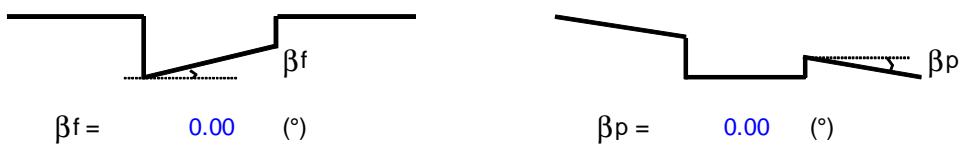
**coefficienti parziali**

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



(Per fondazione nastriforme L = 100 m)

B = 4.40 (m)  
L = 1.00 (m)  
D = 0.40 (m)



**AZIONI**

	valori di input		Valori di calcolo
	permanenti	temporanee	
N [kN]	272.80	0.00	272.80
Mb [kNm]	0.00	0.00	0.00
MI [kNm]	0.00	0.00	0.00
Tb [kN]	0.84	0.00	0.84
TI [kN]	0.00	0.00	0.00
H [kN]	0.84	0.00	0.84

*Peso unità di volume del terreno*

$\gamma_1$  = 19.00 (kN/mc)  
 $\gamma$  = 19.50 (kN/mc)

<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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>52 di 423</b>

*Valori caratteristici di resistenza del terreno*

$$c' = 16.00 \quad (\text{kN/mq})$$

$$\phi' = 22.00 \quad (^\circ)$$

*Valori di progetto*

$$c' = 16.00 \quad (\text{kN/mq})$$

$$\phi' = 22.00 \quad (^\circ)$$

*Profondità della falda*

$$Z_w = 6.40 \quad (\text{m})$$

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

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

$$B^* = 4.40 \quad (\text{m})$$

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

**q : sovraccarico alla profondità D**

$$q = 7.60 \quad (\text{kN/mq})$$

**$\gamma$  : peso di volume del terreno di fondazione**

$$\gamma = 19.50 \quad (\text{kN/mc})$$

**$N_c, N_q, N_\gamma$  : coefficienti di capacità portante**

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

$$N_q = 7.82$$

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

$$N_c = 16.88$$

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

$$N_\gamma = 7.13$$

**$s_c, s_q, s_\gamma$  : fattori di forma**

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

$$s_c = 3.04$$

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

$$s_q = 2.78$$

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

$$s_\gamma = -0.76$$

**$i_c, i_q, i_\gamma$  : fattori di inclinazione del carico**

$$m_b = (2 + B^* / L^*) / (1 + B^* / L^*) = 1.19 \quad \theta = \arctg(T_b / \Pi) = 90.00 \quad (^\circ)$$

<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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>53 di 423</b>

$$m_1 = (2 + L^* / B^*) / (1 + L^* / B^*) = 1.81$$

$$m = 1.19 \quad (-)$$

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

(m=2 nel caso di fondazione nastriforme e  
 $m = (m_b \sin^2 \theta + m_1 \cos^2 \theta)$  in tutti gli altri casi)

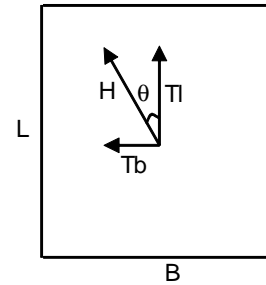
$$i_q = 1.00$$

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

$$i_c = 1.00$$

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

$$i_\gamma = 1.00$$



**d<sub>c</sub>, d<sub>q</sub>, d<sub>γ</sub> : fattori di profondità del piano di appoggio**

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

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

$$d_q = 1.03$$

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

$$d_c = 1.03$$

$$d_\gamma = 1$$

$$d_\gamma = 1.00$$

**b<sub>c</sub>, b<sub>q</sub>, b<sub>γ</sub> : fattori di inclinazione base della fondazione**

$$b_q = (1 - \beta_f \tan \varphi')^2$$

$$\beta_f + \beta_p = 0.00$$

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

$$b_q = 1.00$$

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

$$b_c = 1.00$$

$$b_\gamma = b_q$$

$$b_\gamma = 1.00$$

**g<sub>c</sub>, g<sub>q</sub>, g<sub>γ</sub> : fattori di inclinazione piano di campagna**

$$g_q = (1 - \tan \beta_p)^2$$

$$\beta_f + \beta_p = 0.00$$

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

<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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>54 di 423</b>

$$g_q = 1.00$$

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

$$g_c = 1.00$$

$$g_\gamma = g_q$$

$$g_\gamma = 1.00$$

**Carico limite unitario**

**Coefficiente  $\gamma_R$  (R3)**

$$q_{lim} = 783.63 \quad (\text{kN/m}^2)$$

$$2.3$$

$$q_{lim} / \gamma_R = 340.71 \quad (\text{kN/m}^2)$$

**Pressione massima agente**

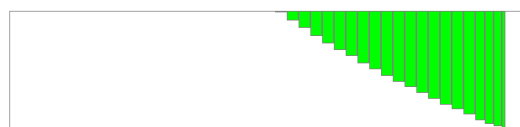
$$q = N / B^* L^*$$

$$q = 62.00 \quad (\text{kN/m}^2)$$

**Coefficiente di sicurezza**

$$F_s = (q_{lim} / \gamma_R) / q = 5.50$$

**Combinazione peggiore in condizioni non drenate**



0.98 [kg/cmq]

**Figura 12: pressione sul terreno (combinazione peggiore in condizioni non drenate SLV-10)**

$$\text{Pressione max} = 98 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Lunghezza zona compressa (3u)} = 1.95 \text{ m}$$

Azioni equivalenti a baricentro fondazione:

$$N = 98 \text{ kN/m}^2 \times 1.95 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} / 2 = 95.55 \text{ kN}$$

$$\text{Eccentricità risultante N (e)} = (4.40 \text{ m} / 2) - (1.95 \text{ m} / 3) = 1.55 \text{ m}$$

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 55 di 423

$$M = N \times e = 95.55 \text{ kN} \times 1.55 \text{ m} = 148.10 \text{ kNm}$$

Cautelativamente il calcolo è stato condotto considerando il terreno laterale fino a quota estradosso fondazione (D = 0.40 m).

**Fondazioni Dirette**  
**Verifica in tensioni totali**

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

D = Profondità del piano di appoggio

e<sub>B</sub> = Eccentricità in direzione B (e<sub>B</sub> = Mb/N)

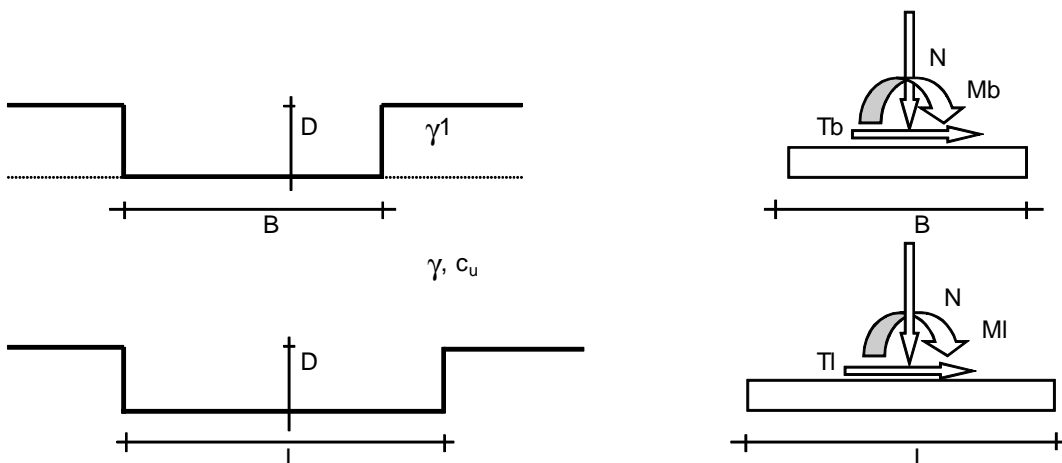
e<sub>L</sub> = Eccentricità in direzione L (e<sub>L</sub> = MI/N) (per fondazione nastriforme e<sub>L</sub> = 0; L\* = L)

B\* = Larghezza fittizia della fondazione (B\* = B - 2\*e<sub>B</sub>)

L\* = Lunghezza fittizia della fondazione (L\* = L - 2\*e<sub>L</sub>)

**coefficienti parziali**

Metodo di calcolo	azioni		proprietà del terreno
	permanenti	temporanee variabili	c <sub>u</sub>
Stato limite ultimo	1.00	1.30	1.40
Tensioni ammissibili	1.00	1.00	1.00
definiti dall'utente	1.00	1.00	1.00



(Per fondazioni nastriformi L=100 m)

B = 4.40 (m)  
L = 1.00 (m)  
D = 0.40 (m)

<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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>56 di 423</b>



**AZIONI**

	valori di input		Valori di calcolo
	permanenti	temporanee	
N [kN]	95.55	0.00	95.55
Mb [kNm]	148.10	0.00	148.10
MI [kNm]	0.00	0.00	0.00
Tb [kN]	121.06	0.00	121.06
TI [kN]	0.00	0.00	0.00
H [kN]	121.06	0.00	121.06

*Peso unità di volume del terreno*

$\gamma_1 = 19.00 \quad (\text{kN/mc})$   
 $\gamma = 19.50 \quad (\text{kN/mc})$

*Valore caratteristico di resistenza del terreno*

$c_u = 100.00 \quad (\text{kN/mq})$

*Valore di progetto*

$c_u = 100.00 \quad (\text{kN/mq})$

$e_B = 1.55 \quad (\text{m})$   
 $e_L = 0.00 \quad (\text{m})$

$B^* = 1.30 \quad (\text{m})$   
 $L^* = 1.00 \quad (\text{m})$

**q : sovraccarico alla profondità D**

$q = 7.60 \quad (\text{kN/mq})$

**$\gamma$  : peso di volume del terreno di fondazione**

$\gamma = 19.50 \quad (\text{kN/mc})$

**Nc : coefficiente di capacità portante**

$N_c = 2 + \pi$

$N_c = 5.14$

**s<sub>c</sub> : fattori di forma**

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

$s_c = 1.26$

**i<sub>c</sub> : fattore di inclinazione del carico**



<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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>57 di 423</b>

$$m_b = (2 + B^* / L^*) / (1 + B^* / L^*) = 1.43$$

$$m_l = (2 + L^* / B^*) / (1 + L^* / B^*) = 1.57$$

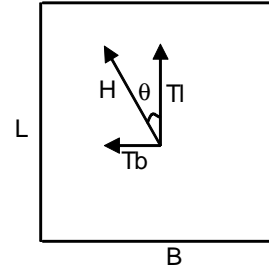
$$\theta = \arctg(T_b/T_l) = 90.00 \quad (^\circ)$$

$$m = 1.43$$

(m=2 nel caso di fondazione nastriforme e  
 $m=(m_b \sin^2 \theta + m_l \cos^2 \theta)$  in tutti gli altri casi)

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

$$i_c = 0.74$$



**d<sub>c</sub> : fattore di profondità del piano di appoggio**

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

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

$$d_c = 1.12$$

**b<sub>c</sub> : fattore di inclinazione base della fondazione**

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

$$\beta_f + \beta_p = 0.00$$

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

$$b_c = 1.00$$

**g<sub>c</sub> : fattore di inclinazione piano di campagna**

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

$$\beta_f + \beta_p = 0.00$$

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

$$g_c = 1.00$$

**Carico limite unitario**

**Coefficiente  $\gamma_R$  (R3)**

$$q_{lim} = 545.88 \quad (\text{kN/m}^2)$$

$$2.3$$

$$q_{lim} / \gamma_R = 237.34 \quad (\text{kN/m}^2)$$

**Pressione massima agente**

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

$$q = 73.50 \quad (\text{kN/m}^2)$$

**Coefficiente di sicurezza**

$$F_s = (q_{lim} / \gamma_R) / q = 3.23$$

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 58 di 423

### 10.1.3 Verifiche strutturali

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

#### Piedritti

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

#### Verifica flessionale a stato limite ultimo

$$M_{Ed} = 166.48 \text{ kNm}$$

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	31.42	5
2	31.42	35
- Sollecitazioni:** S.L.U. Metodo n. N<sub>Ed</sub>, M<sub>xEd</sub>, M<sub>yEd</sub> (all 0).
- Materiali:** B450C (f<sub>yk</sub> 67.5, E<sub>s</sub> 200000, σ<sub>s,adm</sub> 255), C32/40 (ε<sub>c2</sub> 2, ε<sub>cu</sub> 3.5, f<sub>cd</sub> 18.13, σ<sub>c,adm</sub> 12.25, τ<sub>c1</sub> 2.114).
- P.to applicazione N:** Centro (x<sub>N</sub>, y<sub>N</sub> = 0).
- Calcolo:** M<sub>xRd</sub> = 390.9 kNm, σ<sub>c</sub> = -18.13 N/mm², α<sub>s</sub> = 391.3 N/mm², ε<sub>c</sub> = 3.5‰, ε<sub>s</sub> = 17.06‰, d = 35 cm, x = 5.959, x/d = 0.1703, δ = 0.7.
- Metodo di calcolo:** S.L.U. + Metodo n.
- Tipo flessione:** Retta.
- Calcoli:** Calcola MRd, Dominio M-N, L<sub>0</sub> = 0 cm, Col. modello.

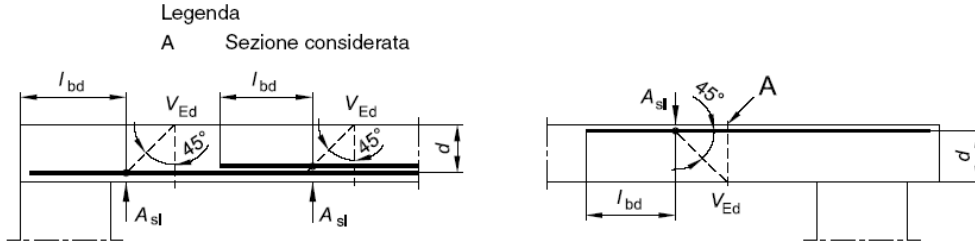
$$FS = 390.90 \text{ kNm} / 166.48 \text{ kNm} = 2.35$$

#### 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>	157.87 [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	1.76 [-]
		1.76 [-]
Rapporto geometrico d'armatura che si estende per non meno di l <sub>bd</sub> + d	ρ <sub>l</sub>	0.008976 [-]
		0.008976 [-]

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 59 di 423

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



Resistenza a taglio offerta dal calcestruzzo teso	$V_{Rd,c}$	225.86 [kN]
Resistenza minima del calcestruzzo teso	$V_{Rd,min}$	161.24 [kN]
<b>Resistenza a taglio offerta dal calcestruzzo teso</b>	<b><math>V_{Rd}</math></b>	<b>225.86 [kN]</b>

$FS = 225.86 \text{ kN} / 157.87 \text{ kN} = 1.43$

Verifica tensionali a stato limite di esercizio (combinazione rara)

Controllo tensionale per la Combinazione Caratteristica		
Momento sollecitante assunto in valore assoluto	$M_{Ed}$	47.8 [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	$d'$	50 [mm]
Altezza utile della sezione	$d$	350 [mm]
Area dell'armatura tesa	$A_s$	3142 [mm <sup>2</sup> ]
Area dell'armatura compressa	$A's$	3138 [mm <sup>2</sup> ]
Posizione dell'asse neutro	$x$	121.60 [mm]
Momento d'inerzia della sezione rispetto a $x$	$J$	3298981949 [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>1.76 [MPa]</b>
<b>Tensione nell'armatura tesa</b>	<b><math>\sigma_s</math></b>	<b>49.67 [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	$M_{Ed}$	44.0 [kNm]
Coefficiente di omogeneizzazione	$n$	15.0 [-]
Altezza della sezione trasversale di calcestruzzo	$j$	400 [-]
Larghezza della sezione trasversale di calcestruzzo	$b$	1000 [-]
Copriferro	$d'$	50 [-]
Altezza utile della sezione	$d'$	350 [-]
Area dell'armatura tesa	$A_s$	3142 [mm <sup>2</sup> ]
Area dell'armatura compressa	$A's$	3138 [mm <sup>2</sup> ]
Posizione dell'asse neutro	$x$	121.60 [mm]
Momento d'inerzia della sezione rispetto a $x$	$J$	3298981949 [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>1.62 [MPa]</b>
<b>Tensione nell'armatura tesa</b>	<b><math>\sigma_s</math></b>	<b>45.66 [MPa]</b>

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 60 di 423

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

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

Limite  $w_1 = 0.2$  mm

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

Limite  $w_2 = 0.3$  mm

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

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

#### **Fondazione**

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

#### Verifica flessionale a stato limite ultimo

$M_{Ed} = 166.48$  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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 61 di 423

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	31.42	5
			2	31.42	35

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	
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> 390.9 kNm

σ<sub>c</sub> -18.13 N/mm²  
σ<sub>s</sub> 391.3 N/mm²  
ε<sub>c</sub> 3.5 ‰  
ε<sub>s</sub> 17.06 ‰  
d 35 cm  
x 5.959 x/d 0.1703  
δ 0.7

FS = 390.90 kNm / 166.48 kNm = 2.35

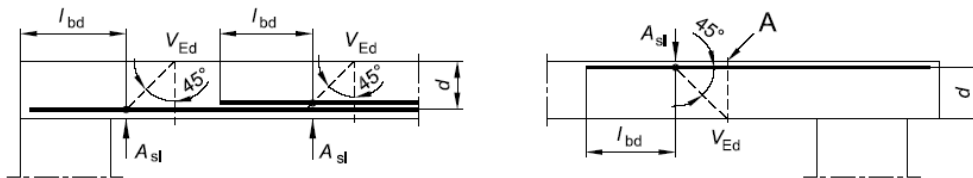
Verifica a taglio a stato limite ultimo

§ 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>	55.9 [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	1.76 [-]
		1.76 [-]
Rapporto geometrico d'armatura che si estende per non meno di l <sub>bd</sub> + d	ρ <sub>l</sub>	0.008976 [-]
		0.008976 [-]

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>	225.86 [kN]
Resistenza minima del calcestruzzo teso	V <sub>Rd,min</sub>	161.24 [kN]
<b>Resistenza a taglio offerta dal calcestruzzo teso</b>	<b>V<sub>Rd</sub></b>	<b>225.86 [kN]</b>

FS = 225.86 kN / 55.90 kN = 4.04

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>	47.8 [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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 62 di 423

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'	50	[mm]
Altezza utile della sezione	d	350	[mm]
Area dell'armatura tesa	As	3142	[mm <sup>2</sup> ]
Area dell'armatura compressa	A's	3138	[mm <sup>2</sup> ]
Posizione dell'asse neutro	x	121.60	[mm]
Momento d'inerzia della sezione rispetto a x	J	3298981949	[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>	$\sigma_c$	1.76	[MPa]
<b>Tensione nell'armatura tesa</b>	$\sigma_s$	49.67	[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	$M_{Ed}$	44.0	[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'	50	[-]
Altezza utile della sezione	d'	350	[-]
Area dell'armatura tesa	As	3142	[mm <sup>2</sup> ]
Area dell'armatura compressa	A's	3138	[mm <sup>2</sup> ]
Posizione dell'asse neutro	x	121.60	[mm]
Momento d'inerzia della sezione rispetto a x	J	3298981949	[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>	$\sigma_c$	1.62	[MPa]
<b>Tensione nell'armatura tesa</b>	$\sigma_s$	45.66	[MPa]

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

#### Verifica fessurazione a stato limite di esercizio

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

Tensione nell'acciaio $\sigma_s$ [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**

<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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>63 di 423</b>

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

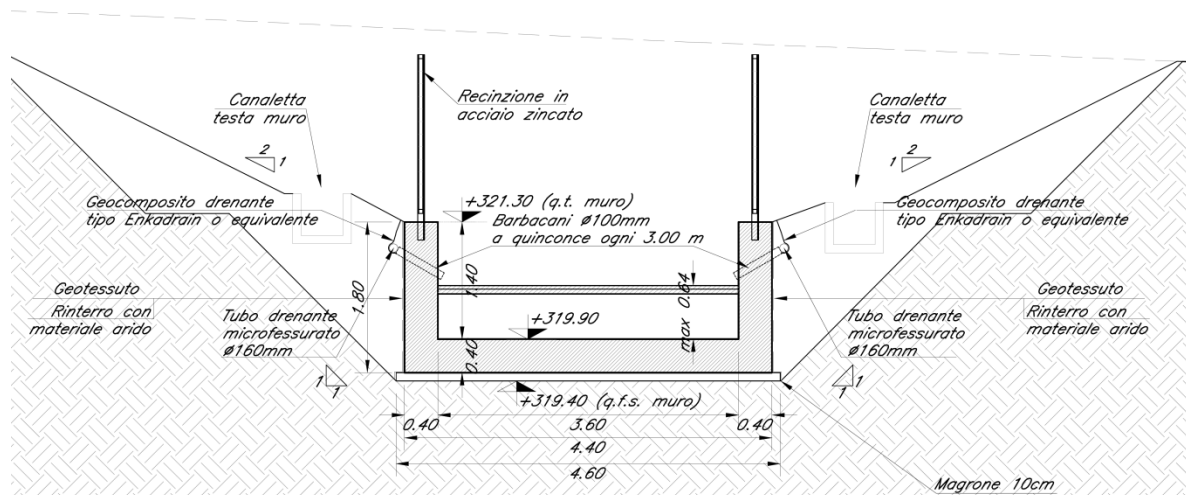
Limite  $w_3 = 0.4$  mm

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

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

## 10.2 SEZIONE G-G

### 10.2.1 Geometria e dati di progetto



**Figura 13: sezioni di calcolo**

La larghezza della fondazione è pari a 4.40 m.

Armatura elevazione:

- Sez. 40 cm :  $\phi 12 / 10$  cm +  $\phi 12 / 10$  cm

Armatura fondazione:

- Sez. 40 cm :  $\phi 12 / 10$  cm +  $\phi 12 / 10$  cm

<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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>64 di 423</b>

Copriferro: 4 cm

TERRENO DI FONDAZIONE				
Unità	$\gamma$ (kN/mc)	Cu (kPa)	$\Phi'$ (°)	c' (kPa)
BNA1b	19.5	100	22	16

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

La falda non interferisce con l'opera.

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

- Sovraccarico permanente sulla soletta di fondazione: è stato assunto un carico uniformemente distribuito che simula il peso della pavimentazione sopra la soletta e del ricoprimento.  
 $q = 20.00 \text{ kN/m}^3$  (peso pavimentazione) x 0.10 m (spessore pavimentazione) = 2.00 kN/m<sup>2</sup>.  
 $q = 19.00 \text{ kN/m}^3$  (peso ricoprimento) x 0.27 m (spessore ricoprimento medio) = 5.13 kN/m<sup>2</sup>.
- Sovraccarico permanente su rilevato: per simulare la scarpata è stato assunto un carico uniformemente distribuito sul rilevato, il quale genera un ulteriore spinta sull'elevazione.  
 $q = 19.00 \text{ kN/m}^3$  (peso rilevato) x 1.35 m (spessore ricoprimento) = 25.65 kN/m<sup>2</sup>.

Da cui:

Azioni in testa muro: Azione del vento

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

Azione su piazzale:

- $q = 10.00 \text{ kN/m}^2$  [Sovraccarico veicolare (Cat.F)]
- $q = 2.00 \text{ kN/m}^2$  [Permanente pavimentazione]
- $q = 5.13 \text{ kN/m}^2$  [Permanente ricoprimento pavimentazione]

Azione su rilevato:

- $q = 25.65 \text{ kN/m}^2$  [Permanente scarpata]

## 10.2.2 Verifiche geotecniche

Si riporta di seguito la verifica a capacità portante nella configurazione peggiore tra quelle analizzate.

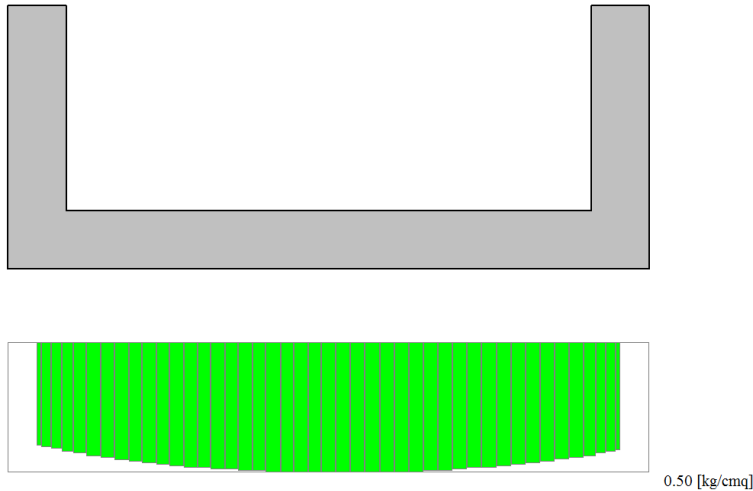
Per un maggior dettaglio si rimanda agli allegati di calcolo.



<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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>65 di 423</b>

RIEPILOGO VERIFICHE GEOTECNICHE		
Verifica	Drenate	Non Drenate
Capacità Portante	6.81	8.77

**Combinazione peggiore in condizioni drenate**



**Figura 14: pressione sul terreno (combinazione peggiore in condizioni drenate SLU-3)**

Pressione max = 50 kN/m<sup>2</sup>

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

Azioni equivalenti a baricentro fondazione:

$$N = 50 \text{ kN/m}^2 \times 4.40 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} = 220.00 \text{ kN}$$

Cautelativamente il calcolo è stato condotto considerando il terreno laterale fino a quota estradosso fondazione (D = 0.40 m).

**Fondazioni Dirette**  
**Verifica in tensioni efficaci**

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

D = Profondità del piano di appoggio

e<sub>B</sub> = Eccentricità in direzione B (e<sub>B</sub> = Mb/N)

e<sub>L</sub> = Eccentricità in direzione L (e<sub>L</sub> = MI/N)      (per fondazione nastriforme e<sub>L</sub> = 0; L\* = L)

B\* = Larghezza fittizia della fondazione (B\* = B - 2\*e<sub>B</sub>)

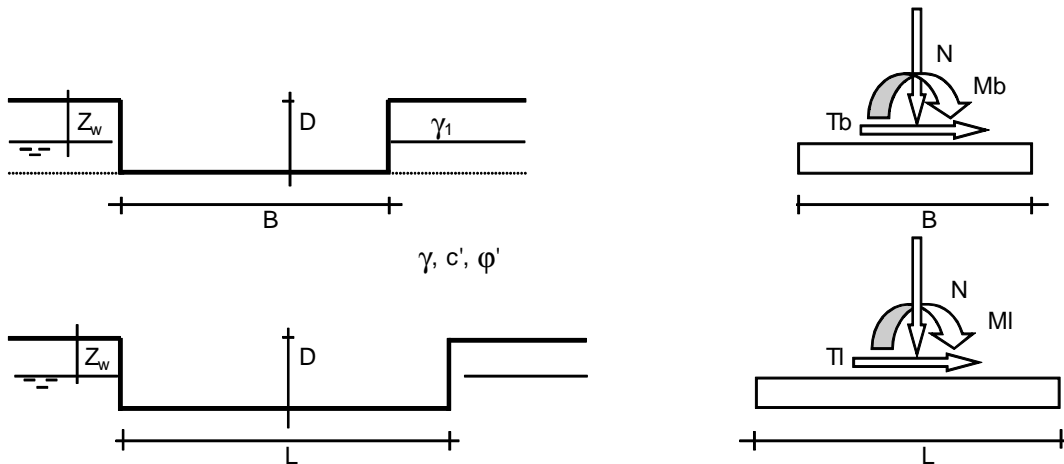
L\* = Lunghezza fittizia della fondazione (L\* = L - 2\*e<sub>L</sub>)

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

<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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>66 di 423</b>

**coefficienti parziali**

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



(Per fondazione nastriforme L = 100 m)

B = 4.40 (m)  
 L = 1.00 (m)  
 D = 0.40 (m)



**AZIONI**

	valori di input		Valori di calcolo
	permanenti	temporanee	
N [kN]	220.00	0.00	220.00
Mb [kNm]	0.00	0.00	0.00
MI [kNm]	0.00	0.00	0.00
Tb [kN]	0.84	0.00	0.84
TI [kN]	0.00	0.00	0.00
H [kN]	0.84	0.00	0.84

*Peso unità di volume del terreno*

$\gamma_1 = 19.00$  (kN/mc)  
 $\gamma = 19.50$  (kN/mc)

APPALTATORE: Consortio 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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 67 di 423

Valori caratteristici di resistenza del terreno

$$c' = 16.00 \quad (\text{kN/mq})$$

$$\varphi' = 22.00 \quad (^\circ)$$

Profondità della falda

$$Z_w = 6.40 \quad (\text{m})$$

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

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

Valori di progetto

$$c' = 16.00 \quad (\text{kN/mq})$$

$$\varphi' = 22.00 \quad (^\circ)$$

$$B^* = 4.40 \quad (\text{m})$$

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

**q : sovraccarico alla profondità D**

$$q = 7.60 \quad (\text{kN/mq})$$

**$\gamma$  : peso di volume del terreno di fondazione**

$$\gamma = 19.50 \quad (\text{kN/mc})$$

**$N_c, N_q, N_\gamma$  : coefficienti di capacità portante**

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

$$N_q = 7.82$$

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

$$N_c = 16.88$$

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

$$N_\gamma = 7.13$$

**$s_c, s_q, s_\gamma$  : fattori di forma**

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

$$s_c = 3.04$$

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

$$s_q = 2.78$$

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

$$s_\gamma = -0.76$$

**$i_c, i_q, i_\gamma$  : fattori di inclinazione del carico**

$$m_b = (2 + B^* / L^*) / (1 + B^* / L^*) = 1.19 \quad \theta = \arctg(T_b/\Pi) = 90.00 \quad (^\circ)$$

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 68 di 423

$$m_l = (2 + L^* / B^*) / (1 + L^* / B^*) = 1.81 \quad m = 1.19 \quad (-)$$

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

(m=2 nel caso di fondazione nastriforme e  
m=(m<sub>b</sub>sin<sup>2</sup>θ+m<sub>l</sub>cos<sup>2</sup>θ) in tutti gli altri casi)

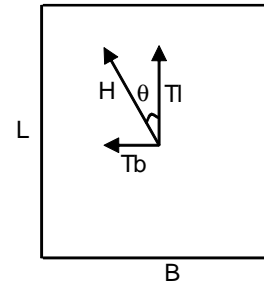
$$i_q = 1.00$$

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

$$i_c = 1.00$$

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

$$i_\gamma = 1.00$$



**d<sub>c</sub>, d<sub>q</sub>, d<sub>γ</sub> : fattori di profondità del piano di appoggio**

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

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

$$d_q = 1.03$$

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

$$d_c = 1.03$$

$$d_\gamma = 1$$

$$d_\gamma = 1.00$$

**b<sub>c</sub>, b<sub>q</sub>, b<sub>γ</sub> : fattori di inclinazione base della fondazione**

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

$$b_q = 1.00$$

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

$$b_c = 1.00$$

$$b_\gamma = b_q$$

$$b_\gamma = 1.00$$

**g<sub>c</sub>, g<sub>q</sub>, g<sub>γ</sub> : fattori di inclinazione piano di campagna**

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

<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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>69 di 423</b>

$$g_q = 1.00$$

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

$$g_c = 1.00$$

$$g_\gamma = g_q$$

$$g_\gamma = 1.00$$

**Carico limite unitario**

**Coefficiente  $\gamma_R$  (R3)**

$$q_{lim} = 783.42 \quad (\text{kN/m}^2)$$

$$2.3$$

$$q_{lim} / \gamma_R = 340.62 \quad (\text{kN/m}^2)$$

**Pressione massima agente**

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

$$q = 50.00 \quad (\text{kN/m}^2)$$

**Coefficiente di sicurezza**

$$F_s = (q_{lim} / \gamma_R) / q = 6.81$$

**Combinazione peggiore in condizioni non drenate**

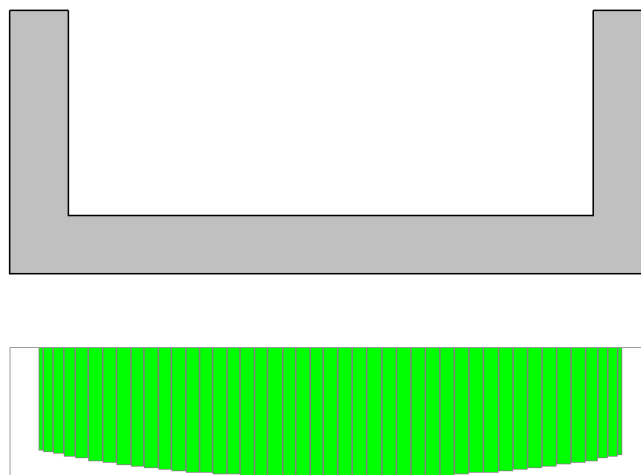


Figura 15: pressione sul terreno (combinazione peggiore in condizioni non drenate SLU-3)

Pressione max = 50 kN/m<sup>2</sup>

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

Azioni equivalenti a baricentro fondazione:

<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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>70 di 423</b>

$$N = 50 \text{ kN/m}^2 \times 4.40 \text{ m} \times 1.00 \text{ m} = 220.00 \text{ kN}$$

Cautelativamente il calcolo è stato condotto considerando il terreno laterale fino a quota estradosso fondazione (D = 0.40 m).

**Fondazioni Dirette**  
**Verifica in tensioni totali**

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

D = Profondità del piano di appoggio

e<sub>B</sub> = Eccentricità in direzione B (e<sub>B</sub> = Mb/N)

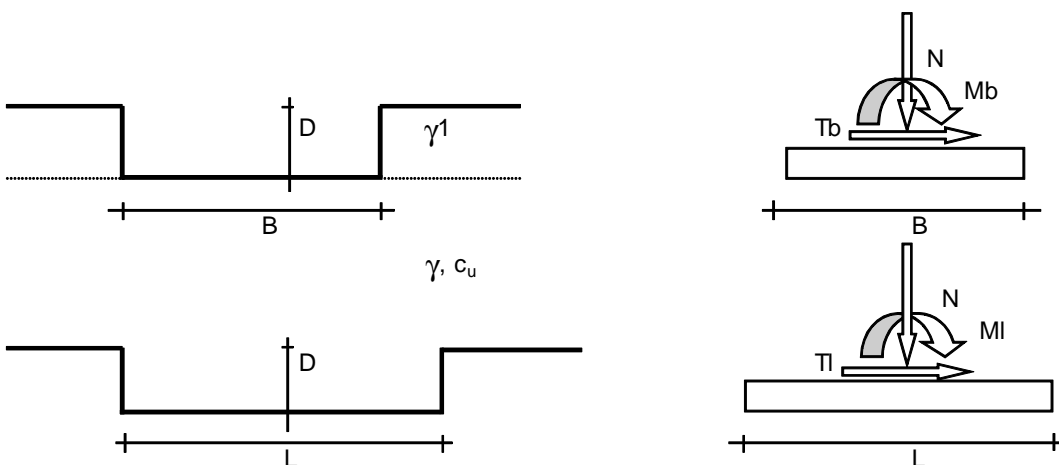
e<sub>L</sub> = Eccentricità in direzione L (e<sub>L</sub> = MI/N)      (per fondazione nastriforme e<sub>L</sub> = 0; L\* = L)

B\* = Larghezza fittizia della fondazione (B\* = B - 2\*e<sub>B</sub>)

L\* = Lunghezza fittizia della fondazione (L\* = L - 2\*e<sub>L</sub>)

**coefficienti parziali**

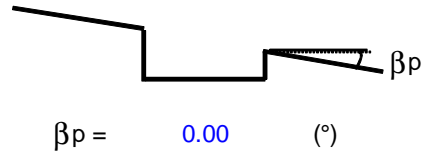
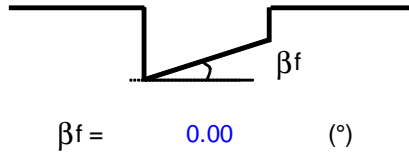
Metodo di calcolo	azioni		proprietà del terreno
	permanenti	temporanee variabili	c <sub>u</sub>
Stato limite ultimo	1.00	1.30	1.40
Tensioni ammissibili	1.00	1.00	1.00
definiti dall'utente	1.00	1.00	1.00



(Per fondazioni nastriformi L=100 m)

B = 4.40 (m)  
L = 1.00 (m)  
D = 0.40 (m)

<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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>71 di 423</b>



**AZIONI**

	valori di input		Valori di calcolo
	permanenti	temporanee	
N [kN]	220.00	0.00	220.00
Mb [kNm]	0.00	0.00	0.00
Ml [kNm]	0.00	0.00	0.00
Tb [kN]	0.84	0.00	0.84
Tl [kN]	0.00	0.00	0.00
H [kN]	0.84	0.00	0.84

*Peso unità di volume del terreno*

$\gamma_1 = 19.00 \quad (\text{kN/mc})$   
 $\gamma = 19.50 \quad (\text{kN/mc})$

*Valore caratteristico di resistenza del terreno*

$c_u = 100.00 \quad (\text{kN/mq})$

*Valore di progetto*

$c_u = 100.00 \quad (\text{kN/mq})$

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

$B^* = 4.40 \quad (\text{m})$

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

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

**q : sovraccarico alla profondità D**

$q = 7.60 \quad (\text{kN/mq})$

**$\gamma$  : peso di volume del terreno di fondazione**

$\gamma = 19.50 \quad (\text{kN/mc})$

**$N_c$  : coefficiente di capacità portante**

$N_c = 2 + \pi$

$N_c = 5.14$

**$s_c$  : fattori di forma**

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

$s_c = 1.88$

**$i_c$  : fattore di inclinazione del carico**

<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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>72 di 423</b>

$$m_b = (2 + B^* / L^*) / (1 + B^* / L^*) = 1.19$$

$$m_l = (2 + L^* / B^*) / (1 + L^* / B^*) = 1.81$$

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

$$m = 1.19$$

( $m=2$  nel caso di fondazione nastriforme e  $m=(m_b \sin^2 \theta + m_l \cos^2 \theta)$  in tutti gli altri casi)

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

$$i_c = 1.00$$

**$d_c$  : fattore di profondità del piano di appoggio**

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

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

$$d_c = 1.04$$

**$b_c$  : fattore di inclinazione base della fondazione**

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

$$\beta_f + \beta_p = 0.00$$

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

$$b_c = 1.00$$

**$g_c$  : fattore di inclinazione piano di campagna**

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

$$\beta_f + \beta_p = 0.00$$

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

$$g_c = 1.00$$

**Carico limite unitario**

**Coefficiente  $\gamma_R$  (R3)**

$$q_{lim} = 1008.62 \quad (\text{kN/m}^2)$$

$$2.3$$

$$q_{lim} / \gamma_R = 438.53 \quad (\text{kN/m}^2)$$

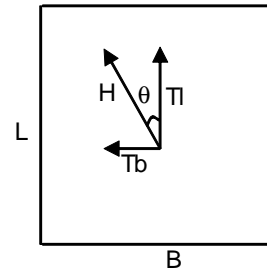
**Pressione massima agente**

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

$$q = 50.00 \quad (\text{kN/m}^2)$$

**Coefficiente di sicurezza**

$$F_s = (q_{lim} / \gamma_R) / q = 8.77$$





<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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>73 di 423</b>
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>						

### 10.2.3 Verifiche strutturali

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

#### Piedritti

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

#### Verifica flessionale a stato limite ultimo

$$M_{Ed} = 79.41 \text{ kNm}$$

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	11.31	4.6
2	11.31	35.4
- 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. x<sub>N</sub>, y<sub>N</sub> (all 0).
- Materiali:**
  - B450C:** ε<sub>su</sub> 67.5‰, f<sub>yd</sub> 391.3 N/mm², E<sub>s</sub> 200 000 N/mm², ε<sub>s</sub>/E<sub>c</sub> 15, ε<sub>syd</sub> 1.957‰, σ<sub>s,adm</sub> 255 N/mm².
  - C32/40:** ε<sub>c2</sub> 2‰, ε<sub>cu</sub> 3.5‰, f<sub>cd</sub> 18.13, f<sub>cc</sub>/f<sub>cd</sub> 0.8, σ<sub>c,adm</sub> 12.25, τ<sub>co</sub> 0.7333, τ<sub>c1</sub> 2.114.
- M<sub>xRd</sub>:** 153.4 kNm
- σ<sub>c</sub>:** -18.13 N/mm²
- σ<sub>s</sub>:** 391.3 N/mm²
- ε<sub>c</sub>:** 3.5‰
- ε<sub>s</sub>:** 28.03‰
- d:** 35.4 cm
- x:** 3.929, **x/d:** 0.111
- δ:** 0.7
- Metodo di calcolo:** S.L.U.+, Metodo n.
- Tipo flessione:** Retta.
- N° rett.:** 100
- Calcola MRd:** Dominio M-N
- L<sub>o</sub>:** 0 cm, **Col. modello:** [Empty]
- Precompresso:** [Unchecked]

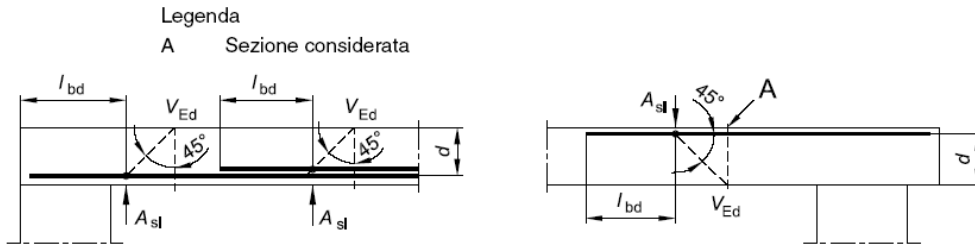
$$FS = 153.40 \text{ kNm} / 79.41 \text{ kNm} = 1.93$$

#### 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>	102.71 [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>	0.0031948 [-]
		0.0031948 [-]

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 74 di 423

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



Resistenza a taglio offerta dal calcestruzzo teso	$V_{Rd,c}$	161.50 [kN]
Resistenza minima del calcestruzzo teso	$V_{Rd,min}$	162.49 [kN]
<b>Resistenza a taglio offerta dal calcestruzzo teso</b>	<b><math>V_{Rd}</math></b>	<b>162.49 [kN]</b>

$$FS = 162.49 \text{ kN} / 102.71 \text{ kN} = 1.58$$

Verifica tensionali a stato limite di esercizio (combinazione rara)

Controllo tensionale per la Combinazione Caratteristica		
Momento sollecitante assunto in valore assoluto	$M_{Ed}$	23.9 [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'	46 [mm]
Altezza utile della sezione	d	354 [mm]
Area dell'armatura tesa	$A_s$	1131 [mm <sup>2</sup> ]
Area dell'armatura compressa	$A'_s$	1130 [mm <sup>2</sup> ]
Posizione dell'asse neutro	x	87.41 [mm]
Momento d'inerzia della sezione rispetto a x	J	1457358691 [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>1.43 [MPa]</b>
<b>Tensione nell'armatura tesa</b>	<b><math>\sigma_s</math></b>	<b>65.52 [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	$M_{Ed}$	21.2 [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'	46 [-]
Altezza utile della sezione	d'	354 [-]
Area dell'armatura tesa	$A_s$	1131 [mm <sup>2</sup> ]
Area dell'armatura compressa	$A'_s$	1130 [mm <sup>2</sup> ]
Posizione dell'asse neutro	x	87.41 [mm]
Momento d'inerzia della sezione rispetto a x	J	1457358691 [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>1.27 [MPa]</b>
<b>Tensione nell'armatura tesa</b>	<b><math>\sigma_s</math></b>	<b>58.11 [MPa]</b>

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 75 di 423

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

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

Limite  $w_1 = 0.2$  mm

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

Limite  $w_2 = 0.3$  mm

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

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

#### Fondazione

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

#### Verifica flessionale a stato limite ultimo

$M_{Ed} = 79.41$  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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 76 di 423

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	11.31	4.6
			2	11.31	35.4

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

M<sub>xRd</sub> 153.4 kNm  
σ<sub>c</sub> -18.13 N/mm²  
σ<sub>s</sub> 391.3 N/mm²  
ε<sub>c</sub> 3.5 ‰  
ε<sub>s</sub> 28.03 ‰  
d 35.4 cm  
x 3.929 x/d 0.111  
δ 0.7

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

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>0</sub> 0 cm Col. modello

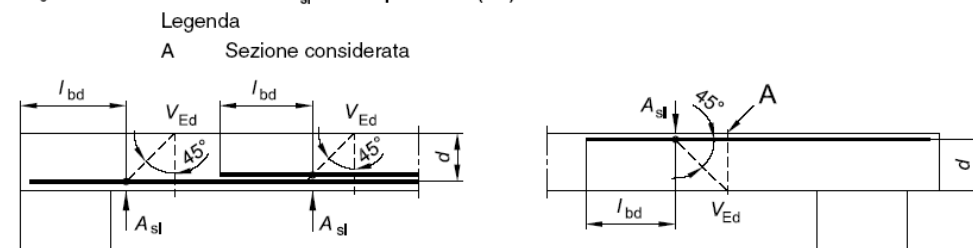
Precompresso

FS = 153.40 kNm / 79.41 kNm = 1.93

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>	29.65 [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>	0.0031948 [-]
		0.0031948 [-]

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>	161.50 [kN]
Resistenza minima del calcestruzzo teso	V <sub>Rd,min</sub>	162.49 [kN]
<b>Resistenza a taglio offerta dal calcestruzzo teso</b>	<b>V<sub>Rd</sub></b>	<b>162.49 [kN]</b>

FS = 162.49 kN / 29.65 kN = 5.48

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>	23.9 [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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 77 di 423

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'	46	[mm]
Altezza utile della sezione	d	354	[mm]
Area dell'armatura tesa	As	1131	[mm <sup>2</sup> ]
Area dell'armatura compressa	A's	1130	[mm <sup>2</sup> ]
Posizione dell'asse neutro	x	87.41	[mm]
Momento d'inerzia della sezione rispetto a x	J	1457358691	[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>	$\sigma_c$	1.43	[MPa]
<b>Tensione nell'armatura tesa</b>	$\sigma_s$	65.52	[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	$M_{Ed}$	21.2	[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'	46	[-]
Altezza utile della sezione	d'	354	[-]
Area dell'armatura tesa	As	1131	[mm <sup>2</sup> ]
Area dell'armatura compressa	A's	1130	[mm <sup>2</sup> ]
Posizione dell'asse neutro	x	87.41	[mm]
Momento d'inerzia della sezione rispetto a x	J	1457358691	[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>	$\sigma_c$	1.27	[MPa]
<b>Tensione nell'armatura tesa</b>	$\sigma_s$	58.11	[MPa]

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

#### Verifica fessurazione a stato limite di esercizio

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

Tensione nell'acciaio $\sigma_s$ [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**

<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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>78 di 423</b>

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> <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>RI5400 001</b> <b>B</b> <b>81 di 423</b>

<b>RI54</b> <b>MURO A T 110/120 - SEZ. L-L</b> <b>INCIDENZA Fe - Kg/mc</b>							
POSIZIONE	φ	QUANTITA'	LUNGH. UNITARIA	LUNGHEZZA TOTALE	PESO UNITARIO	PESO TOTALE	
	mm						m
muri st	10	5	3.80	19.00	0.617	11.72	
long	10	14	1.10	15.40	0.617	9.50	
fond st	10	5	2.94	14.70	0.617	9.07	
long	10	12	1.10	13.20	0.617	8.14	
Spilli	10	8	0.60	4.50	0.617	2.78	
					<b>PARZIALE</b>	<b>41.22</b>	<b>kg</b>
				1.10	0.400	0.44	
				0.30	1.200	0.36	
					<b>VOLUME</b>	<b>0.80</b>	<b>mc</b>
					<b>INCIDENZA</b>	<b>51.52</b>	kg/mc
				CON % AGGIUNTIVA	5%	54.10	kg/mc
				<b>INCIDENZA DI PROGETTO</b>		<b>54</b>	<b>kg/mc</b>

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> HIRPINIA AV	<u>Soci</u> 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> ROCKSOIL S.P.A.	<u>Mandanti</u> NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5400 001	REV. B	FOGLIO 82 di 423

## 12 VERIFICA DI STABILITÀ DEGLI SCAVI PROVVISORIALI

### 12.1 METODO DI CALCOLO

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

Il profilo degli scavi è riportato negli elaborati grafici.

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

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

La verifica di stabilità globale viene effettuata secondo l'Approccio 1 Combinazione 2 (A2+M2+R2) utilizzando i coefficienti riportati nelle tabelle 6.2.I e 6.2.II per i parametri geotecnici e le azioni, mentre per quanto riguarda i coefficienti parziali per le verifiche agli stati limite ultimi ( $\gamma_R$ ) 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

<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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>83 di 423</b>

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).

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

## 12.2 CARICHI AGENTI

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

## 12.3 SEZIONE DI CALCOLO E ANALISI

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

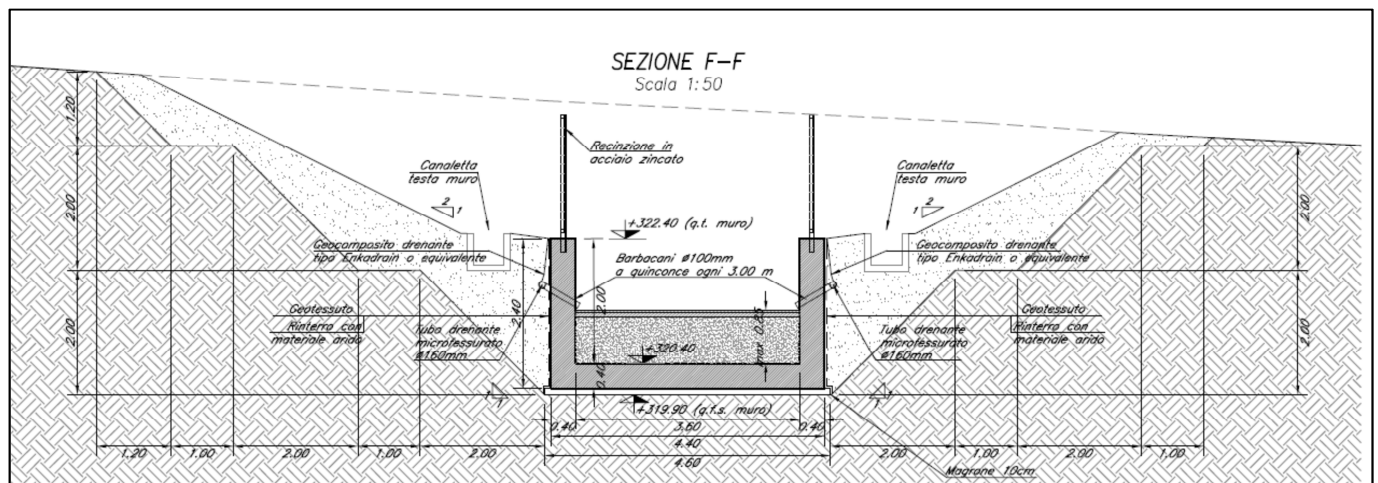


Figura 16: sezione di calcolo scavo provvisorio

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>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> IF28	<b>LOTTO</b> 01	<b>CODIFICA</b> E ZZ CL	<b>DOCUMENTO</b> RI5400 001	<b>REV.</b> B	<b>FOGLIO</b> 84 di 423
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> Opere di sostegno – Relazione di calcolo							

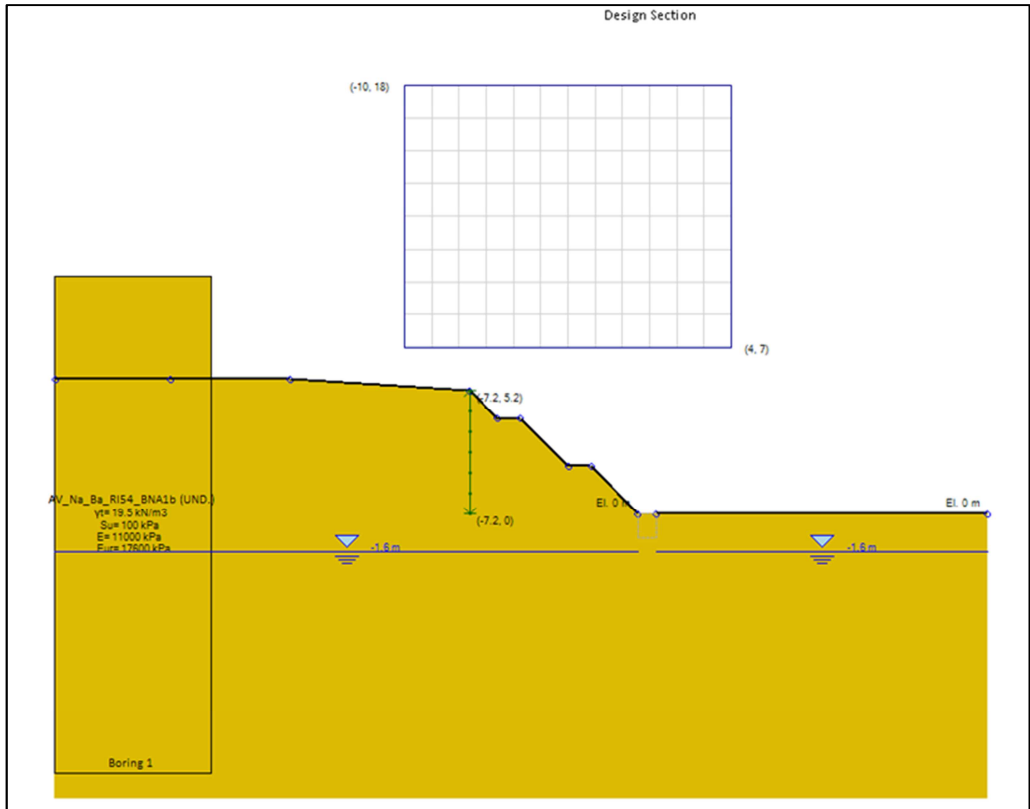


Figura 17: modello di analisi

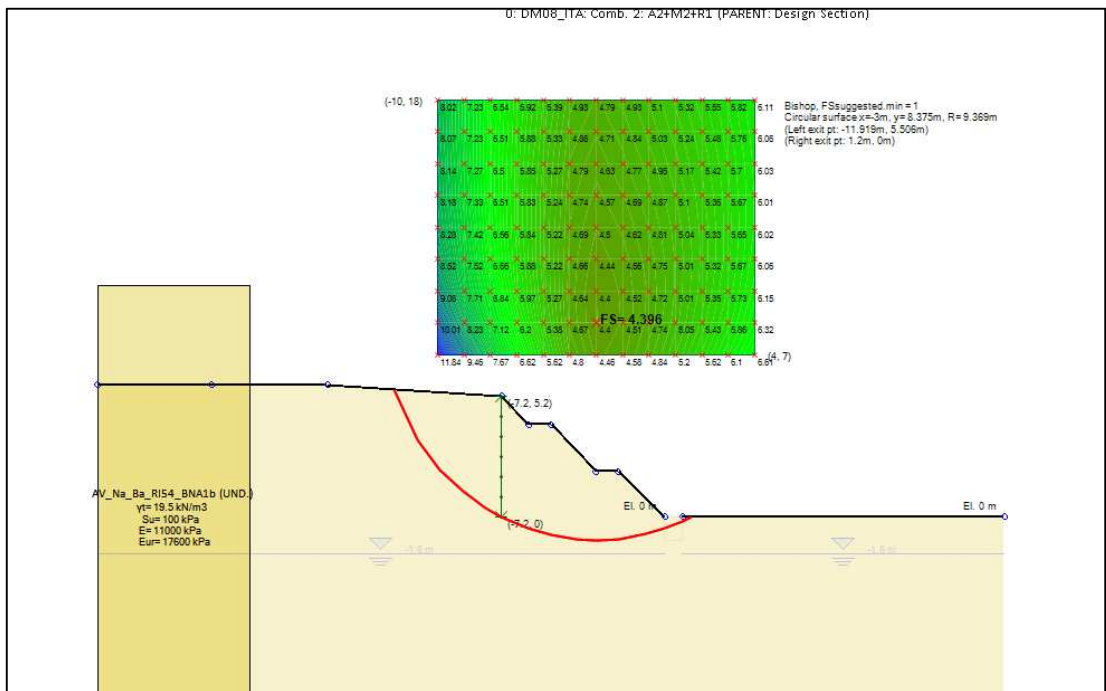


Figura 18: maglia dei centri

<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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>85 di 423</b>
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>						

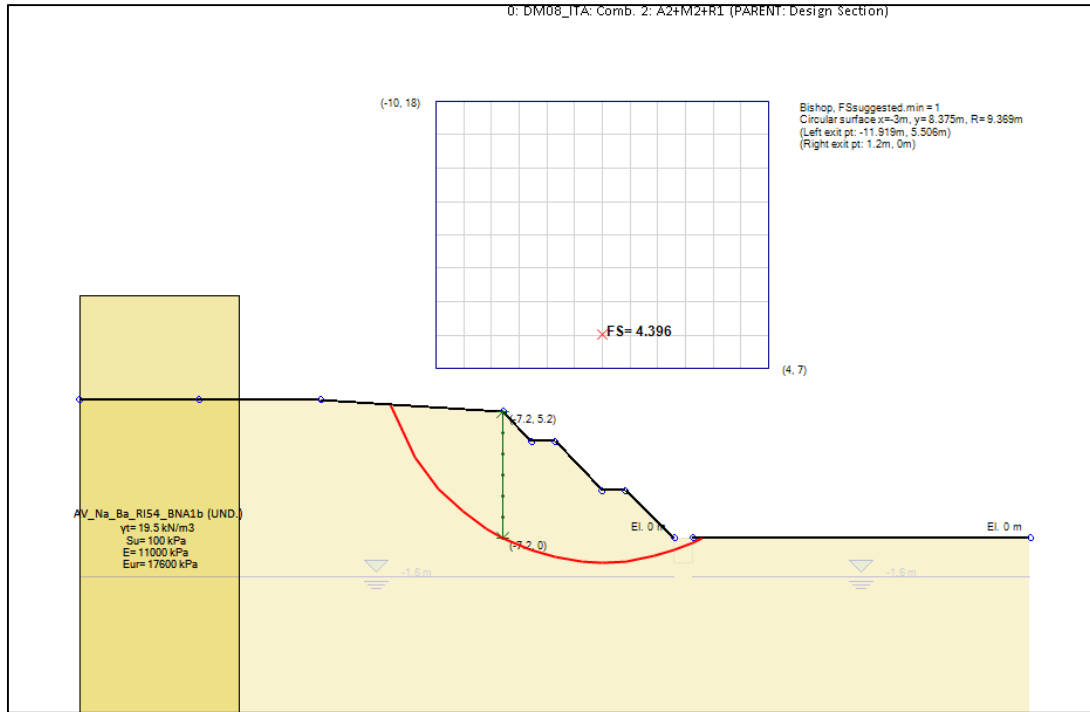
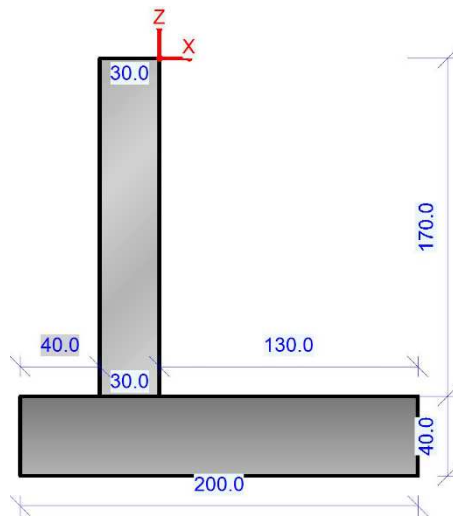
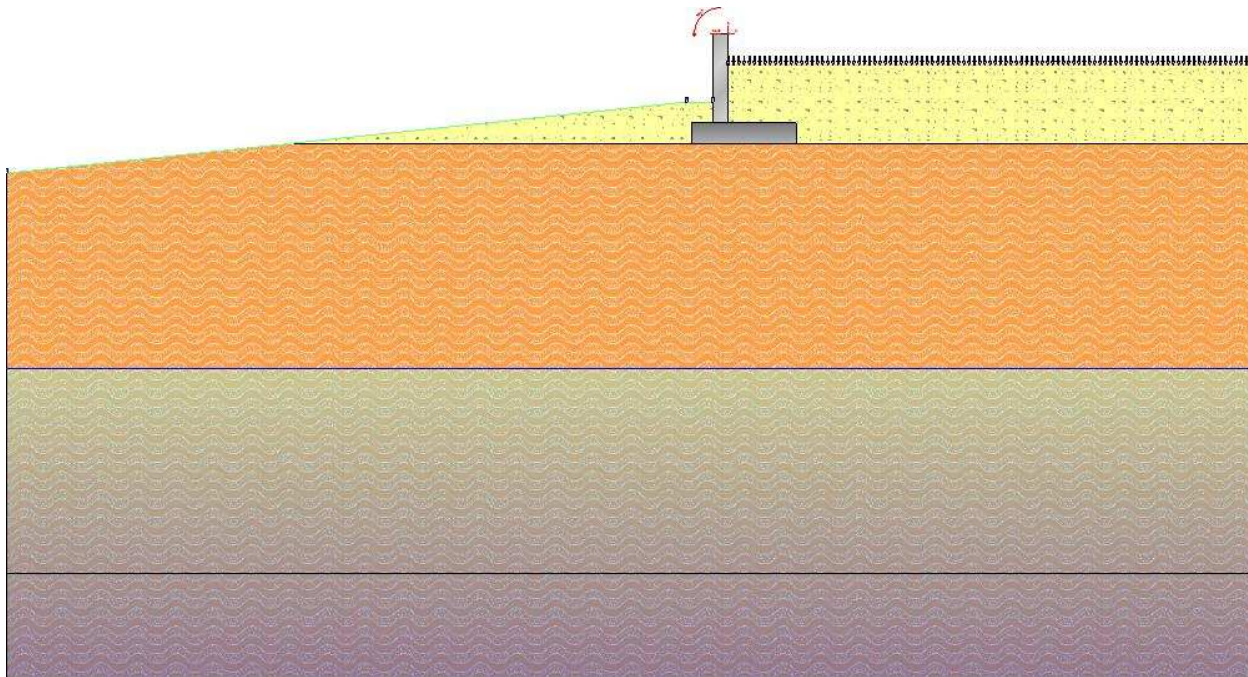


Figura 19: superficie di scivolamento con fattore di sicurezza minimo

Il fattore di sicurezza è pari a 4.4. La verifica è pertanto soddisfatta.

### 13 ALLEGATO DI CALCOLO SEZIONE H-H

<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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>86 di 423</b>



- Terreno

- Profili di Monte e Valle

MONTE			VALLE		
punto	x [cm]	z [cm]	punto	x [cm]	z [cm]
1	0	-60	1	-30	-130
2	1000	-60	2	-80	-130
			3	-1379	-266

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="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>RI5400 001</td> <td>B</td> <td>87 di 423</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	87 di 423
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	87 di 423								

Coordinate vertici profilo di monte e di valle.

- Strati

strato e terreno	dati inseriti	disegno strato	coord. (x;z)
- 1 - Strato 1 (strato 1) Terreno 2 (non coesivo) (Terreno rilevato) $c' = 0 \text{ daN/cm}^2$ $\gamma = 0.0019 \text{ daN/cm}^3$ $\varphi = 35^\circ$	$h = -60$ $i = 0^\circ$		1 (1000;-210) 2 (1000;-60) 3 (0;-60) 4 (0;-170) 5 (130;-170) 6 (130;-210)
- 2 - Strato 2 (strato 2) Terreno 1 (coesivo) (terreno tipo "BNA_1b") $c' = 0.16 \text{ daN/cm}^2$ $\gamma = 0.00195 \text{ daN/cm}^3$ $\varphi = 22^\circ$ $c_u = 1 \text{ daN/cm}^2$	$h = -210$ $i = 0^\circ$		1 (1000;-1030) 2 (1000;-210) 3 (130;-210) 4 (-70;-210) 5 (-844;-210) 6 (-1379;-266) 7 (-1379;-1030)
- 3 - Strato 3 (strato 3) Terreno 1 (coesivo) (terreno tipo "BNA_1b") $c' = 0.16 \text{ daN/cm}^2$ $\gamma = 0.00195 \text{ daN/cm}^3$ $\varphi = 22^\circ$ $c_u = 1 \text{ daN/cm}^2$	$h = -1030$ $i = 0^\circ$		1 (1000;-1230) 2 (1000;-1030) 3 (-1379;-1030) 4 (-1379;-1230)
- falda -	$hV = -640$ $hM = -640$ $hI = -640$		1 (1000;-1230) 2 (1000;-640) 3 (130;-640) 4 (30;-640) 5 (-70;-640) 6 (-1379;-640) 7 (-1379;-1230)

Stratigrafia.

- 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 = - - -

<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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>88 di 423</b>

- Dati di progetto dell'azione sismica:

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

- località = lat. 41.10423056, lon. 15.03170833
- vita nominale = 75 years
- classe d'uso = III
- SLU = SLV
- categoria di sottosuolo = cat sottosuolo C
- categoria topografica = categoria T1
- $a_g = 3.737 \text{ m/s}^2$
- $F_o = 2.2832$
- $\beta_m = 0.31$
- $\beta_s = 0.28$
- >  $k_h$  (muro) = 0.1391
- >  $k_v$  (muro) = 0.0696
- >  $k_h$  (pendio) = 0.1256
- >  $k_v$  (pendio) = 0.0628

- Caratteristiche dei materiali:

Calcestruzzo	Acciaio
- Descrizione = C32/40 - $f_{ck} = 320 \text{ daN/cm}^2$ - $\gamma_c = 1.5$ - $f_{cd} = 181.3 \text{ daN/cm}^2$ - $E_{cm} = 333457.6 \text{ daN/cm}^2$ - $\alpha_{cc} = 0.85$ - $\epsilon_{c2} = 0.2000 \%$ - $\epsilon_{cu2} = 0.3500 \%$ - $\gamma$ (p.vol.) = 0.0025 daN/cm <sup>2</sup>	- Descrizione = B450C - $E = 2000000 \text{ daN/cm}^2$ - $f_{yk} = 4500 \text{ daN/cm}^2$ - $f_{tk} = 5400 \text{ daN/cm}^2$ - $\epsilon_{yd} = 0.1960 \%$ - $\epsilon_{ud} = 6.7500 \%$ - $\gamma_s = 1.15$ - $f_{yd} = 3913.0 \text{ daN/cm}^2$ - $f_{ud} = 4695.7 \text{ daN/cm}^2$

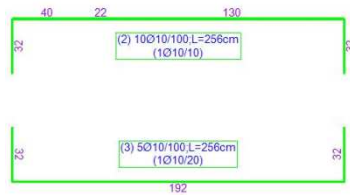
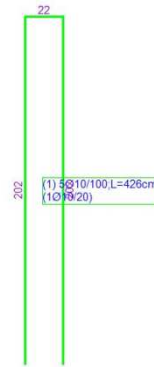
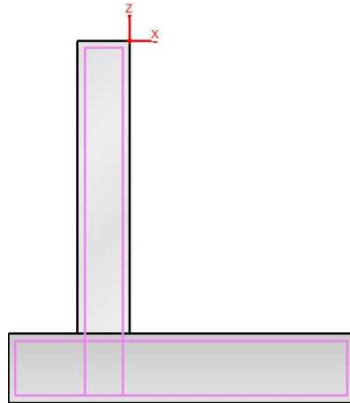
Condizioni ambientali = ordinario.

- Armatura

- Muro e fondazione con esplosi



<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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>89 di 423</b>



- Ferri

Ferro (schema)	dati ferro	coordinate (x;z)
	- 1 - gruppo = 1 num. ferri = 5 $\varnothing = 1 \text{ cm}$ lunghezza = 426 cm descrizione = ferro-tronco tipo = ferrimuro_xz	1 (-26;-206) 2 (-26;-4) 3 (-4;-4) 4 (-4;-206)

<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>RI5400 001</td> <td>B</td> <td>90 di 423</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	90 di 423
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	90 di 423								

	<p>- 2 -  gruppo = 3  num. ferri = 10  <math>\varnothing = 1</math> cm  lunghezza = 256 cm  descrizione = ferri-fondazione superiore  tipo = ferrifond_xz</p>	<p>1 (126;-206)  2 (126;-174)  3 (-4;-174)  4 (-26;-174)  5 (-66;-174)  6 (-66;-206)</p>
	<p>- 3 -  gruppo = 4  num. ferri = 5  <math>\varnothing = 1</math> cm  lunghezza = 256 cm  descrizione = ferri-fondazione inferiore  tipo = ferrifond_xz</p>	<p>1 (126;-174)  2 (126;-206)  3 (-66;-206)  4 (-66;-174)</p>

- Ferri

- Carichi

- Carichi sul Terreno

- Carichi Nastriformi:

Carico 1:

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

<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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>91 di 423</b>

- 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 = 9340 daN\*cm a modulo
- T = 93.4 daN a modulo

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

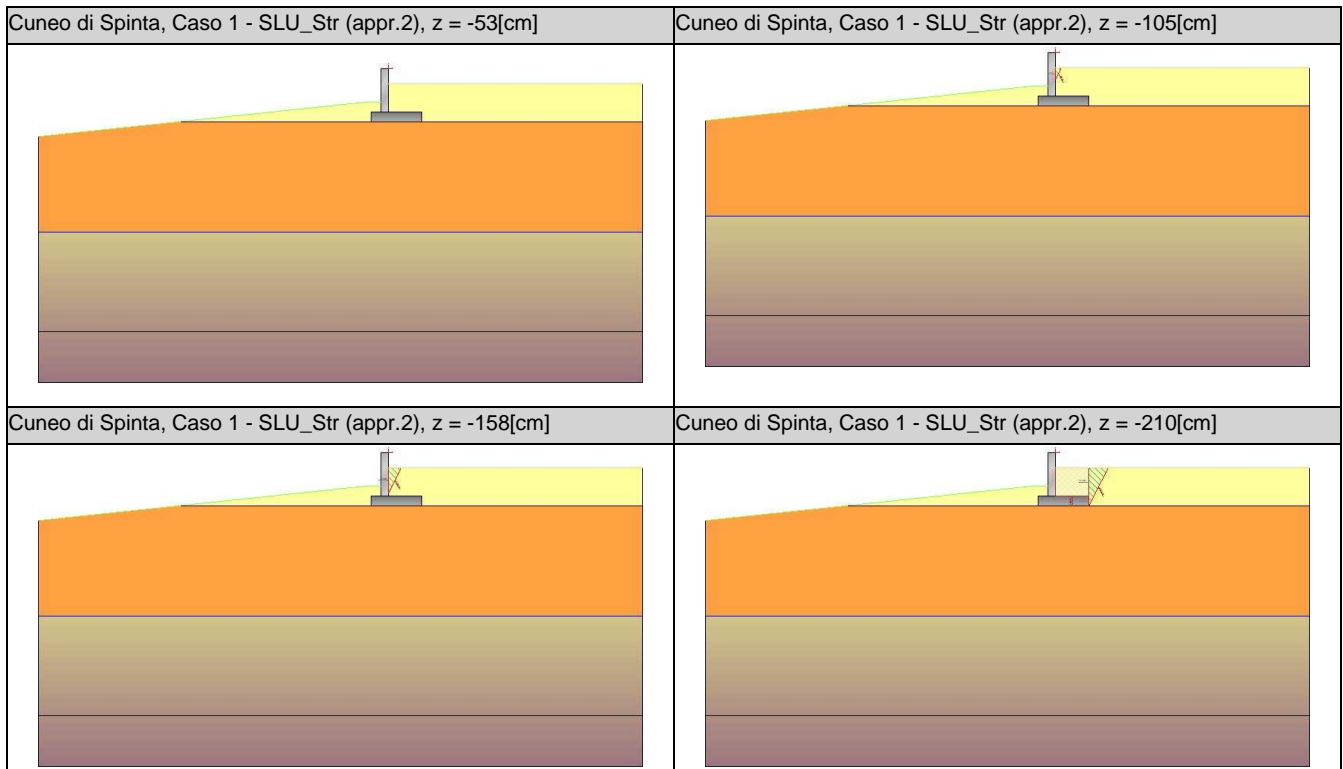
<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>92 di 423</b>

### 13.1 SEZ.H-H: VERIFICA CONZIONI DRENATE

- Opzioni di calcolo

Spinte calcolate con coefficiente di spinta attiva "ka"

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



La capacità portante della fondazione

- Attrito fond. terreno /  $\phi'$  o  $C_u = 1$
- coeff. per calcolo della sottospinta idraulica = 0.1

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

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

- Casi 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>  <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"> <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>RI5400 001</td> <td>B</td> <td>93 di 423</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	93 di 423
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	93 di 423								

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

Casi di Carico

- Verifiche Geotecniche

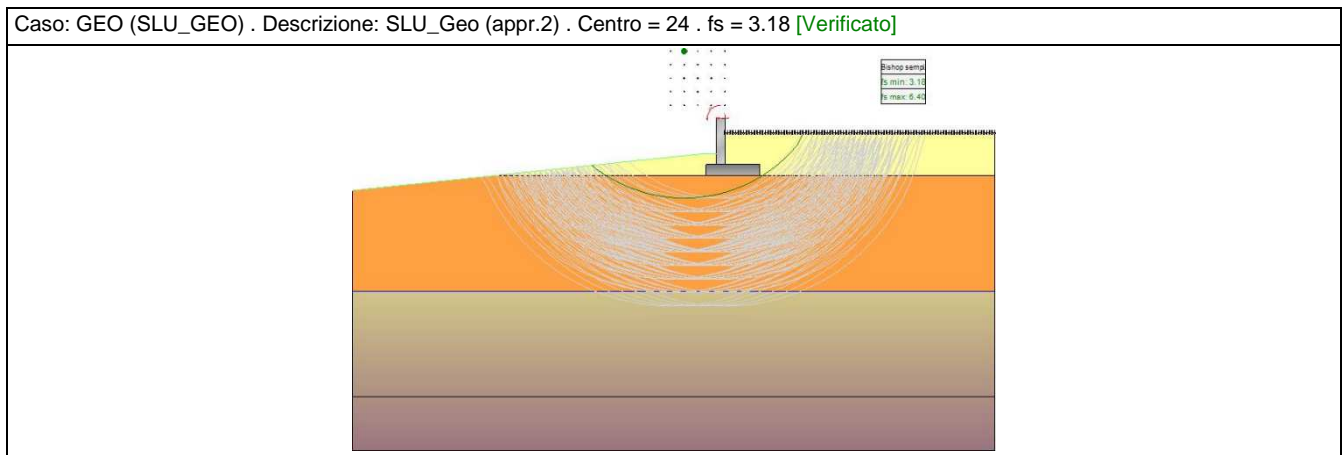
caso di carico	capacità portante	scorrimento	equilibrio
1 - STR (SLU)	- <i>Drenata</i> - q di progetto = 0.49 daN/cm2 q limite = 3.43 daN/cm2 --> fs = 6.95 [Verificato]  - <i>Non Drenata</i> - verifica non prevista	- <i>Drenata</i> - Si rimanda alla verifica eseguita trascurando la coesione del terreno di fondazione  - <i>Non Drenata</i> - verifica non prevista	- <i>Ribaltamento</i> - 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

<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    LOTTO            CODIFICA            DOCUMENTO            REV.            FOGLIO <b>IF28                      01                      E ZZ CL                      RI5400 001                      B                      94 di 423</b>

	- Non Drenata - verifica non prevista	- Non Drenata - verifica non prevista	- Stab. globale - --> fs = 3.18 [Verificato]
3 - EQU (SLU_EQU)	- Drenata - verifica non prevista  - Non Drenata - verifica non prevista	- Drenata - verifica non prevista  - Non Drenata - verifica non prevista	- Ribaltamento - Stabile --> fs = 5.72 (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	243 112.5	593 365.5	0.0	38 761.0	0.0	107 475.0	836 478.0	146 236.0	5.72

Dettaglio della verifica di ribaltamento.



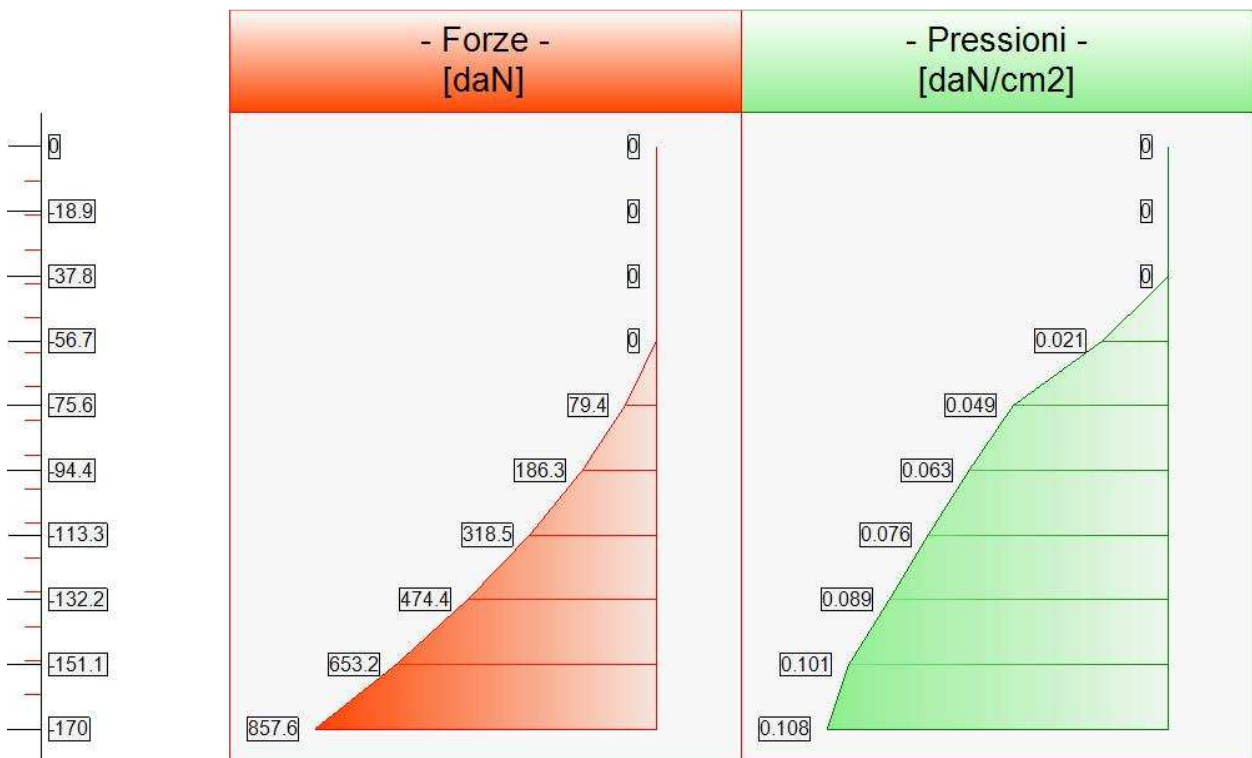
- Verifiche Strutturali
- Diagrammi delle Spinte e Pressioni
- Caso 1 ( STR [ SLU ] - SLU\_Str (appr.2) )

Elevazione			•	Fondazione		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]	•	quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Sottopressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.506	0
0	0	0	•	-60	0.504	0
-18.9	0	0	•	-50	0.502	0
-37.8	0	0	•	-40	0.5	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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>95 di 423</b>

-56.7	0.021	0	•	-30	0.498	0
-75.6	0.049	79	•	-22.5	0.496	0
-94.4	0.063	186	•	-15	0.495	0
-113.3	0.076	318	•	-15	0.495	0
-132.2	0.089	474	•	-7.5	0.493	0
-151.1	0.101	653	•	0	0.491	0
-170	0.108	858	•	10	0.489	0
			•	20	0.488	0
			•	30	0.486	0
			•	40	0.484	0
			•	50	0.482	0
			•	60	0.481	0
			•	70	0.48	0
			•	80	0.478	0
			•	90	0.477	0
			•	100	0.475	0
			•	110	0.474	0
			•	120	0.473	0
			•	130	0.471	0

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) )

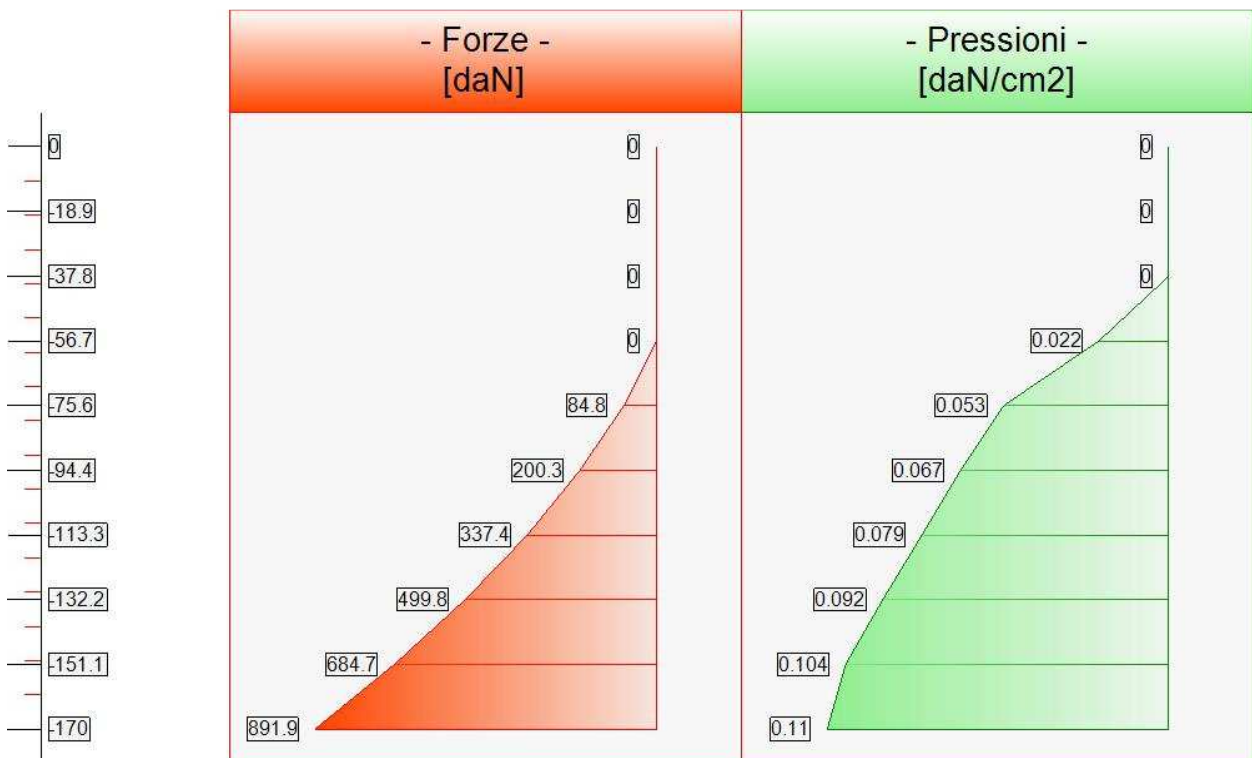




<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>97 di 423</b>

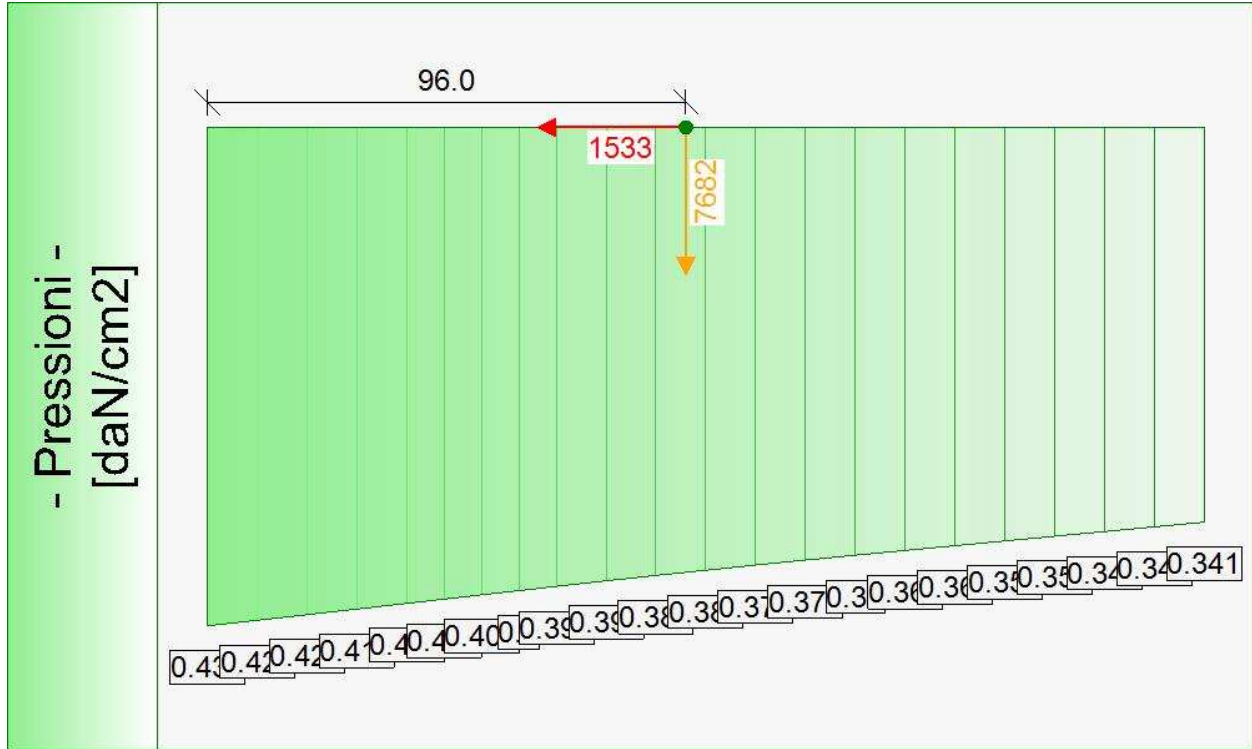
-56.7	0.022	0	•	-30	0.411	0
-75.6	0.053	85	•	-22.5	0.408	0
-94.4	0.067	200	•	-15	0.404	0
-113.3	0.079	337	•	-15	0.404	0
-132.2	0.092	500	•	-7.5	0.4	0
-151.1	0.104	685	•	0	0.397	0
-170	0.11	892	•	10	0.392	0
			•	20	0.387	0
			•	30	0.383	0
			•	40	0.378	0
			•	50	0.374	0
			•	60	0.37	0
			•	70	0.366	0
			•	80	0.362	0
			•	90	0.357	0
			•	100	0.353	0
			•	110	0.349	0
			•	120	0.345	0
			•	130	0.341	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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>98 di 423</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 = 892 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 1 411 [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 = 96 [cm]
- forza orizzontale = 1 533 [daN]
- forza verticale = 7 682 [daN]

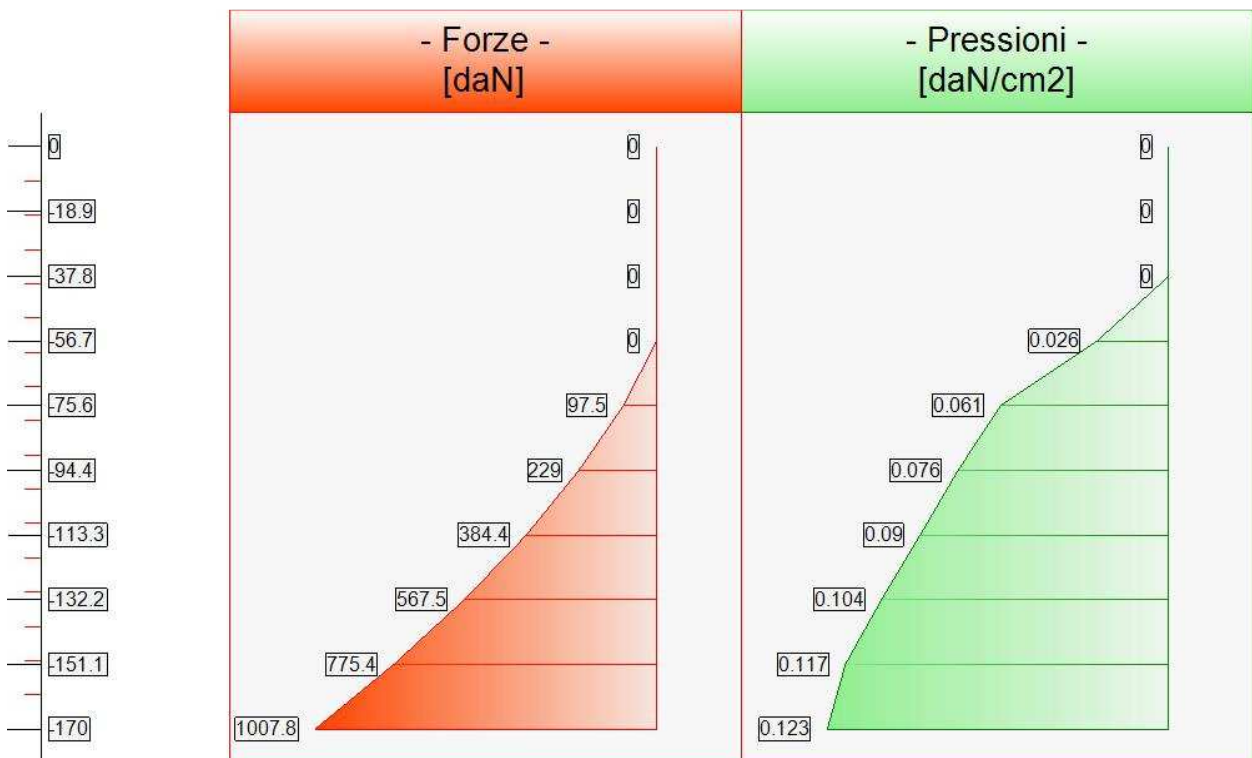
- Caso 3 ( EQU [ SLU\_EQU ] - SLU\_Equ (per equilibrio) )

Elevazione			•	Fondazione		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm²]	Forze [daN]	•	quota [cm]	Pressioni [daN/cm²]	Sottopressioni [daN/cm²]
0	0	0	•	-70	0.432	0
0	0	0	•	-60	0.426	0
-18.9	0	0	•	-50	0.419	0
-37.8	0	0	•	-40	0.412	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>	
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>	COMMESSA    LOTTO            CODIFICA            DOCUMENTO            REV.            FOGLIO <b>IF28                    01                    E ZZ CL                    RI5400 001                    B                    99 di 423</b>

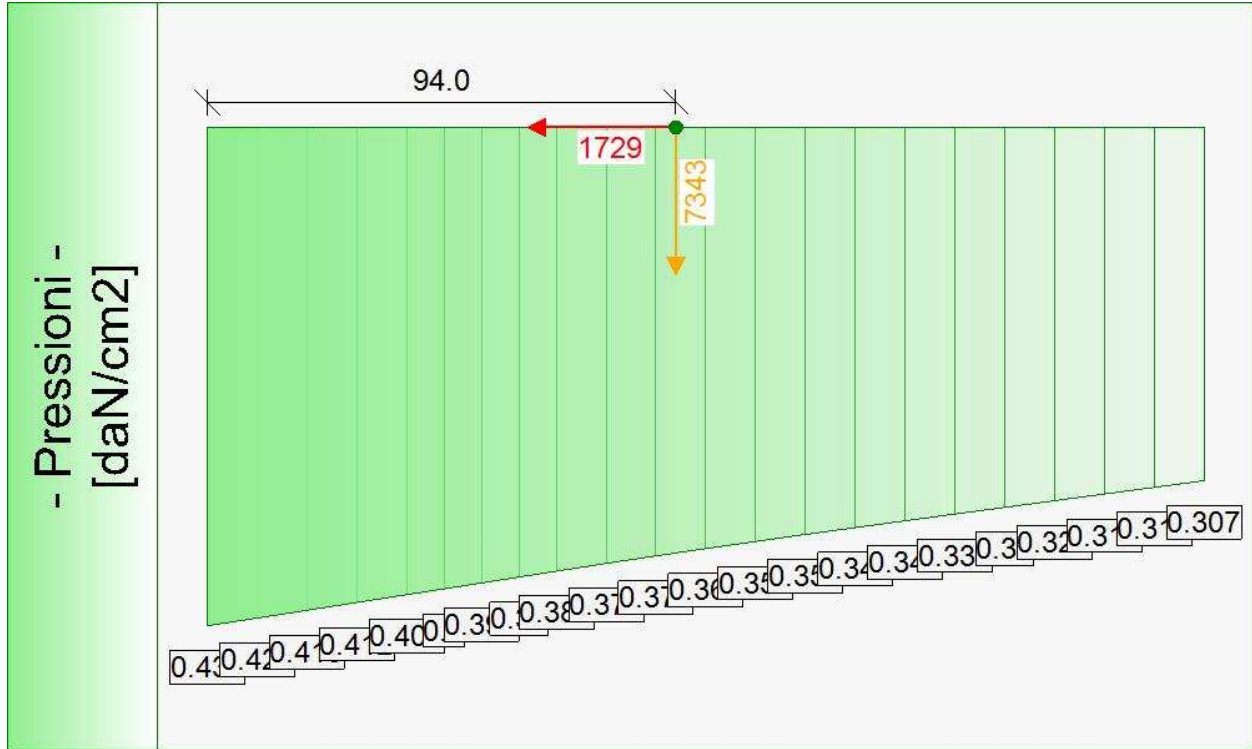
-56.7	0.026	0	•	-30	0.405	0
-75.6	0.061	97	•	-22.5	0.4	0
-94.4	0.076	229	•	-15	0.395	0
-113.3	0.09	384	•	-15	0.395	0
-132.2	0.104	567	•	-7.5	0.39	0
-151.1	0.117	775	•	0	0.385	0
-170	0.123	1008	•	10	0.378	0
			•	20	0.372	0
			•	30	0.365	0
			•	40	0.359	0
			•	50	0.353	0
			•	60	0.347	0
			•	70	0.341	0
			•	80	0.335	0
			•	90	0.33	0
			•	100	0.324	0
			•	110	0.318	0
			•	120	0.312	0
			•	130	0.307	0

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>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>		COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>100 di 423</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 = 1 008 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 1 589 [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 = 94 [cm]
- forza orizzontale = 1 729 [daN]
- forza verticale = 7 343 [daN]

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

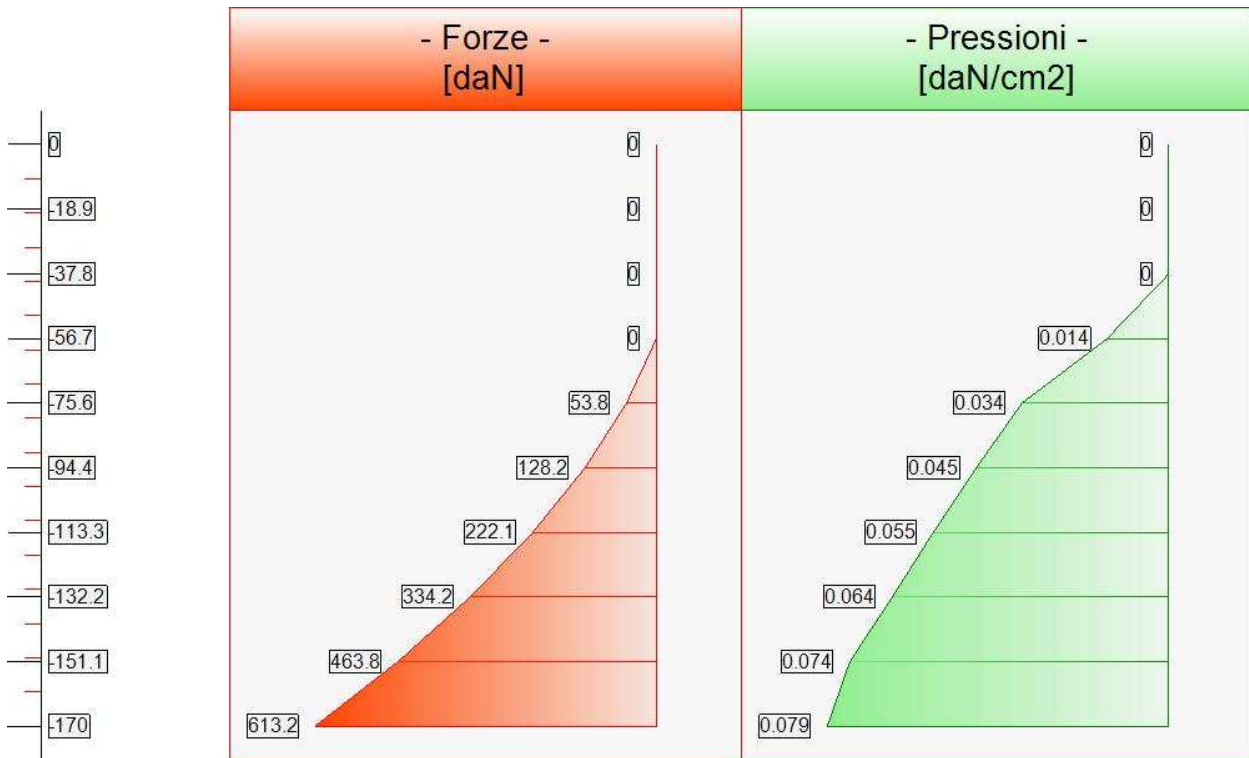
Elevazione			•	Fondazione		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]	•	quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Sottopressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.376	0

<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>	<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>RI5400 001</td> <td>B</td> <td>101 di 423</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	101 di 423
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	101 di 423								

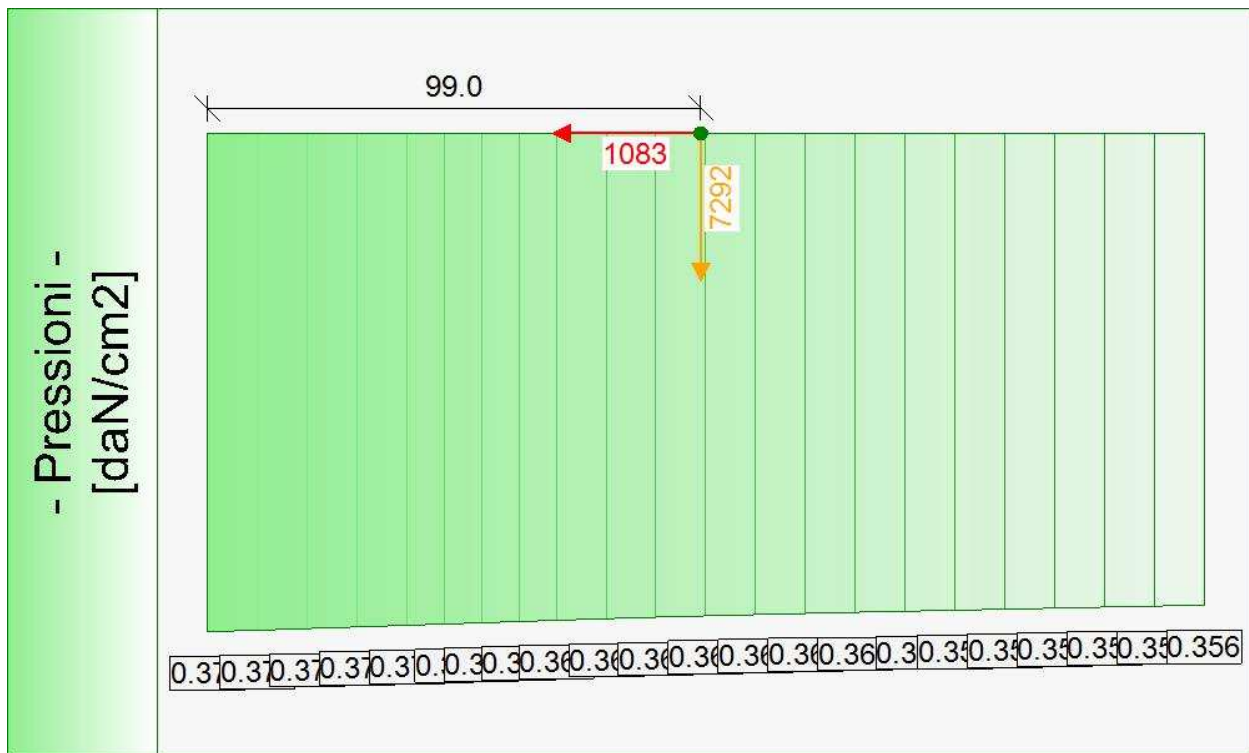
0	0	0	•	-60	0.375	0
-18.9	0	0	•	-50	0.373	0
-37.8	0	0	•	-40	0.372	0
-56.7	0.014	0	•	-30	0.371	0
-75.6	0.034	54	•	-22.5	0.37	0
-94.4	0.045	128	•	-15	0.369	0
-113.3	0.055	222	•	-15	0.369	0
-132.2	0.064	334	•	-7.5	0.368	0
-151.1	0.074	464	•	0	0.367	0
-170	0.079	613	•	10	0.366	0
			•	20	0.365	0
			•	30	0.364	0
			•	40	0.363	0
			•	50	0.362	0
			•	60	0.361	0
			•	70	0.36	0
			•	80	0.359	0
			•	90	0.359	0
			•	100	0.358	0
			•	110	0.357	0
			•	120	0.356	0
			•	130	0.356	0

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, 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>COMMESSA</b> IF28	<b>LOTTO</b> 01	<b>CODIFICA</b> E ZZ CL	<b>DOCUMENTO</b> RI5400 001	<b>REV.</b> B	<b>FOGLIO</b> 102 di 423
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>						



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 10 ( RARA [ Rara ] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE )



Pressioni sul terreno, per il Caso 10 ( RARA [ Rara ] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE )

<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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>103 di 423</b>

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 613 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 990 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 0 [daN]

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

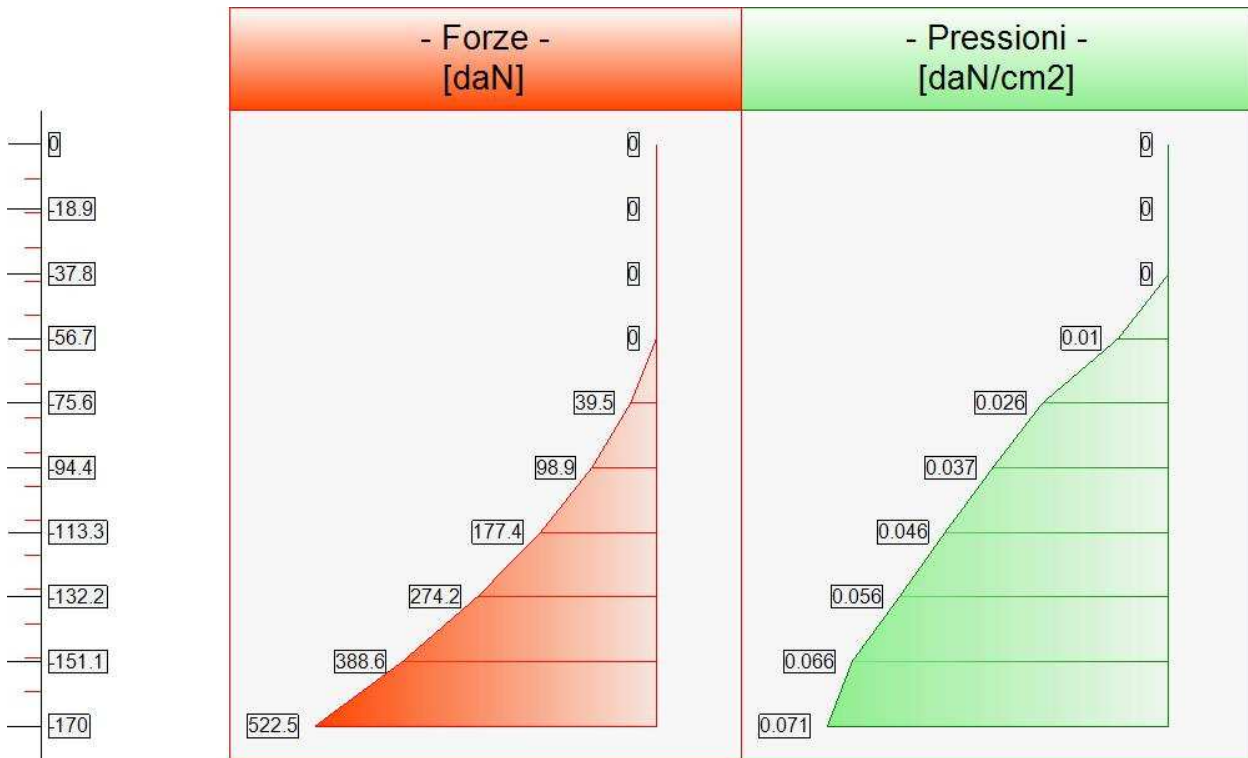
- distanza dal bordo fondazione lato valle = 99 [cm]
- forza orizzontale = 1 083 [daN]
- forza verticale = 7 292 [daN]

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

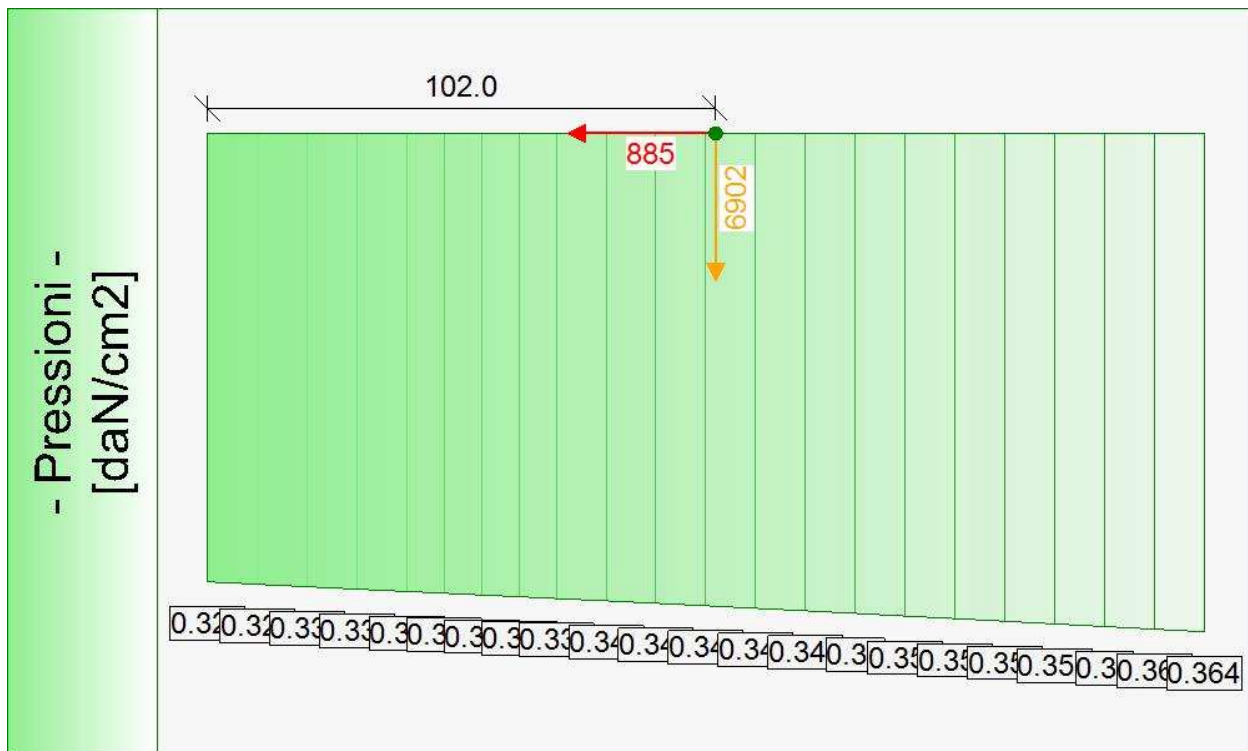
<b>Elevazione</b>			•	<b>Fondazione</b>		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]	•	quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Sottopressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.327	0
0	0	0	•	-60	0.329	0
-18.9	0	0	•	-50	0.331	0
-37.8	0	0	•	-40	0.333	0
-56.7	0.01	0	•	-30	0.334	0
-75.6	0.026	39	•	-22.5	0.336	0
-94.4	0.037	99	•	-15	0.337	0
-113.3	0.046	177	•	-15	0.337	0
-132.2	0.056	274	•	-7.5	0.338	0
-151.1	0.066	389	•	0	0.339	0
-170	0.071	522	•	10	0.341	0
			•	20	0.343	0
			•	30	0.345	0
			•	40	0.347	0
			•	50	0.348	0
			•	60	0.35	0
			•	70	0.352	0
			•	80	0.354	0
			•	90	0.356	0
			•	100	0.358	0
			•	110	0.36	0
			•	120	0.362	0
			•	130	0.364	0

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, 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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>104 di 423</b>
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>						



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 11 ( FREQ. [ Frequente ] - Combinazione frequente - SLE )



Pressioni sul terreno, per il Caso 11 ( FREQ. [ Frequente ] - Combinazione frequente - SLE )



<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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>105 di 423</b>

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 522 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 866 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 0 [daN]

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

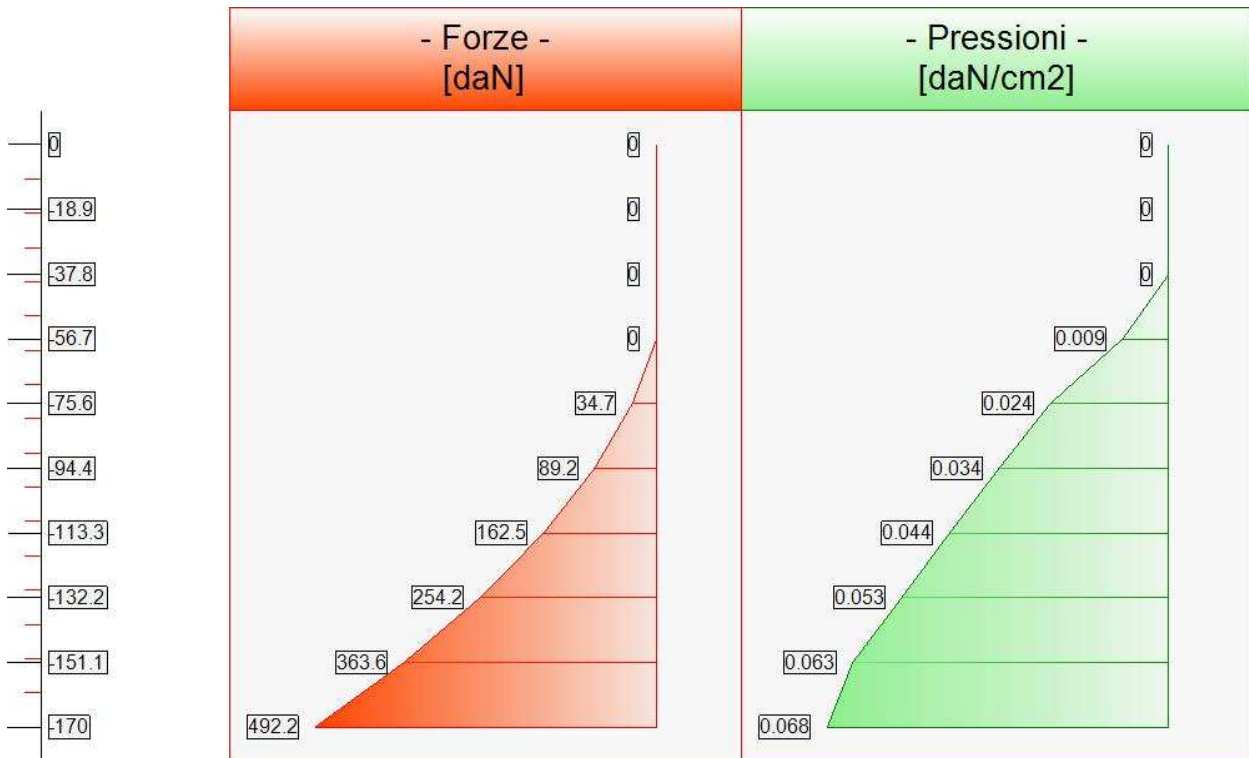
- distanza dal bordo fondazione lato valle = 102 [cm]
- forza orizzontale = 885 [daN]
- forza verticale = 6 902 [daN]

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

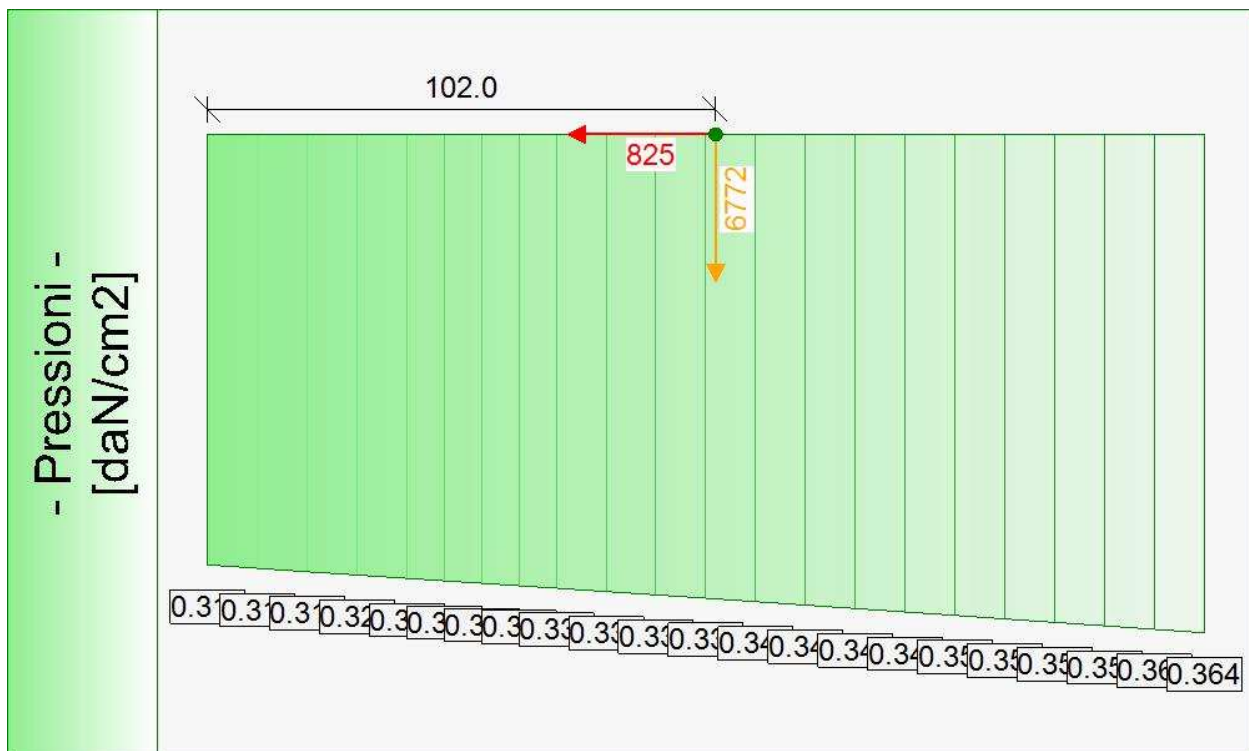
Elevazione			•	Fondazione		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]	•	quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Sottopressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.314	0
0	0	0	•	-60	0.317	0
-18.9	0	0	•	-50	0.319	0
-37.8	0	0	•	-40	0.321	0
-56.7	0.009	0	•	-30	0.324	0
-75.6	0.024	35	•	-22.5	0.326	0
-94.4	0.034	89	•	-15	0.327	0
-113.3	0.044	163	•	-15	0.327	0
-132.2	0.053	254	•	-7.5	0.329	0
-151.1	0.063	364	•	0	0.331	0
-170	0.068	492	•	10	0.333	0
			•	20	0.336	0
			•	30	0.338	0
			•	40	0.341	0
			•	50	0.343	0
			•	60	0.346	0
			•	70	0.348	0
			•	80	0.351	0
			•	90	0.353	0
			•	100	0.356	0
			•	110	0.358	0
			•	120	0.361	0
			•	130	0.364	0

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, 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>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>106 di 423</b>
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>						



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



Pressioni sul terreno, per il Caso 12 ( Q.PERM. [ Quasi\_Perm ] - Combinazione quasi permanente - SLE )

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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>107 di 423</b>

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 492 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 825 [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 = 102 [cm]
- forza orizzontale = 825 [daN]
- forza verticale = 6 772 [daN]

- Diagrammi di Sforzo Normale / Taglio / Momento

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

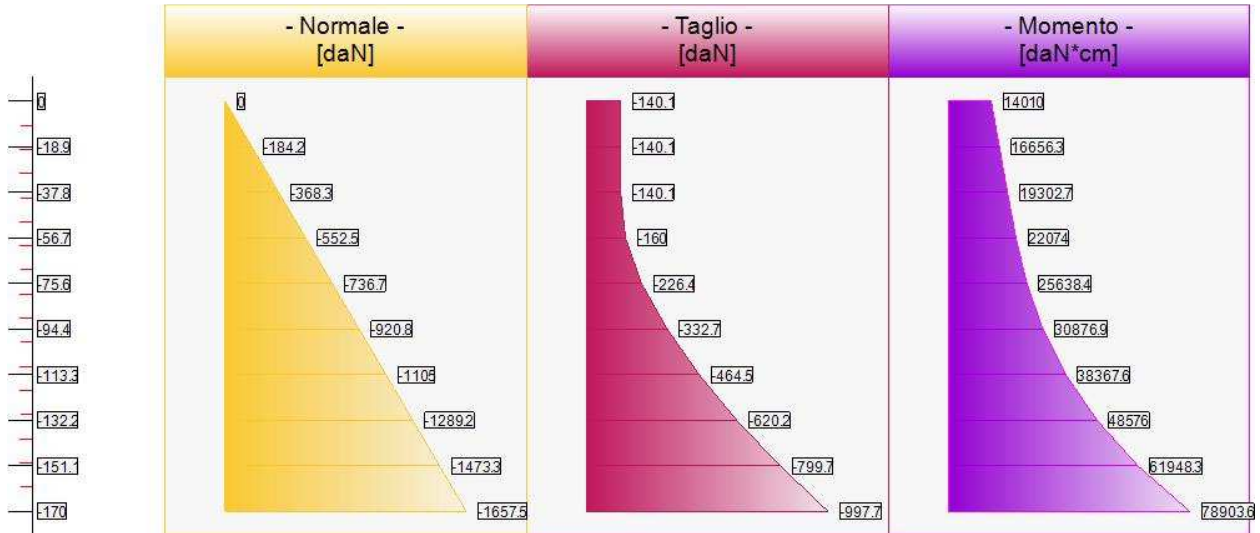
Elevazione, presso-flessione								
quota [cm]	Normale [daN]	Taglio [daN]	Momento [daN*cm]	• •	Mom.Res.POS [daN*cm]	Mom.Res.NEG [daN*cm]	FS >1/<1	- -
-18.9	-184.2	-140.1	16656.3	•	469774.3	-469774.3	28.2	Verificato
-37.8	-368.3	-140.1	19302.7	•	472011.5	-472011.5	24.45	Verificato
-56.7	-552.5	-160	22074	•	474249.4	-474249.4	21.48	Verificato
-75.6	-736.7	-226.4	25638.4	•	476487.7	-476487.7	18.58	Verificato
-94.4	-920.8	-332.7	30876.9	•	478726	-478726	15.5	Verificato
-113.3	-1105	-464.5	38367.6	•	480965.2	-480965.2	12.54	Verificato
-132.2	-1289.2	-620.2	48576	•	483203.7	-483203.7	9.95	Verificato
-151.1	-1473.3	-799.7	61948.3	•	485442.4	-485442.4	7.84	Verificato
-170	-1657.5	-997.7	78903.6	•	487682.3	-487682.3	6.18	Verificato

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

Elevazione, taglio								
quota [cm]	Normale [daN]	Taglio [daN]	Momento [daN*cm]	• •	Tag.Res. [daN]	FS >1/<1	- -	
-18.9	-184.2	-140.1	16656.3	•	14541.7	> 100	Verificato	
-37.8	-368.3	-140.1	19302.7	•	14541.7	> 100	Verificato	
-56.7	-552.5	-160	22074	•	14541.7	90.91	Verificato	
-75.6	-736.7	-226.4	25638.4	•	14541.7	64.24	Verificato	
-94.4	-920.8	-332.7	30876.9	•	14541.7	43.71	Verificato	
-113.3	-1105	-464.5	38367.6	•	14541.7	31.3	Verificato	
-132.2	-1289.2	-620.2	48576	•	14541.7	23.45	Verificato	
-151.1	-1473.3	-799.7	61948.3	•	14541.7	18.18	Verificato	
-170	-1657.5	-997.7	78903.6	•	14541.7	14.57	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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 108 di 423

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) )

Fondazione, flessione							
quota [cm]	Taglio [daN]	Momento [daN*cm]	•	Mom.Res.POS [daN*cm]	Mom.Res.NEG [daN*cm]	FS >1/<1	-
-60	375	1880.3	•	656989.6	-1192379	> 100	Verificato
-50	748.1	7501	•	656989.6	-1192379	87.59	Verificato
-40	1119.1	16841.8	•	656989.6	-1192379	39.01	Verificato
-30	1488	29882.3	•	656989.6	-1192379	21.99	Verificato
0	924.5	-62907.5	•	665248.5	-1200392.3	19.08	Verificato
10	863.2	-53964	•	665248.5	-1200392.3	22.24	Verificato
20	800	-45643.4	•	665248.5	-1200392.3	26.3	Verificato
30	734.9	-37964.7	•	665248.5	-1200392.3	31.62	Verificato
40	668.1	-30945.7	•	665248.5	-1200392.3	38.79	Verificato
50	599.7	-24603	•	665248.5	-1200392.3	48.79	Verificato
60	529.7	-18952.4	•	665248.5	-1200392.3	63.34	Verificato
70	458.2	-14009.2	•	665248.5	-1200392.3	85.69	Verificato
80	385.3	-9787.8	•	665248.5	-1200392.3	> 100	Verificato
90	311	-6302.6	•	665248.5	-1200392.3	> 100	Verificato
100	235.3	-3567.4	•	665248.5	-1200392.3	> 100	Verificato
110	158.2	-1596.2	•	665248.5	-1200392.3	> 100	Verificato
120	79.8	-402.5	•	665248.5	-1200392.3	> 100	Verificato

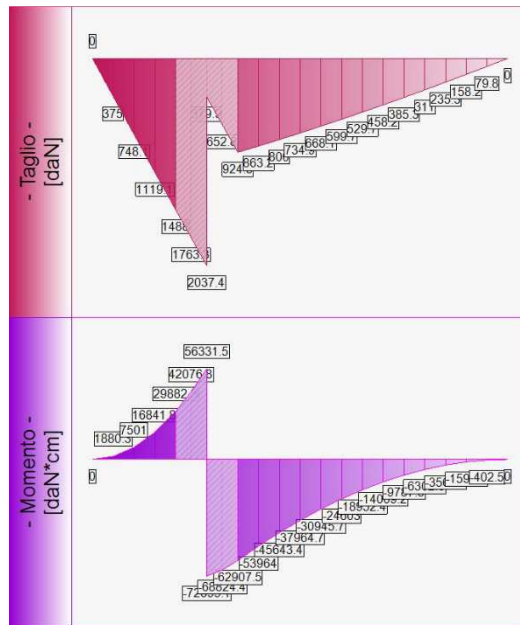
Taglio e Momento lungo la mensola di fondazione, per il Caso 1 ( STR [ SLU ] - SLU\_Str (appr.2) )

Fondazione, taglio						
quota	Taglio	Momento	•	Tag.Res.	FS	-

<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    LOTTO            CODIFICA            DOCUMENTO            REV.            FOGLIO <b>IF28                      01                      E ZZ CL                      RI5400 001                      B                      109 di 423</b>

[cm]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN]	>1/<1	-
-60	375	1880.3	•	17664.2	47.1	Verificato
-50	748.1	7501	•	17664.2	23.61	Verificato
-40	1119.1	16841.8	•	17664.2	15.78	Verificato
-30	1488	29882.3	•	17664.2	11.87	Verificato
0	924.5	-62907.5	•	17664.2	19.11	Verificato
10	863.2	-53964	•	17664.2	20.46	Verificato
20	800	-45643.4	•	17664.2	22.08	Verificato
30	734.9	-37964.7	•	17664.2	24.04	Verificato
40	668.1	-30945.7	•	17664.2	26.44	Verificato
50	599.7	-24603	•	17664.2	29.46	Verificato
60	529.7	-18952.4	•	17664.2	33.35	Verificato
70	458.2	-14009.2	•	17664.2	38.55	Verificato
80	385.3	-9787.8	•	17664.2	45.84	Verificato
90	311	-6302.6	•	17664.2	56.79	Verificato
100	235.3	-3567.4	•	17664.2	75.06	Verificato
110	158.2	-1596.2	•	17664.2	> 100	Verificato
120	79.8	-402.5	•	17664.2	> 100	Verificato

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



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

- Caso 2 ( GEO [ SLU\_GEO ] - SLU\_Geo (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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>110 di 423</b>

Nessuna verifica per questo Caso di Carico.

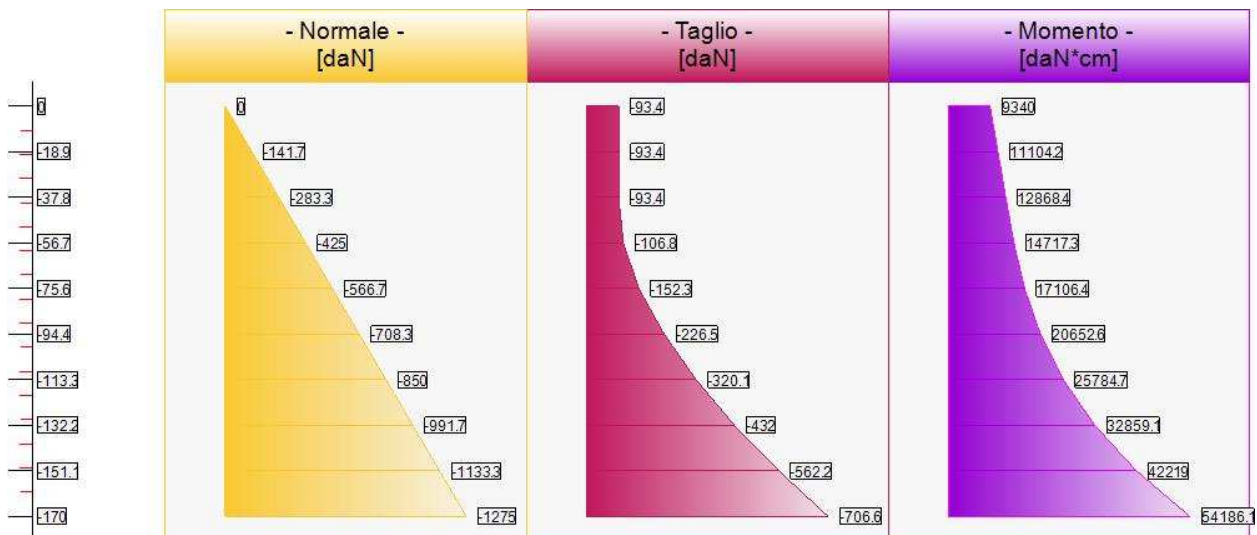
- Caso 3 ( EQU [ SLU\_EQU ] - SLU\_Equ (per equilibrio) )

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	-
-18.9	1.8	> 100	98.1	36.69	0.015	-	Verificato
-37.8	2	97.34	98.7	36.48	0.015	-	Verificato
-56.7	2.3	86.35	100.4	35.85	0.015	-	Verificato
-75.6	2.7	75.12	108	33.35	0.016	-	Verificato
-94.4	3.2	62.44	127.4	28.25	0.018	-	Verificato
-113.3	4	49.82	163.2	22.06	0.024	-	Verificato
-132.2	5.1	38.8	219	16.44	0.032	-	Verificato
-151.1	6.6	29.96	298.5	12.06	0.044	-	Verificato
-170	8.6	23.18	405.3	8.88	0.061	-	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 )

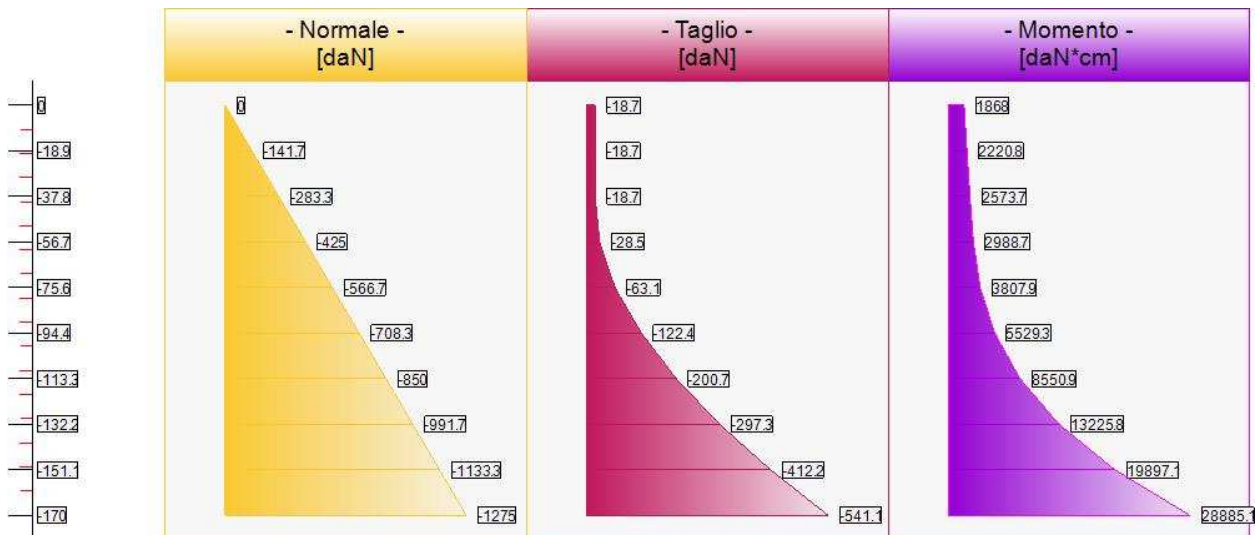
- Caso 11 ( FREQ. [ Frequente ] - Combinazione frequente - SLE )

Elevazione, tensioni di esercizio cls, tensioni di esercizio acciaio, apertura fessure
--

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 111 di 423

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	-
-18.9	0.3	-	6.7	-	0.001	> 100	Verificato
-37.8	0.3	-	3.4	-	0	> 100	Verificato
-56.7	0.3	-	4.2	-	0	> 100	Verificato
-75.6	0.4	-	5.5	-	0	> 100	Verificato
-94.4	0.6	-	7.5	-	0	> 100	Verificato
-113.3	1	-	11.2	-	0.001	> 100	Verificato
-132.2	1.7	-	28.1	-	0.003	> 100	Verificato
-151.1	2.8	-	73.1	-	0.009	42.24	Verificato
-170	4.3	-	145.4	-	0.02	19.81	Verificato

Tensione nei materiali lungo il paramento verticale, per il Caso 11 ( FREQ. [ Frequente ] - Combinazione frequente - SLE )



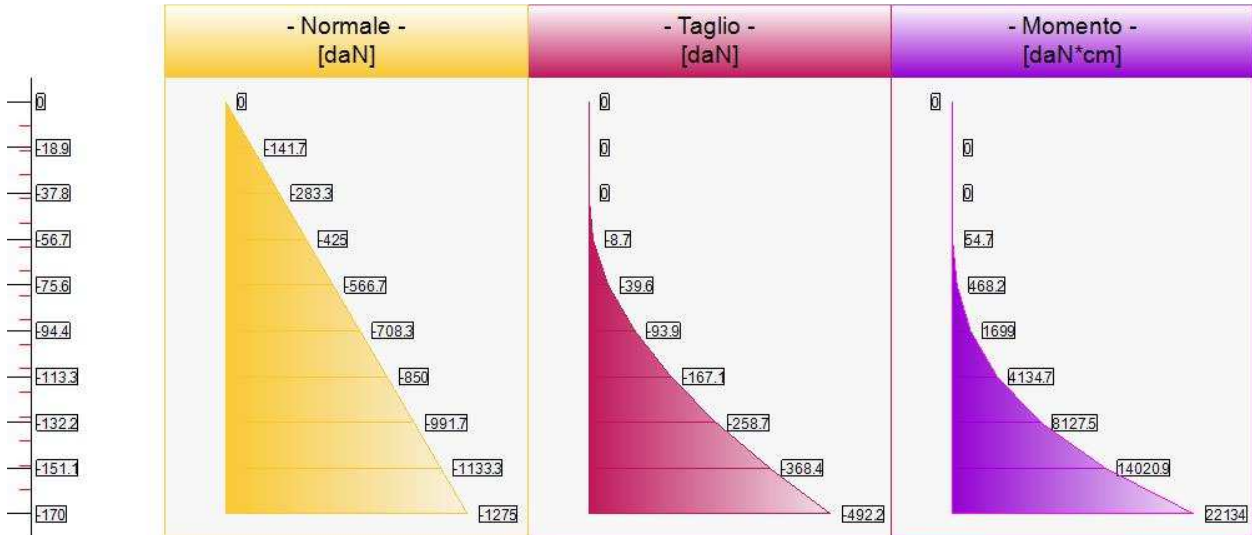
Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 11 ( FREQ. [ Frequente ] - Combinazione frequente - SLE )

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

Elevazione, tensioni di esercizio cls, tensioni di esercizio acciaio, apertura fessure							
quota [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	-
-18.9	0	> 100	0.7	-	0	> 100	Verificato
-37.8	0.1	> 100	1.4	-	0	> 100	Verificato
-56.7	0.1	> 100	2.1	-	0	> 100	Verificato
-75.6	0.2	> 100	3.1	-	0	> 100	Verificato
-94.4	0.3	> 100	4.6	-	0	> 100	Verificato
-113.3	0.5	> 100	7	-	0	> 100	Verificato
-132.2	0.9	> 100	11	-	0	> 100	Verificato
-151.1	1.7	86.26	24.4	-	0.003	> 100	Verificato
-170	3.1	48.05	80	-	0.01	29.1	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>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>112 di 423</b>
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>						

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 )

## 13.2 SEZ. H-H: VERIFICA CONZIONI DRENATE (SCORRIMENTO)

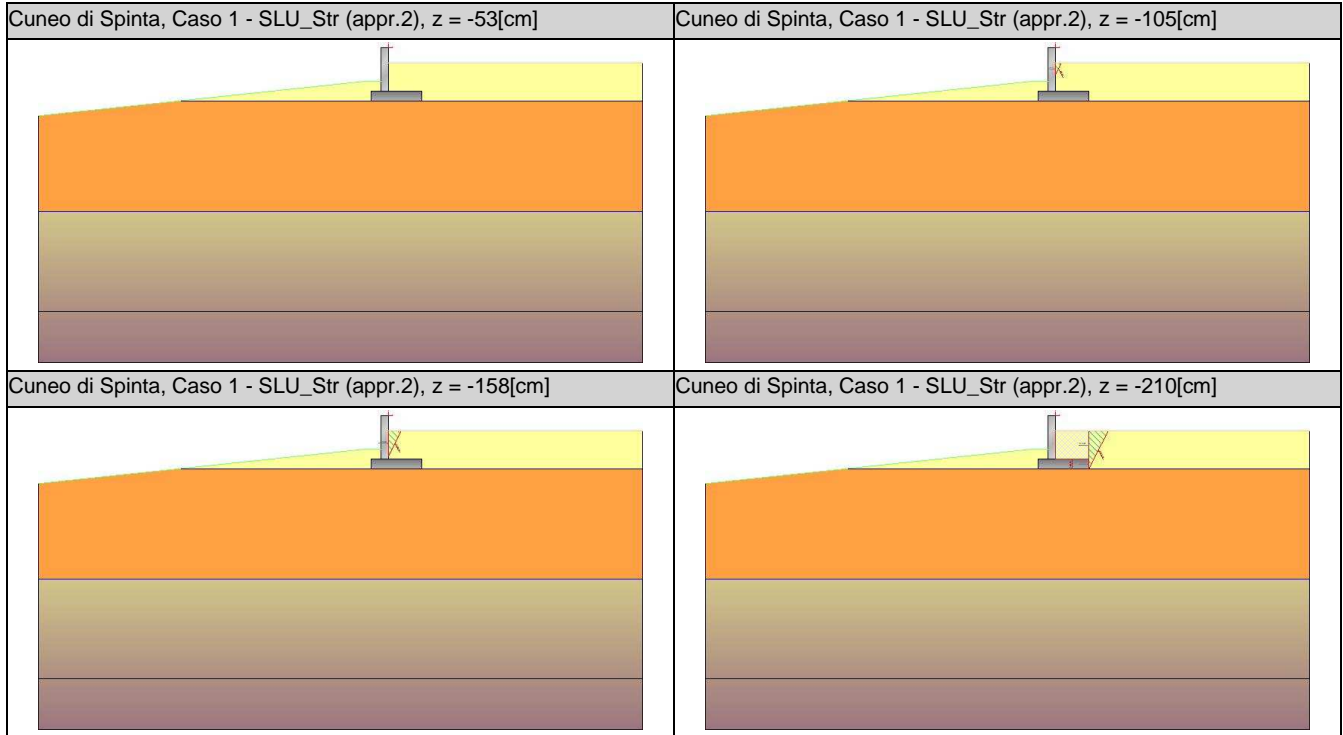
- Opzioni di calcolo

Spinte calcolate con coefficiente di spinta attiva "ka"

- Attrito muro terreno /  $\phi' = 0$
- Aderenza muro terreno /  $c' = 0$
- Attrito terreno terreno /  $\phi' = 0$
- 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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>113 di 423</b>



La capacità portante della fondazione

- Attrito fond. terreno / Ø' o Cu = 1
- coeff. per calcolo della sottospinta idraulica = 0.1

- Casi di Carico

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

- Verifiche Geotecniche

caso di carico	capacità portante	scorrimento	equilibrio
1 - STR (SLU)	- Drenata - Si rimanda a quanto calcolato in precedenza, con il valore di coesione effettiva del terreno  - Non Drenata - verifica non prevista	- Drenata - v applicato = 1508.63 daN v limite = 3577.32 daN --> fs = 2.37 [Verificato]  - Non Drenata - verifica non prevista	- Ribaltamento - verifica non prevista  - Stab. globale - verifica non prevista

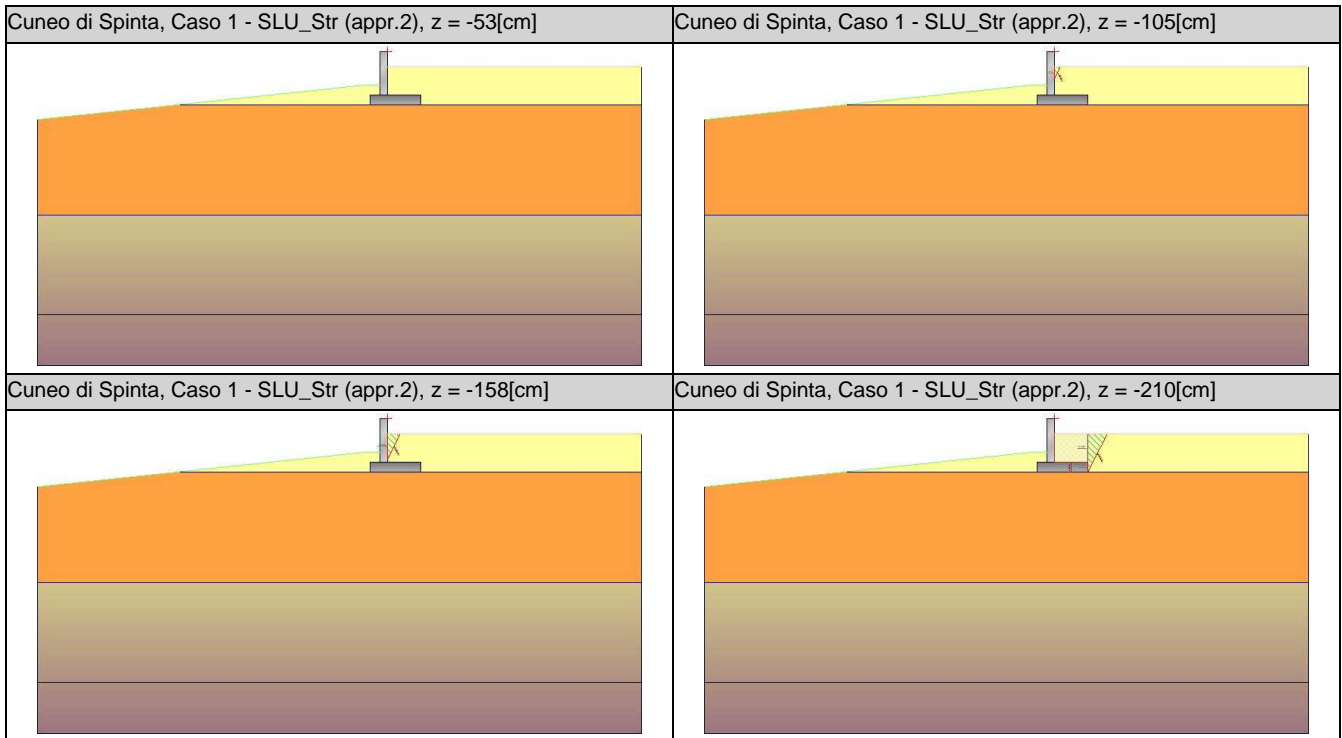
<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGIO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL 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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>114 di 423</b>

### 13.3 SEZ. H-H: VERIFICA CONZIONI 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  $C_u = 0.5$
- coeff. per calcolo della sottospinta idraulica = 0.1

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

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

- Casi 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>  <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"> <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>RI5400 001</td> <td>B</td> <td>115 di 423</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	115 di 423
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	115 di 423								

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

Casi di Carico

- Verifiche Geotecniche

caso di carico	capacità portante	scorrimento	equilibrio
1 - STR (SLU)	- <i>Drenata</i> - verifica non prevista  - <i>Non Drenata</i> - q di progetto = 0.49 daN/cm2 q limite = 4.31 daN/cm2 --> fs = 8.73 [Verificato]	- <i>Drenata</i> - verifica non prevista  - <i>Non Drenata</i> - v applicato = 1508.63 daN v limite = 8981.29 daN --> fs = 5.95 [Verificato]	- <i>Ribaltamento</i> - verifica non prevista  - <i>Stab. globale</i> - verifica non prevista
2 - GEO (SLU_GEO)	- <i>Drenata</i> - verifica non prevista  - <i>Non Drenata</i> -	- <i>Drenata</i> - verifica non prevista  - <i>Non Drenata</i> -	- <i>Ribaltamento</i> - verifica non prevista  - <i>Stab. globale</i> -

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 116 di 423

	verifica non prevista	verifica non prevista	--> fs = 3.82 [Verificato]
3 - EQU (SLU_EQU)	- Drenata - verifica non prevista  - Non Drenata - verifica non prevista	- Drenata - verifica non prevista  - Non Drenata - verifica non prevista	- Ribaltamento - Stabile --> fs = 5.72 (spost.max.=0.1[cm]) [Verificato]  - Stab. globale - verifica non prevista
4 - STR_SISMA_SU (SLU)	- Drenata - verifica non prevista  - Non Drenata - q di progetto = 0.33 daN/cm2 q limite = 4.32 daN/cm2 --> fs = 13.24 [Verificato]	- Drenata - verifica non prevista  - Non Drenata - v applicato = 1474.87 daN v limite = 8781.24 daN --> fs = 5.95 [Verificato]	- Ribaltamento - verifica non prevista  - Stab. globale - verifica non prevista
5 - GEO_SISMA_SU (SLU_GEO)	- Drenata - verifica non prevista  - Non Drenata - verifica non prevista	- Drenata - verifica non prevista  - Non Drenata - verifica non prevista	- Ribaltamento - verifica non prevista  - Stab. globale - --> fs = 5.3 [Verificato]
6 - EQU_SISMA_SU (SLU_EQU)	- Drenata - verifica non prevista  - Non Drenata - verifica non prevista	- Drenata - verifica non prevista  - Non Drenata - verifica non prevista	- Ribaltamento - Stabile --> fs = 7.03 (spost.max.=0.1[cm]) [Verificato]  - Stab. globale - verifica non prevista
7 - STR_SISMA_GIU (SLU)	- Drenata - verifica non prevista  - Non Drenata - q di progetto = 0.37 daN/cm2 q limite = 4.31 daN/cm2 --> fs = 11.58 [Verificato]	- Drenata - verifica non prevista  - Non Drenata - v applicato = 1584.69 daN v limite = 8853.66 daN --> fs = 5.59 [Verificato]	- Ribaltamento - verifica non prevista  - Stab. globale - verifica non prevista
8 - GEO_SISMA_GIU (SLU_GEO)	- Drenata - verifica non prevista  - Non Drenata - verifica non prevista	- Drenata - verifica non prevista  - Non Drenata - verifica non prevista	- Ribaltamento - verifica non prevista  - Stab. globale - --> fs = 4.72 [Verificato]
9 - EQU_SISMA_GIU (SLU_EQU)	- Drenata - verifica non prevista  - Non Drenata - verifica non prevista	- Drenata - verifica non prevista  - Non Drenata - verifica non prevista	- Ribaltamento - Stabile --> fs = 7.51 (spost.max.=0.1[cm]) [Verificato]  - Stab. globale - verifica non prevista

Verifiche geotecniche della fondazione.

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

<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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>117 di 423</b>		

3 EQU SLU_EQU	243 112.5	593 365.5	0.0	38 761.0	0.0	107 475.0	836 478.0	146 236.0	5.72
6 EQU_SISMA SU SLU_EQU	251 336.9	439 259.1	0.0	9 340.0	0.0	88 962.0	690 596.0	98 302.0	7.03
9 EQU_SISMA GIU SLU_EQU	288 913.1	504 930.9	0.0	9 340.0	0.0	96 419.0	793 844.0	105 759.0	7.51

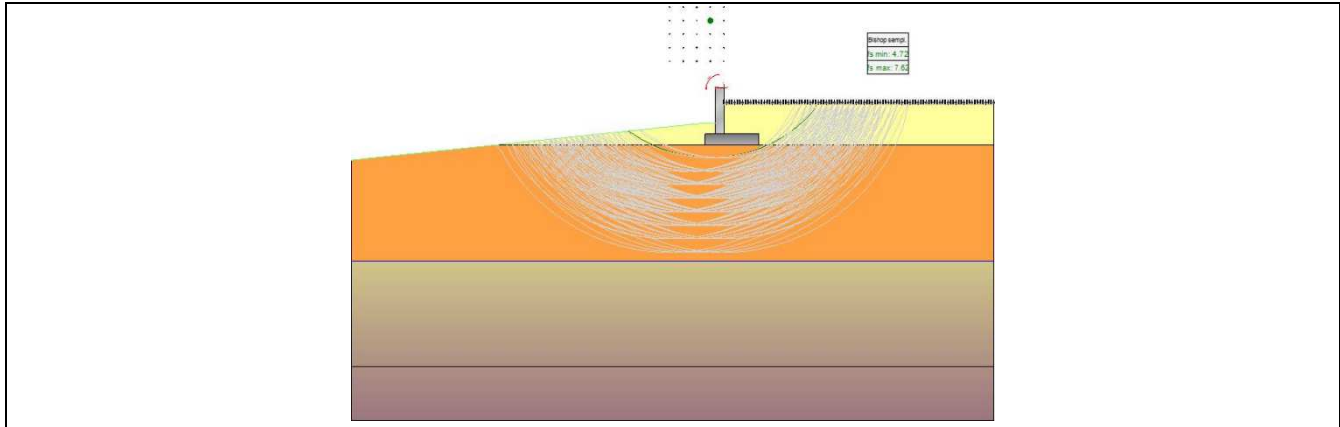
Dettaglio della verifica di ribaltamento.

Caso: GEO (SLU\_GEO) . Descrizione: SLU\_Geo (appr.2) . Centro = 17 . fs = 3.82 [Verificato]

Caso: GEO\_SISMA\_SU (SLU\_GEO) . Descrizione: SLU\_Geo\_Sisma\_Su (appr.2) . Centro = 17 . fs = 5.3 [Verificato]

Caso: GEO\_SISMA\_GIU (SLU\_GEO) . Descrizione: SLU\_Geo\_Sisma\_Giu (appr.2) . Centro = 17 . fs = 4.72 [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    LOTTO            CODIFICA            DOCUMENTO            REV.            FOGLIO <b>IF28                      01                      E ZZ CL                      RI5400 001                      B                      118 di 423</b>



Dettaglio della verifica di stabilità globale.

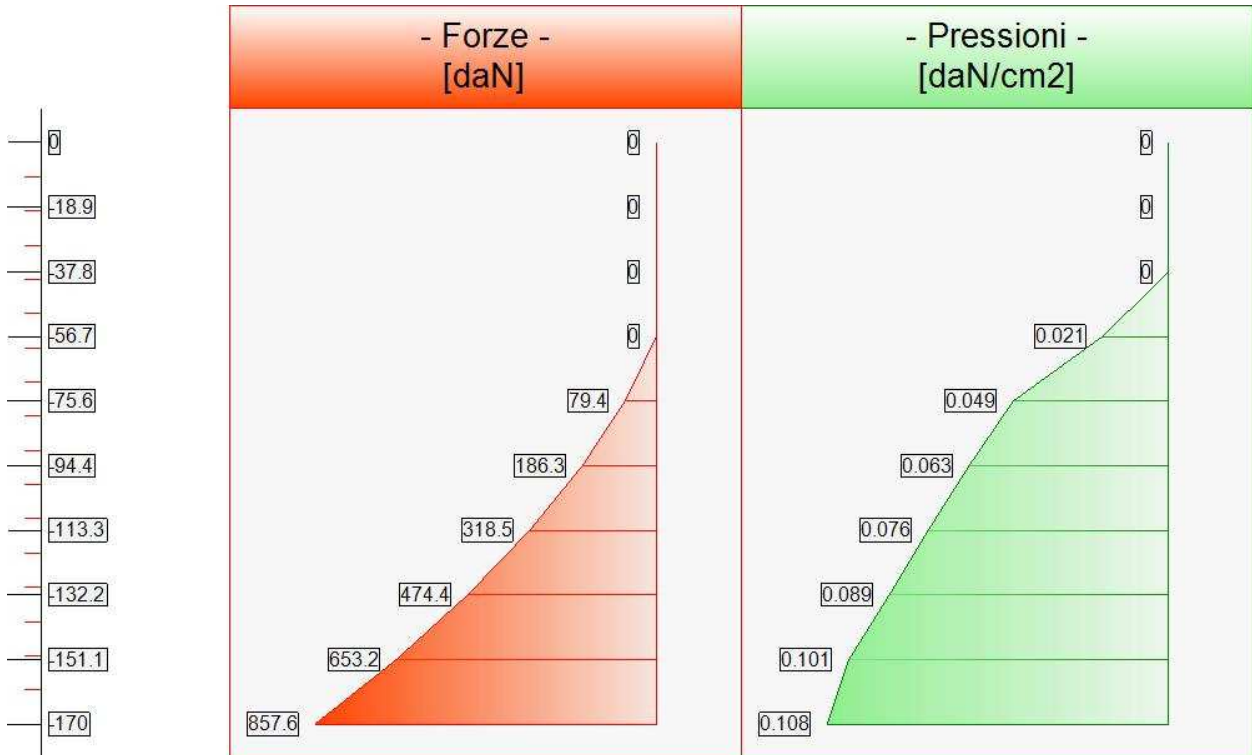
- Verifiche Strutturali
- Diagrammi delle Spinte e Pressioni
- Caso 1 ( STR [ SLU ] - SLU\_Str (appr.2) )

Elevazione			•	Fondazione		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]	Forze [daN]	•	quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]	Sottopressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]
0	0	0	•	-70	0.506	0
0	0	0	•	-60	0.504	0
-18.9	0	0	•	-50	0.502	0
-37.8	0	0	•	-40	0.5	0
-56.7	0.021	0	•	-30	0.498	0
-75.6	0.049	79	•	-22.5	0.496	0
-94.4	0.063	186	•	-15	0.495	0
-113.3	0.076	318	•	-15	0.495	0
-132.2	0.089	474	•	-7.5	0.493	0
-151.1	0.101	653	•	0	0.491	0
-170	0.108	858	•	10	0.489	0
			•	20	0.488	0
			•	30	0.486	0
			•	40	0.484	0
			•	50	0.482	0
			•	60	0.481	0
			•	70	0.48	0
			•	80	0.478	0
			•	90	0.477	0
			•	100	0.475	0
			•	110	0.474	0
			•	120	0.473	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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>119 di 423</b>

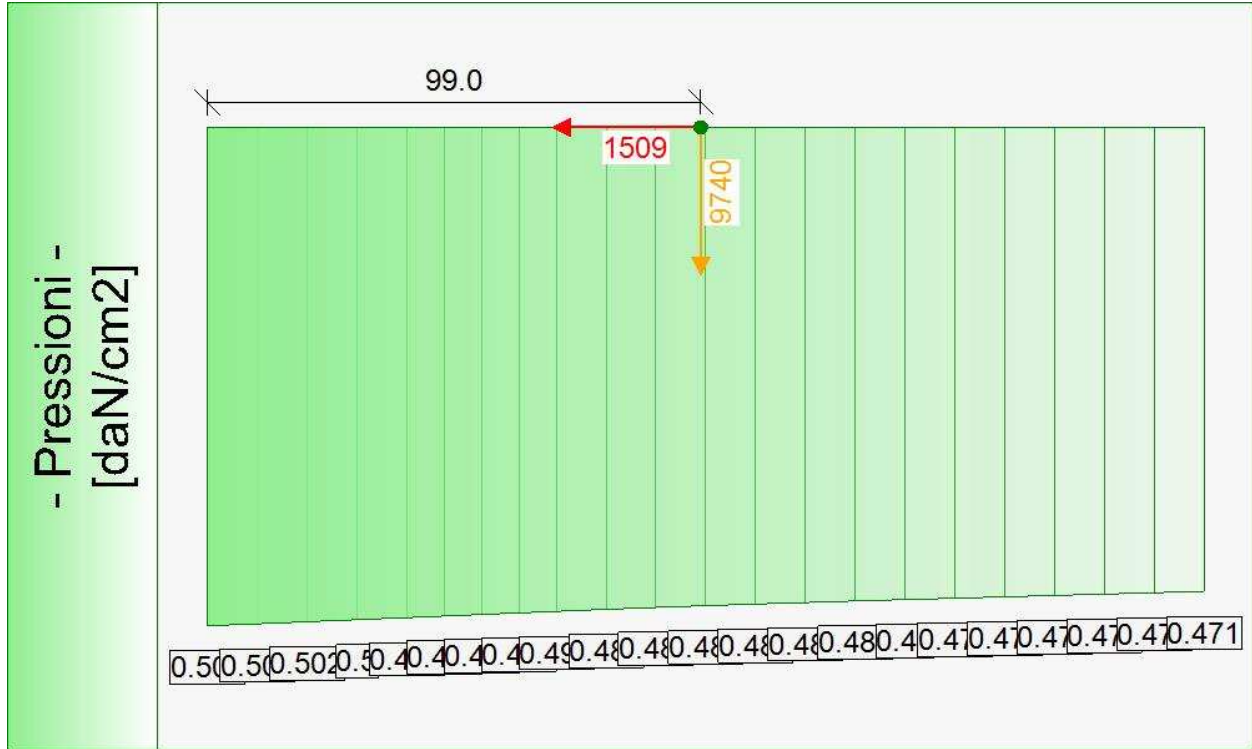
			•	130	0.471	0
--	--	--	---	-----	-------	---

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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>120 di 423</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 = 858 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 1 369 [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 = 99 [cm]
- forza orizzontale = 1 509 [daN]
- forza verticale = 9 740 [daN]

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

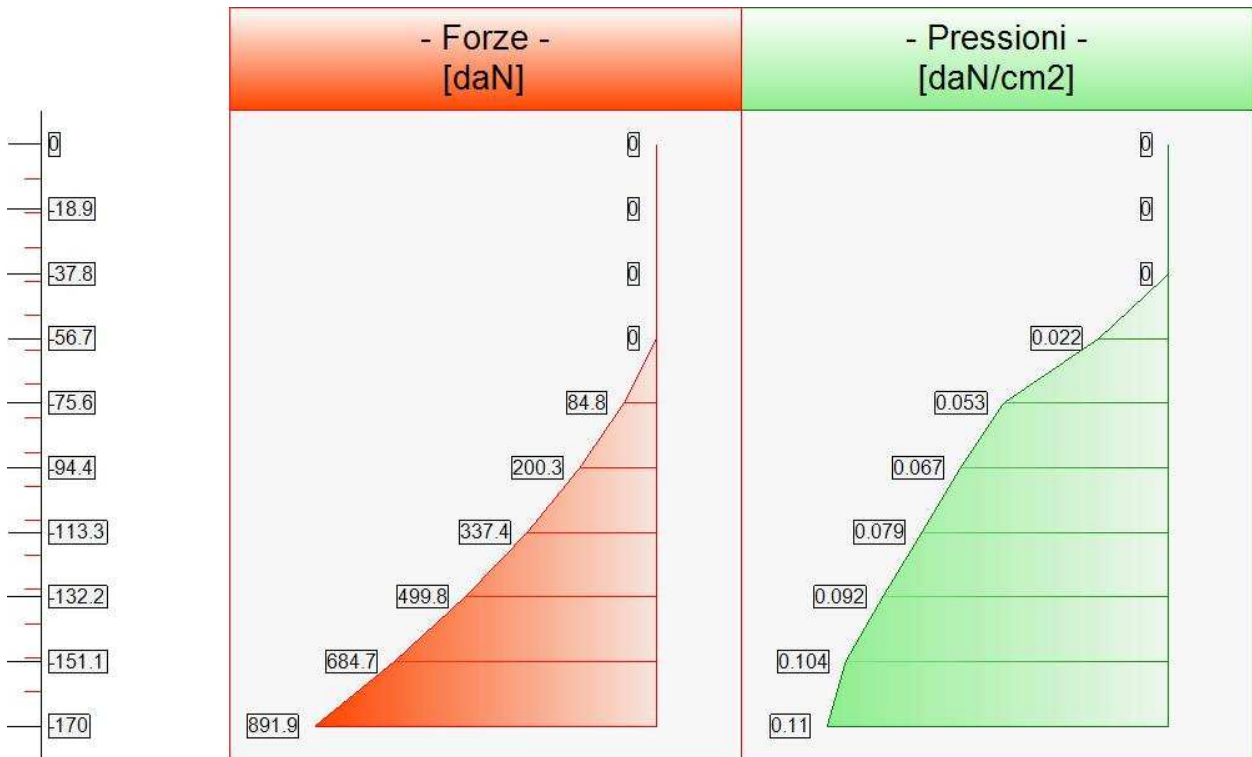
Elevazione			•	Fondazione		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]	Forze [daN]	•	quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]	Sottopressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]
0	0	0	•	-70	0.431	0
0	0	0	•	-60	0.426	0
-18.9	0	0	•	-50	0.421	0



<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    LOTTO            CODIFICA            DOCUMENTO            REV.            FOGLIO <b>IF28                      01                      E ZZ CL                      RI5400 001                      B                      121 di 423</b>

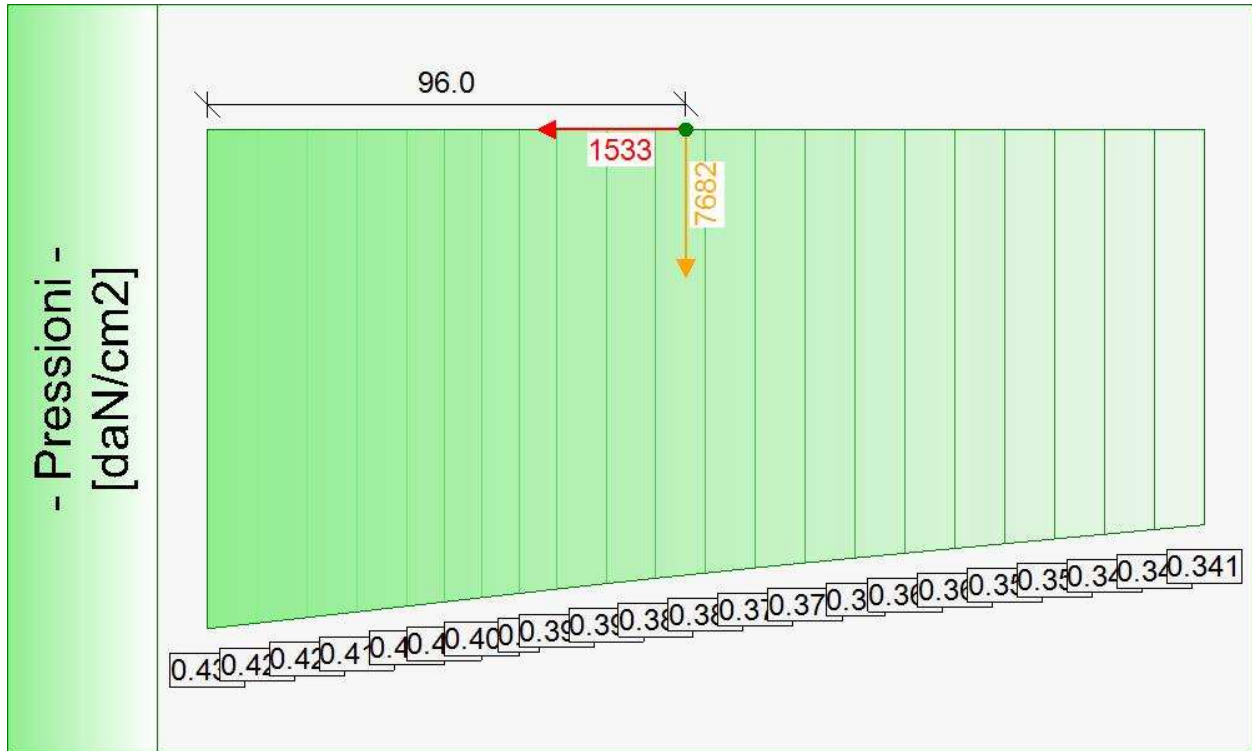
-37.8	0	0	•	-40	0.416	0
-56.7	0.022	0	•	-30	0.411	0
-75.6	0.053	85	•	-22.5	0.408	0
-94.4	0.067	200	•	-15	0.404	0
-113.3	0.079	337	•	-15	0.404	0
-132.2	0.092	500	•	-7.5	0.4	0
-151.1	0.104	685	•	0	0.397	0
-170	0.11	892	•	10	0.392	0
			•	20	0.387	0
			•	30	0.383	0
			•	40	0.378	0
			•	50	0.374	0
			•	60	0.37	0
			•	70	0.366	0
			•	80	0.362	0
			•	90	0.357	0
			•	100	0.353	0
			•	110	0.349	0
			•	120	0.345	0
			•	130	0.341	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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>122 di 423</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 = 892 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 1 411 [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 = 96 [cm]
- forza orizzontale = 1 533 [daN]
- forza verticale = 7 682 [daN]

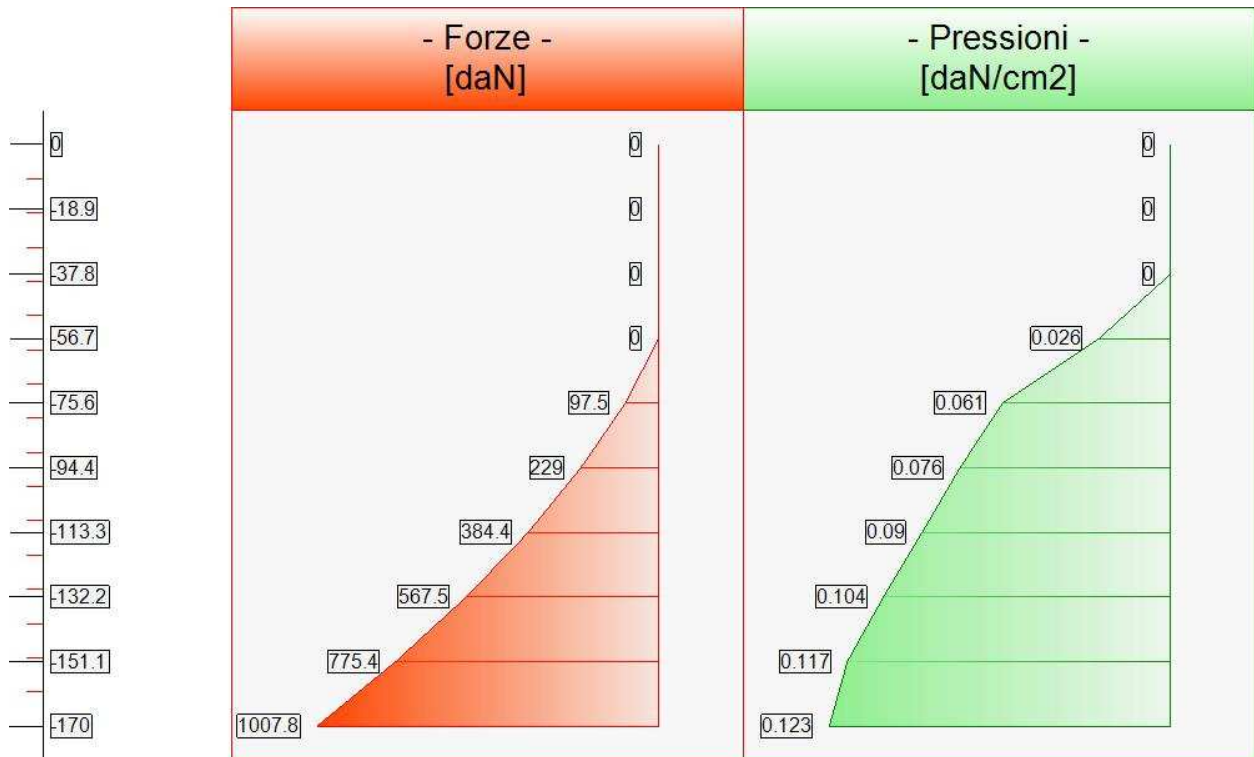
- Caso 3 ( EQU [ SLU\_EQU ] - SLU\_Equ (per equilibrio) )

Elevazione			•	Fondazione		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]	•	quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Sottopressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.432	0
0	0	0	•	-60	0.426	0
-18.9	0	0	•	-50	0.419	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    LOTTO            CODIFICA            DOCUMENTO            REV.            FOGLIO <b>IF28                    01                    E ZZ CL                    RI5400 001                    B                    123 di 423</b>

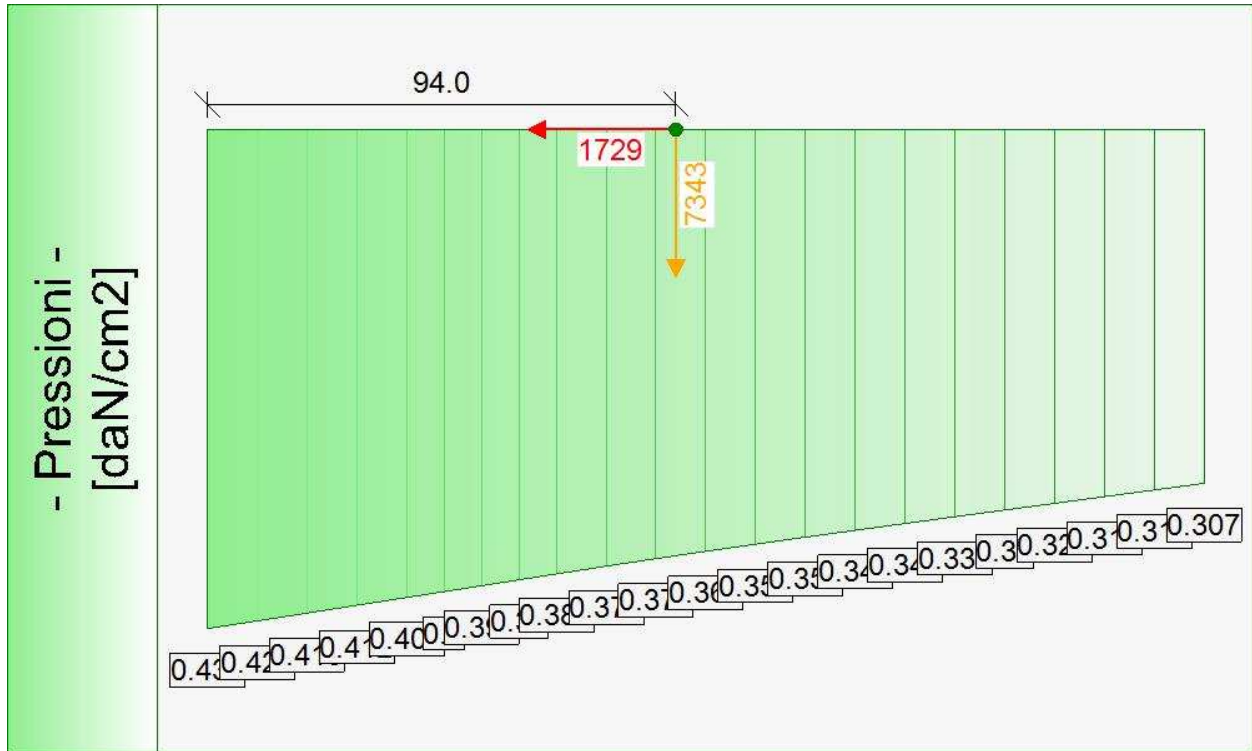
-37.8	0	0	•	-40	0.412	0
-56.7	0.026	0	•	-30	0.405	0
-75.6	0.061	97	•	-22.5	0.4	0
-94.4	0.076	229	•	-15	0.395	0
-113.3	0.09	384	•	-15	0.395	0
-132.2	0.104	567	•	-7.5	0.39	0
-151.1	0.117	775	•	0	0.385	0
-170	0.123	1008	•	10	0.378	0
			•	20	0.372	0
			•	30	0.365	0
			•	40	0.359	0
			•	50	0.353	0
			•	60	0.347	0
			•	70	0.341	0
			•	80	0.335	0
			•	90	0.33	0
			•	100	0.324	0
			•	110	0.318	0
			•	120	0.312	0
			•	130	0.307	0

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> Consorzi 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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>124 di 423</b>
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</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 = 1 008 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 1 589 [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 = 94 [cm]
- forza orizzontale = 1 729 [daN]
- forza verticale = 7 343 [daN]

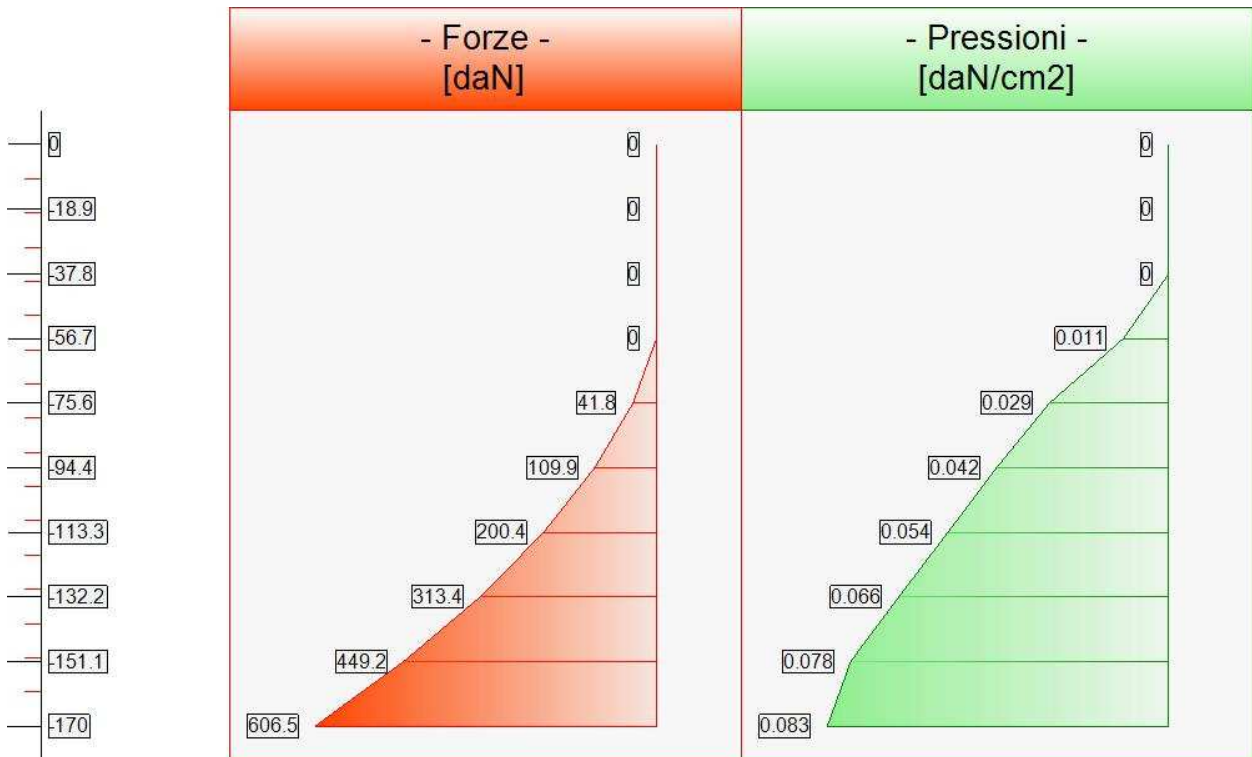
- Caso 4 ( STR\_SISMA\_SU [ SLU ] - SLU\_Str\_Sisma\_Su (appr.2) )

Elevazione			•	Fondazione		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]	•	quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Sottopressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.348	0
0	0	0	•	-60	0.345	0
-18.9	0	0	•	-50	0.341	0

<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>RI5400 001</td> <td>B</td> <td>125 di 423</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	125 di 423
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	125 di 423								

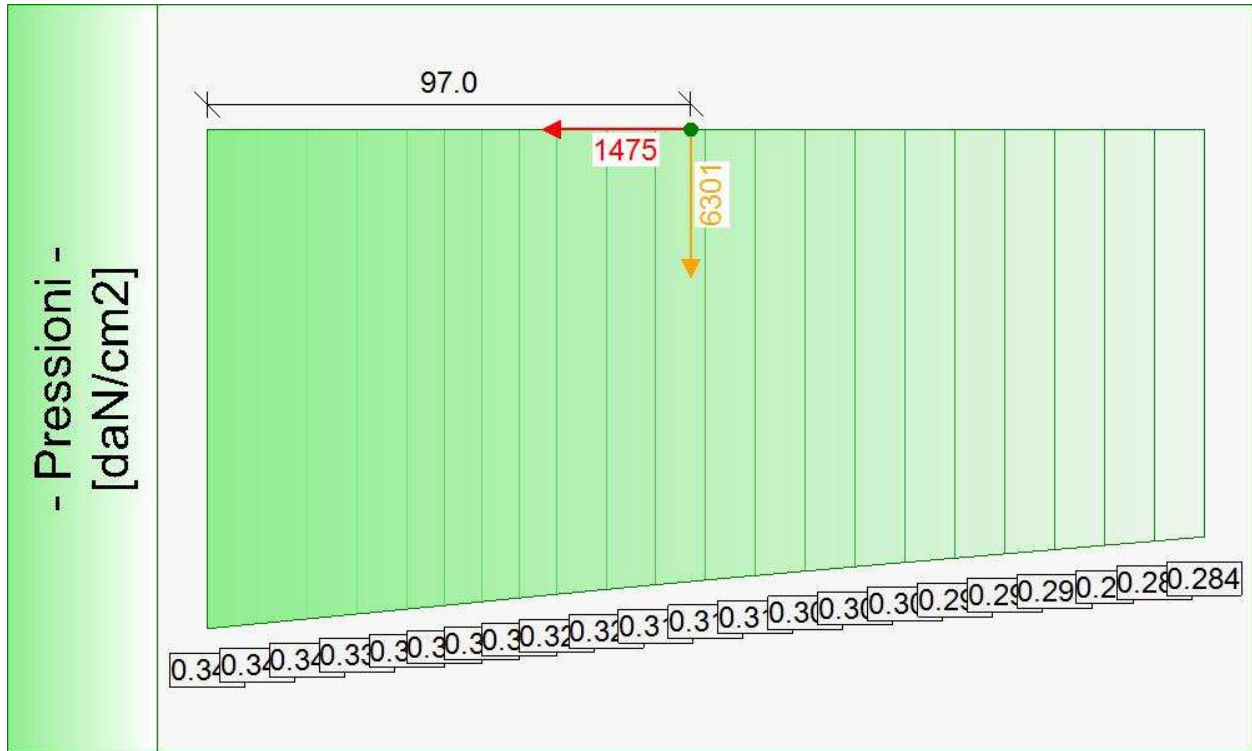
-37.8	0	0	•	-40	0.338	0
-56.7	0.011	0	•	-30	0.335	0
-75.6	0.029	42	•	-22.5	0.332	0
-94.4	0.042	110	•	-15	0.329	0
-113.3	0.054	200	•	-15	0.329	0
-132.2	0.066	313	•	-7.5	0.327	0
-151.1	0.078	449	•	0	0.324	0
-170	0.083	606	•	10	0.321	0
			•	20	0.317	0
			•	30	0.314	0
			•	40	0.311	0
			•	50	0.308	0
			•	60	0.305	0
			•	70	0.302	0
			•	80	0.299	0
			•	90	0.296	0
			•	100	0.293	0
			•	110	0.29	0
			•	120	0.287	0
			•	130	0.284	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) )

<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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>126 di 423</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 = 606 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 1 019 [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 = 97 [cm]
- forza orizzontale = 1 475 [daN]
- forza verticale = 6 301 [daN]

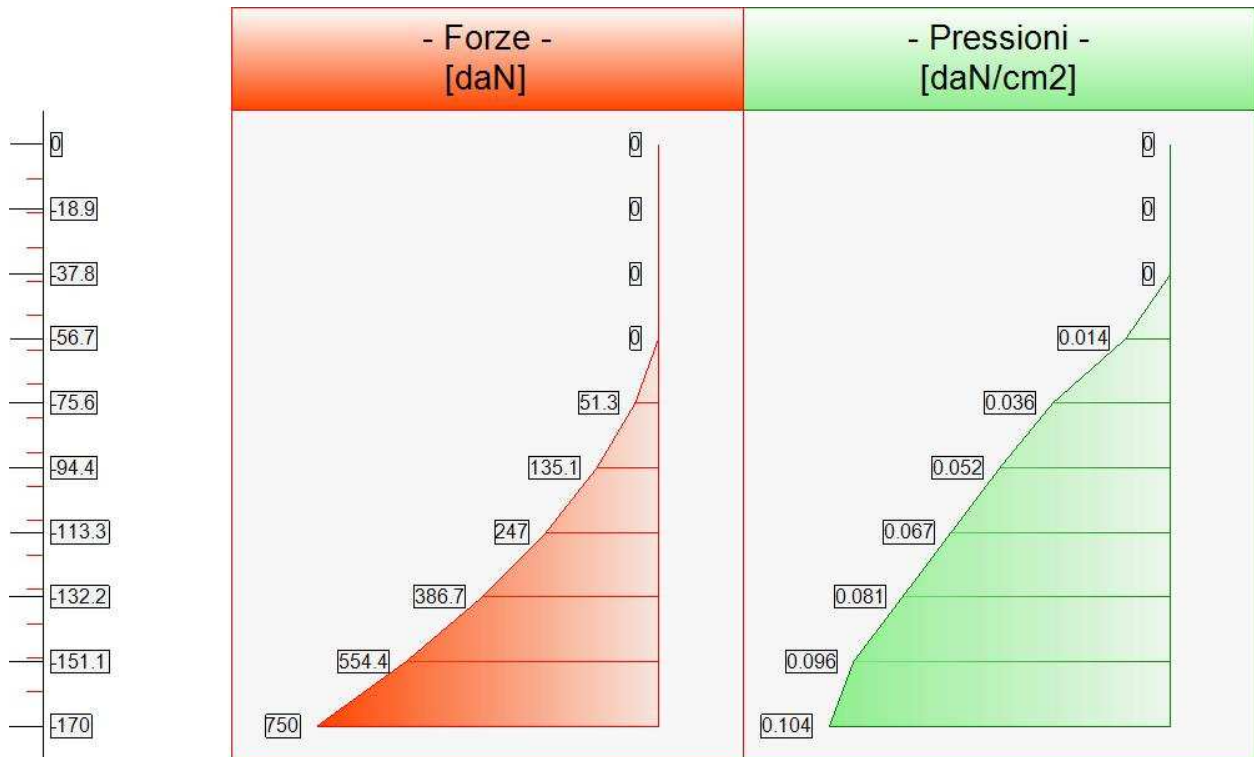
- Caso 5 ( GEO\_SISMA\_SU [ SLU\_GEO ] - SLU\_Geo\_Sisma\_Su (appr.2) )

Elevazione			•	Fondazione		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Sottopressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.369	0
0	0	0	•	-60	0.364	0
-18.9	0	0	•	-50	0.358	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>						
<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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>127 di 423</b>

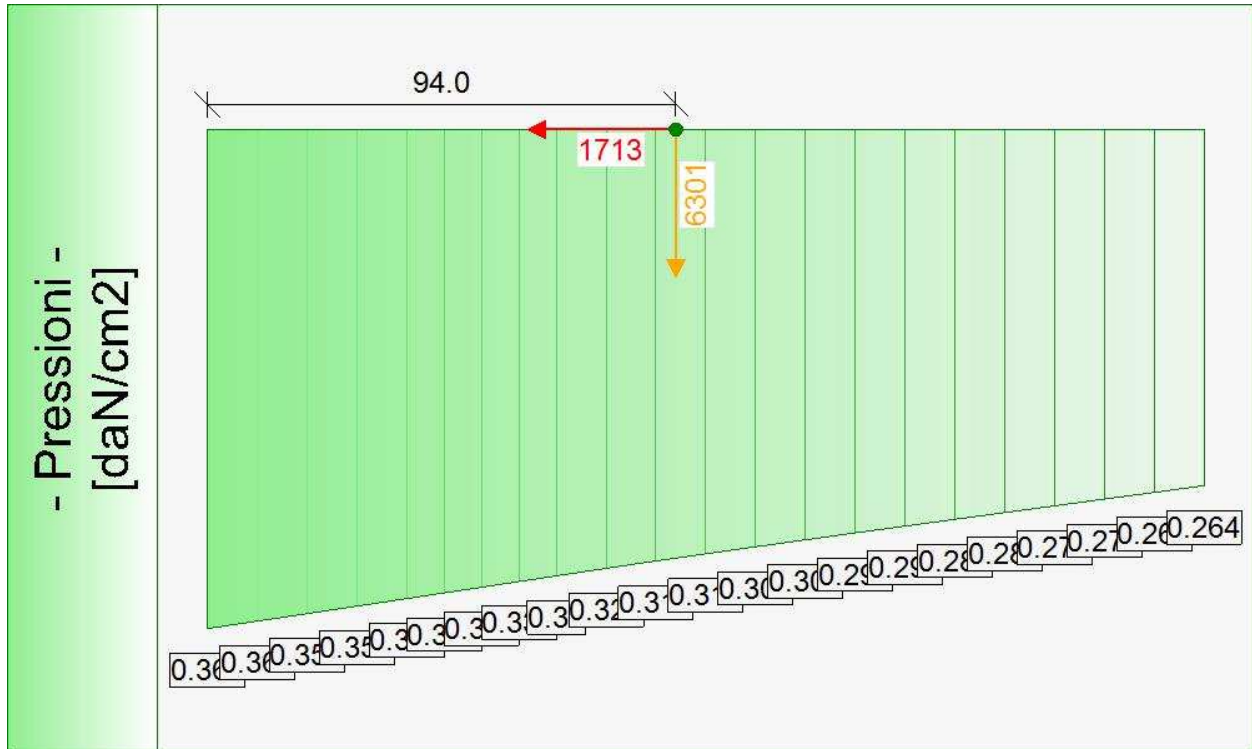
-37.8	0	0	•	-40	0.353	0
-56.7	0.014	0	•	-30	0.347	0
-75.6	0.036	51	•	-22.5	0.343	0
-94.4	0.052	135	•	-15	0.339	0
-113.3	0.067	247	•	-15	0.339	0
-132.2	0.081	387	•	-7.5	0.334	0
-151.1	0.096	554	•	0	0.33	0
-170	0.104	750	•	10	0.325	0
			•	20	0.319	0
			•	30	0.314	0
			•	40	0.309	0
			•	50	0.304	0
			•	60	0.299	0
			•	70	0.293	0
			•	80	0.288	0
			•	90	0.283	0
			•	100	0.278	0
			•	110	0.274	0
			•	120	0.269	0
			•	130	0.264	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) )



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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>128 di 423</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 = 750 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 1 257 [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 = 94 [cm]
- forza orizzontale = 1 713 [daN]
- forza verticale = 6 301 [daN]

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

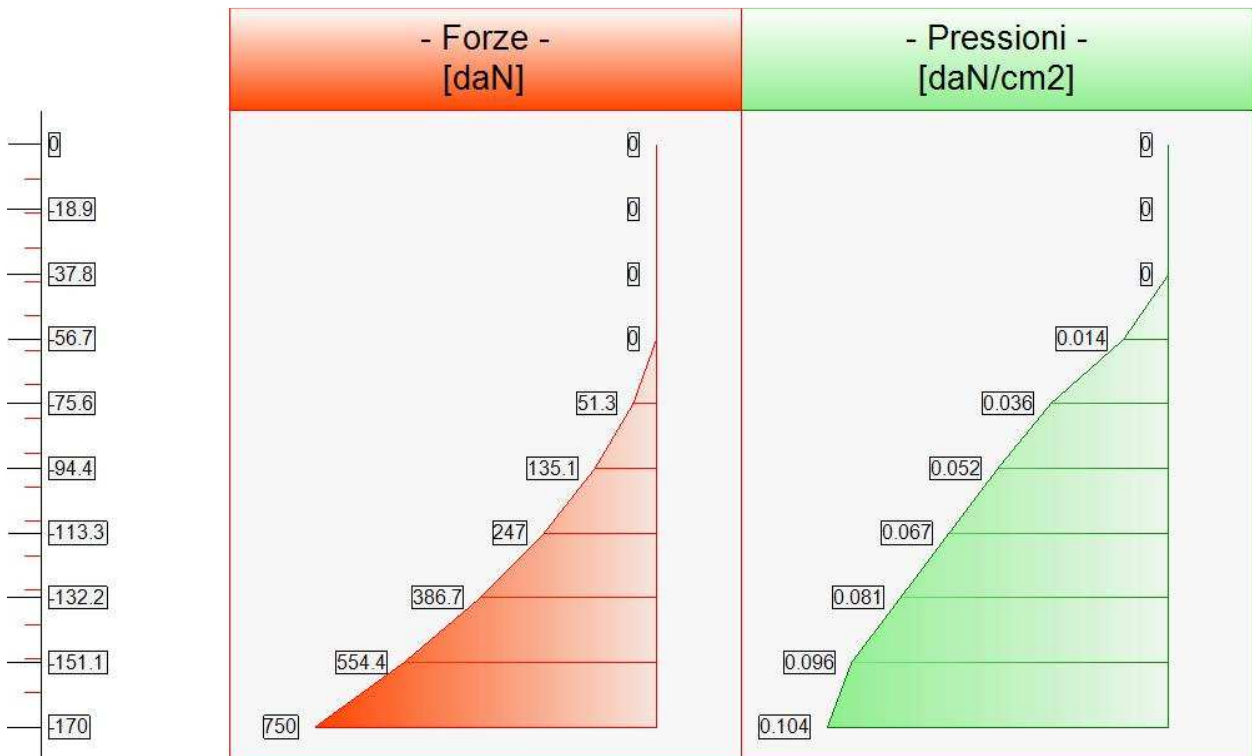
Elevazione			•	Fondazione		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Sottopressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.369	0
0	0	0	•	-60	0.364	0
-18.9	0	0	•	-50	0.358	0



<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    LOTTO            CODIFICA            DOCUMENTO            REV.            FOGLIO <b>IF28                      01                      E ZZ CL                      RI5400 001                      B                      129 di 423</b>

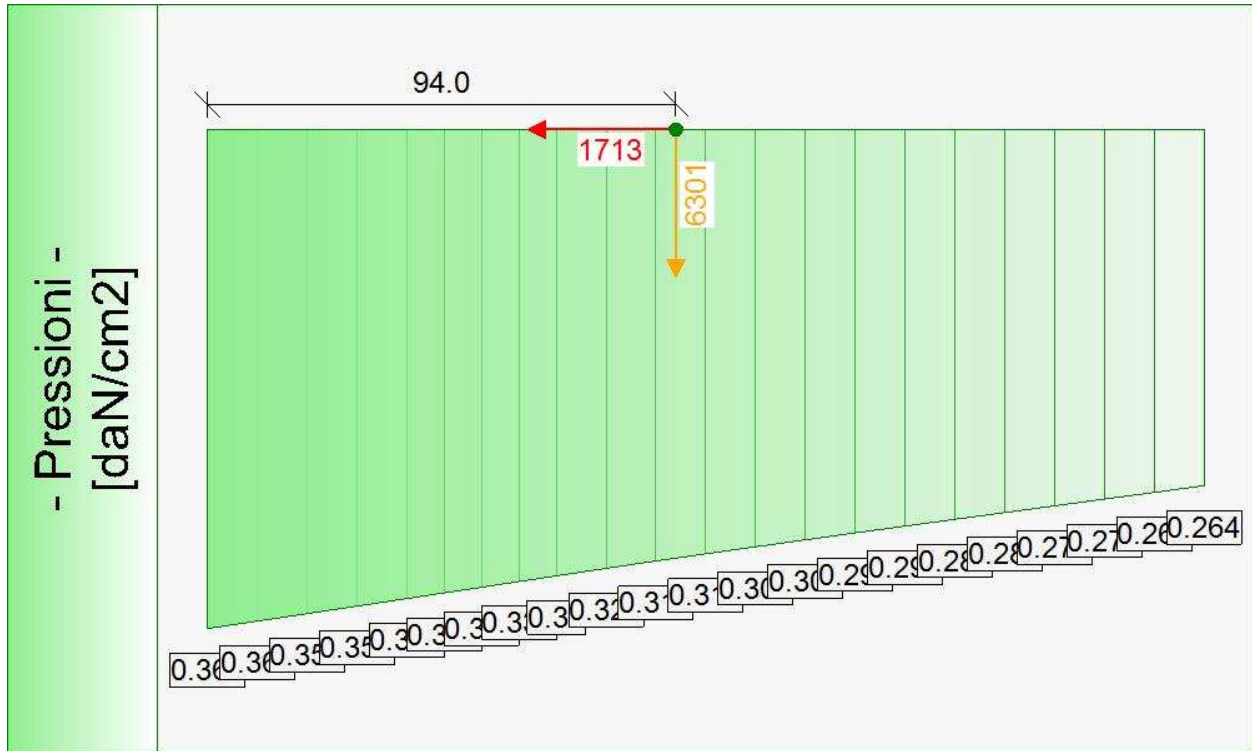
-37.8	0	0	•	-40	0.353	0
-56.7	0.014	0	•	-30	0.347	0
-75.6	0.036	51	•	-22.5	0.343	0
-94.4	0.052	135	•	-15	0.339	0
-113.3	0.067	247	•	-15	0.339	0
-132.2	0.081	387	•	-7.5	0.334	0
-151.1	0.096	554	•	0	0.33	0
-170	0.104	750	•	10	0.325	0
			•	20	0.319	0
			•	30	0.314	0
			•	40	0.309	0
			•	50	0.304	0
			•	60	0.299	0
			•	70	0.293	0
			•	80	0.288	0
			•	90	0.283	0
			•	100	0.278	0
			•	110	0.274	0
			•	120	0.269	0
			•	130	0.264	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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>130 di 423</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 = 750 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 1 257 [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 = 94 [cm]
- forza orizzontale = 1 713 [daN]
- forza verticale = 6 301 [daN]

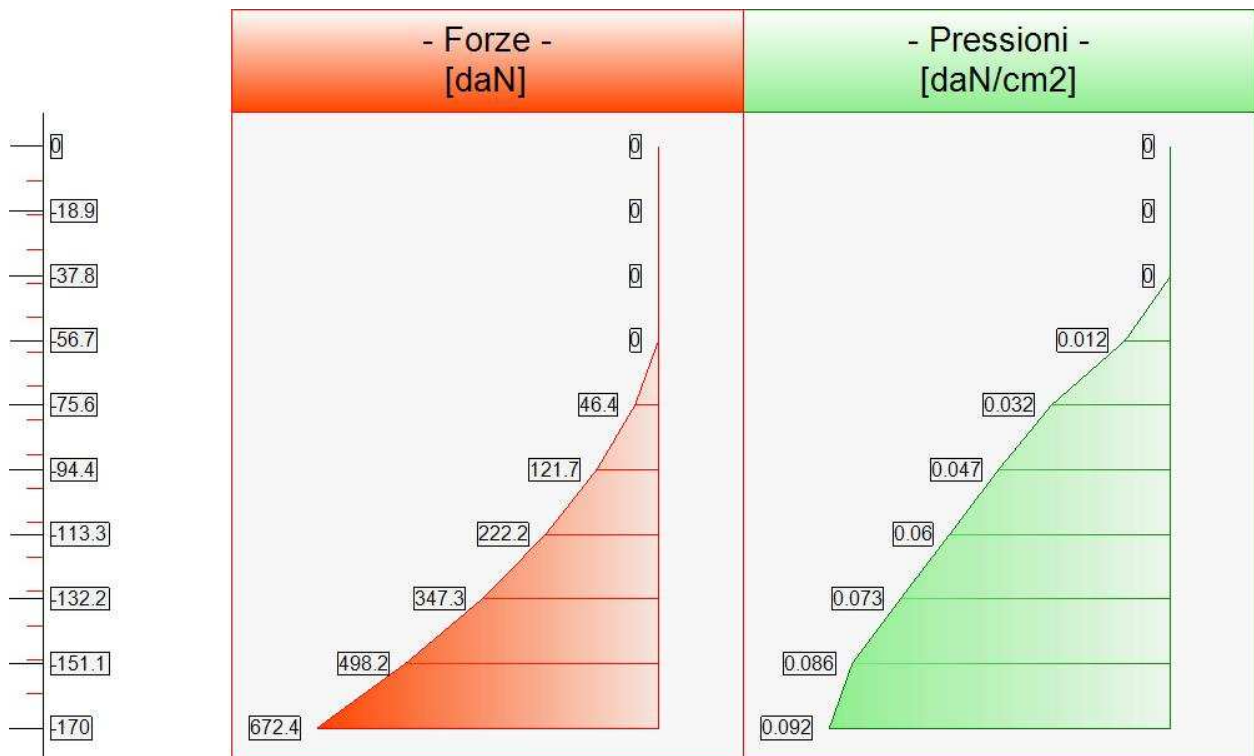
- Caso 7 ( STR\_SISMA\_GIU [ SLU ] - SLU\_Str\_Sisma\_Giu (appr.2) )

Elevazione			•	Fondazione		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm²]	Forze [daN]	•	quota [cm]	Pressioni [daN/cm²]	Sottopressioni [daN/cm²]
0	0	0	•	-70	0.391	0
0	0	0	•	-60	0.388	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>	<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>RI5400 001</td> <td>B</td> <td>131 di 423</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	131 di 423
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	131 di 423								

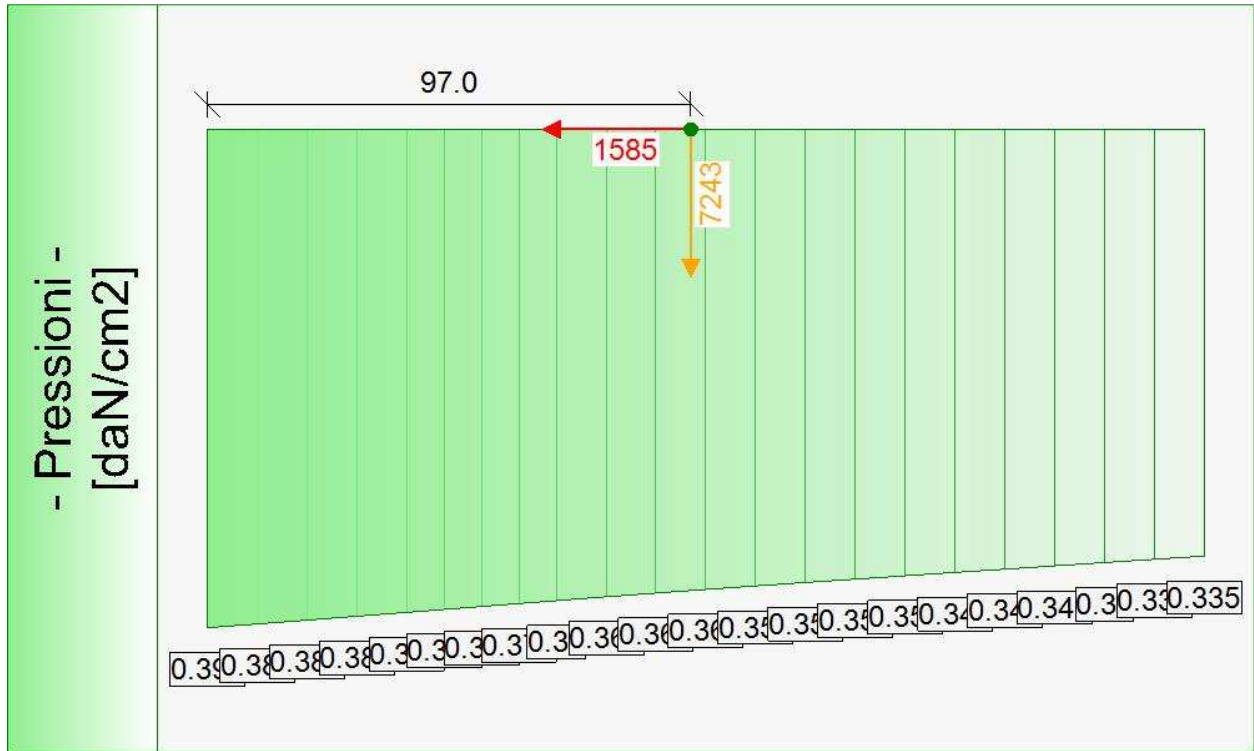
-18.9	0	0	•	-50	0.385	0
-37.8	0	0	•	-40	0.382	0
-56.7	0.012	0	•	-30	0.379	0
-75.6	0.032	46	•	-22.5	0.377	0
-94.4	0.047	122	•	-15	0.375	0
-113.3	0.06	222	•	-15	0.375	0
-132.2	0.073	347	•	-7.5	0.372	0
-151.1	0.086	498	•	0	0.37	0
-170	0.092	672	•	10	0.367	0
			•	20	0.364	0
			•	30	0.361	0
			•	40	0.359	0
			•	50	0.356	0
			•	60	0.353	0
			•	70	0.351	0
			•	80	0.348	0
			•	90	0.345	0
			•	100	0.343	0
			•	110	0.34	0
			•	120	0.338	0
			•	130	0.335	0

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



APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A.	<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 Opere di sostegno – Relazione di calcolo	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF28</td> <td>01</td> <td>E ZZ CL</td> <td>RI5400 001</td> <td>B</td> <td>132 di 423</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	132 di 423
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	132 di 423								

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



Pressioni sul terreno, per il Caso 7 ( STR\_SISMA\_GIU [ SLU ] - SLU\_Str\_Sisma\_Giu (appr.2) )

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 672 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 1 129 [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 = 97 [cm]
- forza orizzontale = 1 585 [daN]
- forza verticale = 7 243 [daN]

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

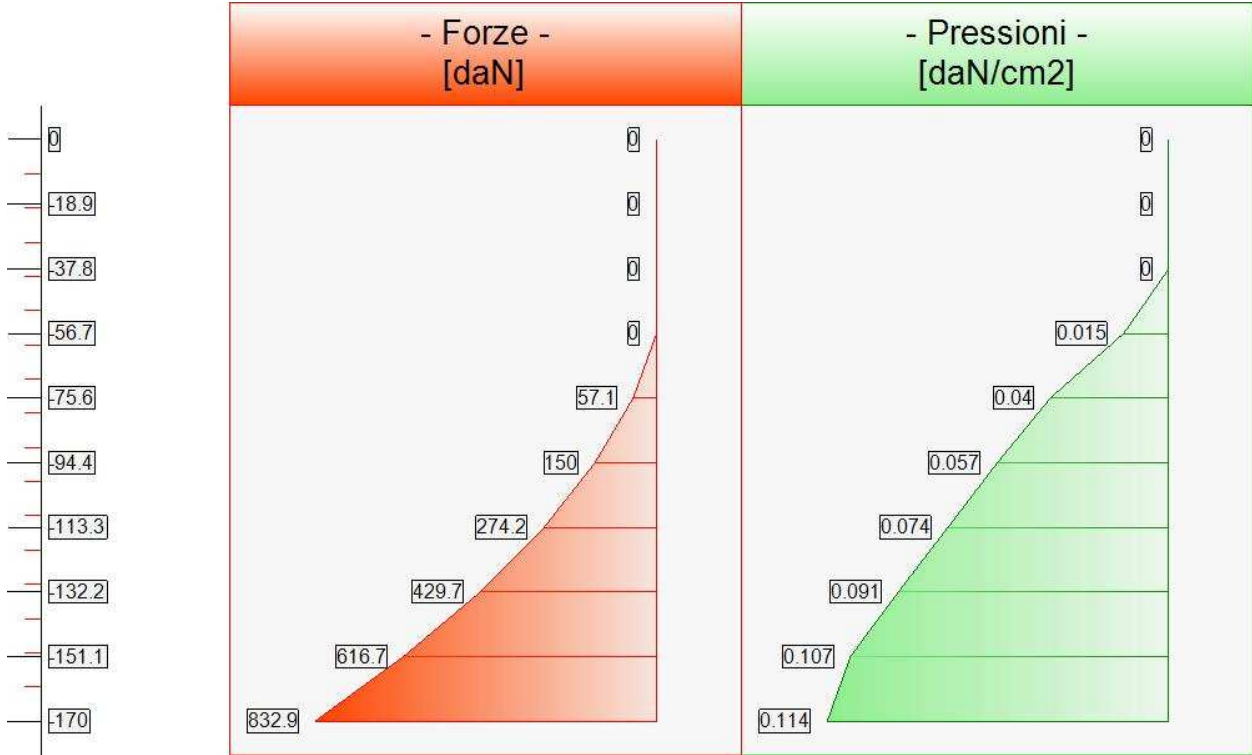
Elevazione			Fondazione			
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Sottopressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.415	0

<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>		<b>COMMESSA</b> <b>IF28</b>	<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>133 di 423</b>

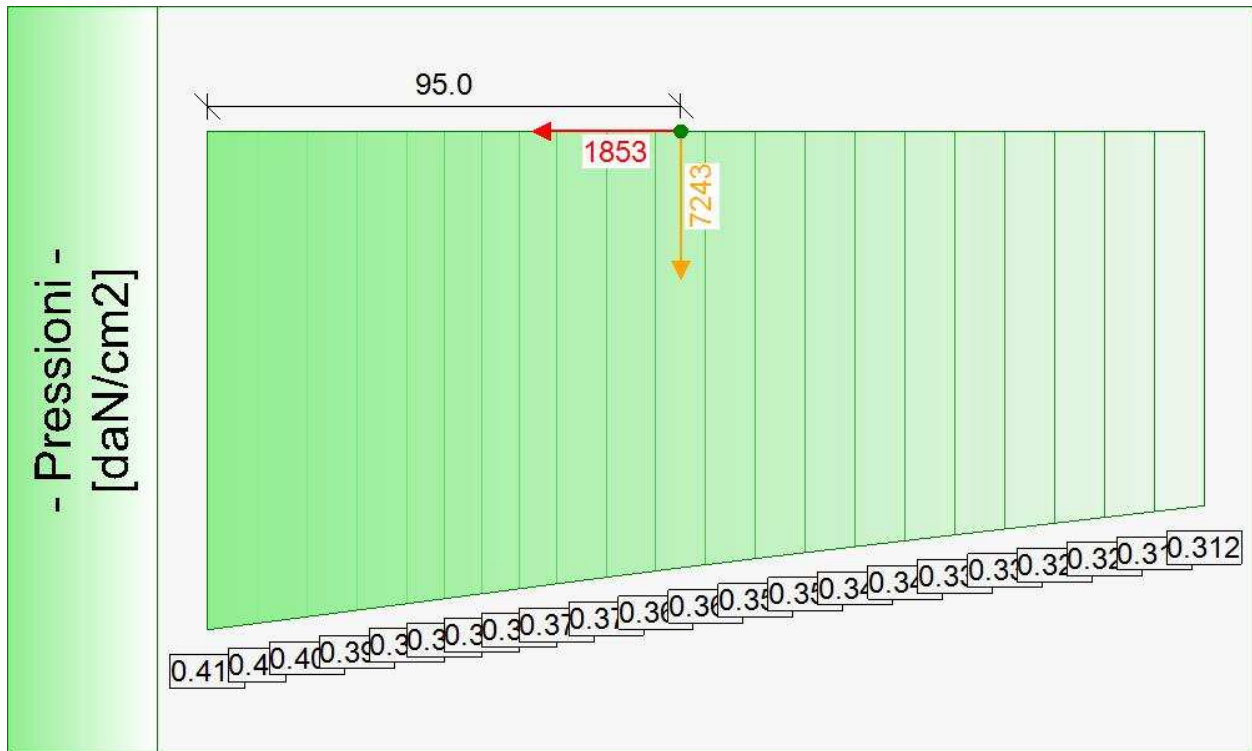
0	0	0	•	-60	0.41	0
-18.9	0	0	•	-50	0.404	0
-37.8	0	0	•	-40	0.399	0
-56.7	0.015	0	•	-30	0.393	0
-75.6	0.04	57	•	-22.5	0.389	0
-94.4	0.057	150	•	-15	0.385	0
-113.3	0.074	274	•	-15	0.385	0
-132.2	0.091	430	•	-7.5	0.381	0
-151.1	0.107	617	•	0	0.377	0
-170	0.114	833	•	10	0.372	0
			•	20	0.366	0
			•	30	0.361	0
			•	40	0.356	0
			•	50	0.351	0
			•	60	0.346	0
			•	70	0.341	0
			•	80	0.336	0
			•	90	0.331	0
			•	100	0.326	0
			•	110	0.322	0
			•	120	0.317	0
			•	130	0.312	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)  
)

<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>COMMESSA</b> IF28	<b>LOTTO</b> 01	<b>CODIFICA</b> E ZZ CL	<b>DOCUMENTO</b> RI5400 001	<b>REV.</b> B	<b>FOGLIO</b> 134 di 423
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>						



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 8 ( GEO\_SISMA\_GIU [ SLU\_GEO ] - SLU\_Geo\_Sisma\_Giu (appr.2) )



Pressioni sul terreno, per il Caso 8 ( GEO\_SISMA\_GIU [ SLU\_GEO ] - SLU\_Geo\_Sisma\_Giu (appr.2) )

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="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>RI5400 001</td> <td>B</td> <td>135 di 423</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	135 di 423
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	135 di 423								

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 833 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 1 397 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 0 [daN]

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

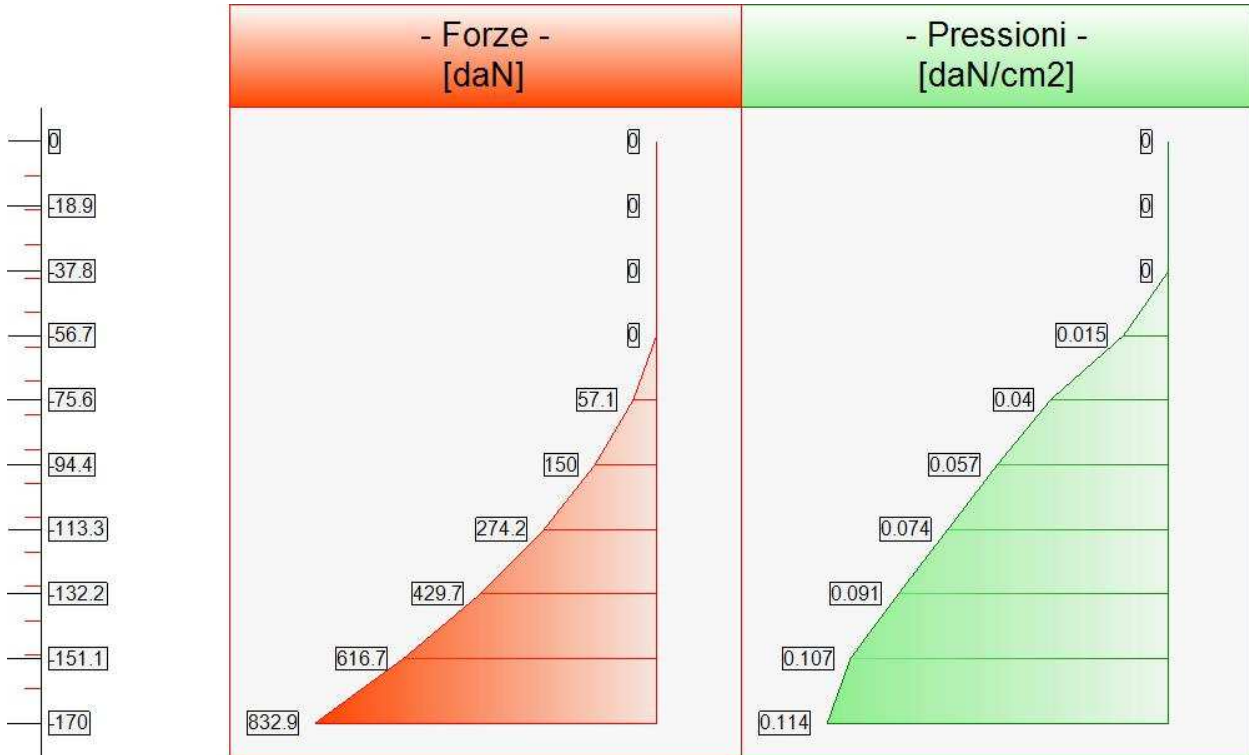
- distanza dal bordo fondazione lato valle = 95 [cm]
- forza orizzontale = 1 853 [daN]
- forza verticale = 7 243 [daN]

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

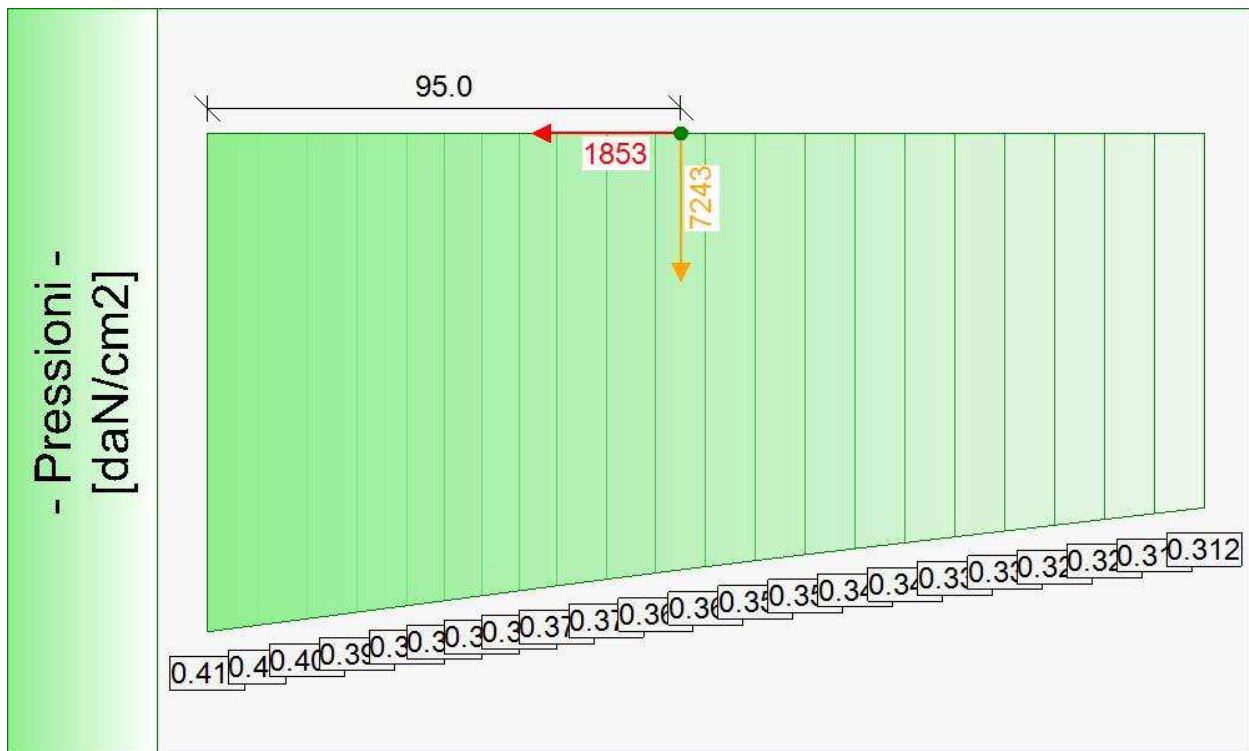
Elevazione			•	Fondazione		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]	•	quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Sottopressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.415	0
0	0	0	•	-60	0.41	0
-18.9	0	0	•	-50	0.404	0
-37.8	0	0	•	-40	0.399	0
-56.7	0.015	0	•	-30	0.393	0
-75.6	0.04	57	•	-22.5	0.389	0
-94.4	0.057	150	•	-15	0.385	0
-113.3	0.074	274	•	-15	0.385	0
-132.2	0.091	430	•	-7.5	0.381	0
-151.1	0.107	617	•	0	0.377	0
-170	0.114	833	•	10	0.372	0
			•	20	0.366	0
			•	30	0.361	0
			•	40	0.356	0
			•	50	0.351	0
			•	60	0.346	0
			•	70	0.341	0
			•	80	0.336	0
			•	90	0.331	0
			•	100	0.326	0
			•	110	0.322	0
			•	120	0.317	0
			•	130	0.312	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 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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>136 di 423</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) )



<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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>137 di 423</b>

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 833 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 1 397 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 0 [daN]

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

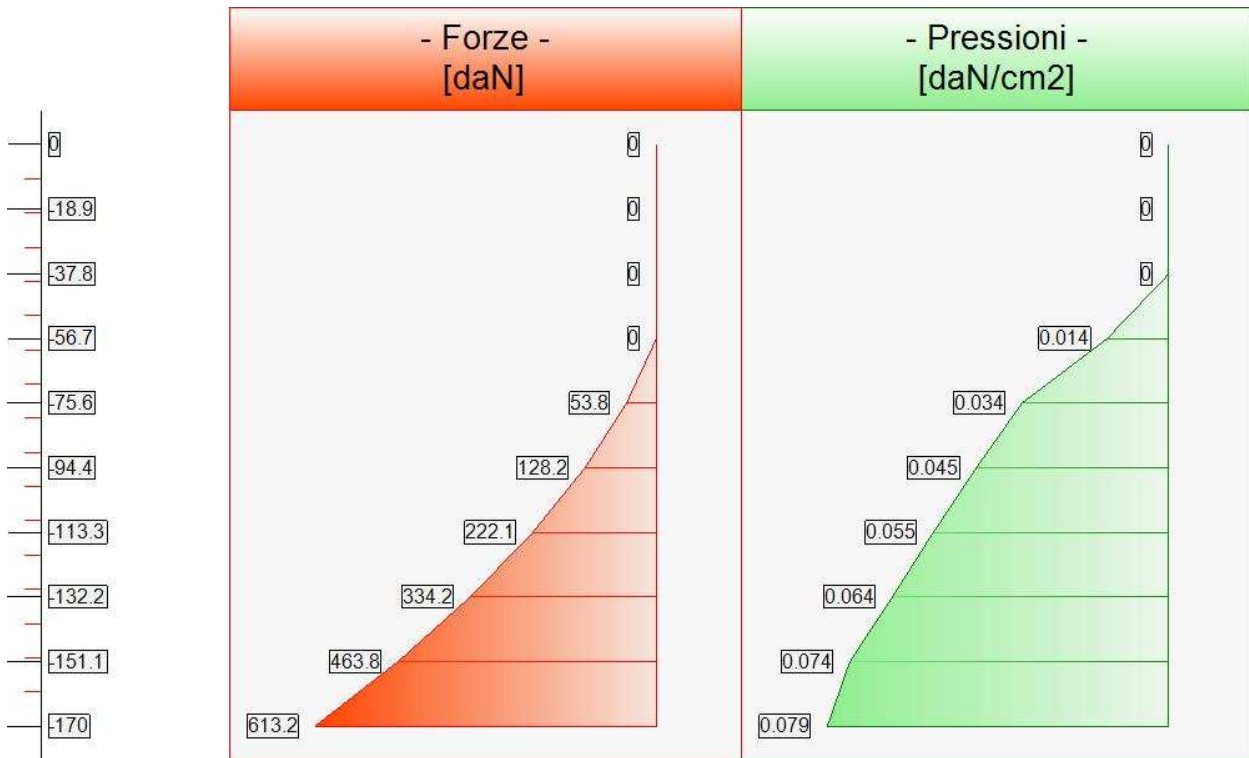
- distanza dal bordo fondazione lato valle = 95 [cm]
- forza orizzontale = 1 853 [daN]
- forza verticale = 7 243 [daN]

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

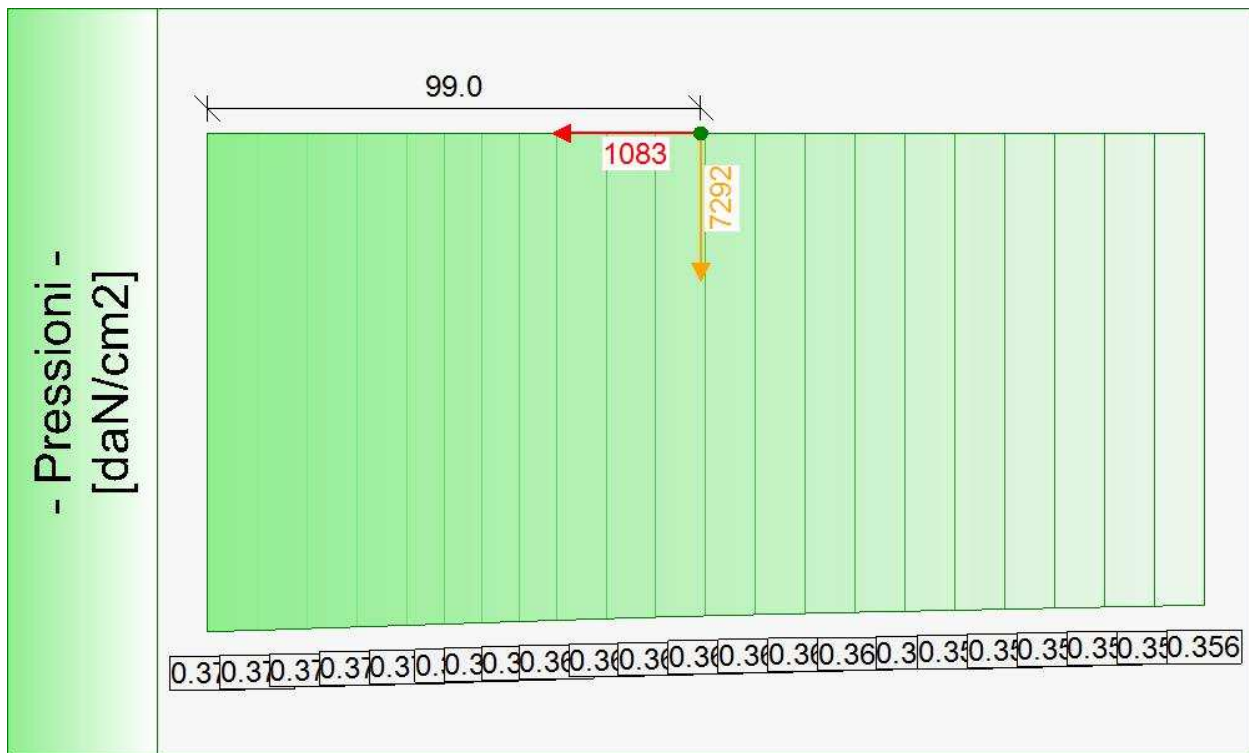
Elevazione			•	Fondazione		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]	Forze [daN]	•	quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]	Sottopressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]
0	0	0	•	-70	0.376	0
0	0	0	•	-60	0.375	0
-18.9	0	0	•	-50	0.373	0
-37.8	0	0	•	-40	0.372	0
-56.7	0.014	0	•	-30	0.371	0
-75.6	0.034	54	•	-22.5	0.37	0
-94.4	0.045	128	•	-15	0.369	0
-113.3	0.055	222	•	-15	0.369	0
-132.2	0.064	334	•	-7.5	0.368	0
-151.1	0.074	464	•	0	0.367	0
-170	0.079	613	•	10	0.366	0
			•	20	0.365	0
			•	30	0.364	0
			•	40	0.363	0
			•	50	0.362	0
			•	60	0.361	0
			•	70	0.36	0
			•	80	0.359	0
			•	90	0.359	0
			•	100	0.358	0
			•	110	0.357	0
			•	120	0.356	0
			•	130	0.356	0

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 10 ( 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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>138 di 423</b>
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>						



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 10 ( RARA [ Rara ] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE )



Pressioni sul terreno, per il Caso 10 ( RARA [ Rara ] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE )

<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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>139 di 423</b>

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 613 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 990 [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 = 99 [cm]
- forza orizzontale = 1 083 [daN]
- forza verticale = 7 292 [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	0.327	0
0	0	0	•	-60	0.329	0
-18.9	0	0	•	-50	0.331	0
-37.8	0	0	•	-40	0.333	0
-56.7	0.01	0	•	-30	0.334	0
-75.6	0.026	39	•	-22.5	0.336	0
-94.4	0.037	99	•	-15	0.337	0
-113.3	0.046	177	•	-15	0.337	0
-132.2	0.056	274	•	-7.5	0.338	0
-151.1	0.066	389	•	0	0.339	0
-170	0.071	522	•	10	0.341	0
			•	20	0.343	0
			•	30	0.345	0
			•	40	0.347	0
			•	50	0.348	0
			•	60	0.35	0
			•	70	0.352	0
			•	80	0.354	0
			•	90	0.356	0
			•	100	0.358	0
			•	110	0.36	0
			•	120	0.362	0
			•	130	0.364	0

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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>141 di 423</b>

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 522 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 866 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 0 [daN]

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

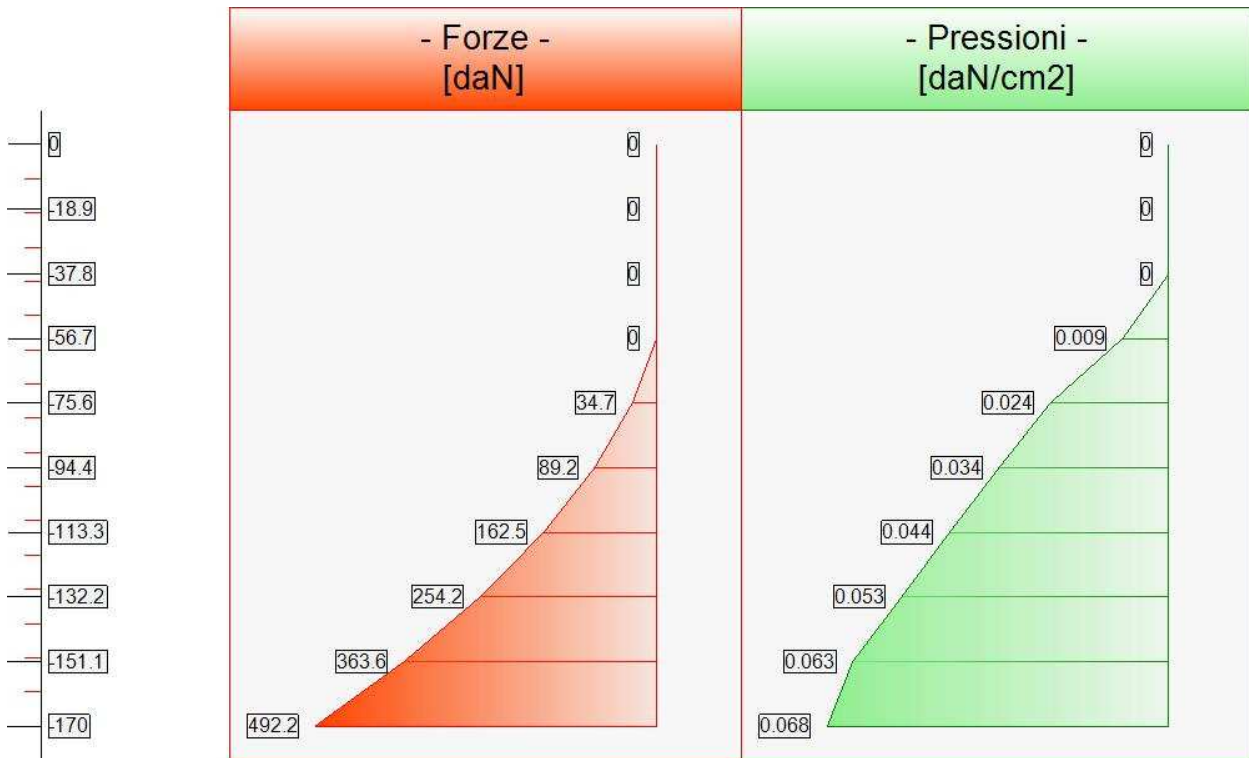
- distanza dal bordo fondazione lato valle = 102 [cm]
- forza orizzontale = 885 [daN]
- forza verticale = 6 902 [daN]

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

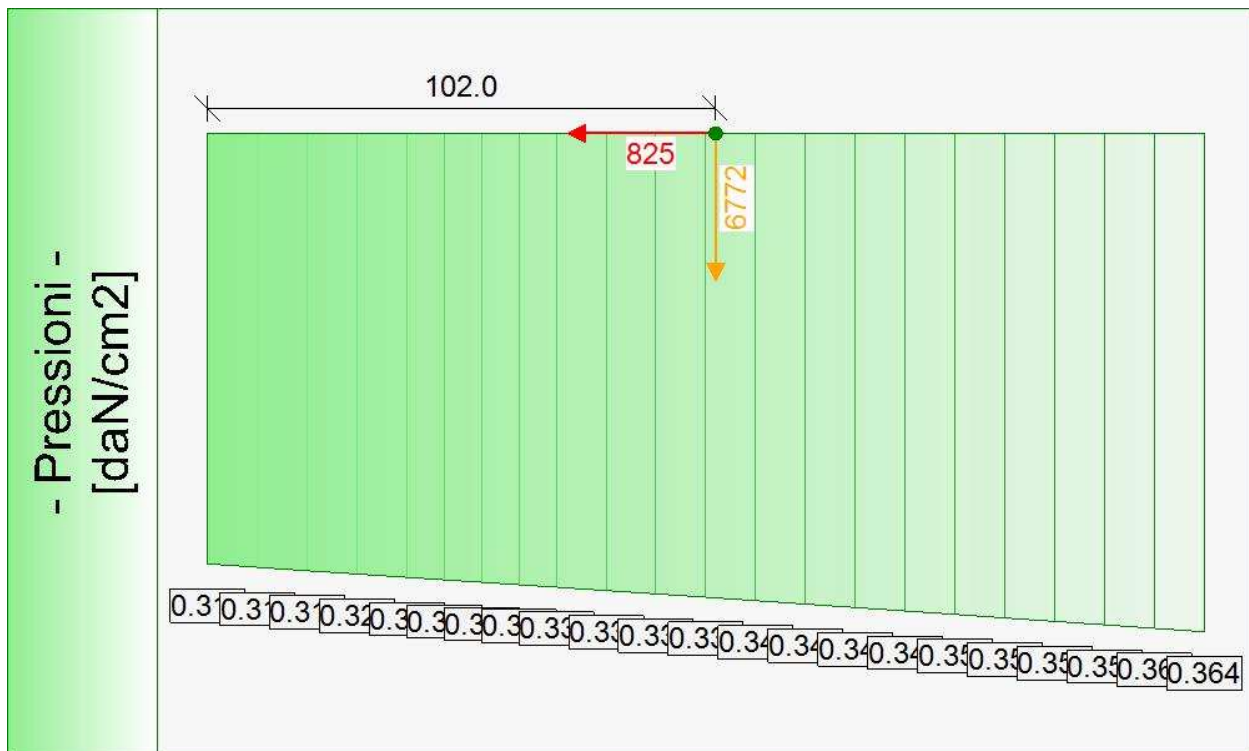
Elevazione			•	Fondazione		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]	Forze [daN]	•	quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]	Sottopressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]
0	0	0	•	-70	0.314	0
0	0	0	•	-60	0.317	0
-18.9	0	0	•	-50	0.319	0
-37.8	0	0	•	-40	0.321	0
-56.7	0.009	0	•	-30	0.324	0
-75.6	0.024	35	•	-22.5	0.326	0
-94.4	0.034	89	•	-15	0.327	0
-113.3	0.044	163	•	-15	0.327	0
-132.2	0.053	254	•	-7.5	0.329	0
-151.1	0.063	364	•	0	0.331	0
-170	0.068	492	•	10	0.333	0
			•	20	0.336	0
			•	30	0.338	0
			•	40	0.341	0
			•	50	0.343	0
			•	60	0.346	0
			•	70	0.348	0
			•	80	0.351	0
			•	90	0.353	0
			•	100	0.356	0
			•	110	0.358	0
			•	120	0.361	0
			•	130	0.364	0

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, 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>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>142 di 423</b>
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>						



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 12 ( Q.PERM. [ Quasi\_Perm ] - Combinazione quasi permanente - LE )



Pressioni sul terreno, per il Caso 12 ( Q.PERM. [ Quasi\_Perm ] - Combinazione quasi permanente - 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>  <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>	<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>RI5400 001</td> <td>B</td> <td>143 di 423</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	143 di 423
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	143 di 423								

Sottopressioni idrauliche, 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 = 492 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 825 [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 = 102 [cm]
- forza orizzontale = 825 [daN]
- forza verticale = 6 772 [daN]
- Diagrammi di Sforzo Normale / Taglio / Momento

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

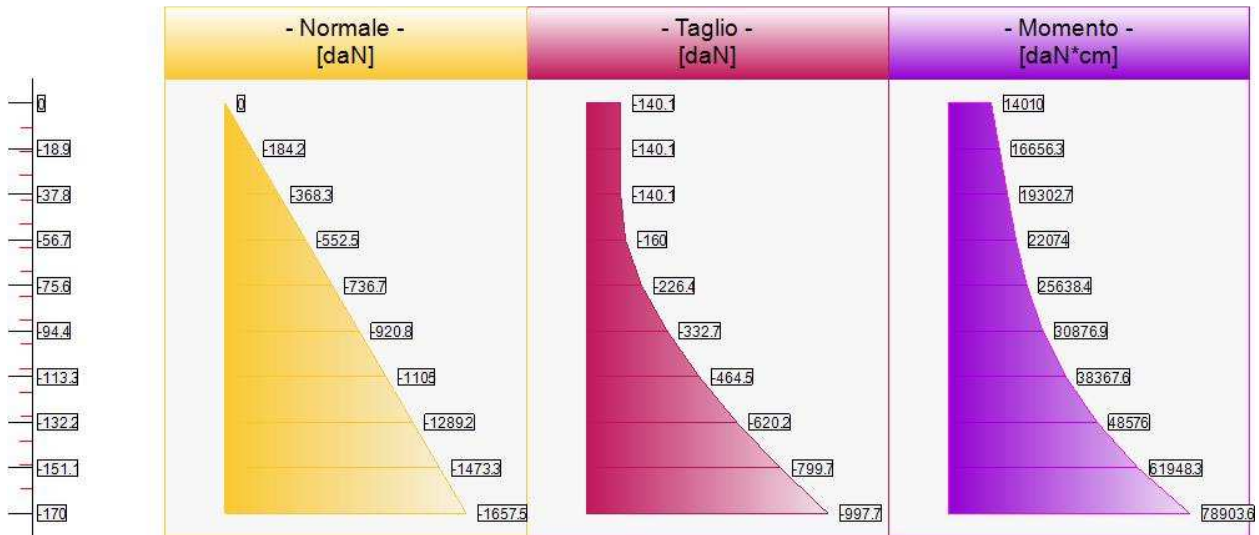
Elevazione, presso-flessione								
quota [cm]	Normale [daN]	Taglio [daN]	Momento [daN*cm]	•	Mom.Res.POS [daN*cm]	Mom.Res.NEG [daN*cm]	FS >1/<1	-
-18.9	-184.2	-140.1	16656.3	•	469774.3	-469774.3	28.2	Verificato
-37.8	-368.3	-140.1	19302.7	•	472011.5	-472011.5	24.45	Verificato
-56.7	-552.5	-160	22074	•	474249.4	-474249.4	21.48	Verificato
-75.6	-736.7	-226.4	25638.4	•	476487.7	-476487.7	18.58	Verificato
-94.4	-920.8	-332.7	30876.9	•	478726	-478726	15.5	Verificato
-113.3	-1105	-464.5	38367.6	•	480965.2	-480965.2	12.54	Verificato
-132.2	-1289.2	-620.2	48576	•	483203.7	-483203.7	9.95	Verificato
-151.1	-1473.3	-799.7	61948.3	•	485442.4	-485442.4	7.84	Verificato
-170	-1657.5	-997.7	78903.6	•	487682.3	-487682.3	6.18	Verificato

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

Elevazione, taglio							
quota [cm]	Normale [daN]	Taglio [daN]	Momento [daN*cm]	•	Tag.Res. [daN]	FS >1/<1	-
-18.9	-184.2	-140.1	16656.3	•	14541.7	> 100	Verificato
-37.8	-368.3	-140.1	19302.7	•	14541.7	> 100	Verificato
-56.7	-552.5	-160	22074	•	14541.7	90.91	Verificato
-75.6	-736.7	-226.4	25638.4	•	14541.7	64.24	Verificato
-94.4	-920.8	-332.7	30876.9	•	14541.7	43.71	Verificato
-113.3	-1105	-464.5	38367.6	•	14541.7	31.3	Verificato
-132.2	-1289.2	-620.2	48576	•	14541.7	23.45	Verificato
-151.1	-1473.3	-799.7	61948.3	•	14541.7	18.18	Verificato
-170	-1657.5	-997.7	78903.6	•	14541.7	14.57	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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 144 di 423

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) )

Fondazione, flessione							
quota [cm]	Taglio [daN]	Momento [daN*cm]	•	Mom.Res.POS [daN*cm]	Mom.Res.NEG [daN*cm]	FS	-
-60	375	1880.3	•	656989.6	-1192379	> 100	Verificato
-50	748.1	7501	•	656989.6	-1192379	87.59	Verificato
-40	1119.1	16841.8	•	656989.6	-1192379	39.01	Verificato
-30	1488	29882.3	•	656989.6	-1192379	21.99	Verificato
0	924.5	-62907.5	•	665248.5	-1200392.3	19.08	Verificato
10	863.2	-53964	•	665248.5	-1200392.3	22.24	Verificato
20	800	-45643.4	•	665248.5	-1200392.3	26.3	Verificato
30	734.9	-37964.7	•	665248.5	-1200392.3	31.62	Verificato
40	668.1	-30945.7	•	665248.5	-1200392.3	38.79	Verificato
50	599.7	-24603	•	665248.5	-1200392.3	48.79	Verificato
60	529.7	-18952.4	•	665248.5	-1200392.3	63.34	Verificato
70	458.2	-14009.2	•	665248.5	-1200392.3	85.69	Verificato
80	385.3	-9787.8	•	665248.5	-1200392.3	> 100	Verificato
90	311	-6302.6	•	665248.5	-1200392.3	> 100	Verificato
100	235.3	-3567.4	•	665248.5	-1200392.3	> 100	Verificato
110	158.2	-1596.2	•	665248.5	-1200392.3	> 100	Verificato
120	79.8	-402.5	•	665248.5	-1200392.3	> 100	Verificato

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

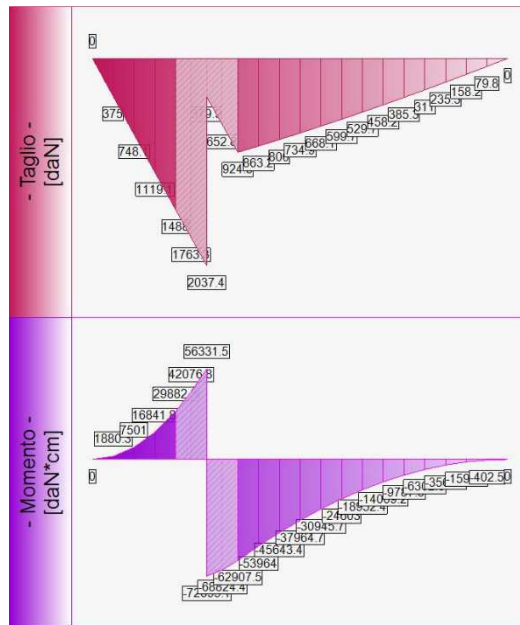
Fondazione, taglio						
quota	Taglio	Momento	•	Tag.Res.	FS	-



<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    LOTTO            CODIFICA            DOCUMENTO            REV.            FOGLIO <b>IF28                    01                    E ZZ CL                    RI5400 001                    B                    145 di 423</b>

[cm]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN]	>1/<1	-
-60	375	1880.3	•	17664.2	47.1	Verificato
-50	748.1	7501	•	17664.2	23.61	Verificato
-40	1119.1	16841.8	•	17664.2	15.78	Verificato
-30	1488	29882.3	•	17664.2	11.87	Verificato
0	924.5	-62907.5	•	17664.2	19.11	Verificato
10	863.2	-53964	•	17664.2	20.46	Verificato
20	800	-45643.4	•	17664.2	22.08	Verificato
30	734.9	-37964.7	•	17664.2	24.04	Verificato
40	668.1	-30945.7	•	17664.2	26.44	Verificato
50	599.7	-24603	•	17664.2	29.46	Verificato
60	529.7	-18952.4	•	17664.2	33.35	Verificato
70	458.2	-14009.2	•	17664.2	38.55	Verificato
80	385.3	-9787.8	•	17664.2	45.84	Verificato
90	311	-6302.6	•	17664.2	56.79	Verificato
100	235.3	-3567.4	•	17664.2	75.06	Verificato
110	158.2	-1596.2	•	17664.2	> 100	Verificato
120	79.8	-402.5	•	17664.2	> 100	Verificato

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



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

- Caso 2 ( GEO [ SLU\_GEO ] - SLU\_Geo (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 <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>146 di 423</b>

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	- -
-18.9	-131.8	-19.7	186.1	•	469138.3	-469138.3	> 100	Verificato
-37.8	-263.6	-39.4	744.5	•	470740.5	-470740.5	> 100	Verificato
-56.7	-395.4	-69.6	1740.8	•	472342.3	-472342.3	> 100	Verificato
-75.6	-527.3	-127.2	3545.2	•	473943.5	-473943.5	> 100	Verificato
-94.4	-659.1	-214	6729	•	475546.4	-475546.4	70.67	Verificato
-113.3	-790.9	-324.2	11777.2	•	477148.3	-477148.3	40.51	Verificato
-132.2	-922.7	-457	19120.2	•	478749.3	-478749.3	25.04	Verificato
-151.1	-1054.5	-612.2	29183.5	•	480351.6	-480351.6	16.46	Verificato
-170	-1186.3	-783.8	42351.3	•	481953.8	-481953.8	11.38	Verificato

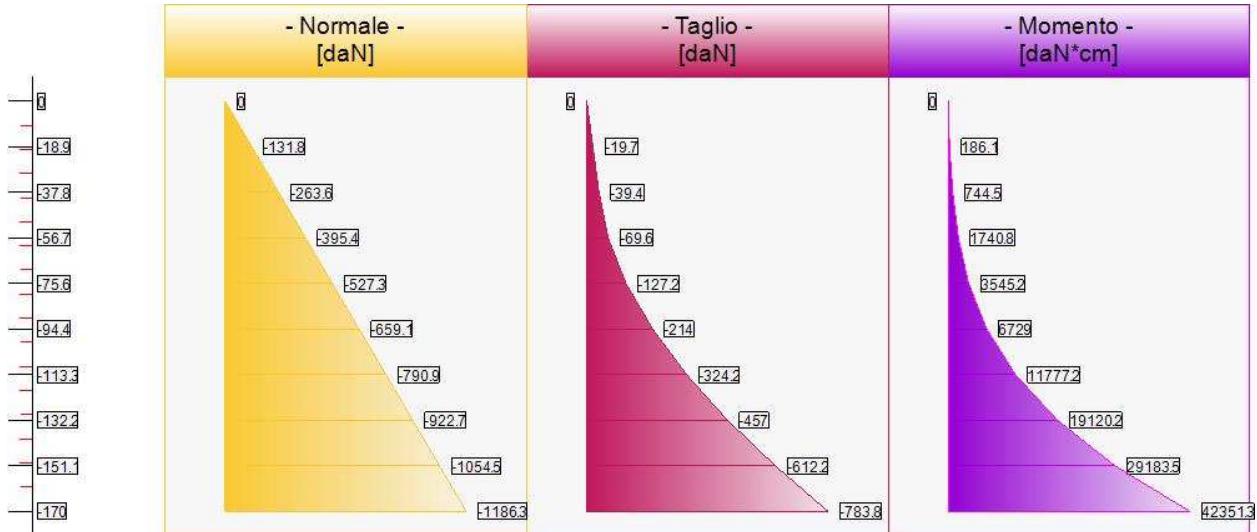
Sforzo Normale, Taglio e Momento lungo il paramento verticale, per il Caso 4 ( STR\_SISMA\_SU [ SLU ] - SLU\_Str\_Sisma\_Su (appr.2) )

**Elevazione, taglio**

quota [cm]	Normale [daN]	Taglio [daN]	Momento [daN*cm]	• •	Tag.Res. [daN]	FS >1/<1	- -
-18.9	-131.8	-19.7	186.1	•	14541.7	> 100	Verificato
-37.8	-263.6	-39.4	744.5	•	14541.7	> 100	Verificato
-56.7	-395.4	-69.6	1740.8	•	14541.7	> 100	Verificato
-75.6	-527.3	-127.2	3545.2	•	14541.7	> 100	Verificato
-94.4	-659.1	-214	6729	•	14541.7	67.95	Verificato
-113.3	-790.9	-324.2	11777.2	•	14541.7	44.85	Verificato
-132.2	-922.7	-457	19120.2	•	14541.7	31.82	Verificato
-151.1	-1054.5	-612.2	29183.5	•	14541.7	23.75	Verificato
-170	-1186.3	-783.8	42351.3	•	14541.7	18.55	Verificato

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

APPALTATORE: 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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 147 di 423



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	253.4	1275.2	•	656765.4	-1192162.2	> 100	Verificato
-50	503.3	5067.1	•	656541.3	-1191943.3	> 100	Verificato
-40	749.9	11341.9	•	656317.1	-1191724.5	57.87	Verificato
-30	993.1	20065.8	•	656090.1	-1191505.7	32.7	Verificato
0	515.7	-39176	•	666585.8	-1201692.2	30.67	Verificato
10	494.8	-34115	•	666360.9	-1201473.7	35.22	Verificato
20	470.6	-29279.7	•	666136.1	-1201255.3	41.03	Verificato
30	443.1	-24703.1	•	665911.2	-1201036.9	48.62	Verificato
40	412.4	-20417.4	•	665686.4	-1200818.6	58.81	Verificato
50	378.6	-16454.2	•	665461.6	-1200600.3	72.97	Verificato
60	341.8	-12844.4	•	665236.8	-1200384.1	93.46	Verificato
70	301.9	-9618.6	•	665012	-1200163.8	> 100	Verificato
80	259	-6806.8	•	664787.3	-1199945.6	> 100	Verificato
90	213.1	-4439	•	664562.5	-1199727.5	> 100	Verificato
100	164.3	-2544.9	•	664337.8	-1199509.4	> 100	Verificato
110	112.5	-1154	•	664113.1	-1199291.3	> 100	Verificato
120	57.7	-295.9	•	663888.4	-1199073.3	> 100	Verificato

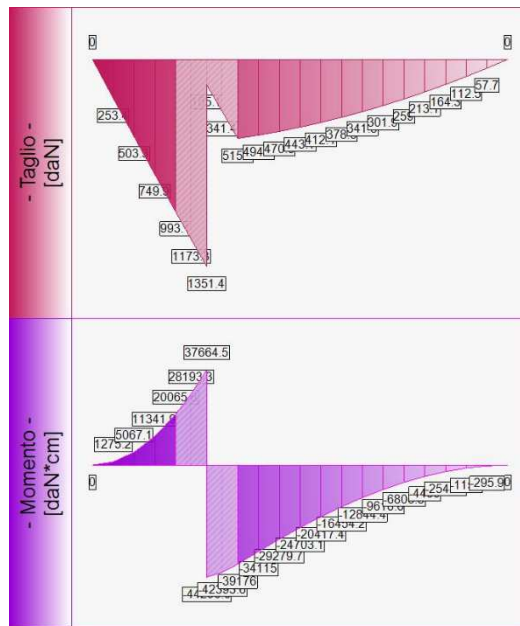
Taglio e Momento lungo la mensola di fondazione, per il Caso 4 ( STR\_SISMA\_SU [ SLU ] - SLU\_Str\_Sisma\_Su (appr.2) )

Fondazione, taglio						
quota [cm]	Taglio [daN]	Momento [daN*cm]	•	Tag.Res. [daN]	FS	-
			•		>1/<1	-
-60	253.4	1275.2	•	17664.2	69.72	Verificato
-50	503.3	5067.1	•	17664.2	35.09	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="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>RI5400 001</td> <td>B</td> <td>148 di 423</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	148 di 423
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	148 di 423								

-40	749.9	11341.9	•	17664.2	23.55	Verificato
-30	993.1	20065.8	•	17664.2	17.79	Verificato
0	515.7	-39176	•	17664.2	34.25	Verificato
10	494.8	-34115	•	17664.2	35.7	Verificato
20	470.6	-29279.7	•	17664.2	37.54	Verificato
30	443.1	-24703.1	•	17664.2	39.86	Verificato
40	412.4	-20417.4	•	17664.2	42.83	Verificato
50	378.6	-16454.2	•	17664.2	46.65	Verificato
60	341.8	-12844.4	•	17664.2	51.68	Verificato
70	301.9	-9618.6	•	17664.2	58.51	Verificato
80	259	-6806.8	•	17664.2	68.21	Verificato
90	213.1	-4439	•	17664.2	82.89	Verificato
100	164.3	-2544.9	•	17664.2	> 100	Verificato
110	112.5	-1154	•	17664.2	> 100	Verificato
120	57.7	-295.9	•	17664.2	> 100	Verificato

Taglio e Momento lungo la mensola di fondazione, per il Caso 4 ( STR\_SISMA\_SU [ SLU ] - SLU\_Str\_Sisma\_Su (appr.2) )



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.

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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>149 di 423</b>

- 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) )

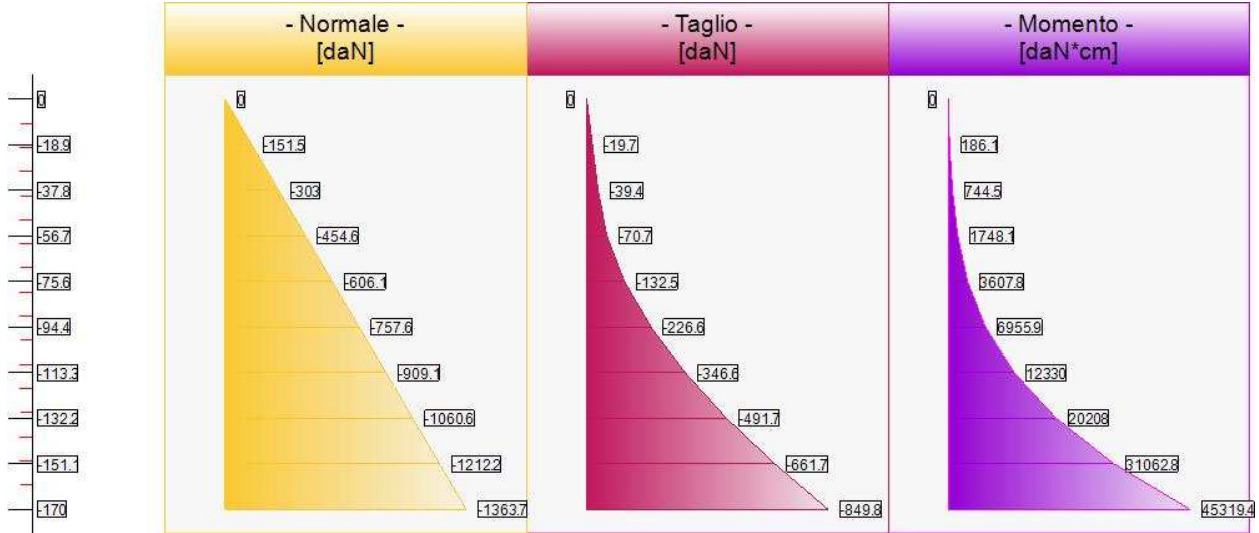
Elevazione, presso-flessione								
quota [cm]	Normale [daN]	Taglio [daN]	Momento [daN*cm]	• •	Mom.Res.POS [daN*cm]	Mom.Res.NEG [daN*cm]	FS >1/<1	- -
-18.9	-151.5	-19.7	186.1	•	469378.1	-469378.1	> 100	Verificato
-37.8	-303	-39.4	744.5	•	471219.1	-471219.1	> 100	Verificato
-56.7	-454.6	-70.7	1748.1	•	473060.9	-473060.9	> 100	Verificato
-75.6	-606.1	-132.5	3607.8	•	474900.7	-474900.7	> 100	Verificato
-94.4	-757.6	-226.6	6955.9	•	476743.5	-476743.5	68.54	Verificato
-113.3	-909.1	-346.6	12330	•	478584	-478584	38.81	Verificato
-132.2	-1060.6	-491.7	20208	•	480427	-480427	23.77	Verificato
-151.1	-1212.2	-661.7	31062.8	•	482267.3	-482267.3	15.53	Verificato
-170	-1363.7	-849.8	45319.4	•	484109.7	-484109.7	10.68	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	- -	
-18.9	-151.5	-19.7	186.1	•	14541.7	> 100	Verificato	
-37.8	-303	-39.4	744.5	•	14541.7	> 100	Verificato	
-56.7	-454.6	-70.7	1748.1	•	14541.7	> 100	Verificato	
-75.6	-606.1	-132.5	3607.8	•	14541.7	> 100	Verificato	
-94.4	-757.6	-226.6	6955.9	•	14541.7	64.19	Verificato	
-113.3	-909.1	-346.6	12330	•	14541.7	41.95	Verificato	
-132.2	-1060.6	-491.7	20208	•	14541.7	29.57	Verificato	
-151.1	-1212.2	-661.7	31062.8	•	14541.7	21.98	Verificato	
-170	-1363.7	-849.8	45319.4	•	14541.7	17.11	Verificato	

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

APPALTATORE: Consortio 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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 150 di 423



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	282.9	1422.1	•	656765.4	-1192162.2	> 100	Verificato
-50	562.9	5658.7	•	656541.3	-1191943.3	> 100	Verificato
-40	839.8	12679.6	•	656317.1	-1191724.5	51.76	Verificato
-30	1113.7	22454.9	•	656090.1	-1191505.7	29.22	Verificato
0	553.3	-40906.1	•	667295.6	-1202380.4	29.39	Verificato
10	527.3	-35495.6	•	667067.7	-1202161.9	33.87	Verificato
20	498.2	-30361	•	666845.7	-1201943.3	39.59	Verificato
30	466.3	-25531.4	•	666620.8	-1201726.9	47.07	Verificato
40	431.6	-21035.3	•	666396	-1201506.4	57.12	Verificato
50	394.1	-16900.4	•	666171.1	-1201290	71.08	Verificato
60	353.9	-13153.7	•	665946.2	-1201069.6	91.31	Verificato
70	311.1	-9821.9	•	665721.4	-1200853.3	> 100	Verificato
80	265.7	-6931.3	•	665496.6	-1200633	> 100	Verificato
90	217.7	-4507.8	•	665271.8	-1200416.7	> 100	Verificato
100	167.1	-2577.2	•	665047	-1200196.5	> 100	Verificato
110	114	-1165.3	•	664822.3	-1199980.3	> 100	Verificato
120	58.3	-297.7	•	664597.5	-1199760.1	> 100	Verificato

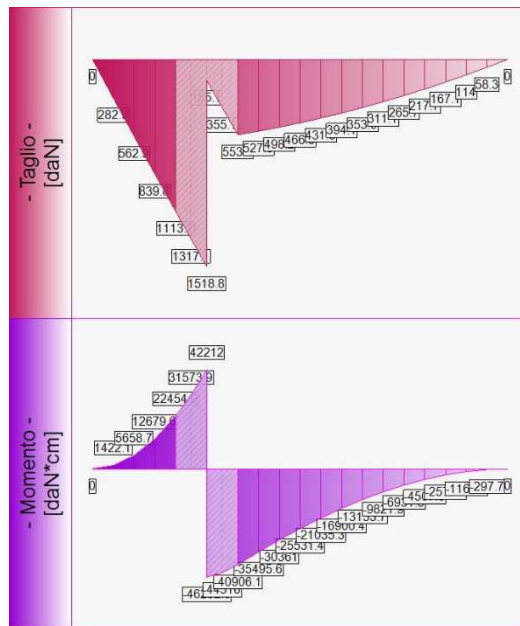
Taglio e Momento lungo la mensola di fondazione, per il Caso 7 ( STR\_SISMA\_GIU [ SLU ] - SLU\_Str\_Sisma\_Giu (appr.2) )

Fondazione, taglio						
quota [cm]	Taglio [daN]	Momento [daN*cm]	•	Tag.Res. [daN]	FS	-
			•		>1/<1	-
-60	282.9	1422.1	•	17664.2	62.43	Verificato
-50	562.9	5658.7	•	17664.2	31.38	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    LOTTO            CODIFICA            DOCUMENTO            REV.            FOGLIO <b>IF28                      01                      E ZZ CL                      RI5400 001                      B                      151 di 423</b>

-40	839.8	12679.6	•	17664.2	21.03	Verificato
-30	1113.7	22454.9	•	17664.2	15.86	Verificato
0	553.3	-40906.1	•	17664.2	31.92	Verificato
10	527.3	-35495.6	•	17664.2	33.5	Verificato
20	498.2	-30361	•	17664.2	35.46	Verificato
30	466.3	-25531.4	•	17664.2	37.88	Verificato
40	431.6	-21035.3	•	17664.2	40.93	Verificato
50	394.1	-16900.4	•	17664.2	44.82	Verificato
60	353.9	-13153.7	•	17664.2	49.91	Verificato
70	311.1	-9821.9	•	17664.2	56.78	Verificato
80	265.7	-6931.3	•	17664.2	66.48	Verificato
90	217.7	-4507.8	•	17664.2	81.14	Verificato
100	167.1	-2577.2	•	17664.2	> 100	Verificato
110	114	-1165.3	•	17664.2	> 100	Verificato
120	58.3	-297.7	•	17664.2	> 100	Verificato

Taglio e Momento lungo la mensola di fondazione, per il Caso 7 ( STR\_SISMA\_GIU [ SLU ] - SLU\_Str\_Sisma\_Giu (appr.2) )



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.

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 152 di 423

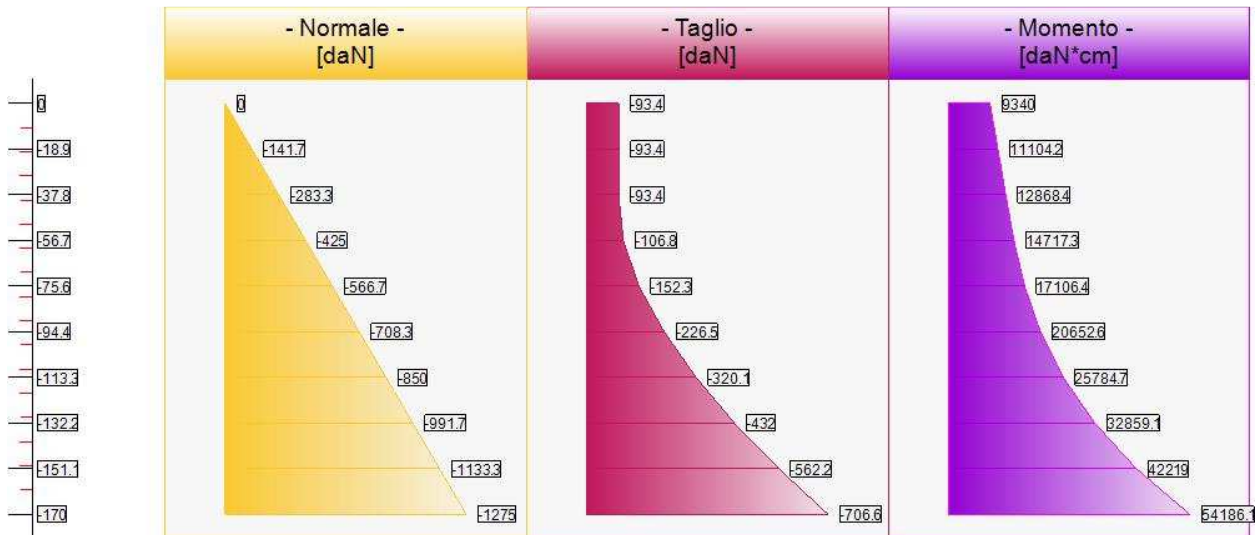
- Caso 9 ( EQU\_SISMA\_GIU [ SLU\_EQU ] - SLU\_Equ\_Sisma\_Giu (per equilibrio) )

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	-
-18.9	1.8	> 100	98.1	36.69	0.015	-	Verificato
-37.8	2	97.34	98.7	36.48	0.015	-	Verificato
-56.7	2.3	86.35	100.4	35.85	0.015	-	Verificato
-75.6	2.7	75.12	108	33.35	0.016	-	Verificato
-94.4	3.2	62.44	127.4	28.25	0.018	-	Verificato
-113.3	4	49.82	163.2	22.06	0.024	-	Verificato
-132.2	5.1	38.8	219	16.44	0.032	-	Verificato
-151.1	6.6	29.96	298.5	12.06	0.044	-	Verificato
-170	8.6	23.18	405.3	8.88	0.061	-	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 )

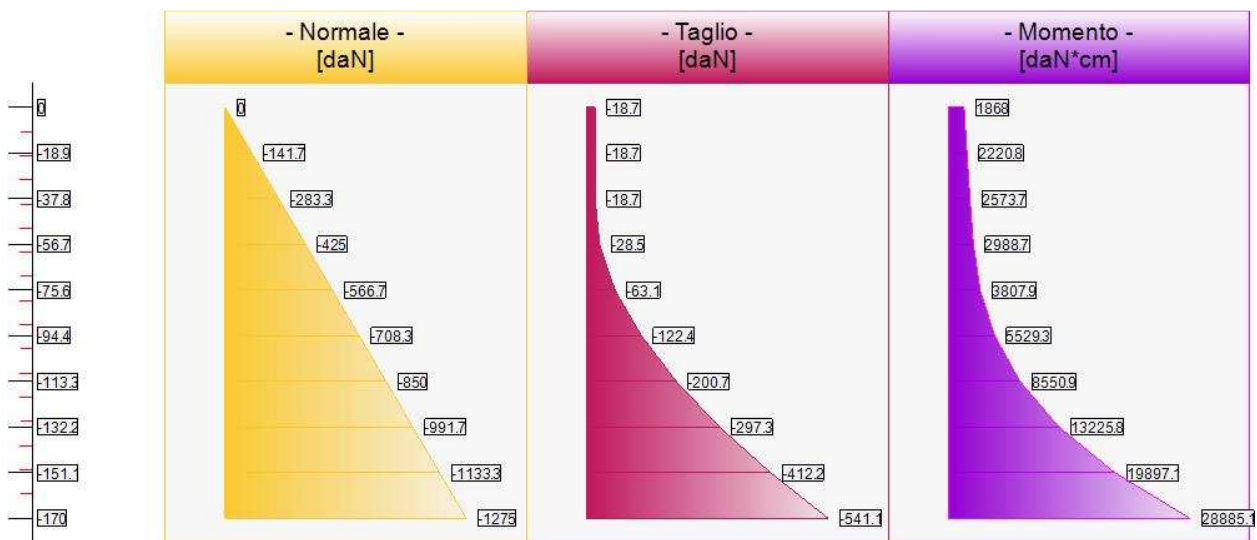
Elevazione, tensioni di esercizio cls, tensioni di esercizio acciaio, apertura fessure							
quota [cm]	Tensione Cls [daN/cm <sup>2</sup> ]	FS >1/<1	Tensione Acc [daN/cm <sup>2</sup> ]	FS >1/<1	Fessure [mm]	FS >1/<1	-
-18.9	0.3	-	6.7	-	0.001	> 100	Verificato
-37.8	0.3	-	3.4	-	0	> 100	Verificato
-56.7	0.3	-	4.2	-	0	> 100	Verificato



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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 153 di 423

-75.6	0.4	-	5.5	-	0	> 100	Verificato
-94.4	0.6	-	7.5	-	0	> 100	Verificato
-113.3	1	-	11.2	-	0.001	> 100	Verificato
-132.2	1.7	-	28.1	-	0.003	> 100	Verificato
-151.1	2.8	-	73.1	-	0.009	42.24	Verificato
-170	4.3	-	145.4	-	0.02	19.81	Verificato

Tensione nei materiali lungo il paramento verticale, per il Caso 11 (FREQ. [Frequente] - Combinazione frequente - SLE )



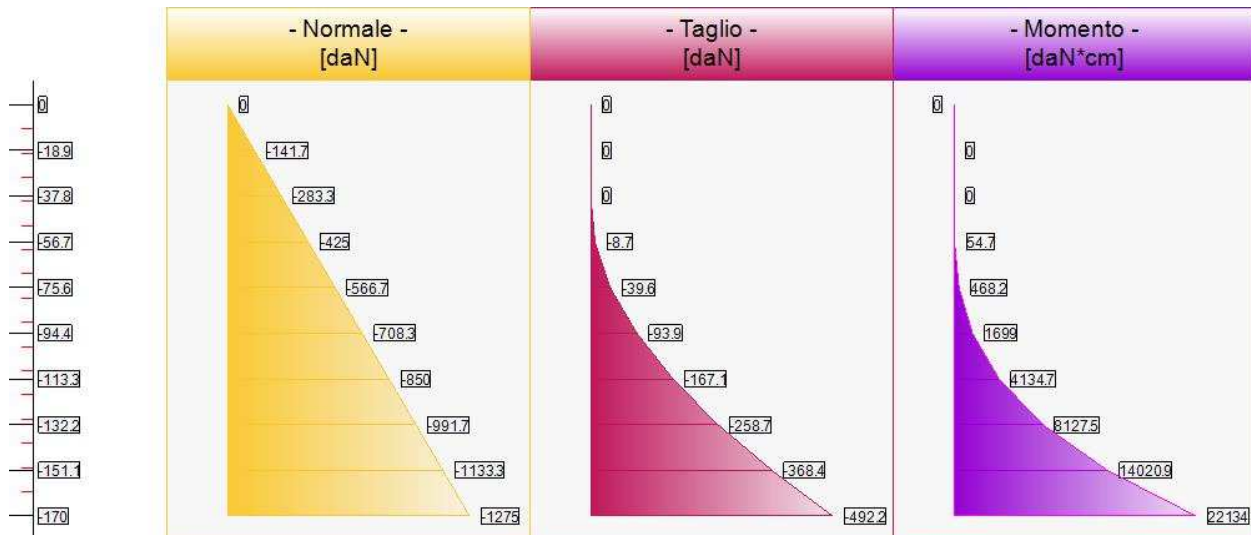
Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 11 (FREQ. [Frequente] - Combinazione frequente - SLE )

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

Elevazione, tensioni di esercizio cls, tensioni di esercizio acciaio, apertura fessure							
quota [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	-
-18.9	0	> 100	0.7	-	0	> 100	Verificato
-37.8	0.1	> 100	1.4	-	0	> 100	Verificato
-56.7	0.1	> 100	2.1	-	0	> 100	Verificato
-75.6	0.2	> 100	3.1	-	0	> 100	Verificato
-94.4	0.3	> 100	4.6	-	0	> 100	Verificato
-113.3	0.5	> 100	7	-	0	> 100	Verificato
-132.2	0.9	> 100	11	-	0	> 100	Verificato
-151.1	1.7	86.26	24.4	-	0.003	> 100	Verificato
-170	3.1	48.05	80	-	0.01	29.1	Verificato

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

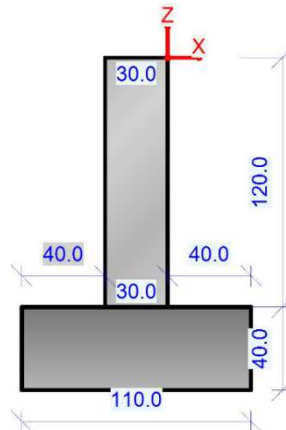
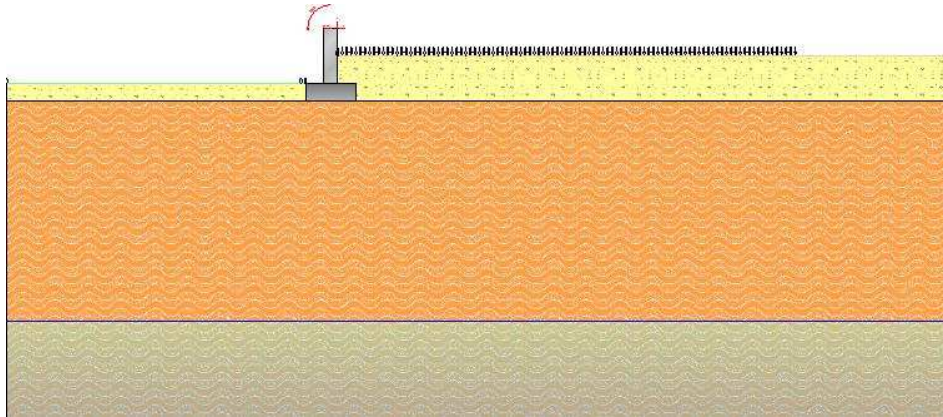
<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGIO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>154 di 423</b>



Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 12 ( 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. 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>Mandataria</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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>155 di 423</b>

## 14 ALLEGATO DI CALCOLO SEZIONE L-L



- Terreno

- Profili di Monte e Valle

MONTE			VALLE		
punto	x [cm]	z [cm]	punto	x [cm]	z [cm]
1	0	-60	1	-70	-120
2	2000	-60	2	-80	-120
			3	-723	-120

Coordinate vertici profilo di monte e di valle.

- Strati

<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>RI5400 001</b> <b>B</b> <b>156 di 423</b>

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 γ = 0.0019 daN/cm3 φ = 35 °	h = -60 i = 0°		1 (2000;-160) 2 (2000;-60) 3 (0;-60) 4 (0;-120) 5 (40;-120) 6 (40;-160)
- 2 - Strato 2 (strato 2) Terreno 1 (coesivo) (terreno tipo "BNA_1b") c' = 0.16 daN/cm2 γ = 0.00195 daN/cm3 φ = 22 ° c <sub>u</sub> = 1 daN/cm2	h = -160 i = 0°		1 (2000;-1030) 2 (2000;-160) 3 (40;-160) 4 (-70;-160) 5 (-723;-160) 6 (-723;-1030)
- 3 - Strato 3 (strato 3) Terreno 1 (coesivo) (terreno tipo "BNA_1b") c' = 0.16 daN/cm2 γ = 0.00195 daN/cm3 φ = 22 ° c <sub>u</sub> = 1 daN/cm2	h = -1030 i = 0°		1 (2000;-1230) 2 (2000;-1030) 3 (-723;-1030) 4 (-723;-1230)
- falda -	hV = -640 hM = -640 hl = -640		1 (2000;-1230) 2 (2000;-640) 3 (40;-640) 4 (-15;-640) 5 (-70;-640) 6 (-723;-640) 7 (-723;-1230)

Stratigrafia.

- 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. 41.10423056, lon. 15.03170833
- vita nominale = 75 years

<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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>157 di 423</b>

- classe d'uso = III
- SLU = SLV
- categoria di sottosuolo = cat sottosuolo C
- categoria topografica = categoria T1
- $ag = 3.737 \text{ m/s}^2$
- $Fo = 2.2832$
- $\beta_m = 0.31$
- $\beta_s = 0.28$
- >  $k_h$  (muro) = 0.1391
- >  $k_v$  (muro) = 0.0696
- >  $k_h$  (pendio) = 0.1256
- >  $k_v$  (pendio) = 0.0628

- Caratteristiche dei materiali:

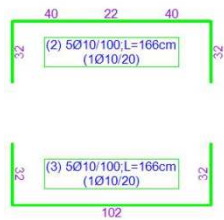
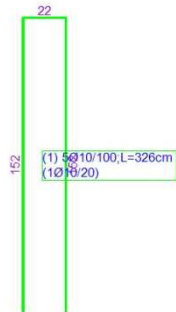
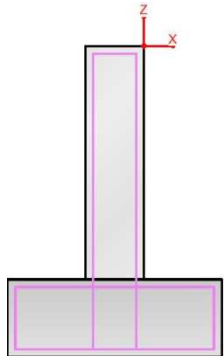
Calcestruzzo	Acciaio
- Descrizione = C32/40 - $f_{ck} = 320 \text{ daN/cm}^2$ - $\gamma_c = 1.5$ - $f_{cd} = 181.3 \text{ daN/cm}^2$ - $E_{cm} = 333457.6 \text{ daN/cm}^2$ - $\alpha_{cc} = 0.85$ - $\epsilon_{c2} = 0.2000 \%$ - $\epsilon_{cu2} = 0.3500 \%$ - $\gamma$ (p.vol.) = 0.0025 daN/cm <sup>3</sup>	- 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 = ordinario.

- Armatura

- Muro e fondazione con esplosi

<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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>158 di 423</b>
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>						



- Ferri

Ferro (schema)	dati ferro	coordinate (x;z)
	<p>- 1 -            gruppo = 1            num. ferri = 5  <math>\varnothing = 1</math> cm            lunghezza = 326 cm            descrizione = ferro-tronco            tipo = ferrimuro_xz</p>	<p>1 (-26;-156)            2 (-26;-4)            3 (-4;-4)            4 (-4;-156)</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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>159 di 423</b>

	<p>- 2 -</p> <p>gruppo = 3</p> <p>num. ferri = 5</p> <p>Ø = 1 cm</p> <p>lunghezza = 166 cm</p> <p>descrizione = ferri-fondazione superiore</p> <p>tipo = ferrifond_xz</p>	<p>1 (36;-156)</p> <p>2 (36;-124)</p> <p>3 (-4;-124)</p> <p>4 (-26;-124)</p> <p>5 (-66;-124)</p> <p>6 (-66;-156)</p>
	<p>- 3 -</p> <p>gruppo = 4</p> <p>num. ferri = 5</p> <p>Ø = 1 cm</p> <p>lunghezza = 166 cm</p> <p>descrizione = ferri-fondazione inferiore</p> <p>tipo = ferrifond_xz</p>	<p>1 (36;-124)</p> <p>2 (36;-156)</p> <p>3 (-66;-156)</p> <p>4 (-66;-124)</p>

- Ferri

- Carichi

- Carichi sul Terreno

- Carichi Nastriformi:

Carico 1:

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

<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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>160 di 423</b>

- 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 = 9340 daN\*cm a modulo
- T = 93.4 daN a modulo

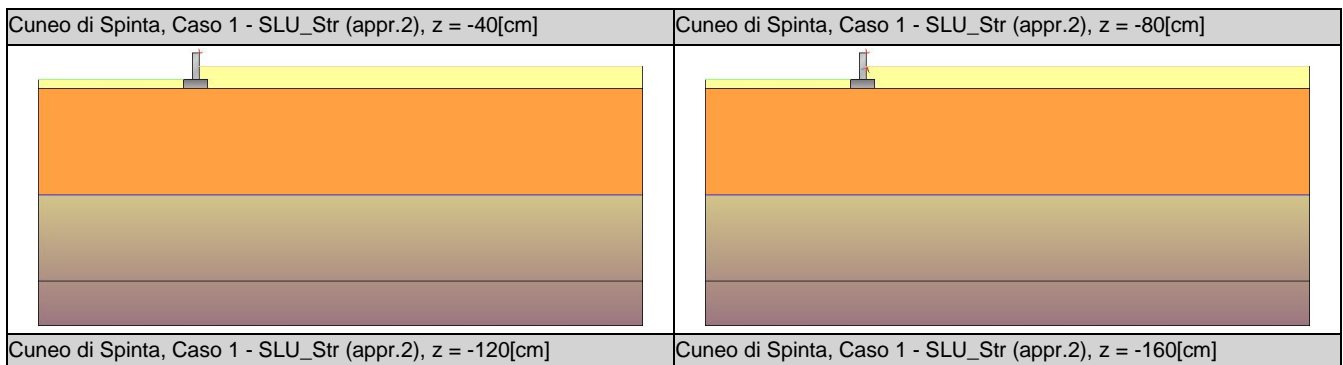
Considera come carico principale variabile (per coeff. psi [NTC08 2.5.3 ]) i casi di tipo: tutti

## 14.1 SEZ. L-L: VERIFICA CONZIONI DRENATE

- Opzioni di calcolo

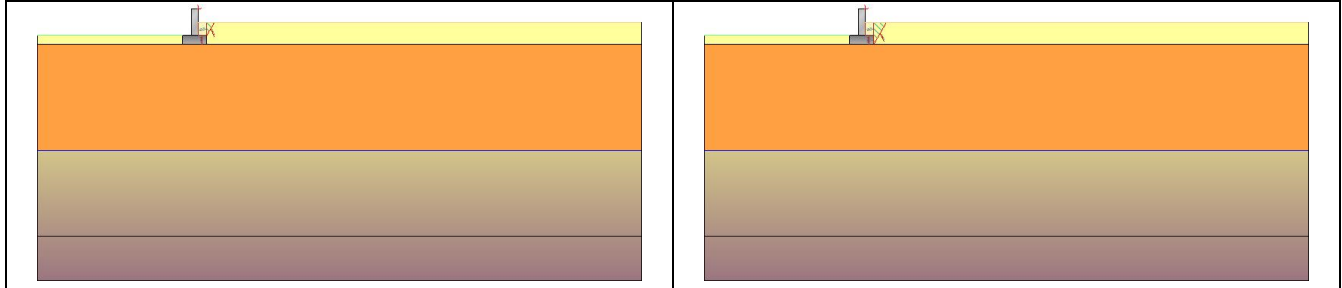
Spinte calcolate con coefficiente di spinta attiva "ka"

- 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> <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>RI5400 001</td> <td>B</td> <td>161 di 423</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	161 di 423
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	161 di 423								



**La capacità portante della fondazione** nastriforme, su suolo omogeneo, viene calcolata con la formula di Brinch-Hansen (1970) considera

- Attrito fond. terreno /  $\phi'$  o  $C_u = 1$
- coeff. per calcolo della sottospinta idraulica = 0.1

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

- 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; -]
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)	Car.Nas.(ter) --- 1) Sovraccarico [0.60;0.60] Car.Pun.(mur) --- 1) vento recinzione [0.00;0.00]

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 162 di 423

coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	
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; - ]

Casi di Carico

- Verifiche Geotecniche

caso di carico	capacità portante	scorrimento	equilibrio
1 - STR (SLU)	- Drenata - q di progetto = 0.39 daN/cm2 q limite = 2.53 daN/cm2 --> fs = 6.42 [Verificato]  - Non Drenata - verifica non prevista	- Drenata - Si rimanda alla verifica eseguita trascurando la coesione del terreno di fondazione [Verificato]  - Non Drenata - verifica non prevista	- Ribaltamento - verifica non prevista  - Stab. globale - verifica non prevista
2 - GEO (SLU_GEO)	- Drenata - verifica non prevista  - Non Drenata - verifica non prevista	- Drenata - verifica non prevista  - Non Drenata - verifica non prevista	- Ribaltamento - verifica non prevista  - Stab. globale - --> fs = 2.94 [Verificato]
3 - EQU (SLU_EQU)	- Drenata - verifica non prevista  - Non Drenata - verifica non prevista	- 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

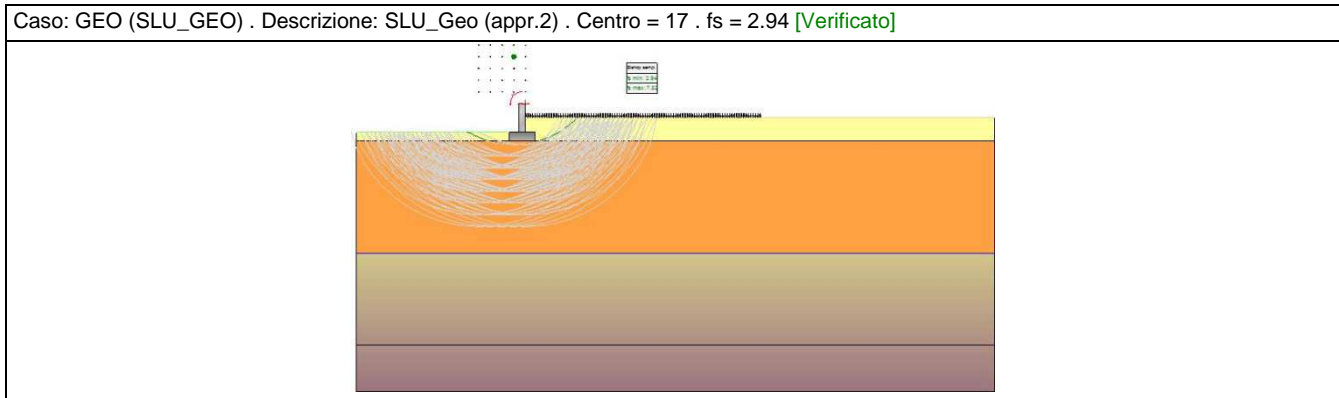
Verifiche geotecniche della fondazione.

caso di carico	p. proprio muro (stab) [daN×cm]	p. proprio terreno (stab) [daN×cm]	azioni sul muro (stab) [daN×cm]	azioni sul muro (instab) [daN×cm]	attrito terreno (stab) [daN×cm]	spinta terreno (instab) [daN×cm]	momento stabilizzante [daN×cm]	momento ribaltante [daN×cm]	coeff. di sicurezza
3 EQU SLU_EQU	99 000.0	90 936.0	0.0	31 756.0	22 118.5	44 803.5	212 054.5	76 559.5	2.77
6 EQU_SISMA_SU	102 349.1	58 283.2	0.0	9 340.0	16 795.6	32 376.9	177 427.9	41 716.9	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>RI5400 001</td> <td>B</td> <td>163 di 423</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	163 di 423
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	163 di 423								

SLU_EQU									
---------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Dettaglio della verifica di ribaltamento.

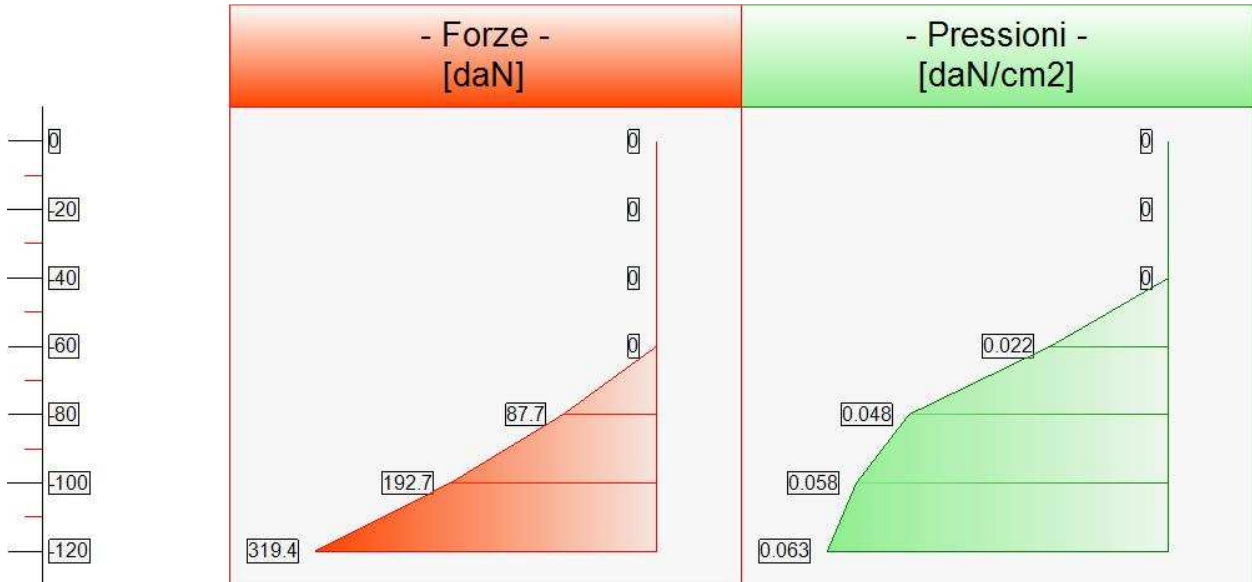


- Verifiche Strutturali
- Diagrammi delle Spinte e Pressioni
- Caso 1 ( STR [ SLU ] - SLU\_Str (appr.2) )

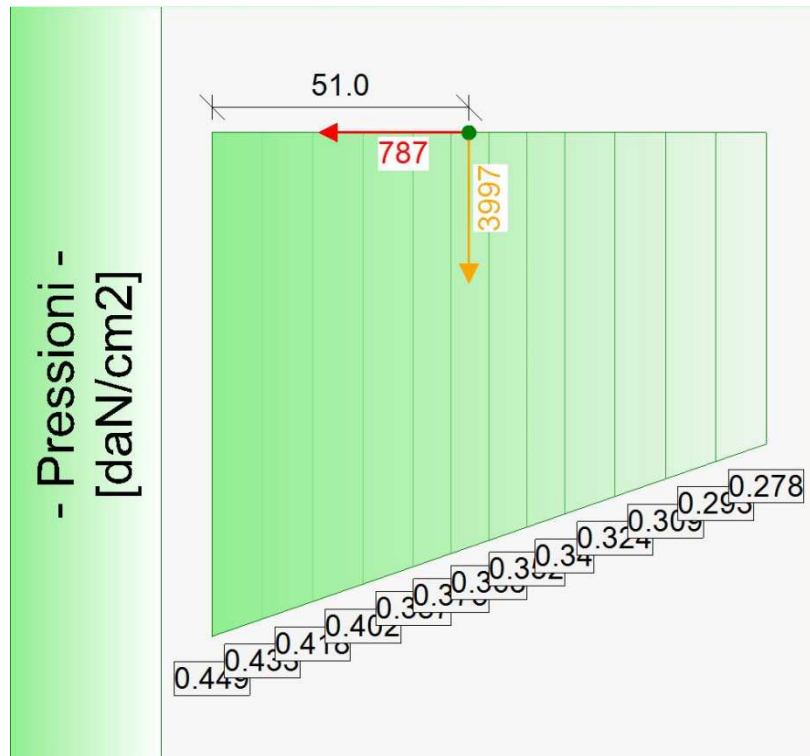
Elevazione			•	Fondazione		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]	Forze [daN]	•	quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]	Sottopressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]
0	0	0	•	-70	0.449	0
0	0	0	•	-60	0.433	0
-20	0	0	•	-50	0.418	0
-40	0	0	•	-40	0.402	0
-60	0.022	0	•	-30	0.387	0
-80	0.048	88	•	-22.5	0.375	0
-100	0.058	193	•	-15	0.363	0
-120	0.063	319	•	-15	0.363	0
			•	-7.5	0.352	0
			•	0	0.34	0
			•	10	0.324	0
			•	20	0.309	0
			•	30	0.293	0
			•	40	0.278	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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>164 di 423</b>
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>						

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) )



Pressioni sul terreno, 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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>165 di 423</b>

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])):

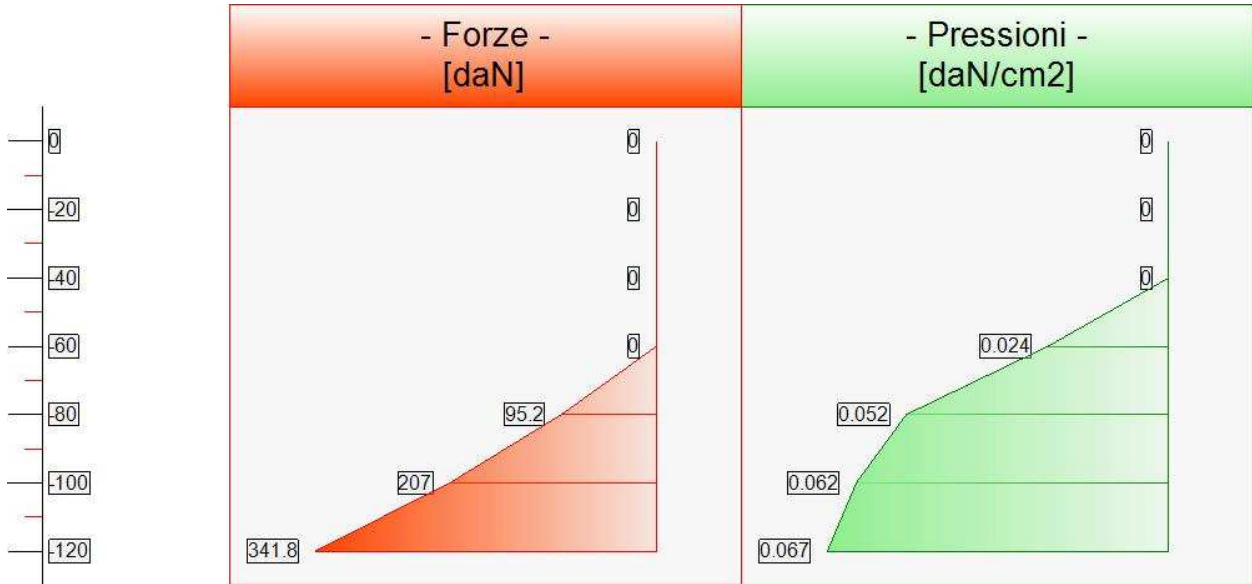
- distanza dal bordo fondazione lato valle = 51 [cm]
- forza orizzontale = 787 [daN]
- forza verticale = 3 997 [daN]

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

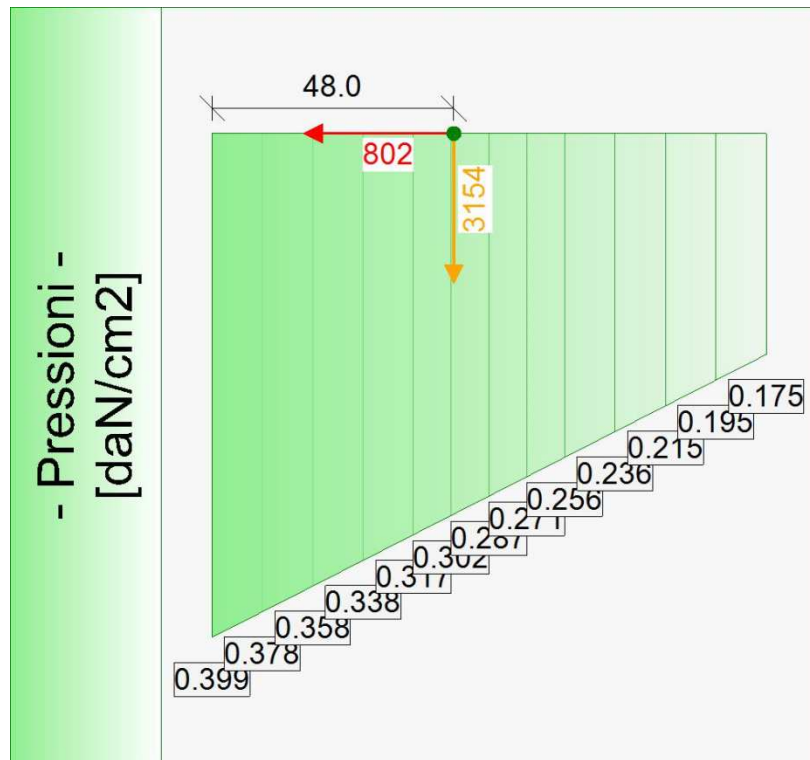
Elevazione			•	Fondazione		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]	•	quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Sottopressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.399	0
0	0	0	•	-60	0.378	0
-20	0	0	•	-50	0.358	0
-40	0	0	•	-40	0.338	0
-60	0.024	0	•	-30	0.317	0
-80	0.052	95	•	-22.5	0.302	0
-100	0.062	207	•	-15	0.287	0
-120	0.067	342	•	-15	0.287	0
			•	-7.5	0.271	0
			•	0	0.256	0
			•	10	0.236	0
			•	20	0.215	0
			•	30	0.195	0
			•	40	0.175	0

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 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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>166 di 423</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) )

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

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

<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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>167 di 423</b>

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

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

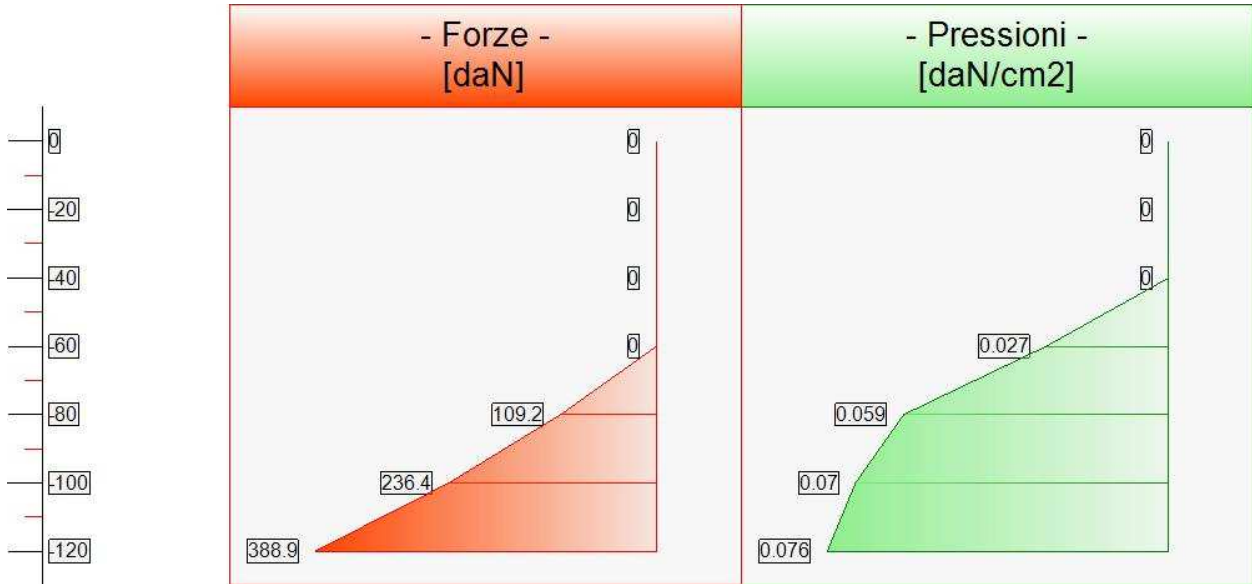
- distanza dal bordo fondazione lato valle = 48 [cm]
- forza orizzontale = 802 [daN]
- forza verticale = 3 154 [daN]

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

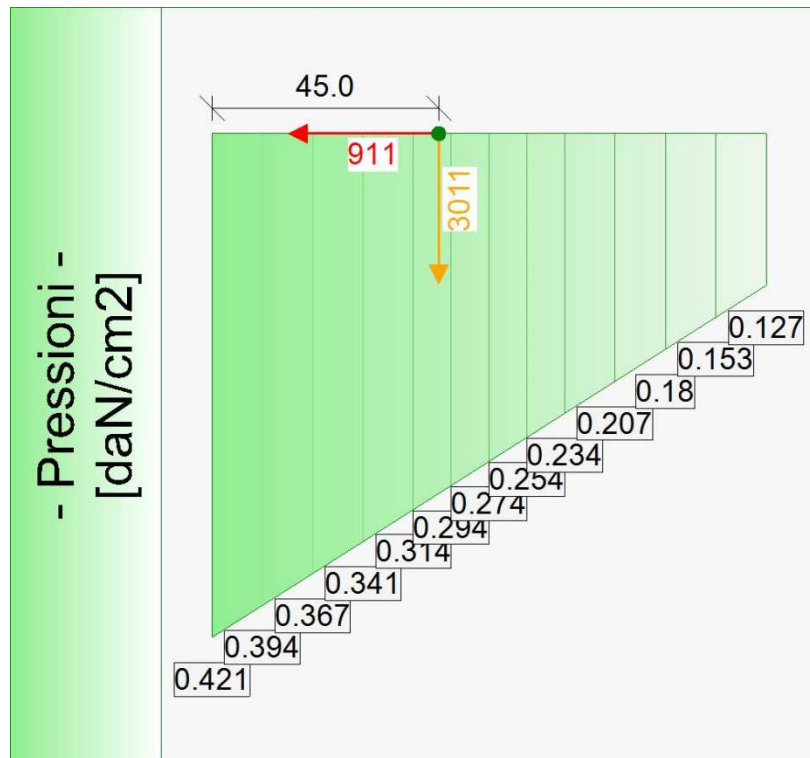
Elevazione			•	Fondazione		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]	Forze [daN]	•	quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]	Sottopressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]
0	0	0	•	-70	0.421	0
0	0	0	•	-60	0.394	0
-20	0	0	•	-50	0.367	0
-40	0	0	•	-40	0.341	0
-60	0.027	0	•	-30	0.314	0
-80	0.059	109	•	-22.5	0.294	0
-100	0.07	236	•	-15	0.274	0
-120	0.076	389	•	-15	0.274	0
			•	-7.5	0.254	0
			•	0	0.234	0
			•	10	0.207	0
			•	20	0.18	0
			•	30	0.153	0
			•	40	0.127	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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>168 di 423</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) )

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]



<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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>169 di 423</b>

- 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])):

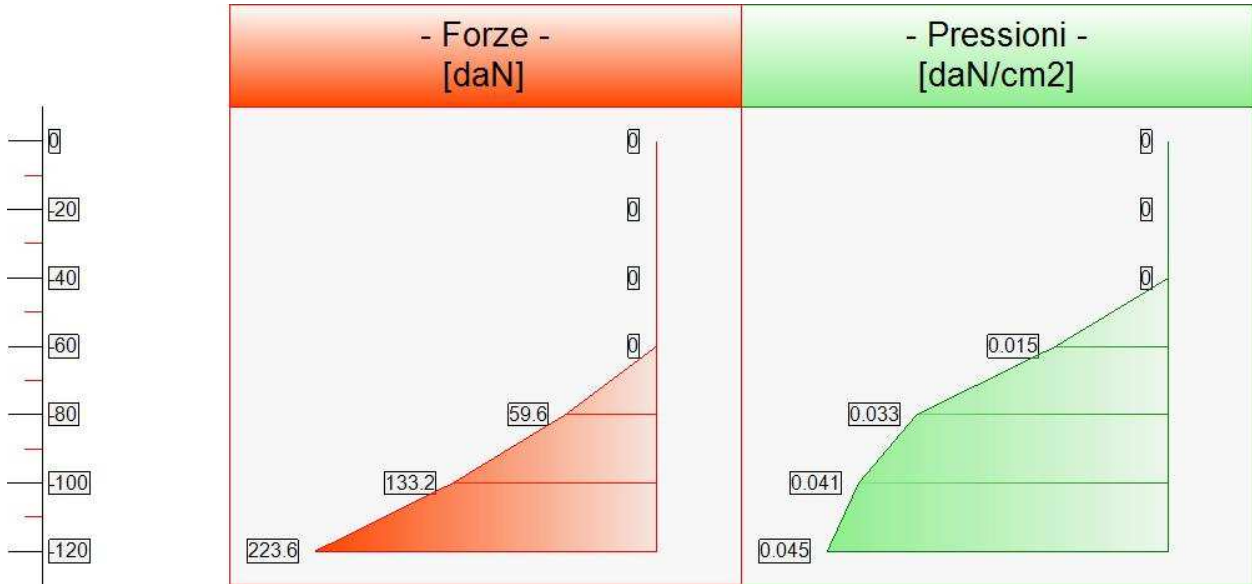
- distanza dal bordo fondazione lato valle = 45 [cm]
- forza orizzontale = 911 [daN]
- forza verticale = 3 011 [daN]

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

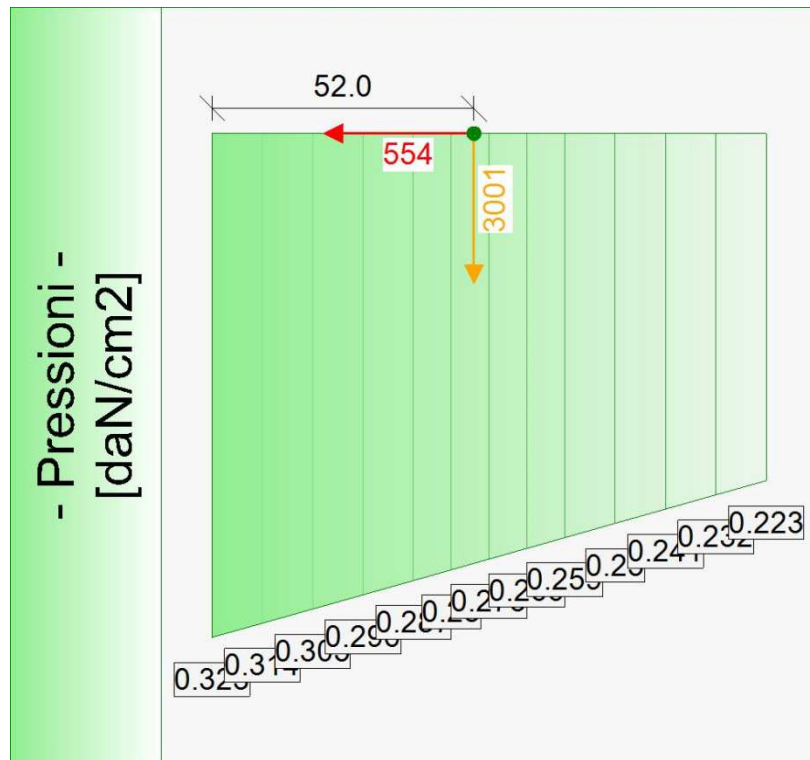
Elevazione			•	Fondazione		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]	Forze [daN]	•	quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]	Sottopressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]
0	0	0	•	-70	0.323	0
0	0	0	•	-60	0.314	0
-20	0	0	•	-50	0.305	0
-40	0	0	•	-40	0.296	0
-60	0.015	0	•	-30	0.287	0
-80	0.033	60	•	-22.5	0.28	0
-100	0.041	133	•	-15	0.273	0
-120	0.045	224	•	-15	0.273	0
			•	-7.5	0.266	0
			•	0	0.259	0
			•	10	0.25	0
			•	20	0.241	0
			•	30	0.232	0
			•	40	0.223	0

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, 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>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>170 di 423</b>
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>						



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 10 ( RARA [ Rara ] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE )



Pressioni sul terreno, per il Caso 10 ( RARA [ Rara ] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE )

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 224 [daN]

<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>Mandataria</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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>171 di 423</b>

- 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])):

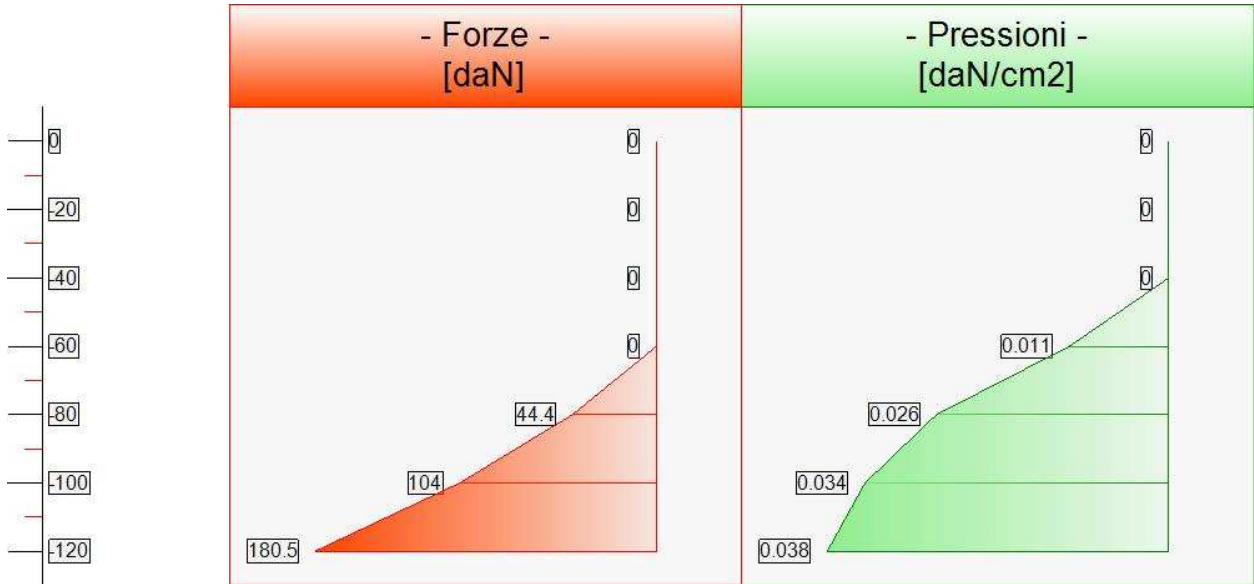
- distanza dal bordo fondazione lato valle = 52 [cm]
- forza orizzontale = 554 [daN]
- forza verticale = 3 001 [daN]

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

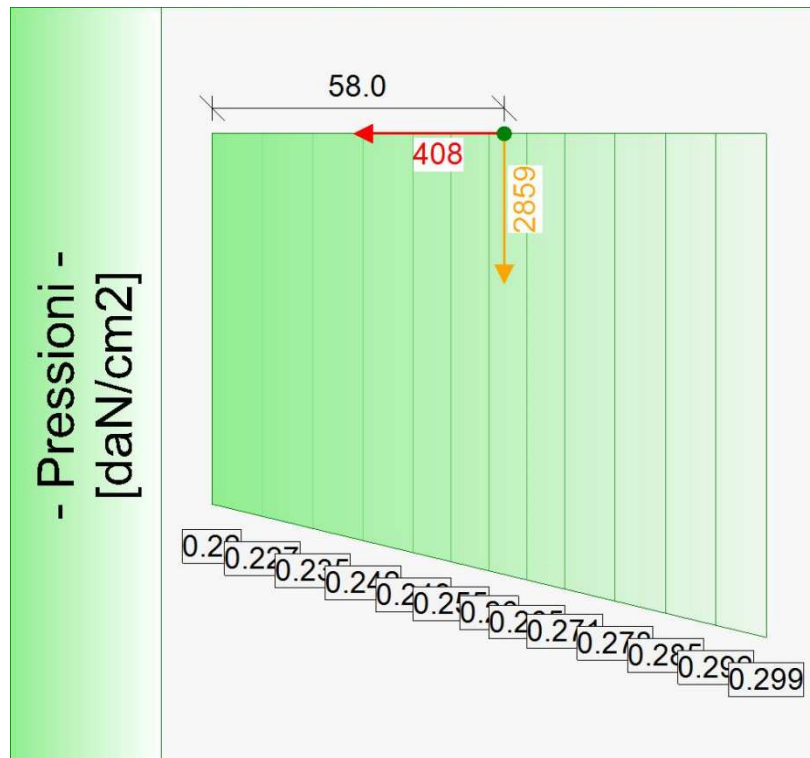
<b>Elevazione</b>			•	<b>Fondazione</b>		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]	Forze [daN]	•	quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]	Sottopressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]
0	0	0	•	-70	0.22	0
0	0	0	•	-60	0.227	0
-20	0	0	•	-50	0.235	0
-40	0	0	•	-40	0.242	0
-60	0.011	0	•	-30	0.249	0
-80	0.026	44	•	-22.5	0.255	0
-100	0.034	104	•	-15	0.26	0
-120	0.038	180	•	-15	0.26	0
			•	-7.5	0.265	0
			•	0	0.271	0
			•	10	0.278	0
			•	20	0.285	0
			•	30	0.292	0
			•	40	0.299	0

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, 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>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>172 di 423</b>
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>						



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 11 ( FREQ. [ Frequente ] - Combinazione frequente - SLE )



Pressioni sul terreno, per il Caso 11 ( FREQ. [ Frequente ] - Combinazione frequente - SLE )

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 180 [daN]

<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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>173 di 423</b>

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

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

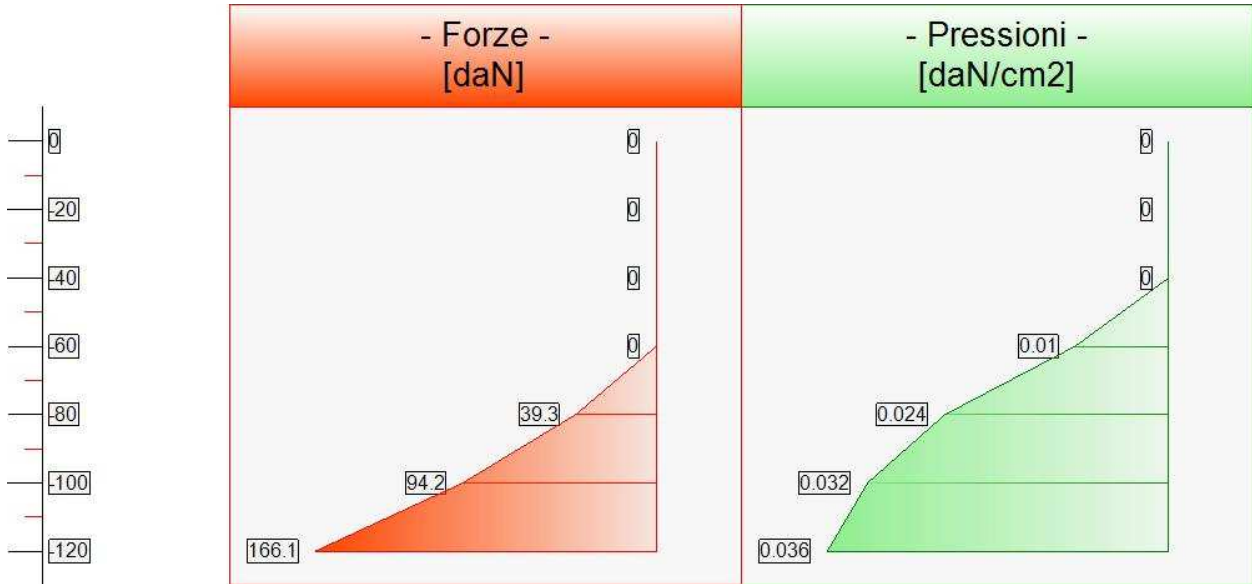
- distanza dal bordo fondazione lato valle = 58 [cm]
- forza orizzontale = 408 [daN]
- forza verticale = 2 859 [daN]

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

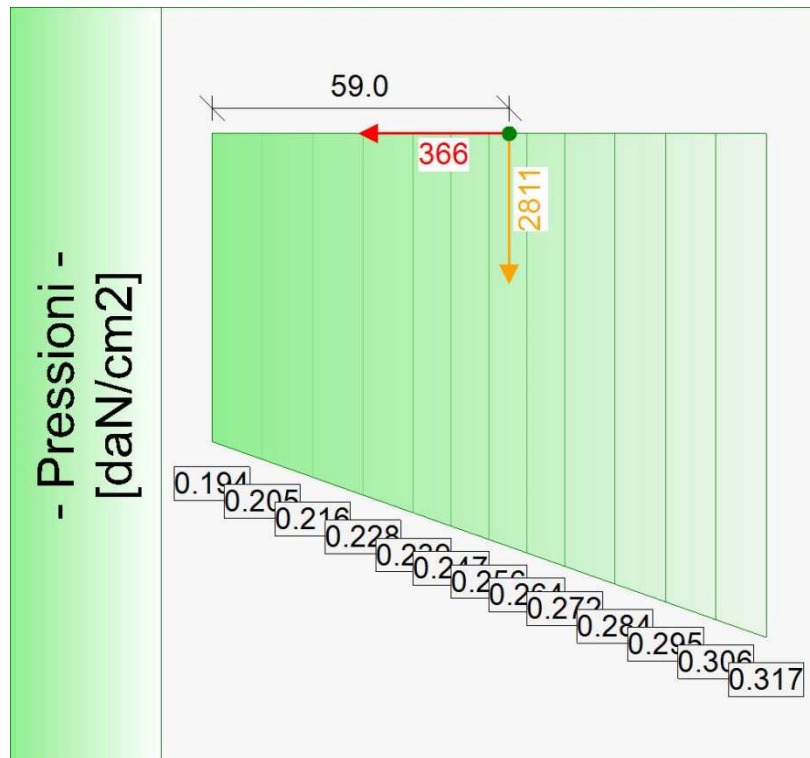
Elevazione			•	Fondazione		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]	Forze [daN]	•	quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]	Sottopressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]
0	0	0	•	-70	0.194	0
0	0	0	•	-60	0.205	0
-20	0	0	•	-50	0.216	0
-40	0	0	•	-40	0.228	0
-60	0.01	0	•	-30	0.239	0
-80	0.024	39	•	-22.5	0.247	0
-100	0.032	94	•	-15	0.256	0
-120	0.036	166	•	-15	0.256	0
			•	-7.5	0.264	0
			•	0	0.272	0
			•	10	0.284	0
			•	20	0.295	0
			•	30	0.306	0
			•	40	0.317	0

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, 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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>174 di 423</b>
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>						



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



Pressioni sul terreno, per il Caso 12 ( Q.PERM. [ Quasi\_Perm ] - Combinazione quasi permanente - SLE )

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 166 [daN]

<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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>175 di 423</b>

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

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

- distanza dal bordo fondazione lato valle = 59 [cm]
- forza orizzontale = 366 [daN]
- forza verticale = 2 811 [daN]
- Diagrammi di Sforzo Normale / Taglio / Momento
- Caso 1 ( STR [ SLU ] - SLU\_Str (appr.2) )

Elevazione, presso-flessione								
quota [cm]	Normale [daN]	Taglio [daN]	Momento [daN*cm]	•	Mom.Res.POS [daN*cm]	Mom.Res.NEG [daN*cm]	FS >1/<1	-
-20	-195	-140.1	16812	•	469908.1	-469908.1	27.95	Verificato
-40	-390	-140.1	19614	•	472277.1	-472277.1	24.08	Verificato
-60	-591.9	-162	22562.1	•	474728.2	-474728.2	21.04	Verificato
-80	-809	-232.1	26415.9	•	477366.4	-477366.4	18.07	Verificato
-100	-1037.5	-338.2	32086.9	•	480143.5	-480143.5	14.96	Verificato
-120	-1270.7	-459.5	40046.6	•	482979.8	-482979.8	12.06	Verificato

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

Elevazione, taglio								
quota [cm]	Normale [daN]	Taglio [daN]	Momento [daN*cm]	•	Tag.Res. [daN]	FS >1/<1	-	
-20	-195	-140.1	16812	•	14541.7	> 100	Verificato	
-40	-390	-140.1	19614	•	14541.7	> 100	Verificato	
-60	-591.9	-162	22562.1	•	14541.7	89.75	Verificato	
-80	-809	-232.1	26415.9	•	14541.7	62.65	Verificato	
-100	-1037.5	-338.2	32086.9	•	14541.7	42.99	Verificato	
-120	-1270.7	-459.5	40046.6	•	14541.7	31.64	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 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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 176 di 423



Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 1 ( STR [ SLU ] - SLU\_Str (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	311.3	1595.1	•	653232.4	-653232.4	> 100	Verificato
-50	607	6225.1	•	653232.4	-653232.4	> 100	Verificato
-40	887.2	13734.7	•	653232.4	-653232.4	47.56	Verificato
-30	1151.8	23968.2	•	653232.4	-653232.4	27.25	Verificato
0	581.1	-14622.8	•	658535.5	-658535.5	45.03	Verificato
10	485	-9253	•	658535.5	-658535.5	71.17	Verificato
20	373.4	-4922.1	•	658535.5	-658535.5	> 100	Verificato
30	246.1	-1785.9	•	658535.5	-658535.5	> 100	Verificato

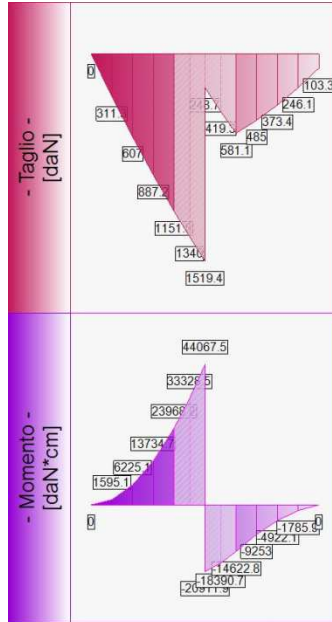
Taglio e Momento lungo la mensola di fondazione, per il Caso 1 ( STR [ SLU ] - SLU\_Str (appr.2) )

Fondazione, taglio						
quota [cm]	Taglio [daN]	Momento [daN*cm]	•	Tag.Res. [daN]	FS	-
			•		>1/<1	-
-60	311.3	1595.1	•	17664.2	56.75	Verificato
-50	607	6225.1	•	17664.2	29.1	Verificato
-40	887.2	13734.7	•	17664.2	19.91	Verificato
-30	1151.8	23968.2	•	17664.2	15.34	Verificato
0	581.1	-14622.8	•	17664.2	30.4	Verificato
10	485	-9253	•	17664.2	36.42	Verificato
20	373.4	-4922.1	•	17664.2	47.31	Verificato
30	246.1	-1785.9	•	17664.2	71.78	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.</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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>177 di 423</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) )

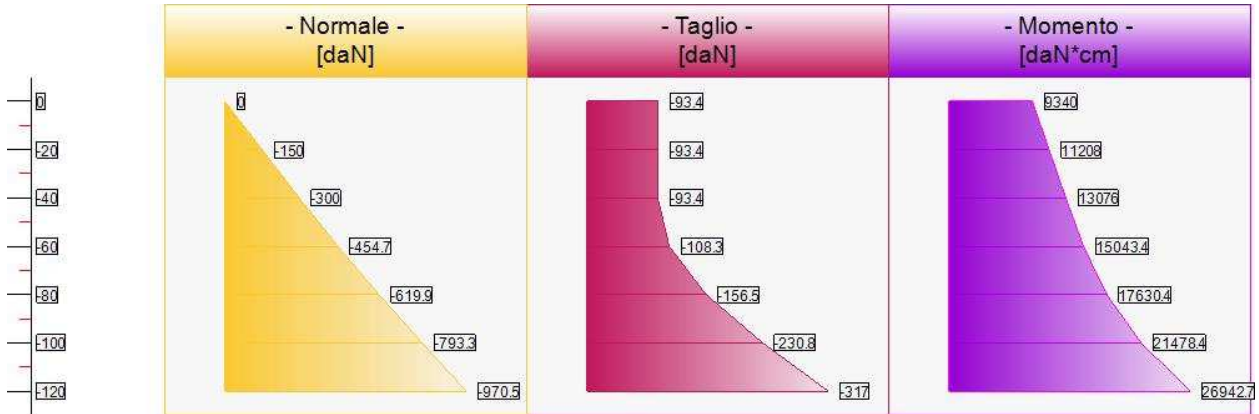
Nessuna verifica per questo Caso di Carico.

- Caso 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	98.2	36.68	0.015	-	Verificato
-40	2.1	95.95	98.8	36.45	0.015	-	Verificato
-60	2.4	84.76	100.2	35.94	0.015	-	Verificato
-80	2.7	73.33	107	33.65	0.015	-	Verificato
-100	3.3	60.52	125.9	28.6	0.018	-	Verificato
-120	4.1	48.11	160.8	22.39	0.023	-	Verificato

Tensione nei materiali lungo il paramento verticale, 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>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>178 di 423</b>
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>						

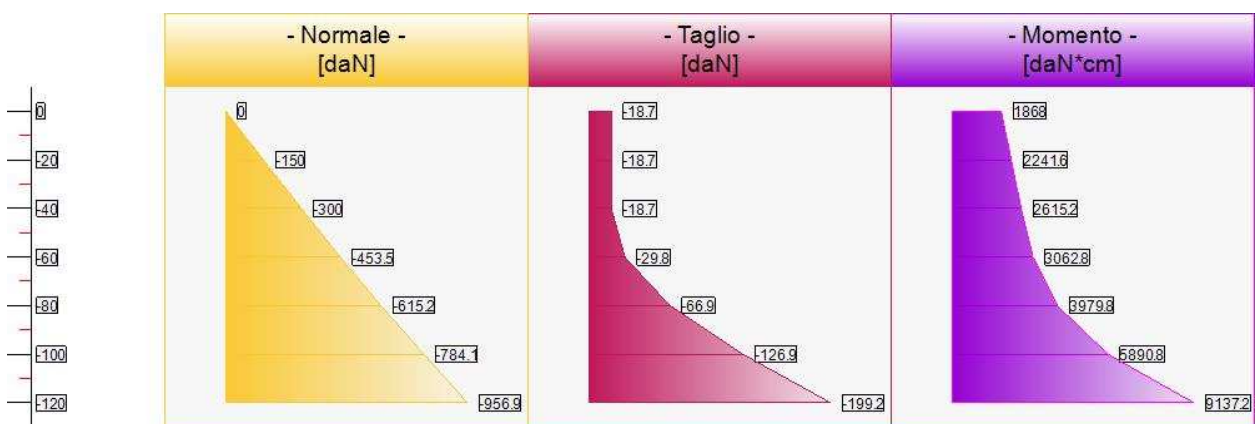


Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 10 ( RARA [ Rara ] - Combinazione caratteristica ( rara ) - SLE )

- 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 )



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

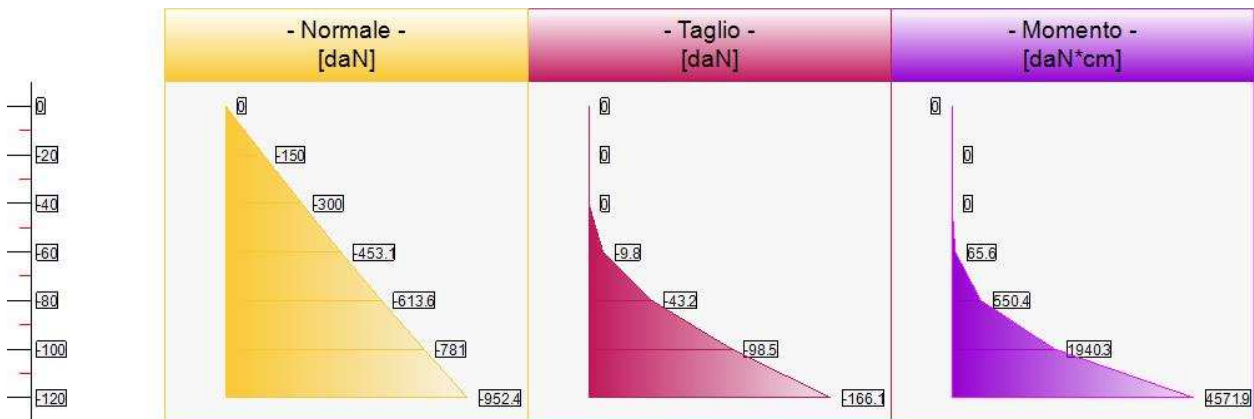
- Caso 12 ( **Q.PERM.** [ Quasi\_Perm ] - Combinazione quasi permanente - SLE )

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

<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                  RI5400 001                  B                  179 di 423</b>

-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 )



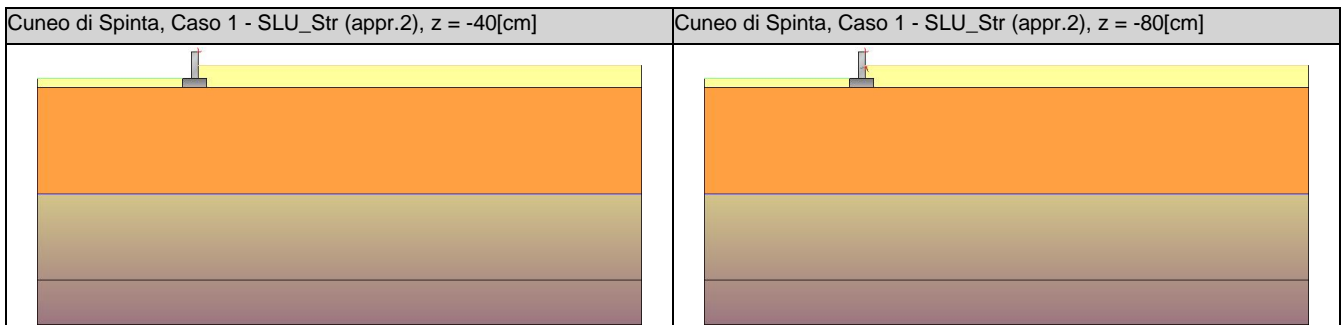
Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 12 ( Q.PERM. [ Quasi\_Perm ] - Combinazione quasi permanente - SLE

## 14.2 SEZ. L-L: VERIFICA CONZIONI DRENATE (SCORRIMENTO)

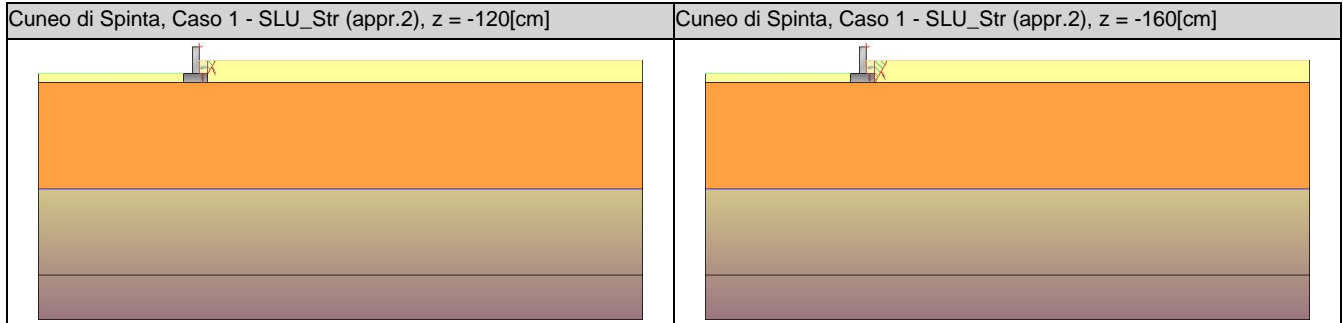
- Opzioni di calcolo

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 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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>180 di 423</b>



La capacità portante della fondazione

Attrito fond. terreno / Ø' o Cu = 1

- coeff. per calcolo della sottospinta idraulica = 0.1

- Casi di Carico

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

Casi di Carico

- Verifiche Geotecniche

caso di carico	capacità portante	scorrimento	equilibrio
1 - STR (SLU)	- Drenata - Si rimanda a quanto calcolato in precedenza, con il valore di coesione effettiva del terreno [Verificato]  - Non Drenata - verifica non prevista	- Drenata - v applicato = 787.11 daN v limite = 1468.01 daN --> fs = 1.87 [Verificato]  - Non Drenata - verifica non prevista	- Ribaltamento - verifica non prevista  - Stab. globale - verifica non prevista

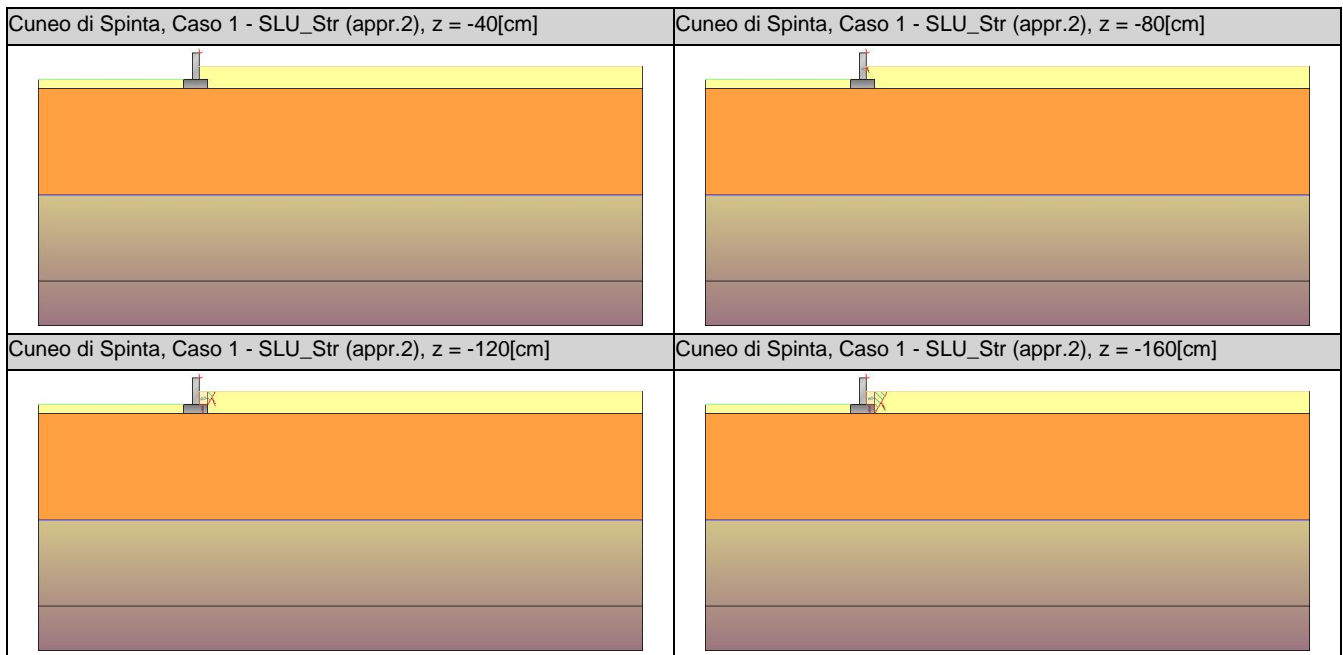
<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A.</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL 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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>181 di 423</b>

### 14.3 SEZ. L-L: VERIFICA CONZIONI NON DRENATE

- Opzioni di calcolo

Spinte calcolate con coefficiente di spinta attiva "ka"

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



La capacità portante della fondazione

- Attrito fond. terreno /  $\delta'$  o  $C_u = 0.5$
- coeff. per calcolo della sottospinta idraulica = 0.1

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

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

- Casi di Carico

<b>caso</b>	<b>coefficienti per i carichi</b>
-------------	-----------------------------------

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"> <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>RI5400 001</td> <td>B</td> <td>182 di 423</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	182 di 423
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	182 di 423								

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

Casi di Carico

- Verifiche Geotecniche

caso di carico	capacità portante	scorrimento	equilibrio
1 - STR (SLU)	- <i>Drenata</i> - verifica non prevista  - <i>Non Drenata</i> - q di progetto = 0.39 daN/cm2 q limite = 4.21 daN/cm2 --> fs = 10.66 [Verificato]	- <i>Drenata</i> - verifica non prevista  - <i>Non Drenata</i> - v applicato = 787.11 daN v limite = 4600.8 daN --> fs = 5.85 [Verificato]	- <i>Ribaltamento</i> - verifica non prevista  - <i>Stab. globale</i> - verifica non prevista
2 - GEO (SLU_GEO)	- <i>Drenata</i> - verifica non prevista  - <i>Non Drenata</i> - verifica non prevista	- <i>Drenata</i> - verifica non prevista  - <i>Non Drenata</i> - verifica non prevista	- <i>Ribaltamento</i> - verifica non prevista  - <i>Stab. globale</i> - --> fs = 4.8

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 183 di 423

			[Verificato]
3 - EQU (SLU_EQU)	- Drenata - verifica non prevista  - Non Drenata - verifica non prevista	- Drenata - verifica non prevista  - Non Drenata - verifica non prevista	- Ribaltamento - Stabile --> fs = 2.77 (spost.max.=0.1[cm]) [Verificato]  - Stab. globale - verifica non prevista
4 - STR_SISMA_SU (SLU)	- Drenata - verifica non prevista  - Non Drenata - q di progetto = 0.25 daN/cm2 q limite = 4.2 daN/cm2 --> fs = 16.79 [Verificato]	- Drenata - verifica non prevista  - Non Drenata - v applicato = 747.44 daN v limite = 4831.7 daN --> fs = 6.46 [Verificato]	- Ribaltamento - verifica non prevista  - Stab. globale - verifica non prevista
5 - GEO_SISMA_SU (SLU_GEO)	- Drenata - verifica non prevista  - Non Drenata - verifica non prevista	- Drenata - verifica non prevista  - Non Drenata - verifica non prevista	- Ribaltamento - verifica non prevista  - Stab. globale - --> fs = 7.19 [Verificato]
6 - EQU_SISMA_SU (SLU_EQU)	- Drenata - verifica non prevista  - Non Drenata - verifica non prevista	- 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)	- Drenata - verifica non prevista  - Non Drenata - q di progetto = 0.28 daN/cm2 q limite = 4.18 daN/cm2 --> fs = 14.82 [Verificato]	- Drenata - verifica non prevista  - Non Drenata - v applicato = 795.6 daN v limite = 4908.21 daN --> fs = 6.17 [Verificato]	- Ribaltamento - verifica non prevista  - Stab. globale - verifica non prevista
8 - GEO_SISMA_GIU (SLU_GEO)	- Drenata - verifica non prevista  - Non Drenata - verifica non prevista	- Drenata - verifica non prevista  - Non Drenata - verifica non prevista	- Ribaltamento - verifica non prevista  - Stab. globale - --> fs = 6.38 [Verificato]
9 - EQU_SISMA_GIU (SLU_EQU)	- Drenata - verifica non prevista  - Non Drenata - verifica non prevista	- 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

Verifiche geotecniche della fondazione.

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

<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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>184 di 423</b>

3 EQU SLU_EQU	99 000.0	90 936.0	0.0	31 756.0	22 118.5	44 803.5	212 054.5	76 559.5	2.77
6 EQU_SISMA_SU SLU_EQU	102 349.1	58 283.2	0.0	9 340.0	16 795.6	32 376.9	177 427.9	41 716.9	4.25
9 EQU_SISMA_GIU SLU_EQU	117 650.9	66 996.8	0.0	9 340.0	18 579.9	35 183.6	203 227.6	44 523.6	4.56

Dettaglio della verifica di ribaltamento.

Caso: GEO (SLU\_GEO) . Descrizione: SLU\_Geo (appr.2) . Centro = 13 . fs = 4.8 [Verificato]

Caso: GEO\_SISMA\_SU (SLU\_GEO) . Descrizione: SLU\_Geo\_Sisma\_Su (appr.2) . Centro = 13 . fs = 7.19 [Verificato]

Caso: GEO\_SISMA\_GIU (SLU\_GEO) . Descrizione: SLU\_Geo\_Sisma\_Giu (appr.2) . Centro = 13 . fs = 6.38 [Verificato]



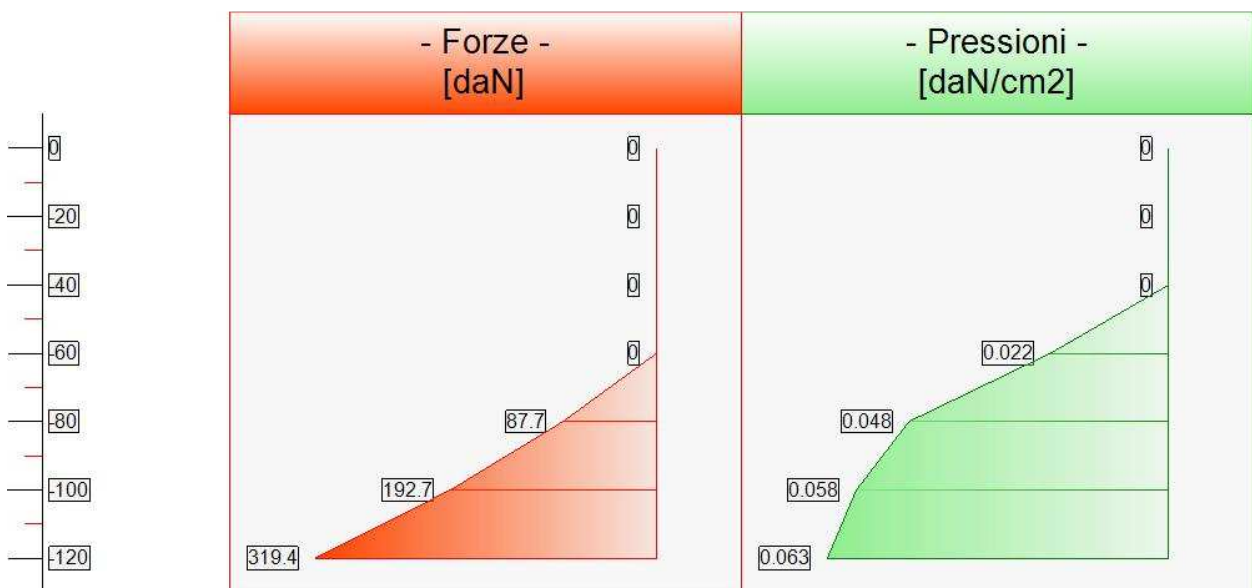
<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                  Soci <b>HIRPINIA AV                  SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                  Mandanti <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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>185 di 423</b>

Dettaglio della verifica di stabilità globale.

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

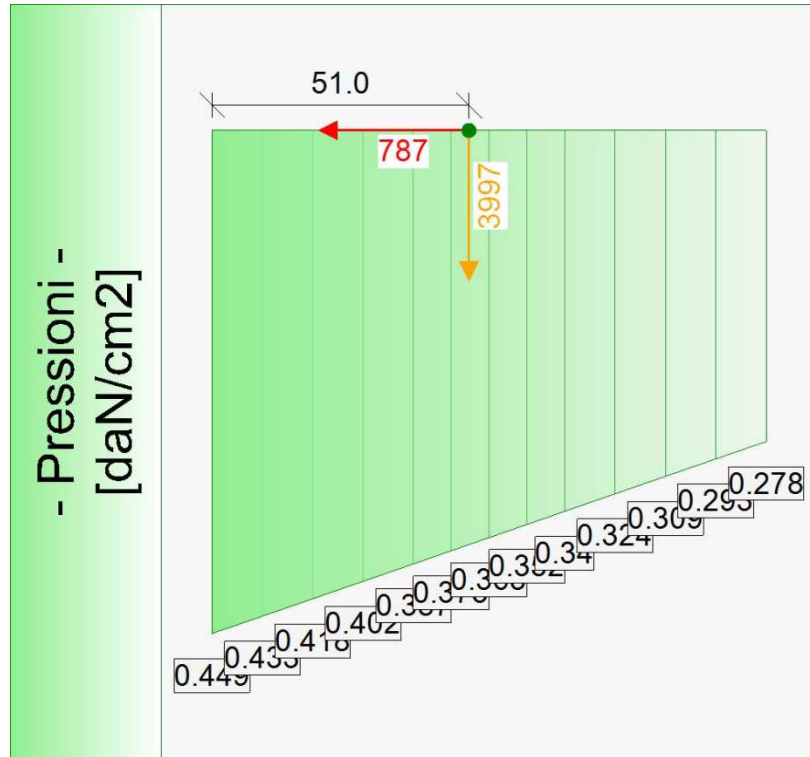
Elevazione			•	Fondazione		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]	•	quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Sottopressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.449	0
0	0	0	•	-60	0.433	0
-20	0	0	•	-50	0.418	0
-40	0	0	•	-40	0.402	0
-60	0.022	0	•	-30	0.387	0
-80	0.048	88	•	-22.5	0.375	0
-100	0.058	193	•	-15	0.363	0
-120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

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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>186 di 423</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]

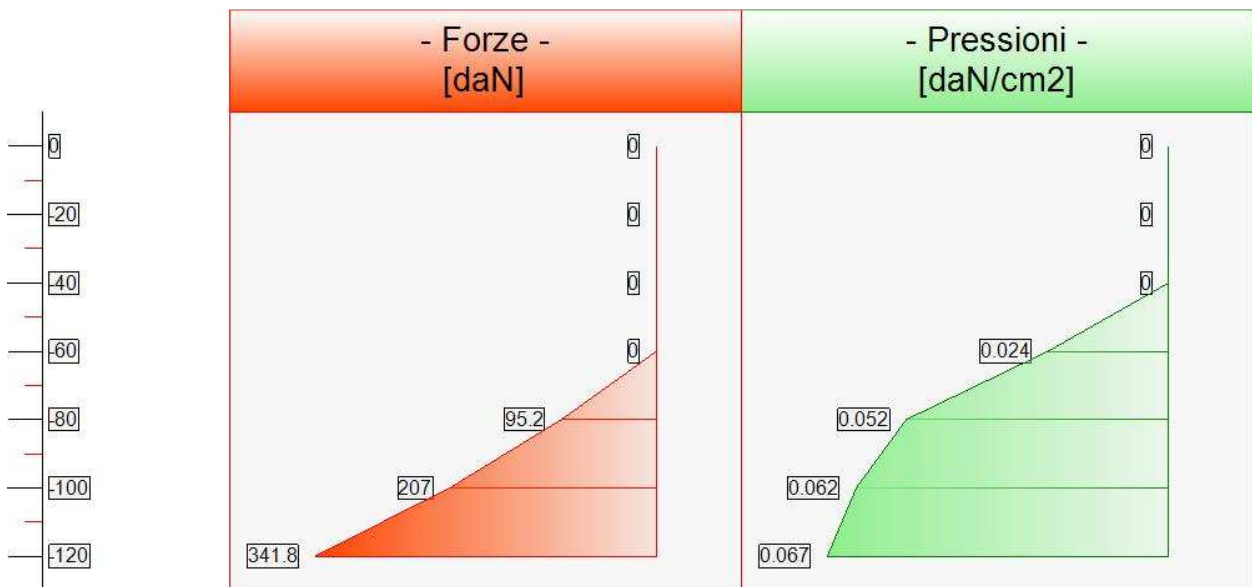
- Caso 2 ( GEO [ SLU\_GEO ] - SLU\_Geo (appr.2) )

Elevazione			•	Fondazione		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]	•	quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Sottopressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.399	0
0	0	0	•	-60	0.378	0
-20	0	0	•	-50	0.358	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    LOTTO            CODIFICA            DOCUMENTO            REV.            FOGLIO <b>IF28                    01                    E ZZ CL                    RI5400 001                    B                    187 di 423</b>

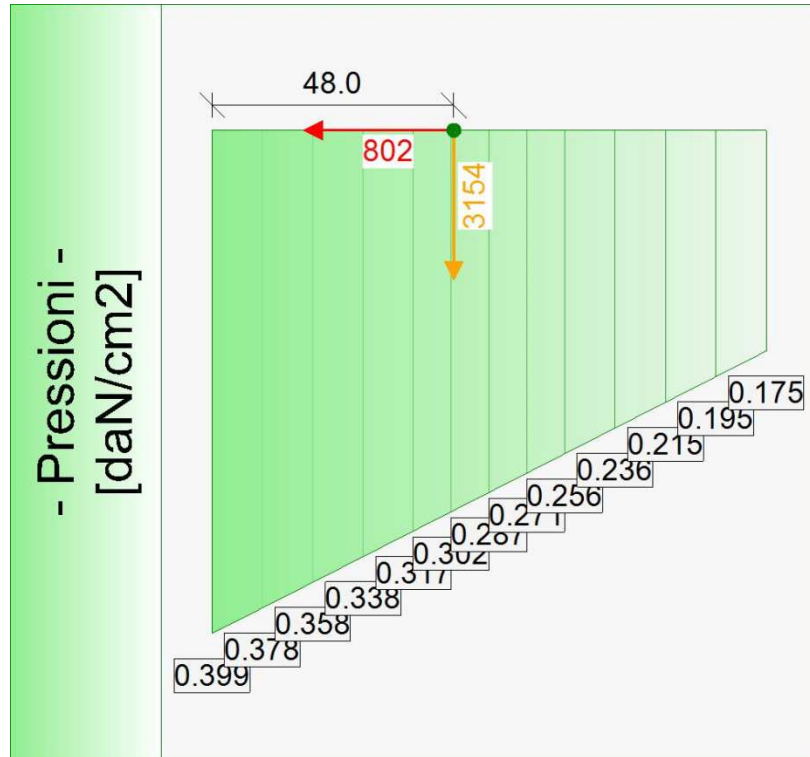
-40	0	0	•	-40	0.338	0
-60	0.024	0	•	-30	0.317	0
-80	0.052	95	•	-22.5	0.302	0
-100	0.062	207	•	-15	0.287	0
-120	0.067	342	•	-15	0.287	0
			•	-7.5	0.271	0
			•	0	0.256	0
			•	10	0.236	0
			•	20	0.215	0
			•	30	0.195	0
			•	40	0.175	0

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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>188 di 423</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]

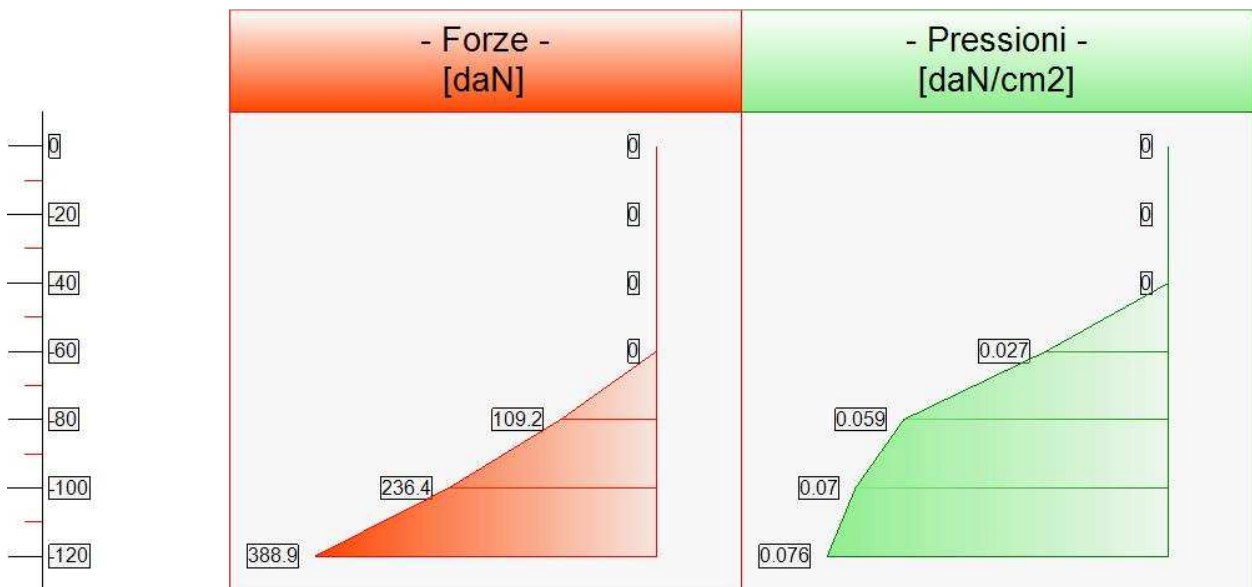
- Caso 3 ( EQU [ SLU\_EQU ] - SLU\_Equ (per equilibrio) )

Elevazione			•	Fondazione		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]	•	quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Sottopressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.421	0
0	0	0	•	-60	0.394	0
-20	0	0	•	-50	0.367	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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>189 di 423</b>

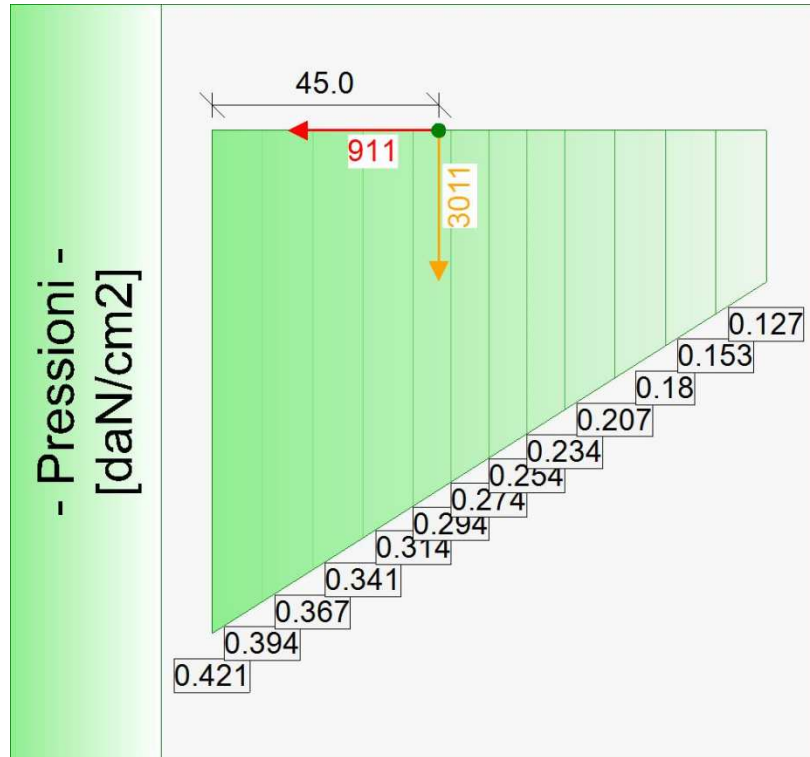
-40	0	0	•	-40	0.341	0
-60	0.027	0	•	-30	0.314	0
-80	0.059	109	•	-22.5	0.294	0
-100	0.07	236	•	-15	0.274	0
-120	0.076	389	•	-15	0.274	0
			•	-7.5	0.254	0
			•	0	0.234	0
			•	10	0.207	0
			•	20	0.18	0
			•	30	0.153	0
			•	40	0.127	0

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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>190 di 423</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 = 911 [daN]
- forza verticale = 3 011 [daN]

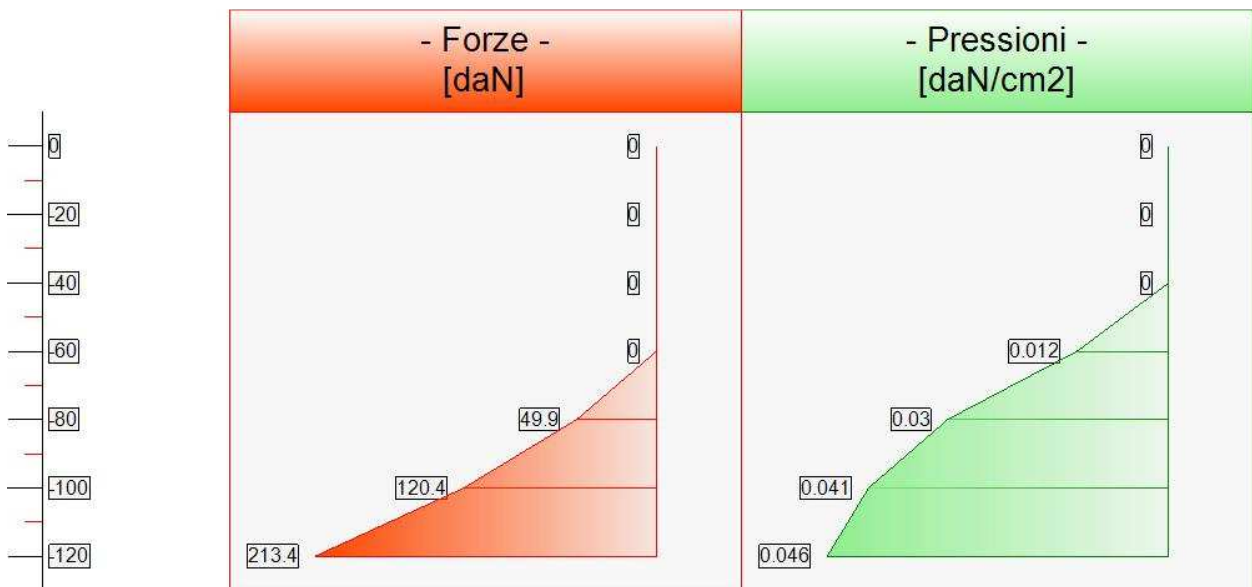
- Caso 4 ( STR\_SISMA\_SU [ SLU ] - SLU\_Str\_Sisma\_Su (appr.2) )

Elevazione			•	Fondazione		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm²]	Forze [daN]	•	quota [cm]	Pressioni [daN/cm²]	Sottopressioni [daN/cm²]
0	0	0	•	-70	0.265	0
0	0	0	•	-60	0.261	0
-20	0	0	•	-50	0.257	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    LOTTO            CODIFICA            DOCUMENTO            REV.            FOGLIO <b>IF28                    01                    E ZZ CL                    RI5400 001                    B                    191 di 423</b>

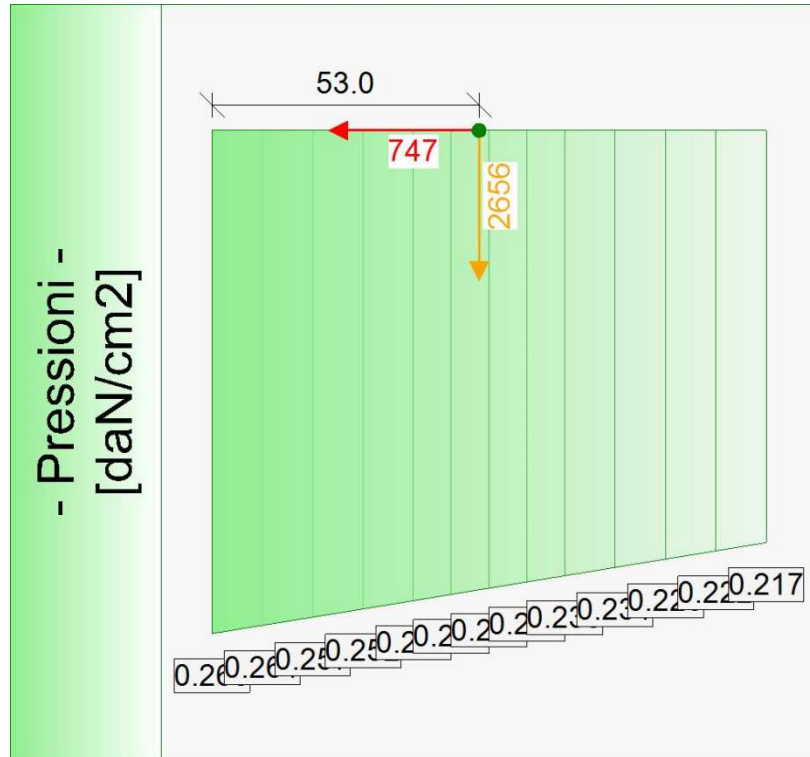
-40	0	0	•	-40	0.252	0
-60	0.012	0	•	-30	0.248	0
-80	0.03	50	•	-22.5	0.245	0
-100	0.041	120	•	-15	0.242	0
-120	0.046	213	•	-15	0.242	0
			•	-7.5	0.238	0
			•	0	0.235	0
			•	10	0.231	0
			•	20	0.226	0
			•	30	0.222	0
			•	40	0.217	0

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) )

<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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>192 di 423</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) )

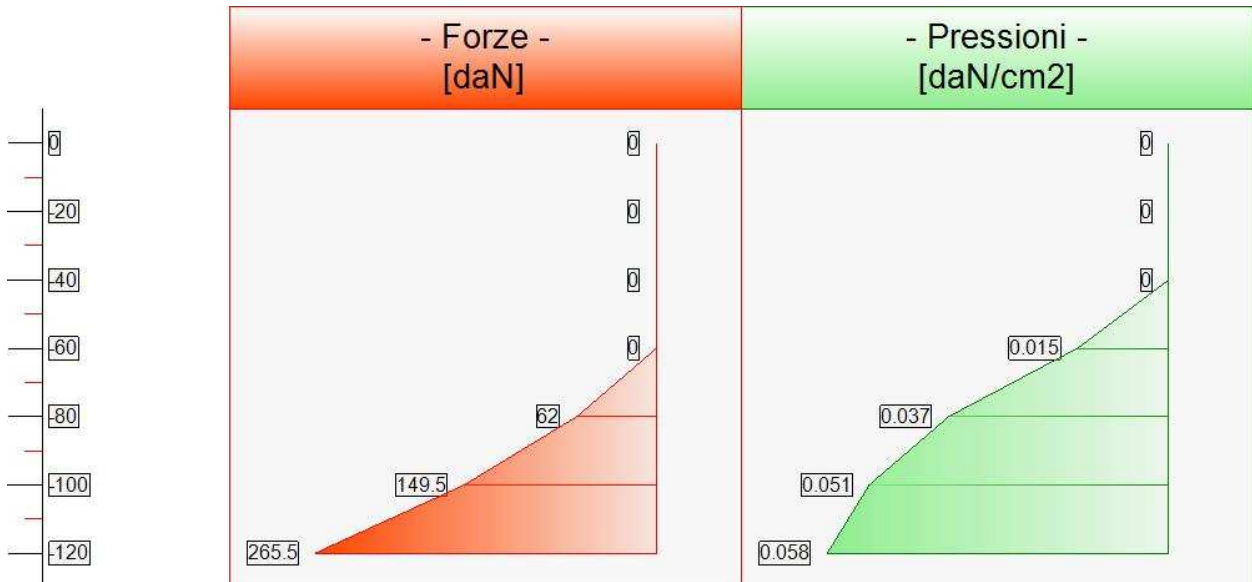
Elevazione			•	Fondazione		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]	•	quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Sottopressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.289	0
0	0	0	•	-60	0.28	0
-20	0	0	•	-50	0.272	0
-40	0	0	•	-40	0.263	0



<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	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	
IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	193 di 423	

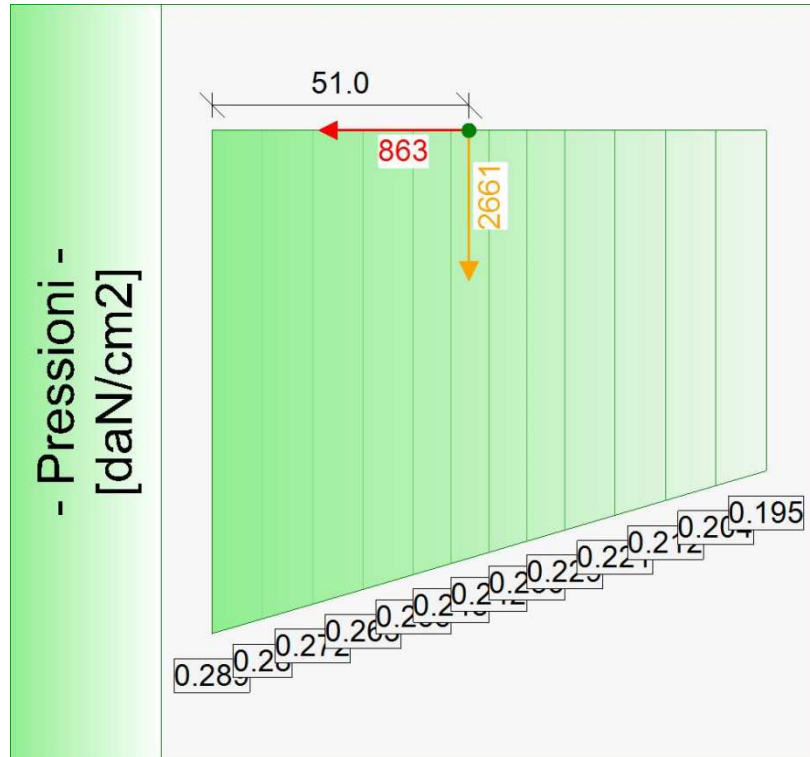
-60	0.015	0	•	-30	0.255	0
-80	0.037	62	•	-22.5	0.248	0
-100	0.051	150	•	-15	0.242	0
-120	0.058	266	•	-15	0.242	0
			•	-7.5	0.236	0
			•	0	0.229	0
			•	10	0.221	0
			•	20	0.212	0
			•	30	0.204	0
			•	40	0.195	0

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



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    LOTTO            CODIFICA            DOCUMENTO            REV.            FOGLIO <b>IF28                    01                    E ZZ CL                    RI5400 001                    B                    194 di 423</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]

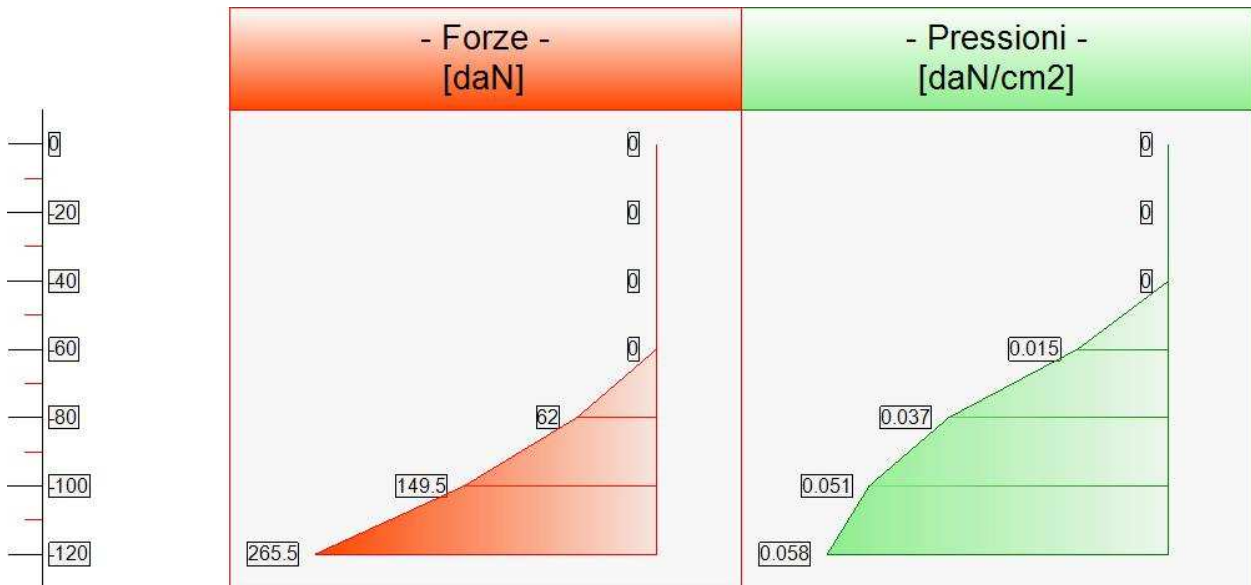
- Caso 6 ( EQU\_SISMA\_SU [ SLU\_EQU ] - SLU\_Equ\_Sisma\_Su (per equilibrio) )

Elevazione			•	Fondazione		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]	Forze [daN]	•	quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]	Sottopressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]
0	0	0	•	-70	0,289	0
0	0	0	•	-60	0,28	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>	<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>RI5400 001</td> <td>B</td> <td>195 di 423</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	195 di 423
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	195 di 423								

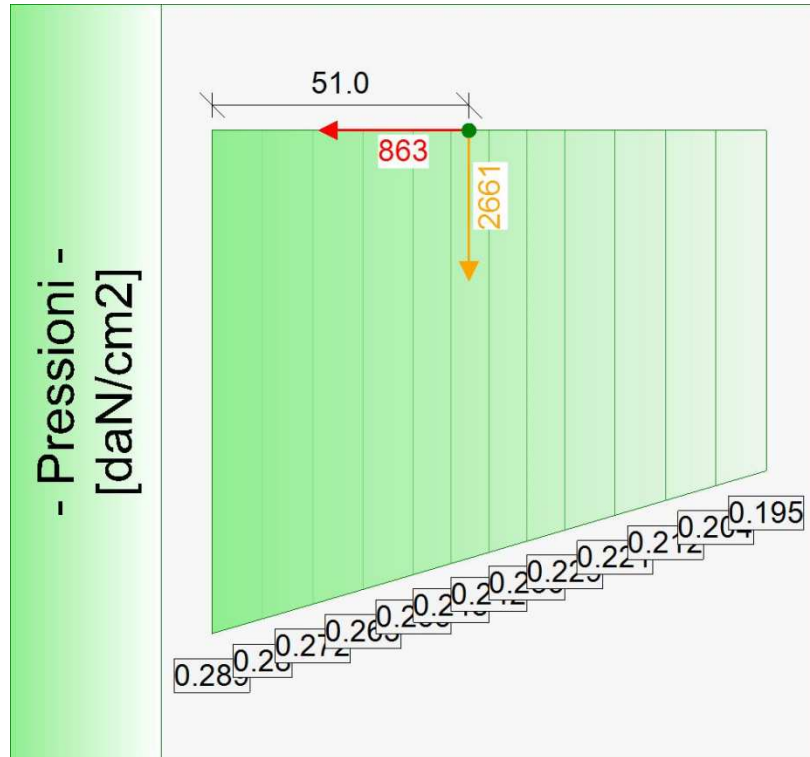
-20	0	0	•	-50	0.272	0
-40	0	0	•	-40	0.263	0
-60	0.015	0	•	-30	0.255	0
-80	0.037	62	•	-22.5	0.248	0
-100	0.051	150	•	-15	0.242	0
-120	0.058	266	•	-15	0.242	0
			•	-7.5	0.236	0
			•	0	0.229	0
			•	10	0.221	0
			•	20	0.212	0
			•	30	0.204	0
			•	40	0.195	0

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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>196 di 423</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]

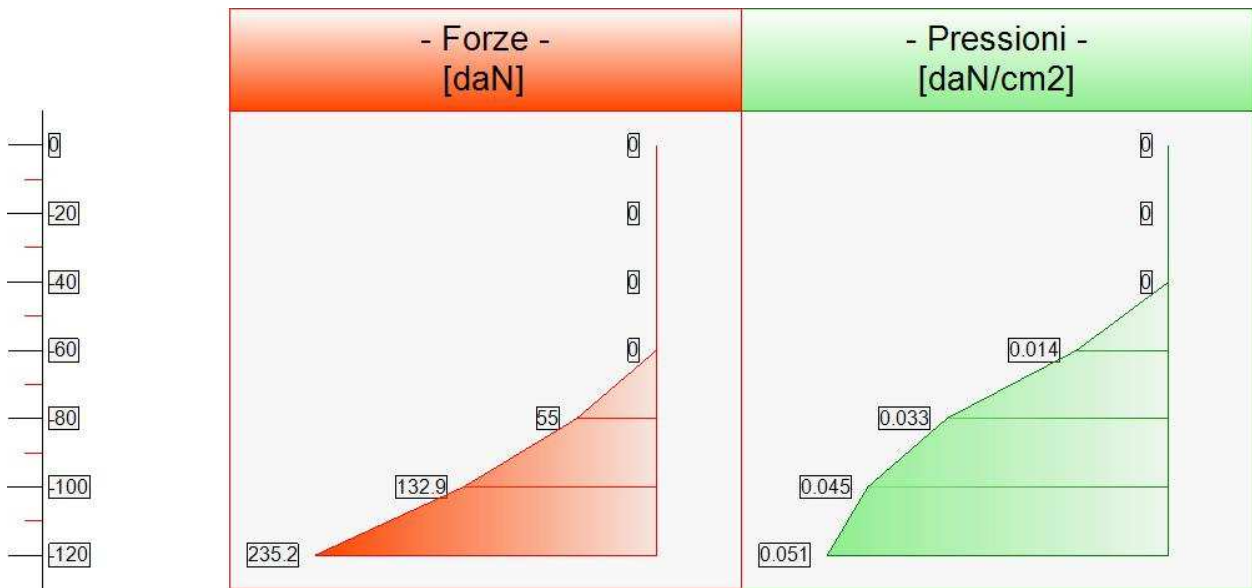
- Caso 7 ( STR\_SISMA\_GIU [ SLU ] - SLU\_Str\_Sisma\_Giu (appr.2) )

Elevazione			•	Fondazione		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]	•	quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Sottopressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0,292	0
0	0	0	•	-60	0,289	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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>197 di 423</b>

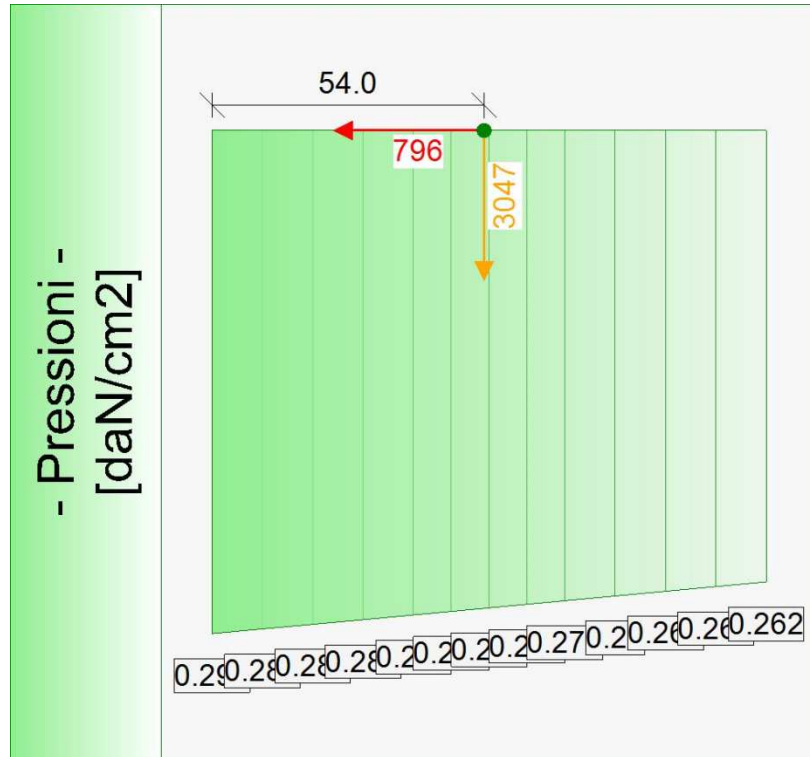
-20	0	0	•	-50	0,287	0
-40	0	0	•	-40	0,284	0
-60	0,014	0	•	-30	0,281	0
-80	0,033	55	•	-22.5	0,279	0
-100	0,045	133	•	-15	0,277	0
-120	0,051	235	•	-15	0,277	0
			•	-7.5	0,275	0
			•	0	0,273	0
			•	10	0,27	0
			•	20	0,267	0
			•	30	0,265	0
			•	40	0,262	0

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> <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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>198 di 423</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 = 796 [daN]
- forza verticale = 3 047 [daN]

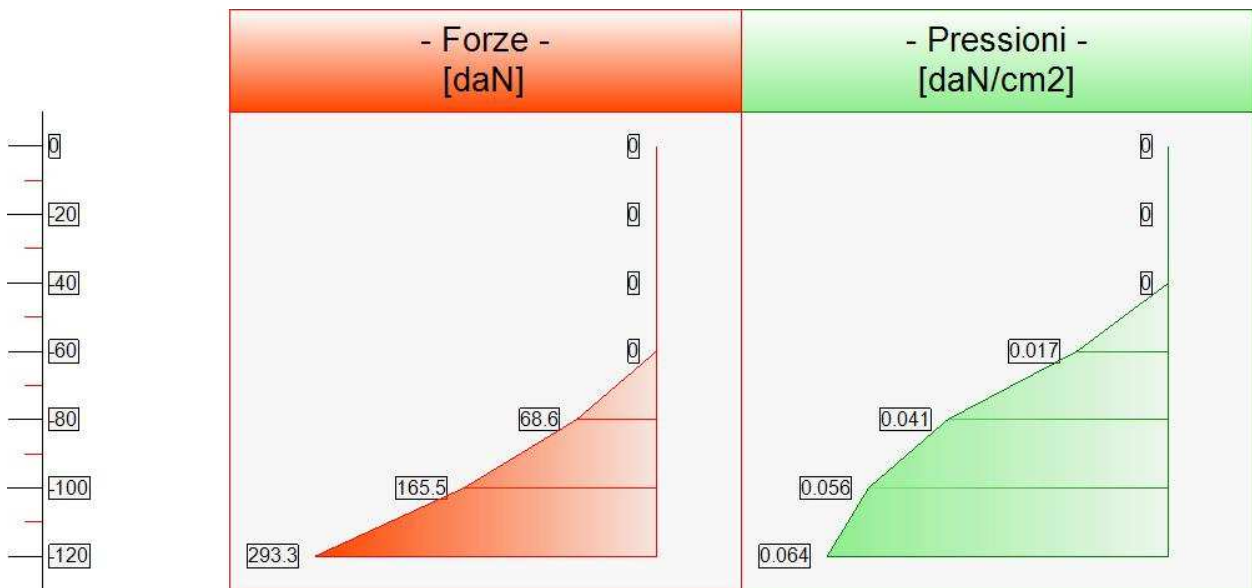
- Caso 8 ( GEO\_SISMA\_GIU [ SLU\_GEO ] - SLU\_Geo\_Sisma\_Giu (appr.2) )

Elevazione			•	Fondazione		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]	•	quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Sottopressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.318	0
0	0	0	•	-60	0.31	0
-20	0	0	•	-50	0.303	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>	<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>RI5400 001</td> <td>B</td> <td>199 di 423</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	199 di 423
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	199 di 423								

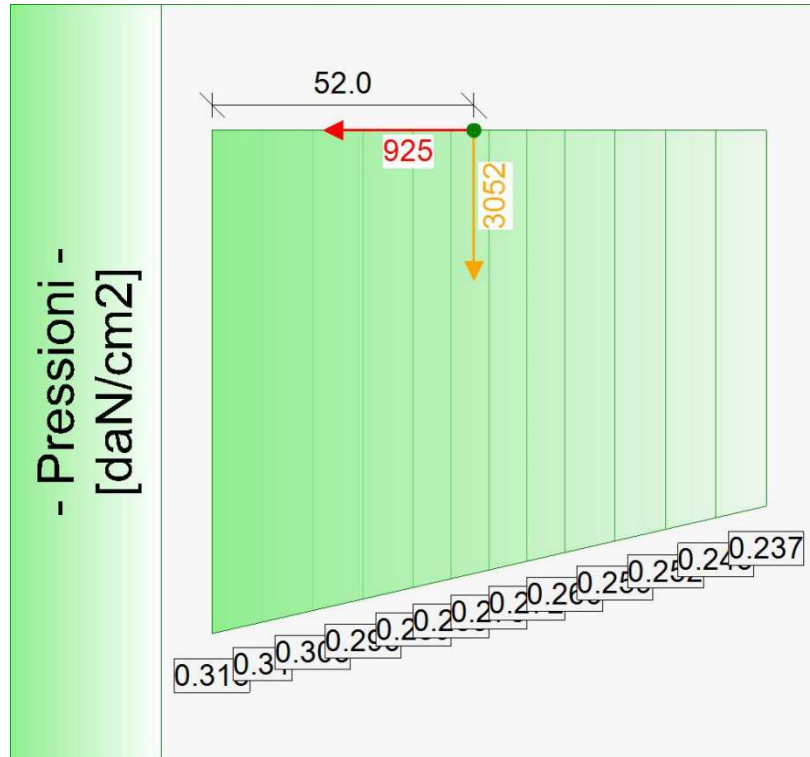
-40	0	0	•	-40	0.296	0
-60	0.017	0	•	-30	0.289	0
-80	0.041	69	•	-22.5	0.283	0
-100	0.056	165	•	-15	0.278	0
-120	0.064	293	•	-15	0.278	0
			•	-7.5	0.272	0
			•	0	0.266	0
			•	10	0.259	0
			•	20	0.252	0
			•	30	0.245	0
			•	40	0.237	0

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>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>200 di 423</b>
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</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) )

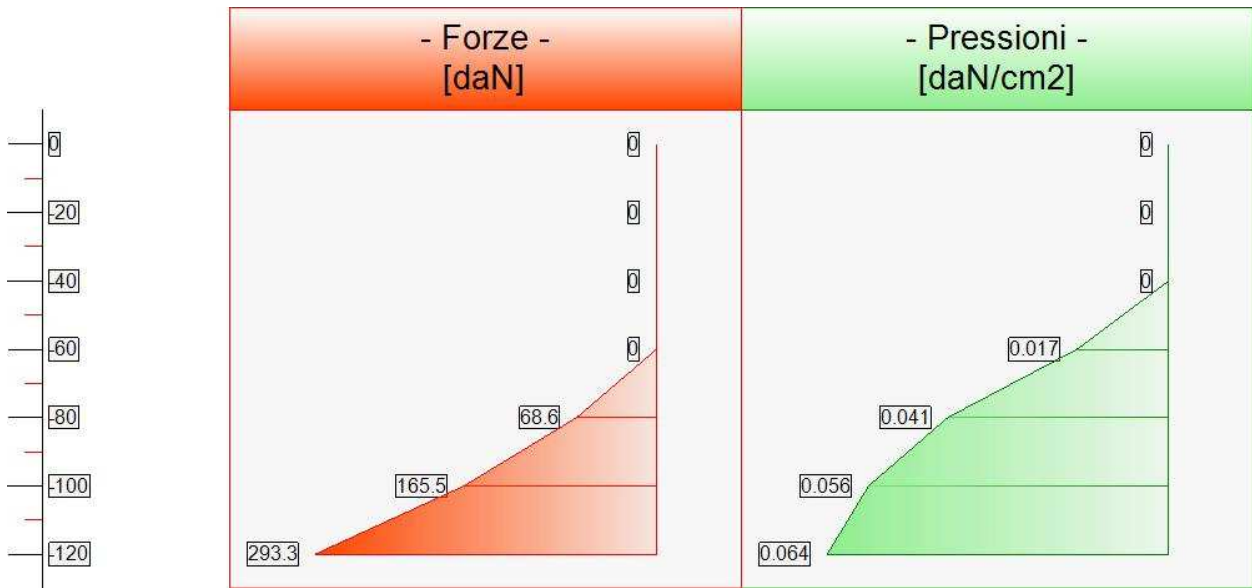
Elevazione			•	Fondazione		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]	•	quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Sottopressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.318	0
0	0	0	•	-60	0.31	0
-20	0	0	•	-50	0.303	0



<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>	<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>RI5400 001</td> <td>B</td> <td>201 di 423</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	201 di 423
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	201 di 423								

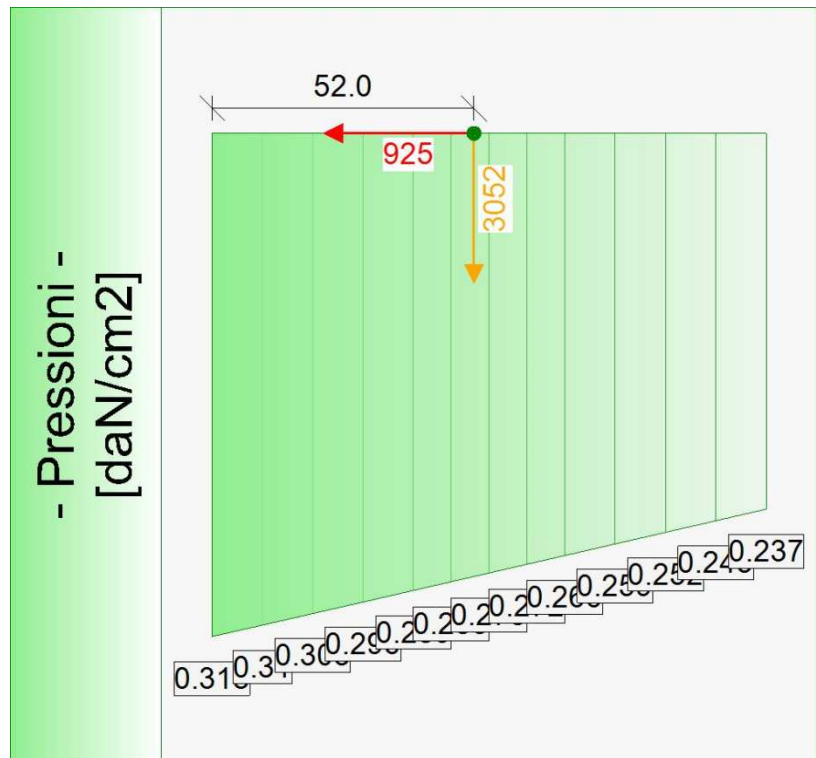
-40	0	0	•	-40	0.296	0
-60	0.017	0	•	-30	0.289	0
-80	0.041	69	•	-22.5	0.283	0
-100	0.056	165	•	-15	0.278	0
-120	0.064	293	•	-15	0.278	0
			•	-7.5	0.272	0
			•	0	0.266	0
			•	10	0.259	0
			•	20	0.252	0
			•	30	0.245	0
			•	40	0.237	0

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



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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>202 di 423</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]

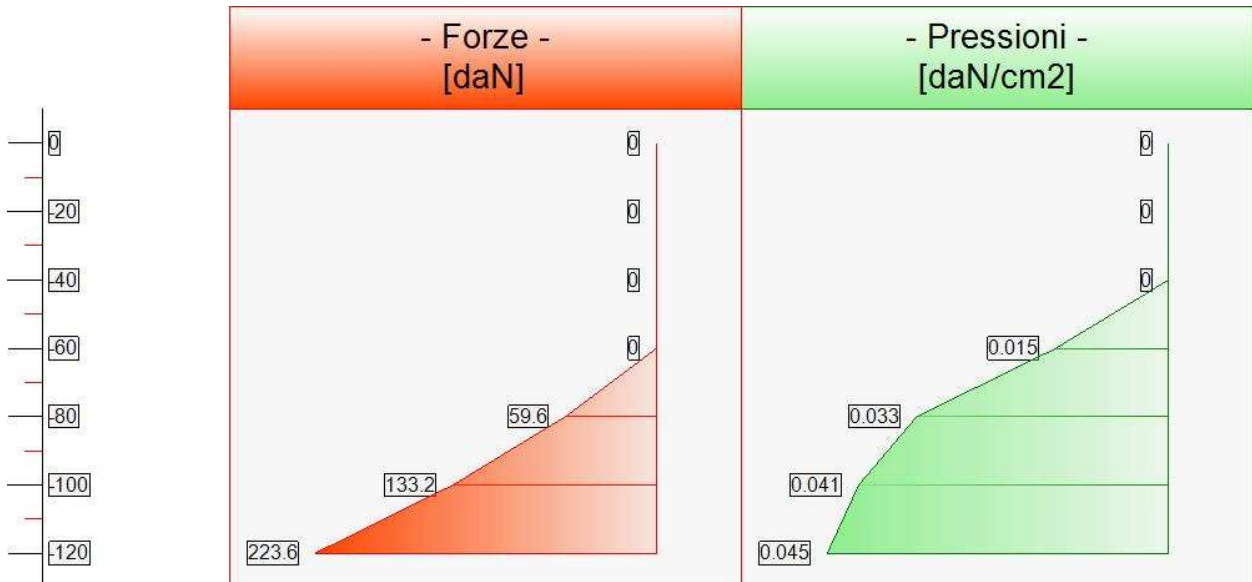
- Caso 10 ( RARA [ Rara ] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE )

Elevazione			•	Fondazione		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]	Forze [daN]		quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]	Sottopressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]
0	0	0	•	-70	0.323	0
0	0	0	•	-60	0.314	0
-20	0	0	•	-50	0.305	0
-40	0	0	•	-40	0.296	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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>203 di 423</b>

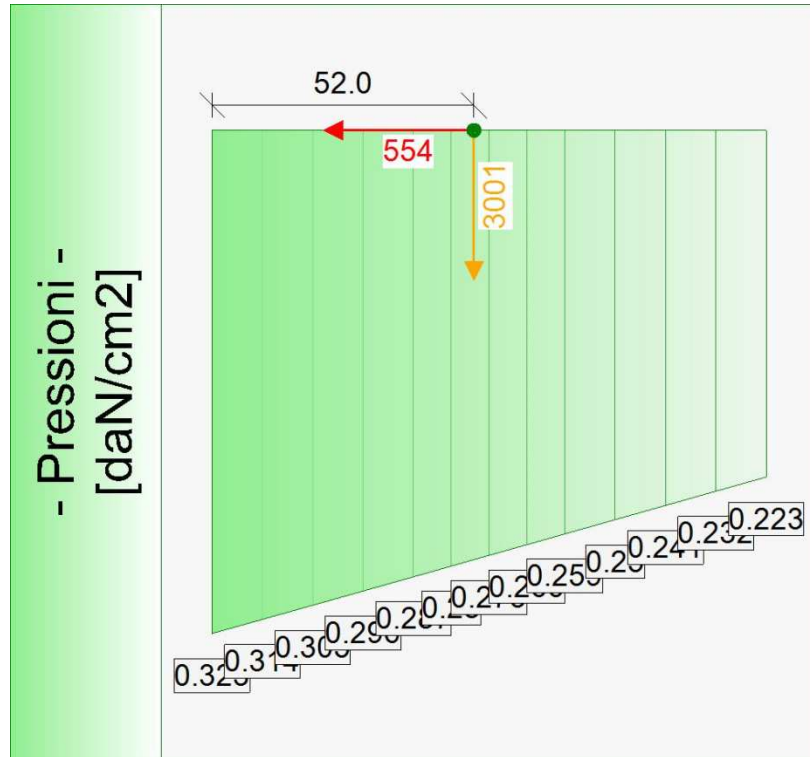
-60	0.015	0	•	-30	0.287	0
-80	0.033	60	•	-22.5	0.28	0
-100	0.041	133	•	-15	0.273	0
-120	0.045	224	•	-15	0.273	0
			•	-7.5	0.266	0
			•	0	0.259	0
			•	10	0.25	0
			•	20	0.241	0
			•	30	0.232	0
			•	40	0.223	0

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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>204 di 423</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]

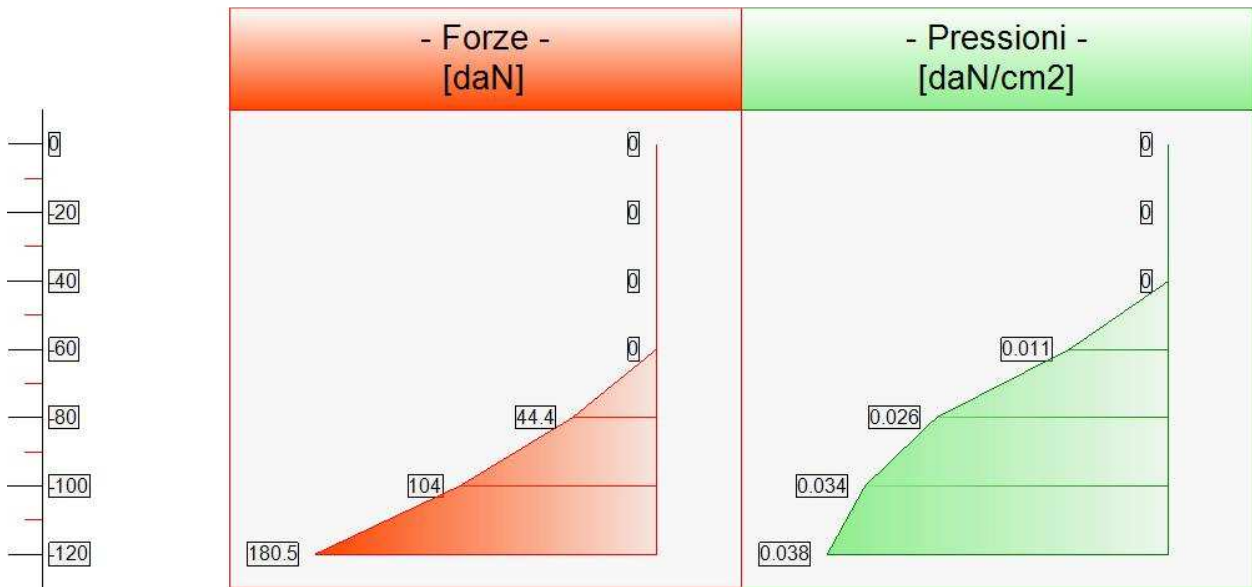
- Caso 11 ( FREQ. [ Frequente ] - Combinazione frequente - SLE )

Elevazione			•	Fondazione		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]	•	quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Sottopressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-70	0.22	0
0	0	0	•	-60	0.227	0
-20	0	0	•	-50	0.235	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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>205 di 423</b>

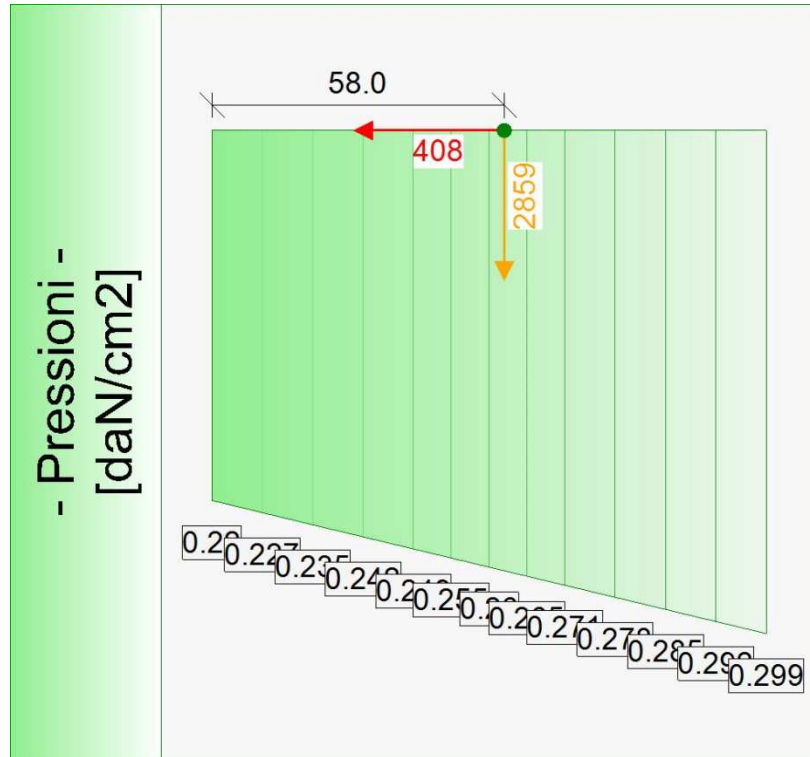
-40	0	0	•	-40	0.242	0
-60	0.011	0	•	-30	0.249	0
-80	0.026	44	•	-22.5	0.255	0
-100	0.034	104	•	-15	0.26	0
-120	0.038	180	•	-15	0.26	0
			•	-7.5	0.265	0
			•	0	0.271	0
			•	10	0.278	0
			•	20	0.285	0
			•	30	0.292	0
			•	40	0.299	0

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>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>206 di 423</b>
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</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]

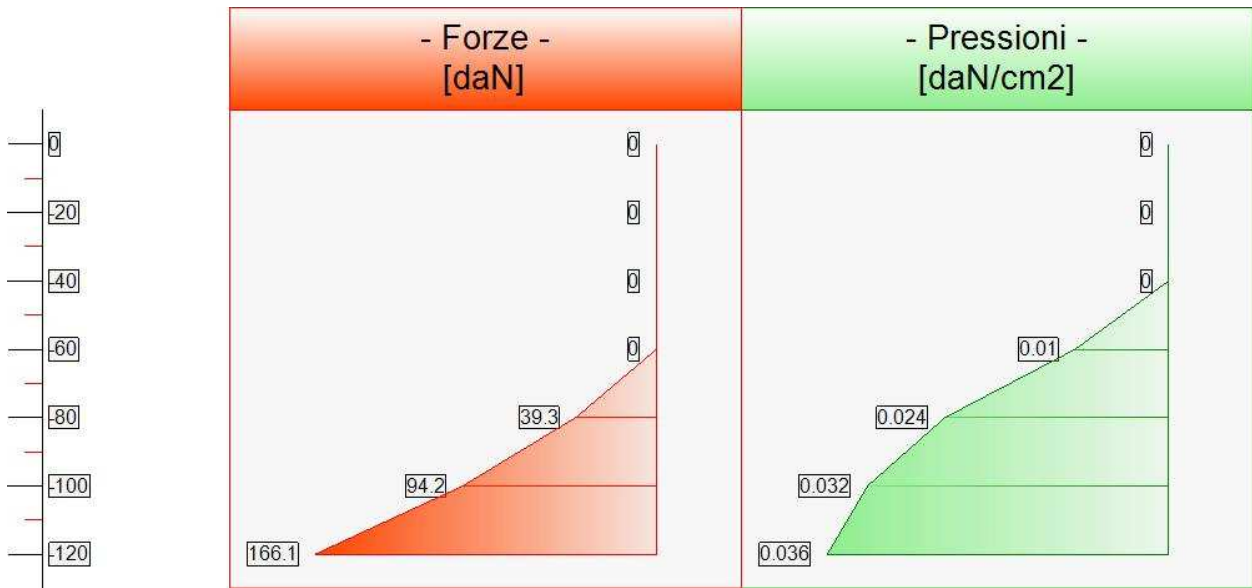
- Caso 12 ( Q.PERM. [ Quasi\_Perm ] - Combinazione quasi permanente - SLE )

Elevazione			•	Fondazione		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]	Forze [daN]	•	quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]	Sottopressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]
0	0	0	•	-70	0.194	0
0	0	0	•	-60	0.205	0
-20	0	0	•	-50	0.216	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>	<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>RI5400 001</td> <td>B</td> <td>207 di 423</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	207 di 423
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	207 di 423								

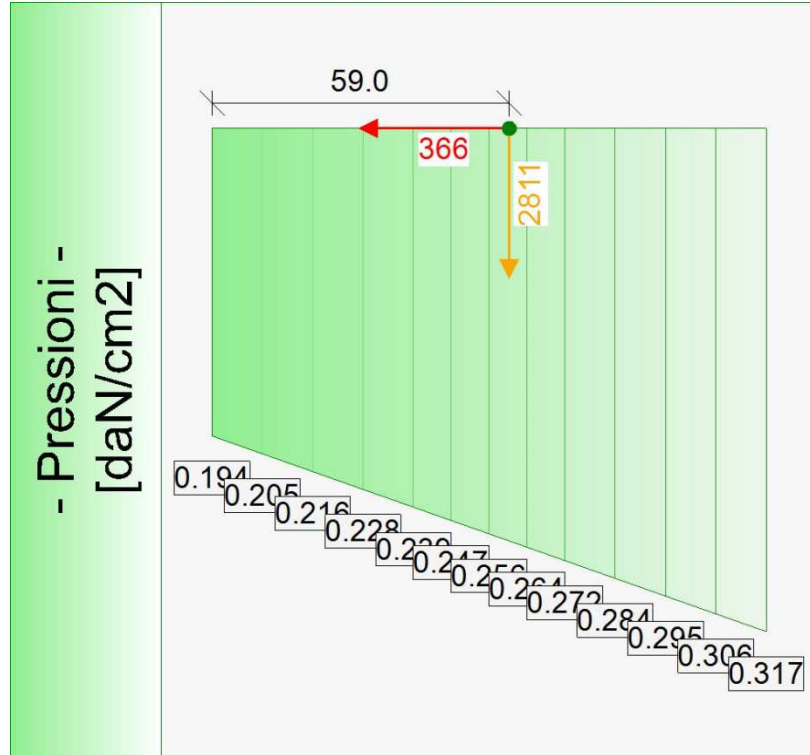
-40	0	0	•	-40	0.228	0
-60	0.01	0	•	-30	0.239	0
-80	0.024	39	•	-22.5	0.247	0
-100	0.032	94	•	-15	0.256	0
-120	0.036	166	•	-15	0.256	0
			•	-7.5	0.264	0
			•	0	0.272	0
			•	10	0.284	0
			•	20	0.295	0
			•	30	0.306	0
			•	40	0.317	0

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>					
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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 208 di 423



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 [cm]	Normale [daN]	Taglio [daN]	Momento [daN*cm]	•	Mom.Res.POS [daN*cm]	Mom.Res.NEG [daN*cm]	FS >1/<1	-
-20	-195	-140.1	16812	•	469908.1	-469908.1	27.95	Verificato
-40	-390	-140.1	19614	•	472277.1	-472277.1	24.08	Verificato
-60	-591.9	-162	22562.1	•	474728.2	-474728.2	21.04	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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 209 di 423

-80	-809	-232.1	26415.9	•	477366.4	-477366.4	18.07	Verificato
-100	-1037.5	-338.2	32086.9	•	480143.5	-480143.5	14.96	Verificato
-120	-1270.7	-459.5	40046.6	•	482979.8	-482979.8	12.06	Verificato

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

Elevazione, taglio							
quota [cm]	Normale [daN]	Taglio [daN]	Momento [daN*cm]	•	Tag.Res. [daN]	FS >1/<1	-
-20	-195	-140.1	16812	•	14541.7	> 100	Verificato
-40	-390	-140.1	19614	•	14541.7	> 100	Verificato
-60	-591.9	-162	22562.1	•	14541.7	89.75	Verificato
-80	-809	-232.1	26415.9	•	14541.7	62.65	Verificato
-100	-1037.5	-338.2	32086.9	•	14541.7	42.99	Verificato
-120	-1270.7	-459.5	40046.6	•	14541.7	31.64	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) )

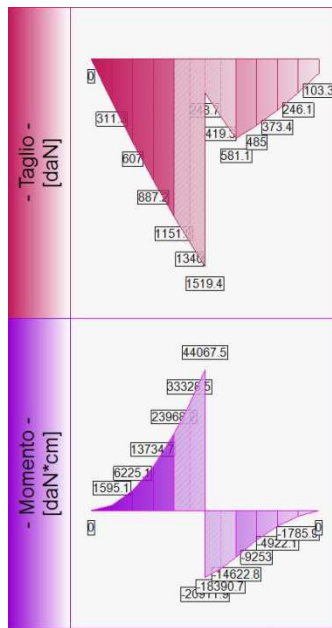
Fondazione, flessione							
quota [cm]	Taglio [daN]	Momento [daN*cm]	•	Mom.Res.POS [daN*cm]	Mom.Res.NEG [daN*cm]	FS >1/<1	-
-60	311.3	1595.1	•	653232.4	-653232.4	> 100	Verificato
-50	607	6225.1	•	653232.4	-653232.4	> 100	Verificato
-40	887.2	13734.7	•	653232.4	-653232.4	47.56	Verificato
-30	1151.8	23968.2	•	653232.4	-653232.4	27.25	Verificato
0	581.1	-14622.8	•	658535.5	-658535.5	45.03	Verificato
10	485	-9253	•	658535.5	-658535.5	71.17	Verificato
20	373.4	-4922.1	•	658535.5	-658535.5	> 100	Verificato
30	246.1	-1785.9	•	658535.5	-658535.5	> 100	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.</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>RI5400 001</td> <td>B</td> <td>210 di 423</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	210 di 423
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	210 di 423								

Fondazione, taglio						
quota [cm]	Taglio [daN]	Momento [daN*cm]	•	Tag.Res. [daN]	FS	-
-60	311.3	1595.1	•	17664.2	56.75	Verificato
-50	607	6225.1	•	17664.2	29.1	Verificato
-40	887.2	13734.7	•	17664.2	19.91	Verificato
-30	1151.8	23968.2	•	17664.2	15.34	Verificato
0	581.1	-14622.8	•	17664.2	30.4	Verificato
10	485	-9253	•	17664.2	36.42	Verificato
20	373.4	-4922.1	•	17664.2	47.31	Verificato
30	246.1	-1785.9	•	17664.2	71.78	Verificato

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



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

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

Nessuna verifica per questo Caso di Carico.

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

Nessuna verifica per questo Caso di Carico.

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 211 di 423

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

**Elevazione, presso-flessione**

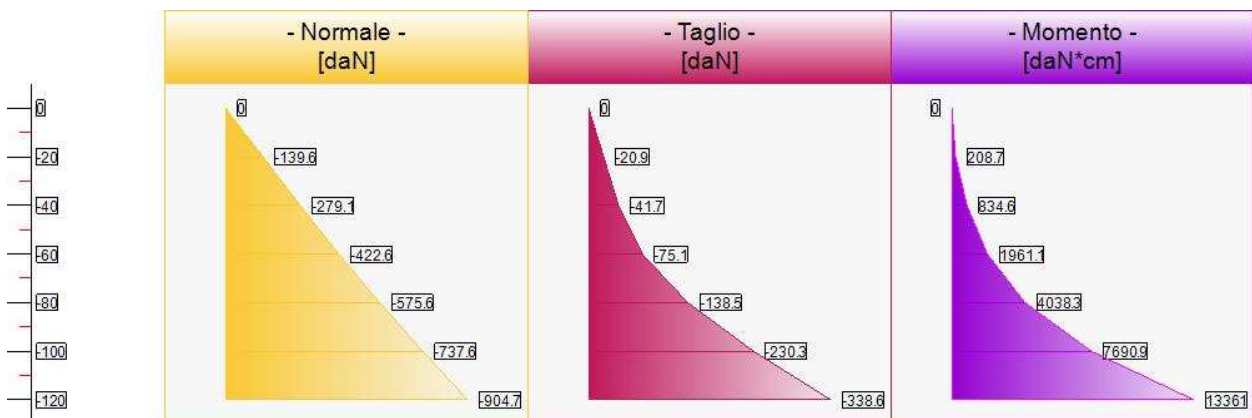
quota [cm]	Normale [daN]	Taglio [daN]	Momento [daN*cm]	•	Mom.Res.POS [daN*cm]	Mom.Res.NEG [daN*cm]	FS >1/<1	-
-20	-139.6	-20.9	208.7	•	469234.7	-469234.7	> 100	Verificato
-40	-279.1	-41.7	834.6	•	470929.8	-470929.8	> 100	Verificato
-60	-422.6	-75.1	1961.1	•	472672.4	-472672.4	> 100	Verificato
-80	-575.6	-138.5	4038.3	•	474530.5	-474530.5	> 100	Verificato
-100	-737.6	-230.3	7690.9	•	476500.5	-476500.5	61.96	Verificato
-120	-904.7	-338.6	13361	•	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	208.7	•	14541.7	> 100	Verificato
-40	-279.1	-41.7	834.6	•	14541.7	> 100	Verificato
-60	-422.6	-75.1	1961.1	•	14541.7	> 100	Verificato
-80	-575.6	-138.5	4038.3	•	14541.7	> 100	Verificato
-100	-737.6	-230.3	7690.9	•	14541.7	63.13	Verificato
-120	-904.7	-338.6	13361	•	14541.7	42.95	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	170.3	862.1	•	653007.1	-653007.1	> 100	Verificato

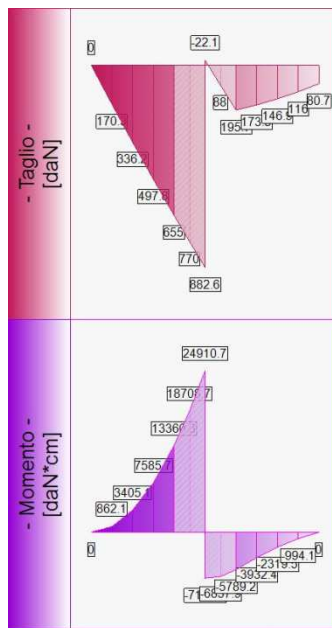
<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                  Soci <b>HIRPINIA AV                  SALINI IMPREGIO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                  Mandanti <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    LOTTO            CODIFICA            DOCUMENTO            REV.            FOGLIO <b>IF28                    01                    E ZZ CL                    RI5400 001                    B                    212 di 423</b>

-50	336.2	3405.1	•	652781.9	-652781.9	> 100	Verificato
-40	497.8	7585.7	•	652557	-652557	86.02	Verificato
-30	655	13360.3	•	652332.2	-652332.2	48.83	Verificato
0	195.7	-5789.2	•	658275.7	-658275.7	> 100	Verificato
10	173.5	-3932.4	•	658048.9	-658048.9	> 100	Verificato
20	146.9	-2319.5	•	657824.7	-657824.7	> 100	Verificato
30	116	-994.1	•	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 [cm]	Taglio [daN]	Momento [daN*cm]	•	Tag.Res. [daN]	FS	-
-60	170.3	862.1	•	17664.2	> 100	Verificato
-50	336.2	3405.1	•	17664.2	52.54	Verificato
-40	497.8	7585.7	•	17664.2	35.49	Verificato
-30	655	13360.3	•	17664.2	26.97	Verificato
0	195.7	-5789.2	•	17664.2	90.27	Verificato
10	173.5	-3932.4	•	17664.2	> 100	Verificato
20	146.9	-2319.5	•	17664.2	> 100	Verificato
30	116	-994.1	•	17664.2	> 100	Verificato

Taglio e Momento lungo la mensola di fondazione, per il Caso 4 ( STR\_SISMA\_SU [ SLU ] - SLU\_Str\_Sisma\_Su (appr.2) )



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="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>RI5400 001</td> <td>B</td> <td>213 di 423</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	213 di 423
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	213 di 423								

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) )

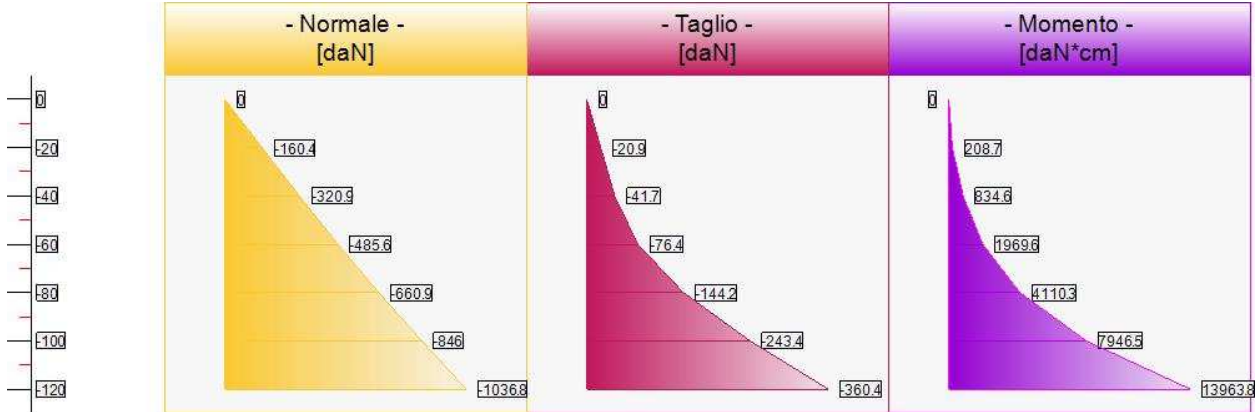
Elevazione, presso-flessione								
quota [cm]	Normale [daN]	Taglio [daN]	Momento [daN*cm]	•	Mom.Res.POS [daN*cm]	Mom.Res.NEG [daN*cm]	FS >1/<1	-
-20	-160.4	-20.9	208.7	•	469487	-469487	> 100	Verificato
-40	-320.9	-41.7	834.6	•	471436.3	-471436.3	> 100	Verificato
-60	-485.6	-76.4	1969.6	•	473438.7	-473438.7	> 100	Verificato
-80	-660.9	-144.2	4110.3	•	475566.7	-475566.7	> 100	Verificato
-100	-846	-243.4	7946.5	•	477816.1	-477816.1	60.13	Verificato
-120	-1036.8	-360.4	13963.8	•	480135.7	-480135.7	34.38	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	208.7	•	14541.7	> 100	Verificato
-40	-320.9	-41.7	834.6	•	14541.7	> 100	Verificato
-60	-485.6	-76.4	1969.6	•	14541.7	> 100	Verificato
-80	-660.9	-144.2	4110.3	•	14541.7	> 100	Verificato
-100	-846	-243.4	7946.5	•	14541.7	59.76	Verificato
-120	-1036.8	-360.4	13963.8	•	14541.7	40.35	Verificato

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

APPALTATORE: 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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 214 di 423



Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 7 ( STR\_SISMA\_GIU [ SLU ] - SLU\_Str\_Sisma\_Giu (appr.2) )

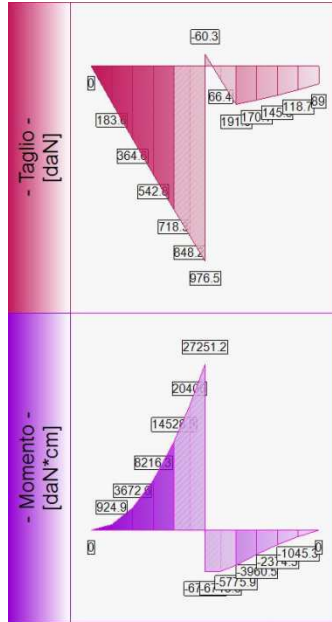
Fondazione, flessione							
quota [cm]	Taglio [daN]	Momento [daN*cm]		Mom.Res.POS [daN*cm]	Mom.Res.NEG [daN*cm]	FS	-
-60	183.6	924.9	•	653007.1	-653007.1	> 100	Verificato
-50	364.6	3672.6	•	652781.9	-652781.9	> 100	Verificato
-40	542.8	8216.3	•	652557	-652557	79.42	Verificato
-30	718.3	14528.8	•	652332.2	-652332.2	44.9	Verificato
0	191.6	-5775.9	•	658699.6	-658699.6	> 100	Verificato
10	170.1	-3960.5	•	658475	-658475	> 100	Verificato
20	145.8	-2374.5	•	658250.5	-658250.5	> 100	Verificato
30	118.7	-1045.3	•	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 [cm]	Taglio [daN]	Momento [daN*cm]		Tag.Res. [daN]	FS	-
-60	183.6	924.9	•	17664.2	96.19	Verificato
-50	364.6	3672.6	•	17664.2	48.45	Verificato
-40	542.8	8216.3	•	17664.2	32.54	Verificato
-30	718.3	14528.8	•	17664.2	24.59	Verificato
0	191.6	-5775.9	•	17664.2	92.17	Verificato
10	170.1	-3960.5	•	17664.2	> 100	Verificato
20	145.8	-2374.5	•	17664.2	> 100	Verificato
30	118.7	-1045.3	•	17664.2	> 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> <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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>215 di 423</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) )

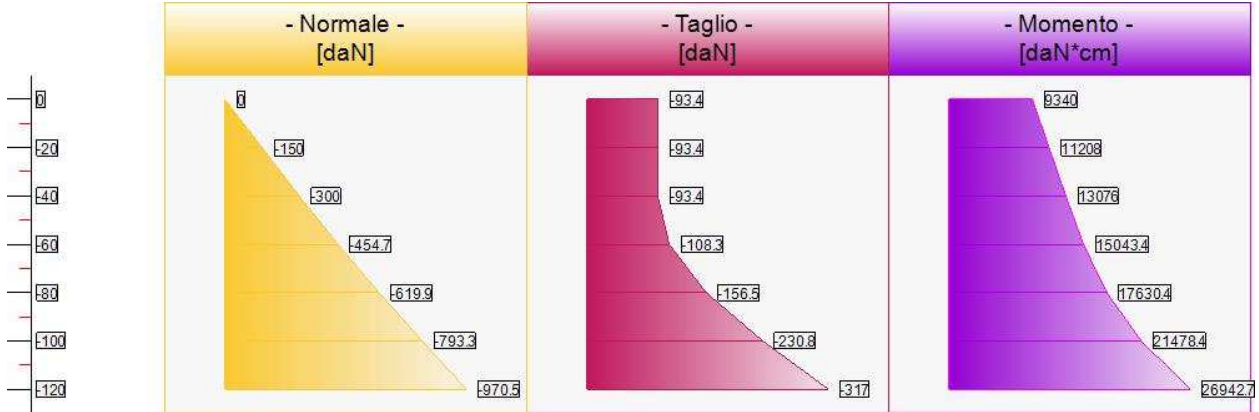
Nessuna verifica per questo Caso di Carico.

- 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	98.2	36.68	0.015	-	Verificato
-40	2.1	95.95	98.8	36.45	0.015	-	Verificato
-60	2.4	84.76	100.2	35.94	0.015	-	Verificato
-80	2.7	73.33	107	33.65	0.015	-	Verificato
-100	3.3	60.52	125.9	28.6	0.018	-	Verificato
-120	4.1	48.11	160.8	22.39	0.023	-	Verificato

Tensione nei materiali lungo il paramento verticale, 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>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>216 di 423</b>
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>						

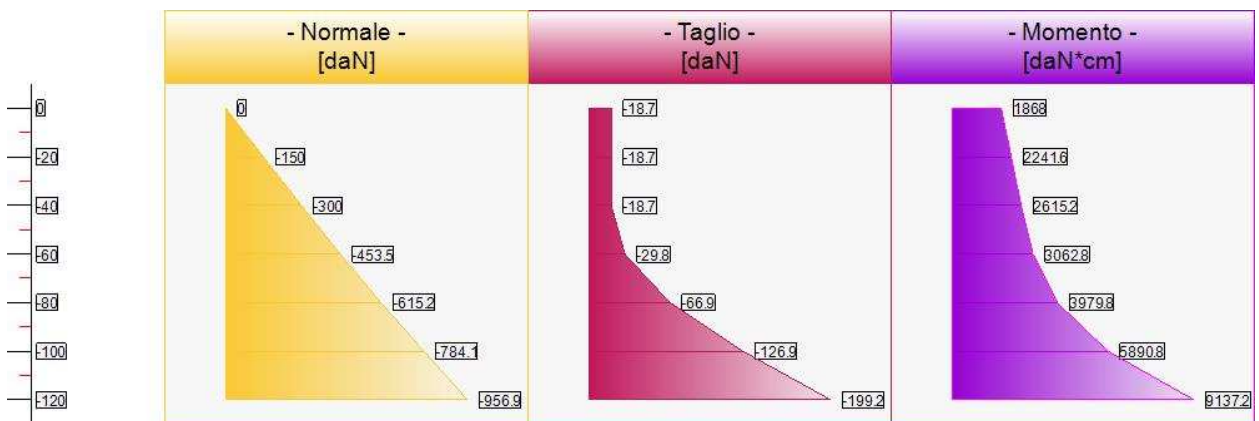


Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 10 ( RARA [ Rara ] - Combinazione caratteristica ( rara ) - SLE )

- 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 )



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

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

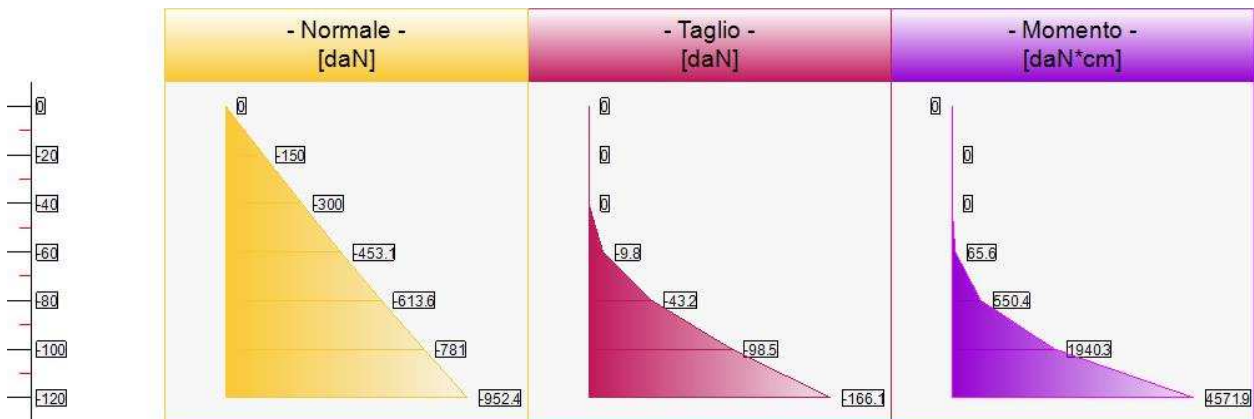
Elevazione, tensioni di esercizio cls, tensioni di esercizio acciaio, apertura fessure							
quota [cm]	Tensione Cls [daN/cm <sup>2</sup> ]	FS >1/<1	Tensione Acc [daN/cm <sup>2</sup> ]	FS >1/<1	Fessure [mm]	FS >1/<1	-
-20	0	> 100	0.7	-	0	> 100	Verificato



<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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>217 di 423</b>

-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

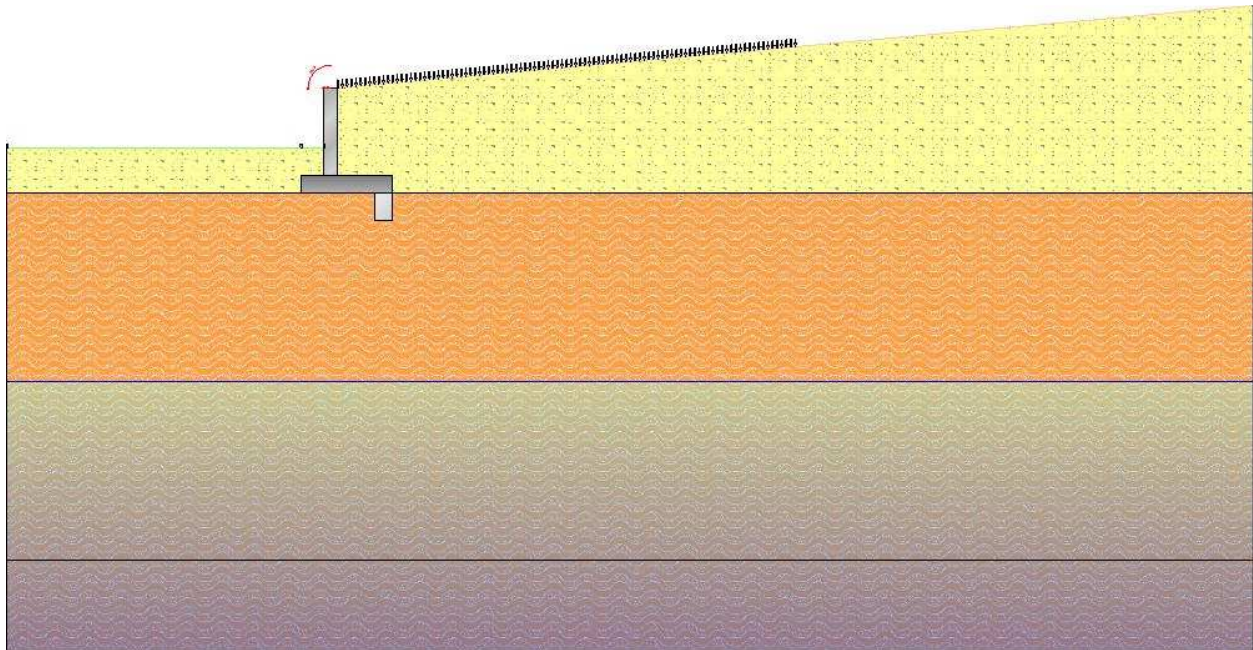
Tensione nei materiali lungo il paramento verticale, per il Caso 12 ( Q.PERM. [ Quasi\_Perm ] - Combinazione quasi permanente - SLE )



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

<b>APPALTATORE:</b> <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>Mandataria</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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>218 di 423</b>

## 15 ALLEGATO DI CALCOLO SEZIONE I-I



- Terreno

- Profili di Monte e Valle

MONTE			VALLE		
punto	x [cm]	z [cm]	punto	x [cm]	z [cm]
1	0	0	1	-30	-130
2	2000	180	2	-80	-130
			3	-723	-130

Coordinate vertici profilo di monte e di valle.

<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                      RI5400 001                      B                      219 di 423</b>

- Strati

strato e terreno	dati inseriti	disegno strato	coord. (x;z)
- 1 - Strato 1 (strato 1 ) Terreno 2 (non coesivo) (Terreno rilevato) $c' = 0 \text{ daN/cm}^2$ $\gamma = 0.0019 \text{ daN/cm}^3$ $\varphi = 35^\circ$	$h = 0$ $i = 0^\circ$		1 (2000;-230) 2 (2000;180) 3 (0;0) 4 (0;-190) 5 (120;-190) 6 (120;-230)
- 2 - Strato 2 (strato 2) Terreno 1 (coesivo) (terreno tipo "BNA_1b") $c' = 0.16 \text{ daN/cm}^2$ $\gamma = 0.00195 \text{ daN/cm}^3$ $\varphi = 22^\circ$ $c_u = 1 \text{ daN/cm}^2$	$h = -230$ $i = 0^\circ$		1 (2000;-1030) 2 (2000;-230) 3 (120;-230) 4 (-80;-230) 5 (-723;-230) 6 (-723;-1030)
- 3 - Strato 3 (strato 3) Terreno 1 (coesivo) (terreno tipo "BNA_1b") $c' = 0.16 \text{ daN/cm}^2$ $\gamma = 0.00195 \text{ daN/cm}^3$ $\varphi = 22^\circ$ $c_u = 1 \text{ daN/cm}^2$	$h = -1030$ $i = 0^\circ$		1 (2000;-1230) 2 (2000;-1030) 3 (-723;-1030) 4 (-723;-1230)
- falda -	$hV = -640$ $hM = -640$ $hl = -640$		1 (2000;-1230) 2 (2000;-640) 3 (120;-640) 4 (20;-640) 5 (-80;-640) 6 (-723;-640) 7 (-723;-1230)

Stratigrafia.

- 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:

<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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>220 di 423</b>

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

- località = lat. 41.10423056, lon. 15.03170833
- vita nominale = 75 years
- classe d'uso = III
- SLU = SLV
- categoria di sottosuolo = cat sottosuolo C
- categoria topografica = categoria T1
- $ag = 3.737 \text{ m/s}^2$
- $Fo = 2.2832$
- $\beta_m = 0.31$
- $\beta_s = 0.28$
- >  $k_h$  (muro) = 0.1391
- >  $k_v$  (muro) = 0.0696
- >  $k_h$  (pendio) = 0.1256
- >  $k_v$  (pendio) = 0.0628

- Caratteristiche dei materiali:

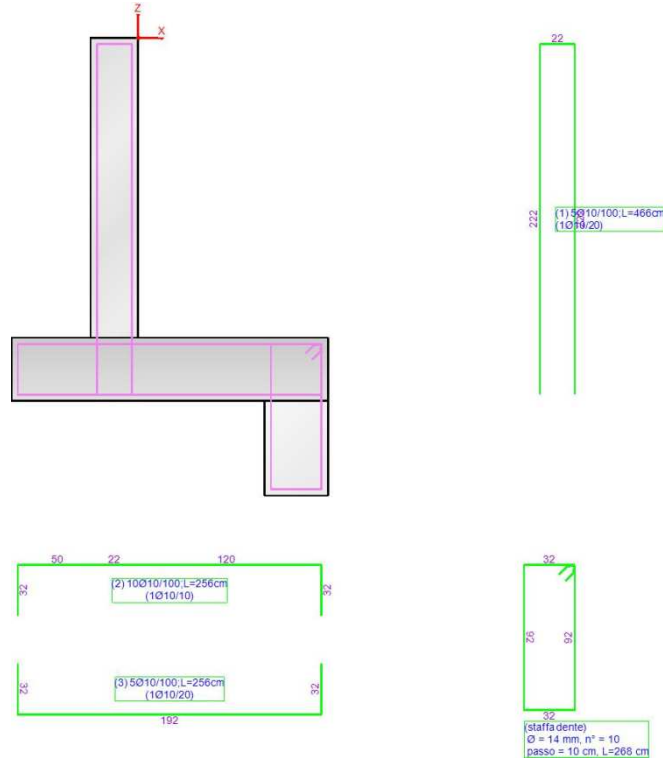
Calcestruzzo	Acciaio
- Descrizione = C32/40 - $f_{ck} = 320 \text{ daN/cm}^2$ - $\gamma_c = 1.5$ - $f_{cd} = 181.3 \text{ daN/cm}^2$ - $E_{cm} = 333457.6 \text{ daN/cm}^2$ - $\alpha_{cc} = 0.85$ - $\epsilon_{c2} = 0.2000 \%$ - $\epsilon_{cu2} = 0.3500 \%$ - $\gamma$ (p.vol.) = 0.0025 daN/cm <sup>3</sup>	- 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 = ordinario.

- Armatura

- Muro e fondazione con esplosi

<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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>221 di 423</b>
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>						



- Ferri

Ferro (schema)	dati ferro	coordinate (x;z)
	- 1 - gruppo = 1 num. ferri = 5 $\varnothing = 1 \text{ cm}$ lunghezza = 466 cm descrizione = ferro-tronco tipo = ferrimuro_xz	1 (-26;-226) 2 (-26;-4) 3 (-4;-4) 4 (-4;-226)

<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>RI5400 001</b>	REV.                      FOGLIO <b>B                              222 di 423</b>

	<p>- 2 -          gruppo = 3          num. ferri = 10  <math>\varnothing = 1 \text{ cm}</math>          lunghezza = 256 cm          descrizione = ferri-fondazione superiore          tipo = ferrifond_xz</p>	<p>1 (116;-226)          2 (116;-194)          3 (-4;-194)          4 (-26;-194)          5 (-76;-194)          6 (-76;-226)</p>
	<p>- 3 -          gruppo = 4          num. ferri = 5  <math>\varnothing = 1 \text{ cm}</math>          lunghezza = 256 cm          descrizione = ferri-fondazione inferiore          tipo = ferrifond_xz</p>	<p>1 (116;-194)          2 (116;-226)          3 (-76;-226)          4 (-76;-194)</p>

- Ferri

- Armatura Dente di fondazione :

$\varnothing = 14 \text{ mm}$

n° = 10 ogni 100 cm

passo = 10 cm

lunghezza = 268 cm

- Carichi

- Carichi sul Terreno

- Carichi Nastriformi:

<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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>223 di 423</b>

Carico 1:

- descrizione = Sovraccarico
- tipologia = variabile Categoria F
- estremi (xi;xf) = 0;1000 cm
- tipo inserimento = sul profilo
- intensità = 0 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 = 9340 daN\*cm a modulo
- T = 93.4 daN a modulo

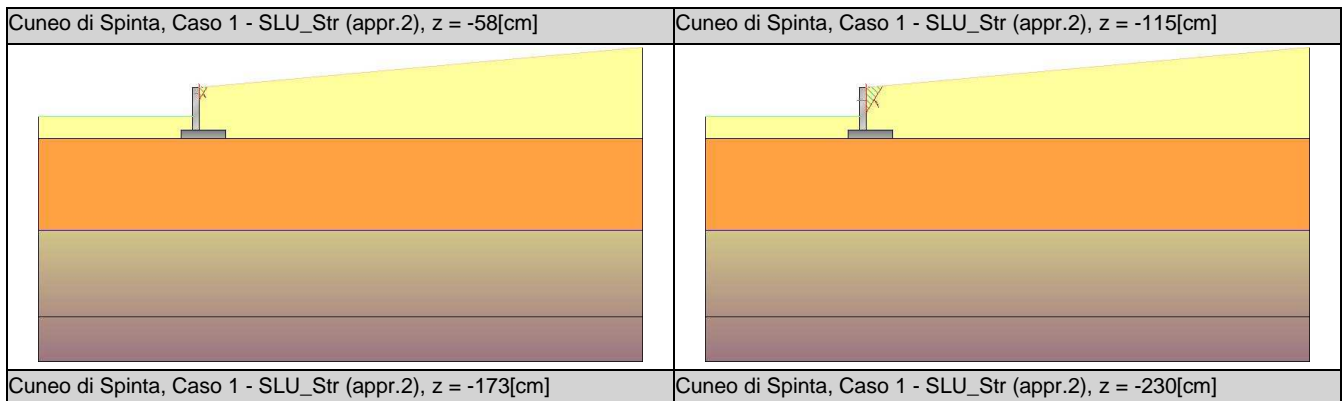
Considera come carico principale variabile (per coeff. psi [NTC08 2.5.3 ]) i casi di tipo: tutti

## 15.1 SEZ. I-I: VERIFICA CONZIONI DRENATE

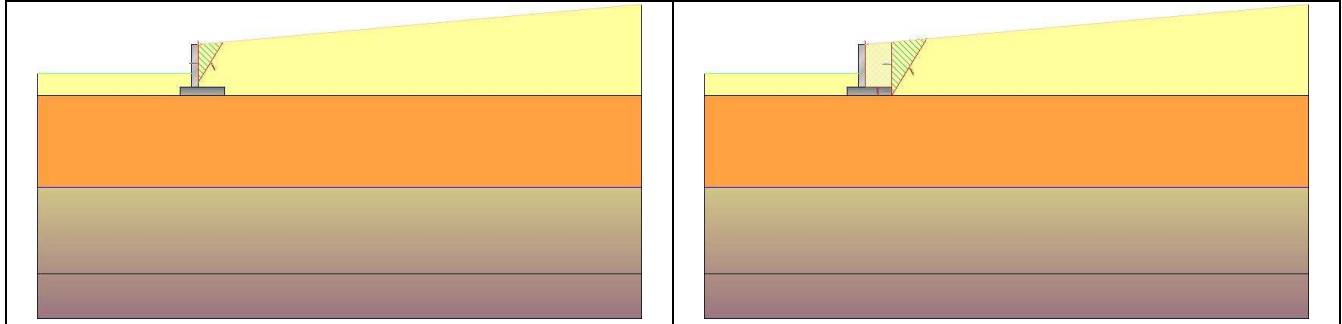
- Opzioni di calcolo

Spinte calcolate con coefficiente di spinta attiva "ka"

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



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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 224 di 423



La capacità portante della fondazione

- Attrito fond. terreno /  $\phi'$  o  $C_u = 1$
- coeff. per calcolo della sottospinta idraulica = 0.1

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

- 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; -]
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; -]



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>	<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>RI5400 001</td> <td>B</td> <td>225 di 423</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	225 di 423
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	225 di 423								

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; -]

Casi di Carico

- Verifiche Geotecniche

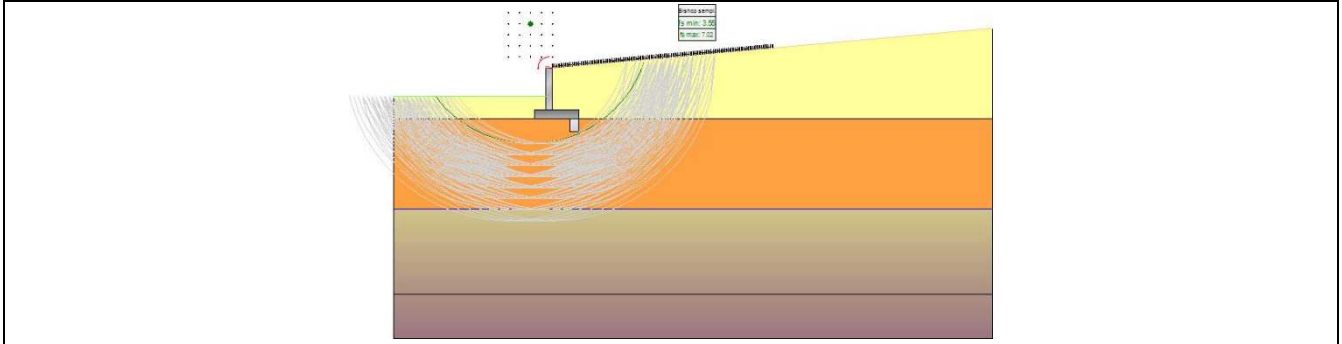
caso di carico	capacità portante	scorrimento	equilibrio
1 - STR (SLU)	- Drenata - q di progetto = 0.56 daN/cm2 q limite = 2.89 daN/cm2 --> fs = 5.13 [Verificato]  - Non Drenata - verifica non prevista	- Drenata - Si rimanda alla verifica eseguita trascurando la coesione del terreno di fondazione [Verificato]  - Non Drenata - verifica non prevista	- Ribaltamento - verifica non prevista  - Stab. globale - verifica non prevista
2 - GEO (SLU_GEO)	- Drenata - verifica non prevista  - Non Drenata - verifica non prevista	- Drenata - verifica non prevista  - Non Drenata - verifica non prevista	- Ribaltamento - verifica non prevista  - Stab. globale - --> fs = 3.55 [Verificato]
3 - EQU (SLU_EQU)	- Drenata - verifica non prevista  - Non Drenata - verifica non prevista	- Drenata - verifica non prevista  - Non Drenata - verifica non prevista	- Ribaltamento - Stabile --> fs = 3.94 (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	263 362.5	563 561.3	0.0	41 563.0	0.0	168 356.8	826 923.8	209 919.8	3.94

Dettaglio della verifica di ribaltamento.

Caso: GEO (SLU\_GEO) . Descrizione: SLU\_Geo (appr.2) . Centro = 18 . fs = 3.55 [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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>226 di 423</b>

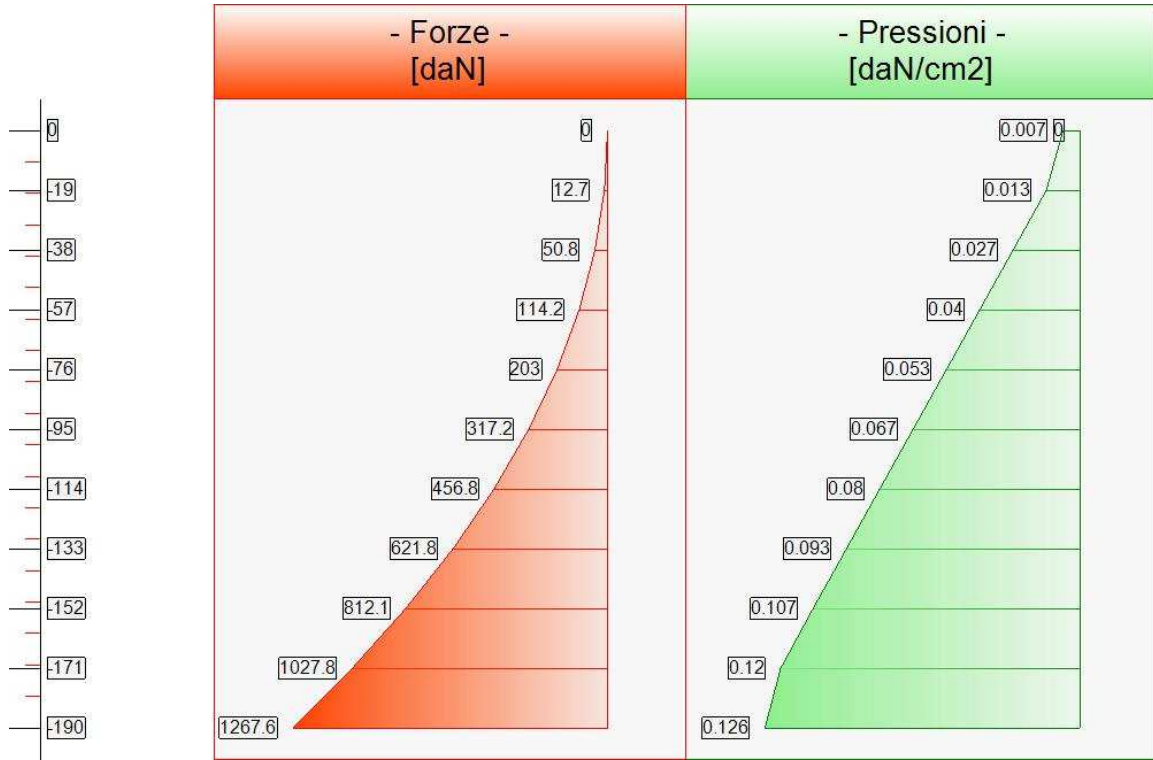


- Verifiche Strutturali
- Diagrammi delle Spinte e Pressioni
- Caso 1 ( STR [ SLU ] - SLU\_Str (appr.2) )

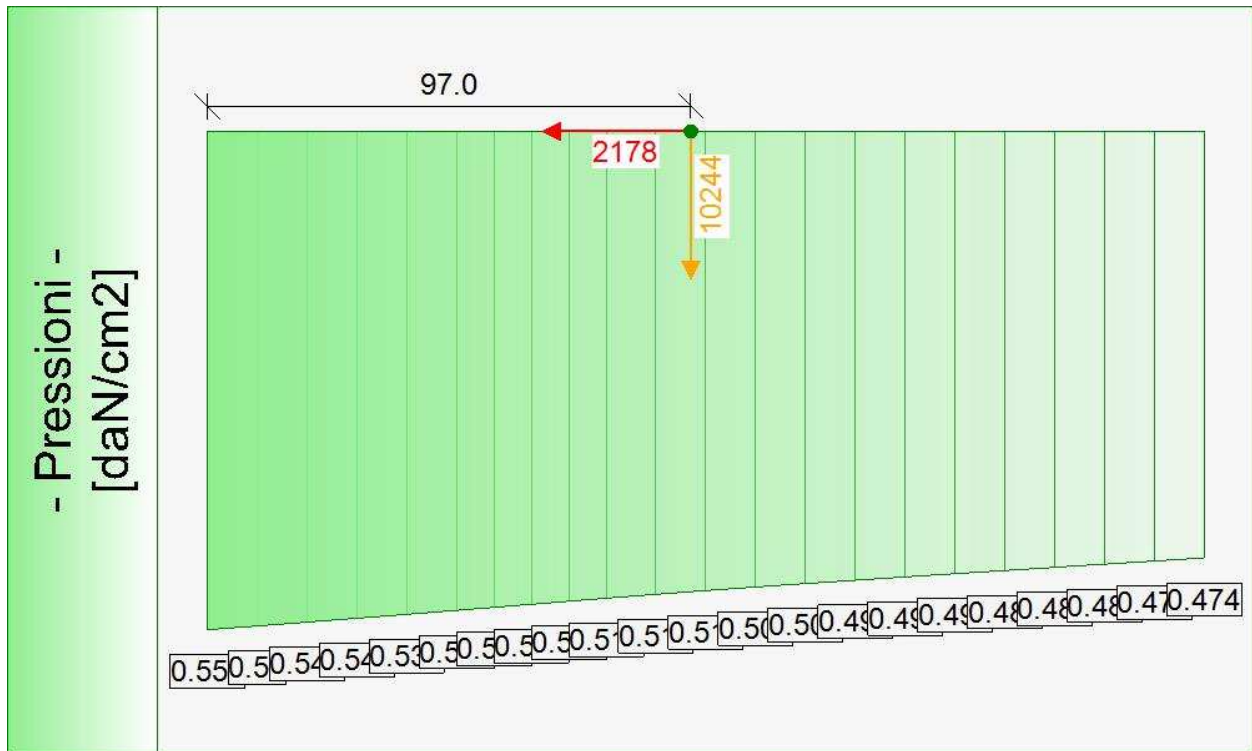
Elevazione			•	Fondazione		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]	Forze [daN]	•	quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]	Sottopressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]
0	0	0	•	-80	0.554	0
0	0.007	0	•	-70	0.55	0
-19	0.013	13	•	-60	0.546	0
-38	0.027	51	•	-50	0.541	0
-57	0.04	114	•	-40	0.537	0
-76	0.053	203	•	-30	0.533	0
-95	0.067	317	•	-22.5	0.529	0
-114	0.08	457	•	-15	0.526	0
-133	0.093	622	•	-15	0.526	0
-152	0.107	812	•	-7.5	0.522	0
-171	0.12	1028	•	0	0.519	0
-190	0.126	1268	•	10	0.515	0
			•	20	0.511	0
			•	30	0.507	0
			•	40	0.503	0
			•	50	0.499	0
			•	60	0.495	0
			•	70	0.492	0
			•	80	0.488	0
			•	90	0.485	0
			•	100	0.481	0
			•	110	0.478	0
			•	120	0.474	0

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, 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>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">COMMESSA</th> <th style="text-align: center;">LOTTO</th> <th style="text-align: center;">CODIFICA</th> <th style="text-align: center;">DOCUMENTO</th> <th style="text-align: center;">REV.</th> <th style="text-align: center;">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;">RI5400 001</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">227 di 423</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	227 di 423
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	227 di 423													
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>																		



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



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

<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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>228 di 423</b>

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 1 268 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 2 038 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 0 [daN]

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

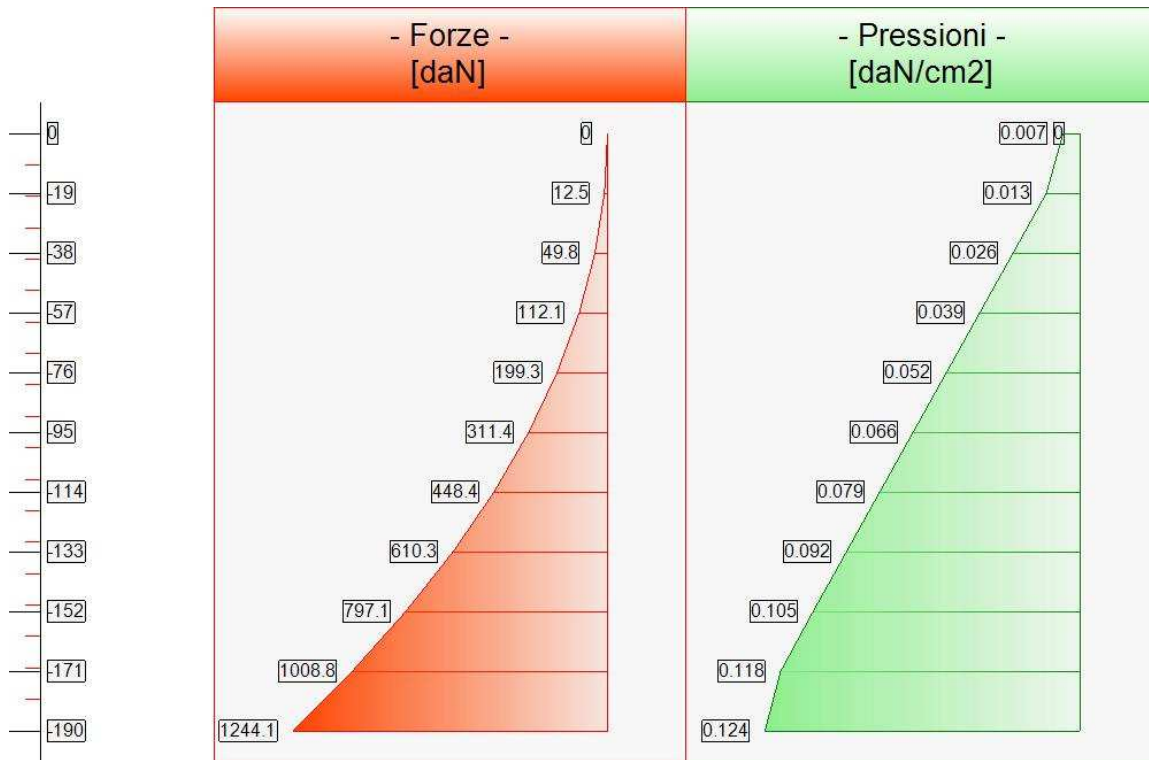
- distanza dal bordo fondazione lato valle = 97 [cm]
- forza orizzontale = 2 178 [daN]
- forza verticale = 10 244 [daN]

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

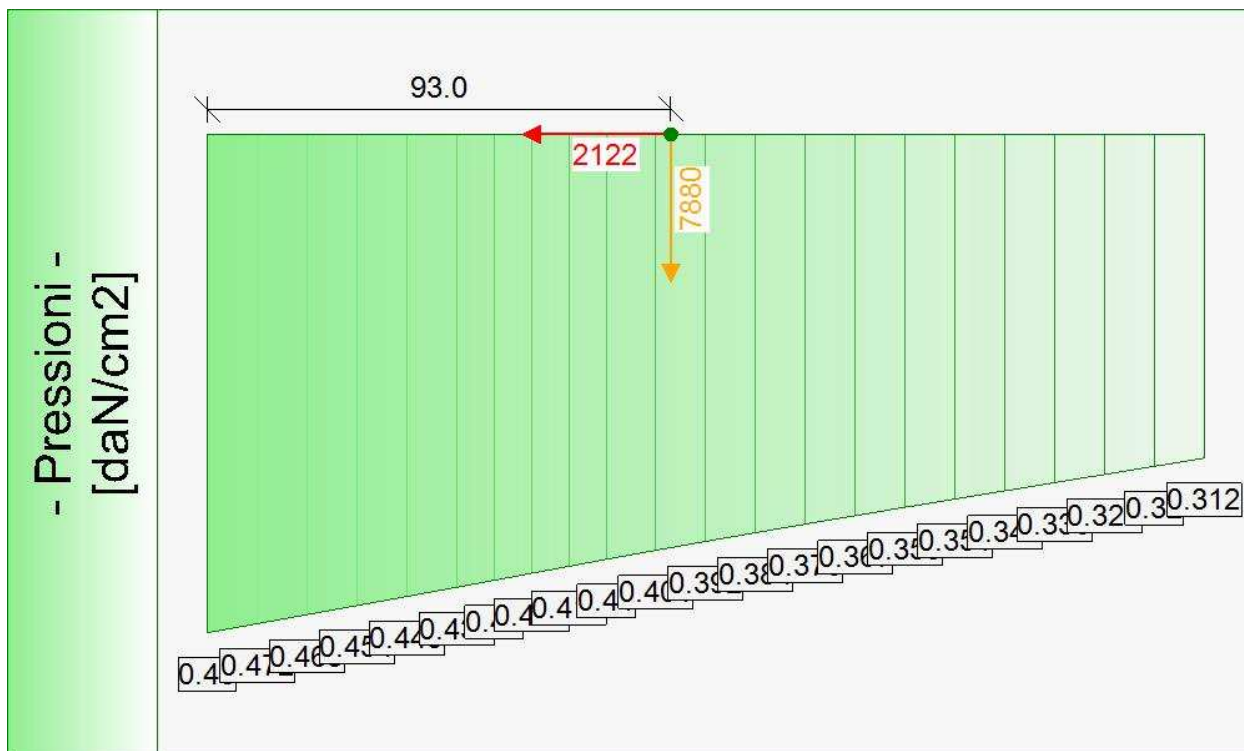
Elevazione			•	Fondazione		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]	•	quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Sottopressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-80	0.48	0
0	0.007	0	•	-70	0.472	0
-19	0.013	12	•	-60	0.463	0
-38	0.026	50	•	-50	0.454	0
-57	0.039	112	•	-40	0.445	0
-76	0.052	199	•	-30	0.436	0
-95	0.066	311	•	-22.5	0.43	0
-114	0.079	448	•	-15	0.423	0
-133	0.092	610	•	-15	0.423	0
-152	0.105	797	•	-7.5	0.416	0
-171	0.118	1009	•	0	0.41	0
-190	0.124	1244	•	10	0.401	0
			•	20	0.392	0
			•	30	0.384	0
			•	40	0.376	0
			•	50	0.367	0
			•	60	0.359	0
			•	70	0.351	0
			•	80	0.344	0
			•	90	0.336	0
			•	100	0.328	0
			•	110	0.32	0
			•	120	0.312	0

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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>229 di 423</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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>230 di 423</b>

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 1 244 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 2 000 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 0 [daN]

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

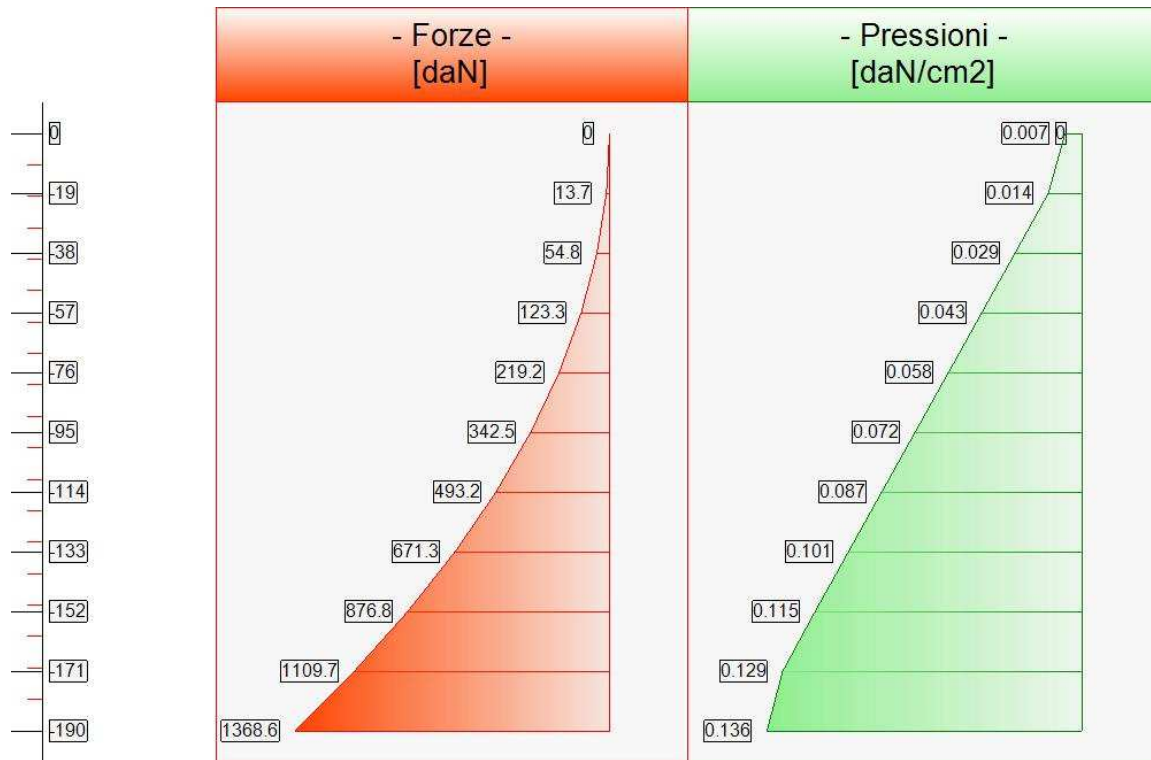
- distanza dal bordo fondazione lato valle = 93 [cm]
- forza orizzontale = 2 122 [daN]
- forza verticale = 7 880 [daN]

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

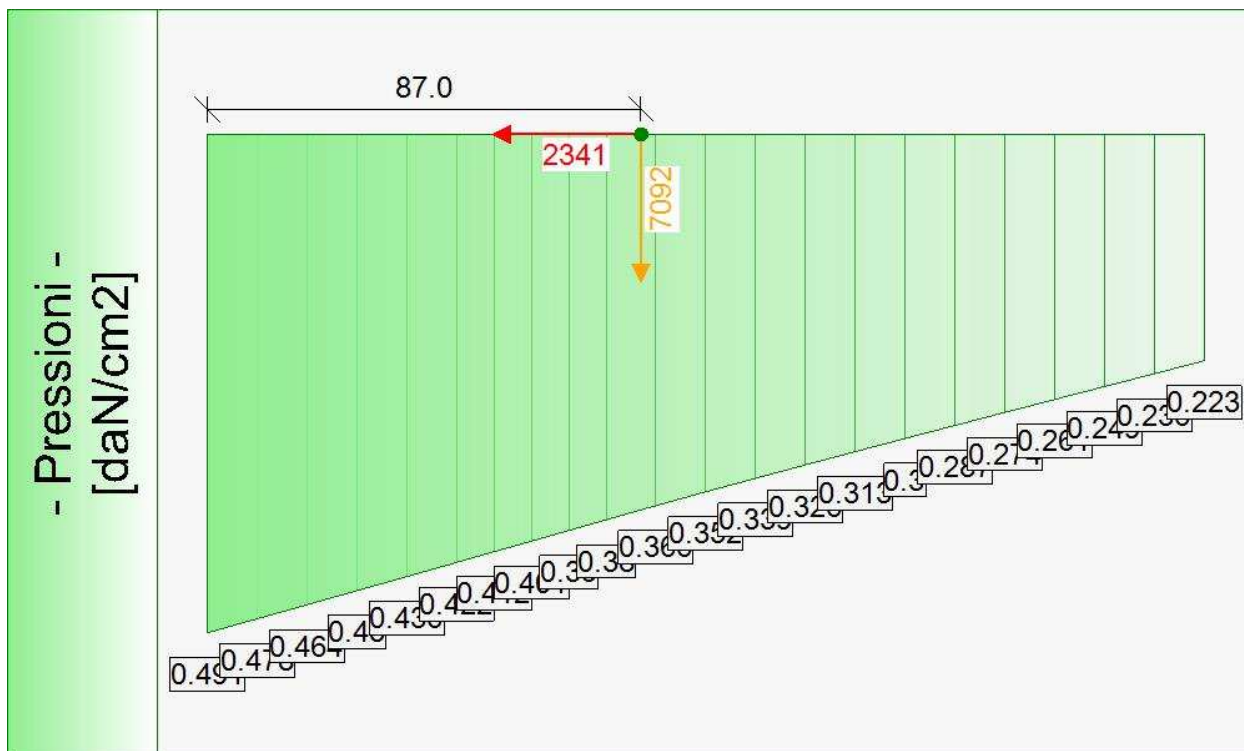
Elevazione			•	Fondazione		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]	Forze [daN]	•	quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]	Sottopressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]
0	0	0	•	-80	0.491	0
0	0.007	0	•	-70	0.478	0
-19	0.014	14	•	-60	0.464	0
-38	0.029	55	•	-50	0.45	0
-57	0.043	123	•	-40	0.436	0
-76	0.058	219	•	-30	0.422	0
-95	0.072	342	•	-22.5	0.412	0
-114	0.087	493	•	-15	0.401	0
-133	0.101	671	•	-15	0.401	0
-152	0.115	877	•	-7.5	0.39	0
-171	0.129	1110	•	0	0.38	0
-190	0.136	1369	•	10	0.366	0
			•	20	0.352	0
			•	30	0.339	0
			•	40	0.326	0
			•	50	0.313	0
			•	60	0.3	0
			•	70	0.287	0
			•	80	0.274	0
			•	90	0.261	0
			•	100	0.249	0
			•	110	0.236	0
			•	120	0.223	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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>231 di 423</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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>232 di 423</b>

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 1 369 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 2 201 [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 = 87 [cm]
- forza orizzontale = 2 341 [daN]
- forza verticale = 7 092 [daN]

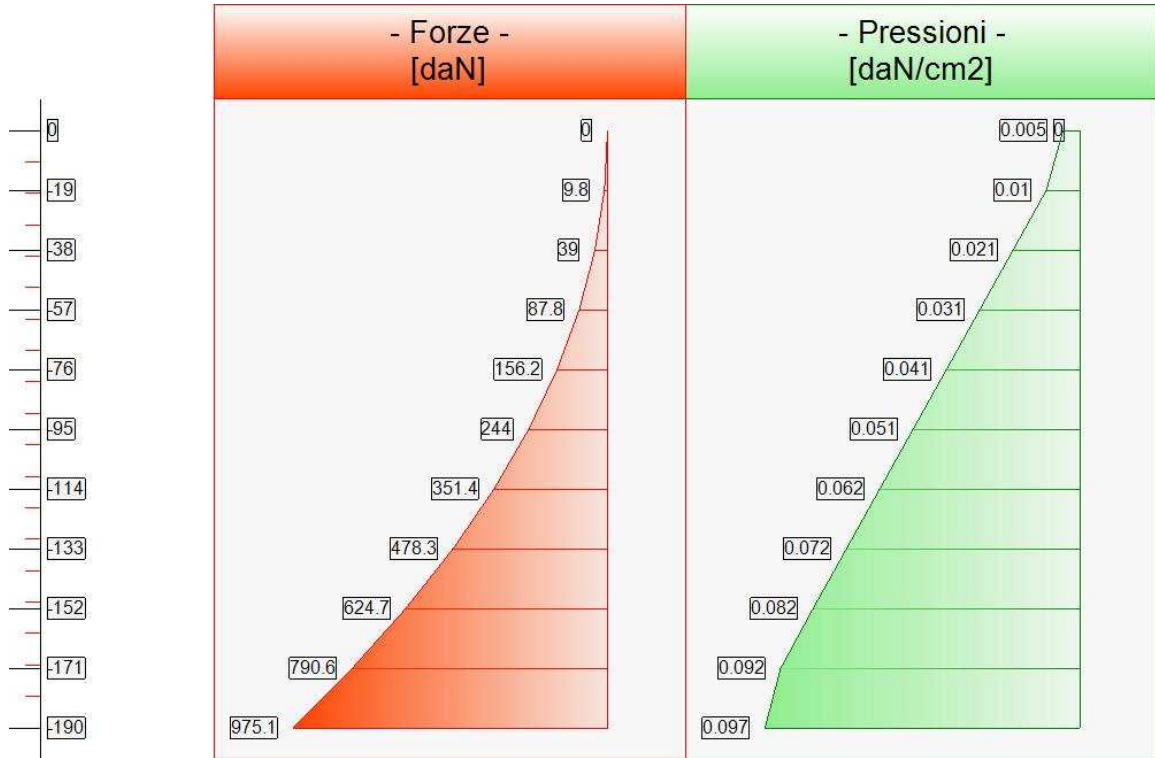
- Caso 10 ( RARA [ Rara ] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE )

Elevazione			•	Fondazione		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]	•	quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Sottopressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-80	0.419	0
0	0.005	0	•	-70	0.417	0
-19	0.01	10	•	-60	0.414	0
-38	0.021	39	•	-50	0.411	0
-57	0.031	88	•	-40	0.409	0
-76	0.041	156	•	-30	0.406	0
-95	0.051	244	•	-22.5	0.404	0
-114	0.062	351	•	-15	0.402	0
-133	0.072	478	•	-15	0.402	0
-152	0.082	625	•	-7.5	0.4	0
-171	0.092	791	•	0	0.398	0
-190	0.097	975	•	10	0.395	0
			•	20	0.393	0
			•	30	0.39	0
			•	40	0.388	0
			•	50	0.386	0
			•	60	0.384	0
			•	70	0.382	0
			•	80	0.38	0
			•	90	0.378	0
			•	100	0.376	0
			•	110	0.374	0
			•	120	0.372	0



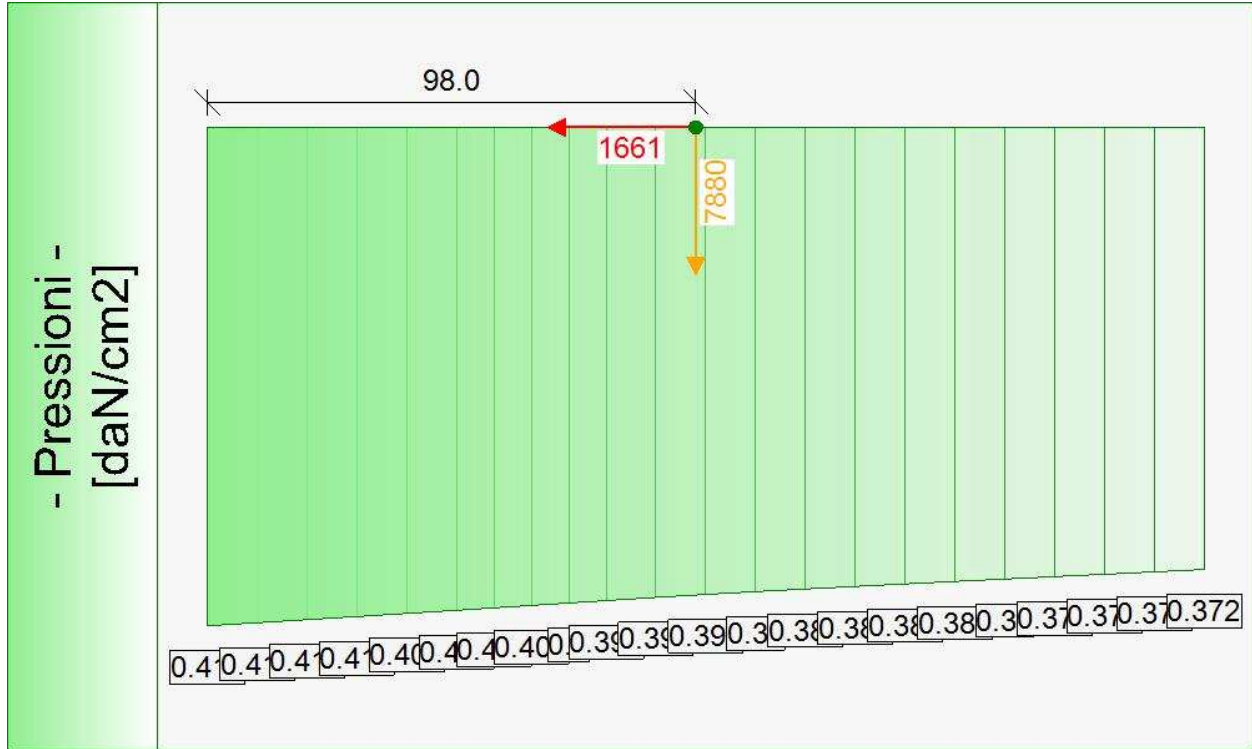
<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA AV</b> <b>SALINI IMPREGILO S.P.A.</b> <b>ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL 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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>233 di 423</b>

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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>234 di 423</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 = 975 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 1 568 [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 = 98 [cm]
- forza orizzontale = 1 661 [daN]
- forza verticale = 7 880 [daN]

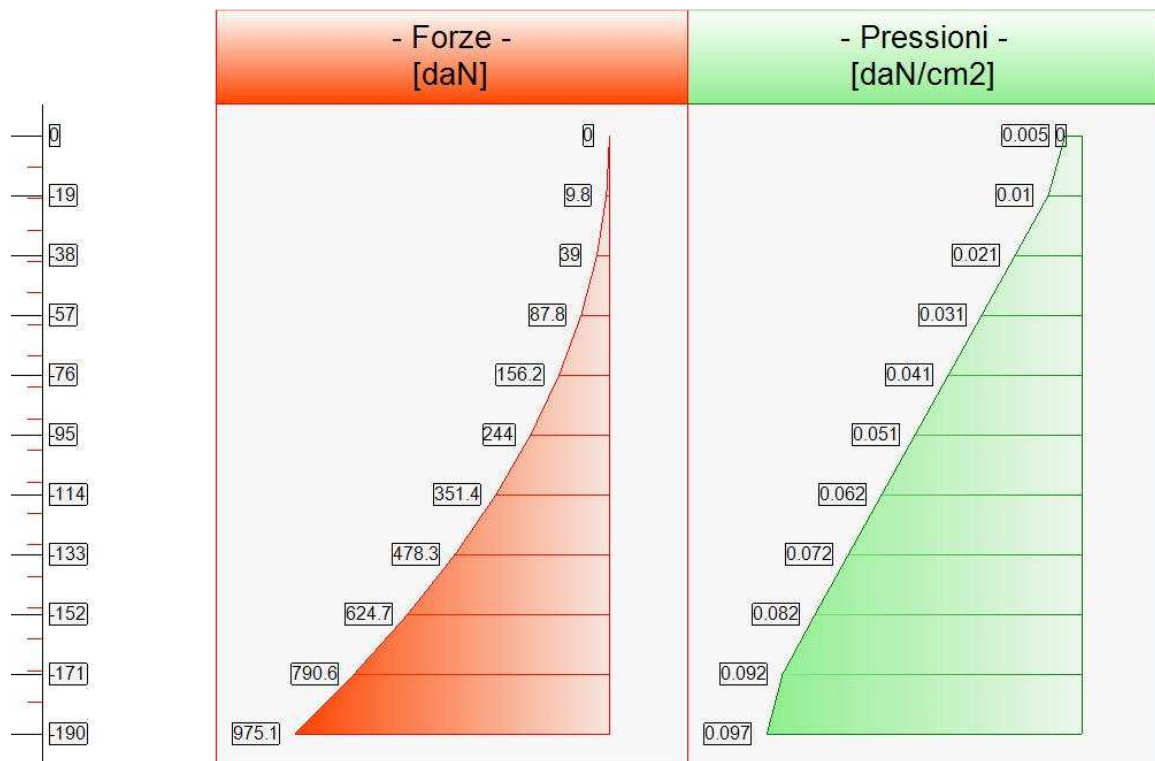
- Caso 11 ( FREQ. [ Frequente ] - Combinazione frequente - SLE )

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	•	-80	0.382	0
0	0.005	0	•	-70	0.383	0
-19	0.01	10	•	-60	0.384	0
-38	0.021	39	•	-50	0.385	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>						
<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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>235 di 423</b>

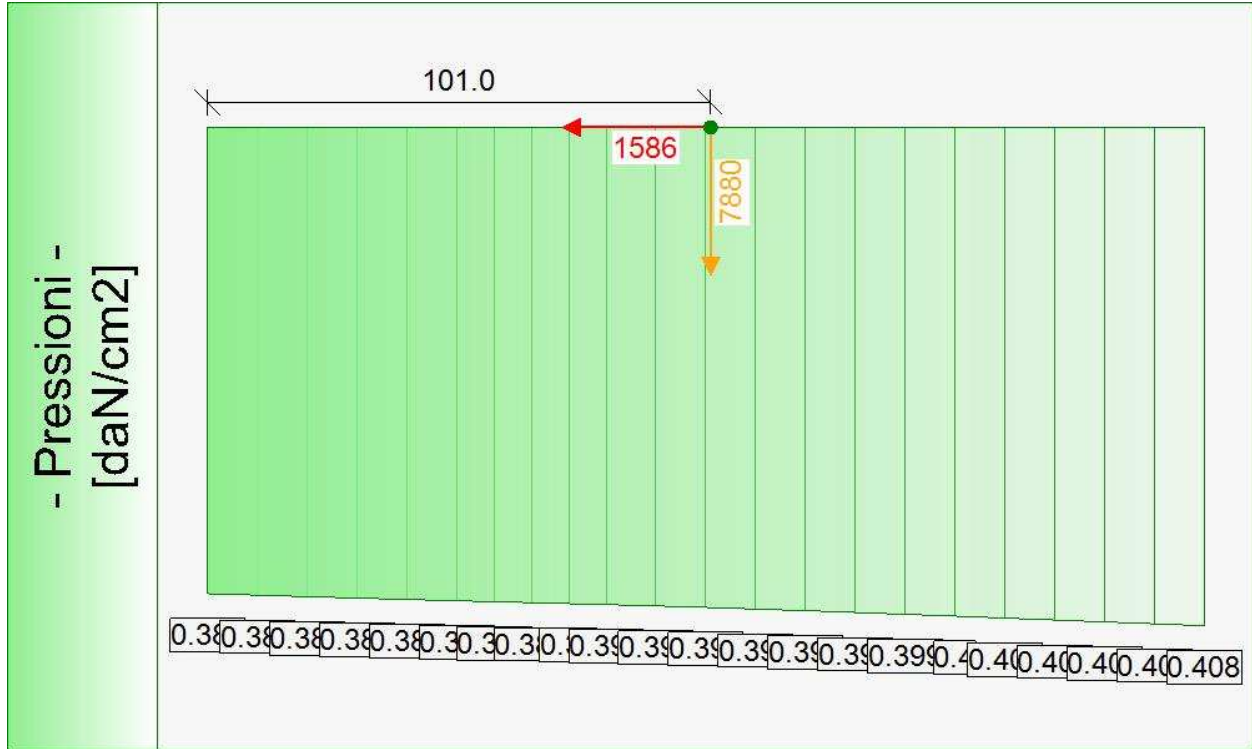
-57	0.031	88	•	-40	0.387	0
-76	0.041	156	•	-30	0.388	0
-95	0.051	244	•	-22.5	0.388	0
-114	0.062	351	•	-15	0.389	0
-133	0.072	478	•	-15	0.389	0
-152	0.082	625	•	-7.5	0.39	0
-171	0.092	791	•	0	0.391	0
-190	0.097	975	•	10	0.392	0
			•	20	0.393	0
			•	30	0.394	0
			•	40	0.396	0
			•	50	0.397	0
			•	60	0.399	0
			•	70	0.4	0
			•	80	0.402	0
			•	90	0.403	0
			•	100	0.405	0
			•	110	0.407	0
			•	120	0.408	0

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 11 ( FREQ. [ Frequente ] - Combinazione frequente - SLE )



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 11 ( FREQ. [ Frequente ] - Combinazione frequente - SLE )

APPALTATORE: 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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 236 di 423



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 = 975 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 1 568 [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 = 101 [cm]
- forza orizzontale = 1 586 [daN]
- forza verticale = 7 880 [daN]

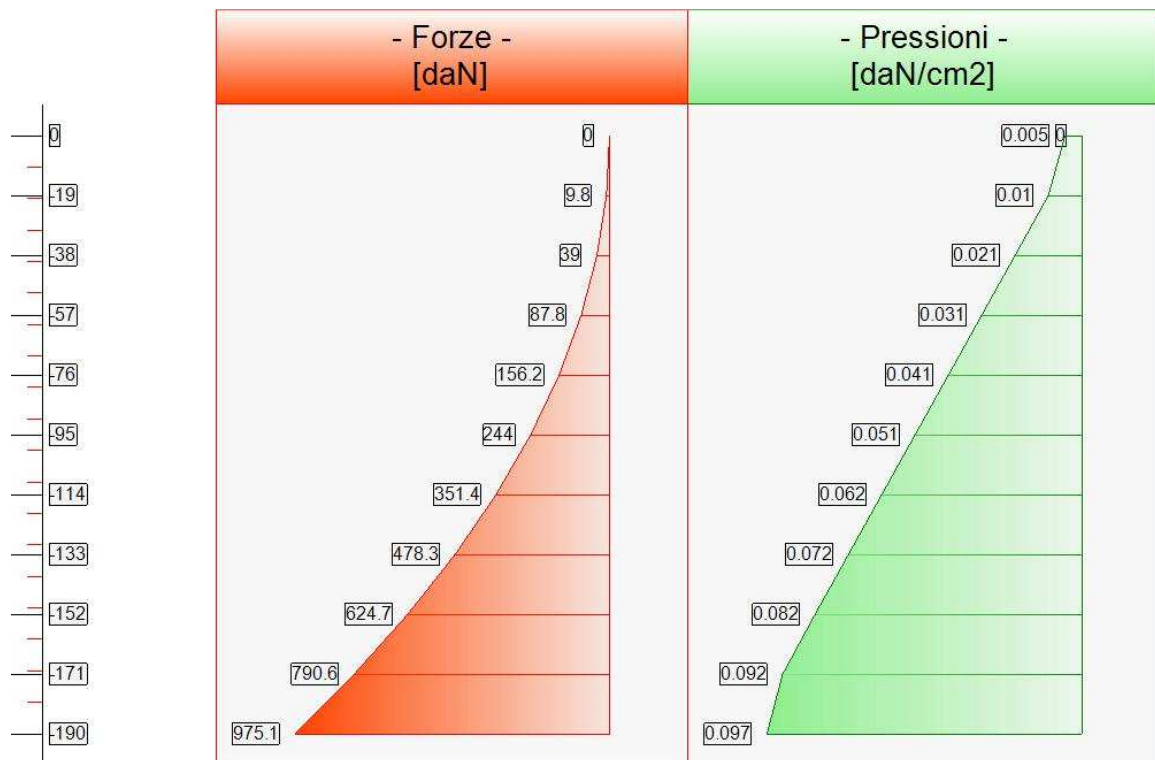
- Caso 12 ( Q.PERM. [ Quasi\_Perm ] - Combinazione quasi permanente - SLE )

Elevazione			•	Fondazione		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]	•	quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Sottopressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-80	0.373	0
0	0.005	0	•	-70	0.375	0
-19	0.01	10	•	-60	0.377	0
-38	0.021	39	•	-50	0.379	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>						
<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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>237 di 423</b>

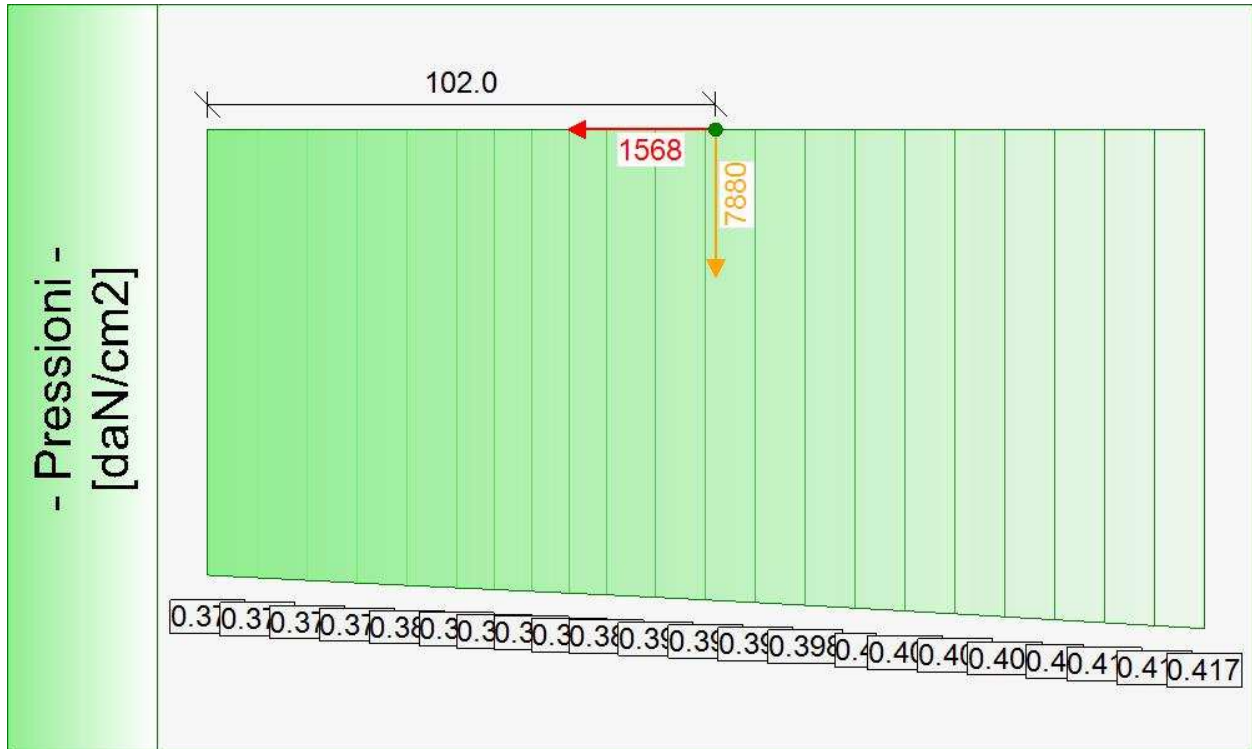
-57	0.031	88	•	-40	0.381	0
-76	0.041	156	•	-30	0.383	0
-95	0.051	244	•	-22.5	0.385	0
-114	0.062	351	•	-15	0.386	0
-133	0.072	478	•	-15	0.386	0
-152	0.082	625	•	-7.5	0.388	0
-171	0.092	791	•	0	0.389	0
-190	0.097	975	•	10	0.391	0
			•	20	0.393	0
			•	30	0.395	0
			•	40	0.398	0
			•	50	0.4	0
			•	60	0.403	0
			•	70	0.405	0
			•	80	0.407	0
			•	90	0.41	0
			•	100	0.412	0
			•	110	0.415	0
			•	120	0.417	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>					
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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 238 di 423



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 = 975 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 1 568 [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 = 102 [cm]
- forza orizzontale = 1 568 [daN]
- forza verticale = 7 880 [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	-185.2	-159.1	16832.6	•	469789.1	-469789.1	27.91	Verificato
-38	-370.5	-197.2	20177.6	•	472039	-472039	23.39	Verificato

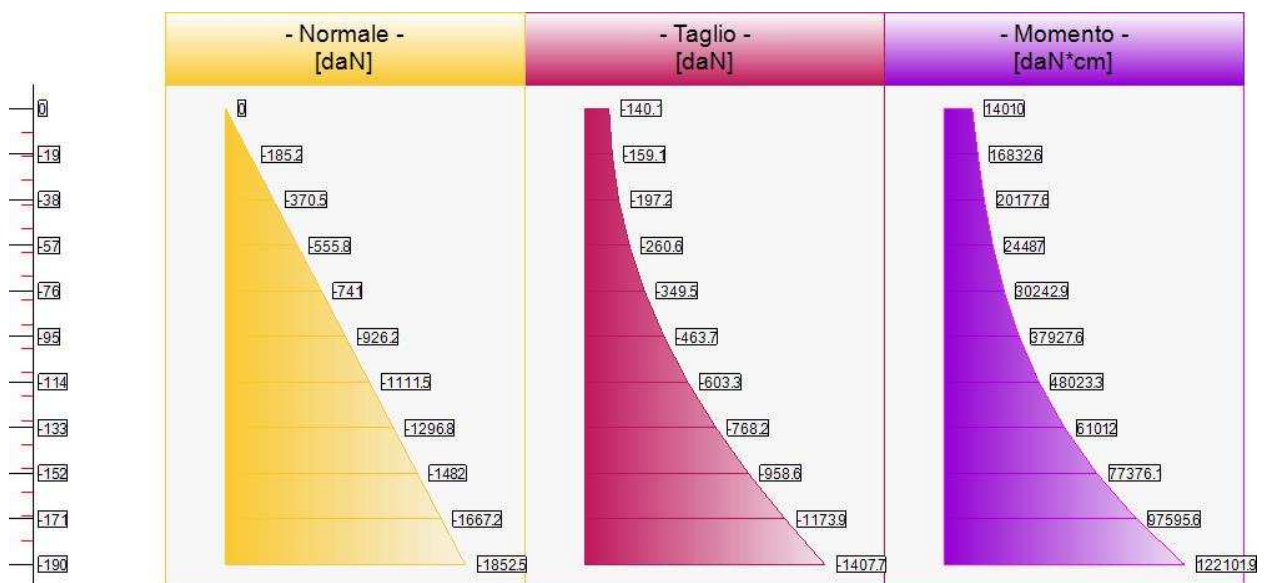
APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5400 001	REV. B	FOGLIO 239 di 423

-57	-555.8	-260.6	24487	•	474289.9	-474289.9	19.37	Verificato
-76	-741	-349.5	30242.9	•	476541.4	-476541.4	15.76	Verificato
-95	-926.2	-463.7	37927.6	•	478793.2	-478793.2	12.62	Verificato
-114	-1111.5	-603.3	48023.3	•	481044.8	-481044.8	10.02	Verificato
-133	-1296.8	-768.2	61012	•	483296	-483296	7.92	Verificato
-152	-1482	-958.6	77376.1	•	485548.9	-485548.9	6.28	Verificato
-171	-1667.2	-1173.9	97595.6	•	487800.7	-487800.7	5	Verificato
-190	-1852.5	-1407.7	122101.9	•	490053.5	-490053.5	4.01	Verificato

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

Elevazione, taglio							
quota [cm]	Normale [daN]	Taglio [daN]	Momento [daN*cm]	•	Tag.Res. [daN]	FS >1/<1	-
-19	-185.2	-159.1	16832.6	•	14541.7	91.38	Verificato
-38	-370.5	-197.2	20177.6	•	14541.7	73.74	Verificato
-57	-555.8	-260.6	24487	•	14541.7	55.79	Verificato
-76	-741	-349.5	30242.9	•	14541.7	41.61	Verificato
-95	-926.2	-463.7	37927.6	•	14541.7	31.36	Verificato
-114	-1111.5	-603.3	48023.3	•	14541.7	24.11	Verificato
-133	-1296.8	-768.2	61012	•	14541.7	18.93	Verificato
-152	-1482	-958.6	77376.1	•	14541.7	15.17	Verificato
-171	-1667.2	-1173.9	97595.6	•	14541.7	12.39	Verificato
-190	-1852.5	-1407.7	122101.9	•	14541.7	10.33	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>	COMMESSA    LOTTO            CODIFICA            DOCUMENTO            REV.            FOGLIO <b>IF28</b> <b>01</b> <b>E ZZ CL</b> <b>RI5400 001</b> <b>B</b> <b>240 di 423</b>

Fondazione, flessione							
quota	Taglio	Momento	•	Mom.Res.POS	Mom.Res.NEG	FS	-
[cm]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN*cm]	[daN*cm]	>1/<1	-
-70	422	2120.6	•	656989.6	-1192379	> 100	Verificato
-60	839.7	8439.8	•	656989.6	-1192379	77.84	Verificato
-50	1253.2	18915.3	•	656989.6	-1192379	34.73	Verificato
-40	1662.4	33504.1	•	656989.6	-1192379	19.61	Verificato
-30	2067.2	52163	•	656989.6	-1192379	12.59	Verificato
0	1402.2	-89504	•	669443.5	-1204467.9	13.46	Verificato
10	1306.4	-75950.1	•	669443.5	-1204467.9	15.86	Verificato
20	1206.4	-63375.4	•	669443.5	-1204467.9	19.01	Verificato
30	1102.3	-51821.7	•	669443.5	-1204467.9	23.24	Verificato
40	994.3	-41328.7	•	669443.5	-1204467.9	29.14	Verificato
50	882.6	-31934.9	•	669443.5	-1204467.9	37.72	Verificato
60	767.1	-23677.5	•	669443.5	-1204467.9	50.87	Verificato
70	648	-16593	•	669443.5	-1204467.9	72.59	Verificato
80	525.4	-10717	•	669443.5	-1204467.9	> 100	Verificato
90	399.3	-6084.8	•	669443.5	-1204467.9	> 100	Verificato
100	269.7	-2731.4	•	669443.5	-1204467.9	> 100	Verificato
110	136.6	-691.5	•	669443.5	-1204467.9	> 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	-	
-70	422	2120.6	•	17664.2	41.86	Verificato	
-60	839.7	8439.8	•	17664.2	21.04	Verificato	
-50	1253.2	18915.3	•	17664.2	14.1	Verificato	
-40	1662.4	33504.1	•	17664.2	10.63	Verificato	
-30	2067.2	52163	•	17664.2	8.55	Verificato	
0	1402.2	-89504	•	17664.2	12.6	Verificato	
10	1306.4	-75950.1	•	17664.2	13.52	Verificato	
20	1206.4	-63375.4	•	17664.2	14.64	Verificato	
30	1102.3	-51821.7	•	17664.2	16.02	Verificato	
40	994.3	-41328.7	•	17664.2	17.76	Verificato	
50	882.6	-31934.9	•	17664.2	20.01	Verificato	
60	767.1	-23677.5	•	17664.2	23.03	Verificato	
70	648	-16593	•	17664.2	27.26	Verificato	
80	525.4	-10717	•	17664.2	33.62	Verificato	
90	399.3	-6084.8	•	17664.2	44.24	Verificato	
100	269.7	-2731.4	•	17664.2	65.5	Verificato	
110	136.6	-691.5	•	17664.2	> 100	Verificato	

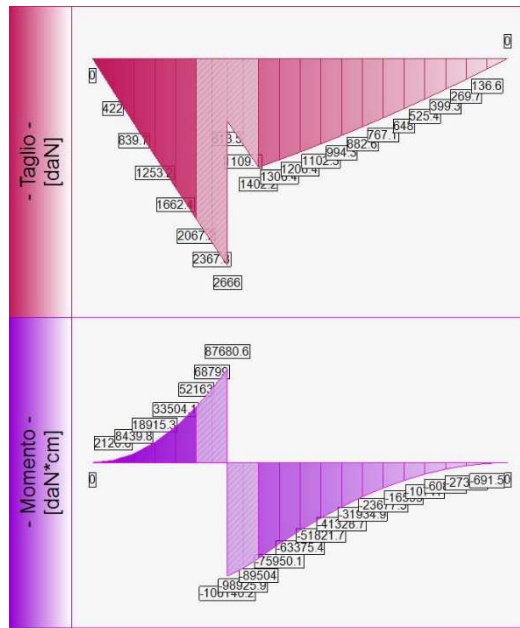
Taglio e Momento lungo la mensola di fondazione, per il Caso 1 ( STR [ SLU ] - SLU\_Str (appr.2) )



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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 241 di 423

[Verifica dente]

- Momento agente : 288981.6 daN\*cm
- Momento resistente : 2183321 daN\*cm
- Verificato:  $f_s = 7.555$



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.

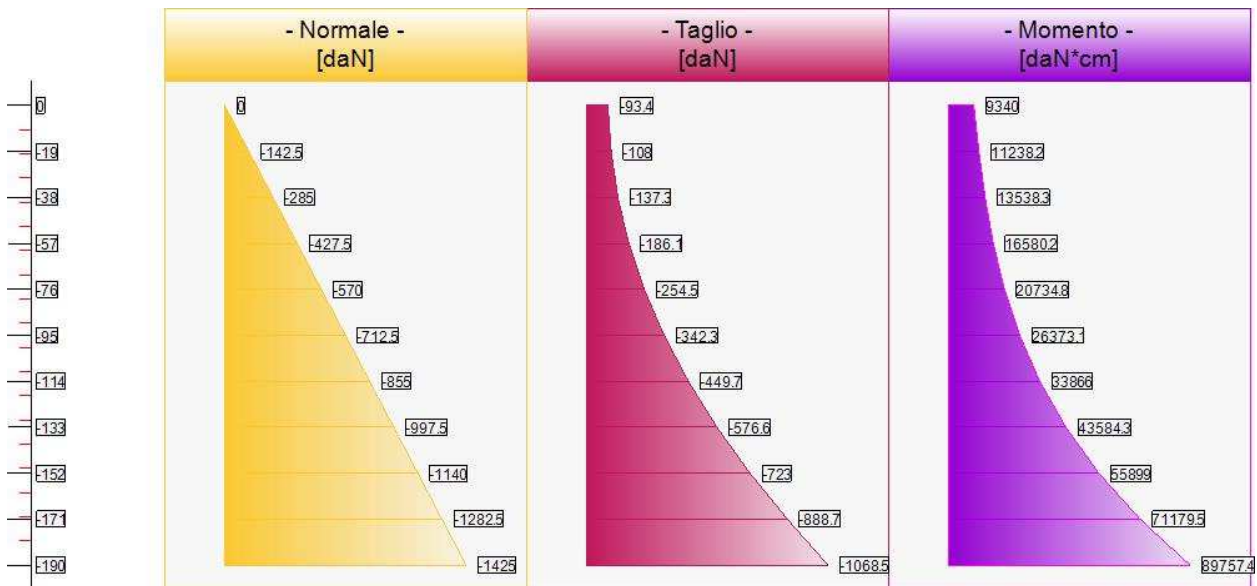
- Caso 10 ( RARA [ Rara ] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE )

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	1.8	> 100	99.4	36.21	0.015	-	Verificato
-38	2.2	92.37	105.4	34.14	0.016	-	Verificato
-57	2.6	76.11	119.4	30.15	0.018	-	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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 242 di 423

-76	3.3	61.09	145	24.83	0.021	-	Verificato
-95	4.2	47.98	185.9	19.36	0.028	-	Verificato
-114	5.4	37.22	246.1	14.63	0.037	-	Verificato
-133	6.9	28.78	329.5	10.93	0.049	-	Verificato
-152	8.9	22.35	440	8.18	0.067	-	Verificato
-171	11.4	17.48	581.5	6.19	0.088	-	Verificato
-190	14.4	13.83	757.6	4.75	0.116	-	Verificato

Tensione nei materiali lungo il paramento verticale, per il Caso 10 ( RARA [ Rara ] - Combinazione caratteristica ( rara ) - SLE )



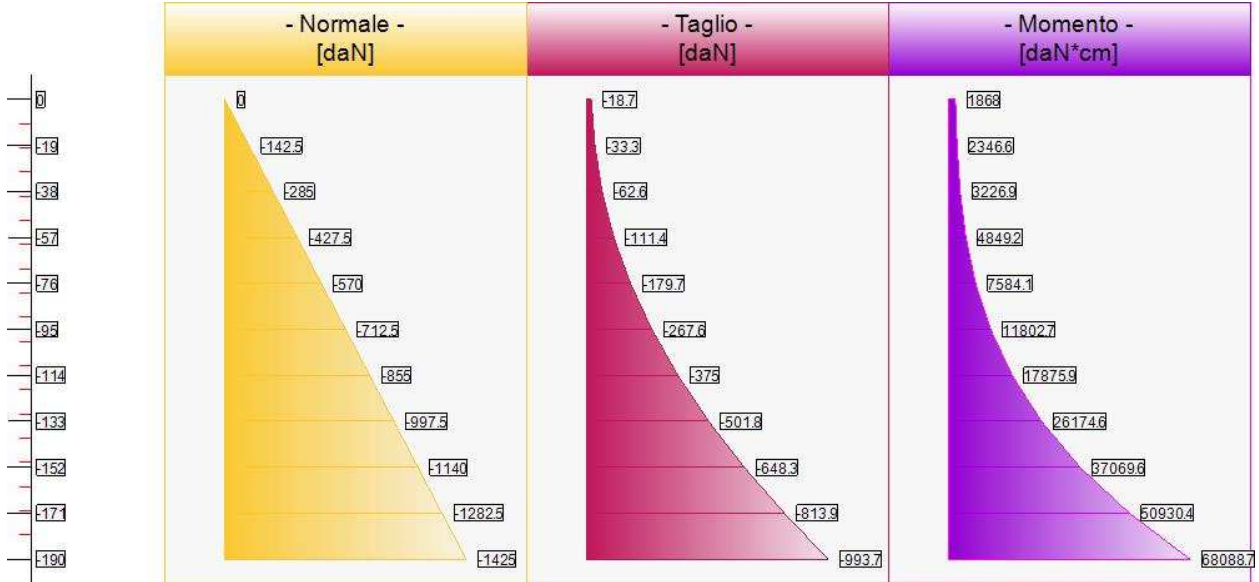
Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 10 ( RARA [ Rara ] - Combinazione caratteristica ( rara ) - SLE )

- 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	0.3	-	7.8	-	0.001	> 100	Verificato
-38	0.4	-	4.3	-	0	> 100	Verificato
-57	0.6	-	6.5	-	0.001	> 100	Verificato
-76	1	-	16	-	0.002	> 100	Verificato
-95	1.6	-	39.5	-	0.005	80.05	Verificato
-114	2.6	-	82.7	-	0.011	35.46	Verificato
-133	4	-	149.8	-	0.021	18.74	Verificato
-152	5.8	-	244.5	-	0.036	11.17	Verificato
-171	8.1	-	370.5	-	0.055	7.24	Verificato
-190	10.8	-	531.4	-	0.08	4.99	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>						
<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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>243 di 423</b>



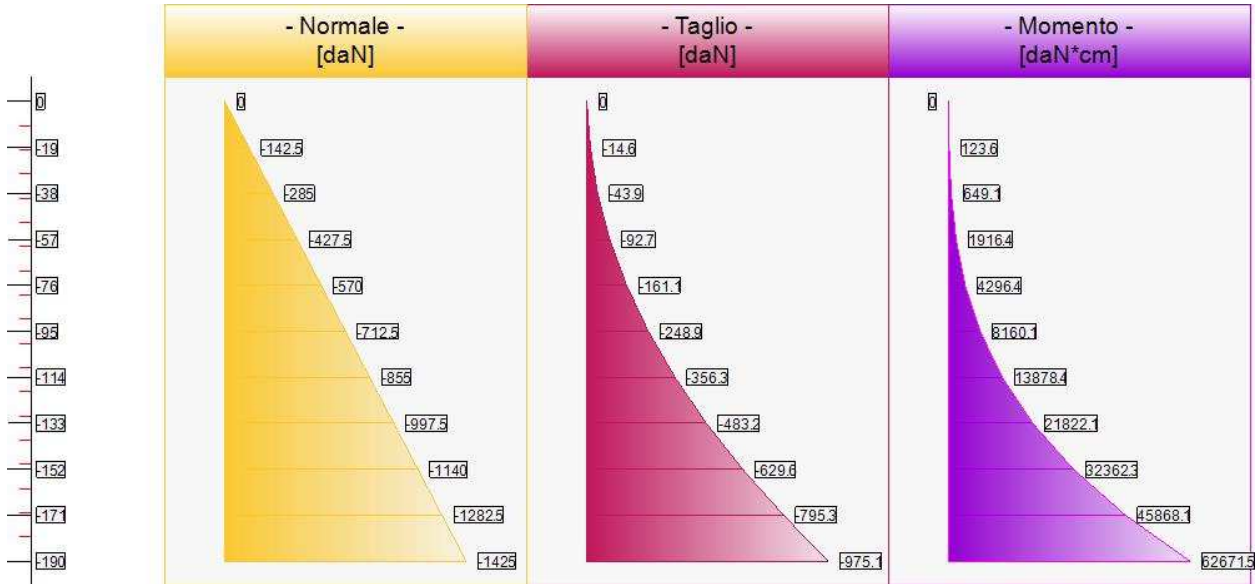
Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 11 (FREQ. [Frequente] - Combinazione frequente - SLE )

- 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	-
-19	0.1	> 100	0.8	-	0	> 100	Verificato
-38	0.1	> 100	1.8	-	0	> 100	Verificato
-57	0.3	> 100	3.4	-	0	> 100	Verificato
-76	0.5	> 100	5.9	-	0	> 100	Verificato
-95	1	> 100	11.2	-	0.001	> 100	Verificato
-114	1.9	78.26	44.8	-	0.006	53.37	Verificato
-133	3.2	46.13	106	-	0.015	20.53	Verificato
-152	5	29.97	196.1	-	0.028	10.61	Verificato
-171	7.2	20.73	318.1	-	0.047	6.38	Verificato
-190	10	15.01	474.9	-	0.071	4.21	Verificato

Tensione nei materiali lungo il paramento verticale, 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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>244 di 423</b>
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>						



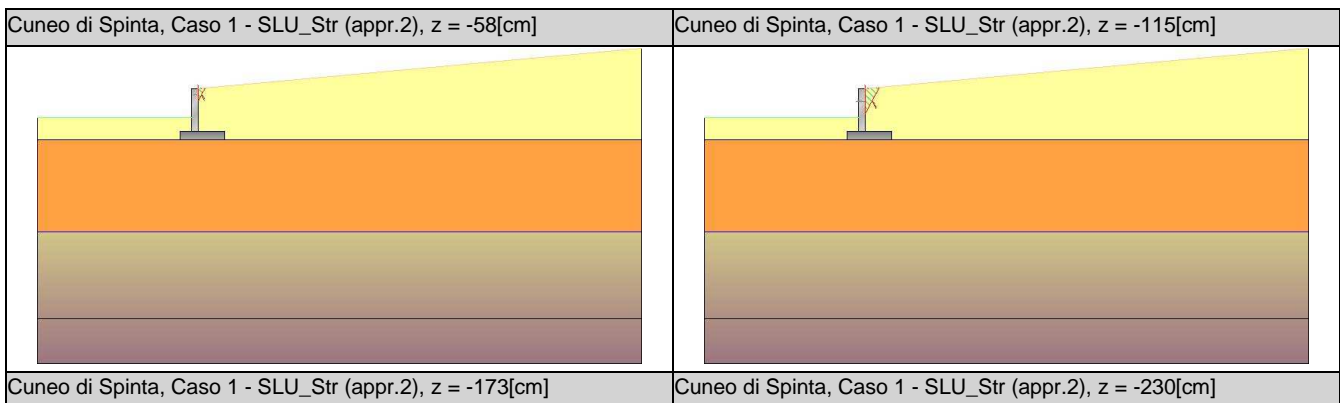
Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 12 ( Q.PERM. [ Quasi\_Perm ] - Combinazione quasi permanente - SLE )

## 15.2 SEZ. I-I: VERIFICA CONZIONI DRENATE (SCORRIMENTO)

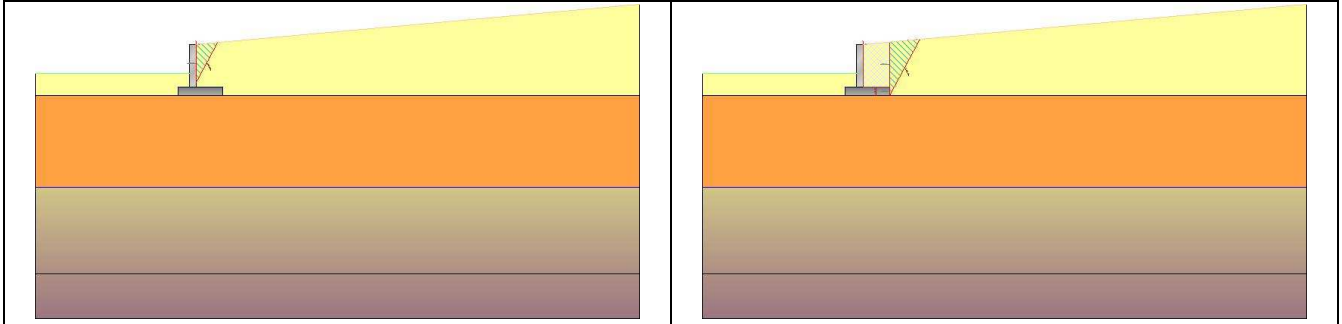
- Opzioni di calcolo

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 /  $c' = 0$



<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>RI5400 001</b>	REV.                      FOGLIO <b>B                              245 di 423</b>



La capacità portante della fondazione.

- Attrito fond. terreno / Ø' o Cu = 1
- coeff. per calcolo della sottospinta idraulica = 0.1

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

- Attrito stab. globale / Ø' o Cu = 1

- Casi di Carico

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

- Verifiche Geotecniche

caso di carico	capacità portante	scorrimento	equilibrio
1 - STR (SLU)	- Drenata - Si rimanda a quanto calcolato in precedenza, con il valore di coesione effettiva del terreno [Verificato]  - Non Drenata - verifica non prevista	- Drenata - v applicato = 1173.01 daN v limite = 3822.56 daN --> fs = 3.26 [Verificato]  - Non Drenata - verifica non prevista	- Ribaltamento - verifica non prevista  - Stab. globale - verifica non prevista

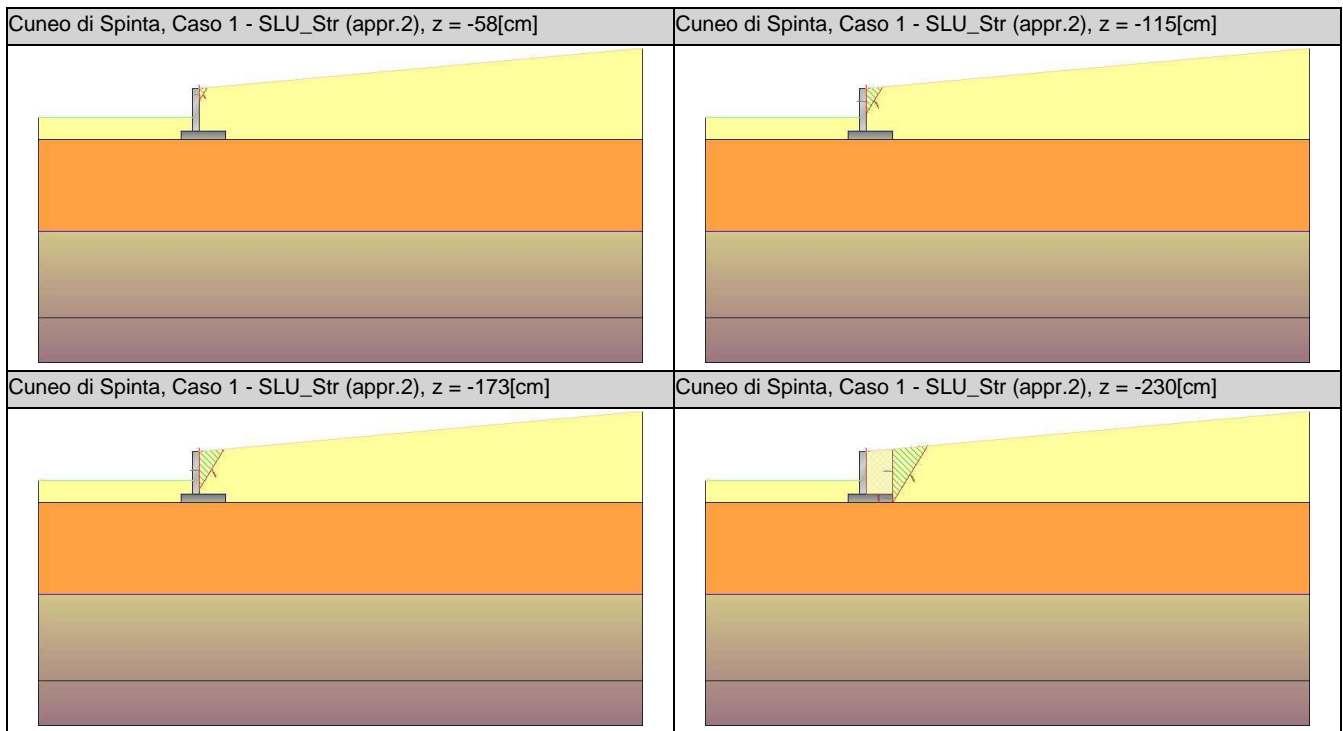
<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>246 di 423</b>

### 15.3 SEZ. I-I: VERIFICA CONZIONI NON DRENATE

- Opzioni di calcolo

Spinte calcolate con coefficiente di spinta attiva "ka".

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



La capacità portante della fondazione

- Attrito fond. terreno /  $\phi'$  o  $C_u = 0.5$
- coeff. per calcolo della sottospinta idraulica = 0.1

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

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

- Casi di Carico

<b>caso</b>	<b>coefficienti per i carichi</b>
-------------	-----------------------------------

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"> <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>RI5400 001</td> <td>B</td> <td>247 di 423</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	247 di 423
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	247 di 423								

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

Casi di Carico

- Verifiche Geotecniche

caso di carico	capacità portante	scorrimento	equilibrio
1 - STR (SLU)	- <i>Drenata</i> - verifica non prevista  - <i>Non Drenata</i> - q di progetto = 0.56 daN/cm2 q limite = 4.02 daN/cm2 --> fs = 7.12 [Verificato]	- <i>Drenata</i> - verifica non prevista  - <i>Non Drenata</i> - v applicato = 1173.01 daN v limite = 8388.61 daN --> fs = 7.15 [Verificato]	- <i>Ribaltamento</i> - verifica non prevista  - <i>Stab. globale</i> - verifica non prevista
2 - GEO (SLU_GEO)	- <i>Drenata</i> - verifica non prevista  - <i>Non Drenata</i> - verifica non prevista	- <i>Drenata</i> - verifica non prevista  - <i>Non Drenata</i> - verifica non prevista	- <i>Ribaltamento</i> - verifica non prevista  - <i>Stab. globale</i> - --> fs = 3.78

<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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>248 di 423</b>

				[Verificato]
3 - EQU (SLU_EQU)	- Drenata - verifica non prevista  - Non Drenata - verifica non prevista	- Drenata - verifica non prevista  - Non Drenata - verifica non prevista	- Drenata - verifica non prevista  - Non Drenata - verifica non prevista	- Ribaltamento - Stabile --> fs = 3.94 (spost.max.=0.1[cm]) [Verificato]  - Stab. globale - verifica non prevista
4 - STR_SISMA_SU (SLU)	- Drenata - verifica non prevista  - Non Drenata - q di progetto = 0.44 daN/cm2 q limite = 4.14 daN/cm2 --> fs = 9.48 [Verificato]	- Drenata - verifica non prevista  - Non Drenata - v applicato = 0.08 daN v limite = 8038.17 daN --> fs = 100 [Verificato]	- Drenata - verifica non prevista  - Non Drenata - v applicato = 0.08 daN v limite = 8038.17 daN --> fs = 100 [Verificato]	- Ribaltamento - verifica non prevista  - Stab. globale - verifica non prevista
5 - GEO_SISMA_SU (SLU_GEO)	- Drenata - verifica non prevista  - Non Drenata - verifica non prevista	- Drenata - verifica non prevista  - Non Drenata - verifica non prevista	- Drenata - verifica non prevista  - Non Drenata - verifica non prevista	- Ribaltamento - verifica non prevista  - Stab. globale - --> fs = 4 [Verificato]
6 - EQU_SISMA_SU (SLU_EQU)	- Drenata - verifica non prevista  - Non Drenata - verifica non prevista	- Drenata - verifica non prevista  - Non Drenata - verifica non prevista	- Drenata - verifica non prevista  - Non Drenata - verifica non prevista	- Ribaltamento - Stabile --> fs = 4.08 (spost.max.=0.1[cm]) [Verificato]  - Stab. globale - verifica non prevista
7 - STR_SISMA_GIU (SLU)	- Drenata - verifica non prevista  - Non Drenata - q di progetto = 0.49 daN/cm2 q limite = 4.12 daN/cm2 --> fs = 8.35 [Verificato]	- Drenata - verifica non prevista  - Non Drenata - v applicato = 149.62 daN v limite = 8140.54 daN --> fs = 54.41 [Verificato]	- Drenata - verifica non prevista  - Non Drenata - v applicato = 149.62 daN v limite = 8140.54 daN --> fs = 54.41 [Verificato]	- Ribaltamento - verifica non prevista  - Stab. globale - verifica non prevista
8 - GEO_SISMA_GIU (SLU_GEO)	- Drenata - verifica non prevista  - Non Drenata - verifica non prevista	- Drenata - verifica non prevista  - Non Drenata - verifica non prevista	- Drenata - verifica non prevista  - Non Drenata - verifica non prevista	- Ribaltamento - verifica non prevista  - Stab. globale - --> fs = 3.58 [Verificato]
9 - EQU_SISMA_GIU (SLU_EQU)	- Drenata - verifica non prevista  - Non Drenata - verifica non prevista	- Drenata - verifica non prevista  - Non Drenata - verifica non prevista	- Drenata - verifica non prevista  - Non Drenata - verifica non prevista	- Ribaltamento - Stabile --> fs = 4.38 (spost.max.=0.1[cm]) [Verificato]  - Stab. globale - verifica non prevista

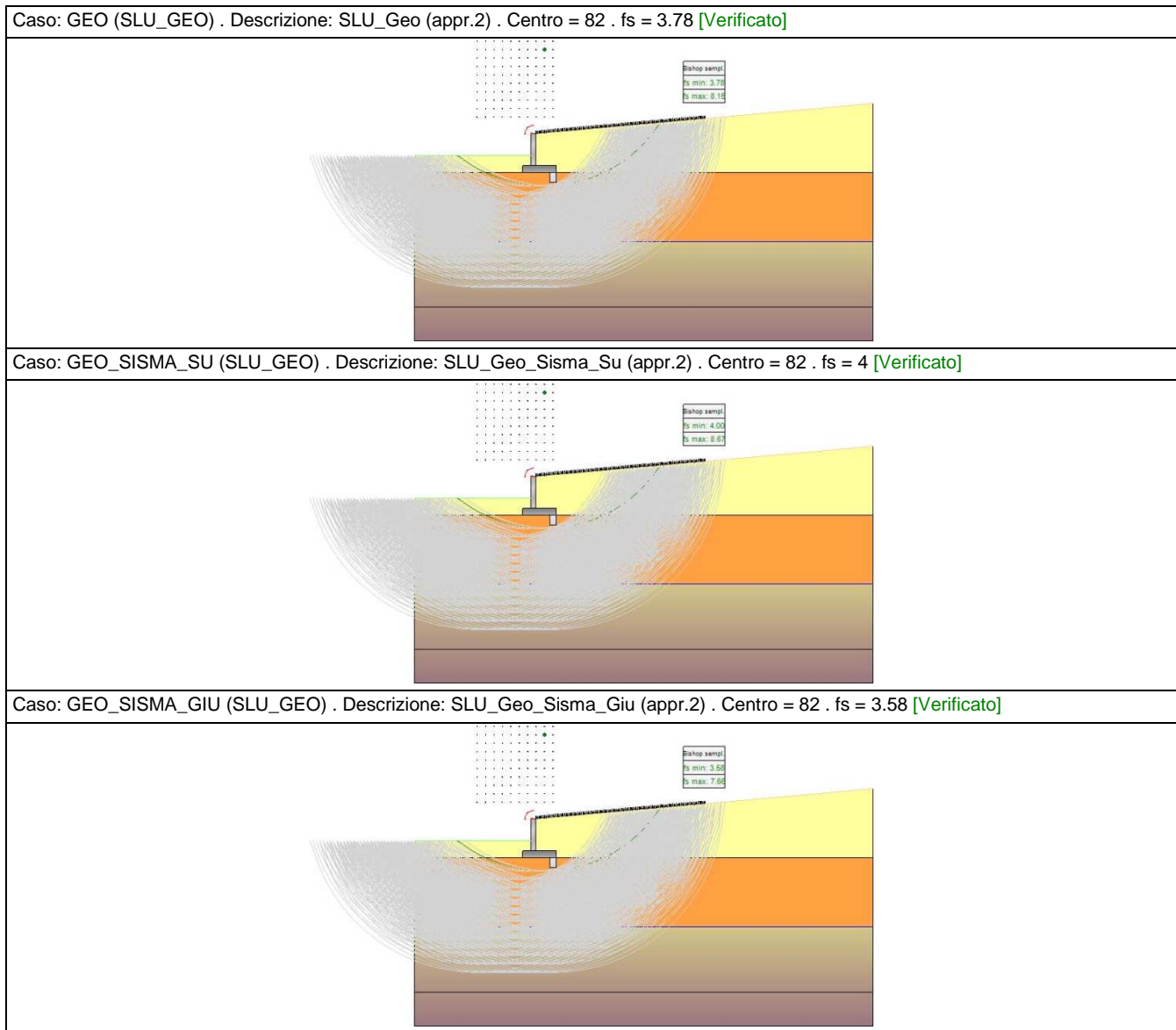
Verifiche geotecniche della fondazione.

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



<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    LOTTO            CODIFICA            DOCUMENTO            REV.            FOGLIO <b>IF28                      01                      E ZZ CL                      RI5400 001                      B                      249 di 423</b>

3 EQU SLU_EQU	263 362.5	563 561.3	0.0	41 563.0	0.0	168 356.8	826 923.8	209 919.8	3.94
6 EQU_SISMA SU SLU_EQU	272 271.9	582 626.2	0.0	9 340.0	0.0	200 342.1	854 898.1	209 682.1	4.08
9 EQU_SISMA GIU SLU_EQU	312 978.1	669 732.2	0.0	9 340.0	0.0	214 850.3	982 710.3	224 190.3	4.38



Dettaglio della verifica di stabilità globale.

- Verifiche Strutturali

<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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>250 di 423</b>

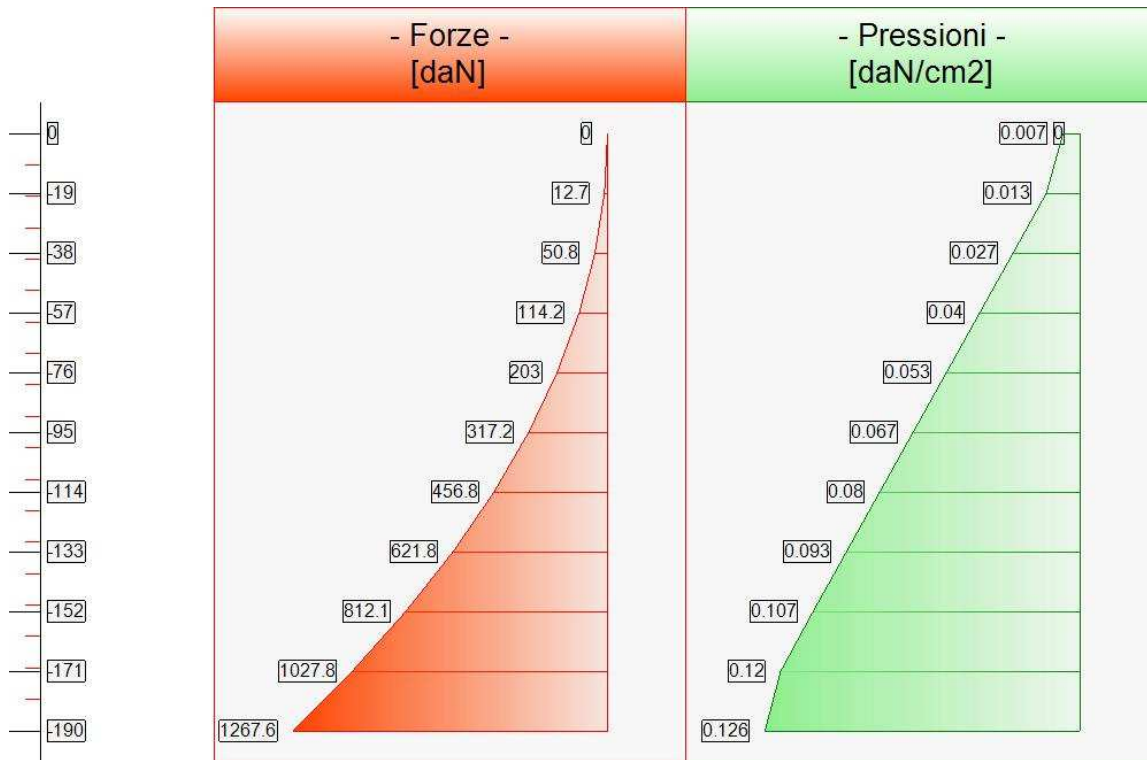
- Diagrammi delle Spinte e Pressioni

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

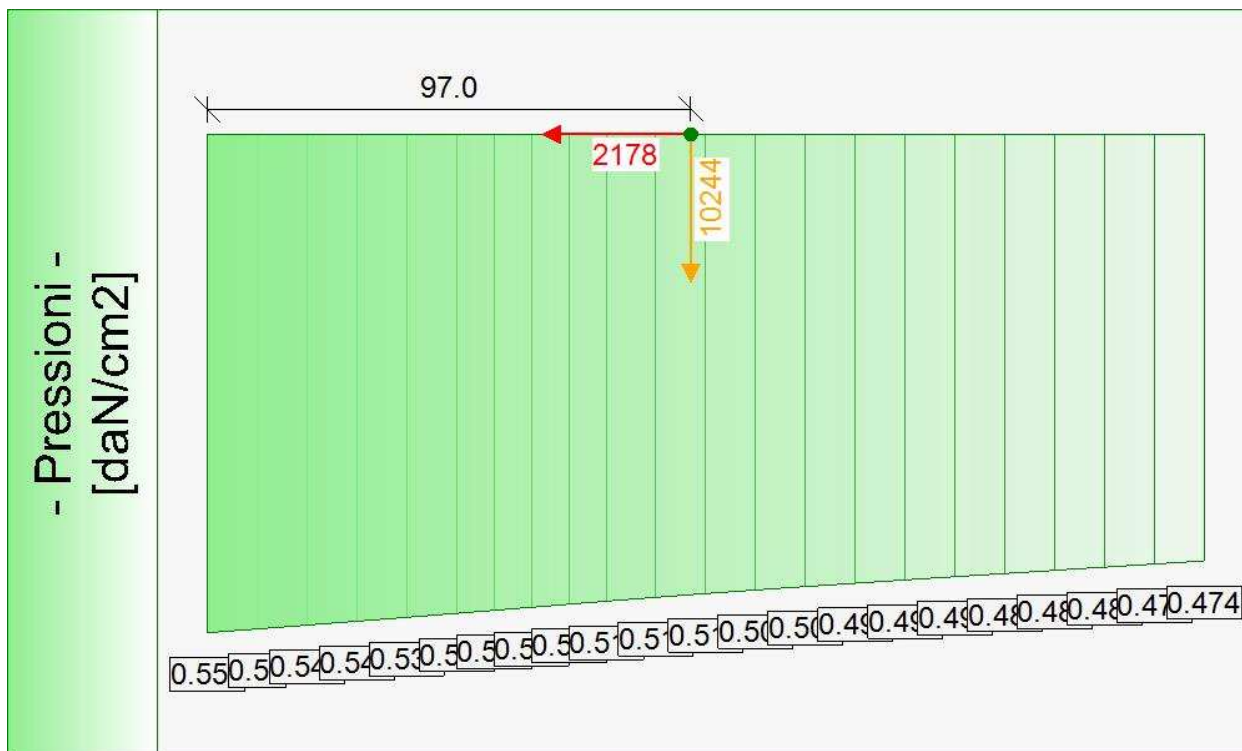
Elevazione			•	Fondazione		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]	•	quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Sottopressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-80	0.554	0
0	0.007	0	•	-70	0.55	0
-19	0.013	13	•	-60	0.546	0
-38	0.027	51	•	-50	0.541	0
-57	0.04	114	•	-40	0.537	0
-76	0.053	203	•	-30	0.533	0
-95	0.067	317	•	-22.5	0.529	0
-114	0.08	457	•	-15	0.526	0
-133	0.093	622	•	-15	0.526	0
-152	0.107	812	•	-7.5	0.522	0
-171	0.12	1028	•	0	0.519	0
-190	0.126	1268	•	10	0.515	0
			•	20	0.511	0
			•	30	0.507	0
			•	40	0.503	0
			•	50	0.499	0
			•	60	0.495	0
			•	70	0.492	0
			•	80	0.488	0
			•	90	0.485	0
			•	100	0.481	0
			•	110	0.478	0
			•	120	0.474	0

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, 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>COMMESSA</b> IF28	<b>LOTTO</b> 01	<b>CODIFICA</b> E ZZ CL	<b>DOCUMENTO</b> RI5400 001	<b>REV.</b> B	<b>FOGLIO</b> 251 di 423
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> Opere di sostegno – Relazione di calcolo						



Forze (totali) e Pressioni 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 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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>252 di 423</b>

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 1 268 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 2 038 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 0 [daN]

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

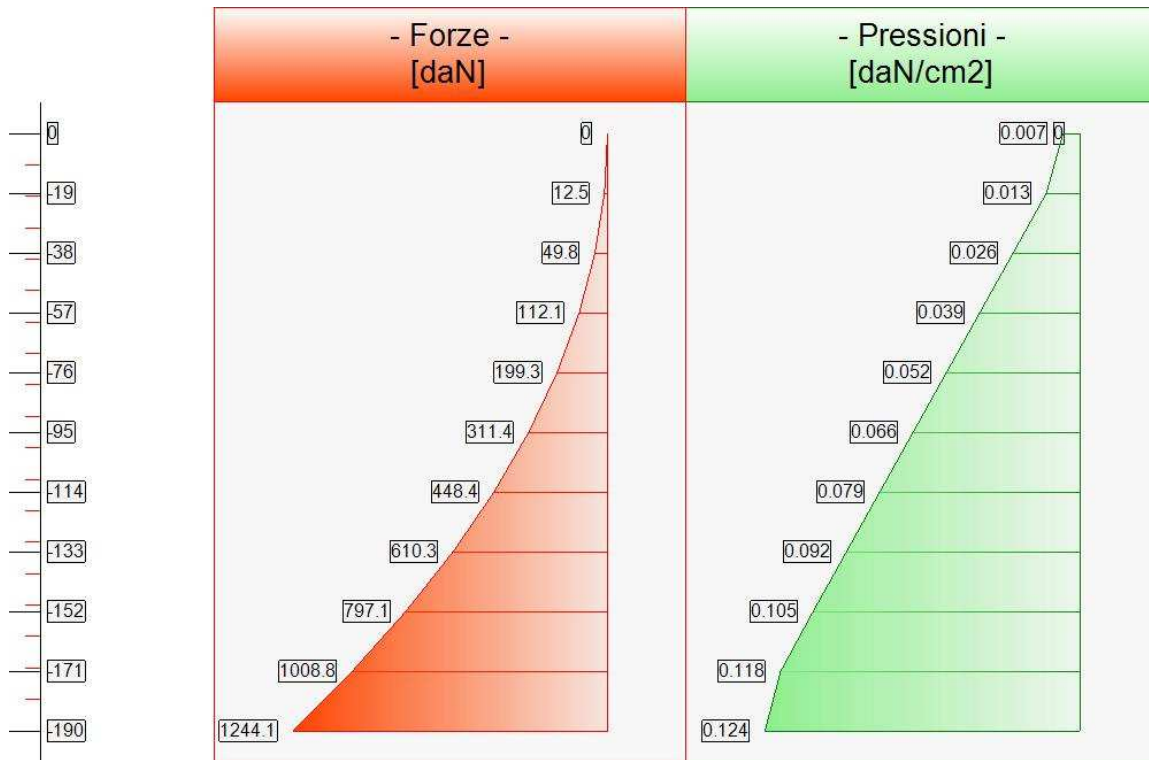
- distanza dal bordo fondazione lato valle = 97 [cm]
- forza orizzontale = 2 178 [daN]
- forza verticale = 10 244 [daN]

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

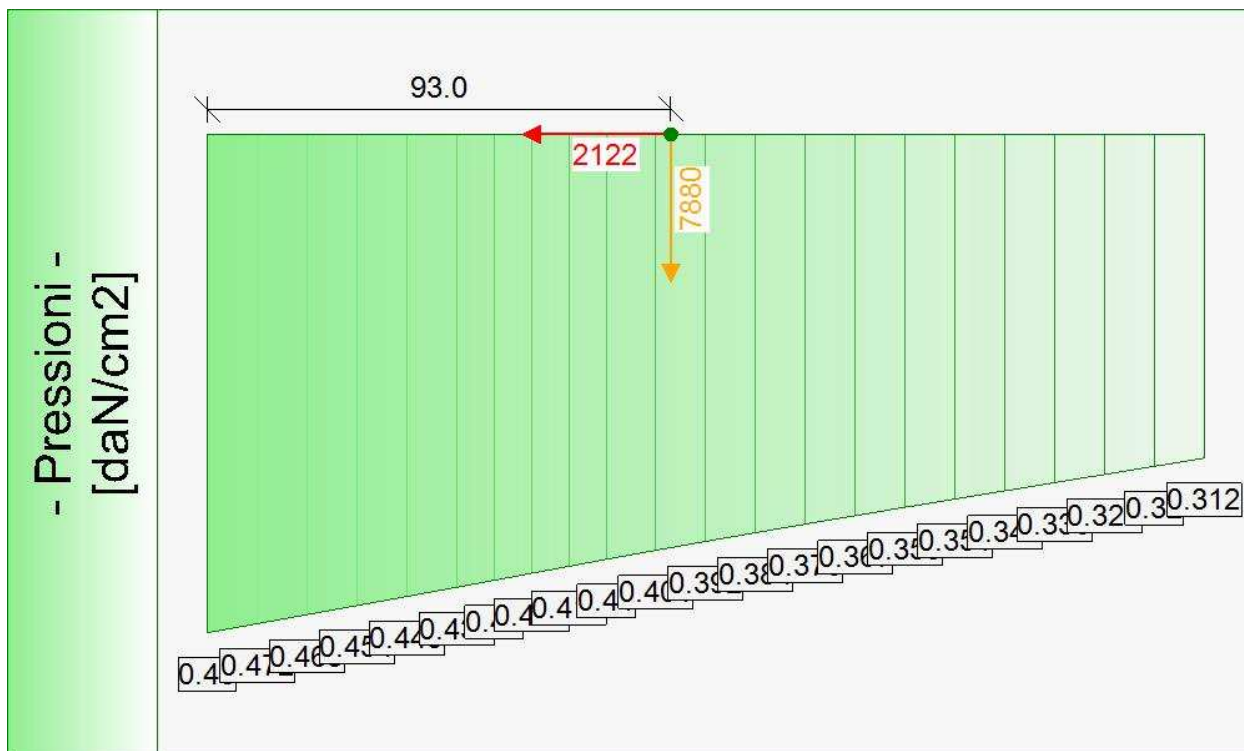
Elevazione			•	Fondazione		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]	•	quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Sottopressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-80	0.48	0
0	0.007	0	•	-70	0.472	0
-19	0.013	12	•	-60	0.463	0
-38	0.026	50	•	-50	0.454	0
-57	0.039	112	•	-40	0.445	0
-76	0.052	199	•	-30	0.436	0
-95	0.066	311	•	-22.5	0.43	0
-114	0.079	448	•	-15	0.423	0
-133	0.092	610	•	-15	0.423	0
-152	0.105	797	•	-7.5	0.416	0
-171	0.118	1009	•	0	0.41	0
-190	0.124	1244	•	10	0.401	0
			•	20	0.392	0
			•	30	0.384	0
			•	40	0.376	0
			•	50	0.367	0
			•	60	0.359	0
			•	70	0.351	0
			•	80	0.344	0
			•	90	0.336	0
			•	100	0.328	0
			•	110	0.32	0
			•	120	0.312	0

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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>253 di 423</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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>254 di 423</b>

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 1 244 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 2 000 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 0 [daN]

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

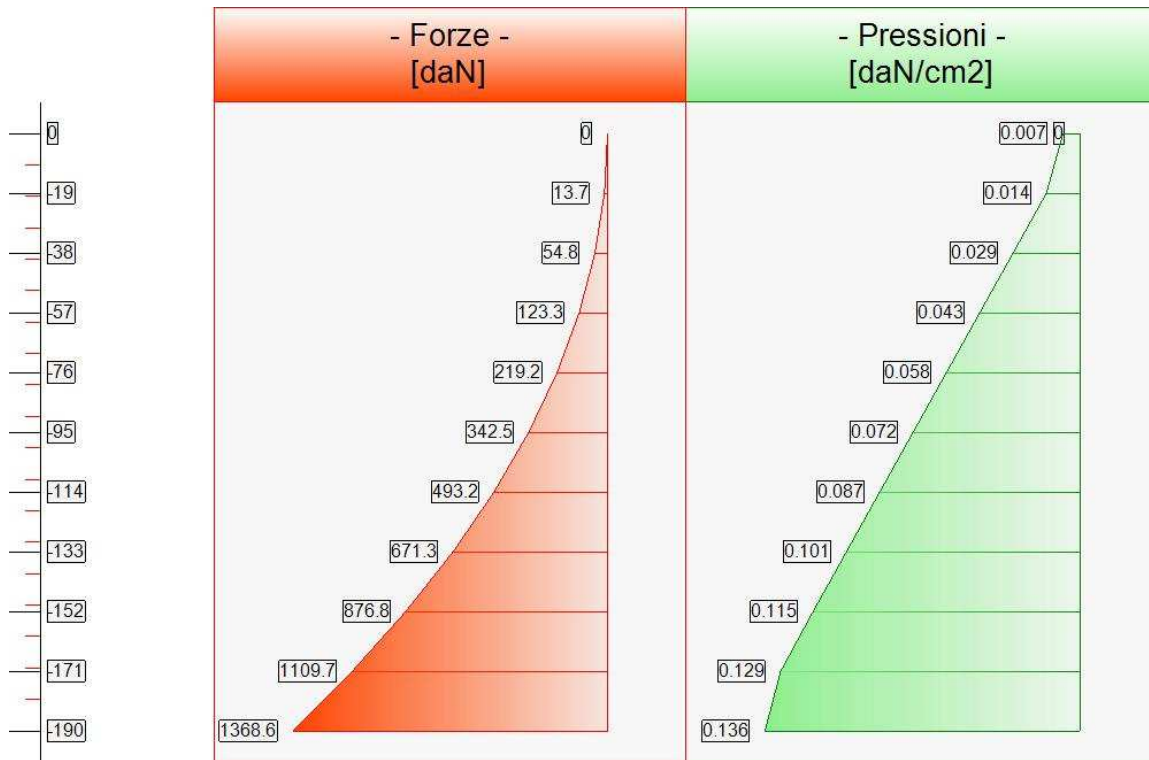
- distanza dal bordo fondazione lato valle = 93 [cm]
- forza orizzontale = 2 122 [daN]
- forza verticale = 7 880 [daN]

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

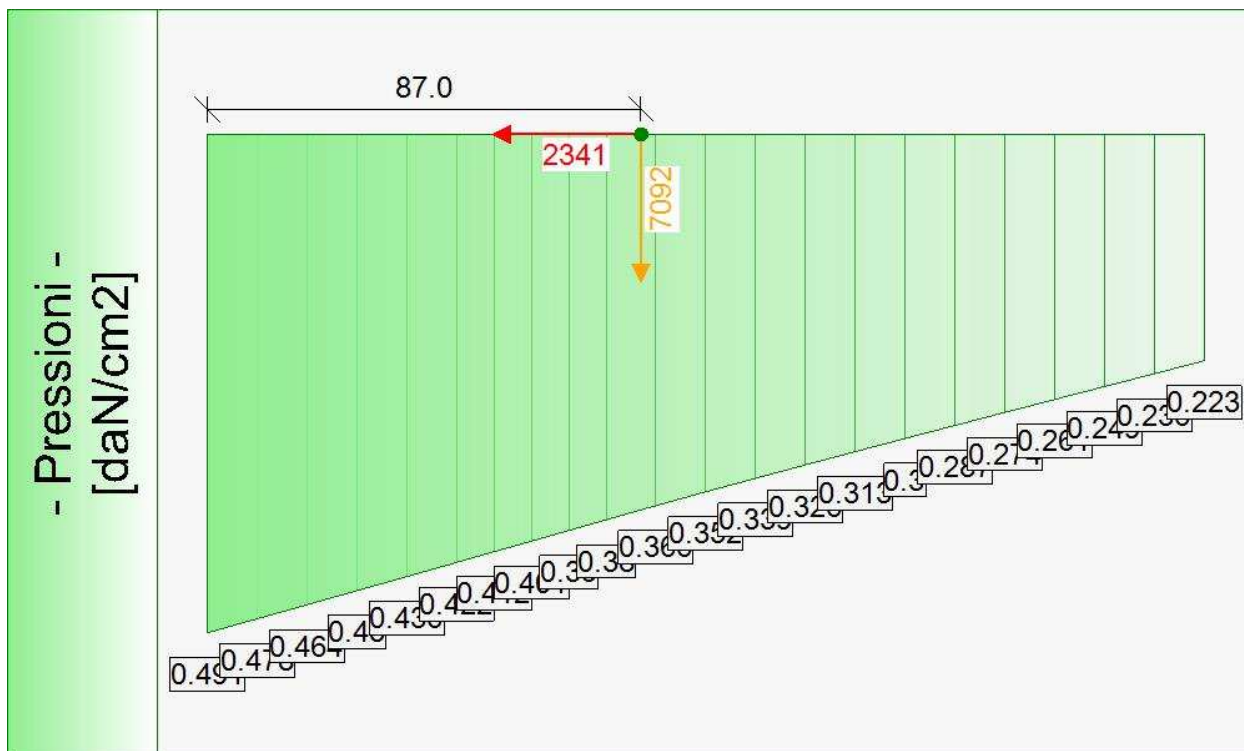
Elevazione			•	Fondazione		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]	•	quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Sottopressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-80	0.491	0
0	0.007	0	•	-70	0.478	0
-19	0.014	14	•	-60	0.464	0
-38	0.029	55	•	-50	0.45	0
-57	0.043	123	•	-40	0.436	0
-76	0.058	219	•	-30	0.422	0
-95	0.072	342	•	-22.5	0.412	0
-114	0.087	493	•	-15	0.401	0
-133	0.101	671	•	-15	0.401	0
-152	0.115	877	•	-7.5	0.39	0
-171	0.129	1110	•	0	0.38	0
-190	0.136	1369	•	10	0.366	0
			•	20	0.352	0
			•	30	0.339	0
			•	40	0.326	0
			•	50	0.313	0
			•	60	0.3	0
			•	70	0.287	0
			•	80	0.274	0
			•	90	0.261	0
			•	100	0.249	0
			•	110	0.236	0
			•	120	0.223	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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>255 di 423</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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>256 di 423</b>

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 1 369 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 2 201 [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 = 87 [cm]
- forza orizzontale = 2 341 [daN]
- forza verticale = 7 092 [daN]

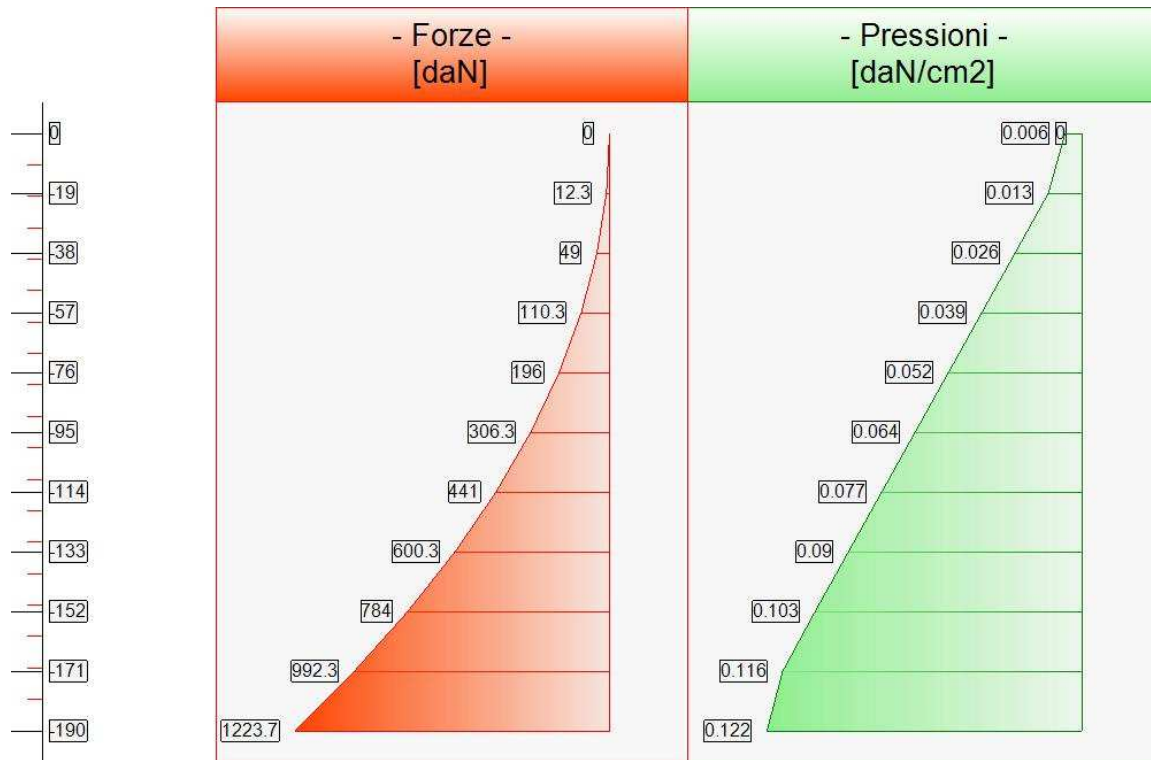
- Caso 4 ( STR\_SISMA\_SU [ SLU ] - SLU\_Str\_Sisma\_Su (appr.2) )

Elevazione			•	Fondazione		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]	•	quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Sottopressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-80	0.443	0
0	0.006	0	•	-70	0.435	0
-19	0.013	12	•	-60	0.427	0
-38	0.026	49	•	-50	0.42	0
-57	0.039	110	•	-40	0.412	0
-76	0.052	196	•	-30	0.404	0
-95	0.064	306	•	-22.5	0.398	0
-114	0.077	441	•	-15	0.392	0
-133	0.09	600	•	-15	0.392	0
-152	0.103	784	•	-7.5	0.386	0
-171	0.116	992	•	0	0.38	0
-190	0.122	1224	•	10	0.373	0
			•	20	0.365	0
			•	30	0.358	0
			•	40	0.35	0
			•	50	0.343	0
			•	60	0.336	0
			•	70	0.329	0
			•	80	0.322	0
			•	90	0.315	0
			•	100	0.308	0
			•	110	0.301	0
			•	120	0.295	0

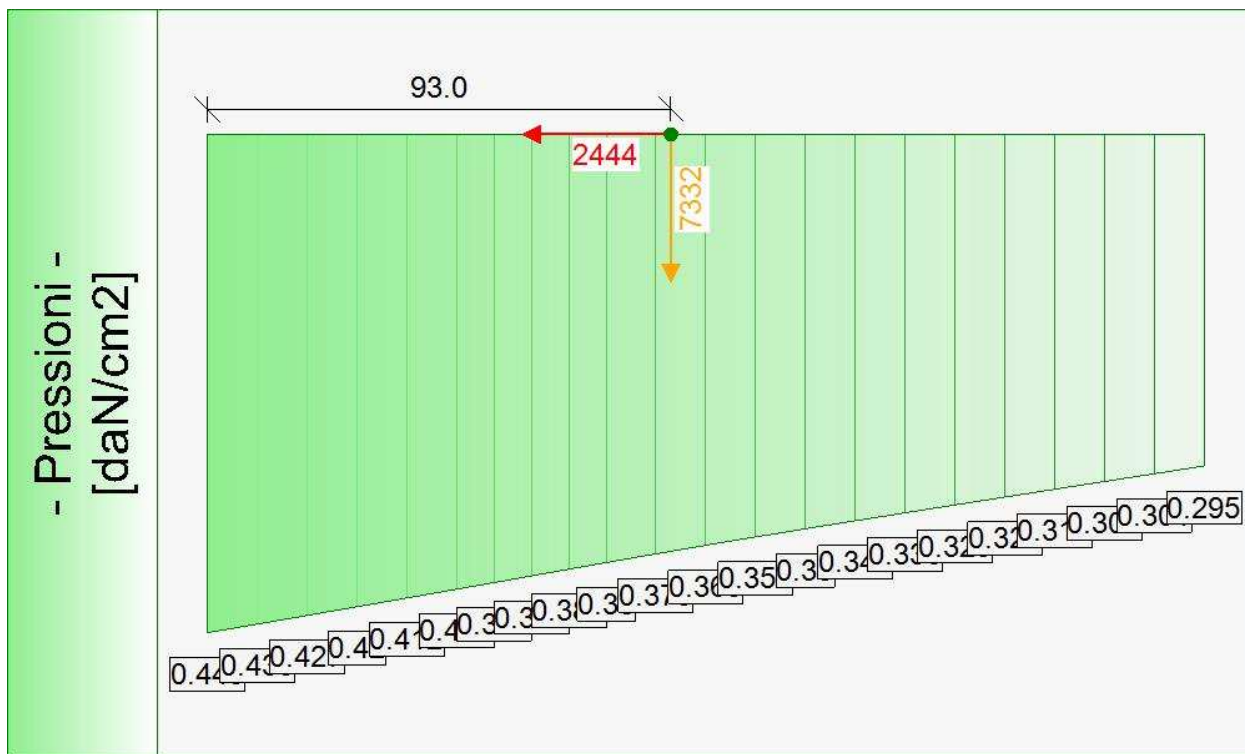
Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 4 ( STR\_SISMA\_SU [ SLU ] - SLU\_Str\_Sisma\_Su (appr.2) )



<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>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>257 di 423</b>
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>						



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 4 ( STR\_SISMA\_SU [ SLU ] - SLU\_Str\_Sisma\_Su (appr.2) )



Pressioni sul terreno, per il Caso 4 ( STR\_SISMA\_SU [ SLU ] - SLU\_Str\_Sisma\_Su (appr.2) )

<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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>258 di 423</b>

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 1 224 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 1 968 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 0 [daN]

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

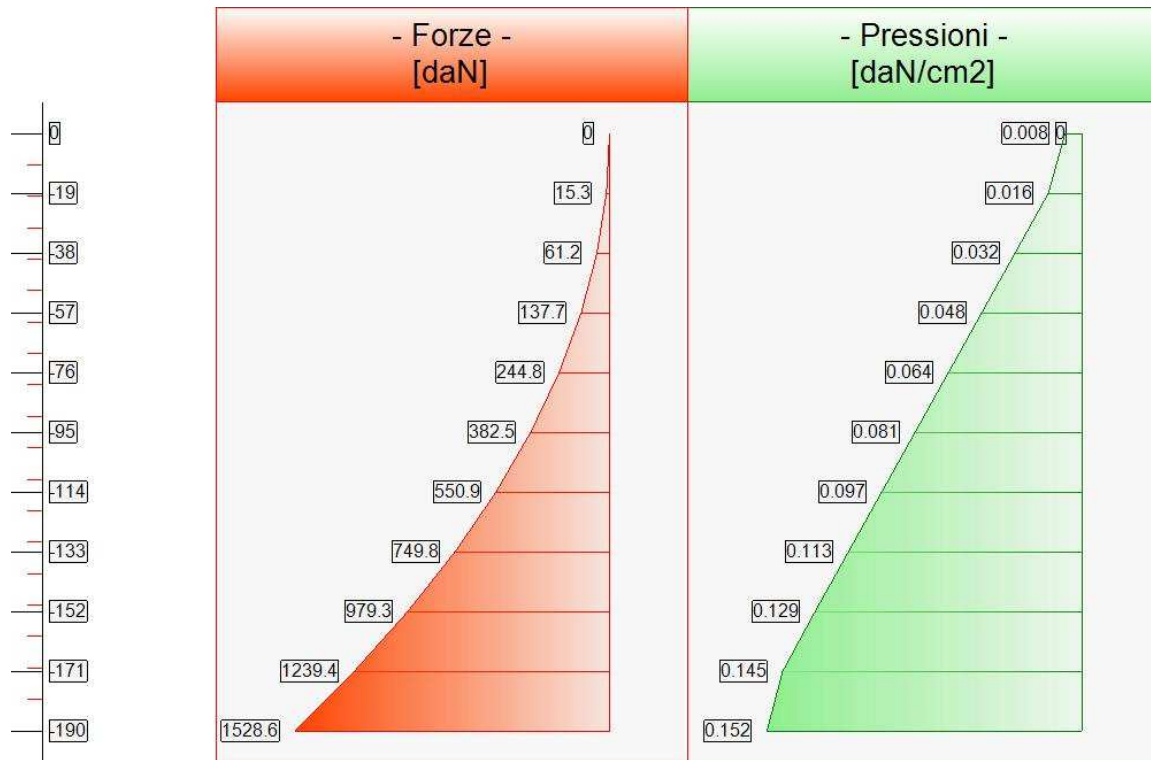
- distanza dal bordo fondazione lato valle = 93 [cm]
- forza orizzontale = 2 444 [daN]
- forza verticale = 7 332 [daN]

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

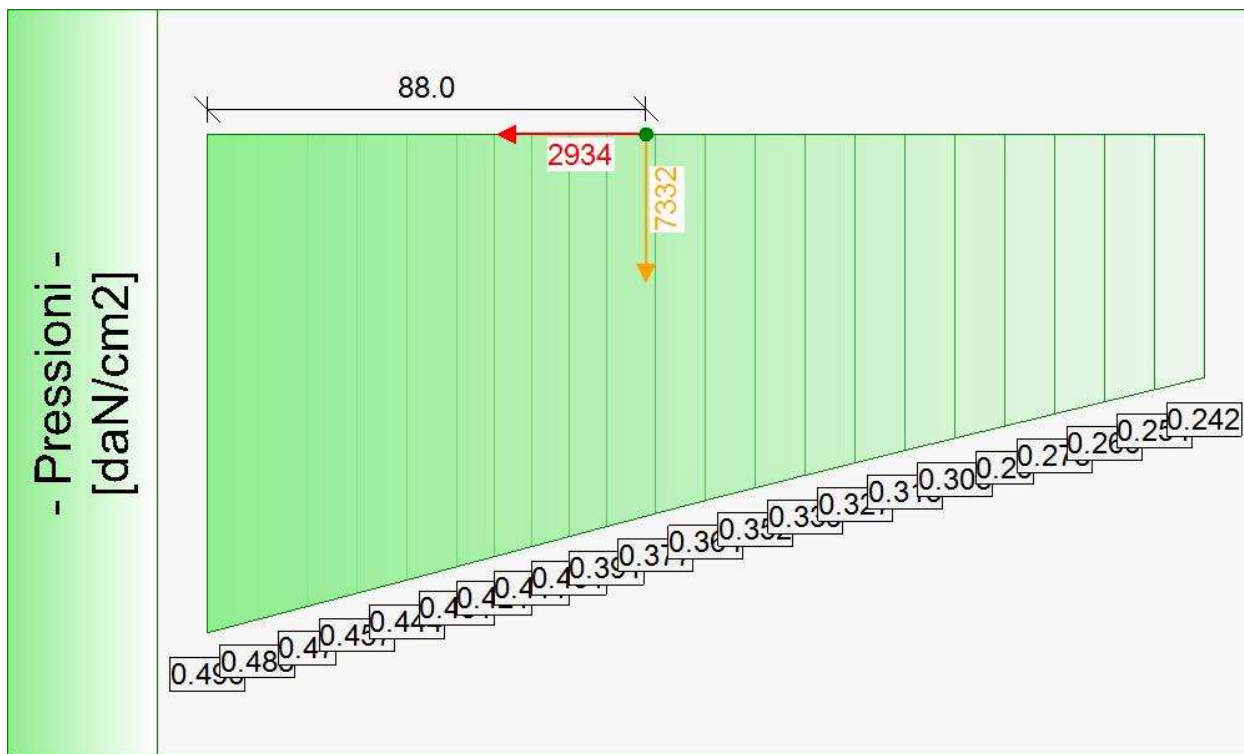
Elevazione			•	Fondazione		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]	Forze [daN]	•	quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]	Sottopressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]
0	0	0	•	-80	0.496	0
0	0.008	0	•	-70	0.483	0
-19	0.016	15	•	-60	0.47	0
-38	0.032	61	•	-50	0.457	0
-57	0.048	138	•	-40	0.444	0
-76	0.064	245	•	-30	0.431	0
-95	0.081	383	•	-22.5	0.421	0
-114	0.097	551	•	-15	0.411	0
-133	0.113	750	•	-15	0.411	0
-152	0.129	979	•	-7.5	0.401	0
-171	0.145	1239	•	0	0.391	0
-190	0.152	1529	•	10	0.377	0
			•	20	0.364	0
			•	30	0.352	0
			•	40	0.339	0
			•	50	0.327	0
			•	60	0.315	0
			•	70	0.303	0
			•	80	0.29	0
			•	90	0.278	0
			•	100	0.266	0
			•	110	0.254	0
			•	120	0.242	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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>259 di 423</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                      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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>260 di 423</b>

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 1 529 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 2 458 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 0 [daN]

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

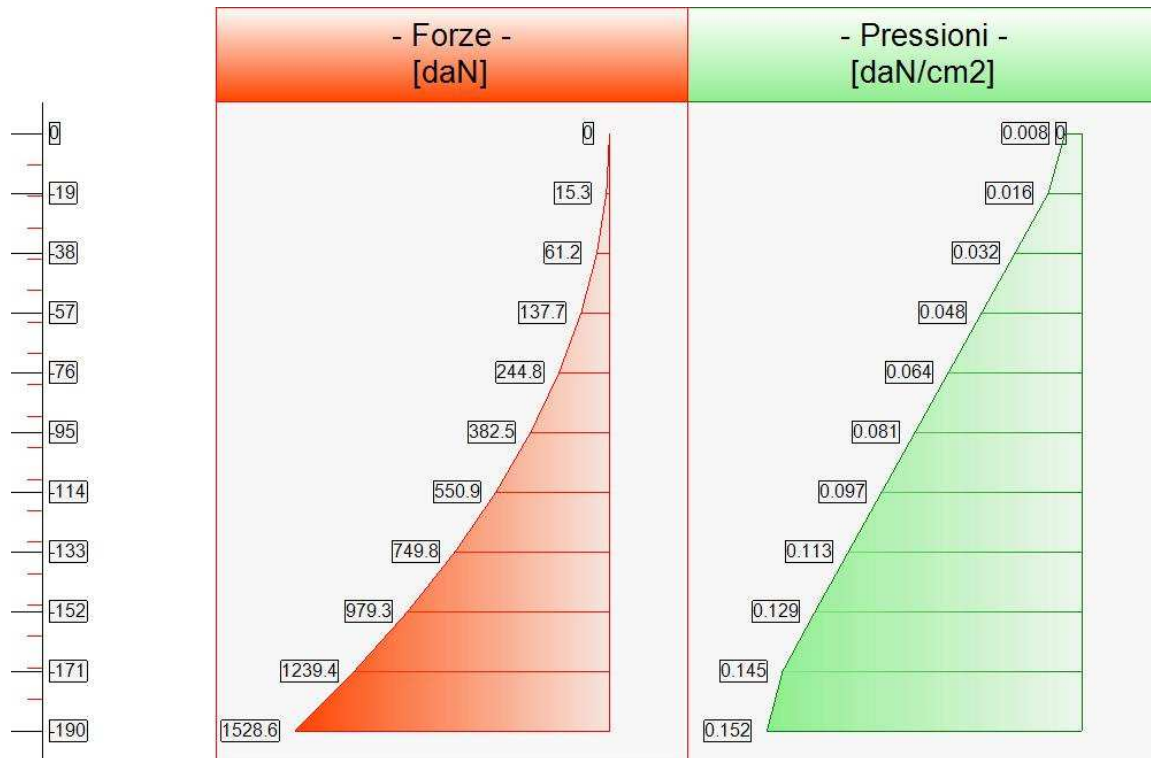
- distanza dal bordo fondazione lato valle = 88 [cm]
- forza orizzontale = 2 934 [daN]
- forza verticale = 7 332 [daN]

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

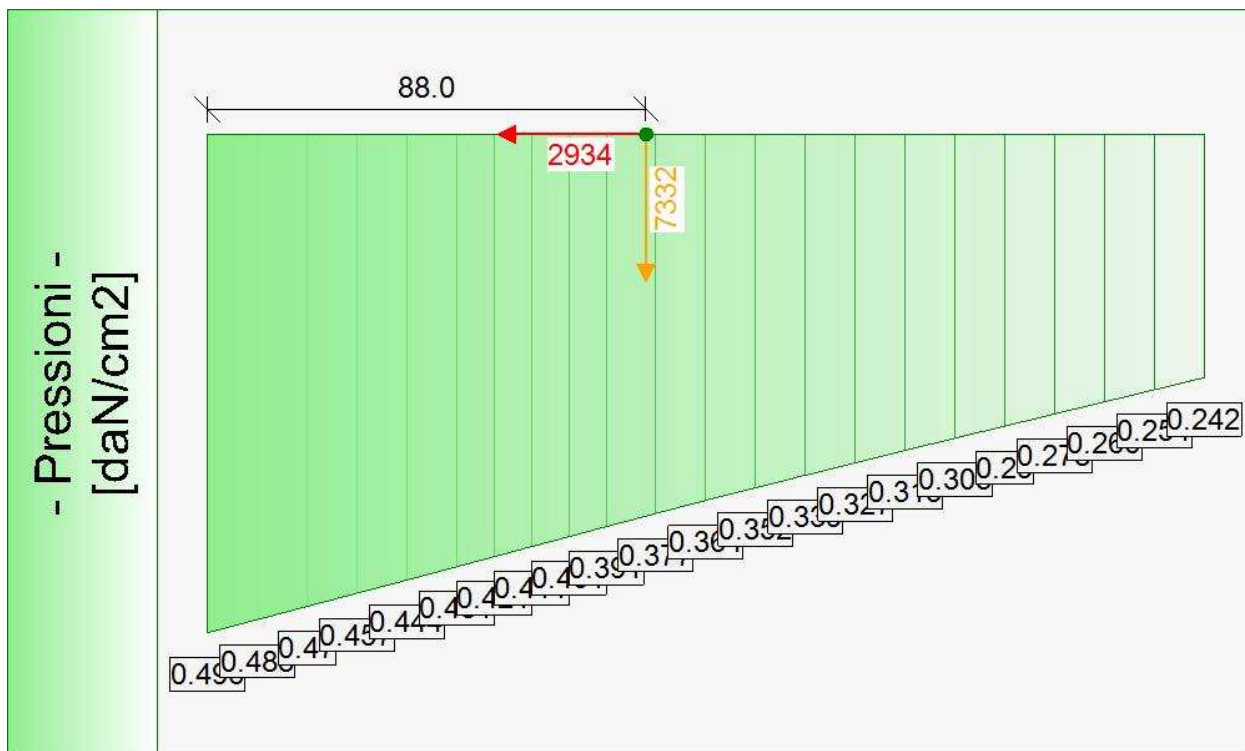
Elevazione			•	Fondazione		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]	Forze [daN]	•	quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]	Sottopressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]
0	0	0	•	-80	0.496	0
0	0.008	0	•	-70	0.483	0
-19	0.016	15	•	-60	0.47	0
-38	0.032	61	•	-50	0.457	0
-57	0.048	138	•	-40	0.444	0
-76	0.064	245	•	-30	0.431	0
-95	0.081	383	•	-22.5	0.421	0
-114	0.097	551	•	-15	0.411	0
-133	0.113	750	•	-15	0.411	0
-152	0.129	979	•	-7.5	0.401	0
-171	0.145	1239	•	0	0.391	0
-190	0.152	1529	•	10	0.377	0
			•	20	0.364	0
			•	30	0.352	0
			•	40	0.339	0
			•	50	0.327	0
			•	60	0.315	0
			•	70	0.303	0
			•	80	0.29	0
			•	90	0.278	0
			•	100	0.266	0
			•	110	0.254	0
			•	120	0.242	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) )

<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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>261 di 423</b>
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>						



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 6 ( EQU\_SISMA\_SU [ SLU\_EQU ] - SLU\_Equ\_Sisma\_Su (per equilibrio) )



Pressioni sul terreno, per il Caso 6 ( EQU\_SISMA\_SU [ SLU\_EQU ] - SLU\_Equ\_Sisma\_Su (per equilibrio) )

<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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>262 di 423</b>

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 1 529 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 2 458 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 0 [daN]

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

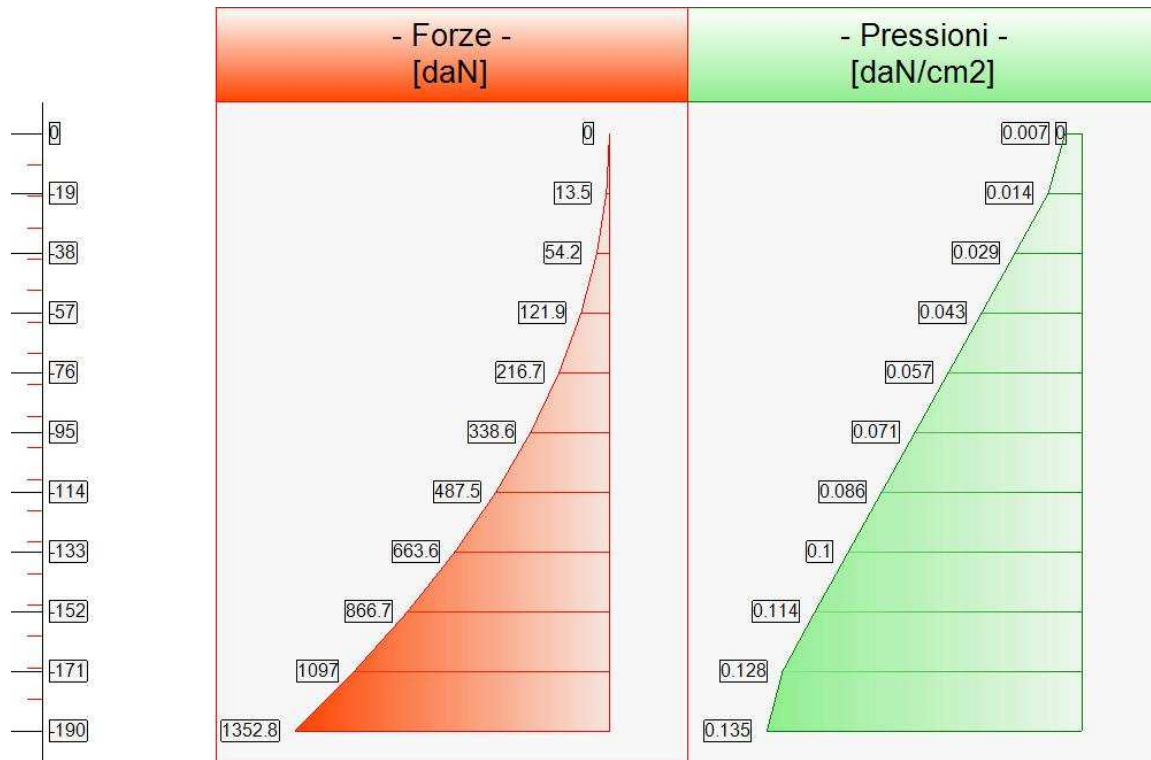
- distanza dal bordo fondazione lato valle = 88 [cm]
- forza orizzontale = 2 934 [daN]
- forza verticale = 7 332 [daN]

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

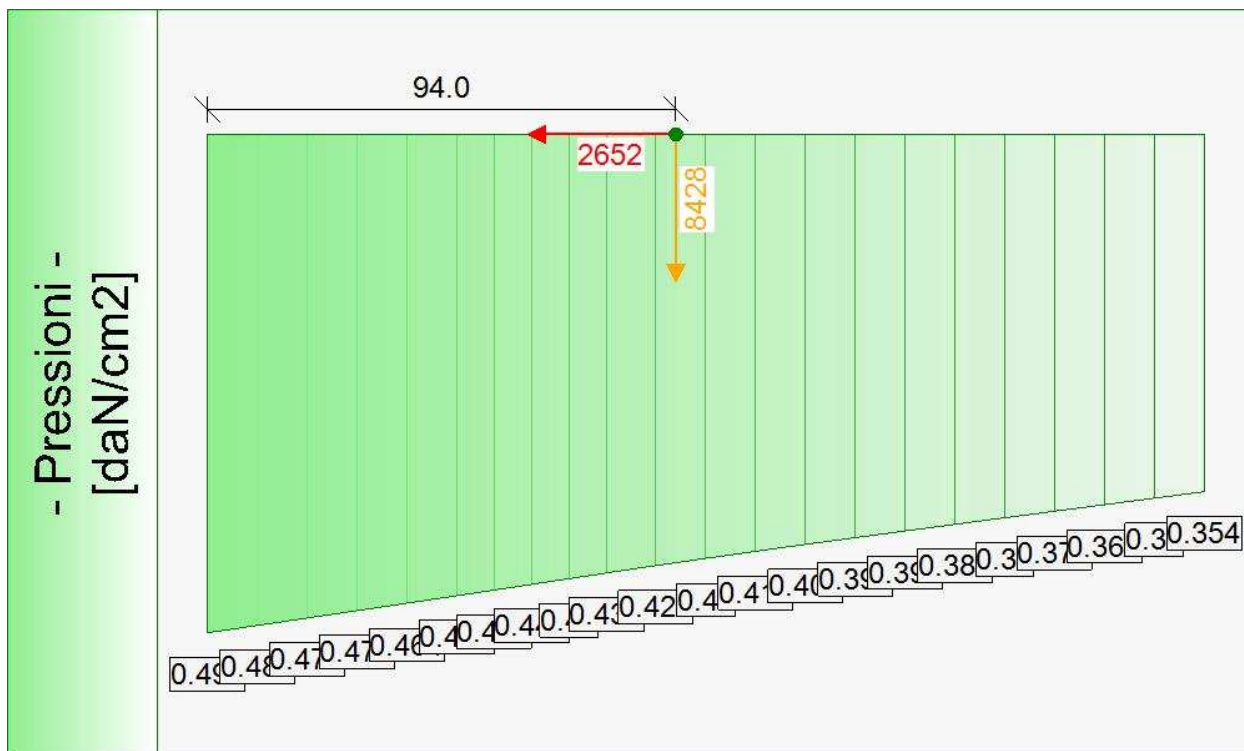
Elevazione			•	Fondazione		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]	Forze [daN]	•	quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]	Sottopressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]
0	0	0	•	-80	0.493	0
0	0.007	0	•	-70	0.486	0
-19	0.014	14	•	-60	0.479	0
-38	0.029	54	•	-50	0.471	0
-57	0.043	122	•	-40	0.464	0
-76	0.057	217	•	-30	0.457	0
-95	0.071	339	•	-22.5	0.451	0
-114	0.086	488	•	-15	0.445	0
-133	0.1	664	•	-15	0.445	0
-152	0.114	867	•	-7.5	0.44	0
-171	0.128	1097	•	0	0.434	0
-190	0.135	1353	•	10	0.427	0
			•	20	0.42	0
			•	30	0.413	0
			•	40	0.406	0
			•	50	0.399	0
			•	60	0.393	0
			•	70	0.386	0
			•	80	0.38	0
			•	90	0.373	0
			•	100	0.367	0
			•	110	0.36	0
			•	120	0.354	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 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>COMMESSA</b> IF28	<b>LOTTO</b> 01	<b>CODIFICA</b> E ZZ CL	<b>DOCUMENTO</b> RI5400 001	<b>REV.</b> B	<b>FOGLIO</b> 263 di 423
<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) )

<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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>264 di 423</b>

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 1 353 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 2 175 [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 = 94 [cm]
- forza orizzontale = 2 652 [daN]
- forza verticale = 8 428 [daN]

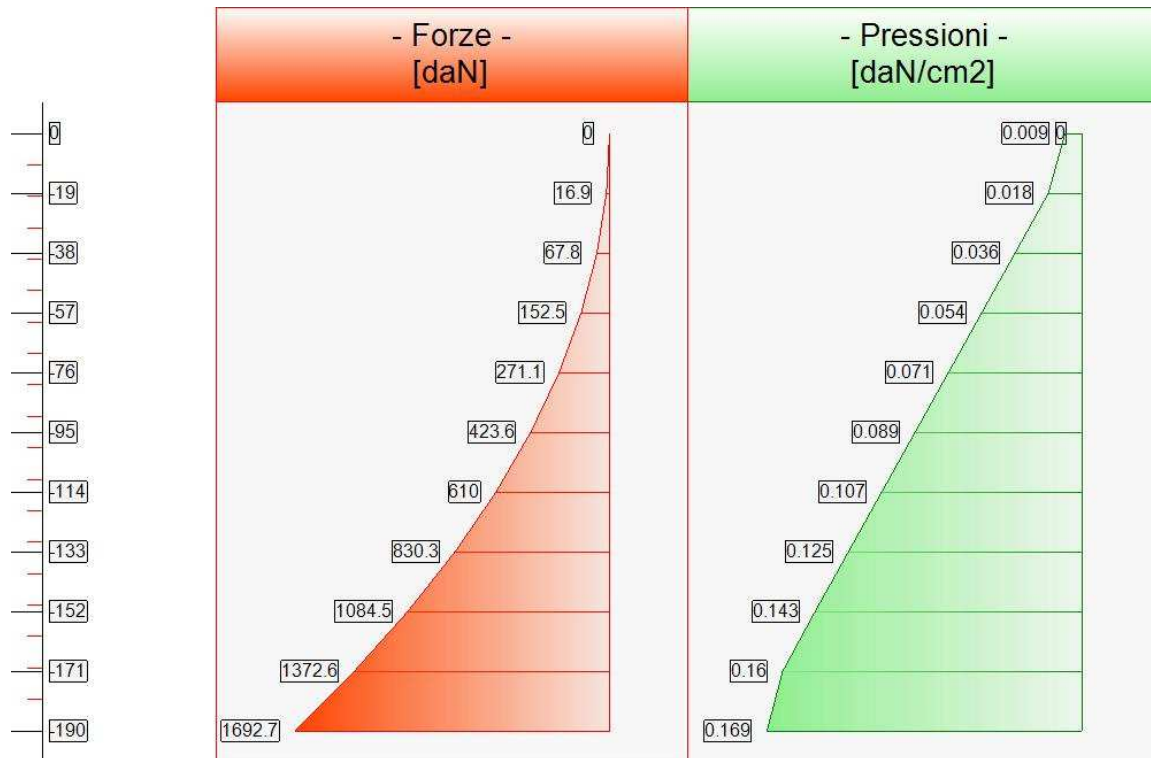
- Caso 8 ( GEO\_SISMA\_GIU [ SLU\_GEO ] - SLU\_Geo\_Sisma\_Giu (appr.2) )

Elevazione			•	Fondazione		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]	•	quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Sottopressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-80	0.553	0
0	0.009	0	•	-70	0.54	0
-19	0.018	17	•	-60	0.526	0
-38	0.036	68	•	-50	0.513	0
-57	0.054	153	•	-40	0.5	0
-76	0.071	271	•	-30	0.486	0
-95	0.089	424	•	-22.5	0.476	0
-114	0.107	610	•	-15	0.466	0
-133	0.125	830	•	-15	0.466	0
-152	0.143	1084	•	-7.5	0.456	0
-171	0.16	1373	•	0	0.446	0
-190	0.169	1693	•	10	0.432	0
			•	20	0.419	0
			•	30	0.406	0
			•	40	0.394	0
			•	50	0.381	0
			•	60	0.369	0
			•	70	0.356	0
			•	80	0.344	0
			•	90	0.332	0
			•	100	0.32	0
			•	110	0.308	0
			•	120	0.295	0

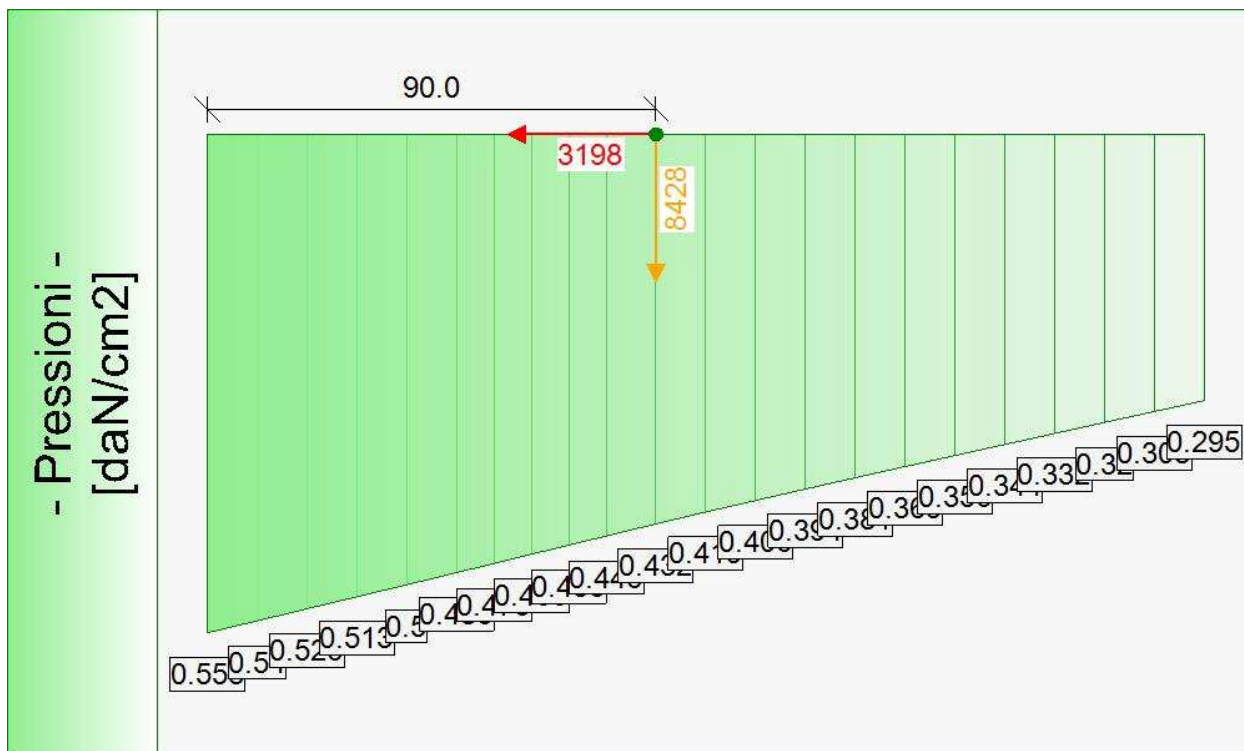
Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 8 ( GEO\_SISMA\_GIU [ SLU\_GEO ] - SLU\_Geo\_Sisma\_Giu (appr.2) )



<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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>265 di 423</b>
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>						



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 8 ( GEO\_SISMA\_GIU [ SLU\_GEO ] - SLU\_Geo\_Sisma\_Giu (appr.2) )



Pressioni sul terreno, per il Caso 8 ( GEO\_SISMA\_GIU [ SLU\_GEO ] - SLU\_Geo\_Sisma\_Giu (appr.2) )

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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>266 di 423</b>

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 1 693 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 2 722 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 0 [daN]

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

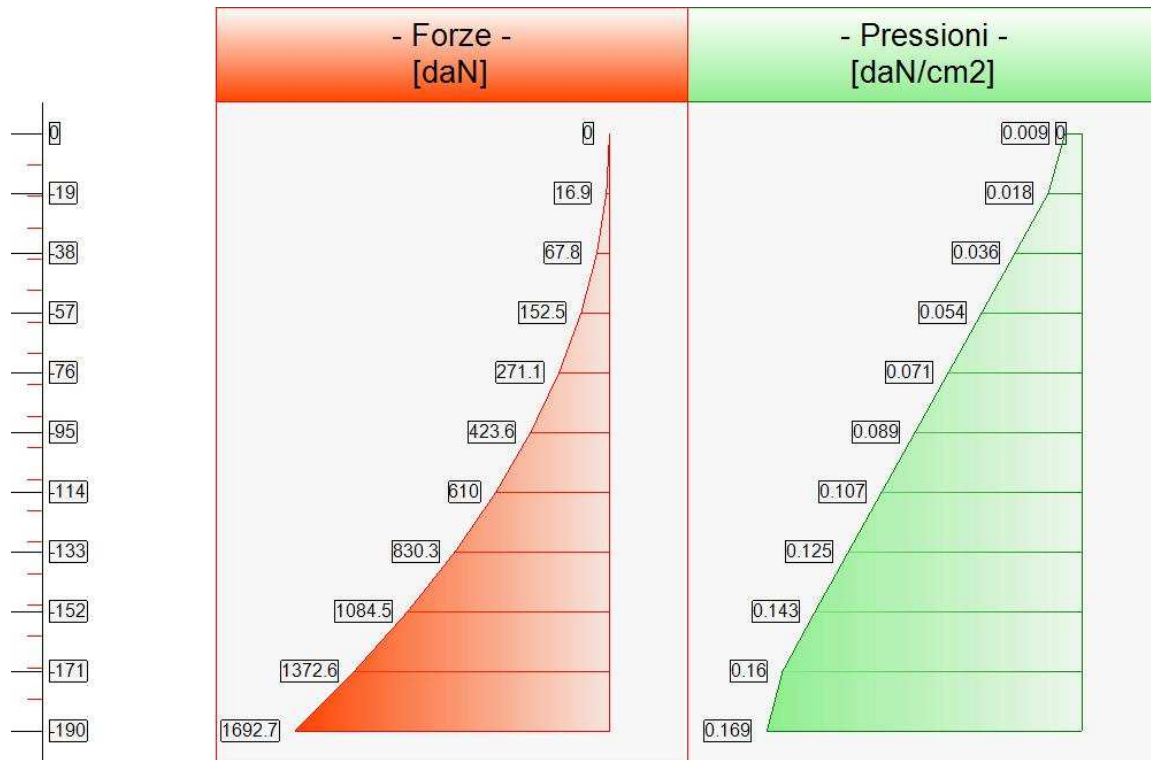
- distanza dal bordo fondazione lato valle = 90 [cm]
- forza orizzontale = 3 198 [daN]
- forza verticale = 8 428 [daN]

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

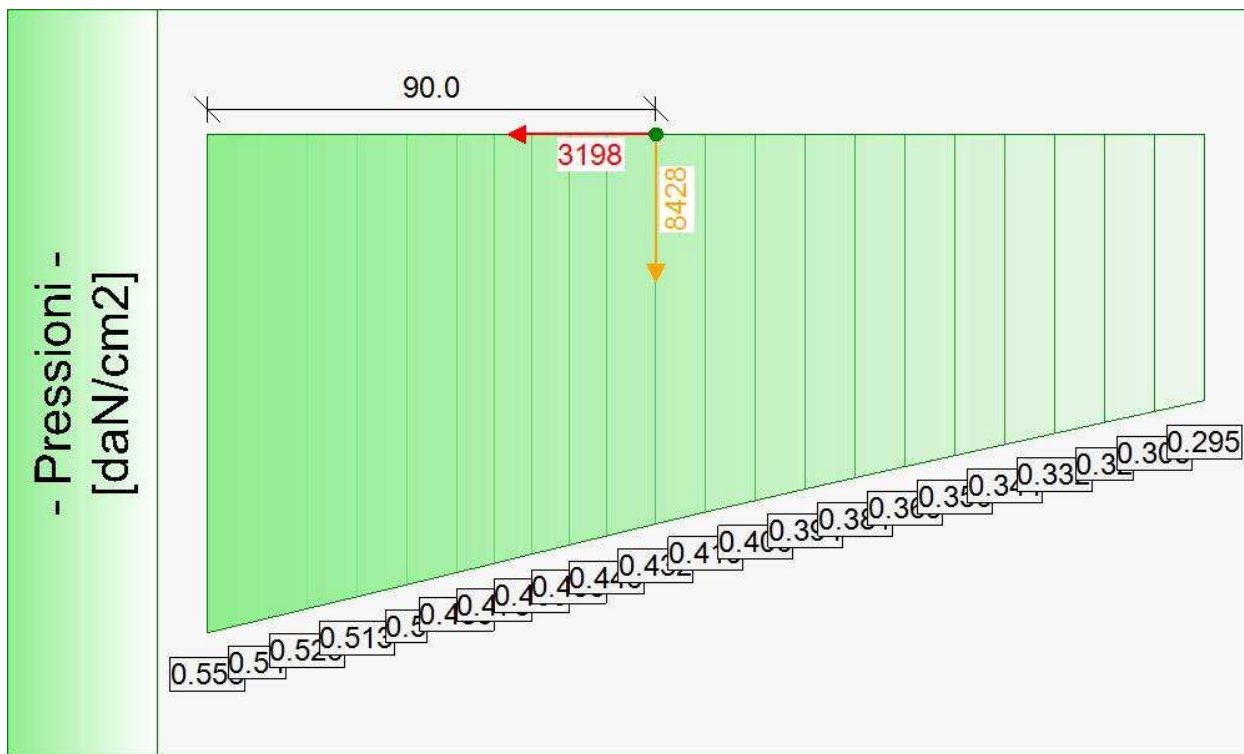
Elevazione			•	Fondazione		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]	Forze [daN]	•	quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]	Sottopressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]
0	0	0	•	-80	0.553	0
0	0.009	0	•	-70	0.54	0
-19	0.018	17	•	-60	0.526	0
-38	0.036	68	•	-50	0.513	0
-57	0.054	153	•	-40	0.5	0
-76	0.071	271	•	-30	0.486	0
-95	0.089	424	•	-22.5	0.476	0
-114	0.107	610	•	-15	0.466	0
-133	0.125	830	•	-15	0.466	0
-152	0.143	1084	•	-7.5	0.456	0
-171	0.16	1373	•	0	0.446	0
-190	0.169	1693	•	10	0.432	0
			•	20	0.419	0
			•	30	0.406	0
			•	40	0.394	0
			•	50	0.381	0
			•	60	0.369	0
			•	70	0.356	0
			•	80	0.344	0
			•	90	0.332	0
			•	100	0.32	0
			•	110	0.308	0
			•	120	0.295	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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>267 di 423</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) )

<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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>268 di 423</b>

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 1 693 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 2 722 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 0 [daN]

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

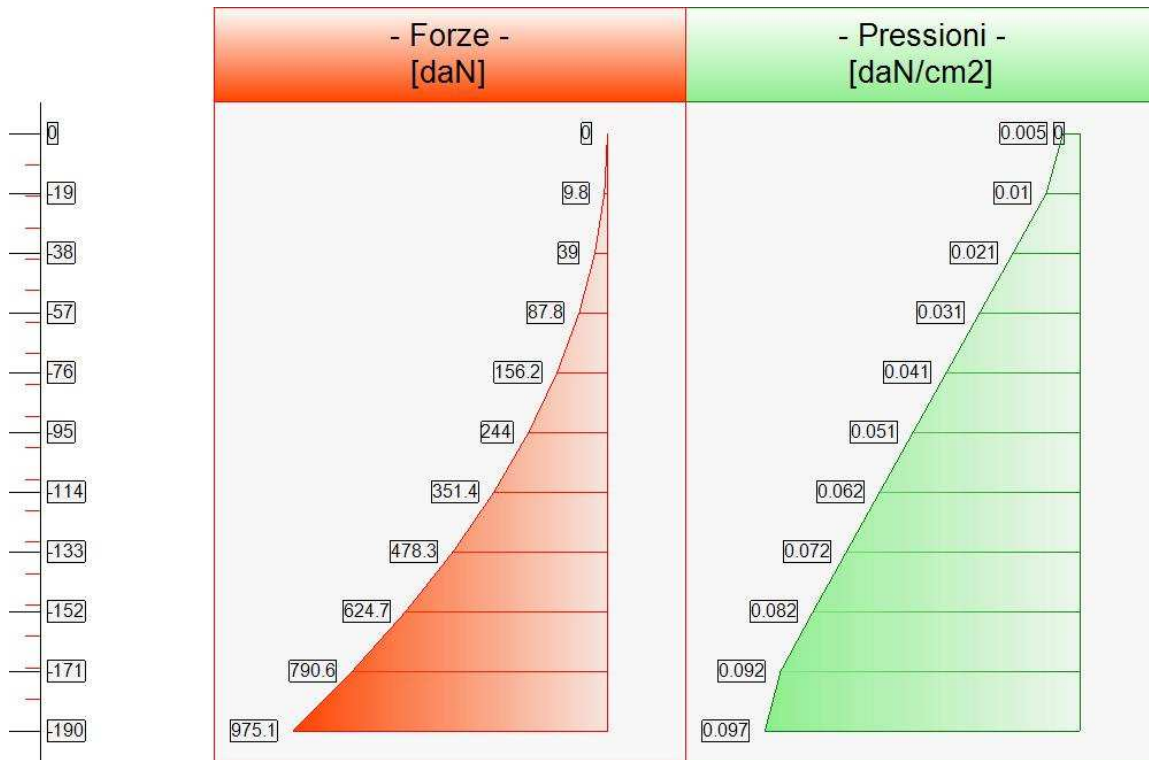
- distanza dal bordo fondazione lato valle = 90 [cm]
- forza orizzontale = 3 198 [daN]
- forza verticale = 8 428 [daN]

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

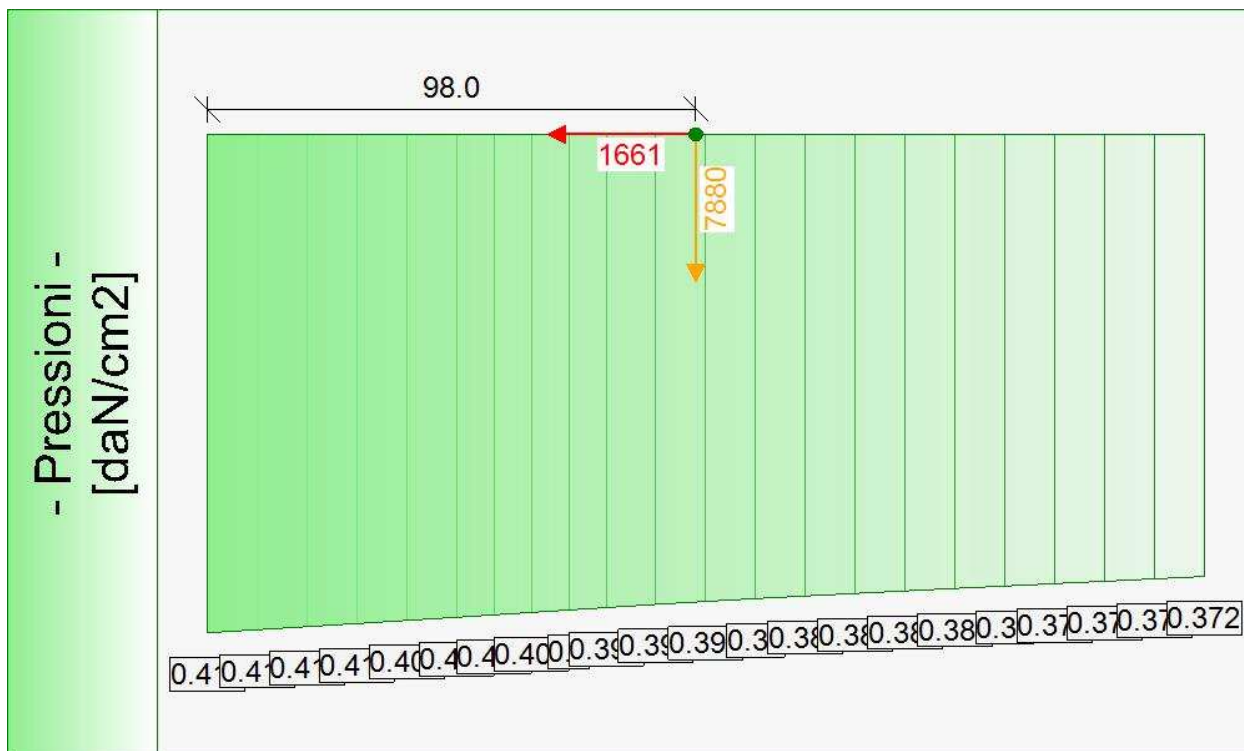
Elevazione			•	Fondazione		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]	Forze [daN]	•	quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]	Sottopressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]
0	0	0	•	-80	0.419	0
0	0.005	0	•	-70	0.417	0
-19	0.01	10	•	-60	0.414	0
-38	0.021	39	•	-50	0.411	0
-57	0.031	88	•	-40	0.409	0
-76	0.041	156	•	-30	0.406	0
-95	0.051	244	•	-22.5	0.404	0
-114	0.062	351	•	-15	0.402	0
-133	0.072	478	•	-15	0.402	0
-152	0.082	625	•	-7.5	0.4	0
-171	0.092	791	•	0	0.398	0
-190	0.097	975	•	10	0.395	0
			•	20	0.393	0
			•	30	0.39	0
			•	40	0.388	0
			•	50	0.386	0
			•	60	0.384	0
			•	70	0.382	0
			•	80	0.38	0
			•	90	0.378	0
			•	100	0.376	0
			•	110	0.374	0
			•	120	0.372	0

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 10 ( 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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>269 di 423</b>
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>						



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 10 ( RARA [ Rara ] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE )



Pressioni sul terreno, per il Caso 10 ( RARA [ Rara ] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE )

<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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>270 di 423</b>

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 975 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 1 568 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 0 [daN]

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

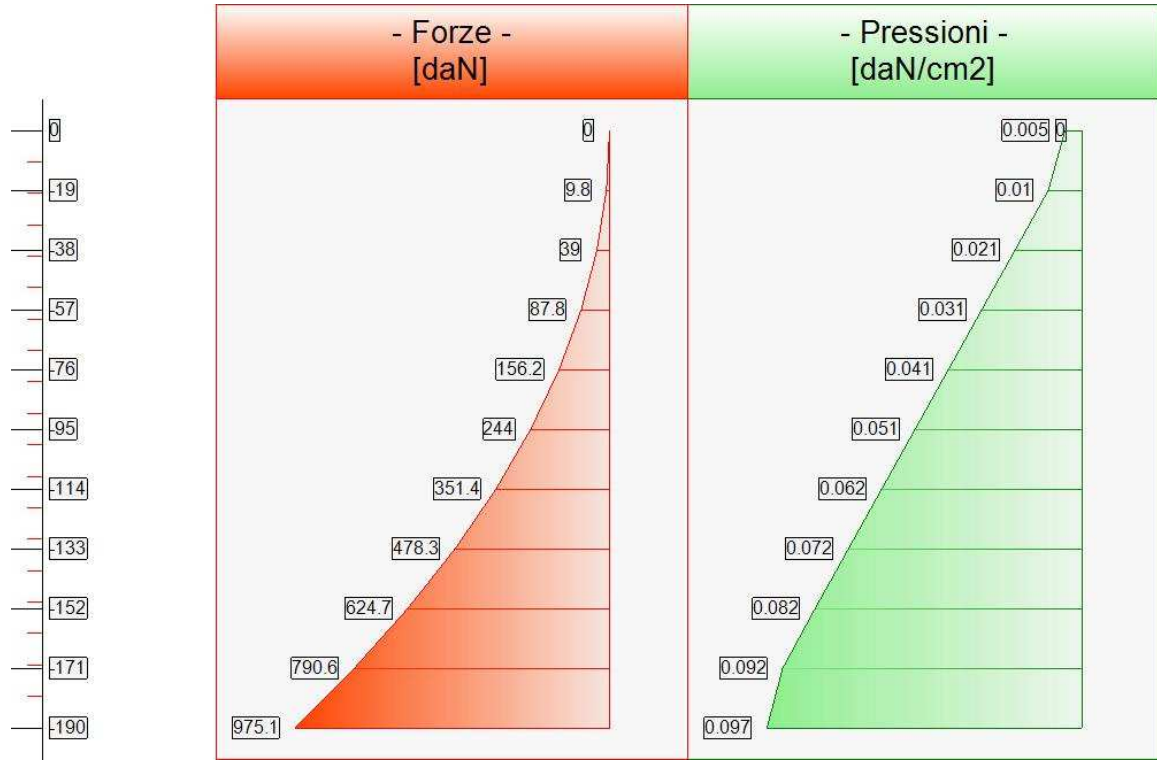
- distanza dal bordo fondazione lato valle = 98 [cm]
- forza orizzontale = 1 661 [daN]
- forza verticale = 7 880 [daN]

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

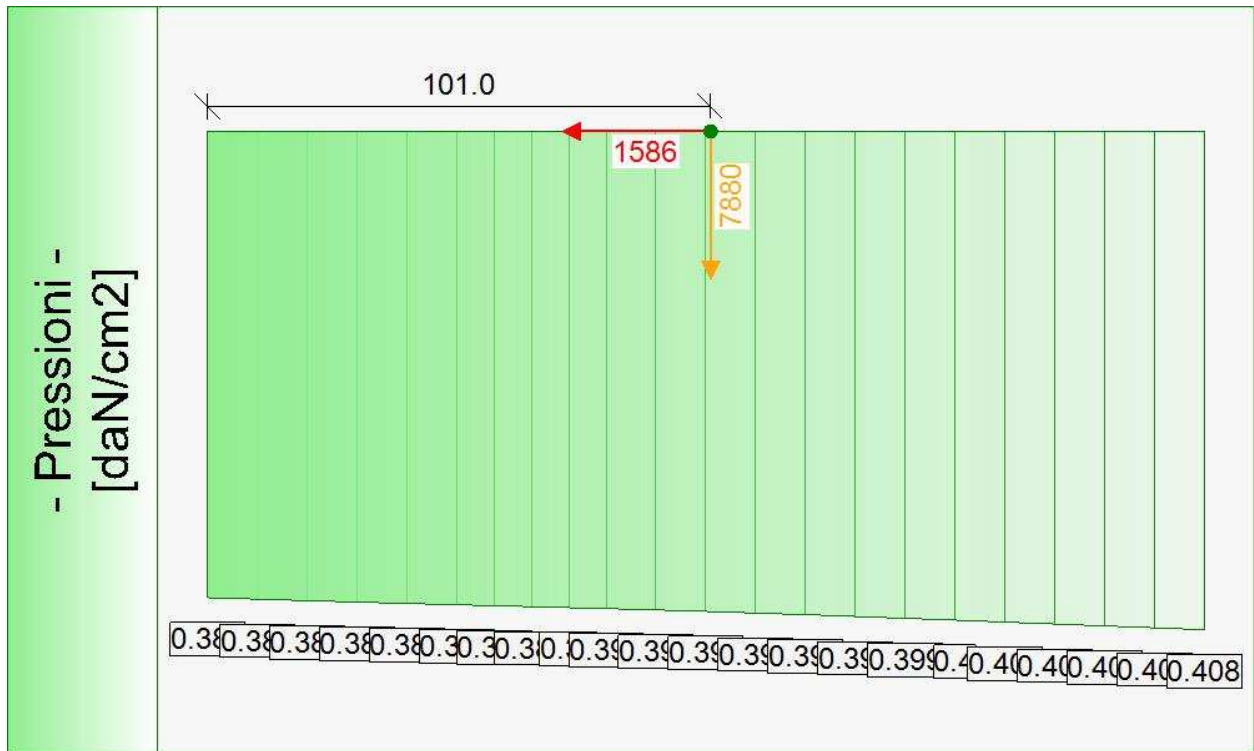
<b>Elevazione</b>			•	<b>Fondazione</b>		
quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]	Forze [daN]	•	quota [cm]	Pressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]	Sottopressioni [daN/cm <sup>2</sup> ]
0	0	0	•	-80	0.382	0
0	0.005	0	•	-70	0.383	0
-19	0.01	10	•	-60	0.384	0
-38	0.021	39	•	-50	0.385	0
-57	0.031	88	•	-40	0.387	0
-76	0.041	156	•	-30	0.388	0
-95	0.051	244	•	-22.5	0.388	0
-114	0.062	351	•	-15	0.389	0
-133	0.072	478	•	-15	0.389	0
-152	0.082	625	•	-7.5	0.39	0
-171	0.092	791	•	0	0.391	0
-190	0.097	975	•	10	0.392	0
			•	20	0.393	0
			•	30	0.394	0
			•	40	0.396	0
			•	50	0.397	0
			•	60	0.399	0
			•	70	0.4	0
			•	80	0.402	0
			•	90	0.403	0
			•	100	0.405	0
			•	110	0.407	0
			•	120	0.408	0

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 11 ( **FREQ.** [ **Frequente** ] - Combinazione frequente - **SLE** )

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio          Soci <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> Mandataria          Mandanti <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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>271 di 423</b>



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 11 ( FREQ. [ Frequente ] - Combinazione frequente - SLE )



Pressioni sul terreno, per il Caso 11 ( FREQ. [ Frequente ] - Combinazione frequente - SLE )

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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>272 di 423</b>

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 975 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 1 568 [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 = 101 [cm]
- forza orizzontale = 1 586 [daN]
- forza verticale = 7 880 [daN]

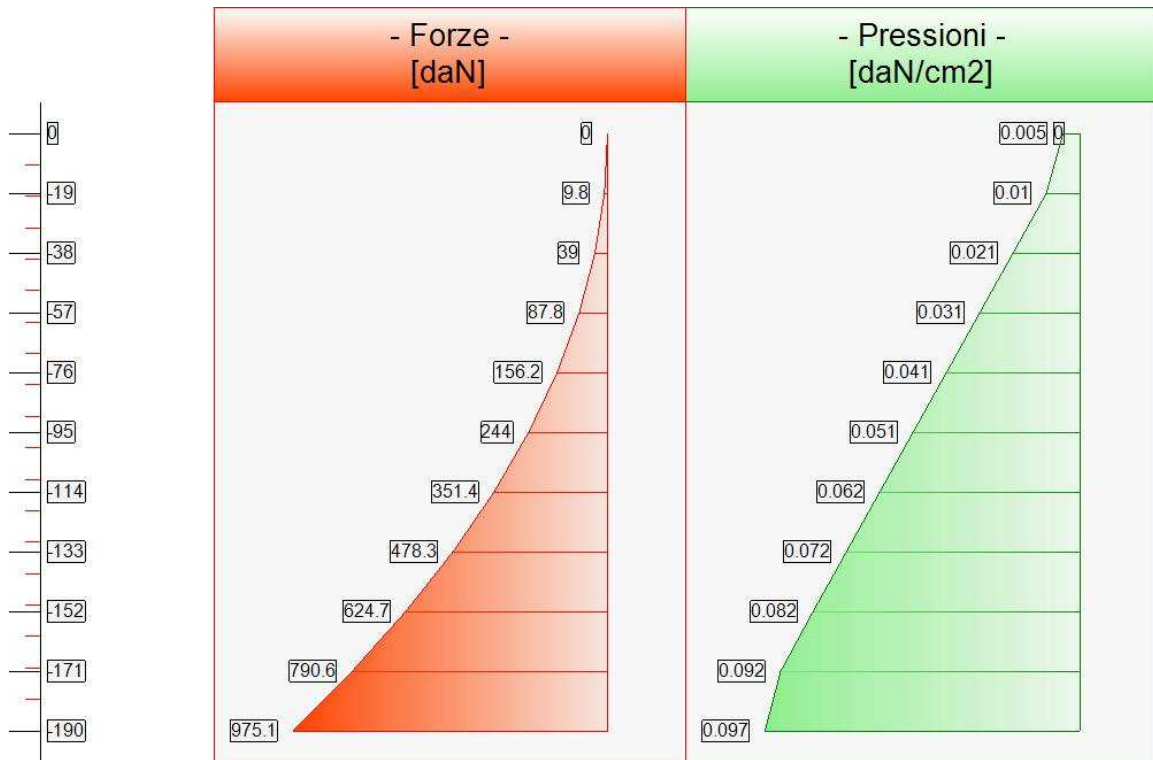
- Caso 12 ( Q.PERM. [ Quasi\_Perm ] - Combinazione quasi permanente - SLE )

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	•	-80	0.373	0
0	0.005	0	•	-70	0.375	0
-19	0.01	10	•	-60	0.377	0
-38	0.021	39	•	-50	0.379	0
-57	0.031	88	•	-40	0.381	0
-76	0.041	156	•	-30	0.383	0
-95	0.051	244	•	-22.5	0.385	0
-114	0.062	351	•	-15	0.386	0
-133	0.072	478	•	-15	0.386	0
-152	0.082	625	•	-7.5	0.388	0
-171	0.092	791	•	0	0.389	0
-190	0.097	975	•	10	0.391	0
			•	20	0.393	0
			•	30	0.395	0
			•	40	0.398	0
			•	50	0.4	0
			•	60	0.403	0
			•	70	0.405	0
			•	80	0.407	0
			•	90	0.41	0
			•	100	0.412	0
			•	110	0.415	0
			•	120	0.417	0

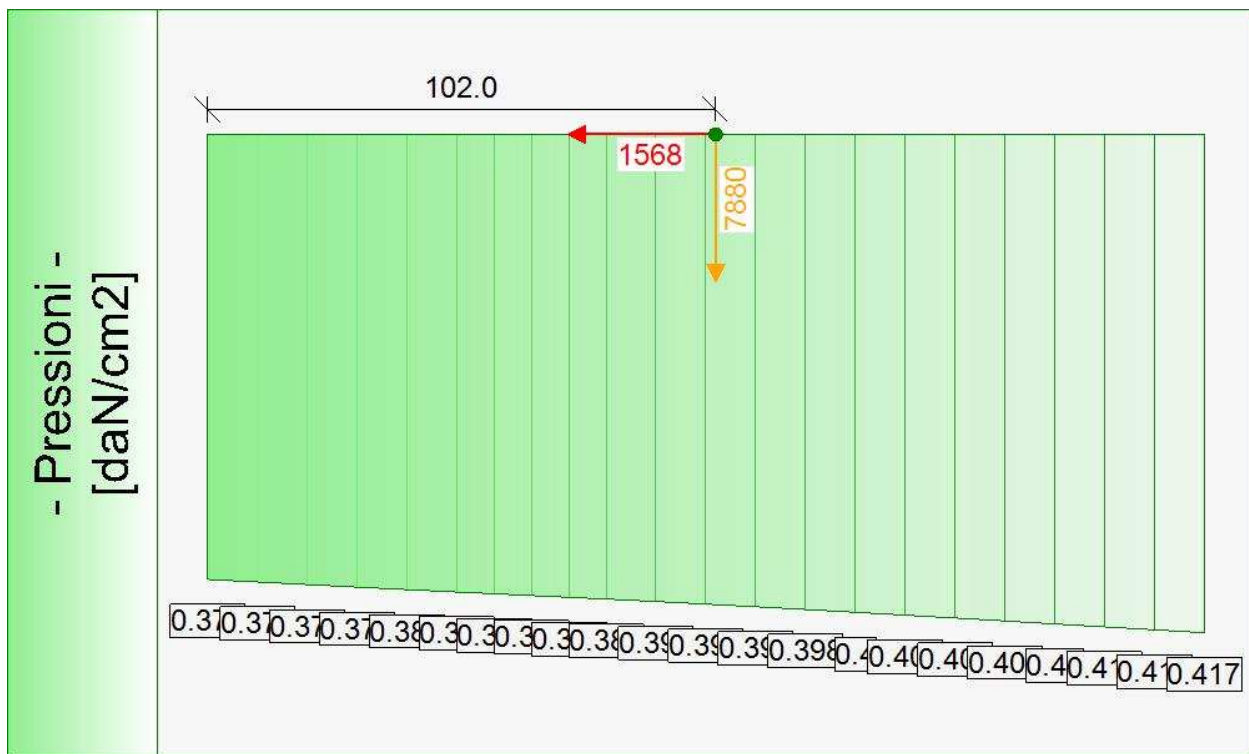
Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 12 ( Q.PERM. [ Quasi\_Perm ] - Combinazione quasi permanente - SLE )



<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>	COMMESSA <b>IF28</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>273 di 423</b>
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>						



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



Pressioni sul terreno, per il Caso 12 ( Q.PERM. [ Quasi\_Perm ] - Combinazione quasi permanente - SLE )

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 Z Z CL</b>	DOCUMENTO <b>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>274 di 423</b>

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

- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 975 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 0 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 1 568 [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 = 102 [cm]
- forza orizzontale = 1 568 [daN]
- forza verticale = 7 880 [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	-185.2	-159.1	16832.6	•	469789.1	-469789.1	27.91	Verificato
-38	-370.5	-197.2	20177.6	•	472039	-472039	23.39	Verificato
-57	-555.8	-260.6	24487	•	474289.9	-474289.9	19.37	Verificato
-76	-741	-349.5	30242.9	•	476541.4	-476541.4	15.76	Verificato
-95	-926.2	-463.7	37927.6	•	478793.2	-478793.2	12.62	Verificato
-114	-1111.5	-603.3	48023.3	•	481044.8	-481044.8	10.02	Verificato
-133	-1296.8	-768.2	61012	•	483296	-483296	7.92	Verificato
-152	-1482	-958.6	77376.1	•	485548.9	-485548.9	6.28	Verificato
-171	-1667.2	-1173.9	97595.6	•	487800.7	-487800.7	5	Verificato
-190	-1852.5	-1407.7	122101.9	•	490053.5	-490053.5	4.01	Verificato

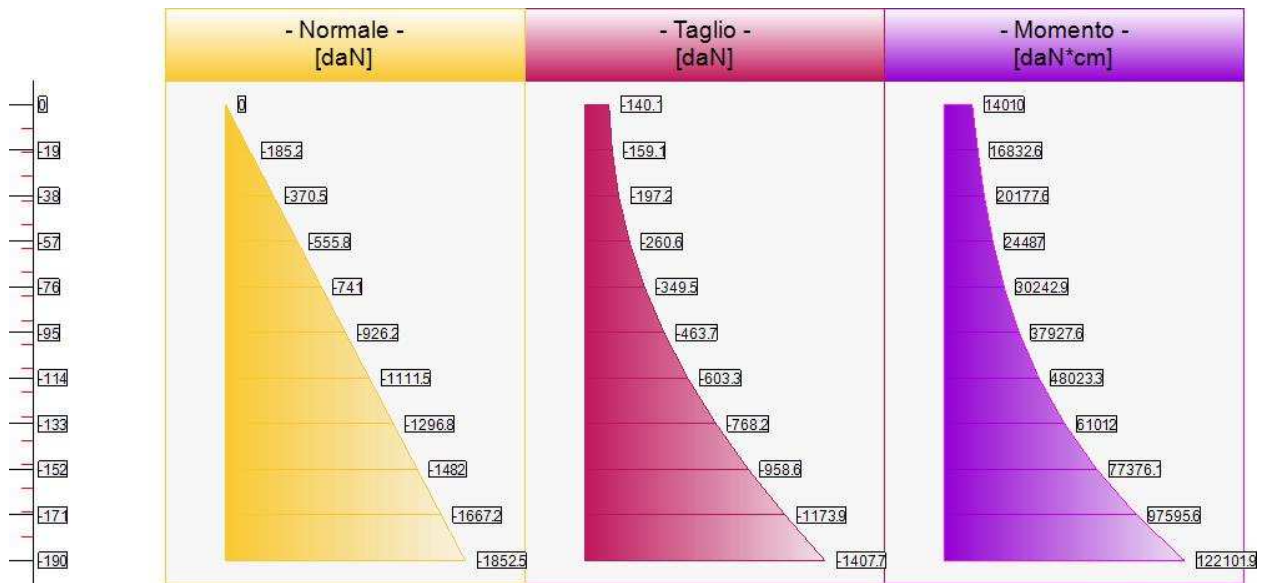
Sforzo Normale, Taglio e Momento lungo il paramento verticale, per il Caso 1 ( STR [ SLU ] - SLU\_Str (appr.2) )

Elevazione, taglio							
quota [cm]	Normale [daN]	Taglio [daN]	Momento [daN*cm]	• •	Tag.Res. [daN]	FS >1/<1	- -
-19	-185.2	-159.1	16832.6	•	14541.7	91.38	Verificato
-38	-370.5	-197.2	20177.6	•	14541.7	73.74	Verificato
-57	-555.8	-260.6	24487	•	14541.7	55.79	Verificato
-76	-741	-349.5	30242.9	•	14541.7	41.61	Verificato
-95	-926.2	-463.7	37927.6	•	14541.7	31.36	Verificato
-114	-1111.5	-603.3	48023.3	•	14541.7	24.11	Verificato
-133	-1296.8	-768.2	61012	•	14541.7	18.93	Verificato
-152	-1482	-958.6	77376.1	•	14541.7	15.17	Verificato
-171	-1667.2	-1173.9	97595.6	•	14541.7	12.39	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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 275 di 423

-190	-1852.5	-1407.7	122101.9	•	14541.7	10.33	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) )

Fondazione, flessione							
quota [cm]	Taglio [daN]	Momento [daN*cm]	•	Mom.Res.POS [daN*cm]	Mom.Res.NEG [daN*cm]	FS >1/<1	-
-70	422	2120.6	•	656989.6	-1192379	> 100	Verificato
-60	839.7	8439.8	•	656989.6	-1192379	77.84	Verificato
-50	1253.2	18915.3	•	656989.6	-1192379	34.73	Verificato
-40	1662.4	33504.1	•	656989.6	-1192379	19.61	Verificato
-30	2067.2	52163	•	656989.6	-1192379	12.59	Verificato
0	1402.2	-89504	•	669443.5	-1204467.9	13.46	Verificato
10	1306.4	-75950.1	•	669443.5	-1204467.9	15.86	Verificato
20	1206.4	-63375.4	•	669443.5	-1204467.9	19.01	Verificato
30	1102.3	-51821.7	•	669443.5	-1204467.9	23.24	Verificato
40	994.3	-41328.7	•	669443.5	-1204467.9	29.14	Verificato
50	882.6	-31934.9	•	669443.5	-1204467.9	37.72	Verificato
60	767.1	-23677.5	•	669443.5	-1204467.9	50.87	Verificato
70	648	-16593	•	669443.5	-1204467.9	72.59	Verificato
80	525.4	-10717	•	669443.5	-1204467.9	> 100	Verificato
90	399.3	-6084.8	•	669443.5	-1204467.9	> 100	Verificato
100	269.7	-2731.4	•	669443.5	-1204467.9	> 100	Verificato
110	136.6	-691.5	•	669443.5	-1204467.9	> 100	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.</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;">RI5400 001</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">276 di 423</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	276 di 423
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	276 di 423								

Fondazione, taglio						
quota	Taglio	Momento	•	Tag.Res.	FS	-
[cm]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN]	>1/<1	-
-70	422	2120.6	•	17664.2	41.86	Verificato
-60	839.7	8439.8	•	17664.2	21.04	Verificato
-50	1253.2	18915.3	•	17664.2	14.1	Verificato
-40	1662.4	33504.1	•	17664.2	10.63	Verificato
-30	2067.2	52163	•	17664.2	8.55	Verificato
0	1402.2	-89504	•	17664.2	12.6	Verificato
10	1306.4	-75950.1	•	17664.2	13.52	Verificato
20	1206.4	-63375.4	•	17664.2	14.64	Verificato
30	1102.3	-51821.7	•	17664.2	16.02	Verificato
40	994.3	-41328.7	•	17664.2	17.76	Verificato
50	882.6	-31934.9	•	17664.2	20.01	Verificato
60	767.1	-23677.5	•	17664.2	23.03	Verificato
70	648	-16593	•	17664.2	27.26	Verificato
80	525.4	-10717	•	17664.2	33.62	Verificato
90	399.3	-6084.8	•	17664.2	44.24	Verificato
100	269.7	-2731.4	•	17664.2	65.5	Verificato
110	136.6	-691.5	•	17664.2	> 100	Verificato

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

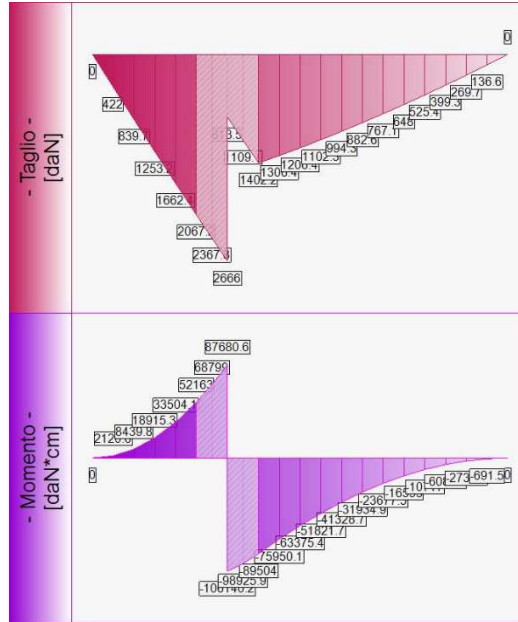
[Verifica dente]

- Momento agente : 420509.1 daN\*cm

- Momento resistente : 2183321 daN\*cm

- Verificato: fs = 5.192

<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>COMMESSA</b> <b>IF28</b>		<b>LOTTO</b> <b>01</b>	<b>CODIFICA</b> <b>E ZZ CL</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>277 di 423</b>
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</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) )

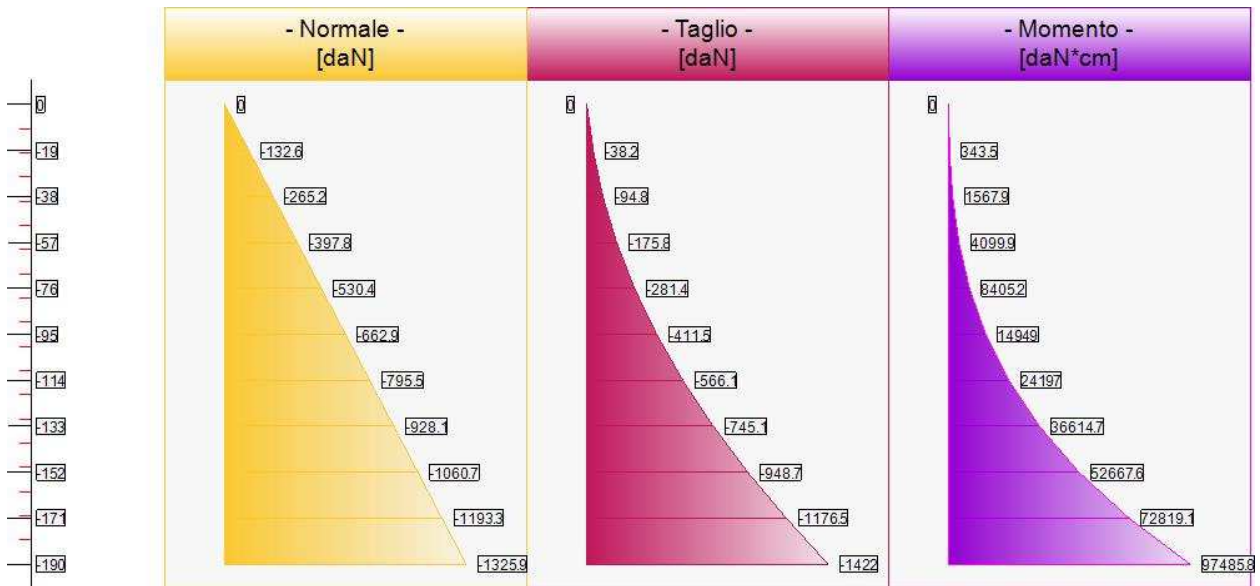
Elevazione, presso-flessione								
quota [cm]	Normale [daN]	Taglio [daN]	Momento [daN*cm]	•	Mom.Res.POS [daN*cm]	Mom.Res.NEG [daN*cm]	FS >1/<1	-
-19	-132.6	-38.2	343.5	•	469148.1	-469148.1	> 100	Verificato
-38	-265.2	-94.8	1567.9	•	470760.5	-470760.5	> 100	Verificato
-57	-397.8	-175.8	4099.9	•	472369.9	-472369.9	> 100	Verificato
-76	-530.4	-281.4	8405.2	•	473981.4	-473981.4	56.39	Verificato
-95	-662.9	-411.5	14949	•	475592.2	-475592.2	31.81	Verificato
-114	-795.5	-566.1	24197	•	477204.8	-477204.8	19.72	Verificato
-133	-928.1	-745.1	36614.7	•	478816.4	-478816.4	13.08	Verificato
-152	-1060.7	-948.7	52667.6	•	480427	-480427	9.12	Verificato
-171	-1193.3	-1176.5	72819.1	•	482039	-482039	6.62	Verificato
-190	-1325.9	-1422	97485.8	•	483649.6	-483649.6	4.96	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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 278 di 423

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

Elevazione, taglio							
quota [cm]	Normale [daN]	Taglio [daN]	Momento [daN*cm]	•	Tag.Res. [daN]	FS >1/<1	-
-19	-132.6	-38.2	343.5	•	14541.7	> 100	Verificato
-38	-265.2	-94.8	1567.9	•	14541.7	> 100	Verificato
-57	-397.8	-175.8	4099.9	•	14541.7	82.7	Verificato
-76	-530.4	-281.4	8405.2	•	14541.7	51.67	Verificato
-95	-662.9	-411.5	14949	•	14541.7	35.34	Verificato
-114	-795.5	-566.1	24197	•	14541.7	25.69	Verificato
-133	-928.1	-745.1	36614.7	•	14541.7	19.52	Verificato
-152	-1060.7	-948.7	52667.6	•	14541.7	15.33	Verificato
-171	-1193.3	-1176.5	72819.1	•	14541.7	12.36	Verificato
-190	-1325.9	-1422	97485.8	•	14541.7	10.23	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	-
-70	345.8	1748	•	656765.4	-1192162.2	> 100	Verificato
-60	683.8	6915.2	•	656541.3	-1191943.3	94.94	Verificato
-50	1014.2	15424.7	•	656317.1	-1191724.5	42.55	Verificato
-40	1336.9	27199.4	•	656090.1	-1191505.7	24.12	Verificato
-30	1651.7	42161.8	•	655866	-1191287	15.56	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="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>RI5400 001</td> <td>B</td> <td>279 di 423</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	279 di 423
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	279 di 423								

0	1223.2	-83757.7	•	671712.8	-1206669.4	14.41	Verificato
10	1161.1	-71816.7	•	671487.6	-1206452.1	16.8	Verificato
20	1091.4	-60534.9	•	671262.3	-1206232.9	19.93	Verificato
30	1014.2	-49988	•	671037.1	-1206013.7	24.13	Verificato
40	929.7	-40250	•	670811.9	-1205796.5	29.96	Verificato
50	838	-31393.5	•	670586.7	-1205577.4	38.4	Verificato
60	739.2	-23489.9	•	670361.5	-1205358.3	51.31	Verificato
70	633.3	-16610	•	670136.4	-1205141.2	72.55	Verificato
80	520.5	-10823.7	•	669914.2	-1204924.2	> 100	Verificato
90	400.7	-6200.4	•	669689	-1204703.2	> 100	Verificato
100	274	-2809.4	•	669463.9	-1204486.3	> 100	Verificato
110	140.5	-719.6	•	669238.8	-1204269.4	> 100	Verificato

Taglio e Momento lungo la mensola di fondazione, per il Caso 4 ( STR\_SISMA\_SU [ SLU ] - SLU\_Str\_Sisma\_Su (appr.2) )

Fondazione, taglio						
quota	Taglio	Momento	•	Tag.Res.	FS	-
[cm]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN]	>1/<1	-
-70	345.8	1748	•	17664.2	51.09	Verificato
-60	683.8	6915.2	•	17664.2	25.83	Verificato
-50	1014.2	15424.7	•	17664.2	17.42	Verificato
-40	1336.9	27199.4	•	17664.2	13.21	Verificato
-30	1651.7	42161.8	•	17664.2	10.69	Verificato
0	1223.2	-83757.7	•	17664.2	14.44	Verificato
10	1161.1	-71816.7	•	17664.2	15.21	Verificato
20	1091.4	-60534.9	•	17664.2	16.18	Verificato
30	1014.2	-49988	•	17664.2	17.42	Verificato
40	929.7	-40250	•	17664.2	19	Verificato
50	838	-31393.5	•	17664.2	21.08	Verificato
60	739.2	-23489.9	•	17664.2	23.9	Verificato
70	633.3	-16610	•	17664.2	27.89	Verificato
80	520.5	-10823.7	•	17664.2	33.94	Verificato
90	400.7	-6200.4	•	17664.2	44.08	Verificato
100	274	-2809.4	•	17664.2	64.46	Verificato
110	140.5	-719.6	•	17664.2	> 100	Verificato

Taglio e Momento lungo la mensola di fondazione, per il Caso 4 ( STR\_SISMA\_SU [ SLU ] - SLU\_Str\_Sisma\_Su (appr.2) )

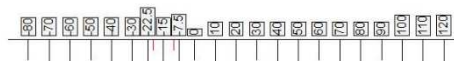
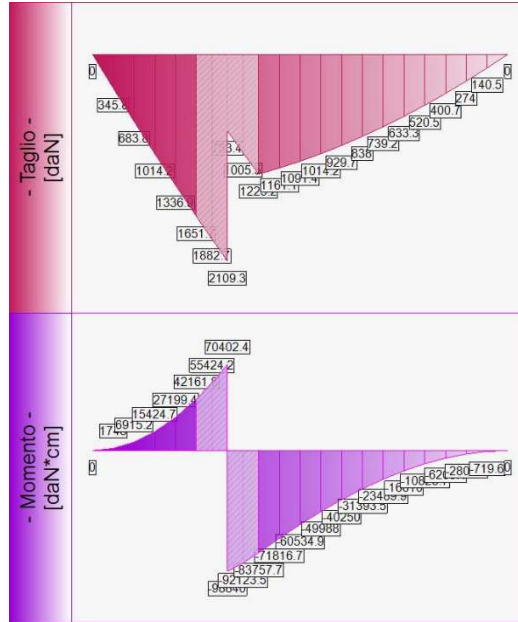
[Verifica dente]

- Momento agente : 391665 daN\*cm

- Momento resistente : 2183321 daN\*cm

- Verificato: fs = 5.574

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 280 di 423



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	-
-19	-152.4	-40.1	359.9	•	469390.5	-469390.5	> 100	Verificato
-38	-304.8	-100.6	1653.8	•	471241.5	-471241.5	> 100	Verificato
-57	-457.2	-188.1	4353.7	•	473093.6	-473093.6	> 100	Verificato
-76	-609.6	-302.7	8974.1	•	474943.9	-474943.9	52.92	Verificato
-95	-762.1	-444.5	16029.5	•	476797.3	-476797.3	29.74	Verificato
-114	-914.5	-613.2	26034.7	•	478648.5	-478648.5	18.39	Verificato
-133	-1066.9	-809.1	39504.3	•	480502.5	-480502.5	12.16	Verificato
-152	-1219.3	-1032.1	56952.8	•	482353.9	-482353.9	8.47	Verificato



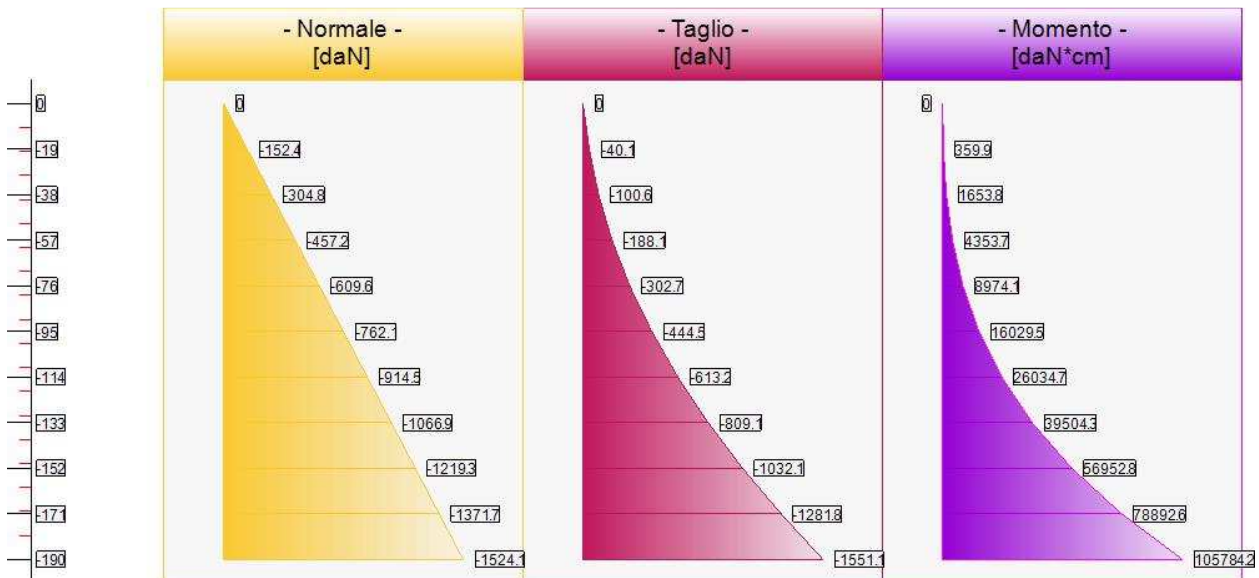
APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5400 001	REV. B	FOGLIO 281 di 423

-171	-1371.7	-1281.8	78892.6	•	484207.7	-484207.7	6.14	Verificato
-190	-1524.1	-1551.1	105784.2	•	486061	-486061	4.59	Verificato

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

Elevazione, taglio							
quota [cm]	Normale [daN]	Taglio [daN]	Momento [daN*cm]	•	Tag.Res. [daN]	FS >1/<1	-
-19	-152.4	-40.1	359.9	•	14541.7	> 100	Verificato
-38	-304.8	-100.6	1653.8	•	14541.7	> 100	Verificato
-57	-457.2	-188.1	4353.7	•	14541.7	77.3	Verificato
-76	-609.6	-302.7	8974.1	•	14541.7	48.03	Verificato
-95	-762.1	-444.5	16029.5	•	14541.7	32.72	Verificato
-114	-914.5	-613.2	26034.7	•	14541.7	23.71	Verificato
-133	-1066.9	-809.1	39504.3	•	14541.7	17.97	Verificato
-152	-1219.3	-1032.1	56952.8	•	14541.7	14.09	Verificato
-171	-1371.7	-1281.8	78892.6	•	14541.7	11.35	Verificato
-190	-1524.1	-1551.1	105784.2	•	14541.7	9.38	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	-
-70	382.7	1931.8	•	656765.4	-1192162.2	> 100	Verificato
-60	758.2	7654.7	•	656541.3	-1191943.3	85.77	Verificato
-50	1126.4	17095.9	•	656317.1	-1191724.5	38.39	Verificato

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>	<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>RI5400 001</td> <td>B</td> <td>282 di 423</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	282 di 423
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	282 di 423								

-40	1487.2	30182.4	•	656090.1	-1191505.7	21.74	Verificato
-30	1840.7	46840.8	•	655866	-1191287	14	Verificato
0	1332.1	-89651.6	•	672979.9	-1207899.8	13.47	Verificato
10	1258.7	-76679.2	•	672754.5	-1207682.3	15.75	Verificato
20	1177.9	-64478.5	•	672529.2	-1207464.9	18.73	Verificato
30	1090.1	-53121.2	•	672306.8	-1207245.5	22.73	Verificato
40	995.4	-42677	•	672081.5	-1207026.1	28.28	Verificato
50	893.9	-33214.3	•	671856.2	-1206808.8	36.33	Verificato
60	785.7	-24800	•	671630.9	-1206591.5	48.65	Verificato
70	671	-17500.3	•	671405.7	-1206372.2	68.93	Verificato
80	549.7	-11380.8	•	671180.4	-1206153	> 100	Verificato
90	421.9	-6506.4	•	670955.2	-1205935.8	> 100	Verificato
100	287.7	-2941.8	•	670732.9	-1205718.7	> 100	Verificato
110	147.1	-751.6	•	670507.7	-1205499.5	> 100	Verificato

Taglio e Momento lungo la mensola di fondazione, per il Caso 7 ( STR\_SISMA\_GIU [ SLU ] - SLU\_Str\_Sisma\_Giu (appr.2) )

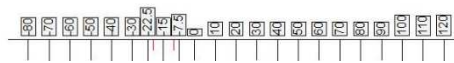
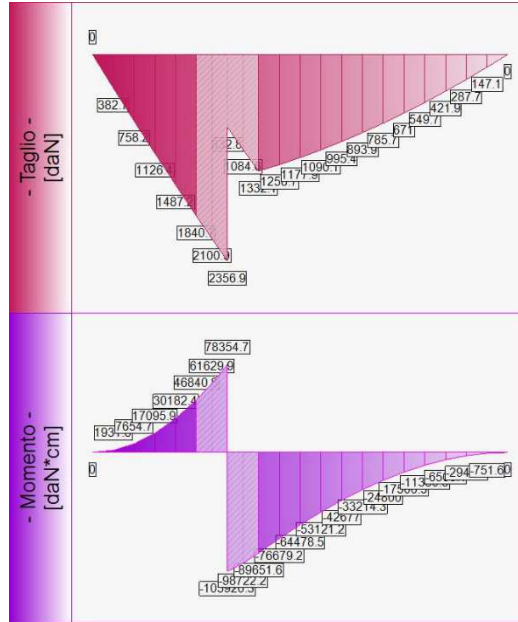
Fondazione, taglio						
quota	Taglio	Momento	•	Tag.Res.	FS	-
[cm]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN]	>1/<1	-
-70	382.7	1931.8	•	17664.2	46.15	Verificato
-60	758.2	7654.7	•	17664.2	23.3	Verificato
-50	1126.4	17095.9	•	17664.2	15.68	Verificato
-40	1487.2	30182.4	•	17664.2	11.88	Verificato
-30	1840.7	46840.8	•	17664.2	9.6	Verificato
0	1332.1	-89651.6	•	17664.2	13.26	Verificato
10	1258.7	-76679.2	•	17664.2	14.03	Verificato
20	1177.9	-64478.5	•	17664.2	15	Verificato
30	1090.1	-53121.2	•	17664.2	16.2	Verificato
40	995.4	-42677	•	17664.2	17.75	Verificato
50	893.9	-33214.3	•	17664.2	19.76	Verificato
60	785.7	-24800	•	17664.2	22.48	Verificato
70	671	-17500.3	•	17664.2	26.33	Verificato
80	549.7	-11380.8	•	17664.2	32.13	Verificato
90	421.9	-6506.4	•	17664.2	41.86	Verificato
100	287.7	-2941.8	•	17664.2	61.39	Verificato
110	147.1	-751.6	•	17664.2	> 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 : 400741.8 daN\*cm
- Momento resistente : 2183321 daN\*cm
- Verificato: fs = 5.448

<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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>283 di 423</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.

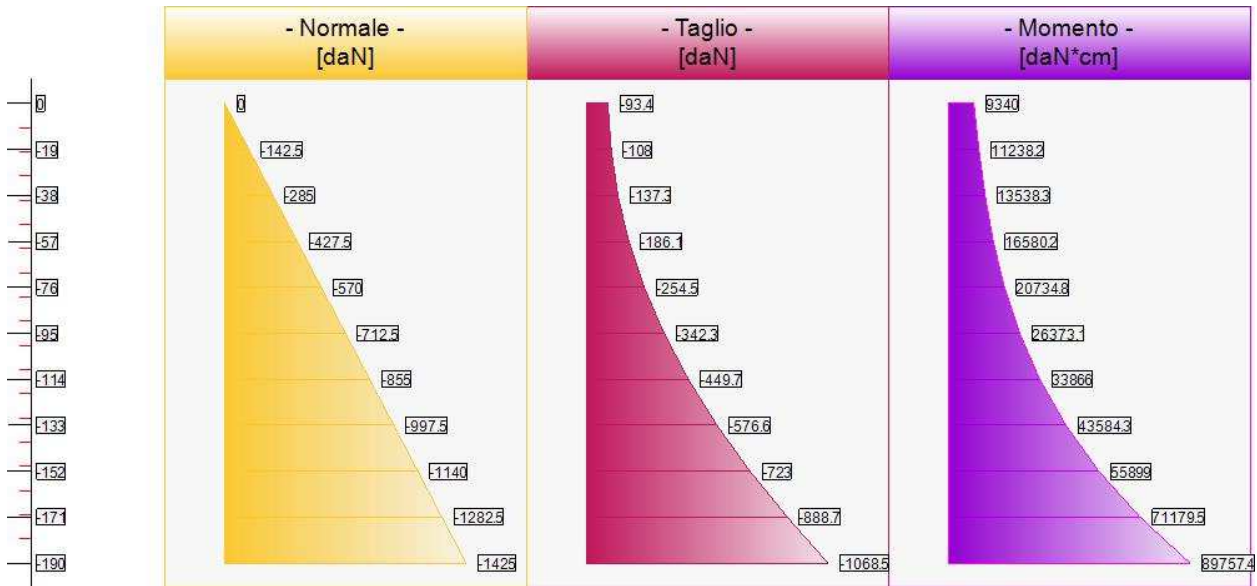
- Caso 10 ( RARA [ Rara ] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE )

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	1.8	> 100	99.4	36.21	0.015	-	Verificato
-38	2.2	92.37	105.4	34.14	0.016	-	Verificato
-57	2.6	76.11	119.4	30.15	0.018	-	Verificato
-76	3.3	61.09	145	24.83	0.021	-	Verificato
-95	4.2	47.98	185.9	19.36	0.028	-	Verificato
-114	5.4	37.22	246.1	14.63	0.037	-	Verificato
-133	6.9	28.78	329.5	10.93	0.049	-	Verificato
-152	8.9	22.35	440	8.18	0.067	-	Verificato

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 284 di 423

-171	11.4	17.48	581.5	6.19	0.088	-	Verificato
-190	14.4	13.83	757.6	4.75	0.116	-	Verificato

Tensione nei materiali lungo il paramento verticale, per il Caso 10 ( RARA [ Rara ] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE )



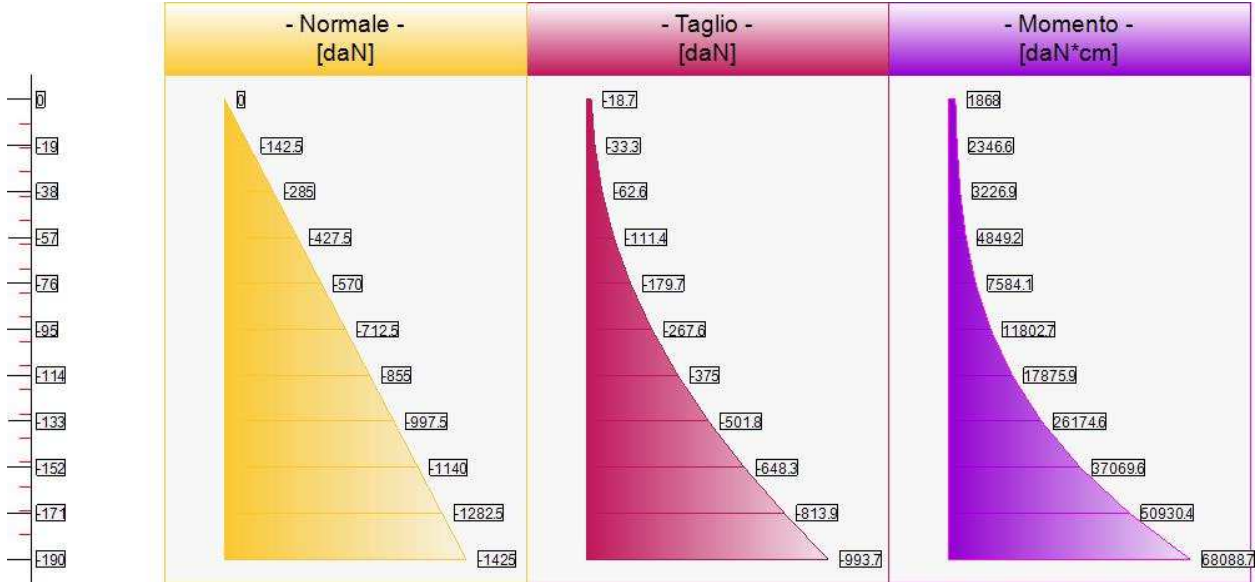
Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 10 ( RARA [ Rara ] - Combinazione caratteristica (rara) - SLE )

- 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	0.3	-	7.8	-	0.001	> 100	Verificato
-38	0.4	-	4.3	-	0	> 100	Verificato
-57	0.6	-	6.5	-	0.001	> 100	Verificato
-76	1	-	16	-	0.002	> 100	Verificato
-95	1.6	-	39.5	-	0.005	80.05	Verificato
-114	2.6	-	82.7	-	0.011	35.46	Verificato
-133	4	-	149.8	-	0.021	18.74	Verificato
-152	5.8	-	244.5	-	0.036	11.17	Verificato
-171	8.1	-	370.5	-	0.055	7.24	Verificato
-190	10.8	-	531.4	-	0.08	4.99	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>						
<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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>285 di 423</b>



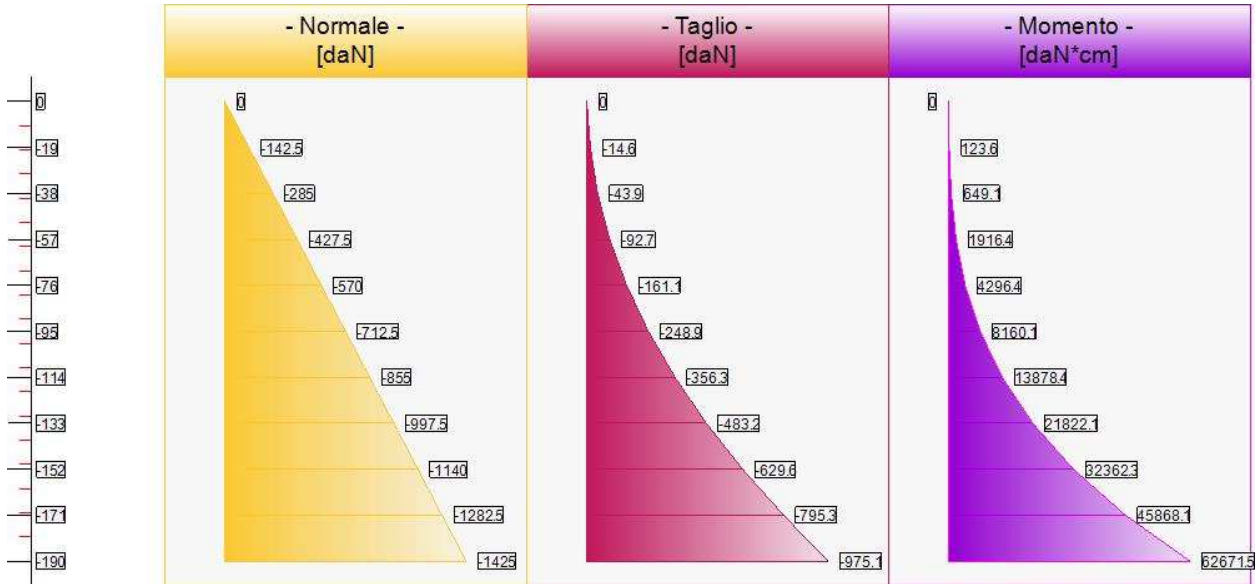
Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 11 (FREQ. [Frequente] - Combinazione frequente - SLE )

- 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	-
-19	0.1	> 100	0.8	-	0	> 100	Verificato
-38	0.1	> 100	1.8	-	0	> 100	Verificato
-57	0.3	> 100	3.4	-	0	> 100	Verificato
-76	0.5	> 100	5.9	-	0	> 100	Verificato
-95	1	> 100	11.2	-	0.001	> 100	Verificato
-114	1.9	78.26	44.8	-	0.006	53.37	Verificato
-133	3.2	46.13	106	-	0.015	20.53	Verificato
-152	5	29.97	196.1	-	0.028	10.61	Verificato
-171	7.2	20.73	318.1	-	0.047	6.38	Verificato
-190	10	15.01	474.9	-	0.071	4.21	Verificato

Tensione nei materiali lungo il paramento verticale, 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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>286 di 423</b>
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>						



Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 12 ( 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>  <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"> <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>RI5400 001</td> <td>B</td> <td>287 di 423</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	287 di 423
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	287 di 423								

## 16 ALLEGATO DI CALCOLO SEZIONE F-F

### Convenzioni e simbologie

#### Convenzioni adottate

Origine in corrispondenza dello spigolo inferiore sinistro della struttura

Carichi verticali positivi se diretti verso il basso

Carichi orizzontali positivi se diretti verso destra

Coppie concentrate positive se antiorarie

Ascisse X (espresse in m) positive verso destra

Ordinate Y (espresse in m) positive verso l'alto

Carichi concentrati espressi in kN

Coppie concentrate espressi in kNm

Carichi distribuiti espressi in kN/m

#### Simbologia adottata condizioni di carico

##### *Forze concentrate*

X	ascissa del punto di applicazione dei carichi verticali concentrati
Y	ordinata del punto di applicazione dei carichi orizzontali concentrati
$F_y$	componente Y del carico concentrato
$F_x$	componente X del carico concentrato
M	momento

##### *Forze distribuite*

$X_i, X_f$	ascisse del punto iniziale e finale per carichi distribuiti verticali
$Y_i, Y_f$	ordinate del punto iniziale e finale per carichi distribuiti orizzontali
$V_{ni}$	componente normale del carico distribuito nel punto iniziale
$V_{nf}$	componente normale del carico distribuito nel punto finale
$V_{di}$	componente tangenziale del carico distribuito nel punto iniziale
$V_{df}$	componente tangenziale del carico distribuito nel punto finale
$D_{te}$	variazione termica lembo esterno espressa in gradi centigradi
$D_{ti}$	variazione termica lembo interno espressa in gradi centigradi

#### Simbologia adottata combinazioni di carico

$\gamma$	Coefficiente di partecipazione della condizione
$\psi$	Coefficiente di combinazione della condizione
C	Coefficiente totale di partecipazione della condizione
$\gamma_{G1sfav}$	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni permanenti
$\gamma_{G1fav}$	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni permanenti
$\gamma_{G2sfav}$	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni permanenti non strutturali
$\gamma_{G2fav}$	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni permanenti non strutturali
$\gamma_Q$	Coefficiente parziale sulle azioni variabili
$\gamma_{tan\phi'}$	Coefficiente parziale di riduzione dell'angolo di attrito drenato
$\gamma_c$	Coefficiente parziale di riduzione della coesione drenata
$\gamma_{cu}$	Coefficiente parziale di riduzione della coesione non drenata
$\gamma_{qu}$	Coefficiente parziale di riduzione del carico ultimo

#### Simbologia adottata analisi spinte

X	ascisse (espresse in m) positive verso destra
Y	ordinate (espresse in m) positive verso l'alto
M	momento espresso in kNm

<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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>288 di 423</b>

V                  taglio espresso in kN  
SN                sforzo normale espresso in kN  
 $\sigma_t$             pressione sul terreno espressa in kg/cmq

### Simbologia adottata verifiche combinazioni SLU/SLE

$N^\circ$               *Indice sezione*  
X                *Ascissa/Ordinata sezione, espresso in cm*  
M                *Momento flettente, espresso in kNm*  
V                *Taglio, espresso in kN*  
N                *Sforzo normale, espresso in kN*  
 $N_u$             *Sforzo normale ultimo, espressa in kN*  
 $M_u$             *Momento ultimo, espressa in kNm*  
 $A_{fi}$            *Area armatura inferiore, espresse in cmq*  
 $A_{fs}$            *Area armatura superiore, espresse in cmq*  
CS              *Coeff. di sicurezza sezione*  
 $V_{Rd}$         *Aliquota taglio assorbita dal calcestruzzo in elementi senza armature trasversali, espressa in kN*  
 $V_{Rcd}$         *Aliquota taglio assorbita dal calcestruzzo in elementi con armature trasversali, espressa in kN*  
 $V_{Rsd}$         *Aliquota taglio assorbita armature trasversali, espressa in kN*  
 $A_{sw}$         *Area armature trasversali nella sezione, espressa in cmq*  
 $\sigma_{fi}$         *Tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore, espresse in kg/cmq*  
 $\sigma_{fs}$         *Tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore, espresse in kg/cmq*  
 $\sigma_c$         *Tensione nel calcestruzzo, espresse in kg/cmq*

### Simbologia adottata verifiche fessurazioni

$N^\circ$               *Indice sezione*  
 $X_i$              *Ascissa/Ordinata sezione, espresso in m*  
 $M_p$             *Momento, espresse in kNm*  
 $M_n$             *Momento, espresse in kNm*  
 $w_k$             *Ampiezza fessure, espresse in mm*  
 $w_{lim}$         *Apertura limite fessure, espresse in mm*  
s                *Distanza media tra le fessure, espresse in mm*  
 $\epsilon_{sm}$         *Deformazione nelle fessure, espresse in [%]*

### Simbologia adottata schema strutturale

N                *indice elemento*  
 $N_i$             *indice nodo iniziale elemento*  
 $N_j$             *indice nodo finale elemento*  
 $(X_i, Y_i)$      *coordinate nodo iniziale, espresse in cm*  
 $(X_j, Y_j)$      *coordinate nodo finale, espresse in cm*  
Dest            *appartenenza elemento*

## Impostazioni di progetto

### Stato Limite Ultimo

Coefficiente di sicurezza calcestruzzo $\gamma_c$	1.50
Fattore riduzione da resistenza cubica a cilindrica	0.83
Fattore di riduzione per carichi di lungo periodo	0.85
Coefficiente di sicurezza acciaio	1.15



APPALTATORE: Consortio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandataria 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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 289 di 423

Coefficiente di sicurezza per la sezione 1.00

Verifica Taglio - Metodo dell'inclinazione variabile del traliccio

$$V_{Rd} = [0.18 \cdot k \cdot (100.0 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3} / \gamma_c + 0.15 \cdot \sigma_{cp}] \cdot b_w \cdot d > (v_{min} + 0.15 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b_w \cdot d$$

$$V_{Rsd} = 0.9 \cdot d \cdot A_{sw} / s \cdot f_{yd} \cdot (\text{ctg} \alpha + \text{ctg} \theta) \cdot \sin \alpha$$

$$V_{Rcd} = 0.9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot f_{cd}' \cdot (\text{ctg}(\theta) + \text{ctg}(\alpha)) / (1.0 + \text{ctg} \theta^2)$$

con:

- d altezza utile sezione [mm]
- b<sub>w</sub> larghezza minima sezione [mm]
- σ<sub>cp</sub> tensione media di compressione [N/mm<sup>2</sup>]
- ρ<sub>l</sub> rapporto geometrico di armatura
- A<sub>sw</sub> area armatura trasversale [mm<sup>2</sup>]
- s interasse tra due armature trasversali consecutive [mm]
- α<sub>c</sub> coefficiente maggiorativo, funzione di f<sub>cd</sub> e σ<sub>cp</sub>

$$f_{cd}' = 0.5 \cdot f_{cd}$$

$$k = 1 + (200/d)^{1/2}$$

$$v_{min} = 0.035 \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2}$$

**Stato Limite di Esercizio**

Criteria di scelta per verifiche tensioni di esercizio:

Ambiente moderatamente aggressivo

Limite tensioni di compressione nel calcestruzzo (comb. rare) 0.60 f<sub>ck</sub>

Limite tensioni di compressione nel calcestruzzo (comb. quasi perm.) 0.45 f<sub>ck</sub>

Limite tensioni di trazione nell'acciaio (comb. rare) 0.80 f<sub>yk</sub>

Criteria verifiche a fessurazione:

Armatura poco sensibile

Apertura limite fessure espresse in [mm]

Ambiente: aggressivo

**Verifiche secondo**

Norme Tecniche 2008 - Approccio 2

Copri ferro sezioni 4.00 [cm]

**Analisi della spinta**

Tipo di analisi

Pressione in calotta: Pressione geostatica

I carichi applicati sul terreno sono stati diffusi secondo angolo di attrito.

Spinta sui piedritti Riposo

APPALTATORE: 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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 290 di 423

### Sisma

Forma diagramma incremento sismico	Rettangolare
Spinta sismica	Wood
Latitudine	41.104231
Longitudine	15.031708
Punti di interpolazione del reticolo	31880 - 32102 - 32103 - 31881
Vita nominale	75 anni
Classe d'uso	III
Vita di riferimento	113 anni
Accelerazione al suolo $a_g =$	3.74 [m/s <sup>2</sup> ]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.18
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.00
Coefficiente riduzione ( $\beta_m$ )	1.00
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h = (a_g/g * \beta_m * St * Ss) = 44.91$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v = 0.50 * k_h = 22.45$

### Coefficienti di spinta

Statico	0.426
Sismico	1.169

### **Caratteristiche strati terreno**

#### Strato di rinfianco

Descrizione	Terreno da rilevato
Peso di volume	19.0000 [kN/mc]
Peso di volume saturo	19.0000 [kN/mc]
Angolo di attrito	35.00 [°]
Angolo di attrito terreno struttura	0.00 [°]
Coesione	0.00 [kg/cmq]

#### Strato di base

Descrizione	Terreno di fondazione "BNA1b"
Peso di volume	19.5000 [kN/mc]
Peso di volume saturo	19.5000 [kN/mc]
Angolo di attrito	22.00 [°]
Angolo di attrito terreno struttura	22.00 [°]
Coesione	0.16 [kg/cmq]
Costante di Winkler	5.00 [kg/cmq/cm]

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandataria 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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 291 di 423

### Caratteristiche materiali utilizzati

#### Materiale calcestruzzo

R <sub>ck</sub> calcestruzzo	407.88 [kg/cmq]
Peso specifico calcestruzzo	24.5170 [kN/mc]
Modulo elastico E	338021.17 [kg/cmq]
Tensione di snervamento acciaio	4588.65 [kg/cmq]
Coeff. omogeneizzazione cls teso/compresso (n')	0.50
Coeff. omogeneizzazione acciaio/cls (n)	15.00
Coefficiente dilatazione termica	0.0000120

### Geometria scatolare

Descrizione: Scatolare tipo vasca

Altezza esterna	2.40 [m]
Larghezza esterna	4.40 [m]
Lunghezza mensola di fondazione sinistra	0.00 [m]
Lunghezza mensola di fondazione destra	0.00 [m]
Spessore piedritto sinistro	0.40 [m]
Spessore piedritto destro	0.40 [m]
Spessore fondazione	0.40 [m]

### Schema Strutturale

#### Area ed Inerzia elementi

Destinazione	Area [cmq]	Inerzia [cm <sup>4</sup> ]
Fondazione	4000.00	533333.33
Piedritto sinistro	4000.00	533333.33
Piedritto destro	4000.00	533333.33

N	N <sub>i</sub>	N <sub>j</sub>	X <sub>i</sub>	Y <sub>i</sub>	X <sub>j</sub>	Y <sub>j</sub>	Dest
1	1	2	20.00	20.00	26.67	20.00	Fond
2	2	3	26.67	20.00	33.33	20.00	Fond
3	3	4	33.33	20.00	40.00	20.00	Fond
4	4	5	40.00	20.00	49.47	20.00	Fond
5	5	6	49.47	20.00	58.95	20.00	Fond
6	6	7	58.95	20.00	68.42	20.00	Fond
7	7	8	68.42	20.00	77.89	20.00	Fond
8	8	9	77.89	20.00	87.37	20.00	Fond

<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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>292 di 423</b>

9	9	10	87.37	20.00	96.84	20.00	Fond
10	10	11	96.84	20.00	106.32	20.00	Fond
11	11	12	106.32	20.00	115.79	20.00	Fond
12	12	13	115.79	20.00	125.26	20.00	Fond
13	13	14	125.26	20.00	134.74	20.00	Fond
14	14	15	134.74	20.00	144.21	20.00	Fond
15	15	16	144.21	20.00	153.68	20.00	Fond
16	16	17	153.68	20.00	163.16	20.00	Fond
17	17	18	163.16	20.00	172.63	20.00	Fond
18	18	19	172.63	20.00	182.11	20.00	Fond
19	19	20	182.11	20.00	191.58	20.00	Fond
20	20	21	191.58	20.00	201.05	20.00	Fond
21	21	22	201.05	20.00	210.53	20.00	Fond
22	22	23	210.53	20.00	220.00	20.00	Fond
23	23	24	220.00	20.00	230.00	20.00	Fond
24	24	25	230.00	20.00	240.00	20.00	Fond
25	25	26	240.00	20.00	250.00	20.00	Fond
26	26	27	250.00	20.00	260.00	20.00	Fond
27	27	28	260.00	20.00	270.00	20.00	Fond
28	28	29	270.00	20.00	280.00	20.00	Fond
29	29	30	280.00	20.00	290.00	20.00	Fond
30	30	31	290.00	20.00	300.00	20.00	Fond
31	31	32	300.00	20.00	310.00	20.00	Fond
32	32	33	310.00	20.00	320.00	20.00	Fond
33	33	34	320.00	20.00	330.00	20.00	Fond
34	34	35	330.00	20.00	340.00	20.00	Fond
35	35	36	340.00	20.00	350.00	20.00	Fond
36	36	37	350.00	20.00	360.00	20.00	Fond
37	37	38	360.00	20.00	370.00	20.00	Fond
38	38	39	370.00	20.00	380.00	20.00	Fond
39	39	40	380.00	20.00	390.00	20.00	Fond
40	40	41	390.00	20.00	400.00	20.00	Fond
41	41	42	400.00	20.00	406.67	20.00	Fond
42	42	43	406.67	20.00	413.33	20.00	Fond
43	43	44	413.33	20.00	420.00	20.00	Fond

<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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>293 di 423</b>

44	1	91	20.00	20.00	20.00	29.17	PiedL
45	91	92	20.00	29.17	20.00	38.33	PiedL
46	92	93	20.00	38.33	20.00	47.50	PiedL
47	93	94	20.00	47.50	20.00	56.67	PiedL
48	94	95	20.00	56.67	20.00	65.83	PiedL
49	95	96	20.00	65.83	20.00	75.00	PiedL
50	96	97	20.00	75.00	20.00	84.17	PiedL
51	97	98	20.00	84.17	20.00	93.33	PiedL
52	98	99	20.00	93.33	20.00	102.50	PiedL
53	99	100	20.00	102.50	20.00	111.67	PiedL
54	100	101	20.00	111.67	20.00	120.83	PiedL
55	101	102	20.00	120.83	20.00	130.00	PiedL
56	102	103	20.00	130.00	20.00	139.17	PiedL
57	103	104	20.00	139.17	20.00	148.33	PiedL
58	104	105	20.00	148.33	20.00	157.50	PiedL
59	105	106	20.00	157.50	20.00	166.67	PiedL
60	106	107	20.00	166.67	20.00	175.83	PiedL
61	107	108	20.00	175.83	20.00	185.00	PiedL
62	108	109	20.00	185.00	20.00	194.17	PiedL
63	109	110	20.00	194.17	20.00	203.33	PiedL
64	110	111	20.00	203.33	20.00	212.50	PiedL
65	111	112	20.00	212.50	20.00	221.67	PiedL
66	112	113	20.00	221.67	20.00	230.83	PiedL
67	113	114	20.00	230.83	20.00	240.00	PiedL
68	44	139	420.00	20.00	420.00	29.17	PiedR
69	139	140	420.00	29.17	420.00	38.33	PiedR
70	140	141	420.00	38.33	420.00	47.50	PiedR
71	141	142	420.00	47.50	420.00	56.67	PiedR
72	142	143	420.00	56.67	420.00	65.83	PiedR
73	143	144	420.00	65.83	420.00	75.00	PiedR
74	144	145	420.00	75.00	420.00	84.17	PiedR
75	145	146	420.00	84.17	420.00	93.33	PiedR
76	146	147	420.00	93.33	420.00	102.50	PiedR
77	147	148	420.00	102.50	420.00	111.67	PiedR
78	148	149	420.00	111.67	420.00	120.83	PiedR

<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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>294 di 423</b>

79	149	150	420.00	120.83	420.00	130.00	PiedR
80	150	151	420.00	130.00	420.00	139.17	PiedR
81	151	152	420.00	139.17	420.00	148.33	PiedR
82	152	153	420.00	148.33	420.00	157.50	PiedR
83	153	154	420.00	157.50	420.00	166.67	PiedR
84	154	155	420.00	166.67	420.00	175.83	PiedR
85	155	156	420.00	175.83	420.00	185.00	PiedR
86	156	157	420.00	185.00	420.00	194.17	PiedR
87	157	158	420.00	194.17	420.00	203.33	PiedR
88	158	159	420.00	203.33	420.00	212.50	PiedR
89	159	160	420.00	212.50	420.00	221.67	PiedR
90	160	161	420.00	221.67	420.00	230.83	PiedR
91	161	162	420.00	230.83	420.00	240.00	PiedR
92	1	45	20.00	20.00	20.00	-80.00	MollaF
93	2	46	26.67	20.00	26.67	-80.00	MollaF
94	3	47	33.33	20.00	33.33	-80.00	MollaF
95	4	48	40.00	20.00	40.00	-80.00	MollaF
96	5	49	49.47	20.00	49.47	-80.00	MollaF
97	6	50	58.95	20.00	58.95	-80.00	MollaF
98	7	51	68.42	20.00	68.42	-80.00	MollaF
99	8	52	77.89	20.00	77.89	-80.00	MollaF
100	9	53	87.37	20.00	87.37	-80.00	MollaF
101	10	54	96.84	20.00	96.84	-80.00	MollaF
102	11	55	106.32	20.00	106.32	-80.00	MollaF
103	12	56	115.79	20.00	115.79	-80.00	MollaF
104	13	57	125.26	20.00	125.26	-80.00	MollaF
105	14	58	134.74	20.00	134.74	-80.00	MollaF
106	15	59	144.21	20.00	144.21	-80.00	MollaF
107	16	60	153.68	20.00	153.68	-80.00	MollaF
108	17	61	163.16	20.00	163.16	-80.00	MollaF
109	18	62	172.63	20.00	172.63	-80.00	MollaF
110	19	63	182.11	20.00	182.11	-80.00	MollaF
111	20	64	191.58	20.00	191.58	-80.00	MollaF
112	21	65	201.05	20.00	201.05	-80.00	MollaF
113	22	66	210.53	20.00	210.53	-80.00	MollaF

<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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>295 di 423</b>

114	23	67	220.00	20.00	220.00	-80.00	MollaF
115	24	68	230.00	20.00	230.00	-80.00	MollaF
116	25	69	240.00	20.00	240.00	-80.00	MollaF
117	26	70	250.00	20.00	250.00	-80.00	MollaF
118	27	71	260.00	20.00	260.00	-80.00	MollaF
119	28	72	270.00	20.00	270.00	-80.00	MollaF
120	29	73	280.00	20.00	280.00	-80.00	MollaF
121	30	74	290.00	20.00	290.00	-80.00	MollaF
122	31	75	300.00	20.00	300.00	-80.00	MollaF
123	32	76	310.00	20.00	310.00	-80.00	MollaF
124	33	77	320.00	20.00	320.00	-80.00	MollaF
125	34	78	330.00	20.00	330.00	-80.00	MollaF
126	35	79	340.00	20.00	340.00	-80.00	MollaF
127	36	80	350.00	20.00	350.00	-80.00	MollaF
128	37	81	360.00	20.00	360.00	-80.00	MollaF
129	38	82	370.00	20.00	370.00	-80.00	MollaF
130	39	83	380.00	20.00	380.00	-80.00	MollaF
131	40	84	390.00	20.00	390.00	-80.00	MollaF
132	41	85	400.00	20.00	400.00	-80.00	MollaF
133	42	86	406.67	20.00	406.67	-80.00	MollaF
134	43	87	413.33	20.00	413.33	-80.00	MollaF
135	44	88	420.00	20.00	420.00	-80.00	MollaF
136	1	89	20.00	20.00	-80.00	20.00	MollaPL
137	91	115	20.00	29.17	-80.00	29.17	MollaPL
138	92	116	20.00	38.33	-80.00	38.33	MollaPL
139	93	117	20.00	47.50	-80.00	47.50	MollaPL
140	94	118	20.00	56.67	-80.00	56.67	MollaPL
141	95	119	20.00	65.83	-80.00	65.83	MollaPL
142	96	120	20.00	75.00	-80.00	75.00	MollaPL
143	97	121	20.00	84.17	-80.00	84.17	MollaPL
144	98	122	20.00	93.33	-80.00	93.33	MollaPL
145	99	123	20.00	102.50	-80.00	102.50	MollaPL
146	100	124	20.00	111.67	-80.00	111.67	MollaPL
147	101	125	20.00	120.83	-80.00	120.83	MollaPL
148	102	126	20.00	130.00	-80.00	130.00	MollaPL

<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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>296 di 423</b>

149	103	127	20.00	139.17	-80.00	139.17	MollaPL
150	104	128	20.00	148.33	-80.00	148.33	MollaPL
151	105	129	20.00	157.50	-80.00	157.50	MollaPL
152	106	130	20.00	166.67	-80.00	166.67	MollaPL
153	107	131	20.00	175.83	-80.00	175.83	MollaPL
154	108	132	20.00	185.00	-80.00	185.00	MollaPL
155	109	133	20.00	194.17	-80.00	194.17	MollaPL
156	110	134	20.00	203.33	-80.00	203.33	MollaPL
157	111	135	20.00	212.50	-80.00	212.50	MollaPL
158	112	136	20.00	221.67	-80.00	221.67	MollaPL
159	113	137	20.00	230.83	-80.00	230.83	MollaPL
160	114	138	20.00	240.00	-80.00	240.00	MollaPL
161	44	90	420.00	20.00	520.00	20.00	MollaPR
162	139	163	420.00	29.17	520.00	29.17	MollaPR
163	140	164	420.00	38.33	520.00	38.33	MollaPR
164	141	165	420.00	47.50	520.00	47.50	MollaPR
165	142	166	420.00	56.67	520.00	56.67	MollaPR
166	143	167	420.00	65.83	520.00	65.83	MollaPR
167	144	168	420.00	75.00	520.00	75.00	MollaPR
168	145	169	420.00	84.17	520.00	84.17	MollaPR
169	146	170	420.00	93.33	520.00	93.33	MollaPR
170	147	171	420.00	102.50	520.00	102.50	MollaPR
171	148	172	420.00	111.67	520.00	111.67	MollaPR
172	149	173	420.00	120.83	520.00	120.83	MollaPR
173	150	174	420.00	130.00	520.00	130.00	MollaPR
174	151	175	420.00	139.17	520.00	139.17	MollaPR
175	152	176	420.00	148.33	520.00	148.33	MollaPR
176	153	177	420.00	157.50	520.00	157.50	MollaPR
177	154	178	420.00	166.67	520.00	166.67	MollaPR
178	155	179	420.00	175.83	520.00	175.83	MollaPR
179	156	180	420.00	185.00	520.00	185.00	MollaPR
180	157	181	420.00	194.17	520.00	194.17	MollaPR
181	158	182	420.00	203.33	520.00	203.33	MollaPR
182	159	183	420.00	212.50	520.00	212.50	MollaPR
183	160	184	420.00	221.67	520.00	221.67	MollaPR



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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 297 di 423

184	161	185	420.00	230.83	520.00	230.83	MollaPR
185	162	186	420.00	240.00	520.00	240.00	MollaPR

### Discretizzazione strutturale

Numero elementi fondazione	43
Numero elementi piedritto sinistro	24
Numero elementi piedritto destro	24
Numero molle piedritto sinistro	25
Numero molle piedritto destro	25

### Condizioni di carico

#### Condizione di carico n°1 (Peso Proprio)

#### Condizione di carico n°2 (Spinta terreno sinistra)

#### Condizione di carico n°3 (Spinta terreno destra)

#### Condizione di carico n°4 (Sisma da sinistra)

#### Condizione di carico n°5 (Sisma da destra)

#### Condizione di carico n° 7 (Permanente non strutturale)

Distr	Terreno	$X_i= 4.40$	$X_f= 6.80$	$V_{ni}= 25.65$	$V_{nf}= 25.65$		
Distr	Terreno	$X_i= -2.40$	$X_f= 0.00$	$V_{ni}= 25.65$	$V_{nf}= 25.65$		
Distr	Fondaz.	$X_i= 0.40$	$X_f= 4.00$	$V_{ni}= 2.00$	$V_{nf}= 2.00$	$V_{ti}= 0.00$	$V_{tf}= 0.00$
Distr	Fondaz.	$X_i= 0.40$	$X_f= 4.00$	$V_{ni}= 8.74$	$V_{nf}= 8.74$	$V_{ti}= 0.00$	$V_{tf}= 0.00$

#### Condizione di carico n° 8 (Manutenzione)

Distr	Terreno	$X_i= 4.40$	$X_f= 6.80$	$V_{ni}= 5.00$	$V_{nf}= 5.00$		
Distr	Terreno	$X_i= -2.40$	$X_f= 0.00$	$V_{ni}= 5.00$	$V_{nf}= 5.00$		

#### Condizione di carico n° 9 (Carichi variabili)

Distr	Fondaz.	$X_i= 0.40$	$X_f= 4.00$	$V_{ni}= 10.00$	$V_{nf}= 10.00$	$V_{ti}= 0.00$	$V_{tf}= 0.00$
-------	---------	-------------	-------------	-----------------	-----------------	----------------	----------------

#### Condizione di carico n° 10 (Vento)

Conc	Pied_S	$Y= 2.40$	$F_y= 0.00$	$F_x= 0.93$	$M= -0.93$		
------	--------	-----------	-------------	-------------	------------	--	--

### Descrizione combinazioni di carico

#### Combinazione n° 1 SLU (Approccio 2)

	Effetto	$\gamma$	$\Psi$	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 298 di 423

Permanente non strutturale Sfavorevole 1.50 1.00 1.50

Combinazione n° 2 SLU (Approccio 2)

	<b>Effetto</b>	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Manutenzione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Carichi variabili	Sfavorevole	1.50	0.70	1.05
Vento	Sfavorevole	1.50	0.60	0.90

Combinazione n° 3 SLU (Approccio 2)

	<b>Effetto</b>	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Manutenzione	Sfavorevole	1.50	0.70	1.05
Carichi variabili	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Vento	Sfavorevole	1.50	0.60	0.90

Combinazione n° 4 SLU (Approccio 2)

	<b>Effetto</b>	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Manutenzione	Sfavorevole	1.50	0.70	1.05
Carichi variabili	Sfavorevole	1.50	0.70	1.05
Vento	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 5 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo

	<b>Effetto</b>	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

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 RI5400 001	REV. FOGGIO B 299 di 423

Combinazione n° 6 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo

	<b>Effetto</b>	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 7 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo

	<b>Effetto</b>	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Manutenzione	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Carichi variabili	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 8 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo

	<b>Effetto</b>	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Manutenzione	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Carichi variabili	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 9 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo

	<b>Effetto</b>	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Manutenzione	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 10 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo

<b>Effetto</b>	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
----------------	----------	--------	----------

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 300 di 423

Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Manutenzione	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 11 SLU (Approccio 2)

	<b>Effetto</b>	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Manutenzione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Vento	Sfavorevole	1.50	0.60	0.90

Combinazione n° 12 SLU (Approccio 2)

	<b>Effetto</b>	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Manutenzione	Sfavorevole	1.50	0.70	1.05
Vento	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 13 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Manutenzione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Carichi variabili	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Vento	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 14 SLE (Frequente)

	<b>Effetto</b>	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

APPALTATORE: Consortio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 301 di 423

Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Manutenzione	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Carichi variabili	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 15 SLE (Quasi Permanente)

	<b>Effetto</b>	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Manutenzione	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Carichi variabili	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 16 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Manutenzione	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Carichi variabili	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Vento	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 17 SLE (Frequente)

	<b>Effetto</b>	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Manutenzione	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Carichi variabili	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70

Combinazione n° 18 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

APPALTATORE: 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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 302 di 423

Manutenzione	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Carichi variabili	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Vento	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 19 SLE (Frequente)

	<b>Effetto</b>	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Manutenzione	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Carichi variabili	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Vento	Sfavorevole	1.00	0.20	0.20

Combinazione n° 20 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Manutenzione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Vento	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 21 SLE (Frequente)

	<b>Effetto</b>	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Manutenzione	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70

Combinazione n° 22 SLE (Quasi Permanente)

	<b>Effetto</b>	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Manutenzione	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 23 SLE (Rara)

<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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>303 di 423</b>

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Manutenzione	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Vento	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 24 SLE (Frequente)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Manutenzione	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Vento	Sfavorevole	1.00	0.20	0.20

**Analisi della combinazione n° 1**

Pressione in calotta(solo peso terreno)      0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-12.40	-2.40	0.00
-2.40	0.00	3923.30
0.00	4.40	0.00
4.40	6.80	3923.30
6.80	16.80	0.00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 1672.99 [kg/mq]	Pressione inf. 4250.62 [kg/mq]
Piedritto destro	Pressione sup. 1672.99 [kg/mq]	Pressione inf. 4250.62 [kg/mq]

**Analisi della combinazione n° 2**

Pressione in calotta(solo peso terreno)      0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-12.40	-2.40	0.00
-2.40	0.00	4688.07

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 304 di 423

0.00    4.40    0.00  
4.40    6.80    4688.07  
6.80    16.80    0.00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro    Pressione sup. 1999.10 [kg/mq]    Pressione inf. 4576.74 [kg/mq]  
Piedritto destro    Pressione sup. 1999.10 [kg/mq]    Pressione inf. 4576.74 [kg/mq]

**Analisi della combinazione n° 3**

Pressione in calotta(solo peso terreno)    0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-12.40	-2.40	0.00
-2.40	0.00	4458.64
0.00	4.40	0.00
4.40	6.80	4458.64
6.80	16.80	0.00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro    Pressione sup. 1901.27 [kg/mq]    Pressione inf. 4478.91 [kg/mq]  
Piedritto destro    Pressione sup. 1901.27 [kg/mq]    Pressione inf. 4478.91 [kg/mq]

**Analisi della combinazione n° 4**

Pressione in calotta(solo peso terreno)    0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-12.40	-2.40	0.00
-2.40	0.00	4458.64
0.00	4.40	0.00
4.40	6.80	4458.64
6.80	16.80	0.00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro    Pressione sup. 1901.27 [kg/mq]    Pressione inf. 4478.91 [kg/mq]  
Piedritto destro    Pressione sup. 1901.27 [kg/mq]    Pressione inf. 4478.91 [kg/mq]

**Analisi della combinazione n° 5**

Pressione in calotta(solo peso terreno)    0.00 [kg/mq]



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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 305 di 423

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-12.40	-2.40	0.00
-2.40	0.00	2615.53
0.00	4.40	0.00
4.40	6.80	2615.53
6.80	16.80	0.00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 1115.32 [kg/mq]	Pressione inf. 3098.12 [kg/mq]
Piedritto destro	Pressione sup. 1115.32 [kg/mq]	Pressione inf. 3098.12 [kg/mq]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 4438.38 [kg/mq]	Pressione inf. 4438.38 [kg/mq]
--------------------	--------------------------------	--------------------------------

**Analisi della combinazione n° 6**

Pressione in calotta(solo peso terreno)      0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-12.40	-2.40	0.00
-2.40	0.00	2615.53
0.00	4.40	0.00
4.40	6.80	2615.53
6.80	16.80	0.00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 1115.32 [kg/mq]	Pressione inf. 3098.12 [kg/mq]
Piedritto destro	Pressione sup. 1115.32 [kg/mq]	Pressione inf. 3098.12 [kg/mq]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 4438.38 [kg/mq]	Pressione inf. 4438.38 [kg/mq]
--------------------	--------------------------------	--------------------------------

**Analisi della combinazione n° 7**

Pressione in calotta(solo peso terreno)      0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-12.40	-2.40	0.00
-2.40	0.00	2921.44
0.00	4.40	0.00

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 Opere di sostegno – Relazione di calcolo	<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>RI5400 001</td> <td>B</td> <td>306 di 423</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	306 di 423
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	306 di 423								

4.40      6.80      2921.44

6.80      16.80      0.00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro    Pressione sup. 1245.77 [kg/mq]      Pressione inf. 3228.57 [kg/mq]

Piedritto destro    Pressione sup. 1245.77 [kg/mq]      Pressione inf. 3228.57 [kg/mq]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro    Pressione sup. 4713.12 [kg/mq]      Pressione inf. 4713.12 [kg/mq]

**Analisi della combinazione n° 8**

Pressione in calotta(solo peso terreno)      0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
----	----	----------

-12.40	-2.40	0.00
--------	-------	------

-2.40	0.00	2921.44
-------	------	---------

0.00	4.40	0.00
------	------	------

4.40	6.80	2921.44
------	------	---------

6.80	16.80	0.00
------	-------	------

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro    Pressione sup. 1245.77 [kg/mq]      Pressione inf. 3228.57 [kg/mq]

Piedritto destro    Pressione sup. 1245.77 [kg/mq]      Pressione inf. 3228.57 [kg/mq]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro    Pressione sup. 4713.12 [kg/mq]      Pressione inf. 4713.12 [kg/mq]

**Analisi della combinazione n° 9**

Pressione in calotta(solo peso terreno)      0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
----	----	----------

-12.40	-2.40	0.00
--------	-------	------

-2.40	0.00	2921.44
-------	------	---------

0.00	4.40	0.00
------	------	------

4.40	6.80	2921.44
------	------	---------

6.80	16.80	0.00
------	-------	------

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro    Pressione sup. 1245.77 [kg/mq]      Pressione inf. 3228.57 [kg/mq]

Piedritto destro    Pressione sup. 1245.77 [kg/mq]      Pressione inf. 3228.57 [kg/mq]

APPALTATORE: <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>					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING S.P.A. 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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>307 di 423</b>

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 4713.12 [kg/mq] Pressione inf. 4713.12 [kg/mq]

**Analisi della combinazione n° 10**

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-12.40	-2.40	0.00
-2.40	0.00	2921.44
0.00	4.40	0.00
4.40	6.80	2921.44
6.80	16.80	0.00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 1245.77 [kg/mq] Pressione inf. 3228.57 [kg/mq]

Piedritto destro Pressione sup. 1245.77 [kg/mq] Pressione inf. 3228.57 [kg/mq]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 4713.12 [kg/mq] Pressione inf. 4713.12 [kg/mq]

**Analisi della combinazione n° 11**

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-12.40	-2.40	0.00
-2.40	0.00	4688.07
0.00	4.40	0.00
4.40	6.80	4688.07
6.80	16.80	0.00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro Pressione sup. 1999.10 [kg/mq] Pressione inf. 4576.74 [kg/mq]

Piedritto destro Pressione sup. 1999.10 [kg/mq] Pressione inf. 4576.74 [kg/mq]

**Analisi della combinazione n° 12**

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
----	----	----------

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 308 di 423

-12.40   -2.40   0.00  
-2.40   0.00   4458.64  
0.00   4.40   0.00  
4.40   6.80   4458.64  
6.80   16.80   0.00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro    Pressione sup. 1901.27 [kg/mq]    Pressione inf. 4478.91 [kg/mq]  
Piedritto destro    Pressione sup. 1901.27 [kg/mq]    Pressione inf. 4478.91 [kg/mq]

**Analisi della combinazione n° 13**

Pressione in calotta(solo peso terreno)    0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-12.40	-2.40	0.00
-2.40	0.00	3125.38
0.00	4.40	0.00
4.40	6.80	3125.38
6.80	16.80	0.00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro    Pressione sup. 1332.74 [kg/mq]    Pressione inf. 3315.53 [kg/mq]  
Piedritto destro    Pressione sup. 1332.74 [kg/mq]    Pressione inf. 3315.53 [kg/mq]

**Analisi della combinazione n° 14**

Pressione in calotta(solo peso terreno)    0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-12.40	-2.40	0.00
-2.40	0.00	2972.43
0.00	4.40	0.00
4.40	6.80	2972.43
6.80	16.80	0.00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro    Pressione sup. 1267.51 [kg/mq]    Pressione inf. 3250.31 [kg/mq]  
Piedritto destro    Pressione sup. 1267.51 [kg/mq]    Pressione inf. 3250.31 [kg/mq]

<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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>309 di 423</b>

#### Analisi della combinazione n° 15

Pressione in calotta(solo peso terreno)      0.00 [kg/mq]

##### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-12.40	-2.40	0.00
-2.40	0.00	2921.44
0.00	4.40	0.00
4.40	6.80	2921.44
6.80	16.80	0.00

##### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro    Pressione sup. 1245.77 [kg/mq]      Pressione inf. 3228.57 [kg/mq]  
Piedritto destro      Pressione sup. 1245.77 [kg/mq]      Pressione inf. 3228.57 [kg/mq]

#### Analisi della combinazione n° 16

Pressione in calotta(solo peso terreno)      0.00 [kg/mq]

##### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-12.40	-2.40	0.00
-2.40	0.00	2972.43
0.00	4.40	0.00
4.40	6.80	2972.43
6.80	16.80	0.00

##### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro    Pressione sup. 1267.51 [kg/mq]      Pressione inf. 3250.31 [kg/mq]  
Piedritto destro      Pressione sup. 1267.51 [kg/mq]      Pressione inf. 3250.31 [kg/mq]

#### Analisi della combinazione n° 17

Pressione in calotta(solo peso terreno)      0.00 [kg/mq]

##### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-12.40	-2.40	0.00
-2.40	0.00	2921.44
0.00	4.40	0.00
4.40	6.80	2921.44
6.80	16.80	0.00

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 310 di 423

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro    Pressione sup. 1245.77 [kg/mq]    Pressione inf. 3228.57 [kg/mq]  
Piedritto destro    Pressione sup. 1245.77 [kg/mq]    Pressione inf. 3228.57 [kg/mq]

**Analisi della combinazione n° 18**

Pressione in calotta(solo peso terreno)      0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-12.40	-2.40	0.00
-2.40	0.00	2972.43
0.00	4.40	0.00
4.40	6.80	2972.43
6.80	16.80	0.00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro    Pressione sup. 1267.51 [kg/mq]    Pressione inf. 3250.31 [kg/mq]  
Piedritto destro    Pressione sup. 1267.51 [kg/mq]    Pressione inf. 3250.31 [kg/mq]

**Analisi della combinazione n° 19**

Pressione in calotta(solo peso terreno)      0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-12.40	-2.40	0.00
-2.40	0.00	2921.44
0.00	4.40	0.00
4.40	6.80	2921.44
6.80	16.80	0.00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro    Pressione sup. 1245.77 [kg/mq]    Pressione inf. 3228.57 [kg/mq]  
Piedritto destro    Pressione sup. 1245.77 [kg/mq]    Pressione inf. 3228.57 [kg/mq]

**Analisi della combinazione n° 20**

Pressione in calotta(solo peso terreno)      0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-12.40	-2.40	0.00

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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>311 di 423</b>

-2.40    0.00    3125.38  
0.00    4.40    0.00  
4.40    6.80    3125.38  
6.80    16.80    0.00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro    Pressione sup. 1332.74 [kg/mq]    Pressione inf. 3315.53 [kg/mq]  
Piedritto destro    Pressione sup. 1332.74 [kg/mq]    Pressione inf. 3315.53 [kg/mq]

**Analisi della combinazione n° 21**

Pressione in calotta(solo peso terreno)    0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-12.40	-2.40	0.00
-2.40	0.00	2972.43
0.00	4.40	0.00
4.40	6.80	2972.43
6.80	16.80	0.00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro    Pressione sup. 1267.51 [kg/mq]    Pressione inf. 3250.31 [kg/mq]  
Piedritto destro    Pressione sup. 1267.51 [kg/mq]    Pressione inf. 3250.31 [kg/mq]

**Analisi della combinazione n° 22**

Pressione in calotta(solo peso terreno)    0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-12.40	-2.40	0.00
-2.40	0.00	2921.44
0.00	4.40	0.00
4.40	6.80	2921.44
6.80	16.80	0.00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro    Pressione sup. 1245.77 [kg/mq]    Pressione inf. 3228.57 [kg/mq]  
Piedritto destro    Pressione sup. 1245.77 [kg/mq]    Pressione inf. 3228.57 [kg/mq]

**Analisi della combinazione n° 23**

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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>312 di 423</b>

Pressione in calotta(solo peso terreno)                      0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-12.40	-2.40	0.00
-2.40	0.00	2972.43
0.00	4.40	0.00
4.40	6.80	2972.43
6.80	16.80	0.00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 1267.51 [kg/mq]	Pressione inf. 3250.31 [kg/mq]
Piedritto destro	Pressione sup. 1267.51 [kg/mq]	Pressione inf. 3250.31 [kg/mq]

**Analisi della combinazione n° 24**

Pressione in calotta(solo peso terreno)                      0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-12.40	-2.40	0.00
-2.40	0.00	2921.44
0.00	4.40	0.00
4.40	6.80	2921.44
6.80	16.80	0.00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 1245.77 [kg/mq]	Pressione inf. 3228.57 [kg/mq]
Piedritto destro	Pressione sup. 1245.77 [kg/mq]	Pressione inf. 3228.57 [kg/mq]

**Sollecitazioni**

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 1)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-58.4288	-27.1252	61.4912
1.16	-36.6754	-15.5260	61.4912
2.20	-27.1635	2.2956	61.4912
3.20	-35.9497	19.0008	61.4912
4.20	-58.4288	27.1251	61.4912

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 1)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
-------	---------	--------	--------



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					

0.20	-58.4288	61.6030	28.0475
1.30	-12.2736	24.4292	14.0237
2.40	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 1)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-58.4288	-61.6030	28.0475
1.30	-12.2736	-24.4292	14.0237
2.40	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 2)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-68.8572	-26.9634	68.9337
1.16	-47.0928	-16.0464	68.9337
2.20	-36.4009	1.8803	68.9337
3.20	-44.5142	19.0021	68.9337
4.20	-66.1684	26.8878	68.9337

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 2)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-68.8572	69.4792	28.0475
1.30	-15.9730	28.7875	14.0237
2.40	-0.8402	0.8402	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 2)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-66.1684	-68.6390	28.0475
1.30	-14.2085	-27.9472	14.0237
2.40	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 3)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-66.5353	-26.8099	66.8268
1.16	-45.4793	-15.1897	66.8268
2.20	-35.1533	2.0700	66.8268
3.20	-42.9284	18.5551	66.8268
4.20	-63.8465	26.7343	66.8268

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 3)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-66.5353	67.3684	28.0475

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 RI5400 001	REV. FOGLIO B 314 di 423

1.30	-15.3925	27.7321	14.0237
2.40	-0.8402	0.8402	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 3)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-63.8465	-66.5282	28.0475
1.30	-13.6280	-26.8918	14.0237
2.40	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 4)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-68.3278	-26.9730	67.1064
1.16	-46.4155	-16.3838	67.1064
2.20	-35.2067	1.2195	67.1064
3.20	-42.6158	18.3337	67.1064
4.20	-63.8465	26.8470	67.1064

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 4)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-68.3278	67.9286	28.0475
1.30	-16.5688	28.2922	14.0237
2.40	-1.4004	1.4004	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 4)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-63.8465	-66.5282	28.0475
1.30	-13.6280	-26.8918	14.0237
2.40	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 5)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-156.8640	-26.4192	82.5902
1.16	-123.1807	-45.4878	86.8085
2.20	-69.1897	-48.9158	91.3977
3.20	-30.4163	-19.6441	95.8015
4.20	-30.2159	23.8870	100.2053

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 5)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-156.8640	149.1312	26.4191
1.30	-37.4209	69.6639	13.2096

APPALTATORE: Consortio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>				
PROGETTAZIONE: Mandataria 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 RI5400 001	REV. FOGGIO B 315 di 423

2.40 0.0000 0.0000 0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 5)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-30.2159	-33.9966	26.4191
1.30	-5.7589	-12.0965	13.2096
2.40	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 6)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-156.8640	-16.7309	82.5902
1.16	-134.4815	-31.5811	86.8085
2.20	-92.0216	-49.4795	91.3977
3.20	-44.3571	-34.9849	95.8015
4.20	-30.2159	13.8510	100.2053

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 6)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-156.8640	149.1312	16.7308
1.30	-37.4209	69.6639	8.3654
2.40	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 6)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-30.2159	-33.9966	16.7308
1.30	-5.7589	-12.0965	8.3654
2.40	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 7)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-166.4801	-26.4192	88.3578
1.16	-131.0736	-50.0074	92.5762
2.20	-73.4438	-50.3595	97.1654
3.20	-33.8214	-19.5137	101.5692
4.20	-33.3117	23.7757	105.9730

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 7)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-166.4801	157.8732	26.4191
1.30	-39.8249	74.0348	13.2096
2.40	0.0000	0.0000	0.0000

<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 IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5400 001	REV. B	FOGLIO 316 di 423

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 7)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-33.3117	-36.8110	26.4191
1.30	-6.5328	-13.5037	13.2096
2.40	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 8)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-166.4801	-16.7309	88.3578
1.16	-142.3743	-36.1285	92.5762
2.20	-92.8507	-53.4321	97.1654
3.20	-45.3070	-31.4725	101.5692
4.20	-33.3117	14.0068	105.9730

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 8)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-166.4801	157.8732	16.7308
1.30	-39.8249	74.0348	8.3654
2.40	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 8)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-33.3117	-36.8110	16.7308
1.30	-6.5328	-13.5037	8.3654
2.40	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 9)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-166.4801	-26.4192	88.3578
1.16	-132.7968	-45.4878	92.5762
2.20	-77.2567	-52.1291	97.1654
3.20	-35.1581	-22.4876	101.5692
4.20	-33.3117	23.7566	105.9730

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 9)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-166.4801	157.8732	26.4191
1.30	-39.8249	74.0348	13.2096
2.40	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 9)

APPALTATORE: Consorzio                      Soci HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>				
PROGETTAZIONE: Mandataria                      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 RI5400 001	REV.                      FOGLIO B                              317 di 423

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-33.3117	-36.8110	26.4191
1.30	-6.5328	-13.5037	13.2096
2.40	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 10)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-166.4801	-16.7308	88.3578
1.16	-144.0985	-31.5796	92.5762
2.20	-101.6397	-49.9069	97.1654
3.20	-50.6645	-39.8562	101.5692
4.20	-33.3117	13.5399	105.9730

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 10)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-166.4801	157.8732	16.7308
1.30	-39.8249	74.0348	8.3654
2.40	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 10)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-33.3117	-36.8110	16.7308
1.30	-6.5328	-13.5037	8.3654
2.40	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 11)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-68.8572	-27.2624	68.9337
1.16	-45.9094	-17.3899	68.9337
2.20	-34.7735	1.3942	68.9337
3.20	-43.2941	19.3788	68.9337
4.20	-66.1684	27.1868	68.9337

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 11)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-68.8572	69.4792	28.0475
1.30	-15.9730	28.7875	14.0237
2.40	-0.8402	0.8402	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 11)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
-------	---------	--------	--------

APPALTATORE: Consortio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>				
PROGETTAZIONE: Mandataria 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 RI5400 001	REV. FOGLIO B 318 di 423

0.20	-66.1684	-68.6390	28.0475
1.30	-14.2085	-27.9472	14.0237
2.40	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 12)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-68.3278	-27.2720	67.1064
1.16	-45.2322	-17.7273	67.1064
2.20	-33.5793	0.7334	67.1064
3.20	-41.3958	18.7104	67.1064
4.20	-63.8465	27.1460	67.1064

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 12)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-68.3278	67.9286	28.0475
1.30	-16.5688	28.2922	14.0237
2.40	-1.4004	1.4004	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 12)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-63.8465	-66.5282	28.0475
1.30	-13.6280	-26.8918	14.0237
2.40	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 13)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-47.8253	-20.7568	48.5673
1.16	-31.2644	-11.9938	48.5673
2.20	-23.4039	1.3853	48.5673
3.20	-29.4866	14.1710	48.5673
4.20	-46.0327	20.7064	48.5673

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 13)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-47.8253	48.9357	21.5750
1.30	-10.8894	19.8462	10.7875
2.40	-0.5602	0.5602	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 13)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-46.0327	-48.3756	21.5750

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 RI5400 001	REV. FOGGIO B 319 di 423

1.30	-9.7131	-19.2860	10.7875
2.40	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 14)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-44.4848	-20.7334	46.8831
1.16	-28.2945	-11.3161	46.8831
2.20	-21.2013	1.9689	46.8831
3.20	-27.7542	14.3992	46.8831
4.20	-44.4848	20.7333	46.8831

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 14)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-44.4848	46.9684	21.5750
1.30	-9.3261	18.5824	10.7875
2.40	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 14)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-44.4848	-46.9684	21.5750
1.30	-9.3261	-18.5824	10.7875
2.40	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 15)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-43.9688	-20.7277	46.4149
1.16	-27.8233	-11.2537	46.4149
2.20	-20.7690	1.9647	46.4149
3.20	-27.2856	14.3357	46.4149
4.20	-43.9688	20.7277	46.4149

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 15)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-43.9688	46.4993	21.5750
1.30	-9.1971	18.3479	10.7875
2.40	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 15)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-43.9688	-46.4993	21.5750
1.30	-9.1971	-18.3479	10.7875

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 320 di 423

2.40 0.0000 0.0000 0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 16)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-46.2773	-20.6545	47.1627
1.16	-30.1887	-11.4226	47.1627
2.20	-22.5721	1.5118	47.1627
3.20	-28.4294	13.8729	47.1627
4.20	-44.4848	20.6041	47.1627

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 16)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-46.2773	47.5285	21.5750
1.30	-10.5024	19.1426	10.7875
2.40	-0.5602	0.5602	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 16)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-44.4848	-46.9684	21.5750
1.30	-9.3261	-18.5824	10.7875
2.40	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 17)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-43.9688	-20.6993	46.4149
1.16	-27.9360	-11.1258	46.4149
2.20	-20.9240	2.0110	46.4149
3.20	-27.4018	14.2998	46.4149
4.20	-43.9688	20.6992	46.4149

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 17)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-43.9688	46.4993	21.5750
1.30	-9.1971	18.3479	10.7875
2.40	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 17)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-43.9688	-46.4993	21.5750
1.30	-9.1971	-18.3479	10.7875
2.40	0.0000	0.0000	0.0000



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 RI5400 001	REV. FOGGIO B 321 di 423

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 18)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-47.4723	-20.7632	47.3491
1.16	-30.8129	-12.2187	47.3491
2.20	-22.6077	0.9448	47.3491
3.20	-28.2210	13.7254	47.3491
4.20	-44.4848	20.6793	47.3491

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 18)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-47.4723	47.9020	21.5750
1.30	-11.2867	19.5160	10.7875
2.40	-0.9336	0.9336	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 18)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-44.4848	-46.9684	21.5750
1.30	-9.3261	-18.5824	10.7875
2.40	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 19)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-44.5664	-20.7394	46.5081
1.16	-28.3044	-11.4598	46.5081
2.20	-21.0193	1.7507	46.5081
3.20	-27.3557	14.2081	46.5081
4.20	-43.9688	20.7226	46.5081

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 19)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-44.5664	46.6860	21.5750
1.30	-9.5892	18.5346	10.7875
2.40	-0.1867	0.1867	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 19)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-43.9688	-46.4993	21.5750
1.30	-9.1971	-18.3479	10.7875
2.40	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 20)

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 RI5400 001	REV. FOGGIO B 322 di 423

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-47.8253	-20.9562	48.5673
1.16	-30.4755	-12.8894	48.5673
2.20	-22.3190	1.0613	48.5673
3.20	-28.6732	14.4221	48.5673
4.20	-46.0327	20.9058	48.5673

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 20)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-47.8253	48.9357	21.5750
1.30	-10.8894	19.8462	10.7875
2.40	-0.5602	0.5602	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 20)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-46.0327	-48.3756	21.5750
1.30	-9.7131	-19.2860	10.7875
2.40	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 21)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-44.4848	-20.9042	46.8831
1.16	-27.6183	-12.0838	46.8831
2.20	-20.2713	1.6911	46.8831
3.20	-27.0571	14.6144	46.8831
4.20	-44.4848	20.9042	46.8831

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 21)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-44.4848	46.9684	21.5750
1.30	-9.3261	18.5824	10.7875
2.40	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 21)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-44.4848	-46.9684	21.5750
1.30	-9.3261	-18.5824	10.7875
2.40	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 22)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
-------	---------	--------	--------

APPALTATORE: Consortio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>				
PROGETTAZIONE: Mandataria 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 RI5400 001	REV. FOGGIO B 323 di 423

0.20	-43.9688	-20.8986	46.4149
1.16	-27.1471	-12.0214	46.4149
2.20	-19.8391	1.6870	46.4149
3.20	-26.5885	14.5509	46.4149
4.20	-43.9688	20.8985	46.4149

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 22)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-43.9688	46.4993	21.5750
1.30	-9.1971	18.3479	10.7875
2.40	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 22)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-43.9688	-46.4993	21.5750
1.30	-9.1971	-18.3479	10.7875
2.40	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 23)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-47.4723	-20.9625	47.3491
1.16	-30.0240	-13.1143	47.3491
2.20	-21.5228	0.6208	47.3491
3.20	-27.4076	13.9765	47.3491
4.20	-44.4848	20.8786	47.3491

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 23)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-47.4723	47.9020	21.5750
1.30	-11.2867	19.5160	10.7875
2.40	-0.9336	0.9336	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 23)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-44.4848	-46.9684	21.5750
1.30	-9.3261	-18.5824	10.7875
2.40	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 24)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-44.5664	-20.9103	46.5081

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 324 di 423

1.16	-27.6282	-12.2275	46.5081
2.20	-20.0894	1.4729	46.5081
3.20	-26.6586	14.4233	46.5081
4.20	-43.9688	20.8934	46.5081

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 24)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-44.5664	46.6860	21.5750
1.30	-9.5892	18.5346	10.7875
2.40	-0.1867	0.1867	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 24)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-43.9688	-46.4993	21.5750
1.30	-9.1971	-18.3479	10.7875
2.40	0.0000	0.0000	0.0000

**Pressioni terreno**

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 1)

X [m]	$\sigma_t$ [kg/cm <sup>2</sup> ]
0.20	0.28
1.16	0.42
2.20	0.47
3.20	0.43
4.20	0.28

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 2)

X [m]	$\sigma_t$ [kg/cm <sup>2</sup> ]
0.20	0.33
1.16	0.52
2.20	0.58
3.20	0.53
4.20	0.35

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 3)

X [m]	$\sigma_t$ [kg/cm <sup>2</sup> ]
0.20	0.38
1.16	0.56
2.20	0.62

APPALTATORE: Consortio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>				
PROGETTAZIONE: Mandataria 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 RI5400 001	REV. FOGLIO B 325 di 423

3.20 0.57

4.20 0.40

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 4)

**X [m]     $\sigma_t$  [kg/cm<sup>2</sup>]**

0.20 0.33

1.16 0.52

2.20 0.58

3.20 0.54

4.20 0.37

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 5)

**X [m]     $\sigma_t$  [kg/cm<sup>2</sup>]**

0.20 0.00

1.16 0.00

2.20 0.38

3.20 0.62

4.20 0.77

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 6)

**X [m]     $\sigma_t$  [kg/cm<sup>2</sup>]**

0.20 0.00

1.16 0.00

2.20 0.04

3.20 0.53

4.20 0.88

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 7)

**X [m]     $\sigma_t$  [kg/cm<sup>2</sup>]**

0.20 0.00

1.16 0.00

2.20 0.46

3.20 0.69

4.20 0.81

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 8)

**X [m]     $\sigma_t$  [kg/cm<sup>2</sup>]**

0.20 0.00

1.16 0.00

2.20 0.25

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 Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA    LOTTO    CODIFICA    DOCUMENTO    REV.    FOGLIO IF28            01            E ZZ CL            RI5400 001            B            326 di 423

3.20    0.61

4.20    0.83

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 9)

**X [m]     $\sigma_t$  [kg/cmq]**

0.20    0.00

1.16    0.00

2.20    0.36

3.20    0.64

4.20    0.81

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 10)

**X [m]     $\sigma_t$  [kg/cmq]**

0.20    0.00

1.16    0.00

2.20    0.00

3.20    0.53

4.20    0.98

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 11)

**X [m]     $\sigma_t$  [kg/cmq]**

0.20    0.24

1.16    0.42

2.20    0.48

3.20    0.44

4.20    0.26

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 12)

**X [m]     $\sigma_t$  [kg/cmq]**

0.20    0.24

1.16    0.42

2.20    0.48

3.20    0.44

4.20    0.28

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 13)

**X [m]     $\sigma_t$  [kg/cmq]**

0.20    0.25

1.16    0.37

2.20    0.42

<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>Mandataria</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;">RI5400 001</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">327 di 423</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	327 di 423
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	327 di 423								

3.20    0.38

4.20    0.27

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 14)

**X [m]     $\sigma_t$  [kg/cmq]**

0.20    0.26

1.16    0.37

2.20    0.40

3.20    0.37

4.20    0.26

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 15)

**X [m]     $\sigma_t$  [kg/cmq]**

0.20    0.26

1.16    0.37

2.20    0.40

3.20    0.37

4.20    0.26

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 16)

**X [m]     $\sigma_t$  [kg/cmq]**

0.20    0.28

1.16    0.40

2.20    0.44

3.20    0.41

4.20    0.30

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 17)

**X [m]     $\sigma_t$  [kg/cmq]**

0.20    0.27

1.16    0.38

2.20    0.41

3.20    0.38

4.20    0.27

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 18)

**X [m]     $\sigma_t$  [kg/cmq]**

0.20    0.25

1.16    0.37

2.20    0.41

<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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>328 di 423</b>

3.20    0.38

4.20    0.27

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 19)

**X [m]     $\sigma_t$  [kg/cm<sup>2</sup>]**

0.20    0.26

1.16    0.37

2.20    0.40

3.20    0.37

4.20    0.26

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 20)

**X [m]     $\sigma_t$  [kg/cm<sup>2</sup>]**

0.20    0.19

1.16    0.31

2.20    0.35

3.20    0.32

4.20    0.20

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 21)

**X [m]     $\sigma_t$  [kg/cm<sup>2</sup>]**

0.20    0.21

1.16    0.31

2.20    0.35

3.20    0.31

4.20    0.21

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 22)

**X [m]     $\sigma_t$  [kg/cm<sup>2</sup>]**

0.20    0.21

1.16    0.31

2.20    0.34

3.20    0.31

4.20    0.21

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 23)

**X [m]     $\sigma_t$  [kg/cm<sup>2</sup>]**

0.20    0.19

1.16    0.31

2.20    0.35



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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 329 di 423

3.20 0.32

4.20 0.21

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 24)

X [m]	$\sigma_t$ [kg/cmq]
0.20	0.20
1.16	0.31
2.20	0.34
3.20	0.32
4.20	0.21

### Sezione di verifica

Sezione fondazione:

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 40.00 cm

Sezione piedritto sinistro e destro:

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 40.00 cm

### Verifiche combinazioni SLU

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 1 - SLU (Approccio 2)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	58.43 (58.43)	61.49	510.54	485.11	31.42	31.42	8.30
2	1.16	36.68 (41.71)	61.49	775.33	525.86	31.42	31.42	12.61
3	2.20	27.16 (27.91)	61.49	1338.76	607.59	31.42	31.42	21.77
4	3.20	35.95 (42.11)	61.49	765.83	524.40	31.42	31.42	12.45
5	4.20	58.43 (58.43)	61.49	510.54	485.11	31.42	31.42	8.30

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-27.13	241.55	0.00	0.00	0.00
2	1.16	-15.53	241.55	0.00	0.00	0.00
3	2.20	2.30	241.55	0.00	0.00	0.00
4	3.20	19.00	241.55	0.00	0.00	0.00
5	4.20	27.13	241.55	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 1 - SLU (Approccio 2)]

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> HIRPINIA AV	<u>Soci</u> 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> ROCKSOIL S.P.A.	<u>Mandanti</u> NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.					
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5400 001	REV. B	FOGLIO 330 di 423

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-58.43 (-58.43)	28.05	210.72	-438.98	31.42	31.42	7.51
2	1.30	-12.27 (-20.19)	14.02	316.20	-455.21	31.42	31.42	22.55
3	2.40	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	31.42	31.42	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	61.60	237.04	0.00	0.00	0.00
2	1.30	24.43	235.14	0.00	0.00	0.00
3	2.40	0.00	233.25	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 1 - SLU (Approccio 2)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-58.43 (-58.43)	28.05	210.72	-438.98	31.42	31.42	7.51
2	1.30	-12.27 (-20.19)	14.02	316.20	-455.21	31.42	31.42	22.55
3	2.40	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	31.42	31.42	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-61.60	237.04	0.00	0.00	0.00
2	1.30	-24.43	235.14	0.00	0.00	0.00
3	2.40	0.00	233.25	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 2 - SLU (Approccio 2)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	68.86 (68.86)	68.93	481.12	480.59	31.42	31.42	6.98
2	1.16	47.09 (52.29)	68.93	672.32	510.01	31.42	31.42	9.75
3	2.20	36.40 (37.01)	68.93	1061.46	569.89	31.42	31.42	15.40
4	3.20	44.51 (50.67)	68.93	699.52	514.19	31.42	31.42	10.15
5	4.20	66.17 (68.86)	68.93	481.12	480.59	31.42	31.42	6.98

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-26.96	242.56	0.00	0.00	0.00
2	1.16	-16.05	242.56	0.00	0.00	0.00
3	2.20	1.88	242.56	0.00	0.00	0.00
4	3.20	19.00	242.56	0.00	0.00	0.00

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 331 di 423

5 4.20 26.89 242.56 0.00 0.00 0.00

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 2 - SLU (Approccio 2)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-68.86 (-68.86)	28.05	176.67	-433.74	31.42	31.42	6.30
2	1.30	-15.97 (-25.30)	14.02	246.36	-444.46	31.42	31.42	17.57
3	2.40	-0.84 (-1.11)	0.00	0.00	-406.55	31.42	31.42	365.45

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	69.48	237.04	0.00	0.00	0.00
2	1.30	28.79	235.14	0.00	0.00	0.00
3	2.40	0.84	233.25	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 2 - SLU (Approccio 2)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-66.17 (-66.17)	28.05	184.35	-434.92	31.42	31.42	6.57
2	1.30	-14.21 (-23.26)	14.02	270.14	-448.12	31.42	31.42	19.26
3	2.40	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	31.42	31.42	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-68.64	237.04	0.00	0.00	0.00
2	1.30	-27.95	235.14	0.00	0.00	0.00
3	2.40	0.00	233.25	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 3 - SLU (Approccio 2)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	66.54 (66.54)	66.83	482.98	480.87	31.42	31.42	7.23
2	1.16	45.48 (50.40)	66.83	677.23	510.76	31.42	31.42	10.13
3	2.20	35.15 (35.82)	66.83	1063.74	570.24	31.42	31.42	15.92
4	3.20	42.93 (48.94)	66.83	702.81	514.70	31.42	31.42	10.52
5	4.20	63.85 (66.54)	66.83	482.98	480.87	31.42	31.42	7.23

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-26.81	242.27	0.00	0.00	0.00
2	1.16	-15.19	242.27	0.00	0.00	0.00

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 332 di 423

3	2.20	2.07	242.27	0.00	0.00	0.00
4	3.20	18.56	242.27	0.00	0.00	0.00
5	4.20	26.73	242.27	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 3 - SLU (Approccio 2)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-66.54 (-66.54)	28.05	183.27	-434.75	31.42	31.42	6.53
2	1.30	-15.39 (-24.38)	14.02	256.59	-446.04	31.42	31.42	18.30
3	2.40	-0.84 (-1.11)	0.00	0.00	-406.55	31.42	31.42	365.45

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	67.37	237.04	0.00	0.00	0.00
2	1.30	27.73	235.14	0.00	0.00	0.00
3	2.40	0.84	233.25	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 3 - SLU (Approccio 2)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-63.85 (-63.85)	28.05	191.54	-436.03	31.42	31.42	6.83
2	1.30	-13.63 (-22.34)	14.02	282.48	-450.02	31.42	31.42	20.14
3	2.40	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	31.42	31.42	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-66.53	237.04	0.00	0.00	0.00
2	1.30	-26.89	235.14	0.00	0.00	0.00
3	2.40	0.00	233.25	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 4 - SLU (Approccio 2)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	68.33 (68.33)	67.11	470.37	478.93	31.42	31.42	7.01
2	1.16	46.42 (51.72)	67.11	659.03	507.96	31.42	31.42	9.82
3	2.20	35.21 (35.60)	67.11	1079.40	572.65	31.42	31.42	16.08
4	3.20	42.62 (48.56)	67.11	713.64	516.37	31.42	31.42	10.63
5	4.20	63.85 (68.33)	67.11	470.37	478.93	31.42	31.42	7.01

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
----	---	---	-----------------	------------------	------------------	-----------------

APPALTATORE: Conorzio 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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 333 di 423

1	0.20	-26.97	242.31	0.00	0.00	0.00
2	1.16	-16.38	242.31	0.00	0.00	0.00
3	2.20	1.22	242.31	0.00	0.00	0.00
4	3.20	18.33	242.31	0.00	0.00	0.00
5	4.20	26.85	242.31	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 4 - SLU (Approccio 2)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-68.33 (-68.33)	28.05	178.13	-433.96	31.42	31.42	6.35
2	1.30	-16.57 (-25.74)	14.02	241.81	-443.76	31.42	31.42	17.24
3	2.40	-1.40 (-1.85)	0.00	0.00	-406.55	31.42	31.42	219.27

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	67.93	237.04	0.00	0.00	0.00
2	1.30	28.29	235.14	0.00	0.00	0.00
3	2.40	1.40	233.25	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 4 - SLU (Approccio 2)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-63.85 (-63.85)	28.05	191.54	-436.03	31.42	31.42	6.83
2	1.30	-13.63 (-22.34)	14.02	282.48	-450.02	31.42	31.42	20.14
3	2.40	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	31.42	31.42	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-66.53	237.04	0.00	0.00	0.00
2	1.30	-26.89	235.14	0.00	0.00	0.00
3	2.40	0.00	233.25	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 5 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo ]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	156.86 (156.86)	82.59	232.92	442.39	31.42	31.42	2.82
2	1.16	123.18 (137.92)	86.81	283.33	450.15	31.42	31.42	3.26
3	2.20	69.19 (85.04)	91.40	523.54	487.11	31.42	31.42	5.73
4	3.20	30.42 (36.78)	95.80	1705.84	654.92	31.42	31.42	17.81
5	4.20	30.22 (37.96)	100.21	1736.49	657.74	31.42	31.42	17.33

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 334 di 423

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-26.42	244.40	0.00	0.00	0.00
2	1.16	-45.49	244.97	0.00	0.00	0.00
3	2.20	-48.92	245.59	0.00	0.00	0.00
4	3.20	-19.64	246.18	0.00	0.00	0.00
5	4.20	23.89	246.78	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 5 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-156.86 (-156.86)	26.42	70.29	-417.37	31.42	31.42	2.66
2	1.30	-37.42 (-59.99)	13.21	92.66	-420.81	31.42	31.42	7.01
3	2.40	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	31.42	31.42	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	149.13	236.82	0.00	0.00	0.00
2	1.30	69.66	235.03	0.00	0.00	0.00
3	2.40	0.00	233.25	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 5 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-30.22 (-30.22)	26.42	410.73	-469.75	31.42	31.42	15.55
2	1.30	-5.76 (-9.68)	13.21	702.43	-514.64	31.42	31.42	53.18
3	2.40	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	31.42	31.42	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-34.00	236.82	0.00	0.00	0.00
2	1.30	-12.10	235.03	0.00	0.00	0.00
3	2.40	0.00	233.25	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 6 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	156.86 (156.86)	82.59	232.92	442.39	31.42	31.42	2.82
2	1.16	134.48 (144.71)	86.81	268.68	447.90	31.42	31.42	3.10
3	2.20	92.02 (108.05)	91.40	395.34	467.39	31.42	31.42	4.33

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 335 di 423

4	3.20	44.36 (55.69)	95.80	951.11	552.91	31.42	31.42	9.93
5	4.20	30.22 (34.70)	100.21	1957.99	678.10	31.42	31.42	19.54

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-16.73	244.40	0.00	0.00	0.00
2	1.16	-31.58	244.97	0.00	0.00	0.00
3	2.20	-49.48	245.59	0.00	0.00	0.00
4	3.20	-34.98	246.18	0.00	0.00	0.00
5	4.20	13.85	246.78	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 6 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-156.86 (-156.86)	16.73	44.09	-413.34	31.42	31.42	2.63
2	1.30	-37.42 (-59.99)	8.37	57.93	-415.47	31.42	31.42	6.93
3	2.40	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	31.42	31.42	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	149.13	235.51	0.00	0.00	0.00
2	1.30	69.66	234.38	0.00	0.00	0.00
3	2.40	0.00	233.25	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 6 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-30.22 (-30.22)	16.73	246.08	-444.42	31.42	31.42	14.71
2	1.30	-5.76 (-9.68)	8.37	405.32	-468.92	31.42	31.42	48.45
3	2.40	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	31.42	31.42	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-34.00	235.51	0.00	0.00	0.00
2	1.30	-12.10	234.38	0.00	0.00	0.00
3	2.40	0.00	233.25	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 7 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	166.48 (166.48)	88.36	234.96	442.71	31.42	31.42	2.66

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 336 di 423

2	1.16	131.07 (147.28)	92.58	282.92	450.09	31.42	31.42	3.06
3	2.20	73.44 (89.76)	97.17	528.05	487.81	31.42	31.42	5.43
4	3.20	33.82 (40.14)	101.57	1634.57	646.04	31.42	31.42	16.09
5	4.20	33.31 (41.02)	105.97	1686.73	652.82	31.42	31.42	15.92

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-26.42	245.18	0.00	0.00	0.00
2	1.16	-50.01	245.75	0.00	0.00	0.00
3	2.20	-50.36	246.37	0.00	0.00	0.00
4	3.20	-19.51	246.96	0.00	0.00	0.00
5	4.20	23.78	247.56	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 7 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-166.48 (-166.48)	26.42	66.13	-416.73	31.42	31.42	2.50
2	1.30	-39.82 (-63.81)	13.21	86.93	-419.93	31.42	31.42	6.58
3	2.40	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	31.42	31.42	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	157.87	236.82	0.00	0.00	0.00
2	1.30	74.03	235.03	0.00	0.00	0.00
3	2.40	0.00	233.25	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 7 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-33.31 (-33.31)	26.42	367.25	-463.06	31.42	31.42	13.90
2	1.30	-6.53 (-10.91)	13.21	605.09	-499.66	31.42	31.42	45.81
3	2.40	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	31.42	31.42	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-36.81	236.82	0.00	0.00	0.00
2	1.30	-13.50	235.03	0.00	0.00	0.00
3	2.40	0.00	233.25	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 8 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Verifiche presso-flessione



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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 337 di 423

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	166.48 (166.48)	88.36	234.96	442.71	31.42	31.42	2.66
2	1.16	142.37 (154.08)	92.58	269.15	447.97	31.42	31.42	2.91
3	2.20	92.85 (110.16)	97.17	414.90	470.40	31.42	31.42	4.27
4	3.20	45.31 (55.50)	101.57	1035.58	565.91	31.42	31.42	10.20
5	4.20	33.31 (37.85)	105.97	1877.97	670.74	31.42	31.42	17.72

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-16.73	245.18	0.00	0.00	0.00
2	1.16	-36.13	245.75	0.00	0.00	0.00
3	2.20	-53.43	246.37	0.00	0.00	0.00
4	3.20	-31.47	246.96	0.00	0.00	0.00
5	4.20	14.01	247.56	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 8 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-166.48 (-166.48)	16.73	41.50	-412.94	31.42	31.42	2.48
2	1.30	-39.82 (-63.81)	8.37	54.39	-414.92	31.42	31.42	6.50
3	2.40	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	31.42	31.42	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	157.87	235.51	0.00	0.00	0.00
2	1.30	74.03	234.38	0.00	0.00	0.00
3	2.40	0.00	233.25	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 8 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-33.31 (-33.31)	16.73	221.29	-440.60	31.42	31.42	13.23
2	1.30	-6.53 (-10.91)	8.37	353.50	-460.95	31.42	31.42	42.26
3	2.40	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	31.42	31.42	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-36.81	235.51	0.00	0.00	0.00
2	1.30	-13.50	234.38	0.00	0.00	0.00
3	2.40	0.00	233.25	0.00	0.00	0.00

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 338 di 423

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 9 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	166.48 (166.48)	88.36	234.96	442.71	31.42	31.42	2.66
2	1.16	132.80 (147.53)	92.58	282.37	450.00	31.42	31.42	3.05
3	2.20	77.26 (94.15)	97.17	498.81	483.31	31.42	31.42	5.13
4	3.20	35.16 (42.44)	101.57	1505.98	629.32	31.42	31.42	14.83
5	4.20	33.31 (41.01)	105.97	1687.11	652.87	31.42	31.42	15.92

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-26.42	245.18	0.00	0.00	0.00
2	1.16	-45.49	245.75	0.00	0.00	0.00
3	2.20	-52.13	246.37	0.00	0.00	0.00
4	3.20	-22.49	246.96	0.00	0.00	0.00
5	4.20	23.76	247.56	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 9 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-166.48 (-166.48)	26.42	66.13	-416.73	31.42	31.42	2.50
2	1.30	-39.82 (-63.81)	13.21	86.93	-419.93	31.42	31.42	6.58
3	2.40	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	31.42	31.42	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	157.87	236.82	0.00	0.00	0.00
2	1.30	74.03	235.03	0.00	0.00	0.00
3	2.40	0.00	233.25	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 9 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-33.31 (-33.31)	26.42	367.25	-463.06	31.42	31.42	13.90
2	1.30	-6.53 (-10.91)	13.21	605.09	-499.66	31.42	31.42	45.81
3	2.40	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	31.42	31.42	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-36.81	236.82	0.00	0.00	0.00

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 339 di 423

2	1.30	-13.50	235.03	0.00	0.00	0.00
3	2.40	0.00	233.25	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 10 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	166.48 (166.48)	88.36	234.96	442.71	31.42	31.42	2.66
2	1.16	144.10 (154.33)	92.58	268.67	447.90	31.42	31.42	2.90
3	2.20	101.64 (117.81)	97.17	384.05	465.65	31.42	31.42	3.95
4	3.20	50.66 (63.58)	101.57	861.20	539.07	31.42	31.42	8.48
5	4.20	33.31 (37.70)	105.97	1888.13	671.68	31.42	31.42	17.82

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-16.73	245.18	0.00	0.00	0.00
2	1.16	-31.58	245.75	0.00	0.00	0.00
3	2.20	-49.91	246.37	0.00	0.00	0.00
4	3.20	-39.86	246.96	0.00	0.00	0.00
5	4.20	13.54	247.56	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 10 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-166.48 (-166.48)	16.73	41.50	-412.94	31.42	31.42	2.48
2	1.30	-39.82 (-63.81)	8.37	54.39	-414.92	31.42	31.42	6.50
3	2.40	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	31.42	31.42	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	157.87	235.51	0.00	0.00	0.00
2	1.30	74.03	234.38	0.00	0.00	0.00
3	2.40	0.00	233.25	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 10 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-33.31 (-33.31)	16.73	221.29	-440.60	31.42	31.42	13.23
2	1.30	-6.53 (-10.91)	8.37	353.50	-460.95	31.42	31.42	42.26
3	2.40	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	31.42	31.42	1000.00

Verifiche taglio

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 340 di 423

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-36.81	235.51	0.00	0.00	0.00
2	1.30	-13.50	234.38	0.00	0.00	0.00
3	2.40	0.00	233.25	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 11 - SLU (Approccio 2)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	68.86 (68.86)	68.93	481.12	480.59	31.42	31.42	6.98
2	1.16	45.91 (51.54)	68.93	684.61	511.90	31.42	31.42	9.93
3	2.20	34.77 (35.23)	68.93	1137.92	581.48	31.42	31.42	16.51
4	3.20	43.29 (49.57)	68.93	719.23	517.23	31.42	31.42	10.43
5	4.20	66.17 (68.86)	68.93	481.12	480.59	31.42	31.42	6.98

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-27.26	242.56	0.00	0.00	0.00
2	1.16	-17.39	242.56	0.00	0.00	0.00
3	2.20	1.39	242.56	0.00	0.00	0.00
4	3.20	19.38	242.56	0.00	0.00	0.00
5	4.20	27.19	242.56	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 11 - SLU (Approccio 2)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-68.86 (-68.86)	28.05	176.67	-433.74	31.42	31.42	6.30
2	1.30	-15.97 (-25.30)	14.02	246.36	-444.46	31.42	31.42	17.57
3	2.40	-0.84 (-1.11)	0.00	0.00	-406.55	31.42	31.42	365.45

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	69.48	237.04	0.00	0.00	0.00
2	1.30	28.79	235.14	0.00	0.00	0.00
3	2.40	0.84	233.25	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 11 - SLU (Approccio 2)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-66.17 (-66.17)	28.05	184.35	-434.92	31.42	31.42	6.57
2	1.30	-14.21 (-23.26)	14.02	270.14	-448.12	31.42	31.42	19.26

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> HIRPINIA AV	<u>Soci</u> 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> ROCKSOIL S.P.A.	<u>Mandanti</u> NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5400 001	REV. B	FOGLIO 341 di 423	

3      2.40      0.00 (0.00)      0.00      0.00      0.00      31.42      31.42      1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-68.64	237.04	0.00	0.00	0.00
2	1.30	-27.95	235.14	0.00	0.00	0.00
3	2.40	0.00	233.25	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 12 - SLU (Approccio 2)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	68.33 (68.33)	67.11	470.37	478.93	31.42	31.42	7.01
2	1.16	45.23 (50.98)	67.11	671.16	509.83	31.42	31.42	10.00
3	2.20	33.58 (33.82)	67.11	1159.44	584.28	31.42	31.42	17.28
4	3.20	41.40 (47.46)	67.11	734.75	519.62	31.42	31.42	10.95
5	4.20	63.85 (68.33)	67.11	470.37	478.93	31.42	31.42	7.01

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-27.27	242.31	0.00	0.00	0.00
2	1.16	-17.73	242.31	0.00	0.00	0.00
3	2.20	0.73	242.31	0.00	0.00	0.00
4	3.20	18.71	242.31	0.00	0.00	0.00
5	4.20	27.15	242.31	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 12 - SLU (Approccio 2)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-68.33 (-68.33)	28.05	178.13	-433.96	31.42	31.42	6.35
2	1.30	-16.57 (-25.74)	14.02	241.81	-443.76	31.42	31.42	17.24
3	2.40	-1.40 (-1.85)	0.00	0.00	-406.55	31.42	31.42	219.27

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	67.93	237.04	0.00	0.00	0.00
2	1.30	28.29	235.14	0.00	0.00	0.00
3	2.40	1.40	233.25	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 12 - SLU (Approccio 2)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
----	---	---	---	----------------	----------------	-----------------	-----------------	----

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 342 di 423

1	0.20	-63.85 (-63.85)	28.05	191.54	-436.03	31.42	31.42	6.83
2	1.30	-13.63 (-22.34)	14.02	282.48	-450.02	31.42	31.42	20.14
3	2.40	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	31.42	31.42	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-66.53	237.04	0.00	0.00	0.00
2	1.30	-26.89	235.14	0.00	0.00	0.00
3	2.40	0.00	233.25	0.00	0.00	0.00

### Verifiche combinazioni SLE

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 13 - SLE (Rara)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	47.83	48.57	31.42	31.42	186.0	414.0	17.4
2	1.16	31.26	48.57	31.42	31.42	127.8	246.7	11.6
3	2.20	23.40	48.57	31.42	31.42	99.9	167.8	8.9
4	3.20	29.49	48.57	31.42	31.42	121.5	228.8	11.0
5	4.20	46.03	48.57	31.42	31.42	179.8	395.9	16.8

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 13 - SLE (Rara)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-47.83	21.57	31.42	31.42	453.4	175.3	16.9
2	1.30	-10.89	10.79	31.42	31.42	94.7	42.3	4.0
3	2.40	-0.56	0.00	31.42	31.42	5.7	1.9	0.2

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 13 - SLE (Rara)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-46.03	21.57	31.42	31.42	435.2	169.1	16.3
2	1.30	-9.71	10.79	31.42	31.42	82.8	38.1	3.5
3	2.40	0.00	0.00	31.42	31.42	0.0	0.0	0.0

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 14 - SLE (Frequente)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	44.48	46.88	31.42	31.42	173.7	382.6	16.2
2	1.16	28.29	46.88	31.42	31.42	116.7	219.2	10.6

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 343 di 423

3	2.20	21.20	46.88	31.42	31.42	91.4	148.1	8.1
4	3.20	27.75	46.88	31.42	31.42	114.8	213.8	10.4
5	4.20	44.48	46.88	31.42	31.42	173.7	382.6	16.2

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 14 - SLE (Frequente)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-44.48	21.57	31.42	31.42	419.5	163.7	15.8
2	1.30	-9.33	10.79	31.42	31.42	78.8	36.8	3.4
3	2.40	0.00	0.00	31.42	31.42	0.0	0.0	0.0

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 14 - SLE (Frequente)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-44.48	21.57	31.42	31.42	419.5	163.7	15.8
2	1.30	-9.33	10.79	31.42	31.42	78.8	36.8	3.4
3	2.40	0.00	0.00	31.42	31.42	0.0	0.0	0.0

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 15 - SLE (Quasi Permanente)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	43.97	46.41	31.42	31.42	171.7	378.1	16.0
2	1.16	27.82	46.41	31.42	31.42	114.9	215.1	10.4
3	2.20	20.77	46.41	31.42	31.42	89.7	144.5	7.9
4	3.20	27.29	46.41	31.42	31.42	113.0	209.7	10.2
5	4.20	43.97	46.41	31.42	31.42	171.7	378.1	16.0

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 15 - SLE (Quasi Permanente)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-43.97	21.57	31.42	31.42	414.3	161.9	15.6
2	1.30	-9.20	10.79	31.42	31.42	77.5	36.3	3.4
3	2.40	0.00	0.00	31.42	31.42	0.0	0.0	0.0

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 15 - SLE (Quasi Permanente)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-43.97	21.57	31.42	31.42	414.3	161.9	15.6
2	1.30	-9.20	10.79	31.42	31.42	77.5	36.3	3.4
3	2.40	0.00	0.00	31.42	31.42	0.0	0.0	0.0

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 344 di 423

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 16 - SLE (Rara)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	46.28	47.16	31.42	31.42	180.1	400.4	16.8
2	1.16	30.19	47.16	31.42	31.42	123.5	237.9	11.2
3	2.20	22.57	47.16	31.42	31.42	96.5	161.4	8.6
4	3.20	28.43	47.16	31.42	31.42	117.3	220.2	10.6
5	4.20	44.48	47.16	31.42	31.42	173.8	382.2	16.2

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 16 - SLE (Rara)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-46.28	21.57	31.42	31.42	437.7	169.9	16.4
2	1.30	-10.50	10.79	31.42	31.42	90.7	40.9	3.8
3	2.40	-0.56	0.00	31.42	31.42	5.7	1.9	0.2

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 16 - SLE (Rara)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-44.48	21.57	31.42	31.42	419.5	163.7	15.8
2	1.30	-9.33	10.79	31.42	31.42	78.8	36.8	3.4
3	2.40	0.00	0.00	31.42	31.42	0.0	0.0	0.0

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 17 - SLE (Frequente)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	43.97	46.41	31.42	31.42	171.7	378.1	16.0
2	1.16	27.94	46.41	31.42	31.42	115.3	216.2	10.4
3	2.20	20.92	46.41	31.42	31.42	90.3	146.0	8.0
4	3.20	27.40	46.41	31.42	31.42	113.4	210.9	10.3
5	4.20	43.97	46.41	31.42	31.42	171.7	378.1	16.0

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 17 - SLE (Frequente)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-43.97	21.57	31.42	31.42	414.3	161.9	15.6
2	1.30	-9.20	10.79	31.42	31.42	77.5	36.3	3.4
3	2.40	0.00	0.00	31.42	31.42	0.0	0.0	0.0

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 17 - SLE (Frequente)]



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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 345 di 423

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-43.97	21.57	31.42	31.42	414.3	161.9	15.6
2	1.30	-9.20	10.79	31.42	31.42	77.5	36.3	3.4
3	2.40	0.00	0.00	31.42	31.42	0.0	0.0	0.0

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 18 - SLE (Rara)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	47.47	47.35	31.42	31.42	184.3	412.2	17.3
2	1.16	30.81	47.35	31.42	31.42	125.8	243.9	11.5
3	2.20	22.61	47.35	31.42	31.42	96.6	161.5	8.6
4	3.20	28.22	47.35	31.42	31.42	116.6	217.8	10.6
5	4.20	44.48	47.35	31.42	31.42	173.9	381.9	16.2

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 18 - SLE (Rara)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-47.47	21.57	31.42	31.42	449.8	174.1	16.8
2	1.30	-11.29	10.79	31.42	31.42	98.7	43.6	4.1
3	2.40	-0.93	0.00	31.42	31.42	9.5	3.2	0.3

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 18 - SLE (Rara)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-44.48	21.57	31.42	31.42	419.5	163.7	15.8
2	1.30	-9.33	10.79	31.42	31.42	78.8	36.8	3.4
3	2.40	0.00	0.00	31.42	31.42	0.0	0.0	0.0

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 19 - SLE (Frequente)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	44.57	46.51	31.42	31.42	173.8	384.0	16.2
2	1.16	28.30	46.51	31.42	31.42	116.6	219.8	10.6
3	2.20	21.02	46.51	31.42	31.42	90.7	146.8	8.0
4	3.20	27.36	46.51	31.42	31.42	113.3	210.3	10.2
5	4.20	43.97	46.51	31.42	31.42	171.7	377.9	16.0

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 19 - SLE (Frequente)]

Verifiche presso-flessione

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 346 di 423

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-44.57	21.57	31.42	31.42	420.4	164.0	15.8
2	1.30	-9.59	10.79	31.42	31.42	81.5	37.7	3.5
3	2.40	-0.19	0.00	31.42	31.42	1.9	0.6	0.1

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 19 - SLE (Frequente)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-43.97	21.57	31.42	31.42	414.3	161.9	15.6
2	1.30	-9.20	10.79	31.42	31.42	77.5	36.3	3.4
3	2.40	0.00	0.00	31.42	31.42	0.0	0.0	0.0

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 20 - SLE (Rara)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	47.83	48.57	31.42	31.42	186.0	414.0	17.4
2	1.16	30.48	48.57	31.42	31.42	125.0	238.8	11.4
3	2.20	22.32	48.57	31.42	31.42	96.0	157.0	8.5
4	3.20	28.67	48.57	31.42	31.42	118.7	220.6	10.7
5	4.20	46.03	48.57	31.42	31.42	179.8	395.9	16.8

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 20 - SLE (Rara)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-47.83	21.57	31.42	31.42	453.4	175.3	16.9
2	1.30	-10.89	10.79	31.42	31.42	94.7	42.3	4.0
3	2.40	-0.56	0.00	31.42	31.42	5.7	1.9	0.2

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 20 - SLE (Rara)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-46.03	21.57	31.42	31.42	435.2	169.1	16.3
2	1.30	-9.71	10.79	31.42	31.42	82.8	38.1	3.5
3	2.40	0.00	0.00	31.42	31.42	0.0	0.0	0.0

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 21 - SLE (Frequente)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	44.48	46.88	31.42	31.42	173.7	382.6	16.2
2	1.16	27.62	46.88	31.42	31.42	114.3	212.4	10.3

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 347 di 423

3	2.20	20.27	46.88	31.42	31.42	88.1	138.9	7.8
4	3.20	27.06	46.88	31.42	31.42	112.3	206.7	10.1
5	4.20	44.48	46.88	31.42	31.42	173.7	382.6	16.2

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 21 - SLE (Frequente)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-44.48	21.57	31.42	31.42	419.5	163.7	15.8
2	1.30	-9.33	10.79	31.42	31.42	78.8	36.8	3.4
3	2.40	0.00	0.00	31.42	31.42	0.0	0.0	0.0

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 21 - SLE (Frequente)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-44.48	21.57	31.42	31.42	419.5	163.7	15.8
2	1.30	-9.33	10.79	31.42	31.42	78.8	36.8	3.4
3	2.40	0.00	0.00	31.42	31.42	0.0	0.0	0.0

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 22 - SLE (Quasi Permanente)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	43.97	46.41	31.42	31.42	171.7	378.1	16.0
2	1.16	27.15	46.41	31.42	31.42	112.5	208.3	10.2
3	2.20	19.84	46.41	31.42	31.42	86.4	135.2	7.6
4	3.20	26.59	46.41	31.42	31.42	110.5	202.7	10.0
5	4.20	43.97	46.41	31.42	31.42	171.7	378.1	16.0

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 22 - SLE (Quasi Permanente)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-43.97	21.57	31.42	31.42	414.3	161.9	15.6
2	1.30	-9.20	10.79	31.42	31.42	77.5	36.3	3.4
3	2.40	0.00	0.00	31.42	31.42	0.0	0.0	0.0

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 22 - SLE (Quasi Permanente)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-43.97	21.57	31.42	31.42	414.3	161.9	15.6
2	1.30	-9.20	10.79	31.42	31.42	77.5	36.3	3.4
3	2.40	0.00	0.00	31.42	31.42	0.0	0.0	0.0

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 348 di 423

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 23 - SLE (Rara)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	47.47	47.35	31.42	31.42	184.3	412.2	17.3
2	1.16	30.02	47.35	31.42	31.42	123.0	235.9	11.2
3	2.20	21.52	47.35	31.42	31.42	92.8	150.7	8.2
4	3.20	27.41	47.35	31.42	31.42	113.7	209.6	10.3
5	4.20	44.48	47.35	31.42	31.42	173.9	381.9	16.2

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 23 - SLE (Rara)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-47.47	21.57	31.42	31.42	449.8	174.1	16.8
2	1.30	-11.29	10.79	31.42	31.42	98.7	43.6	4.1
3	2.40	-0.93	0.00	31.42	31.42	9.5	3.2	0.3

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 23 - SLE (Rara)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-44.48	21.57	31.42	31.42	419.5	163.7	15.8
2	1.30	-9.33	10.79	31.42	31.42	78.8	36.8	3.4
3	2.40	0.00	0.00	31.42	31.42	0.0	0.0	0.0

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 24 - SLE (Frequente)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	44.57	46.51	31.42	31.42	173.8	384.0	16.2
2	1.16	27.63	46.51	31.42	31.42	114.2	213.0	10.3
3	2.20	20.09	46.51	31.42	31.42	87.3	137.6	7.7
4	3.20	26.66	46.51	31.42	31.42	110.8	203.3	10.0
5	4.20	43.97	46.51	31.42	31.42	171.7	377.9	16.0

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 24 - SLE (Frequente)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-44.57	21.57	31.42	31.42	420.4	164.0	15.8
2	1.30	-9.59	10.79	31.42	31.42	81.5	37.7	3.5
3	2.40	-0.19	0.00	31.42	31.42	1.9	0.6	0.1

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 24 - SLE (Frequente)]

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 349 di 423

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-43.97	21.57	31.42	31.42	414.3	161.9	15.6
2	1.30	-9.20	10.79	31.42	31.42	77.5	36.3	3.4
3	2.40	0.00	0.00	31.42	31.42	0.0	0.0	0.0

Verifiche fessurazione

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 13 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	w <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	47.83	0.00	100.00	0.00	0.00000
2	1.16	31.42	31.42	105.54	-105.54	31.26	0.00	100.00	0.00	0.00000
3	2.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	23.40	0.00	100.00	0.00	0.00000
4	3.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	29.49	0.00	100.00	0.00	0.00000
5	4.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	46.03	0.00	100.00	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 13 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	w <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	-47.83	0.00	100.00	0.00	0.00000
2	1.30	31.42	31.42	105.54	-105.54	-10.89	0.00	100.00	0.00	0.00000
3	2.40	31.42	31.42	105.54	-105.54	-0.56	0.00	100.00	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 13 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	w <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	-46.03	0.00	100.00	0.00	0.00000
2	1.30	31.42	31.42	105.54	-105.54	-9.71	0.00	100.00	0.00	0.00000
3	2.40	31.42	31.42	105.54	-105.54	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 14 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	w <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	44.48	0.00	0.30	0.00	0.00000
2	1.16	31.42	31.42	105.54	-105.54	28.29	0.00	0.30	0.00	0.00000
3	2.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	21.20	0.00	0.30	0.00	0.00000
4	3.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	27.75	0.00	0.30	0.00	0.00000
5	4.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	44.48	0.00	0.30	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 14 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	w <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	-44.48	0.00	0.30	0.00	0.00000
2	1.30	31.42	31.42	105.54	-105.54	-9.33	0.00	0.30	0.00	0.00000

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 350 di 423

3 2.40 31.42 31.42 105.54 -105.54 0.00 0.00 0.30 0.00 0.00000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 14 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	-44.48	0.00	0.30	0.00	0.00000
2	1.30	31.42	31.42	105.54	-105.54	-9.33	0.00	0.30	0.00	0.00000
3	2.40	31.42	31.42	105.54	-105.54	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 15 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	43.97	0.00	0.20	0.00	0.00000
2	1.16	31.42	31.42	105.54	-105.54	27.82	0.00	0.20	0.00	0.00000
3	2.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	20.77	0.00	0.20	0.00	0.00000
4	3.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	27.29	0.00	0.20	0.00	0.00000
5	4.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	43.97	0.00	0.20	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 15 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	-43.97	0.00	0.20	0.00	0.00000
2	1.30	31.42	31.42	105.54	-105.54	-9.20	0.00	0.20	0.00	0.00000
3	2.40	31.42	31.42	105.54	-105.54	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 15 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	-43.97	0.00	0.20	0.00	0.00000
2	1.30	31.42	31.42	105.54	-105.54	-9.20	0.00	0.20	0.00	0.00000
3	2.40	31.42	31.42	105.54	-105.54	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 16 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	46.28	0.00	100.00	0.00	0.00000
2	1.16	31.42	31.42	105.54	-105.54	30.19	0.00	100.00	0.00	0.00000
3	2.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	22.57	0.00	100.00	0.00	0.00000
4	3.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	28.43	0.00	100.00	0.00	0.00000
5	4.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	44.48	0.00	100.00	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 16 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	-46.28	0.00	100.00	0.00	0.00000
2	1.30	31.42	31.42	105.54	-105.54	-10.50	0.00	100.00	0.00	0.00000
3	2.40	31.42	31.42	105.54	-105.54	-0.56	0.00	100.00	0.00	0.00000

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 351 di 423

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 16 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	-44.48	0.00	100.00	0.00	0.00000
2	1.30	31.42	31.42	105.54	-105.54	-9.33	0.00	100.00	0.00	0.00000
3	2.40	31.42	31.42	105.54	-105.54	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 17 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	43.97	0.00	0.30	0.00	0.00000
2	1.16	31.42	31.42	105.54	-105.54	27.94	0.00	0.30	0.00	0.00000
3	2.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	20.92	0.00	0.30	0.00	0.00000
4	3.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	27.40	0.00	0.30	0.00	0.00000
5	4.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	43.97	0.00	0.30	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 17 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	-43.97	0.00	0.30	0.00	0.00000
2	1.30	31.42	31.42	105.54	-105.54	-9.20	0.00	0.30	0.00	0.00000
3	2.40	31.42	31.42	105.54	-105.54	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 17 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	-43.97	0.00	0.30	0.00	0.00000
2	1.30	31.42	31.42	105.54	-105.54	-9.20	0.00	0.30	0.00	0.00000
3	2.40	31.42	31.42	105.54	-105.54	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 18 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	47.47	0.00	100.00	0.00	0.00000
2	1.16	31.42	31.42	105.54	-105.54	30.81	0.00	100.00	0.00	0.00000
3	2.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	22.61	0.00	100.00	0.00	0.00000
4	3.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	28.22	0.00	100.00	0.00	0.00000
5	4.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	44.48	0.00	100.00	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 18 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	-47.47	0.00	100.00	0.00	0.00000
2	1.30	31.42	31.42	105.54	-105.54	-11.29	0.00	100.00	0.00	0.00000
3	2.40	31.42	31.42	105.54	-105.54	-0.93	0.00	100.00	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 18 - SLE (Rara)]

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 352 di 423

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	-44.48	0.00	100.00	0.00	0.00000
2	1.30	31.42	31.42	105.54	-105.54	-9.33	0.00	100.00	0.00	0.00000
3	2.40	31.42	31.42	105.54	-105.54	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 19 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	44.57	0.00	0.30	0.00	0.00000
2	1.16	31.42	31.42	105.54	-105.54	28.30	0.00	0.30	0.00	0.00000
3	2.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	21.02	0.00	0.30	0.00	0.00000
4	3.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	27.36	0.00	0.30	0.00	0.00000
5	4.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	43.97	0.00	0.30	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 19 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	-44.57	0.00	0.30	0.00	0.00000
2	1.30	31.42	31.42	105.54	-105.54	-9.59	0.00	0.30	0.00	0.00000
3	2.40	31.42	31.42	105.54	-105.54	-0.19	0.00	0.30	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 19 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	-43.97	0.00	0.30	0.00	0.00000
2	1.30	31.42	31.42	105.54	-105.54	-9.20	0.00	0.30	0.00	0.00000
3	2.40	31.42	31.42	105.54	-105.54	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 20 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	47.83	0.00	100.00	0.00	0.00000
2	1.16	31.42	31.42	105.54	-105.54	30.48	0.00	100.00	0.00	0.00000
3	2.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	22.32	0.00	100.00	0.00	0.00000
4	3.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	28.67	0.00	100.00	0.00	0.00000
5	4.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	46.03	0.00	100.00	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 20 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	-47.83	0.00	100.00	0.00	0.00000
2	1.30	31.42	31.42	105.54	-105.54	-10.89	0.00	100.00	0.00	0.00000
3	2.40	31.42	31.42	105.54	-105.54	-0.56	0.00	100.00	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 20 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	Mp	Mn	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
----	---	-----------------	-----------------	----	----	---	---	------------------	----------------	-----------------



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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 353 di 423

1	0.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	-46.03	0.00	100.00	0.00	0.00000
2	1.30	31.42	31.42	105.54	-105.54	-9.71	0.00	100.00	0.00	0.00000
3	2.40	31.42	31.42	105.54	-105.54	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 21 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	w <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	44.48	0.00	0.30	0.00	0.00000
2	1.16	31.42	31.42	105.54	-105.54	27.62	0.00	0.30	0.00	0.00000
3	2.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	20.27	0.00	0.30	0.00	0.00000
4	3.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	27.06	0.00	0.30	0.00	0.00000
5	4.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	44.48	0.00	0.30	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 21 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	w <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	-44.48	0.00	0.30	0.00	0.00000
2	1.30	31.42	31.42	105.54	-105.54	-9.33	0.00	0.30	0.00	0.00000
3	2.40	31.42	31.42	105.54	-105.54	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 21 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	w <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	-44.48	0.00	0.30	0.00	0.00000
2	1.30	31.42	31.42	105.54	-105.54	-9.33	0.00	0.30	0.00	0.00000
3	2.40	31.42	31.42	105.54	-105.54	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 22 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	w <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	43.97	0.00	0.20	0.00	0.00000
2	1.16	31.42	31.42	105.54	-105.54	27.15	0.00	0.20	0.00	0.00000
3	2.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	19.84	0.00	0.20	0.00	0.00000
4	3.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	26.59	0.00	0.20	0.00	0.00000
5	4.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	43.97	0.00	0.20	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 22 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	w <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	-43.97	0.00	0.20	0.00	0.00000
2	1.30	31.42	31.42	105.54	-105.54	-9.20	0.00	0.20	0.00	0.00000
3	2.40	31.42	31.42	105.54	-105.54	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 22 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	w <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	-43.97	0.00	0.20	0.00	0.00000

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 354 di 423

2	1.30	31.42	31.42	105.54	-105.54	-9.20	0.00	0.20	0.00	0.00000
3	2.40	31.42	31.42	105.54	-105.54	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 23 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	47.47	0.00	100.00	0.00	0.00000
2	1.16	31.42	31.42	105.54	-105.54	30.02	0.00	100.00	0.00	0.00000
3	2.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	21.52	0.00	100.00	0.00	0.00000
4	3.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	27.41	0.00	100.00	0.00	0.00000
5	4.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	44.48	0.00	100.00	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 23 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	-47.47	0.00	100.00	0.00	0.00000
2	1.30	31.42	31.42	105.54	-105.54	-11.29	0.00	100.00	0.00	0.00000
3	2.40	31.42	31.42	105.54	-105.54	-0.93	0.00	100.00	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 23 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	-44.48	0.00	100.00	0.00	0.00000
2	1.30	31.42	31.42	105.54	-105.54	-9.33	0.00	100.00	0.00	0.00000
3	2.40	31.42	31.42	105.54	-105.54	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 24 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	44.57	0.00	0.30	0.00	0.00000
2	1.16	31.42	31.42	105.54	-105.54	27.63	0.00	0.30	0.00	0.00000
3	2.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	20.09	0.00	0.30	0.00	0.00000
4	3.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	26.66	0.00	0.30	0.00	0.00000
5	4.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	43.97	0.00	0.30	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 24 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	-44.57	0.00	0.30	0.00	0.00000
2	1.30	31.42	31.42	105.54	-105.54	-9.59	0.00	0.30	0.00	0.00000
3	2.40	31.42	31.42	105.54	-105.54	-0.19	0.00	0.30	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 24 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	31.42	31.42	105.54	-105.54	-43.97	0.00	0.30	0.00	0.00000
2	1.30	31.42	31.42	105.54	-105.54	-9.20	0.00	0.30	0.00	0.00000

<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>Mandataria</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="text-align: left;">COMMESSA</th> <th style="text-align: left;">LOTTO</th> <th style="text-align: left;">CODIFICA</th> <th style="text-align: left;">DOCUMENTO</th> <th style="text-align: left;">REV.</th> <th style="text-align: left;">FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF28</td> <td>01</td> <td>E ZZ CL</td> <td>RI5400 001</td> <td>B</td> <td>355 di 423</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	355 di 423
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	355 di 423													
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>Opere di sostegno – Relazione di calcolo</b>																		

3            2.40            31.42            31.42            105.54            -105.54            0.00            0.00            0.30            0.00            0.00000

<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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>356 di 423</b>

## 17 ALLEGATO DI CALCOLO SEZIONE G-G

### Convenzioni e simbologie

#### Convenzioni adottate

Origine in corrispondenza dello spigolo inferiore sinistro della struttura

Carichi verticali positivi se diretti verso il basso

Carichi orizzontali positivi se diretti verso destra

Coppie concentrate positive se antiorarie

Ascisse X (espresse in m) positive verso destra

Ordinate Y (espresse in m) positive verso l'alto

Carichi concentrati espressi in kN

Coppie concentrate espressi in kNm

Carichi distribuiti espressi in kN/m

#### Simbologia adottata condizioni di carico

##### *Forze concentrate*

X	ascissa del punto di applicazione dei carichi verticali concentrati
Y	ordinata del punto di applicazione dei carichi orizzontali concentrati
$F_y$	componente Y del carico concentrato
$F_x$	componente X del carico concentrato
M	momento

##### *Forze distribuite*

$X_i, X_f$	ascisse del punto iniziale e finale per carichi distribuiti verticali
$Y_i, Y_f$	ordinate del punto iniziale e finale per carichi distribuiti orizzontali
$V_{ni}$	componente normale del carico distribuito nel punto iniziale
$V_{nf}$	componente normale del carico distribuito nel punto finale
$V_{di}$	componente tangenziale del carico distribuito nel punto iniziale
$V_{df}$	componente tangenziale del carico distribuito nel punto finale
$D_{te}$	variazione termica lembo esterno espressa in gradi centigradi
$D_{ti}$	variazione termica lembo interno espressa in gradi centigradi

#### Simbologia adottata combinazioni di carico

$\gamma$	Coefficiente di partecipazione della condizione
$\psi$	Coefficiente di combinazione della condizione
C	Coefficiente totale di partecipazione della condizione
$\gamma_{G1sfav}$	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni permanenti
$\gamma_{G1fav}$	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni permanenti
$\gamma_{G2sfav}$	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni permanenti non strutturali
$\gamma_{G2fav}$	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni permanenti non strutturali
$\gamma_Q$	Coefficiente parziale sulle azioni variabili
$\gamma_{tan\phi'}$	Coefficiente parziale di riduzione dell'angolo di attrito drenato
$\gamma_c$	Coefficiente parziale di riduzione della coesione drenata
$\gamma_{cu}$	Coefficiente parziale di riduzione della coesione non drenata
$\gamma_{qu}$	Coefficiente parziale di riduzione del carico ultimo

#### Simbologia adottata analisi spinte

X	ascisse (espresse in m) positive verso destra
Y	ordinate (espresse in m) positive verso l'alto
M	momento espresso in kNm

<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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>357 di 423</b>

V                  taglio espresso in kN  
SN                  sforzo normale espresso in kN  
 $\sigma_t$                   pressione sul terreno espressa in kg/cmq

### Simbologia adottata verifiche combinazioni SLU/SLE

$N^\circ$                   Indice sezione  
X                  Ascissa/Ordinata sezione, espresso in cm  
M                  Momento flettente, espresso in kNm  
V                  Taglio, espresso in kN  
N                  Sforzo normale, espresso in kN  
 $N_u$                   Sforzo normale ultimo, espressa in kN  
 $M_u$                   Momento ultimo, espressa in kNm  
 $A_{fi}$                   Area armatura inferiore, espresse in cmq  
 $A_{fs}$                   Area armatura superiore, espresse in cmq  
CS                  Coeff. di sicurezza sezione  
 $V_{Rd}$                   Aliquota taglio assorbita dal calcestruzzo in elementi senza armature trasversali, espressa in kN  
 $V_{Rcd}$                   Aliquota taglio assorbita dal calcestruzzo in elementi con armature trasversali, espressa in kN  
 $V_{Rsd}$                   Aliquota taglio assorbita armature trasversali, espressa in kN  
 $A_{sw}$                   Area armature trasversali nella sezione, espressa in cmq  
 $\sigma_{fi}$                   Tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore, espresse in kg/cmq  
 $\sigma_{fs}$                   Tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore, espresse in kg/cmq  
 $\sigma_c$                   Tensione nel calcestruzzo, espresse in kg/cmq

### Simbologia adottata verifiche fessurazioni

$N^\circ$                   Indice sezione  
 $X_i$                   Ascissa/Ordinata sezione, espresso in m  
 $M_p$                   Momento, espresse in kNm  
 $M_n$                   Momento, espresse in kNm  
 $w_k$                   Ampiezza fessure, espresse in mm  
 $w_{lim}$                   Apertura limite fessure, espresse in mm  
s                  Distanza media tra le fessure, espresse in mm  
 $\epsilon_{sm}$                   Deformazione nelle fessure, espresse in [%]

### Simbologia adottata schema strutturale

N                  indice elemento  
 $N_i$                   indice nodo iniziale elemento  
 $N_j$                   indice nodo finale elemento  
 $(X_i, Y_i)$                   coordinate nodo iniziale, espresse in cm  
 $(X_j, Y_j)$                   coordinate nodo finale, espresse in cm  
Dest                  appartenenza elemento

## Impostazioni di progetto

### Stato Limite Ultimo

Coefficiente di sicurezza calcestruzzo $\gamma_c$	1.50
Fattore riduzione da resistenza cubica a cilindrica	0.83
Fattore di riduzione per carichi di lungo periodo	0.85
Coefficiente di sicurezza acciaio	1.15

APPALTATORE: Consortio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 358 di 423

Coefficiente di sicurezza per la sezione 1.00

Verifica Taglio - Metodo dell'inclinazione variabile del traliccio

$$V_{Rd} = [0.18 \cdot k \cdot (100.0 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3} / \gamma_c + 0.15 \cdot \sigma_{cp}] \cdot b_w \cdot d > (v_{min} + 0.15 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b_w \cdot d$$

$$V_{Rsd} = 0.9 \cdot d \cdot A_{sw} / s \cdot f_{yd} \cdot (\text{ctg} \alpha + \text{ctg} \theta) \cdot \sin \alpha$$

$$V_{Rcd} = 0.9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot f_{cd}' \cdot (\text{ctg}(\theta) + \text{ctg}(\alpha)) / (1.0 + \text{ctg} \theta^2)$$

con:

- d altezza utile sezione [mm]
- b<sub>w</sub> larghezza minima sezione [mm]
- σ<sub>cp</sub> tensione media di compressione [N/mm<sup>2</sup>]
- ρ<sub>l</sub> rapporto geometrico di armatura
- A<sub>sw</sub> area armatura trasversale [mm<sup>2</sup>]
- s interasse tra due armature trasversali consecutive [mm]
- α<sub>c</sub> coefficiente maggiorativo, funzione di f<sub>cd</sub> e σ<sub>cp</sub>

$$f_{cd}' = 0.5 \cdot f_{cd}$$

$$k = 1 + (200/d)^{1/2}$$

$$v_{min} = 0.035 \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2}$$

**Stato Limite di Esercizio**

Criteria di scelta per verifiche tensioni di esercizio:

Ambiente moderatamente aggressivo

Limite tensioni di compressione nel calcestruzzo (comb. rare) 0.60 f<sub>ck</sub>

Limite tensioni di compressione nel calcestruzzo (comb. quasi perm.) 0.45 f<sub>ck</sub>

Limite tensioni di trazione nell'acciaio (comb. rare) 0.80 f<sub>yk</sub>

Criteria verifiche a fessurazione:

Armatura poco sensibile

Apertura limite fessure espresse in [mm]

Ambiente: aggressivo

**Verifiche secondo**

Norme Tecniche 2008 - Approccio 2

Copri ferro sezioni 4.00 [cm]

**Analisi della spinta**

Tipo di analisi

Pressione in calotta: Pressione geostatica

I carichi applicati sul terreno sono stati diffusi secondo angolo di attrito.

Spinta sui piedritti Riposo

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A.	<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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 359 di 423

### Sisma

Forma diagramma incremento sismico	Rettangolare
Spinta sismica	Wood
Latitudine	41.104231
Longitudine	15.031708
Punti di interpolazione del reticolo	31880 - 32102 - 32103 - 31881
Vita nominale	75 anni
Classe d'uso	III
Vita di riferimento	113 anni
Accelerazione al suolo $a_g =$	3.74 [m/s <sup>2</sup> ]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.18
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.00
Coefficiente riduzione ( $\beta_m$ )	1.00
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h = (a_g/g * \beta_m * St * Ss) = 44.91$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v = 0.50 * k_h = 22.45$

### Coefficienti di spinta

Statico	0.426
Sismico	1.169

### **Caratteristiche strati terreno**

#### Strato di rinfianco

Descrizione	Terreno da rilevato	
Peso di volume	19.0000 [kN/mc]	
Peso di volume saturo	19.0000 [kN/mc]	
Angolo di attrito	35.00	[°]
Angolo di attrito terreno struttura	0.00	[°]
Coesione	0.00	[kg/cmq]

#### Strato di base

Descrizione	Terreno di fondazione "BNA1b"	
Peso di volume	19.5000 [kN/mc]	
Peso di volume saturo	19.5000 [kN/mc]	
Angolo di attrito	22.00	[°]
Angolo di attrito terreno struttura	22.00	[°]
Coesione	0.16	[kg/cmq]
Costante di Winkler	5.00	[kg/cmq/cm]

<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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>360 di 423</b>

### Caratteristiche materiali utilizzati

#### Materiali calcestruzzo

R <sub>ck</sub> calcestruzzo	407.88	[kg/cmq]
Peso specifico calcestruzzo	24.5170	[kN/mc]
Modulo elastico E	338021.17	[kg/cmq]
Tensione di snervamento acciaio	4588.65	[kg/cmq]
Coeff. omogeneizzazione cls teso/compresso (n')	0.50	
Coeff. omogeneizzazione acciaio/cls (n)	15.00	
Coefficiente dilatazione termica	0.0000120	

### Geometria scatolare

Descrizione: Scatolare tipo vasca

Altezza esterna	1.80	[m]
Larghezza esterna	4.40	[m]
Lunghezza mensola di fondazione sinistra	0.00	[m]
Lunghezza mensola di fondazione destra	0.00	[m]
Spessore piedritto sinistro	0.40	[m]
Spessore piedritto destro	0.40	[m]
Spessore fondazione	0.40	[m]

### Schema Strutturale

#### Area ed Inerzia elementi

Destinazione	Area [cmq]	Inerzia [cm <sup>4</sup> ]
Fondazione	4000.00	533333.33
Piedritto sinistro	4000.00	533333.33
Piedritto destro	4000.00	533333.33

N	N <sub>i</sub>	N <sub>j</sub>	X <sub>i</sub>	Y <sub>i</sub>	X <sub>j</sub>	Y <sub>j</sub>	Dest
1	1	2	20.00	20.00	26.67	20.00	Fond
2	2	3	26.67	20.00	33.33	20.00	Fond
3	3	4	33.33	20.00	40.00	20.00	Fond
4	4	5	40.00	20.00	49.47	20.00	Fond
5	5	6	49.47	20.00	58.95	20.00	Fond
6	6	7	58.95	20.00	68.42	20.00	Fond
7	7	8	68.42	20.00	77.89	20.00	Fond
8	8	9	77.89	20.00	87.37	20.00	Fond



<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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>361 di 423</b>

9	9	10	87.37	20.00	96.84	20.00	Fond
10	10	11	96.84	20.00	106.32	20.00	Fond
11	11	12	106.32	20.00	115.79	20.00	Fond
12	12	13	115.79	20.00	125.26	20.00	Fond
13	13	14	125.26	20.00	134.74	20.00	Fond
14	14	15	134.74	20.00	144.21	20.00	Fond
15	15	16	144.21	20.00	153.68	20.00	Fond
16	16	17	153.68	20.00	163.16	20.00	Fond
17	17	18	163.16	20.00	172.63	20.00	Fond
18	18	19	172.63	20.00	182.11	20.00	Fond
19	19	20	182.11	20.00	191.58	20.00	Fond
20	20	21	191.58	20.00	201.05	20.00	Fond
21	21	22	201.05	20.00	210.53	20.00	Fond
22	22	23	210.53	20.00	220.00	20.00	Fond
23	23	24	220.00	20.00	230.00	20.00	Fond
24	24	25	230.00	20.00	240.00	20.00	Fond
25	25	26	240.00	20.00	250.00	20.00	Fond
26	26	27	250.00	20.00	260.00	20.00	Fond
27	27	28	260.00	20.00	270.00	20.00	Fond
28	28	29	270.00	20.00	280.00	20.00	Fond
29	29	30	280.00	20.00	290.00	20.00	Fond
30	30	31	290.00	20.00	300.00	20.00	Fond
31	31	32	300.00	20.00	310.00	20.00	Fond
32	32	33	310.00	20.00	320.00	20.00	Fond
33	33	34	320.00	20.00	330.00	20.00	Fond
34	34	35	330.00	20.00	340.00	20.00	Fond
35	35	36	340.00	20.00	350.00	20.00	Fond
36	36	37	350.00	20.00	360.00	20.00	Fond
37	37	38	360.00	20.00	370.00	20.00	Fond
38	38	39	370.00	20.00	380.00	20.00	Fond
39	39	40	380.00	20.00	390.00	20.00	Fond
40	40	41	390.00	20.00	400.00	20.00	Fond
41	41	42	400.00	20.00	406.67	20.00	Fond
42	42	43	406.67	20.00	413.33	20.00	Fond
43	43	44	413.33	20.00	420.00	20.00	Fond

<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>Mandataria</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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>362 di 423</b>

44	1	91	20.00	20.00	20.00	28.89	PiedL
45	91	92	20.00	28.89	20.00	37.78	PiedL
46	92	93	20.00	37.78	20.00	46.67	PiedL
47	93	94	20.00	46.67	20.00	55.56	PiedL
48	94	95	20.00	55.56	20.00	64.44	PiedL
49	95	96	20.00	64.44	20.00	73.33	PiedL
50	96	97	20.00	73.33	20.00	82.22	PiedL
51	97	98	20.00	82.22	20.00	91.11	PiedL
52	98	99	20.00	91.11	20.00	100.00	PiedL
53	99	100	20.00	100.00	20.00	108.89	PiedL
54	100	101	20.00	108.89	20.00	117.78	PiedL
55	101	102	20.00	117.78	20.00	126.67	PiedL
56	102	103	20.00	126.67	20.00	135.56	PiedL
57	103	104	20.00	135.56	20.00	144.44	PiedL
58	104	105	20.00	144.44	20.00	153.33	PiedL
59	105	106	20.00	153.33	20.00	162.22	PiedL
60	106	107	20.00	162.22	20.00	171.11	PiedL
61	107	108	20.00	171.11	20.00	180.00	PiedL
62	44	127	420.00	20.00	420.00	28.89	PiedR
63	127	128	420.00	28.89	420.00	37.78	PiedR
64	128	129	420.00	37.78	420.00	46.67	PiedR
65	129	130	420.00	46.67	420.00	55.56	PiedR
66	130	131	420.00	55.56	420.00	64.44	PiedR
67	131	132	420.00	64.44	420.00	73.33	PiedR
68	132	133	420.00	73.33	420.00	82.22	PiedR
69	133	134	420.00	82.22	420.00	91.11	PiedR
70	134	135	420.00	91.11	420.00	100.00	PiedR
71	135	136	420.00	100.00	420.00	108.89	PiedR
72	136	137	420.00	108.89	420.00	117.78	PiedR
73	137	138	420.00	117.78	420.00	126.67	PiedR
74	138	139	420.00	126.67	420.00	135.56	PiedR
75	139	140	420.00	135.56	420.00	144.44	PiedR
76	140	141	420.00	144.44	420.00	153.33	PiedR
77	141	142	420.00	153.33	420.00	162.22	PiedR
78	142	143	420.00	162.22	420.00	171.11	PiedR

<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>RI5400 001</b>	<b>REV.</b> <b>B</b>	<b>FOGLIO</b> <b>363 di 423</b>

79	143	144	420.00	171.11	420.00	180.00	PiedR
80	1	45	20.00	20.00	20.00	-80.00	MollaF
81	2	46	26.67	20.00	26.67	-80.00	MollaF
82	3	47	33.33	20.00	33.33	-80.00	MollaF
83	4	48	40.00	20.00	40.00	-80.00	MollaF
84	5	49	49.47	20.00	49.47	-80.00	MollaF
85	6	50	58.95	20.00	58.95	-80.00	MollaF
86	7	51	68.42	20.00	68.42	-80.00	MollaF
87	8	52	77.89	20.00	77.89	-80.00	MollaF
88	9	53	87.37	20.00	87.37	-80.00	MollaF
89	10	54	96.84	20.00	96.84	-80.00	MollaF
90	11	55	106.32	20.00	106.32	-80.00	MollaF
91	12	56	115.79	20.00	115.79	-80.00	MollaF
92	13	57	125.26	20.00	125.26	-80.00	MollaF
93	14	58	134.74	20.00	134.74	-80.00	MollaF
94	15	59	144.21	20.00	144.21	-80.00	MollaF
95	16	60	153.68	20.00	153.68	-80.00	MollaF
96	17	61	163.16	20.00	163.16	-80.00	MollaF
97	18	62	172.63	20.00	172.63	-80.00	MollaF
98	19	63	182.11	20.00	182.11	-80.00	MollaF
99	20	64	191.58	20.00	191.58	-80.00	MollaF
100	21	65	201.05	20.00	201.05	-80.00	MollaF
101	22	66	210.53	20.00	210.53	-80.00	MollaF
102	23	67	220.00	20.00	220.00	-80.00	MollaF
103	24	68	230.00	20.00	230.00	-80.00	MollaF
104	25	69	240.00	20.00	240.00	-80.00	MollaF
105	26	70	250.00	20.00	250.00	-80.00	MollaF
106	27	71	260.00	20.00	260.00	-80.00	MollaF
107	28	72	270.00	20.00	270.00	-80.00	MollaF
108	29	73	280.00	20.00	280.00	-80.00	MollaF
109	30	74	290.00	20.00	290.00	-80.00	MollaF
110	31	75	300.00	20.00	300.00	-80.00	MollaF
111	32	76	310.00	20.00	310.00	-80.00	MollaF
112	33	77	320.00	20.00	320.00	-80.00	MollaF
113	34	78	330.00	20.00	330.00	-80.00	MollaF

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 Opere di sostegno – Relazione di calcolo		COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5400 001	REV. B	FOGLIO 364 di 423

114	35	79	340.00	20.00	340.00	-80.00	MollaF
115	36	80	350.00	20.00	350.00	-80.00	MollaF
116	37	81	360.00	20.00	360.00	-80.00	MollaF
117	38	82	370.00	20.00	370.00	-80.00	MollaF
118	39	83	380.00	20.00	380.00	-80.00	MollaF
119	40	84	390.00	20.00	390.00	-80.00	MollaF
120	41	85	400.00	20.00	400.00	-80.00	MollaF
121	42	86	406.67	20.00	406.67	-80.00	MollaF
122	43	87	413.33	20.00	413.33	-80.00	MollaF
123	44	88	420.00	20.00	420.00	-80.00	MollaF
124	1	89	20.00	20.00	-80.00	20.00	MollaPL
125	91	109	20.00	28.89	-80.00	28.89	MollaPL
126	92	110	20.00	37.78	-80.00	37.78	MollaPL
127	93	111	20.00	46.67	-80.00	46.67	MollaPL
128	94	112	20.00	55.56	-80.00	55.56	MollaPL
129	95	113	20.00	64.44	-80.00	64.44	MollaPL
130	96	114	20.00	73.33	-80.00	73.33	MollaPL
131	97	115	20.00	82.22	-80.00	82.22	MollaPL
132	98	116	20.00	91.11	-80.00	91.11	MollaPL
133	99	117	20.00	100.00	-80.00	100.00	MollaPL
134	100	118	20.00	108.89	-80.00	108.89	MollaPL
135	101	119	20.00	117.78	-80.00	117.78	MollaPL
136	102	120	20.00	126.67	-80.00	126.67	MollaPL
137	103	121	20.00	135.56	-80.00	135.56	MollaPL
138	104	122	20.00	144.44	-80.00	144.44	MollaPL
139	105	123	20.00	153.33	-80.00	153.33	MollaPL
140	106	124	20.00	162.22	-80.00	162.22	MollaPL
141	107	125	20.00	171.11	-80.00	171.11	MollaPL
142	108	126	20.00	180.00	-80.00	180.00	MollaPL
143	44	90	420.00	20.00	520.00	20.00	MollaPR
144	127	145	420.00	28.89	520.00	28.89	MollaPR
145	128	146	420.00	37.78	520.00	37.78	MollaPR
146	129	147	420.00	46.67	520.00	46.67	MollaPR
147	130	148	420.00	55.56	520.00	55.56	MollaPR
148	131	149	420.00	64.44	520.00	64.44	MollaPR

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandataria 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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 365 di 423

149	132	150	420.00	73.33	520.00	73.33	MollaPR
150	133	151	420.00	82.22	520.00	82.22	MollaPR
151	134	152	420.00	91.11	520.00	91.11	MollaPR
152	135	153	420.00	100.00	520.00	100.00	MollaPR
153	136	154	420.00	108.89	520.00	108.89	MollaPR
154	137	155	420.00	117.78	520.00	117.78	MollaPR
155	138	156	420.00	126.67	520.00	126.67	MollaPR
156	139	157	420.00	135.56	520.00	135.56	MollaPR
157	140	158	420.00	144.44	520.00	144.44	MollaPR
158	141	159	420.00	153.33	520.00	153.33	MollaPR
159	142	160	420.00	162.22	520.00	162.22	MollaPR
160	143	161	420.00	171.11	520.00	171.11	MollaPR
161	144	162	420.00	180.00	520.00	180.00	MollaPR

#### Discretizzazione strutturale

Numero elementi fondazione	43
Numero elementi piedritto sinistro	18
Numero elementi piedritto destro	18
Numero molle piedritto sinistro	19
Numero molle piedritto destro	19

#### **Condizioni di carico**

##### Condizione di carico n°1 (Peso Proprio)

##### Condizione di carico n°2 (Spinta terreno sinistra)

##### Condizione di carico n°3 (Spinta terreno destra)

##### Condizione di carico n°4 (Sisma da sinistra)

##### Condizione di carico n°5 (Sisma da destra)

##### Condizione di carico n° 7 (Permanente non strutturale)

Distr	Terreno	$X_i= 4.40$	$X_f= 6.20$	$V_{ni}= 25.65$	$V_{nf}= 25.65$		
Distr	Terreno	$X_i= -1.80$	$X_f= 0.00$	$V_{ni}= 25.65$	$V_{nf}= 25.65$		
Distr	Fondaz.	$X_i= 0.40$	$X_f= 4.00$	$V_{ni}= 2.00$	$V_{nf}= 2.00$	$V_{ti}= 0.00$	$V_{tf}= 0.00$
Distr	Fondaz.	$X_i= 0.40$	$X_f= 4.00$	$V_{ni}= 5.13$	$V_{nf}= 5.13$	$V_{ti}= 0.00$	$V_{tf}= 0.00$

##### Condizione di carico n° 8 (Manutenzione)

Distr	Terreno	$X_i= 4.40$	$X_f= 6.20$	$V_{ni}= 5.00$	$V_{nf}= 5.00$		
Distr	Terreno	$X_i= -1.80$	$X_f= 0.00$	$V_{ni}= 5.00$	$V_{nf}= 5.00$		

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 366 di 423

Condizione di carico n° 9 (Carichi variabili)

Distr Fondaz.  $X_i= 0.40$   $X_f= 4.00$   $V_{ni}= 10.00$   $V_{nf}= 10.00$   $V_{ti}= 0.00$   $V_{tf}= 0.00$

Condizione di carico n° 10 (Vento)

Conc Pied\_S  $Y= 1.80$   $F_y= 0.00$   $F_x= 0.93$   $M= -0.93$

**Descrizione combinazioni di carico**

Combinazione n° 1 SLU (Approccio 2)

	<b>Effetto</b>	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 2 SLU (Approccio 2)

	<b>Effetto</b>	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Manutenzione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Carichi variabili	Sfavorevole	1.50	0.70	1.05
Vento	Sfavorevole	1.50	0.60	0.90

Combinazione n° 3 SLU (Approccio 2)

	<b>Effetto</b>	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Manutenzione	Sfavorevole	1.50	0.70	1.05
Carichi variabili	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Vento	Sfavorevole	1.50	0.60	0.90

Combinazione n° 4 SLU (Approccio 2)

	<b>Effetto</b>	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 367 di 423

Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Manutenzione	Sfavorevole	1.50	0.70	1.05
Carichi variabili	Sfavorevole	1.50	0.70	1.05
Vento	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 5 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo

	<b>Effetto</b>	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 6 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo

	<b>Effetto</b>	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 7 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo

	<b>Effetto</b>	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Manutenzione	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Carichi variabili	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 8 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo

	<b>Effetto</b>	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Manutenzione	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Carichi variabili	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

APPALTATORE: Consortio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandataria 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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 368 di 423

Sisma da sinistra Sfavorevole 1.00 1.00 1.00

Combinazione n° 9 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo

	<b>Effetto</b>	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Manutenzione	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 10 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo

	<b>Effetto</b>	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Manutenzione	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 11 SLU (Approccio 2)

	<b>Effetto</b>	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Manutenzione	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Vento	Sfavorevole	1.50	0.60	0.90

Combinazione n° 12 SLU (Approccio 2)

	<b>Effetto</b>	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50
Manutenzione	Sfavorevole	1.50	0.70	1.05
Vento	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 13 SLE (Rara)

<b>Effetto</b>	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
----------------	----------	--------	----------



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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 369 di 423

Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Manutenzione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Carichi variabili	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Vento	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 14 SLE (Frequente)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Manutenzione	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Carichi variabili	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 15 SLE (Quasi Permanente)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Manutenzione	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Carichi variabili	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 16 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Manutenzione	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Carichi variabili	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Vento	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 17 SLE (Frequente)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

APPALTATORE: Consorzio                      Soci HIRPINIA AV                      SALINI IMPREGILO S.P.A.    ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandataria                      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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 370 di 423

Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Manutenzione	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Carichi variabili	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70

Combinazione n° 18 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Manutenzione	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Carichi variabili	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Vento	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 19 SLE (Frequente)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Manutenzione	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Carichi variabili	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Vento	Sfavorevole	1.00	0.20	0.20

Combinazione n° 20 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Manutenzione	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Vento	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 21 SLE (Frequente)

	<b>Effetto</b>	<b><math>\gamma</math></b>	<b><math>\Psi</math></b>	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

APPALTATORE: Consortio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 371 di 423

Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Manutenzione	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70

Combinazione n° 22 SLE (Quasi Permanente)

	<b>Effetto</b>	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Manutenzione	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60

Combinazione n° 23 SLE (Rara)

	<b>Effetto</b>	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Manutenzione	Sfavorevole	1.00	0.70	0.70
Vento	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 24 SLE (Frequente)

	<b>Effetto</b>	$\gamma$	$\Psi$	<b>C</b>
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Permanente non strutturale	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Manutenzione	Sfavorevole	1.00	0.60	0.60
Vento	Sfavorevole	1.00	0.20	0.20

**Analisi della combinazione n° 1**

Pressione in calotta(solo peso terreno) 0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-11.80	-1.80	0.00
-1.80	0.00	3923.30
0.00	4.40	0.00
4.40	6.20	3923.30

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 Opere di sostegno – Relazione di calcolo	<table style="width: 100%; border: none;"> <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;">RI5400 001</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">372 di 423</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	372 di 423
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	372 di 423								

6.20    16.20    0.00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro    Pressione sup. 1672.99 [kg/mq]    Pressione inf. 3606.21 [kg/mq]

Piedritto destro    Pressione sup. 1672.99 [kg/mq]    Pressione inf. 3606.21 [kg/mq]

**Analisi della combinazione n° 2**

Pressione in calotta(solo peso terreno)      0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
----	----	----------

-11.80	-1.80	0.00
--------	-------	------

-1.80	0.00	4688.07
-------	------	---------

0.00	4.40	0.00
------	------	------

4.40	6.20	4688.07
------	------	---------

6.20	16.20	0.00
------	-------	------

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro    Pressione sup. 1999.10 [kg/mq]    Pressione inf. 3932.33 [kg/mq]

Piedritto destro    Pressione sup. 1999.10 [kg/mq]    Pressione inf. 3932.33 [kg/mq]

**Analisi della combinazione n° 3**

Pressione in calotta(solo peso terreno)      0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
----	----	----------

-11.80	-1.80	0.00
--------	-------	------

-1.80	0.00	4458.64
-------	------	---------

0.00	4.40	0.00
------	------	------

4.40	6.20	4458.64
------	------	---------

6.20	16.20	0.00
------	-------	------

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro    Pressione sup. 1901.27 [kg/mq]    Pressione inf. 3834.50 [kg/mq]

Piedritto destro    Pressione sup. 1901.27 [kg/mq]    Pressione inf. 3834.50 [kg/mq]

**Analisi della combinazione n° 4**

Pressione in calotta(solo peso terreno)      0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
----	----	----------

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 373 di 423

-11.80	-1.80	0.00
-1.80	0.00	4458.64
0.00	4.40	0.00
4.40	6.20	4458.64
6.20	16.20	0.00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 1901.27 [kg/mq]	Pressione inf. 3834.50 [kg/mq]
Piedritto destro	Pressione sup. 1901.27 [kg/mq]	Pressione inf. 3834.50 [kg/mq]

**Analisi della combinazione n° 5**

Pressione in calotta(solo peso terreno)      0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-11.80	-1.80	0.00
-1.80	0.00	2615.53
0.00	4.40	0.00
4.40	6.20	2615.53
6.20	16.20	0.00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 1115.32 [kg/mq]	Pressione inf. 2602.42 [kg/mq]
Piedritto destro	Pressione sup. 1115.32 [kg/mq]	Pressione inf. 2602.42 [kg/mq]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 3915.05 [kg/mq]	Pressione inf. 3915.05 [kg/mq]
--------------------	--------------------------------	--------------------------------

**Analisi della combinazione n° 6**

Pressione in calotta(solo peso terreno)      0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-11.80	-1.80	0.00
-1.80	0.00	2615.53
0.00	4.40	0.00
4.40	6.20	2615.53
6.20	16.20	0.00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 1115.32 [kg/mq]	Pressione inf. 2602.42 [kg/mq]
--------------------	--------------------------------	--------------------------------

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 Opere di sostegno – Relazione di calcolo	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5400 001	REV. B	FOGLIO 374 di 423

Piedritto destro    Pressione sup. 1115.32 [kg/mq]    Pressione inf. 2602.42 [kg/mq]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro    Pressione sup. 3915.05 [kg/mq]    Pressione inf. 3915.05 [kg/mq]

#### Analisi della combinazione n° 7

Pressione in calotta(solo peso terreno)    0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-11.80	-1.80	0.00
-1.80	0.00	2921.44
0.00	4.40	0.00
4.40	6.20	2921.44
6.20	16.20	0.00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro    Pressione sup. 1245.77 [kg/mq]    Pressione inf. 2732.87 [kg/mq]

Piedritto destro    Pressione sup. 1245.77 [kg/mq]    Pressione inf. 2732.87 [kg/mq]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro    Pressione sup. 4189.79 [kg/mq]    Pressione inf. 4189.79 [kg/mq]

#### Analisi della combinazione n° 8

Pressione in calotta(solo peso terreno)    0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-11.80	-1.80	0.00
-1.80	0.00	2921.44
0.00	4.40	0.00
4.40	6.20	2921.44
6.20	16.20	0.00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro    Pressione sup. 1245.77 [kg/mq]    Pressione inf. 2732.87 [kg/mq]

Piedritto destro    Pressione sup. 1245.77 [kg/mq]    Pressione inf. 2732.87 [kg/mq]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro    Pressione sup. 4189.79 [kg/mq]    Pressione inf. 4189.79 [kg/mq]

#### Analisi della combinazione n° 9

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 375 di 423

Pressione in calotta(solo peso terreno)                      0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-11.80	-1.80	0.00
-1.80	0.00	2921.44
0.00	4.40	0.00
4.40	6.20	2921.44
6.20	16.20	0.00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro    Pressione sup. 1245.77 [kg/mq]                      Pressione inf. 2732.87 [kg/mq]  
Piedritto destro    Pressione sup. 1245.77 [kg/mq]                      Pressione inf. 2732.87 [kg/mq]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro    Pressione sup. 4189.79 [kg/mq]                      Pressione inf. 4189.79 [kg/mq]

**Analisi della combinazione n° 10**

Pressione in calotta(solo peso terreno)                      0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-11.80	-1.80	0.00
-1.80	0.00	2921.44
0.00	4.40	0.00
4.40	6.20	2921.44
6.20	16.20	0.00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro    Pressione sup. 1245.77 [kg/mq]                      Pressione inf. 2732.87 [kg/mq]  
Piedritto destro    Pressione sup. 1245.77 [kg/mq]                      Pressione inf. 2732.87 [kg/mq]

Spinte sismiche sui piedritti

Piedritto sinistro    Pressione sup. 4189.79 [kg/mq]                      Pressione inf. 4189.79 [kg/mq]

**Analisi della combinazione n° 11**

Pressione in calotta(solo peso terreno)                      0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-11.80	-1.80	0.00
-1.80	0.00	4688.07

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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>376 di 423</b>

0.00    4.40    0.00  
4.40    6.20    4688.07  
6.20    16.20    0.00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro    Pressione sup. 1999.10 [kg/mq]    Pressione inf. 3932.33 [kg/mq]  
Piedritto destro    Pressione sup. 1999.10 [kg/mq]    Pressione inf. 3932.33 [kg/mq]

**Analisi della combinazione n° 12**

Pressione in calotta(solo peso terreno)    0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-11.80	-1.80	0.00
-1.80	0.00	4458.64
0.00	4.40	0.00
4.40	6.20	4458.64
6.20	16.20	0.00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro    Pressione sup. 1901.27 [kg/mq]    Pressione inf. 3834.50 [kg/mq]  
Piedritto destro    Pressione sup. 1901.27 [kg/mq]    Pressione inf. 3834.50 [kg/mq]

**Analisi della combinazione n° 13**

Pressione in calotta(solo peso terreno)    0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-11.80	-1.80	0.00
-1.80	0.00	3125.38
0.00	4.40	0.00
4.40	6.20	3125.38
6.20	16.20	0.00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro    Pressione sup. 1332.74 [kg/mq]    Pressione inf. 2819.83 [kg/mq]  
Piedritto destro    Pressione sup. 1332.74 [kg/mq]    Pressione inf. 2819.83 [kg/mq]

**Analisi della combinazione n° 14**

Pressione in calotta(solo peso terreno)    0.00 [kg/mq]



<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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>377 di 423</b>

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-11.80	-1.80	0.00
-1.80	0.00	2972.43
0.00	4.40	0.00
4.40	6.20	2972.43
6.20	16.20	0.00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 1267.51 [kg/mq]	Pressione inf. 2754.61 [kg/mq]
Piedritto destro	Pressione sup. 1267.51 [kg/mq]	Pressione inf. 2754.61 [kg/mq]

**Analisi della combinazione n° 15**

Pressione in calotta(solo peso terreno)      0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-11.80	-1.80	0.00
-1.80	0.00	2921.44
0.00	4.40	0.00
4.40	6.20	2921.44
6.20	16.20	0.00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 1245.77 [kg/mq]	Pressione inf. 2732.87 [kg/mq]
Piedritto destro	Pressione sup. 1245.77 [kg/mq]	Pressione inf. 2732.87 [kg/mq]

**Analisi della combinazione n° 16**

Pressione in calotta(solo peso terreno)      0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-11.80	-1.80	0.00
-1.80	0.00	2972.43
0.00	4.40	0.00
4.40	6.20	2972.43
6.20	16.20	0.00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 1267.51 [kg/mq]	Pressione inf. 2754.61 [kg/mq]
--------------------	--------------------------------	--------------------------------

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 Opere di sostegno – Relazione di calcolo	<table border="0" 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;">RI5400 001</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">378 di 423</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	378 di 423
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF28	01	E ZZ CL	RI5400 001	B	378 di 423								

Piedritto destro    Pressione sup. 1267.51 [kg/mq]    Pressione inf. 2754.61 [kg/mq]

#### Analisi della combinazione n° 17

Pressione in calotta(solo peso terreno)    0.00 [kg/mq]

##### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-11.80	-1.80	0.00
-1.80	0.00	2921.44
0.00	4.40	0.00
4.40	6.20	2921.44
6.20	16.20	0.00

##### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro    Pressione sup. 1245.77 [kg/mq]    Pressione inf. 2732.87 [kg/mq]  
Piedritto destro    Pressione sup. 1245.77 [kg/mq]    Pressione inf. 2732.87 [kg/mq]

#### Analisi della combinazione n° 18

Pressione in calotta(solo peso terreno)    0.00 [kg/mq]

##### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-11.80	-1.80	0.00
-1.80	0.00	2972.43
0.00	4.40	0.00
4.40	6.20	2972.43
6.20	16.20	0.00

##### Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro    Pressione sup. 1267.51 [kg/mq]    Pressione inf. 2754.61 [kg/mq]  
Piedritto destro    Pressione sup. 1267.51 [kg/mq]    Pressione inf. 2754.61 [kg/mq]

#### Analisi della combinazione n° 19

Pressione in calotta(solo peso terreno)    0.00 [kg/mq]

##### Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-11.80	-1.80	0.00
-1.80	0.00	2921.44
0.00	4.40	0.00

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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>379 di 423</b>

4.40    6.20    2921.44

6.20    16.20    0.00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro    Pressione sup. 1245.77 [kg/mq]    Pressione inf. 2732.87 [kg/mq]

Piedritto destro    Pressione sup. 1245.77 [kg/mq]    Pressione inf. 2732.87 [kg/mq]

**Analisi della combinazione n° 20**

Pressione in calotta(solo peso terreno)    0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
----	----	----------

-11.80	-1.80	0.00
--------	-------	------

-1.80	0.00	3125.38
-------	------	---------

0.00	4.40	0.00
------	------	------

4.40	6.20	3125.38
------	------	---------

6.20	16.20	0.00
------	-------	------

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro    Pressione sup. 1332.74 [kg/mq]    Pressione inf. 2819.83 [kg/mq]

Piedritto destro    Pressione sup. 1332.74 [kg/mq]    Pressione inf. 2819.83 [kg/mq]

**Analisi della combinazione n° 21**

Pressione in calotta(solo peso terreno)    0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
----	----	----------

-11.80	-1.80	0.00
--------	-------	------

-1.80	0.00	2972.43
-------	------	---------

0.00	4.40	0.00
------	------	------

4.40	6.20	2972.43
------	------	---------

6.20	16.20	0.00
------	-------	------

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro    Pressione sup. 1267.51 [kg/mq]    Pressione inf. 2754.61 [kg/mq]

Piedritto destro    Pressione sup. 1267.51 [kg/mq]    Pressione inf. 2754.61 [kg/mq]

**Analisi della combinazione n° 22**

Pressione in calotta(solo peso terreno)    0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

<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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>380 di 423</b>

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-11.80	-1.80	0.00
-1.80	0.00	2921.44
0.00	4.40	0.00
4.40	6.20	2921.44
6.20	16.20	0.00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 1245.77 [kg/mq]	Pressione inf. 2732.87 [kg/mq]
Piedritto destro	Pressione sup. 1245.77 [kg/mq]	Pressione inf. 2732.87 [kg/mq]

**Analisi della combinazione n° 23**

Pressione in calotta(solo peso terreno)      0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-11.80	-1.80	0.00
-1.80	0.00	2972.43
0.00	4.40	0.00
4.40	6.20	2972.43
6.20	16.20	0.00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 1267.51 [kg/mq]	Pressione inf. 2754.61 [kg/mq]
Piedritto destro	Pressione sup. 1267.51 [kg/mq]	Pressione inf. 2754.61 [kg/mq]

**Analisi della combinazione n° 24**

Pressione in calotta(solo peso terreno)      0.00 [kg/mq]

Carichi verticali in calotta

Xi	Xj	Q[kg/mq]
-11.80	-1.80	0.00
-1.80	0.00	2921.44
0.00	4.40	0.00
4.40	6.20	2921.44
6.20	16.20	0.00

Spinte sui piedritti

Piedritto sinistro	Pressione sup. 1245.77 [kg/mq]	Pressione inf. 2732.87 [kg/mq]
Piedritto destro	Pressione sup. 1245.77 [kg/mq]	Pressione inf. 2732.87 [kg/mq]

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 RI5400 001	REV.                      FOGLIO B                              381 di 423

### Sollecitazioni

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 1)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-28.2074	-19.4607	39.6607
1.16	-13.6029	-9.4234	39.6607
2.20	-7.7570	1.7203	39.6607
3.20	-13.1482	12.2423	39.6607
4.20	-28.2074	19.4606	39.6607

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 1)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-28.2074	39.7324	20.3982
1.00	-6.1572	16.4958	10.1991
1.80	0.0000	0.0000	0.0000

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 1)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-28.2074	-39.7324	20.3982
1.00	-6.1572	-16.4958	10.1991
1.80	0.0000	0.0000	0.0000

#### Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 2)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-34.4857	-19.2491	45.1879
1.16	-20.2844	-9.3287	45.1879
2.20	-13.7289	1.4565	45.1879
3.20	-18.3424	11.9028	45.1879
4.20	-32.3011	19.1877	45.1879

#### Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 2)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-34.4857	45.6898	20.3982
1.00	-8.6931	19.8946	10.1991
1.80	-0.8402	0.8402	0.0000

#### Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 2)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-32.3011	-44.8495	20.3982
1.00	-7.1807	-19.0543	10.1991

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 RI5400 001	REV. FOGGIO B 382 di 423

1.80 0.0000 0.0000 0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 3)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-33.2576	-19.1075	43.6556
1.16	-19.6699	-8.6044	43.6556
2.20	-13.3975	1.6550	43.6556
3.20	-17.7499	11.5903	43.6556
4.20	-31.0730	19.0461	43.6556

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 3)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-33.2576	44.1546	20.3982
1.00	-8.3861	19.1270	10.1991
1.80	-0.8402	0.8402	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 3)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-31.0730	-43.3144	20.3982
1.00	-6.8736	-18.2867	10.1991
1.80	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 4)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-34.7141	-19.2641	43.9352
1.16	-20.3355	-9.6825	43.9352
2.20	-13.3101	0.9249	43.9352
3.20	-17.3979	11.4407	43.9352
4.20	-31.0730	19.1618	43.9352

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 4)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-34.7141	44.7148	20.3982
1.00	-9.3943	19.6871	10.1991
1.80	-1.4004	1.4004	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 4)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-31.0730	-43.3144	20.3982
1.00	-6.8736	-18.2867	10.1991
1.80	0.0000	0.0000	0.0000

<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 IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5400 001	REV. B	FOGLIO 383 di 423

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 5)

<b>X [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0.20	-74.3255	-19.2139	49.6730
1.16	-50.0404	-28.3952	53.8914
2.20	-21.9684	-20.4972	58.4806
3.20	-7.7828	-3.0714	62.8844
4.20	-13.9073	17.7454	67.2882

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 5)

<b>Y [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0.20	-74.3255	96.3477	19.2139
1.00	-17.8932	45.5812	9.6070
1.80	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 5)

<b>Y [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0.20	-13.9073	-20.8250	19.2139
1.00	-2.7886	-7.8198	9.6070
1.80	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 6)

<b>X [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0.20	-74.3255	-12.1679	49.6730
1.16	-57.1661	-24.0348	53.8914
2.20	-30.6687	-22.1483	58.4806
3.20	-13.5231	-7.8697	62.8844
4.20	-13.9073	10.9359	67.2882

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 6)

<b>Y [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0.20	-74.3255	96.3477	12.1679
1.00	-17.8932	45.5812	6.0839
1.80	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 6)

<b>Y [m]</b>	<b>M [kNm]</b>	<b>V [kN]</b>	<b>N [kN]</b>
0.20	-13.9073	-20.8250	12.1679
1.00	-2.7886	-7.8198	6.0839
1.80	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 7)

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 RI5400 001	REV. FOGGIO B 384 di 423

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-79.4117	-19.2139	53.8678
1.16	-54.6795	-29.1338	58.0861
2.20	-25.4371	-21.2877	62.6753
3.20	-10.2711	-3.6550	67.0791
4.20	-15.5448	17.5716	71.4829

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 7)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-79.4117	102.7055	19.2139
1.00	-19.1647	48.7601	9.6070
1.80	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 7)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-15.5448	-22.8718	19.2139
1.00	-3.1980	-8.8433	9.6070
1.80	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 8)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-79.4117	-12.1679	53.8678
1.16	-60.9505	-25.7475	58.0861
2.20	-33.0707	-22.4705	62.6753
3.20	-15.5905	-7.7760	67.0791
4.20	-15.5448	10.8000	71.4829

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 8)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-79.4117	102.7055	12.1679
1.00	-19.1647	48.7601	6.0839
1.80	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 8)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-15.5448	-22.8718	12.1679
1.00	-3.1980	-8.8433	6.0839
1.80	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 9)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
-------	---------	--------	--------



APPALTATORE: Consortio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandataria 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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 385 di 423

0.20	-79.4117	-19.2139	53.8678
1.16	-54.6694	-29.6267	58.0861
2.20	-25.1136	-21.8985	62.6753
3.20	-9.7948	-3.8047	67.0791
4.20	-15.5448	17.7233	71.4829

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 9)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-79.4117	102.7055	19.2139
1.00	-19.1647	48.7601	9.6070
1.80	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 9)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-15.5448	-22.8718	19.2139
1.00	-3.1980	-8.8433	9.6070
1.80	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 10)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-79.4117	-12.1679	53.8678
1.16	-62.2209	-24.5576	58.0861
2.20	-34.4489	-23.7975	62.6753
3.20	-15.7942	-9.0156	67.0791
4.20	-15.5448	10.8901	71.4829

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 10)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-79.4117	102.7055	12.1679
1.00	-19.1647	48.7601	6.0839
1.80	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 10)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-15.5448	-22.8718	12.1679
1.00	-3.1980	-8.8433	6.0839
1.80	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 11)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-34.4857	-19.5481	45.1879

APPALTATORE: Consortio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>				
PROGETTAZIONE: Mandataria 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 RI5400 001	REV. FOGLIO B 386 di 423

1.16	-19.1010	-10.6722	45.1879
2.20	-12.1015	0.9704	45.1879
3.20	-17.1223	12.2794	45.1879
4.20	-32.3011	19.4867	45.1879

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 11)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-34.4857	45.6898	20.3982
1.00	-8.6931	19.8946	10.1991
1.80	-0.8402	0.8402	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 11)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-32.3011	-44.8495	20.3982
1.00	-7.1807	-19.0543	10.1991
1.80	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 12)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-34.7141	-19.5631	43.9352
1.16	-19.1521	-11.0260	43.9352
2.20	-11.6828	0.4388	43.9352
3.20	-16.1779	11.8173	43.9352
4.20	-31.0730	19.4608	43.9352

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 12)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-34.7141	44.7148	20.3982
1.00	-9.3943	19.6871	10.1991
1.80	-1.4004	1.4004	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 12)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-31.0730	-43.3144	20.3982
1.00	-6.8736	-18.2867	10.1991
1.80	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 13)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-23.7297	-14.8364	31.5056
1.16	-12.8272	-7.0654	31.5056

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 387 di 423

2.20	-7.9738	1.0794	31.5056
3.20	-11.4932	8.9652	31.5056
4.20	-22.2733	14.7954	31.5056

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 13)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-23.7297	31.8426	15.6909
1.00	-5.8884	13.6087	7.8454
1.80	-0.5602	0.5602	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 13)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-22.2733	-31.2824	15.6909
1.00	-4.8801	-13.0486	7.8454
1.80	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 14)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-21.4545	-14.8275	30.2044
1.16	-10.7940	-6.5919	30.2044
2.20	-6.5228	1.5484	30.2044
3.20	-10.4625	9.2113	30.2044
4.20	-21.4545	14.8274	30.2044

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 14)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-21.4545	30.2590	15.6909
1.00	-4.6755	12.5369	7.8454
1.80	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 14)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-21.4545	-30.2590	15.6909
1.00	-4.6755	-12.5369	7.8454
1.80	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 15)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-21.1816	-14.8245	29.8639
1.16	-10.5447	-6.5589	29.8639
2.20	-6.2942	1.5462	29.8639

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 388 di 423

3.20 -10.2147 9.1777 29.8639

4.20 -21.1816 14.8244 29.8639

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 15)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-21.1816	29.9179	15.6909
1.00	-4.6072	12.3663	7.8454
1.80	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 15)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-21.1816	-29.9179	15.6909
1.00	-4.6072	-12.3663	7.8454
1.80	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 16)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-22.9109	-14.7420	30.4840
1.16	-12.4175	-6.5825	30.4840
2.20	-7.7528	1.2118	30.4840
3.20	-11.0982	8.7568	30.4840
4.20	-21.4545	14.7011	30.4840

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 16)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-22.9109	30.8192	15.6909
1.00	-5.6837	13.0970	7.8454
1.80	-0.5602	0.5602	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 16)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-21.4545	-30.2590	15.6909
1.00	-4.6755	-12.5369	7.8454
1.80	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 17)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-21.1816	-14.7960	29.8639
1.16	-10.6574	-6.4310	29.8639
2.20	-6.4492	1.5925	29.8639
3.20	-10.3309	9.1419	29.8639

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 389 di 423

4.20 -21.1816 14.7960 29.8639

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 17)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-21.1816	29.9179	15.6909
1.00	-4.6072	12.3663	7.8454
1.80	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 17)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-21.1816	-29.9179	15.6909
1.00	-4.6072	-12.3663	7.8454
1.80	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 18)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-23.8819	-14.8463	30.6704
1.16	-12.8613	-7.3013	30.6704
2.20	-7.6946	0.7250	30.6704
3.20	-10.8636	8.6571	30.6704
4.20	-21.4545	14.7782	30.6704

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 18)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-23.8819	31.1926	15.6909
1.00	-6.3559	13.4705	7.8454
1.80	-0.9336	0.9336	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 18)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-21.4545	-30.2590	15.6909
1.00	-4.6755	-12.5369	7.8454
1.80	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 19)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-21.6671	-14.8339	29.9571
1.16	-10.9356	-6.7264	29.9571
2.20	-6.4975	1.3723	29.9571
3.20	-10.2717	9.0741	29.9571
4.20	-21.1816	14.8203	29.9571

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 RI5400 001	REV. FOGLIO B 390 di 423

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 19)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-21.6671	30.1046	15.6909
1.00	-4.9433	12.5530	7.8454
1.80	-0.1867	0.1867	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 19)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-21.1816	-29.9179	15.6909
1.00	-4.6072	-12.3663	7.8454
1.80	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 20)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-23.7297	-15.0357	31.5056
1.16	-12.0383	-7.9611	31.5056
2.20	-6.8888	0.7554	31.5056
3.20	-10.6798	9.2163	31.5056
4.20	-22.2733	14.9948	31.5056

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 20)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-23.7297	31.8426	15.6909
1.00	-5.8884	13.6087	7.8454
1.80	-0.5602	0.5602	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 20)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-22.2733	-31.2824	15.6909
1.00	-4.8801	-13.0486	7.8454
1.80	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 21)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-21.4545	-14.9983	30.2044
1.16	-10.1177	-7.3596	30.2044
2.20	-5.5929	1.2706	30.2044
3.20	-9.7654	9.4265	30.2044
4.20	-21.4545	14.9983	30.2044

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 21)

APPALTATORE: Consortio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>				
PROGETTAZIONE: Mandataria 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 RI5400 001	REV. FOGLIO B 391 di 423

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-21.4545	30.2590	15.6909
1.00	-4.6755	12.5369	7.8454
1.80	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 21)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-21.4545	-30.2590	15.6909
1.00	-4.6755	-12.5369	7.8454
1.80	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 22)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-21.1816	-14.9953	29.8639
1.16	-9.8685	-7.3266	29.8639
2.20	-5.3642	1.2684	29.8639
3.20	-9.5175	9.3930	29.8639
4.20	-21.1816	14.9953	29.8639

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 22)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-21.1816	29.9179	15.6909
1.00	-4.6072	12.3663	7.8454
1.80	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 22)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-21.1816	-29.9179	15.6909
1.00	-4.6072	-12.3663	7.8454
1.80	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 23)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-23.8819	-15.0457	30.6704
1.16	-12.0723	-8.1969	30.6704
2.20	-6.6097	0.4010	30.6704
3.20	-10.0502	8.9082	30.6704
4.20	-21.4545	14.9775	30.6704

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 23)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
-------	---------	--------	--------

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 392 di 423

0.20	-23.8819	31.1926	15.6909
1.00	-6.3559	13.4705	7.8454
1.80	-0.9336	0.9336	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 23)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-21.4545	-30.2590	15.6909
1.00	-4.6755	-12.5369	7.8454
1.80	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 24)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-21.6671	-15.0048	29.9571
1.16	-10.2594	-7.4941	29.9571
2.20	-5.5676	1.0945	29.9571
3.20	-9.5745	9.2893	29.9571
4.20	-21.1816	14.9911	29.9571

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 24)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-21.6671	30.1046	15.6909
1.00	-4.9433	12.5530	7.8454
1.80	-0.1867	0.1867	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 24)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.20	-21.1816	-29.9179	15.6909
1.00	-4.6072	-12.3663	7.8454
1.80	0.0000	0.0000	0.0000

**Pressioni terreno**

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 1)

X [m]	$\sigma_t$ [kg/cm <sup>2</sup> ]
0.20	0.29
1.16	0.34
2.20	0.35
3.20	0.34
4.20	0.29

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 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 IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5400 001	REV. B	FOGLIO 393 di 423

**X [m]       $\sigma_t$  [kg/cmq]**

0.20      0.35

1.16      0.43

2.20      0.46

3.20      0.44

4.20      0.37

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 3)

**X [m]       $\sigma_t$  [kg/cmq]**

0.20      0.39

1.16      0.47

2.20      0.50

3.20      0.48

4.20      0.41

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 4)

**X [m]       $\sigma_t$  [kg/cmq]**

0.20      0.35

1.16      0.43

2.20      0.46

3.20      0.44

4.20      0.38

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 5)

**X [m]       $\sigma_t$  [kg/cmq]**

0.20      0.00

1.16      0.18

2.20      0.33

3.20      0.40

4.20      0.45

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 6)

**X [m]       $\sigma_t$  [kg/cmq]**

0.20      0.00

1.16      0.05

2.20      0.24

3.20      0.33

4.20      0.38

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 7)

<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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>394 di 423</b>

**X [m]       $\sigma_t$  [kg/cmq]**

0.20      0.00

1.16      0.24

2.20      0.39

3.20      0.46

4.20      0.50

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 8)

**X [m]       $\sigma_t$  [kg/cmq]**

0.20      0.00

1.16      0.13

2.20      0.31

3.20      0.39

4.20      0.42

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 9)

**X [m]       $\sigma_t$  [kg/cmq]**

0.20      0.00

1.16      0.17

2.20      0.33

3.20      0.41

4.20      0.46

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 10)

**X [m]       $\sigma_t$  [kg/cmq]**

0.20      0.00

1.16      0.03

2.20      0.24

3.20      0.34

4.20      0.39

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 11)

**X [m]       $\sigma_t$  [kg/cmq]**

0.20      0.26

1.16      0.34

2.20      0.36

3.20      0.34

4.20      0.28

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 12)

<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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>395 di 423</b>

**X [m]       $\sigma_t$  [kg/cmq]**

0.20      0.26

1.16      0.33

2.20      0.36

3.20      0.35

4.20      0.29

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 13)

**X [m]       $\sigma_t$  [kg/cmq]**

0.20      0.26

1.16      0.31

2.20      0.33

3.20      0.32

4.20      0.27

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 14)

**X [m]       $\sigma_t$  [kg/cmq]**

0.20      0.26

1.16      0.30

2.20      0.32

3.20      0.31

4.20      0.26

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 15)

**X [m]       $\sigma_t$  [kg/cmq]**

0.20      0.27

1.16      0.30

2.20      0.32

3.20      0.31

4.20      0.27

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 16)

**X [m]       $\sigma_t$  [kg/cmq]**

0.20      0.29

1.16      0.34

2.20      0.35

3.20      0.35

4.20      0.30

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 17)

<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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>396 di 423</b>

**X [m]       $\sigma_t$  [kg/cmq]**

0.20      0.27

1.16      0.31

2.20      0.32

3.20      0.31

4.20      0.27

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 18)

**X [m]       $\sigma_t$  [kg/cmq]**

0.20      0.26

1.16      0.31

2.20      0.33

3.20      0.32

4.20      0.28

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 19)

**X [m]       $\sigma_t$  [kg/cmq]**

0.20      0.26

1.16      0.30

2.20      0.32

3.20      0.31

4.20      0.27

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 20)

**X [m]       $\sigma_t$  [kg/cmq]**

0.20      0.20

1.16      0.25

2.20      0.26

3.20      0.25

4.20      0.21

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 21)

**X [m]       $\sigma_t$  [kg/cmq]**

0.20      0.21

1.16      0.25

2.20      0.26

3.20      0.25

4.20      0.21

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>397 di 423</b>

**X [m]       $\sigma_t$  [kg/cmq]**

0.20      0.21  
1.16      0.25  
2.20      0.26  
3.20      0.25  
4.20      0.21

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 23)

**X [m]       $\sigma_t$  [kg/cmq]**

0.20      0.20  
1.16      0.25  
2.20      0.26  
3.20      0.25  
4.20      0.22

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 24)

**X [m]       $\sigma_t$  [kg/cmq]**

0.20      0.21  
1.16      0.25  
2.20      0.26  
3.20      0.25  
4.20      0.21

### Sezione di verifica

*Sezione fondazione:*

Base sezione      B = 100 cm

Altezza sezione    H = 40.00 cm

*Sezione piedritto sinistro e destro:*

Base sezione      B = 100 cm

Altezza sezione    H = 40.00 cm

### Verifiche combinazioni SLU

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 1 - SLU (Approccio 2)]

Verifiche presso-flessione

<b>N°</b>	<b>X</b>	<b>M</b>	<b>N</b>	<b>N<sub>u</sub></b>	<b>M<sub>u</sub></b>	<b>A<sub>fi</sub></b>	<b>A<sub>fs</sub></b>	<b>CS</b>
1	0.20	28.21 (28.21)	39.66	275.95	196.26	11.31	11.31	6.96
2	1.16	13.60 (16.66)	39.66	585.48	245.88	11.31	11.31	14.76

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 398 di 423

3	2.20	7.76 (8.31)	39.66	2095.99	439.40	11.31	11.31	52.85
4	3.20	13.15 (17.11)	39.66	560.52	241.88	11.31	11.31	14.13
5	4.20	28.21 (28.21)	39.66	275.95	196.26	11.31	11.31	6.96

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-19.46	174.52	0.00	0.00	0.00
2	1.16	-9.42	174.52	0.00	0.00	0.00
3	2.20	1.72	174.52	0.00	0.00	0.00
4	3.20	12.24	174.52	0.00	0.00	0.00
5	4.20	19.46	174.52	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 1 - SLU (Approccio 2)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-28.21 (-28.21)	20.40	124.35	-171.96	11.31	11.31	6.10
2	1.00	-6.16 (-11.50)	10.20	157.14	-177.22	11.31	11.31	15.41
3	1.80	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	11.31	11.31	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	39.73	171.92	0.00	0.00	0.00
2	1.00	16.50	170.54	0.00	0.00	0.00
3	1.80	0.00	169.16	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 1 - SLU (Approccio 2)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-28.21 (-28.21)	20.40	124.35	-171.96	11.31	11.31	6.10
2	1.00	-6.16 (-11.50)	10.20	157.14	-177.22	11.31	11.31	15.41
3	1.80	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	11.31	11.31	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-39.73	171.92	0.00	0.00	0.00
2	1.00	-16.50	170.54	0.00	0.00	0.00
3	1.80	0.00	169.16	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 2 - SLU (Approccio 2)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
----	---	---	---	----------------	----------------	-----------------	-----------------	----

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 399 di 423

1	0.20	34.49 (34.49)	45.19	252.18	192.45	11.31	11.31	5.58
2	1.16	20.28 (23.31)	45.19	427.67	220.58	11.31	11.31	9.46
3	2.20	13.73 (14.20)	45.19	980.85	308.24	11.31	11.31	21.71
4	3.20	18.34 (22.20)	45.19	459.36	225.66	11.31	11.31	10.17
5	4.20	32.30 (34.49)	45.19	252.18	192.45	11.31	11.31	5.58

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-19.25	175.26	0.00	0.00	0.00
2	1.16	-9.33	175.26	0.00	0.00	0.00
3	2.20	1.46	175.26	0.00	0.00	0.00
4	3.20	11.90	175.26	0.00	0.00	0.00
5	4.20	19.19	175.26	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 2 - SLU (Approccio 2)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-34.49 (-34.49)	20.40	99.34	-167.95	11.31	11.31	4.87
2	1.00	-8.69 (-15.14)	10.20	114.82	-170.43	11.31	11.31	11.26
3	1.80	-0.84 (-1.11)	0.00	0.00	-152.03	11.31	11.31	136.66

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	45.69	171.92	0.00	0.00	0.00
2	1.00	19.89	170.54	0.00	0.00	0.00
3	1.80	0.84	169.16	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 2 - SLU (Approccio 2)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-32.30 (-32.30)	20.40	106.82	-169.15	11.31	11.31	5.24
2	1.00	-7.18 (-13.35)	10.20	132.31	-173.24	11.31	11.31	12.97
3	1.80	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	11.31	11.31	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-44.85	171.92	0.00	0.00	0.00
2	1.00	-19.05	170.54	0.00	0.00	0.00
3	1.80	0.00	169.16	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 3 - SLU (Approccio 2)]

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 400 di 423

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	33.26 (33.26)	43.66	252.74	192.54	11.31	11.31	5.79
2	1.16	19.67 (22.46)	43.66	429.30	220.84	11.31	11.31	9.83
3	2.20	13.40 (13.93)	43.66	953.44	304.31	11.31	11.31	21.84
4	3.20	17.75 (21.51)	43.66	457.49	225.36	11.31	11.31	10.48
5	4.20	31.07 (33.26)	43.66	252.74	192.54	11.31	11.31	5.79

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-19.11	175.06	0.00	0.00	0.00
2	1.16	-8.60	175.06	0.00	0.00	0.00
3	2.20	1.65	175.06	0.00	0.00	0.00
4	3.20	11.59	175.06	0.00	0.00	0.00
5	4.20	19.05	175.06	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 3 - SLU (Approccio 2)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-33.26 (-33.26)	20.40	103.41	-168.60	11.31	11.31	5.07
2	1.00	-8.39 (-14.58)	10.20	119.75	-171.22	11.31	11.31	11.74
3	1.80	-0.84 (-1.11)	0.00	0.00	-152.03	11.31	11.31	136.66

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	44.15	171.92	0.00	0.00	0.00
2	1.00	19.13	170.54	0.00	0.00	0.00
3	1.80	0.84	169.16	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 3 - SLU (Approccio 2)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-31.07 (-31.07)	20.40	111.54	-169.91	11.31	11.31	5.47
2	1.00	-6.87 (-12.80)	10.20	138.89	-174.29	11.31	11.31	13.62
3	1.80	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	11.31	11.31	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-43.31	171.92	0.00	0.00	0.00
2	1.00	-18.29	170.54	0.00	0.00	0.00



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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 401 di 423

3 1.80 0.00 169.16 0.00 0.00 0.00

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 4 - SLU (Approccio 2)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	34.71 (34.71)	43.94	241.38	190.72	11.31	11.31	5.49
2	1.16	20.34 (23.47)	43.94	406.54	217.20	11.31	11.31	9.25
3	2.20	13.31 (13.61)	43.94	1007.33	312.04	11.31	11.31	22.93
4	3.20	17.40 (21.10)	43.94	475.00	228.17	11.31	11.31	10.81
5	4.20	31.07 (34.71)	43.94	241.38	190.72	11.31	11.31	5.49

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-19.26	175.09	0.00	0.00	0.00
2	1.16	-9.68	175.09	0.00	0.00	0.00
3	2.20	0.92	175.09	0.00	0.00	0.00
4	3.20	11.44	175.09	0.00	0.00	0.00
5	4.20	19.16	175.09	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 4 - SLU (Approccio 2)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-34.71 (-34.71)	20.40	98.62	-167.84	11.31	11.31	4.83
2	1.00	-9.39 (-15.77)	10.20	109.67	-169.61	11.31	11.31	10.75
3	1.80	-1.40 (-1.85)	0.00	0.00	-152.03	11.31	11.31	81.99

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	44.71	171.92	0.00	0.00	0.00
2	1.00	19.69	170.54	0.00	0.00	0.00
3	1.80	1.40	169.16	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 4 - SLU (Approccio 2)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-31.07 (-31.07)	20.40	111.54	-169.91	11.31	11.31	5.47
2	1.00	-6.87 (-12.80)	10.20	138.89	-174.29	11.31	11.31	13.62
3	1.80	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	11.31	11.31	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
----	---	---	-----------------	------------------	------------------	-----------------

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 402 di 423

1	0.20	-43.31	171.92	0.00	0.00	0.00
2	1.00	-18.29	170.54	0.00	0.00	0.00
3	1.80	0.00	169.16	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 5 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	74.33 (74.33)	49.67	113.79	170.27	11.31	11.31	2.29
2	1.16	50.04 (59.24)	53.89	161.91	177.98	11.31	11.31	3.00
3	2.20	21.97 (28.61)	58.48	462.21	226.12	11.31	11.31	7.90
4	3.20	7.78 (8.78)	62.88	3599.52	502.45	11.31	11.31	57.24
5	4.20	13.91 (19.66)	67.29	1126.80	329.17	11.31	11.31	16.75

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-19.21	175.87	0.00	0.00	0.00
2	1.16	-28.40	176.44	0.00	0.00	0.00
3	2.20	-20.50	177.06	0.00	0.00	0.00
4	3.20	-3.07	177.65	0.00	0.00	0.00
5	4.20	17.75	178.25	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 5 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-74.33 (-74.33)	19.21	41.00	-158.60	11.31	11.31	2.13
2	1.00	-17.89 (-32.66)	9.61	46.93	-159.55	11.31	11.31	4.88
3	1.80	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	11.31	11.31	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	96.35	171.76	0.00	0.00	0.00
2	1.00	45.58	170.46	0.00	0.00	0.00
3	1.80	0.00	169.16	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 5 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-13.91 (-13.91)	19.21	269.78	-195.27	11.31	11.31	14.04
2	1.00	-2.79 (-5.32)	9.61	386.15	-213.93	11.31	11.31	40.19
3	1.80	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	11.31	11.31	1000.00

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 403 di 423

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-20.82	171.76	0.00	0.00	0.00
2	1.00	-7.82	170.46	0.00	0.00	0.00
3	1.80	0.00	169.16	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 6 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	74.33 (74.33)	49.67	113.79	170.27	11.31	11.31	2.29
2	1.16	57.17 (64.95)	53.89	145.49	175.35	11.31	11.31	2.70
3	2.20	30.67 (37.84)	58.48	312.28	202.09	11.31	11.31	5.34
4	3.20	13.52 (16.07)	62.88	1469.22	375.52	11.31	11.31	23.36
5	4.20	13.91 (17.45)	67.29	1431.81	371.32	11.31	11.31	21.28

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-12.17	175.87	0.00	0.00	0.00
2	1.16	-24.03	176.44	0.00	0.00	0.00
3	2.20	-22.15	177.06	0.00	0.00	0.00
4	3.20	-7.87	177.65	0.00	0.00	0.00
5	4.20	10.94	178.25	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 6 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-74.33 (-74.33)	12.17	25.56	-156.12	11.31	11.31	2.10
2	1.00	-17.89 (-32.66)	6.08	29.19	-156.71	11.31	11.31	4.80
3	1.80	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	11.31	11.31	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	96.35	170.80	0.00	0.00	0.00
2	1.00	45.58	169.98	0.00	0.00	0.00
3	1.80	0.00	169.16	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 6 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-13.91 (-13.91)	12.17	154.71	-176.83	11.31	11.31	12.71

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 404 di 423

2	1.00	-2.79 (-5.32)	6.08	212.77	-186.13	11.31	11.31	34.97
3	1.80	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	11.31	11.31	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-20.82	170.80	0.00	0.00	0.00
2	1.00	-7.82	169.98	0.00	0.00	0.00
3	1.80	0.00	169.16	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 7 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	79.41 (79.41)	53.87	115.71	170.57	11.31	11.31	2.15
2	1.16	54.68 (64.12)	58.09	161.12	177.85	11.31	11.31	2.77
3	2.20	25.44 (32.33)	62.68	427.52	220.56	11.31	11.31	6.82
4	3.20	10.27 (11.46)	67.08	2866.19	489.47	11.31	11.31	42.73
5	4.20	15.54 (21.24)	71.48	1090.32	323.94	11.31	11.31	15.25

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-19.21	176.43	0.00	0.00	0.00
2	1.16	-29.13	177.00	0.00	0.00	0.00
3	2.20	-21.29	177.62	0.00	0.00	0.00
4	3.20	-3.65	178.22	0.00	0.00	0.00
5	4.20	17.57	178.81	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 7 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-79.41 (-79.41)	19.21	38.27	-158.16	11.31	11.31	1.99
2	1.00	-19.16 (-34.96)	9.61	43.70	-159.03	11.31	11.31	4.55
3	1.80	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	11.31	11.31	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	102.71	171.76	0.00	0.00	0.00
2	1.00	48.76	170.46	0.00	0.00	0.00
3	1.80	0.00	169.16	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 7 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]

Verifiche presso-flessione

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 405 di 423

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-15.54 (-15.54)	19.21	234.34	-189.59	11.31	11.31	12.20
2	1.00	-3.20 (-6.06)	9.61	322.89	-203.79	11.31	11.31	33.61
3	1.80	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	11.31	11.31	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-22.87	171.76	0.00	0.00	0.00
2	1.00	-8.84	170.46	0.00	0.00	0.00
3	1.80	0.00	169.16	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 8 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	79.41 (79.41)	53.87	115.71	170.57	11.31	11.31	2.15
2	1.16	60.95 (69.29)	58.09	147.22	175.63	11.31	11.31	2.53
3	2.20	33.07 (40.35)	62.68	314.42	202.43	11.31	11.31	5.02
4	3.20	15.59 (18.11)	67.08	1323.98	357.44	11.31	11.31	19.74
5	4.20	15.54 (19.04)	71.48	1362.35	362.95	11.31	11.31	19.06

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-12.17	176.43	0.00	0.00	0.00
2	1.16	-25.75	177.00	0.00	0.00	0.00
3	2.20	-22.47	177.62	0.00	0.00	0.00
4	3.20	-7.78	178.22	0.00	0.00	0.00
5	4.20	10.80	178.81	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 8 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-79.41 (-79.41)	12.17	23.88	-155.85	11.31	11.31	1.96
2	1.00	-19.16 (-34.96)	6.08	27.21	-156.39	11.31	11.31	4.47
3	1.80	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	11.31	11.31	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	102.71	170.80	0.00	0.00	0.00
2	1.00	48.76	169.98	0.00	0.00	0.00
3	1.80	0.00	169.16	0.00	0.00	0.00

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 406 di 423

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 8 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-15.54 (-15.54)	12.17	136.08	-173.84	11.31	11.31	11.18
2	1.00	-3.20 (-6.06)	6.08	181.79	-181.17	11.31	11.31	29.88
3	1.80	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	11.31	11.31	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-22.87	170.80	0.00	0.00	0.00
2	1.00	-8.84	169.98	0.00	0.00	0.00
3	1.80	0.00	169.16	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 9 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	79.41 (79.41)	53.87	115.71	170.57	11.31	11.31	2.15
2	1.16	54.67 (64.27)	58.09	160.68	177.78	11.31	11.31	2.77
3	2.20	25.11 (32.21)	62.68	429.95	220.95	11.31	11.31	6.86
4	3.20	9.79 (11.03)	67.08	3009.15	494.69	11.31	11.31	44.86
5	4.20	15.54 (21.29)	71.48	1085.46	323.24	11.31	11.31	15.18

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-19.21	176.43	0.00	0.00	0.00
2	1.16	-29.63	177.00	0.00	0.00	0.00
3	2.20	-21.90	177.62	0.00	0.00	0.00
4	3.20	-3.80	178.22	0.00	0.00	0.00
5	4.20	17.72	178.81	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 9 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-79.41 (-79.41)	19.21	38.27	-158.16	11.31	11.31	1.99
2	1.00	-19.16 (-34.96)	9.61	43.70	-159.03	11.31	11.31	4.55
3	1.80	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	11.31	11.31	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	102.71	171.76	0.00	0.00	0.00

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 407 di 423

2	1.00	48.76	170.46	0.00	0.00	0.00
3	1.80	0.00	169.16	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 9 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-15.54 (-15.54)	19.21	234.34	-189.59	11.31	11.31	12.20
2	1.00	-3.20 (-6.06)	9.61	322.89	-203.79	11.31	11.31	33.61
3	1.80	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	11.31	11.31	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-22.87	171.76	0.00	0.00	0.00
2	1.00	-8.84	170.46	0.00	0.00	0.00
3	1.80	0.00	169.16	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 10 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	79.41 (79.41)	53.87	115.71	170.57	11.31	11.31	2.15
2	1.16	62.22 (70.18)	58.09	145.08	175.28	11.31	11.31	2.50
3	2.20	34.45 (42.16)	62.68	296.72	199.59	11.31	11.31	4.73
4	3.20	15.79 (18.72)	67.08	1235.87	344.81	11.31	11.31	18.42
5	4.20	15.54 (19.07)	71.48	1357.84	362.30	11.31	11.31	19.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-12.17	176.43	0.00	0.00	0.00
2	1.16	-24.56	177.00	0.00	0.00	0.00
3	2.20	-23.80	177.62	0.00	0.00	0.00
4	3.20	-9.02	178.22	0.00	0.00	0.00
5	4.20	10.89	178.81	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 10 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-79.41 (-79.41)	12.17	23.88	-155.85	11.31	11.31	1.96
2	1.00	-19.16 (-34.96)	6.08	27.21	-156.39	11.31	11.31	4.47
3	1.80	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	11.31	11.31	1000.00

Verifiche taglio

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 408 di 423

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	102.71	170.80	0.00	0.00	0.00
2	1.00	48.76	169.98	0.00	0.00	0.00
3	1.80	0.00	169.16	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 10 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-15.54 (-15.54)	12.17	136.08	-173.84	11.31	11.31	11.18
2	1.00	-3.20 (-6.06)	6.08	181.79	-181.17	11.31	11.31	29.88
3	1.80	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	11.31	11.31	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-22.87	170.80	0.00	0.00	0.00
2	1.00	-8.84	169.98	0.00	0.00	0.00
3	1.80	0.00	169.16	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 11 - SLU (Approccio 2)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	34.49 (34.49)	45.19	252.18	192.45	11.31	11.31	5.58
2	1.16	19.10 (22.56)	45.19	448.56	223.93	11.31	11.31	9.93
3	2.20	12.10 (12.42)	45.19	1275.77	350.53	11.31	11.31	28.23
4	3.20	17.12 (21.10)	45.19	495.76	231.50	11.31	11.31	10.97
5	4.20	32.30 (34.49)	45.19	252.18	192.45	11.31	11.31	5.58

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-19.55	175.26	0.00	0.00	0.00
2	1.16	-10.67	175.26	0.00	0.00	0.00
3	2.20	0.97	175.26	0.00	0.00	0.00
4	3.20	12.28	175.26	0.00	0.00	0.00
5	4.20	19.49	175.26	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 11 - SLU (Approccio 2)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-34.49 (-34.49)	20.40	99.34	-167.95	11.31	11.31	4.87
2	1.00	-8.69 (-15.14)	10.20	114.82	-170.43	11.31	11.31	11.26



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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 409 di 423

3      1.80      -0.84 (-1.11)      0.00      0.00      -152.03    11.31      11.31      136.66

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	45.69	171.92	0.00	0.00	0.00
2	1.00	19.89	170.54	0.00	0.00	0.00
3	1.80	0.84	169.16	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 11 - SLU (Approccio 2)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-32.30 (-32.30)	20.40	106.82	-169.15	11.31	11.31	5.24
2	1.00	-7.18 (-13.35)	10.20	132.31	-173.24	11.31	11.31	12.97
3	1.80	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	11.31	11.31	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-44.85	171.92	0.00	0.00	0.00
2	1.00	-19.05	170.54	0.00	0.00	0.00
3	1.80	0.00	169.16	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 12 - SLU (Approccio 2)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	34.71 (34.71)	43.94	241.38	190.72	11.31	11.31	5.49
2	1.16	19.15 (22.72)	43.94	425.93	220.30	11.31	11.31	9.69
3	2.20	11.68 (11.82)	43.94	1332.75	358.70	11.31	11.31	30.33
4	3.20	16.18 (20.01)	43.94	515.23	234.62	11.31	11.31	11.73
5	4.20	31.07 (34.71)	43.94	241.38	190.72	11.31	11.31	5.49

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-19.56	175.09	0.00	0.00	0.00
2	1.16	-11.03	175.09	0.00	0.00	0.00
3	2.20	0.44	175.09	0.00	0.00	0.00
4	3.20	11.82	175.09	0.00	0.00	0.00
5	4.20	19.46	175.09	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 12 - SLU (Approccio 2)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
----	---	---	---	----------------	----------------	-----------------	-----------------	----

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 410 di 423

1	0.20	-34.71 (-34.71)	20.40	98.62	-167.84	11.31	11.31	4.83
2	1.00	-9.39 (-15.77)	10.20	109.67	-169.61	11.31	11.31	10.75
3	1.80	-1.40 (-1.85)	0.00	0.00	-152.03	11.31	11.31	81.99

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	44.71	171.92	0.00	0.00	0.00
2	1.00	19.69	170.54	0.00	0.00	0.00
3	1.80	1.40	169.16	0.00	0.00	0.00

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 12 - SLU (Approccio 2)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N <sub>u</sub>	M <sub>u</sub>	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	CS
1	0.20	-31.07 (-31.07)	20.40	111.54	-169.91	11.31	11.31	5.47
2	1.00	-6.87 (-12.80)	10.20	138.89	-174.29	11.31	11.31	13.62
3	1.80	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	11.31	11.31	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	V	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rsd</sub>	V <sub>Rcd</sub>	A <sub>sw</sub>
1	0.20	-43.31	171.92	0.00	0.00	0.00
2	1.00	-18.29	170.54	0.00	0.00	0.00
3	1.80	0.00	169.16	0.00	0.00	0.00

### Verifiche combinazioni SLE

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 13 - SLE (Rara)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	23.73	31.51	11.31	11.31	133.2	516.6	14.3
2	1.16	12.83	31.51	11.31	11.31	79.0	221.2	7.8
3	2.20	7.97	31.51	11.31	11.31	52.9	94.5	4.8
4	3.20	11.49	31.51	11.31	11.31	72.0	185.7	7.0
5	4.20	22.27	31.51	11.31	11.31	126.1	476.9	13.4

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 13 - SLE (Rara)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-23.73	15.69	11.31	11.31	582.9	123.8	14.1
2	1.00	-5.89	7.85	11.31	11.31	128.1	33.1	3.5
3	1.80	-0.56	0.00	11.31	11.31	15.4	2.7	0.3

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 411 di 423

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 13 - SLE (Rara)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-22.27	15.69	11.31	11.31	543.0	116.8	13.3
2	1.00	-4.88	7.85	11.31	11.31	100.6	28.1	2.9
3	1.80	0.00	0.00	11.31	11.31	0.0	0.0	0.0

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 14 - SLE (Frequente)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	21.45	30.20	11.31	11.31	121.4	459.9	12.9
2	1.16	10.79	30.20	11.31	11.31	67.9	172.1	6.5
3	2.20	6.52	30.20	11.31	11.31	44.2	63.3	3.8
4	3.20	10.46	30.20	11.31	11.31	66.1	163.3	6.3
5	4.20	21.45	30.20	11.31	11.31	121.4	459.9	12.9

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 14 - SLE (Frequente)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-21.45	15.69	11.31	11.31	520.6	112.9	12.8
2	1.00	-4.68	7.85	11.31	11.31	95.1	27.1	2.8
3	1.80	0.00	0.00	11.31	11.31	0.0	0.0	0.0

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 14 - SLE (Frequente)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-21.45	15.69	11.31	11.31	520.6	112.9	12.8
2	1.00	-4.68	7.85	11.31	11.31	95.1	27.1	2.8
3	1.80	0.00	0.00	11.31	11.31	0.0	0.0	0.0

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 15 - SLE (Quasi Permanente)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	21.18	29.86	11.31	11.31	119.9	453.9	12.8
2	1.16	10.54	29.86	11.31	11.31	66.4	166.8	6.4
3	2.20	6.29	29.86	11.31	11.31	42.8	58.9	3.7
4	3.20	10.21	29.86	11.31	11.31	64.7	158.1	6.2
5	4.20	21.18	29.86	11.31	11.31	119.9	453.9	12.8

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 15 - SLE (Quasi Permanente)]

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 412 di 423

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-21.18	15.69	11.31	11.31	513.1	111.6	12.6
2	1.00	-4.61	7.85	11.31	11.31	93.2	26.8	2.8
3	1.80	0.00	0.00	11.31	11.31	0.0	0.0	0.0

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 15 - SLE (Quasi Permanente)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-21.18	15.69	11.31	11.31	513.1	111.6	12.6
2	1.00	-4.61	7.85	11.31	11.31	93.2	26.8	2.8
3	1.80	0.00	0.00	11.31	11.31	0.0	0.0	0.0

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 16 - SLE (Rara)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	22.91	30.48	11.31	11.31	128.6	498.5	13.8
2	1.16	12.42	30.48	11.31	11.31	76.4	214.2	7.5
3	2.20	7.75	30.48	11.31	11.31	51.4	92.3	4.6
4	3.20	11.10	30.48	11.31	11.31	69.6	179.1	6.7
5	4.20	21.45	30.48	11.31	11.31	121.5	458.8	12.9

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 16 - SLE (Rara)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-22.91	15.69	11.31	11.31	560.5	119.9	13.7
2	1.00	-5.68	7.85	11.31	11.31	122.5	32.1	3.4
3	1.80	-0.56	0.00	11.31	11.31	15.4	2.7	0.3

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 16 - SLE (Rara)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-21.45	15.69	11.31	11.31	520.6	112.9	12.8
2	1.00	-4.68	7.85	11.31	11.31	95.1	27.1	2.8
3	1.80	0.00	0.00	11.31	11.31	0.0	0.0	0.0

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 17 - SLE (Frequente)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	21.18	29.86	11.31	11.31	119.9	453.9	12.8

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 413 di 423

2	1.16	10.66	29.86	11.31	11.31	67.0	169.8	6.4
3	2.20	6.45	29.86	11.31	11.31	43.7	62.6	3.8
4	3.20	10.33	29.86	11.31	11.31	65.3	161.1	6.2
5	4.20	21.18	29.86	11.31	11.31	119.9	453.9	12.8

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 17 - SLE (Frequente)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-21.18	15.69	11.31	11.31	513.1	111.6	12.6
2	1.00	-4.61	7.85	11.31	11.31	93.2	26.8	2.8
3	1.80	0.00	0.00	11.31	11.31	0.0	0.0	0.0

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 17 - SLE (Frequente)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-21.18	15.69	11.31	11.31	513.1	111.6	12.6
2	1.00	-4.61	7.85	11.31	11.31	93.2	26.8	2.8
3	1.80	0.00	0.00	11.31	11.31	0.0	0.0	0.0

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 18 - SLE (Rara)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	23.88	30.67	11.31	11.31	133.5	524.2	14.4
2	1.16	12.86	30.67	11.31	11.31	78.8	225.4	7.8
3	2.20	7.69	30.67	11.31	11.31	51.1	90.3	4.6
4	3.20	10.86	30.67	11.31	11.31	68.4	172.2	6.6
5	4.20	21.45	30.67	11.31	11.31	121.6	458.0	12.9

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 18 - SLE (Rara)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-23.88	15.69	11.31	11.31	587.0	124.5	14.2
2	1.00	-6.36	7.85	11.31	11.31	140.8	35.3	3.8
3	1.80	-0.93	0.00	11.31	11.31	25.6	4.5	0.5

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 18 - SLE (Rara)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-21.45	15.69	11.31	11.31	520.6	112.9	12.8
2	1.00	-4.68	7.85	11.31	11.31	95.1	27.1	2.8

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 414 di 423

3 1.80 0.00 0.00 11.31 11.31 0.0 0.0 0.0

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 19 - SLE (Frequente)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	21.67	29.96	11.31	11.31	122.3	466.7	13.1
2	1.16	10.94	29.96	11.31	11.31	68.5	176.8	6.6
3	2.20	6.50	29.96	11.31	11.31	44.0	63.4	3.8
4	3.20	10.27	29.96	11.31	11.31	65.0	159.2	6.2
5	4.20	21.18	29.96	11.31	11.31	119.9	453.5	12.8

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 19 - SLE (Frequente)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-21.67	15.69	11.31	11.31	526.4	113.9	12.9
2	1.00	-4.94	7.85	11.31	11.31	102.3	28.4	3.0
3	1.80	-0.19	0.00	11.31	11.31	5.1	0.9	0.1

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 19 - SLE (Frequente)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-21.18	15.69	11.31	11.31	513.1	111.6	12.6
2	1.00	-4.61	7.85	11.31	11.31	93.2	26.8	2.8
3	1.80	0.00	0.00	11.31	11.31	0.0	0.0	0.0

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 20 - SLE (Rara)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	23.73	31.51	11.31	11.31	133.2	516.6	14.3
2	1.16	12.04	31.51	11.31	11.31	74.9	200.2	7.3
3	2.20	6.89	31.51	11.31	11.31	46.6	68.0	4.1
4	3.20	10.68	31.51	11.31	11.31	67.7	164.2	6.4
5	4.20	22.27	31.51	11.31	11.31	126.1	476.9	13.4

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 20 - SLE (Rara)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-23.73	15.69	11.31	11.31	582.9	123.8	14.1
2	1.00	-5.89	7.85	11.31	11.31	128.1	33.1	3.5
3	1.80	-0.56	0.00	11.31	11.31	15.4	2.7	0.3

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 415 di 423

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 20 - SLE (Rara)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-22.27	15.69	11.31	11.31	543.0	116.8	13.3
2	1.00	-4.88	7.85	11.31	11.31	100.6	28.1	2.9
3	1.80	0.00	0.00	11.31	11.31	0.0	0.0	0.0

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 21 - SLE (Frequente)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	21.45	30.20	11.31	11.31	121.4	459.9	12.9
2	1.16	10.12	30.20	11.31	11.31	64.3	154.2	6.1
3	2.20	5.59	30.20	11.31	11.31	38.5	42.3	3.2
4	3.20	9.77	30.20	11.31	11.31	62.4	145.0	5.9
5	4.20	21.45	30.20	11.31	11.31	121.4	459.9	12.9

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 21 - SLE (Frequente)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-21.45	15.69	11.31	11.31	520.6	112.9	12.8
2	1.00	-4.68	7.85	11.31	11.31	95.1	27.1	2.8
3	1.80	0.00	0.00	11.31	11.31	0.0	0.0	0.0

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 21 - SLE (Frequente)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-21.45	15.69	11.31	11.31	520.6	112.9	12.8
2	1.00	-4.68	7.85	11.31	11.31	95.1	27.1	2.8
3	1.80	0.00	0.00	11.31	11.31	0.0	0.0	0.0

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 22 - SLE (Quasi Permanente)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	21.18	29.86	11.31	11.31	119.9	453.9	12.8
2	1.16	9.87	29.86	11.31	11.31	62.9	149.0	6.0
3	2.20	5.36	29.86	11.31	11.31	37.1	38.3	3.1
4	3.20	9.52	29.86	11.31	11.31	61.0	139.8	5.7
5	4.20	21.18	29.86	11.31	11.31	119.9	453.9	12.8

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 22 - SLE (Quasi Permanente)]

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 416 di 423

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-21.18	15.69	11.31	11.31	513.1	111.6	12.6
2	1.00	-4.61	7.85	11.31	11.31	93.2	26.8	2.8
3	1.80	0.00	0.00	11.31	11.31	0.0	0.0	0.0

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 22 - SLE (Quasi Permanente)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-21.18	15.69	11.31	11.31	513.1	111.6	12.6
2	1.00	-4.61	7.85	11.31	11.31	93.2	26.8	2.8
3	1.80	0.00	0.00	11.31	11.31	0.0	0.0	0.0

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 23 - SLE (Rara)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	23.88	30.67	11.31	11.31	133.5	524.2	14.4
2	1.16	12.07	30.67	11.31	11.31	74.7	204.3	7.3
3	2.20	6.61	30.67	11.31	11.31	44.8	63.9	3.9
4	3.20	10.05	30.67	11.31	11.31	64.1	150.8	6.1
5	4.20	21.45	30.67	11.31	11.31	121.6	458.0	12.9

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 23 - SLE (Rara)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-23.88	15.69	11.31	11.31	587.0	124.5	14.2
2	1.00	-6.36	7.85	11.31	11.31	140.8	35.3	3.8
3	1.80	-0.93	0.00	11.31	11.31	25.6	4.5	0.5

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 23 - SLE (Rara)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-21.45	15.69	11.31	11.31	520.6	112.9	12.8
2	1.00	-4.68	7.85	11.31	11.31	95.1	27.1	2.8
3	1.80	0.00	0.00	11.31	11.31	0.0	0.0	0.0

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 24 - SLE (Frequente)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	21.67	29.96	11.31	11.31	122.3	466.7	13.1



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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 417 di 423

2	1.16	10.26	29.96	11.31	11.31	65.0	158.9	6.2
3	2.20	5.57	29.96	11.31	11.31	38.3	42.4	3.2
4	3.20	9.57	29.96	11.31	11.31	61.3	140.9	5.8
5	4.20	21.18	29.96	11.31	11.31	119.9	453.5	12.8

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 24 - SLE (Frequente)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-21.67	15.69	11.31	11.31	526.4	113.9	12.9
2	1.00	-4.94	7.85	11.31	11.31	102.3	28.4	3.0
3	1.80	-0.19	0.00	11.31	11.31	5.1	0.9	0.1

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 24 - SLE (Frequente)]

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	σ <sub>fs</sub>	σ <sub>fi</sub>	σ <sub>c</sub>
1	0.20	-21.18	15.69	11.31	11.31	513.1	111.6	12.6
2	1.00	-4.61	7.85	11.31	11.31	93.2	26.8	2.8
3	1.80	0.00	0.00	11.31	11.31	0.0	0.0	0.0

**Verifiche fessurazione**

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 13 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	w <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	23.73	0.00	100.00	0.00	0.00000
2	1.16	11.31	11.31	90.51	-90.51	12.83	0.00	100.00	0.00	0.00000
3	2.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	7.97	0.00	100.00	0.00	0.00000
4	3.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	11.49	0.00	100.00	0.00	0.00000
5	4.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	22.27	0.00	100.00	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 13 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	w <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	-23.73	0.00	100.00	0.00	0.00000
2	1.00	11.31	11.31	90.51	-90.51	-5.89	0.00	100.00	0.00	0.00000
3	1.80	11.31	11.31	90.51	-90.51	-0.56	0.00	100.00	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 13 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	w <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	-22.27	0.00	100.00	0.00	0.00000
2	1.00	11.31	11.31	90.51	-90.51	-4.88	0.00	100.00	0.00	0.00000
3	1.80	11.31	11.31	90.51	-90.51	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00000

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 418 di 423

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 14 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	21.45	0.00	0.30	0.00	0.00000
2	1.16	11.31	11.31	90.51	-90.51	10.79	0.00	0.30	0.00	0.00000
3	2.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	6.52	0.00	0.30	0.00	0.00000
4	3.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	10.46	0.00	0.30	0.00	0.00000
5	4.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	21.45	0.00	0.30	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 14 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	-21.45	0.00	0.30	0.00	0.00000
2	1.00	11.31	11.31	90.51	-90.51	-4.68	0.00	0.30	0.00	0.00000
3	1.80	11.31	11.31	90.51	-90.51	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 14 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	-21.45	0.00	0.30	0.00	0.00000
2	1.00	11.31	11.31	90.51	-90.51	-4.68	0.00	0.30	0.00	0.00000
3	1.80	11.31	11.31	90.51	-90.51	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 15 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	21.18	0.00	0.20	0.00	0.00000
2	1.16	11.31	11.31	90.51	-90.51	10.54	0.00	0.20	0.00	0.00000
3	2.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	6.29	0.00	0.20	0.00	0.00000
4	3.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	10.21	0.00	0.20	0.00	0.00000
5	4.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	21.18	0.00	0.20	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 15 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	-21.18	0.00	0.20	0.00	0.00000
2	1.00	11.31	11.31	90.51	-90.51	-4.61	0.00	0.20	0.00	0.00000
3	1.80	11.31	11.31	90.51	-90.51	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 15 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	-21.18	0.00	0.20	0.00	0.00000
2	1.00	11.31	11.31	90.51	-90.51	-4.61	0.00	0.20	0.00	0.00000
3	1.80	11.31	11.31	90.51	-90.51	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 16 - SLE (Rara)]

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 419 di 423

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	22.91	0.00	100.00	0.00	0.00000
2	1.16	11.31	11.31	90.51	-90.51	12.42	0.00	100.00	0.00	0.00000
3	2.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	7.75	0.00	100.00	0.00	0.00000
4	3.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	11.10	0.00	100.00	0.00	0.00000
5	4.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	21.45	0.00	100.00	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 16 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	-22.91	0.00	100.00	0.00	0.00000
2	1.00	11.31	11.31	90.51	-90.51	-5.68	0.00	100.00	0.00	0.00000
3	1.80	11.31	11.31	90.51	-90.51	-0.56	0.00	100.00	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 16 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	-21.45	0.00	100.00	0.00	0.00000
2	1.00	11.31	11.31	90.51	-90.51	-4.68	0.00	100.00	0.00	0.00000
3	1.80	11.31	11.31	90.51	-90.51	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 17 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	21.18	0.00	0.30	0.00	0.00000
2	1.16	11.31	11.31	90.51	-90.51	10.66	0.00	0.30	0.00	0.00000
3	2.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	6.45	0.00	0.30	0.00	0.00000
4	3.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	10.33	0.00	0.30	0.00	0.00000
5	4.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	21.18	0.00	0.30	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 17 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	-21.18	0.00	0.30	0.00	0.00000
2	1.00	11.31	11.31	90.51	-90.51	-4.61	0.00	0.30	0.00	0.00000
3	1.80	11.31	11.31	90.51	-90.51	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 17 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	-21.18	0.00	0.30	0.00	0.00000
2	1.00	11.31	11.31	90.51	-90.51	-4.61	0.00	0.30	0.00	0.00000
3	1.80	11.31	11.31	90.51	-90.51	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 18 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
----	---	-----------------	-----------------	----------------	----------------	---	---	------------------	----------------	-----------------

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 420 di 423

1	0.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	23.88	0.00	100.00	0.00	0.00000
2	1.16	11.31	11.31	90.51	-90.51	12.86	0.00	100.00	0.00	0.00000
3	2.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	7.69	0.00	100.00	0.00	0.00000
4	3.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	10.86	0.00	100.00	0.00	0.00000
5	4.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	21.45	0.00	100.00	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 18 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	-23.88	0.00	100.00	0.00	0.00000
2	1.00	11.31	11.31	90.51	-90.51	-6.36	0.00	100.00	0.00	0.00000
3	1.80	11.31	11.31	90.51	-90.51	-0.93	0.00	100.00	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 18 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	-21.45	0.00	100.00	0.00	0.00000
2	1.00	11.31	11.31	90.51	-90.51	-4.68	0.00	100.00	0.00	0.00000
3	1.80	11.31	11.31	90.51	-90.51	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 19 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	21.67	0.00	0.30	0.00	0.00000
2	1.16	11.31	11.31	90.51	-90.51	10.94	0.00	0.30	0.00	0.00000
3	2.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	6.50	0.00	0.30	0.00	0.00000
4	3.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	10.27	0.00	0.30	0.00	0.00000
5	4.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	21.18	0.00	0.30	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 19 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	-21.67	0.00	0.30	0.00	0.00000
2	1.00	11.31	11.31	90.51	-90.51	-4.94	0.00	0.30	0.00	0.00000
3	1.80	11.31	11.31	90.51	-90.51	-0.19	0.00	0.30	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 19 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	-21.18	0.00	0.30	0.00	0.00000
2	1.00	11.31	11.31	90.51	-90.51	-4.61	0.00	0.30	0.00	0.00000
3	1.80	11.31	11.31	90.51	-90.51	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 20 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	23.73	0.00	100.00	0.00	0.00000

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: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Opere di sostegno – Relazione di calcolo		COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ CL	DOCUMENTO RI5400 001	REV. B	FOGLIO 421 di 423

2	1.16	11.31	11.31	90.51	-90.51	12.04	0.00	100.00	0.00	0.00000
3	2.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	6.89	0.00	100.00	0.00	0.00000
4	3.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	10.68	0.00	100.00	0.00	0.00000
5	4.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	22.27	0.00	100.00	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 20 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	-23.73	0.00	100.00	0.00	0.00000
2	1.00	11.31	11.31	90.51	-90.51	-5.89	0.00	100.00	0.00	0.00000
3	1.80	11.31	11.31	90.51	-90.51	-0.56	0.00	100.00	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 20 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	-22.27	0.00	100.00	0.00	0.00000
2	1.00	11.31	11.31	90.51	-90.51	-4.88	0.00	100.00	0.00	0.00000
3	1.80	11.31	11.31	90.51	-90.51	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 21 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	21.45	0.00	0.30	0.00	0.00000
2	1.16	11.31	11.31	90.51	-90.51	10.12	0.00	0.30	0.00	0.00000
3	2.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	5.59	0.00	0.30	0.00	0.00000
4	3.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	9.77	0.00	0.30	0.00	0.00000
5	4.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	21.45	0.00	0.30	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 21 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	-21.45	0.00	0.30	0.00	0.00000
2	1.00	11.31	11.31	90.51	-90.51	-4.68	0.00	0.30	0.00	0.00000
3	1.80	11.31	11.31	90.51	-90.51	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 21 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	-21.45	0.00	0.30	0.00	0.00000
2	1.00	11.31	11.31	90.51	-90.51	-4.68	0.00	0.30	0.00	0.00000
3	1.80	11.31	11.31	90.51	-90.51	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 22 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	21.18	0.00	0.20	0.00	0.00000
2	1.16	11.31	11.31	90.51	-90.51	9.87	0.00	0.20	0.00	0.00000

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 RI5400 001	REV. B	FOGLIO 422 di 423

3	2.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	5.36	0.00	0.20	0.00	0.00000
4	3.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	9.52	0.00	0.20	0.00	0.00000
5	4.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	21.18	0.00	0.20	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 22 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	-21.18	0.00	0.20	0.00	0.00000
2	1.00	11.31	11.31	90.51	-90.51	-4.61	0.00	0.20	0.00	0.00000
3	1.80	11.31	11.31	90.51	-90.51	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 22 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	-21.18	0.00	0.20	0.00	0.00000
2	1.00	11.31	11.31	90.51	-90.51	-4.61	0.00	0.20	0.00	0.00000
3	1.80	11.31	11.31	90.51	-90.51	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 23 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	23.88	0.00	100.00	0.00	0.00000
2	1.16	11.31	11.31	90.51	-90.51	12.07	0.00	100.00	0.00	0.00000
3	2.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	6.61	0.00	100.00	0.00	0.00000
4	3.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	10.05	0.00	100.00	0.00	0.00000
5	4.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	21.45	0.00	100.00	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 23 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	-23.88	0.00	100.00	0.00	0.00000
2	1.00	11.31	11.31	90.51	-90.51	-6.36	0.00	100.00	0.00	0.00000
3	1.80	11.31	11.31	90.51	-90.51	-0.93	0.00	100.00	0.00	0.00000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 23 - SLE (Rara)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	-21.45	0.00	100.00	0.00	0.00000
2	1.00	11.31	11.31	90.51	-90.51	-4.68	0.00	100.00	0.00	0.00000
3	1.80	11.31	11.31	90.51	-90.51	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 24 - SLE (Frequente)]

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	W <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	21.67	0.00	0.30	0.00	0.00000
2	1.16	11.31	11.31	90.51	-90.51	10.26	0.00	0.30	0.00	0.00000
3	2.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	5.57	0.00	0.30	0.00	0.00000

<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>RI5400 001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>423 di 423</b>

4	3.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	9.57	0.00	0.30	0.00	0.00000
5	4.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	21.18	0.00	0.30	0.00	0.00000

*Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 24 - SLE (Frequente)]*

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	w <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	-21.67	0.00	0.30	0.00	0.00000
2	1.00	11.31	11.31	90.51	-90.51	-4.94	0.00	0.30	0.00	0.00000
3	1.80	11.31	11.31	90.51	-90.51	-0.19	0.00	0.30	0.00	0.00000

*Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 24 - SLE (Frequente)]*

N°	X	A <sub>fi</sub>	A <sub>fs</sub>	M <sub>p</sub>	M <sub>n</sub>	M	w	w <sub>lim</sub>	S <sub>m</sub>	ε <sub>sm</sub>
1	0.20	11.31	11.31	90.51	-90.51	-21.18	0.00	0.30	0.00	0.00000
2	1.00	11.31	11.31	90.51	-90.51	-4.61	0.00	0.30	0.00	0.00000
3	1.80	11.31	11.31	90.51	-90.51	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00000