

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:

CONSORZIO:



SOCI:



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:



MANDANTI:



PROGETTO ESECUTIVO

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

RILEVATI

RI02 - SCATOLARE HIRPINIA DA PROGR. 1+211 A PROGR. 1+759 (SPALLA A VIADOTTO VI01)

Relazione di calcolo terre armate

| APPALTATORE | DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE | PROGETTISTA |
|---|--|-------------------|
| Consorzio HIRPINIA AV Il Direttore Tecnico Ing. Vincenzo Moriello 06/09/2019 | Il Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche Ing. G. Cassani | Ing. R. Zanon |

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

| | | | | | | | | |
|------|----|---|----|----|--------|-----|---|---|
| IF28 | 01 | E | ZZ | CL | RI0200 | 004 | A | - |
|------|----|---|----|----|--------|-----|---|---|

| Rev. | Descrizione | Redatto | Data | Verificato | Data | Approvato | Data | Autorizzato Data |
|------|------------------------|---------|------------|------------|------------|-----------------|------------|----------------------|
| A | Emissione per consegna | C.Giomo | 21/02/2020 | R. Zanon | 21/02/2020 | T. Finocchietti | 21/02/2020 | Ing. T. Finocchietti |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

06/09/2019

| | | | | | | |
|--|--|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI | | | | | |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA IF28 | LOTTO 01 | CODIFICA E ZZ CL | DOCUMENTO RI0200 004 | REV. A | FOGLIO 2 di 96 |

Indice

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | PREMESSA | 3 |
| 1.1 | NORMATIVA E STANDARD DI RIFERIMENTO | 3 |
| 1.2 | DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO | 3 |
| 2 | MATERIALI | 4 |
| 2.1 | TERRE ARMATE | 4 |
| 2.1.1 | RIVESTIMENTO FRONTALE RINVERDIBILE | 4 |
| 2.1.2 | RIVESTIMENTO POSTERIORE NON RINVERDIBILE | 4 |
| 3 | DESCRIZIONE DELLE OPERE E SEZIONI DI CALCOLO | 5 |
| 5 | CRITERI DI VERIFICA | 7 |
| 5.1 | VERIFICHE NEI CONFRONTI DEGLI STATI LIMITE ULTIMI (SLU) | 7 |
| 5.1.1 | APPROCCIO PROGETTUALE | 7 |
| 6 | CARICHI E AZIONI | 9 |
| 6.1 | CARICHI VARIABILI | 9 |
| 6.2 | CARICHI PERMANENTI | 9 |
| 6.3 | AZIONE SISMICA | 9 |
| 6.4 | COMBINAZIONI DELLE AZIONI | 9 |
| 7 | PARAMETRI DI INPUT | 10 |
| 7.1 | PARAMETRI GEOTECNICI E LIVELLI PIEZOMETRICI | 10 |
| 8 | VERIFICHE DEI GABBIONI | 10 |
| 8.1 | VERIFICHE GABBIONI SEZ. 1 H 4.5 M | 10 |
| 8.1.1 | CONDIZIONE STATICA | 10 |
| 8.1.2 | CONDIZIONE SISIMICA | 30 |
| 8.1.3 | RIASSUNTO RISULTATI | 51 |
| 8.2 | VERIFICHE GABBIONI SEZ. 2 H 6 M | 53 |
| 8.2.1 | CONDIZIONE STATICA | 53 |
| 8.2.2 | CONDIZIONE SISIMICA | 74 |
| 8.2.3 | RIASSUNTO RISULTATI | 95 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|----------|------------|------|---------|--|----------|-------|----------|-----------|------|--------|------|----|---------|------------|---|---------|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | <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>RI0805 004</td> <td>A</td> <td>3 di 96</td> </tr> </table> | | | | | | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF28 | 01 | E ZZ CL | RI0805 004 | A | 3 di 96 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | | | | | | |
| IF28 | 01 | E ZZ CL | RI0805 004 | A | 3 di 96 | | | | | | | | | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

1 PREMESSA

La presente relazione illustra e riassume i risultati del calcolo e del dimensionamento delle terre armate poste a mascheramento dello scatolare RI02 nell'ambito della progettazione esecutiva del raddoppio del I° lotto funzionale Apice-Hirpinia della tratta Apice - Orsara (itinerario Napoli – Bari).

1.1 NORMATIVA E STANDARD DI RIFERIMENTO

1. Decreto Ministeriale del 14/01/2008: “Approvazione delle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni”, G.U. n.29 del 04/02/2008, Supplemento Ordinario n.30.
2. Circolare 01/02/2009, n.617 – Istruzione per l’applicazione delle “Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni” di cui al D.M. 14/01/2008.
3. DM 06/05/2008 – “Integrazione al DM 14/01/2008 di approvazione delle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni”.
4. RFI DTC SI MA IFS 001 A – “Manuale di progettazione delle opere civili”
5. RFI DTC SI SP IFS 001 A – “Capitolato generale tecnico d’appalto delle opere civili”
6. UNI EN 1997-1: Eurocodice 7 – Progettazione Geotecnica – Parte 1: Regole generali.
7. UNI EN 1998-5: Eurocodice 8 – Progettazione delle strutture per la resistenza sismica – Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici.

1.2 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

8. Progetto Definitivo. Relazione Geotecnica Generale tratta all’aperto da pk 0+000a pk 2+700 (IF0G01D09RBOC0001001A)
9. Progetto Esecutivo. Relazione Geotecnica Generale tratta all’aperto da pk 0+000a pk 2+700 (IF2801EZZRBOC0001001A)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|----------|------------|------|---------|--|----------|-------|----------|-----------|------|--------|------|----|---------|------------|---|---------|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | <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;">RI0200 004</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">4 di 96</td> </tr> </table> | | | | | | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF28 | 01 | E ZZ CL | RI0200 004 | A | 4 di 96 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | | | | | | |
| IF28 | 01 | E ZZ CL | RI0200 004 | A | 4 di 96 | | | | | | | | | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

2 MATERIALI

Il progetto strutturale prevede l'uso dei materiali con le caratteristiche meccaniche minime riportate nei paragrafi seguenti.

2.1 TERRE ARMATE

2.1.1 Rivestimento frontale rinverdibile

Il Terramesh Verde o equivalente è un sistema per terra rinforzata a paramento rinverdibile realizzato mediante elementi in rete metallica a doppia torsione con maglia esagonale, tipo 8x10, tessuta con filo d'acciaio, protetto con lega eutettica Zn-Al 5% e rivestimento PoliMac o equivalente.

Il paramento esterno è dotato di un ulteriore pannello di rinforzo in rete elettrosaldato collegato, in fase di produzione, con un ritentore di fini costituito da un tessuto in poliestere a maglia in catena con inserzione di trama.

Filo 8x10: diametro filo 2.7 mm, resistenza nominale a rottura 55±5 kN/m, carico medio a punzonamento 70±5 kN

Protezione filo: lega eutettica di Zinco - Alluminio 5%

Rivestimento filo spessore nominale di 0.50 mm

2.1.2 Rivestimento posteriore non rinverdibile

Il Mineral Green Terramesh o equivalente è un sistema modulare con una facciata in pietra utilizzata per il rinforzo dei terrapieni. Il Mineral Green è fabbricata con filo di acciaio protetto con Galmac (lega eutettica Zn-Al 5%) e rivestimento PoliMac.

Filo 8x10: diametro filo 2.7 mm, resistenza nominale a rottura 55±5 kN/m, carico medio a punzonamento 70±5 kN

Protezione filo: lega eutettica di Zinco - Alluminio 5%

Rivestimento filo spessore nominale di 0.50 mm

| | | | | | | |
|--|---|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | COMMESSA IF28 | LOTTO 01 | CODIFICA E ZZ CL | DOCUMENTO RI0200 004 | REV. A | FOGLIO 5 di 96 |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | | | | | | |

3 DESCRIZIONE DELLE OPERE E SEZIONI DI CALCOLO

Per il mascheramento degli scatolari, denominati RI02, si prevede la realizzazione di una “duna” costituita da un lato da terra armata rinverdibile e dal lato opposto da terra armata riempita sul fronte con pietre. Le due sezioni tipologiche con diversa altezza sono rappresentate nelle figure successive.

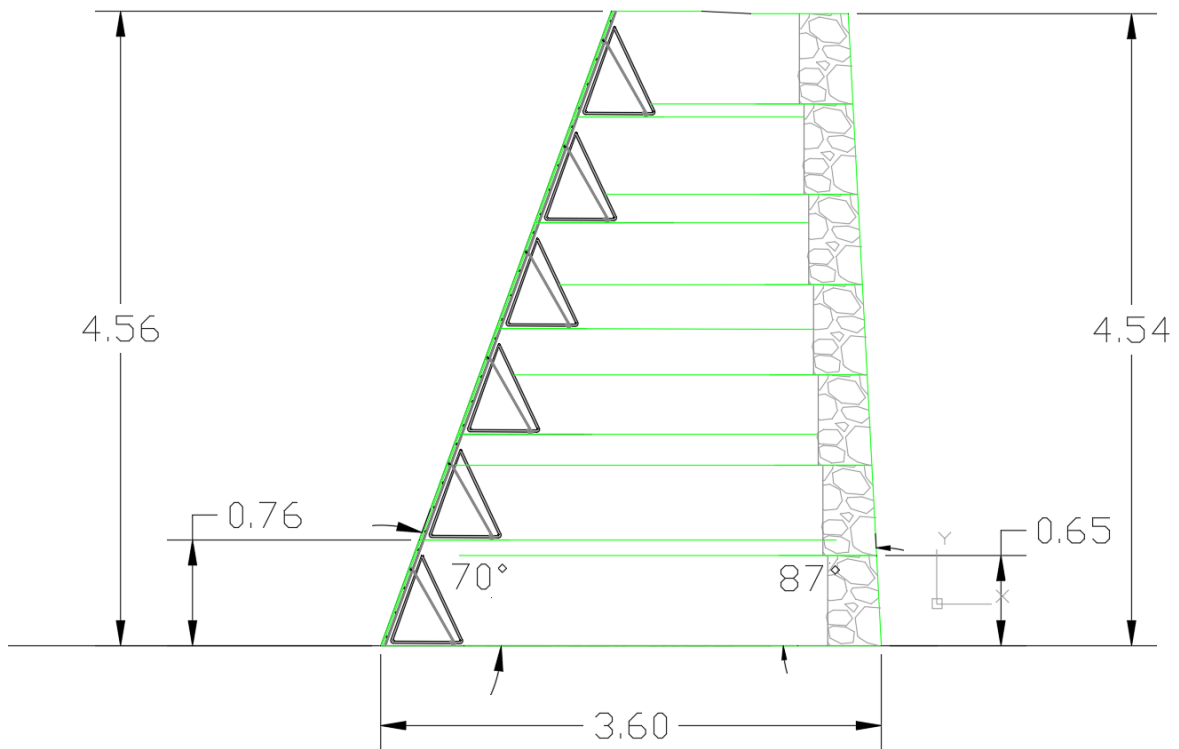


Figura 1: Sezione 1 H=4.5m

| | | | | | |
|---|---|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|---|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | COMMESSA IF28 | LOTTO 01 | CODIFICA E ZZ CL | DOCUMENTO RI0200 004 | REV. A FOGLIO 6 di 96 |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | | | | | |

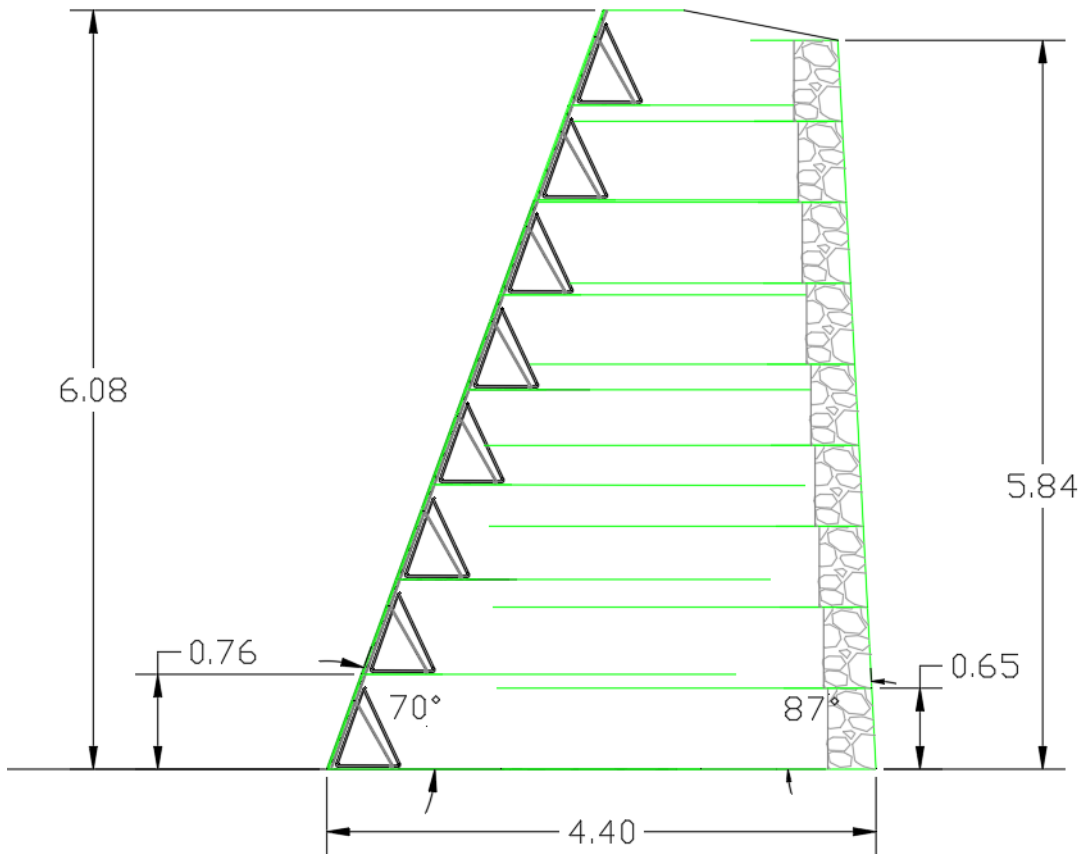


Figura 2: Sezione 2 H=6 m

| | | | | | | |
|--|---|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA IF28 | LOTTO 01 | CODIFICA E ZZ CL | DOCUMENTO RI0200 004 | REV. A | FOGLIO 7 di 96 |

5 CRITERI DI VERIFICA

Le verifiche di sicurezza relative agli stati limite ultimi (SLU) sono state effettuate nel rispetto dei criteri delle NTC2008.

Le analisi agli stati limite ultimi (SLU) sono impiegate per le verifiche di resistenza degli elementi strutturali e per le verifiche geotecniche.

5.1 VERIFICHE NEI CONFRONTI DEGLI STATI LIMITE ULTIMI (SLU)

Per ogni stato limite ultimo deve essere rispettata la condizione:

$$E_d \leq R_d$$

dove E_d è il valore di progetto dell'azione o dell'effetto dell'azione, ovvero:

$$E_d = E \left(\gamma_F F_k; \frac{X_k}{\gamma_M}; a_d \right)$$

$$E_d = \gamma_E E \left(F_k; \frac{X_k}{\gamma_M}; a_d \right)$$

con $\gamma_E = \gamma_F$, e dove R_d è il valore di progetto della resistenza del sistema geotecnico:

$$R_d = \frac{1}{\gamma_R} R \left(\gamma_F F_k; \frac{X_k}{\gamma_M}; a_d \right),$$

Effetto delle azioni e resistenza sono espresse in funzione delle azioni di progetto $\gamma_F F_k$, dei parametri di progetto X_k/γ_M e della geometria di progetto a_d .

L'effetto delle azioni può anche essere valutato direttamente come $E_d = \gamma_E E_k$. Nella formulazione delle resistenze R_d , compare esplicitamente un coefficiente γ_R che opera direttamente sulle resistenze del sistema.

La verifica della suddetta condizione deve essere effettuata impiegando diverse combinazioni di gruppi di coefficienti parziali, rispettivamente definiti per le azioni (A1 e A2), per i parametri geotecnici (M1 e M2) e per le resistenze (R1, R2 e R3).

I diversi gruppi di coefficienti di sicurezza parziali sono scelti nell'ambito degli approcci previsti dalla normativa.

5.1.1 Approccio progettuale

Le verifiche di scorrimento e capacità portante dei gabbioni come muro di sostegno sono state condotte secondo l'Approccio 1:

- combinazione 1: A1+M1+R1
- combinazione 2: A2+M2+R2

utilizzando i coefficienti R riportati nella tabella 6.5.I delle NTC 2008.

| | | | | | |
|---|--|-------------|---------------------|-------------------------|--------------------------|
| APPALTATORE: Consortio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI | | | | |
| PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA IF28 | LOTTO 01 | CODIFICA E ZZ CL | DOCUMENTO RI0200 004 | REV. A FOGLIO 8 di 96 |

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

| CARICHI | EFFETTO | Coefficiente Parziale γ_F (o γ_E) | EQU | (A1) STR | (A2) GEO |
|---|-------------|---|-----|-------------|-------------|
| Permanenti | Favorevole | γ_{G1} | 0,9 | 1,0 | 1,0 |
| | Sfavorevole | | 1,1 | 1,3 | 1,0 |
| Permanenti non strutturali ⁽¹⁾ | Favorevole | γ_{G2} | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Sfavorevole | | 1,5 | 1,5 | 1,3 |
| Variabili | Favorevole | γ_{Q1} | 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.II – Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

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

Le verifiche al ribaltamento vengono condotte nella combinazione EQU+M2+R1.

Tabella 6.5.I - Coefficienti parziali γ_R per le verifiche agli stati limite ultimi STR e GEO di muri di sostegno.

| 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 | $\gamma_R = 1,0$ | $\gamma_R = 1,0$ | $\gamma_R = 1,4$ |

Le verifiche di stabilità globale sono state condotte con riferimento all'Approccio 2 secondo la combinazione A2+M2+R2. I coefficienti parziali per le azioni (A), per i parametri geotecnici del terreno (M) e per le resistenze (R) sono in accordo alla tab. 6.2.I, 6.2.II, 6.8.I di cui alle NTC 2008.

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

| Coefficiente | R2 |
|--------------|-----|
| γ_R | 1.1 |

| | | | | | | |
|---|---|--------------------|----------------------------|--------------------------------|------------------|--------------------------|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA IF28 | LOTTO 01 | CODIFICA E ZZ CL | DOCUMENTO RI0200 004 | REV. A | FOGLIO 9 di 96 |

6 CARICHI E AZIONI

6.1 CARICHI VARIABILI

Non sono stati considerati carichi variabili essendo la struttura portante solo il peso proprio.

6.2 CARICHI PERMANENTI

Per i carichi permanenti si rimanda alla tabella dei parametri geotecnici con i pesi di volume dei terreni.

6.3 AZIONE SISMICA

$V_N = 75$ anni vita nominale

$C_u = 1.5$ coefficiente d'uso

$a_g/g = 0.3813$

$S_S = 1.1765$ Coefficiente di amplificazione stratigrafica (cat. sottosuolo C)

$S_T = 1$ Coefficiente di amplificazione topografica (cat. T1)

$$k_h = \beta_m \times S_T \times S_S \times a_g$$

$$\beta_m = 0.31 \text{ (NTC 2008 tabella 7.11.II)}$$

$$k_h = 0.31 \times 1 \times 1.1765 \times 0.3813 = 0.139 \text{ (= } 1.36 \text{ m/s}^2\text{)}$$

6.4 COMBINAZIONI DELLE AZIONI

In accordo alle NTC2008 sono state considerate le combinazioni delle azioni nel seguito descritte in cui si indica con:

$G =$ azioni permanenti dovute al peso proprio di tutti gli elementi strutturali; peso proprio del terreno; forze indotte dal terreno; forze dovute alla pressione dell'acqua.

$Q_k =$ Azioni variabile corrispondente al sovraccarico di 10 kPa (mezzi di cantiere)

$E =$ azioni derivanti dai terremoti

- *Combinazione fondamentale* impiegata per gli stati limite ultimi (**SLU**):

$$\gamma_G \cdot G + \gamma_Q \cdot Q_k$$

- *Combinazione caratteristica (rara)* impiegata per gli stati limite di esercizio (**SLE**):

$$G + Q_k$$

- *Combinazione sismica* impiegata per gli stati limite ultimi e di esercizio connessi all'azione sismica E:

$$E + G + Q_k$$

| | | | | | | |
|--|---|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA IF28 | LOTTO 01 | CODIFICA E ZZ CL | DOCUMENTO RI0200 004 | REV. A | FOGLIO 10 di 96 |

7 PARAMETRI DI INPUT

7.1 PARAMETRI GEOTECNICI E LIVELLI PIEZOMETRICI

I parametri geotecnici adottati nelle elaborazioni sono:

condizioni drenate

$$\phi = 22^\circ$$

$$c' = 20 \text{ kPa}$$

condizioni non drenate

$$c_u = 100 \text{ kPa}$$

falda a 4 m dal p.c.

Per maggiori dettagli vedasi "Relazione Geotecnica Generale tratta all'aperto da pk 0+000 a pk 2+700" (IF2801EZZRBOC0001001).

8 VERIFICHE DEI GABBIONI

8.1 VERIFICHE GABBIONI SEZ. 1 H 4.5 M

8.1.1 Condizione statica

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEI TERRENI

Terreno : ALL2_S

Descrizione :

Classe coesione.....: Coeff. Parziale - Coesione efficace

Coesione.....[kN/m²].....: 20.00

Classe d'attrito.....: Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza al taglio

Angolo d'attrito.....[°].....: 22.00

Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....: 0.00

Classe di peso.....: Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole

Peso specifico sopra falda.....[kN/m³].....: 18.00

Peso specifico in falda.....[kN/m³].....: 19.00

Modulo elastico.....[kN/m²].....: 0.00

Coefficiente di Poisson.....: 0.30

Terreno : RIL

Descrizione :

Classe coesione.....: Coeff. Parziale - Coesione efficace

Coesione.....[kN/m²].....: 0.00

Classe d'attrito.....: Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza al taglio

Angolo d'attrito.....[°].....: 20.00

Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....: 0.00

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|----|---------|------------|---|----------|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | | | | | | | | |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | | | | | | | | | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | <table> <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>RI0200 004</td> <td>A</td> <td>11 di 96</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF28 | 01 | E ZZ CL | RI0200 004 | A | 11 di 96 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF28 | 01 | E ZZ CL | RI0200 004 | A | 11 di 96 | | | | | | | | |

Classe di peso.....: Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole
Peso specifico sopra falda.....[kN/m³].....: 20.00
Peso specifico in falda.....[kN/m³].....: 20.00
Modulo elastico.....[kN/m²].....: 0.00
Coefficiente di Poisson.....: 0.30

PROFILI STRATIGRAFICI

Strato: ALL2_S

Descrizione:

Terreno : ALL2_S

| | | | | | | | |
|------|-------|-------|-------|-----|-----|-----|-----|
| X | Y | X | Y | X | Y | X | Y |
| [m] | [m] | [m] | [m] | [m] | [m] | [m] | [m] |
| 0.00 | -0.30 | 10.00 | -0.30 | | | | |

Strato: RIL

Descrizione:

Terreno : RIL

| | | | | | | | |
|------|-------|------|------|------|------|------|-------|
| X | Y | X | Y | X | Y | X | Y |
| [m] | [m] | [m] | [m] | [m] | [m] | [m] | [m] |
| 0.40 | -0.30 | 0.75 | 4.30 | 2.30 | 4.30 | 4.00 | -0.30 |

PROFILI FALDE FREATICHE

Falda: F

Descrizione:

| | | | | | | | |
|------|-------|-----|----------------------|-------|-------|-----|----------------------|
| X | Y | Y | P | X | Y | Y | P |
| [m] | [m] | [m] | [kN/m ²] | [m] | [m] | [m] | [kN/m ²] |
| 0.00 | -4.00 | | | 10.00 | -4.00 | | |

BLOCCHI RINFORZATI

Blocco : TMV1

Dati principali.....[m].....: Larghezza.....= 2.80 Altezza.....= 1.52
Coordinate Origine.....[m].....: Ascissa.....= 4.00 Ordinata.....= -0.30
Inclinazione paramento...[°].....: 20.00

Rilevato strutturale - materiale tipo.....: Ghiaia
Rilevato strutturale.....: RIL
Terreno di riempimento a tergo.....: RIL
Terreno di copertura.....: RIL
Terreno di fondazione.....: ALL2_S

| | | | | | | |
|--|---|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA IF28 | LOTTO 01 | CODIFICA E ZZ CL | DOCUMENTO RI0200 004 | REV. A | FOGLIO 12 di 96 |

Parametri per il calcolo della capacità portante com Brinch Hansen, Vesic o Meyerhof

Affondamento fondazione.....[m] : 0.00

Inclinazione pendio a valle.....[°] : 0.00

Rinforzi :

Maccaferri - Green Terramesh - 70° - 8/2.2P - 0.76

Lunghezza.....[m] = 2.80

Interasse.....[m] = 0.76

Risvolto.....[m] = 0.65

Blocco : MTM1

Dati principali.....[m] : Larghezza = 3.00 Altezza = 1.30

Coordinate Origine.....[m] : Ascissa = 0.40 Ordinata = -0.30

Inclinazione paramento.....[°] : 3.00

Rilevato strutturale - materiale tipo.....: Ghiaia

Rilevato strutturale.....: RIL

Terreno di riempimento a tergo.....: RIL

Terreno di copertura.....: RIL

Terreno di fondazione.....: ALL2_S

Parametri per il calcolo della capacità portante com Brinch Hansen, Vesic o Meyerhof

Affondamento fondazione.....[m] : 0.00

Inclinazione pendio a valle.....[°] : 0.00

Rinforzi :

Maccaferri - Mineral Terramesh - 87° - 8/2.7 P - 0.65

Lunghezza.....[m] = 3.00

Interasse.....[m] = 0.65

Risvolto.....[m] = 0.65

Blocco : MTM2

Dati principali.....[m] : Larghezza = 2.00 Altezza = 1.30

Arretramento.....[m] = 0.00 da MTM1

Inclinazione paramento.....[°] : 3.00

Rilevato strutturale - materiale tipo.....: Ghiaia

Rilevato strutturale.....: RIL

Terreno di riempimento a tergo.....: RIL

Terreno di copertura.....: RIL

| | | | | | | |
|--|---|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA IF28 | LOTTO 01 | CODIFICA E ZZ CL | DOCUMENTO RI0200 004 | REV. A | FOGLIO 13 di 96 |

Terreno di fondazione.....: ALL2_S

Parametri per il calcolo della capacità portante com Brinch Hansen, Vesic o Meyerhof

Affondamento fondazione.....[m] : 0.00

Inclinazione pendio a valle.....[°] : 0.00

Rinforzi :

Maccaferri - Mineral Terramesh - 87° - 8/2.7 P - 0.65

Lunghezza.....[m] = 2.00

Interasse.....[m] = 0.65

Risvolto.....[m] = 0.65

Blocco : TMV2

Dati principali.....[m] : Larghezza..... = 2.00 Altezza..... = 1.52

Arretramento.....[m] = 0.00 da TMV1

Inclinazione paramento...[°] : 20.00

Rilevato strutturale - materiale tipo.....: Ghiaia

Rilevato strutturale.....: RIL

Terreno di riempimento a tergo.....: RIL

Terreno di copertura.....: RIL

Terreno di fondazione.....: ALL2_S

Parametri per il calcolo della capacità portante com Brinch Hansen, Vesic o Meyerhof

Affondamento fondazione.....[m] : 0.00

Inclinazione pendio a valle.....[°] : 0.00

Rinforzi :

Maccaferri - Green Terramesh - 70° - 8/2.2P - 0.76

Lunghezza.....[m] = 2.00

Interasse.....[m] = 0.76

Risvolto.....[m] = 0.65

Blocco : MTM3

Dati principali.....[m] : Larghezza..... = 1.00 Altezza..... = 1.30

Arretramento.....[m] = 0.00 da MTM2

Inclinazione paramento...[°] : 3.00

Rilevato strutturale - materiale tipo.....: Ghiaia

Rilevato strutturale.....: RIL

Terreno di riempimento a tergo.....: RIL

| | | | | | | |
|--|---|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA IF28 | LOTTO 01 | CODIFICA E ZZ CL | DOCUMENTO RI0200 004 | REV. A | FOGLIO 14 di 96 |

Terreno di copertura.....: RIL
Terreno di fondazione.....: ALL2_S

Parametri per il calcolo della capacità portante con Brinch Hansen, Vesic o Meyerhof

Affondamento fondazione.....[m] : 0.00
Inclinazione pendio a valle.....[°] : 0.00

Rinforzi :

Maccaferri - Mineral Terramesh - 87° - 8/2.7 P - 0.65

Lunghezza.....[m] = 0.80
Interasse.....[m] = 0.65
Risolto.....[m] = 0.65

Blocco : TMV3

Dati principali.....[m] : Larghezza..... = 1.00 Altezza..... = 1.52
Arretramento.....[m] = 0.00 da TMV2
Inclinazione paramento...[°] : 20.00

Rilevato strutturale - materiale tipo.....: Ghiaia
Rilevato strutturale.....: RIL
Terreno di riempimento a tergo.....: RIL
Terreno di copertura.....: RIL
Terreno di fondazione.....: ALL2_S

Parametri per il calcolo della capacità portante com Brinch Hansen, Vesic o Meyerhof

Affondamento fondazione.....[m] : 0.00
Inclinazione pendio a valle.....[°] : 0.00

Rinforzi :

Maccaferri - Green Terramesh - 70° - 8/2.2P - 0.76

Lunghezza.....[m] = 1.00
Interasse.....[m] = 0.76
Risolto.....[m] = 0.65

Blocco : MTM4

Dati principali.....[m] : Larghezza..... = 0.50 Altezza..... = 0.65
Arretramento.....[m] = 0.00 da MTM3
Inclinazione paramento...[°] : 3.00

Rilevato strutturale - materiale tipo.....: Ghiaia
Rilevato strutturale.....: RIL

| | | | | | | |
|---|---|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA IF28 | LOTTO 01 | CODIFICA E ZZ CL | DOCUMENTO RI0200 004 | REV. A | FOGLIO 15 di 96 |

Terreno di riempimento a tergo.....: RIL
Terreno di copertura.....: RIL
Terreno di fondazione.....: ALL2_S

Parametri per il calcolo della capacità portante con Brinch Hansen, Vesic o Meyerhof

Affondamento fondazione.....[m] : 0.00

Inclinazione pendio a valle.....[°] : 0.00

Rinforzi :

Maccaferri - Mineral Terramesh - 87° - 8/2.7 P - 0.65

Lunghezza.....[m].....= 0.65

Interasse.....[m].....= 0.65

Risvolto.....[m].....= 0.65

PROPRIETA' DEI RINFORZI UTILIZZATI

Maccaferri - Green Terramesh - 70° - 8/2.2P - 0.76

Carico di rottura Nominale Tr[kN/m].....: 35.00

Rapporto di Scorrimento plastico.....: 2.00

Coefficiente di Scorrimento elastico[m³/kN].....: 1.10e-04

Rigidezza estensionale.....[kN/m].....: 330.00

Lunghezza minima di ancoraggio.....[m].....: 0.15

Coefficiente di sicurezza alla rottura (ghiaia).....: 1.26

Coefficiente di sicurezza al Pull-out.....: 1.00

Coefficiente di sicurezza alla rottura (sabbia).....: 1.09

Coefficiente di sicurezza al Pull-out.....: 1.00

Coefficiente di sicurezza alla rottura (limo).....: 1.09

Coefficiente di sicurezza al Pull-out: 1.00

Coefficiente di sicurezza alla rottura (argilla).....: 1.09

Coefficiente di sicurezza al Pull-out.....: 1.00

Coefficiente di interazione rinforzo-rinforzo.....: 0.30

Coefficiente di sfilamento rinforzo-ghiaia.....: 0.90

Coefficiente di sfilamento rinforzo-sabbia.....: 0.65

Coefficiente di sfilamento rinforzo-limo.....: 0.50

Coefficiente di sfilamento rinforzo-argilla.....: 0.30

Maccaferri - Mineral Terramesh - 87° - 8/2.7 P - 0.65

Carico di rottura Nominale Tr[kN/m].....: 50.00

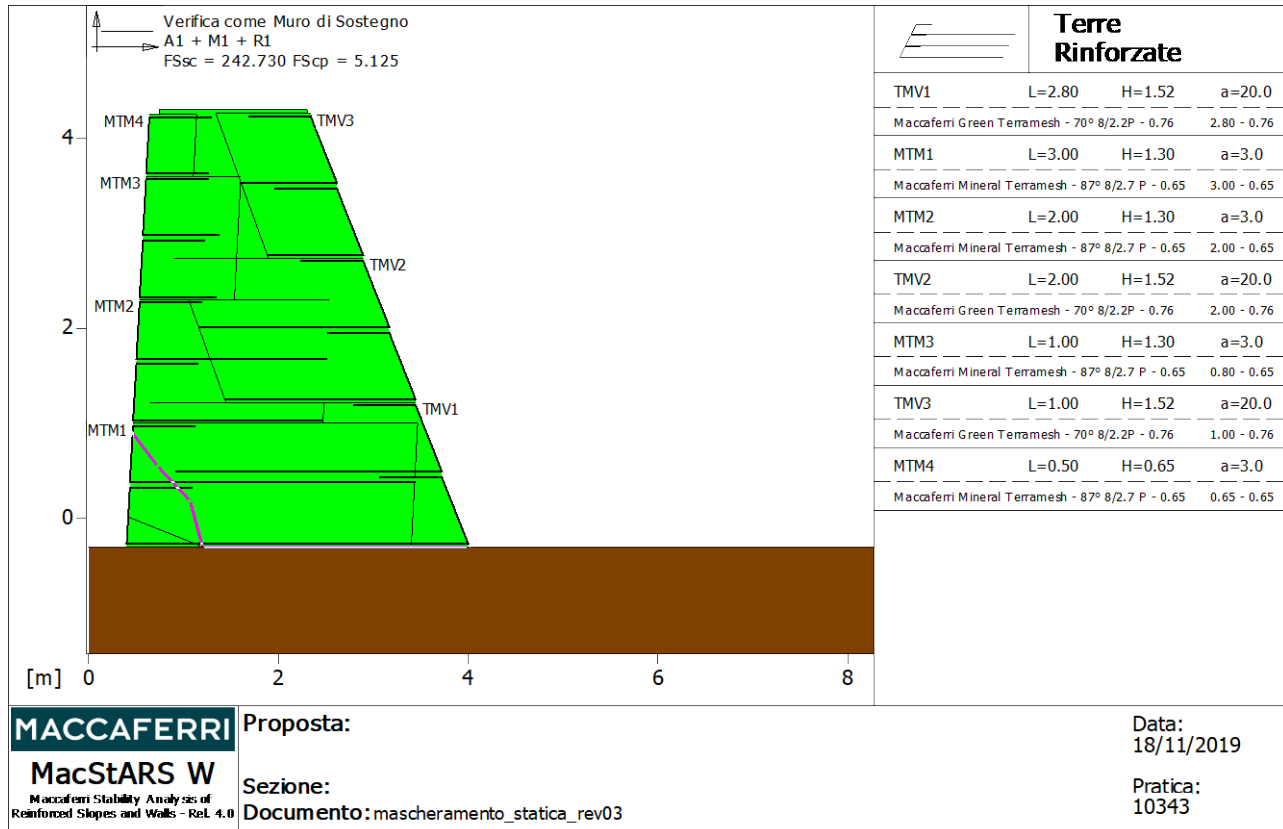
Rapporto di Scorrimento plastico.....: 2.00

| | | | | | | |
|---|---|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA IF28 | LOTTO 01 | CODIFICA E ZZ CL | DOCUMENTO RI0200 004 | REV. A | FOGLIO 16 di 96 |

| | |
|--|----------|
| Coefficiente di Scorrimento elastico.....[m ³ /kN]..... | 1.10e-04 |
| Rigidezza estensionale.....[kN/m]..... | 500.00 |
| Lunghezza minima di ancoraggio.....[m]..... | 0.15 |
| Coefficiente di sicurezza alla rottura (ghiaia)..... | 1.26 |
| Coefficiente di sicurezza al Pull-out..... | 1.00 |
| Coefficiente di sicurezza alla rottura (sabbia)..... | 1.09 |
| Coefficiente di sicurezza al Pull-out..... | 1.00 |
| Coefficiente di sicurezza alla rottura (limo)..... | 1.09 |
| Coefficiente di sicurezza al Pull-out | 1.00 |
| Coefficiente di sicurezza alla rottura (argilla)..... | 1.09 |
| Coefficiente di sicurezza al Pull-out..... | 1.00 |
| Coefficiente di interazione rinforzo-rinforzo | 0.30 |
| Coefficiente di sfilamento rinforzo-ghiaia..... | 0.90 |
| Coefficiente di sfilamento rinforzo-sabbia..... | 0.65 |
| Coefficiente di sfilamento rinforzo-limo..... | 0.50 |
| Coefficiente di sfilamento rinforzo-argilla..... | 0.30 |

| | |
|---|---|
| APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA |
| PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO IF28 01 E ZZ CL RI0200 004 A 17 di 96 |

VERIFICHE



| | | |
|--|---|----------------------------|
| MACCAFERRI MacStARS W <small>Maccaferri Stability Analysis of Reinforced Slopes and Walls - Rel. 4.0</small> | Proposta: | Data: 18/11/2019 |
| | Sezione: Documento: mascheramento_statica_rev03 | Pratica: 10343 |

Verifica come muro di sostegno :

Combinazione di carico : A1 + M1 + R1

Stabilità verificata sul blocco : TMV1

Forza Stabilizzante.....[kN/m].....: 146.10

Forza Instabilizzante.....[kN/m].....: 0.60

Classe scorrimento.....: Coeff. Parziale R - Scorrimento

Coefficiente di sicurezza allo scorrimento.....: 242.730

Pressione ultima calcolata con metodo dell'equilibrio limite.

Pressione ultima.....[kN/m²].....: 408.19

Pressione media agente.....[kN/m²].....: 79.65

Classe pressione.....: Coeff. Parziale R - Capacità portante

Coefficiente di sicurezza sulla capacità portante.....: 5.125

Fondazione equivalente.....[m].....: 2.80

Eccentricità forza normale.....[m].....: -0.60

Braccio momento.....[m].....: 0.15

Forza normale.....[kN].....: 223.01

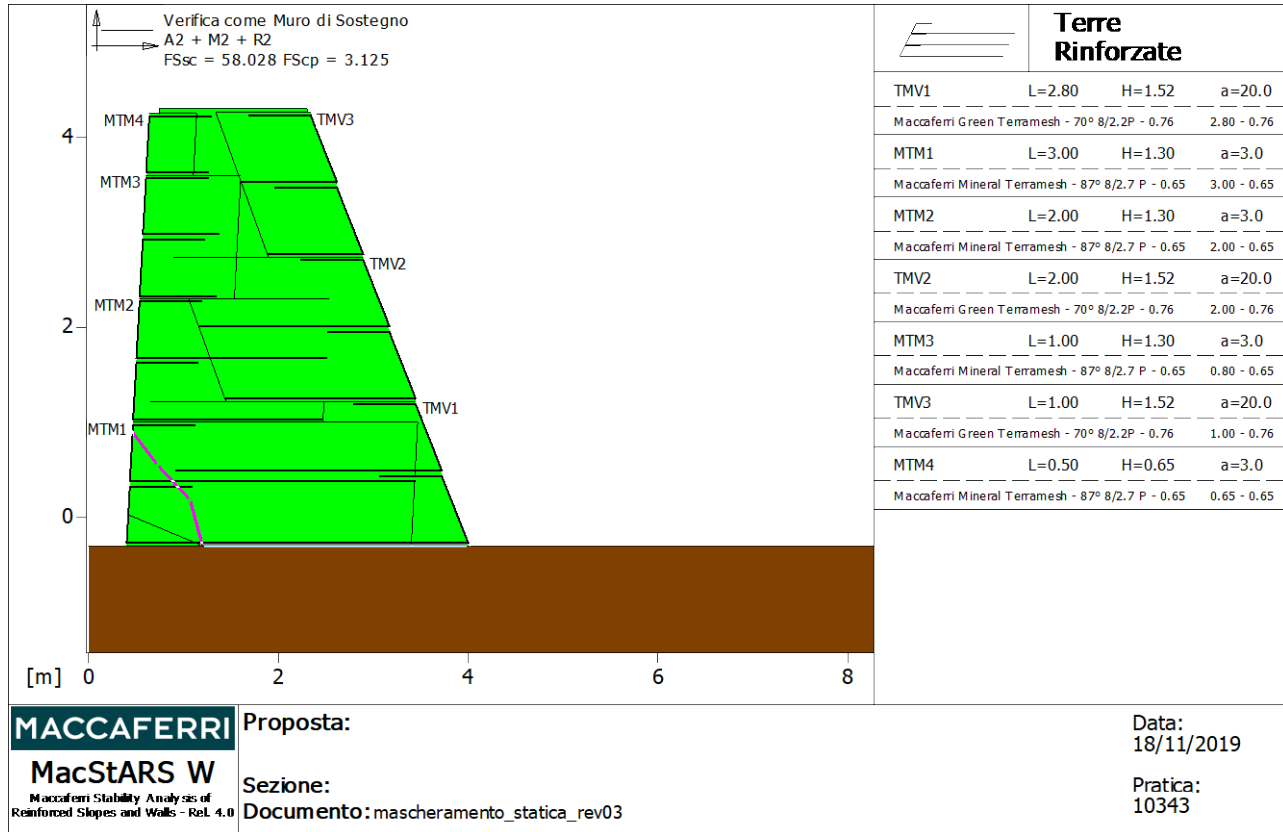
| | | | | | | |
|--|---|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA IF28 | LOTTO 01 | CODIFICA E ZZ CL | DOCUMENTO RI0200 004 | REV. A | FOGLIO 18 di 96 |

Pressione estremo di valle.....[kN/m²].....: -174.10

Pressione estremo di monte.....[kN/m²].....: 452.83

| Fattore | Classe |
|---------|--|
| 1.00 | Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza al taglio |
| 1.00 | Coeff. Parziale - Coesione efficace |
| 1.00 | Coeff. Parziale - Resistenza non drenata |
| 1.00 | Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole |
| 1.00 | Fs Rottura Rinforzi |
| 1.00 | Fs Sfilamento Rinforzi |
| 1.00 | Coeff. Parziale R - Scorrimento |
| 1.00 | Coeff. Parziale R - Capacità portante |

| | |
|---|--|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO IF28 01 E ZZ CL RI0200 004 A 19 di 96 |



Proposta:
Sezione:
Documento: mascheramento_statica_rev03

Data:
18/11/2019
Pratica:
10343

Verifica come muro di sostegno :

Combinazione di carico : A2 + M2 + R2

Stabilità verificata sul blocco : TMV1

Forza Stabilizzante.....[kN/m].....: 116.88

Forza Instabilizzante.....[kN/m].....: 2.01

Classe scorrimento.....: Coeff. Parziale R - Scorrimento

Coefficiente di sicurezza allo scorrimento.....: 58.028

Pressione ultima calcolata con metodo dell'equilibrio limite.

Pressione ultima.....[kN/m²].....: 248.91

Pressione media agente.....[kN/m²].....: 79.65

Classe pressione.....: Coeff. Parziale R - Capacità portante

Coefficiente di sicurezza sulla capacità portante.....: 3.125

Fondazione equivalente.....[m].....: 2.80

Eccentricità forza normale.....[m].....: -0.60

Braccio momento.....[m].....: 0.17

Forza normale.....[kN].....: 223.01

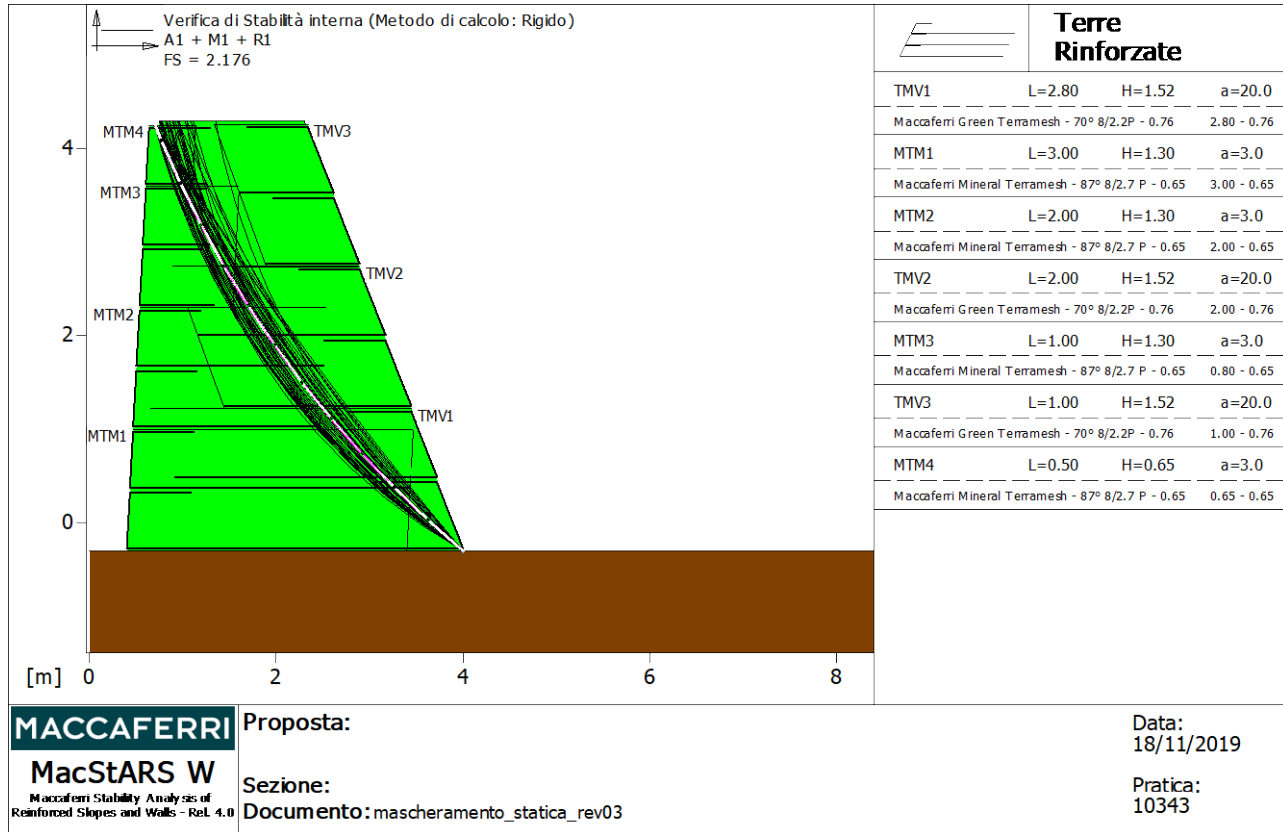
Pressione estremo di valle.....[kN/m²].....: -172.87

Pressione estremo di monte.....[kN/m²].....: 451.22

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|------|----------|--|----------|-------|----------|-----------|------|--------|------|----|---------|------------|---|----------|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | <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;">RI0200 004</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">20 di 96</td> </tr> </table> | | | | | | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF28 | 01 | E ZZ CL | RI0200 004 | A | 20 di 96 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | | | | | | |
| IF28 | 01 | E ZZ CL | RI0200 004 | A | 20 di 96 | | | | | | | | | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|---------|--|
| Fattore | Classe |
| 1.25 | Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza al taglio |
| 1.25 | Coeff. Parziale - Coesione efficace |
| 1.40 | Coeff. Parziale - Resistenza non drenata |
| 1.00 | Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole |
| 1.00 | Fs Rottura Rinforzi |
| 1.00 | Fs Sfilamento Rinforzi |
| 1.00 | Coeff. Parziale R - Scorrimento |
| 1.00 | Coeff. Parziale R - Capacità portante |

| | |
|--|---|
| APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA |
| PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO IF28 01 E ZZ CL RI0200 004 A 21 di 96 |



MACCAFERRI
MacStARS W
 Maccaferri Stability Analysis of Reinforced Slopes and Walls - Rel. 4.0

Proposta:
 Sezione:
 Documento: mascheramento_statica_rev03

Data:
 18/11/2019
 Pratica:
 10343

Verifica di stabilità interna :

Combinazione di carico : A1 + M1 + R1

Calcolo delle forze nei rinforzi col metodo rigido

Ricerca delle superfici critiche col metodo di Bishop

Coefficiente di sicurezza minimo calcolato.....: 2.176

Intervallo di ricerca delle superfici

| | | |
|--------|---------------------------------|---------------|
| Blocco | Segmento di arrivo, ascisse [m] | |
| TMV1 | Primo punto | Secondo punto |
| | 0.70 | 2.50 |

Numero punti avvio superfici sul segmento di partenza.....: 1
 Numero totale superfici di prova.....: 500
 Lunghezza segmenti delle superfici..... [m].....: 0.50
 Angolo limite orario.....[°].....: 0.00
 Angolo limite antiorario.....[°].....: 0.00

| | | | | | | |
|--|---|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA IF28 | LOTTO 01 | CODIFICA E ZZ CL | DOCUMENTO RI0200 004 | REV. A | FOGLIO 22 di 96 |

Blocco : TMV1

Maccaferri - Green Terramesh - 70° - 8/2.2P - 0.76

| Y | Tb | Tp | Td | Tb/Td | Tp/Td |
|-------|---------|------------|--------|--------|-------|
| | rottura | sfilamento | agente | 1/Fmax | |
| [m] | [kN/m] | [kN/m] | [kN/m] | | |
| 0.760 | 35.0 | 100.4 | 27.8 | 1.26 | 3.61 |

Blocco : MTM2

Maccaferri - Mineral Terramesh - 87° - 8/2.7 P - 0.65

| Y | Tb | Tp | Td | Tb/Td | Tp/Td |
|-------|---------|------------|--------|--------|-------|
| | rottura | sfilamento | agente | 1/Fmax | |
| [m] | [kN/m] | [kN/m] | [kN/m] | | |
| 0.650 | 50.0 | 11.1 | 11.1 | 4.50 | 1.00 |

Blocco : TMV2

Maccaferri - Green Terramesh - 70° - 8/2.2P - 0.76

| Y | Tb | Tp | Td | Tb/Td | Tp/Td |
|-------|---------|------------|--------|--------|-------|
| | rottura | sfilamento | agente | 1/Fmax | |
| [m] | [kN/m] | [kN/m] | [kN/m] | | |
| 0.000 | 35.0 | 42.1 | 27.8 | 1.26 | 1.51 |
| 0.760 | 35.0 | 23.1 | 23.1 | 1.52 | 1.00 |

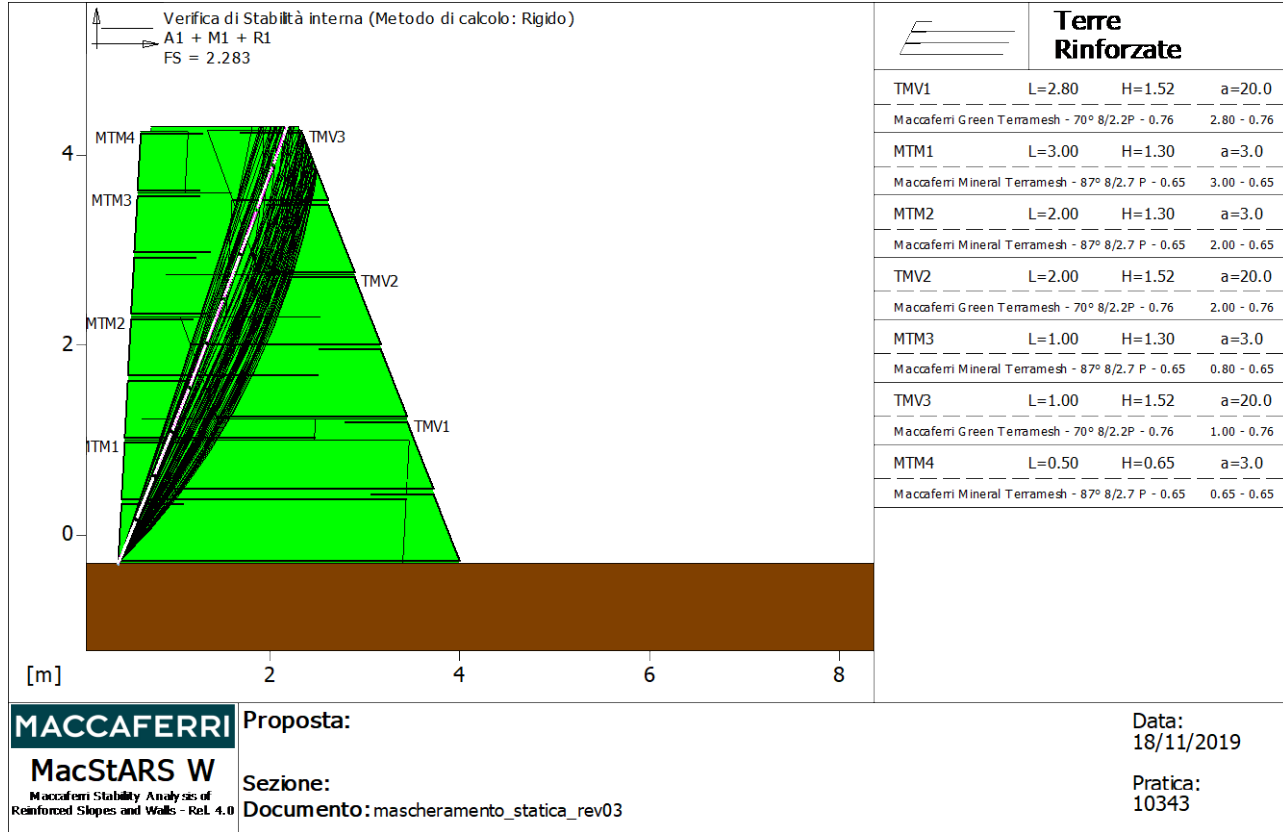
Blocco : MTM4

Maccaferri - Mineral Terramesh - 87° - 8/2.7 P - 0.65

| Y | Tb | Tp | Td | Tb/Td | Tp/Td |
|-------|---------|------------|--------|--------|-------|
| | rottura | sfilamento | agente | 1/Fmax | |
| [m] | [kN/m] | [kN/m] | [kN/m] | | |
| 0.000 | 50.0 | 2.3 | 2.3 | 21.74 | 1.00 |

| Fattore | Classe |
|---------|--|
| 1.00 | Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza al taglio |
| 1.00 | Coeff. Parziale - Coesione efficace |
| 1.00 | Coeff. Parziale - Resistenza non drenata |
| 1.00 | Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole |
| 1.00 | Fs Rottura Rinforzi |
| 1.00 | Fs Sfilamento Rinforzi |
| 1.00 | Coeff. Parziale R - Stabilità |

| | |
|--|---|
| APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA |
| PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO IF28 01 E ZZ CL RI0200 004 A 23 di 96 |



| | | |
|--|--|----------------------------|
| MACCAFERRI MacStARS W <small>Maccaferri Stability Analysis of Reinforced Slopes and Walls - Rel. 4.0</small> | Proposta: | Data: 18/11/2019 |
| | Sezione: Documento: mascheramento_statica_rev03 | Pratica: 10343 |

Verifica di stabilità interna :

Combinazione di carico : A1 + M1 + R1

Calcolo delle forze nei rinforzi col metodo rigido

Ricerca delle superfici critiche col metodo di Bishop

Coefficiente di sicurezza minimo calcolato.....: 2.283

Intervallo di ricerca delle superfici

| Blocco | Segmento di arrivo, ascisse [m] | |
|---|---------------------------------|---------------|
| | Primo punto | Secondo punto |
| MTM1 | 1.50 | 2.50 |
| Numero punti avvio superfici sul segmento di partenza.....: | 1 | |
| Numero totale superfici di prova.....: | 500 | |
| Lunghezza segmenti delle superfici..... [m].....: | 0.50 | |
| Angolo limite orario.....[°].....: | 0.00 | |
| Angolo limite antiorario.....[°].....: | 0.00 | |

| | | | | | | |
|--|---|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA IF28 | LOTTO 01 | CODIFICA E ZZ CL | DOCUMENTO RI0200 004 | REV. A | FOGLIO 24 di 96 |

Blocco : MTM1

Maccaferri - Mineral Terramesh - 87° - 8/2.7 P - 0.65

| Y | Tb | Tp | Td | Tb/Td | Tp/Td |
|-------|---------|------------|--------|--------|-------|
| | rottura | sfilamento | agente | 1/Fmax | |
| [m] | [kN/m] | [kN/m] | [kN/m] | | |
| 0.650 | 50.0 | 120.2 | 39.7 | 1.26 | 3.03 |

Blocco : MTM2

Maccaferri - Mineral Terramesh - 87° - 8/2.7 P - 0.65

| Y | Tb | Tp | Td | Tb/Td | Tp/Td |
|-------|---------|------------|--------|--------|-------|
| | rottura | sfilamento | agente | 1/Fmax | |
| [m] | [kN/m] | [kN/m] | [kN/m] | | |
| 0.000 | 50.0 | 65.8 | 39.7 | 1.26 | 1.66 |
| 0.650 | 50.0 | 45.1 | 39.7 | 1.26 | 1.14 |

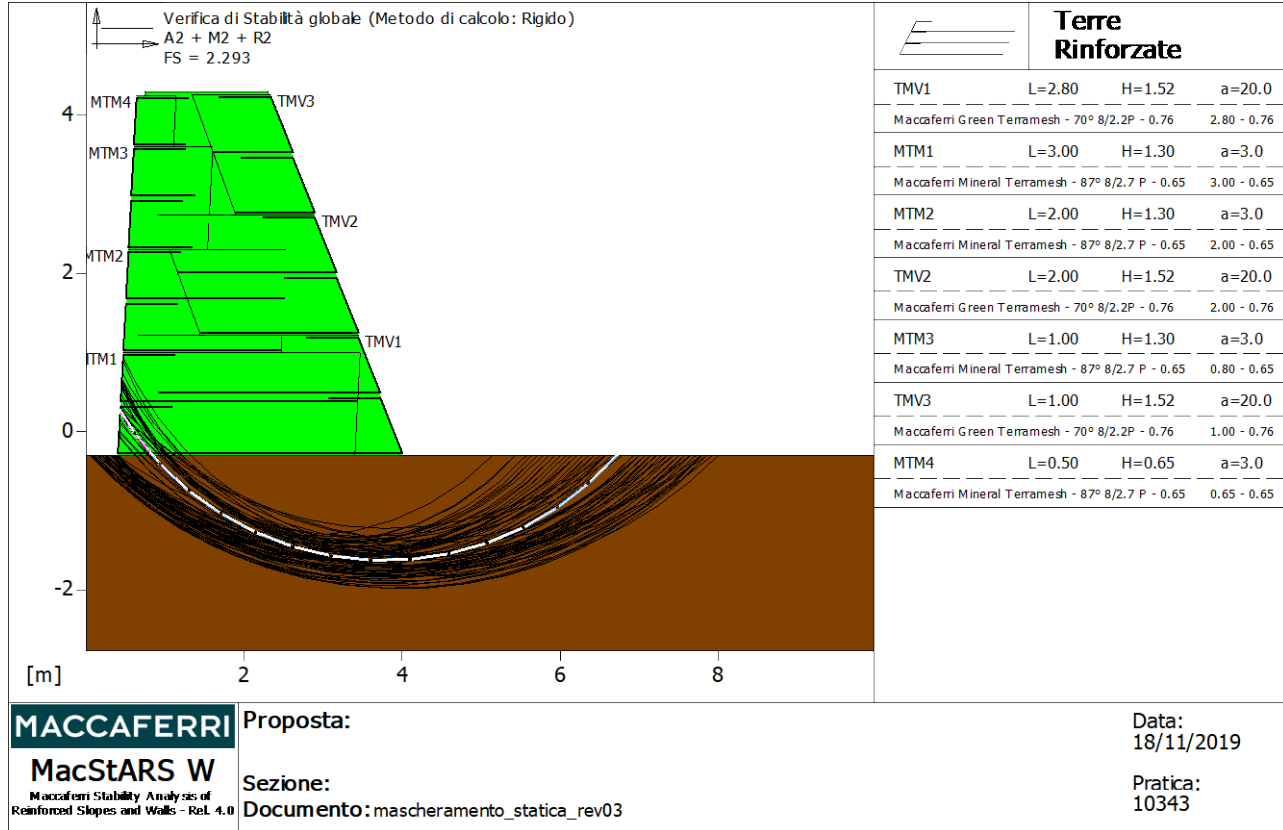
Blocco : TMV3

Maccaferri - Green Terramesh - 70° - 8/2.2P - 0.76

| Y | Tb | Tp | Td | Tb/Td | Tp/Td |
|-------|---------|------------|--------|--------|-------|
| | rottura | sfilamento | agente | 1/Fmax | |
| [m] | [kN/m] | [kN/m] | [kN/m] | | |
| 0.760 | 35.0 | 2.9 | 2.9 | 12.07 | 1.00 |

| Fattore | Classe |
|---------|--|
| 1.00 | Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza al taglio |
| 1.00 | Coeff. Parziale - Coesione efficace |
| 1.00 | Coeff. Parziale - Resistenza non drenata |
| 1.00 | Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole |
| 1.00 | Fs Rottura Rinforzi |
| 1.00 | Fs Sfilamento Rinforzi |
| 1.00 | Coeff. Parziale R - Stabilità |

| | |
|--|---|
| APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA |
| PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO IF28 01 E ZZ CL RI0200 004 A 25 di 96 |



| | | |
|--|-----------|------------|
| MACCAFERRI MacStARS W <small>Maccaferri Stability Analysis of Reinforced Slopes and Walls - Rel. 4.0</small> | Proposta: | Data: |
| | Sezione: | 18/11/2019 |
| Documento: mascheramento_statica_rev03 | | Pratica: |
| | | 10343 |

Verifica di stabilità globale :

Combinazione di carico : A2 + M2 + R2

Calcolo delle forze nei rinforzi col metodo rigido

Ricerca delle superfici critiche col metodo di Bishop

Coefficiente di sicurezza minimo calcolato.....: 2.293

Intervallo di ricerca delle superfici

| Segmento di partenza, ascisse [m] | | Segmento di arrivo, ascisse [m] | |
|---|---------------|---------------------------------|---------------|
| Primo punto | Secondo punto | Primo punto | Secondo punto |
| 0.00 | 2.00 | 4.50 | 8.00 |
| Numero punti avvio superfici sul segmento di partenza.....: | 50 | | |
| Numero totale superfici di prova.....: | 500 | | |
| Lunghezza segmenti delle superfici..... [m].....: | 0.50 | | |
| Angolo limite orario..... [°].....: | 0.00 | | |
| Angolo limite antiorario..... [°].....: | 0.00 | | |

| | | | | | | |
|---|---|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA IF28 | LOTTO 01 | CODIFICA E ZZ CL | DOCUMENTO RI0200 004 | REV. A | FOGLIO 26 di 96 |

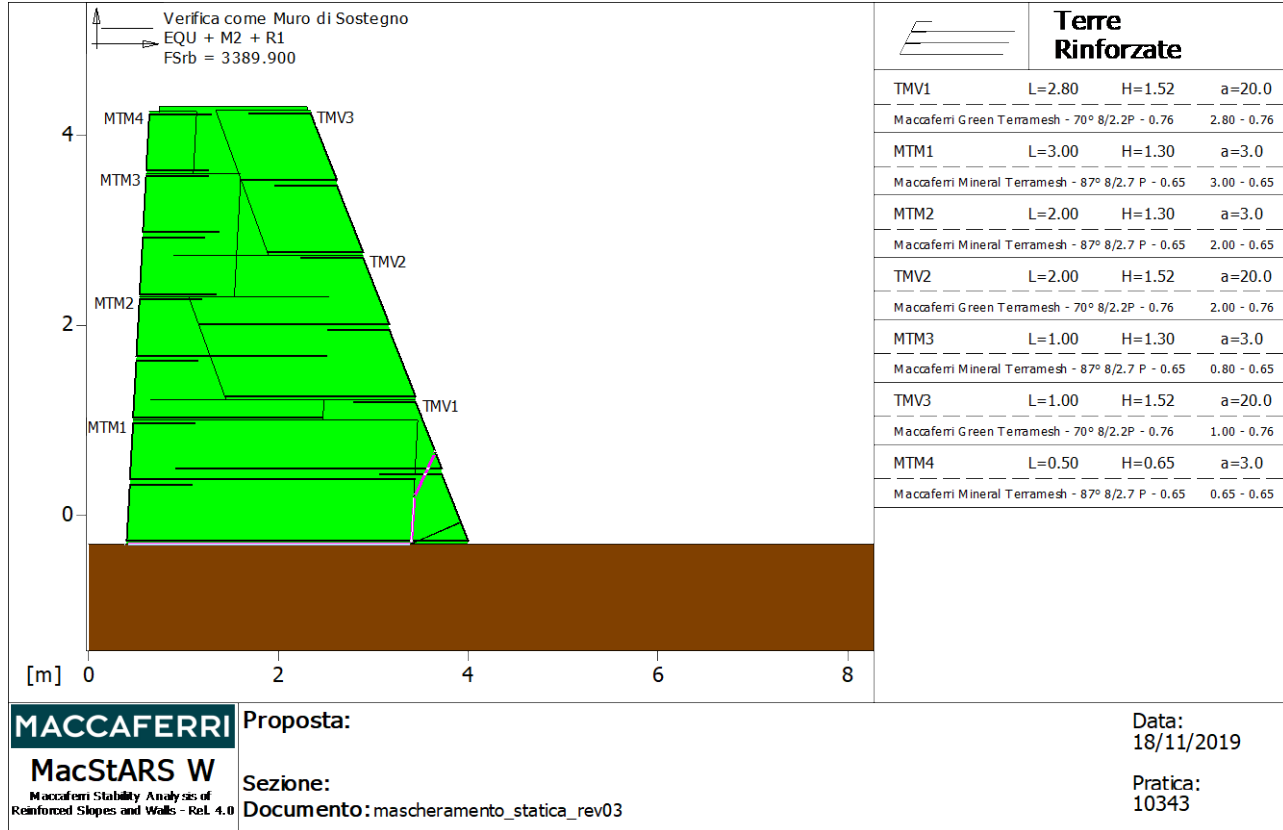
Blocco : MTM1

Maccaferri - Mineral Terramesh - 87° - 8/2.7 P - 0.65

| Y | Tb | Tp | Td | Tb/Td | Tp/Td |
|-------|---------|------------|--------|--------|-------|
| | rottura | sfilamento | agente | 1/Fmax | |
| [m] | [kN/m] | [kN/m] | [kN/m] | | |
| 0.000 | 50.0 | 132.8 | 39.7 | 1.26 | 3.35 |

| Fattore | Classe |
|---------|--|
| 1.25 | Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza al taglio |
| 1.25 | Coeff. Parziale - Coesione efficace |
| 1.40 | Coeff. Parziale - Resistenza non drenata |
| 1.00 | Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole |
| 1.00 | Fs Rottura Rinforzi |
| 1.00 | Fs Sfilamento Rinforzi |
| 1.10 | Coeff. Parziale R - Stabilità |

| | |
|---|--|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO IF28 01 E ZZ CL RI0200 004 A 27 di 96 |



| | | |
|--|--|----------------------------|
| MACCAFERRI MacStARS W <small>Maccaferri Stability Analysis of Reinforced Slopes and Walls - Rel. 4.0</small> | Proposta: | Data: 18/11/2019 |
| | Sezione: Documento: mascheramento_statica_rev03 | Pratica: 10343 |

Verifica come muro di sostegno :

Combinazione di carico : EQU + M2 + R1

Stabilità verificata sul blocco : MTM1

Momento Stabilizzante.....[kN*m/m].....: 299.91

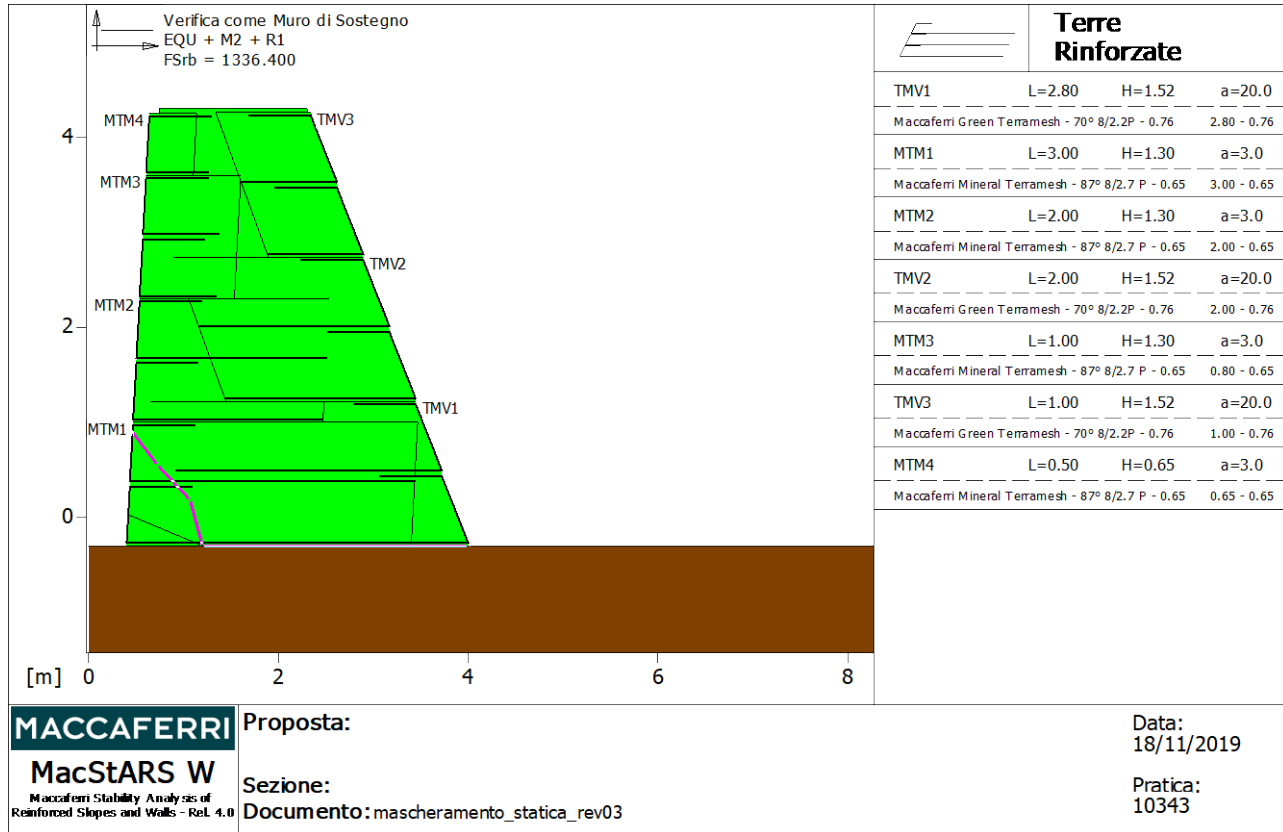
Momento Instabilizzante.....[kN*m/m].....: 0.09

Classe momento.....: Coeff. Parziale R - Ribaltamento

Coefficiente di sicurezza al ribaltamento.....:3389.900

| Fattore | Classe |
|---------|--|
| 1.25 | Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza al taglio |
| 1.25 | Coeff. Parziale - Coesione efficace |
| 1.40 | Coeff. Parziale - Resistenza non drenata |
| 0.90 | Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole |
| 1.00 | Fs Rottura Rinforzi |
| 1.00 | Fs Sfilamento Rinforzi |
| 1.00 | Coeff. Parziale R - Ribaltamento |

| | |
|--|---|
| APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA |
| PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO IF28 01 E ZZ CL RI0200 004 A 28 di 96 |



Proposta: _____ **Data:** 18/11/2019
Sezione: _____ **Pratica:** 10343
Documento: mascheramento_statica_rev03

Verifica come muro di sostegno :

Combinazione di carico : EQU + M2 + R1

Stabilità verificata sul blocco : TMV1

Momento Stabilizzante.....[kN*m/m].....: 401.48

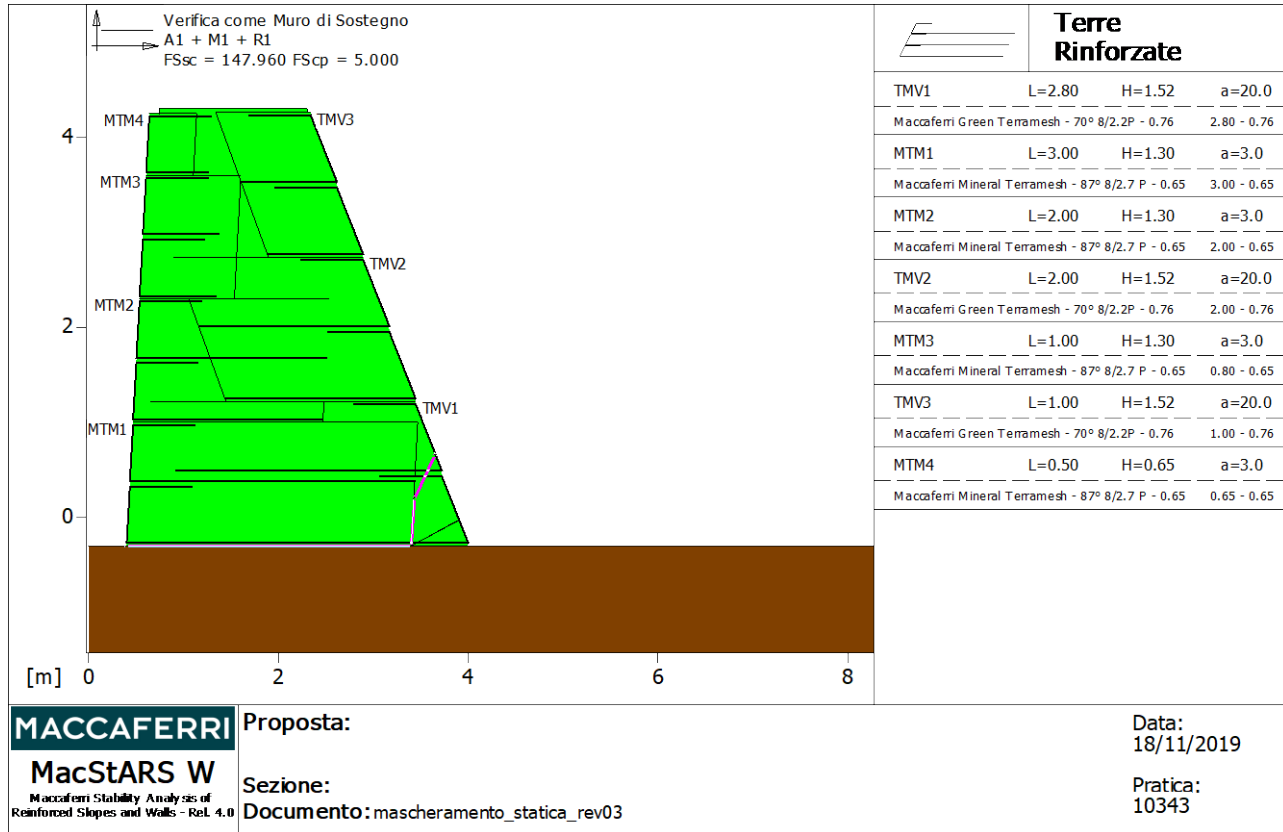
Momento Instabilizzante.....[kN*m/m].....: 0.30

Classe momento.....: Coeff. Parziale R - Ribaltamento

Coefficiente di sicurezza al ribaltamento.....:1336.400

| Fattore | Classe |
|---------|--|
| 1.25 | Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza al taglio |
| 1.25 | Coeff. Parziale - Coesione efficace |
| 1.40 | Coeff. Parziale - Resistenza non drenata |
| 0.90 | Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole |
| 1.00 | Fs Rottura Rinforzi |
| 1.00 | Fs Sfilamento Rinforzi |
| 1.00 | Coeff. Parziale R - Ribaltamento |

| | |
|--|---|
| APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA |
| PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO IF28 01 E ZZ CL RI0200 004 A 29 di 96 |



MACCAFERRI
MacStARS W
 Maccaferri Stability Analysis of Reinforced Slopes and Walls - Rel. 4.0

Proposta:
 Sezione:
 Documento: mascheramento_statica_rev03

Data:
 18/11/2019
 Pratica:
 10343

Verifica come muro di sostegno :

Combinazione di carico : A1 + M1 + R1

Stabilità verificata sul blocco : MTM1

Forza Stabilizzante.....[kN/m].....: 154.65

Forza Instabilizzante.....[kN/m].....: 1.05

Classe scorrimento.....: Coeff. Parziale R - Scorrimento

Coefficiente di sicurezza allo scorrimento.....: 147.960

Pressione ultima calcolata con metodo dell'equilibrio limite.

Pressione ultima.....[kN/m²].....: 411.90

Pressione media agente.....[kN/m²].....: 82.38

Classe pressione.....: Coeff. Parziale R - Capacità portante

Coefficiente di sicurezza sulla capacità portante.....: 5.000

Fondazione equivalente.....[m].....: 2.84

Eccentricità forza normale.....[m].....: 0.08

Braccio momento.....[m].....: 0.12

Forza normale.....[kN].....: 234.27

Pressione estremo di valle.....[kN/m²].....: 90.29

Pressione estremo di monte.....[kN/m²].....: 65.89

| | | | | | | |
|--|---|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA IF28 | LOTTO 01 | CODIFICA E ZZ CL | DOCUMENTO RI0200 004 | REV. A | FOGLIO 30 di 96 |

| Fattore | Classe |
|---------|--|
| 1.00 | Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza al taglio |
| 1.00 | Coeff. Parziale - Coesione efficace |
| 1.00 | Coeff. Parziale - Resistenza non drenata |
| 1.00 | Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole |
| 1.00 | Fs Rottura Rinforzi |
| 1.00 | Fs Sfilamento Rinforzi |
| 1.00 | Coeff. Parziale R - Scorrimento |
| 1.00 | Coeff. Parziale R - Capacità portante |

8.1.2 Condizione sismica

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEI TERRENI

Terreno : ALL2_S

Descrizione :

| | | |
|--|--|--------|
| Classe coesione.....: | Coeff. Parziale - Resistenza non drenata | |
| Coesione.....: | [kN/m ²] | 100.00 |
| Classe d'attrito.....: | Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza al taglio | |
| Angolo d'attrito.....: | [°] | 0.00 |
| Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....: | | 0.00 |
| Classe di peso.....: | Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole | |
| Peso specifico sopra falda.....: | [kN/m ³] | 18.00 |
| Peso specifico in falda.....: | [kN/m ³] | 19.00 |
| Modulo elastico.....: | [kN/m ²] | 0.00 |
| Coefficiente di Poisson.....: | | 0.30 |

Terreno : RIL

Descrizione :

| | | |
|--|--|-------|
| Classe coesione.....: | Coeff. Parziale - Coesione efficace | |
| Coesione.....: | [kN/m ²] | 0.00 |
| Classe d'attrito.....: | Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza al taglio | |
| Angolo d'attrito.....: | [°] | 20.00 |
| Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....: | | 0.00 |
| Classe di peso.....: | Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole | |
| Peso specifico sopra falda.....: | [kN/m ³] | 20.00 |
| Peso specifico in falda.....: | [kN/m ³] | 20.00 |
| Modulo elastico.....: | [kN/m ²] | 0.00 |
| Coefficiente di Poisson.....: | | 0.30 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|----|---------|------------|---|----------|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | | | | | | | | |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | | | | | | | | | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | <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>RI0200 004</td> <td>A</td> <td>31 di 96</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF28 | 01 | E ZZ CL | RI0200 004 | A | 31 di 96 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF28 | 01 | E ZZ CL | RI0200 004 | A | 31 di 96 | | | | | | | | |

PROFILI STRATIGRAFICI

Strato: ALL2_S

Descrizione:

Terreno : ALL2_S

| | | | | | | | |
|------|-------|-------|-------|-----|-----|-----|-----|
| X | Y | X | Y | X | Y | X | Y |
| [m] | [m] | [m] | [m] | [m] | [m] | [m] | [m] |
| 0.00 | -0.30 | 10.00 | -0.30 | | | | |

Strato: RIL

Descrizione:

Terreno : RIL

| | | | | | | | |
|------|-------|------|------|------|------|------|-------|
| X | Y | X | Y | X | Y | X | Y |
| [m] | [m] | [m] | [m] | [m] | [m] | [m] | [m] |
| 0.40 | -0.30 | 0.75 | 4.30 | 2.30 | 4.30 | 4.00 | -0.30 |

PROFILI FALDE FREATICHE

Falda: F

Descrizione:

| | | | | | | | |
|------|-------|-----|----------------------|-------|-------|-----|----------------------|
| X | Y | Y | P | X | Y | Y | P |
| [m] | [m] | [m] | [kN/m ²] | [m] | [m] | [m] | [kN/m ²] |
| 0.00 | -4.00 | | | 10.00 | -4.00 | | |

BLOCCHI RINFORZATI

Blocco : TMV1

Dati principali.....[m].....: Larghezza.....= 2.80 Altezza.....= 1.52
 Coordinate Origine.....[m].....: Ascissa.....= 4.00 Ordinata.....= -0.30
 Inclinazione paramento...[°].....: 20.00

Rilevato strutturale - materiale tipo.....: Ghiaia
 Rilevato strutturale.....: RIL
 Terreno di riempimento a tergo.....: RIL
 Terreno di copertura.....: RIL
 Terreno di fondazione.....: ALL2_S

Parametri per il calcolo della capacità portante com Brinch Hansen, Vesic o Meyerhof

Affondamento fondazione.....[m] : 0.00
 Inclinazione pendio a valle.....[°] : 0.00

Rinforzi :

Maccaferri - Green Terramesh - 70° - 8/2.2P - 0.76

| | | | | | | |
|--|---|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA IF28 | LOTTO 01 | CODIFICA E ZZ CL | DOCUMENTO RI0200 004 | REV. A | FOGLIO 32 di 96 |

Lunghezza.....[m]..... = 2.80

Interasse.....[m]..... = 0.76

Risvolto.....[m]..... = 0.65

Blocco : MTM1

Dati principali.....[m].....: Larghezza..... = 3.00 Altezza..... = 1.30

Coordinate Origine.....[m].....: Ascissa..... = 0.40 Ordinata..... = -0.30

Inclinazione paramento...[°].....: 3.00

Rilevato strutturale - materiale tipo.....: Ghiaia

Rilevato strutturale.....: RIL

Terreno di riempimento a tergo.....: RIL

Terreno di copertura.....: RIL

Terreno di fondazione.....: ALL2_S

Parametri per il calcolo della capacità portante com Brinch Hansen, Vesic o Meyerhof

Affondamento fondazione.....[m] : 0.00

Inclinazione pendio a valle.....[°] : 0.00

Rinforzi :

Maccaferri - Mineral Terramesh - 87° - 8/2.7 P - 0.65

Lunghezza.....[m]..... = 3.00

Interasse.....[m]..... = 0.65

Risvolto.....[m]..... = 0.65

Blocco : MTM2

Dati principali.....[m].....: Larghezza..... = 2.00 Altezza..... = 1.30

Arretramento.....[m]..... = 0.00 da MTM1

Inclinazione paramento...[°].....: 3.00

Rilevato strutturale - materiale tipo.....: Ghiaia

Rilevato strutturale.....: RIL

Terreno di riempimento a tergo.....: RIL

Terreno di copertura.....: RIL

Terreno di fondazione.....: ALL2_S

Parametri per il calcolo della capacità portante com Brinch Hansen, Vesic o Meyerhof

Affondamento fondazione.....[m] : 0.00

Inclinazione pendio a valle.....[°] : 0.00

Rinforzi :

| | | | | | | |
|---|--|-------------|---------------------|-------------------------|-----------|--------------------|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI | | | | | |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA IF28 | LOTTO 01 | CODIFICA E ZZ CL | DOCUMENTO RI0200 004 | REV. A | FOGLIO 33 di 96 |

Maccaferri - Mineral Terramesh - 87° - 8/2.7 P - 0.65

Lunghezza.....[m]..... = 2.00
Interasse.....[m]..... = 0.65
Risolto.....[m]..... = 0.65

Blocco : TMV2

Dati principali.....[m].....: Larghezza..... = 2.00 Altezza..... = 1.52
Arretramento.....[m]..... = 0.00 da TMV1
Inclinazione paramento...[°].....: 20.00

Rilevato strutturale - materiale tipo.....: Ghiaia
Rilevato strutturale.....: RIL
Terreno di riempimento a tergo.....: RIL
Terreno di copertura.....: RIL
Terreno di fondazione.....: ALL2_S

Parametri per il calcolo della capacità portante com Brinch Hansen, Vesic o Meyerhof

Affondamento fondazione.....[m] : 0.00
Inclinazione pendio a valle.....[°] : 0.00

Rinforzi :

Maccaferri - Green Terramesh - 70° - 8/2.2P - 0.76

Lunghezza.....[m]..... = 2.00
Interasse.....[m]..... = 0.76
Risolto.....[m]..... = 0.65

Blocco : MTM3

Dati principali.....[m].....: Larghezza..... = 1.00 Altezza..... = 1.30
Arretramento.....[m]..... = 0.00 da MTM2
Inclinazione paramento...[°].....: 3.00

Rilevato strutturale - materiale tipo.....: Ghiaia
Rilevato strutturale.....: RIL
Terreno di riempimento a tergo.....: RIL
Terreno di copertura.....: RIL
Terreno di fondazione.....: ALL2_S

Parametri per il calcolo della capacità portante com Brinch Hansen, Vesic o Meyerhof

Affondamento fondazione.....[m] : 0.00
Inclinazione pendio a valle.....[°] : 0.00

| | | | | | | |
|--|---|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA IF28 | LOTTO 01 | CODIFICA E ZZ CL | DOCUMENTO RI0200 004 | REV. A | FOGLIO 34 di 96 |

Rinforzi :

Maccaferri - Mineral Terramesh - 87° - 8/2.7 P - 0.65

Lunghezza.....[m]..... = 0.80

Interasse.....[m]..... = 0.65

Risolto.....[m]..... = 0.65

Blocco : TMV3

Dati principali.....[m].....: Larghezza..... = 1.00 Altezza..... = 1.52

Arretramento.....[m]..... = 0.00 da TMV2

Inclinazione paramento.....[°].....: 20.00

Rilevato strutturale - materiale tipo.....: Ghiaia

Rilevato strutturale.....: RIL

Terreno di riempimento a tergo.....: RIL

Terreno di copertura.....: RIL

Terreno di fondazione.....: ALL2_S

Parametri per il calcolo della capacità portante com Brinch Hansen, Vesic o Meyerhof

Affondamento fondazione.....[m] : 0.00

Inclinazione pendio a valle.....[°] : 0.00

Rinforzi :

Maccaferri - Green Terramesh - 70° - 8/2.2P - 0.76

Lunghezza.....[m]..... = 1.00

Interasse.....[m]..... = 0.76

Risolto.....[m]..... = 0.65

Blocco : MTM4

Dati principali.....[m].....: Larghezza..... = 0.50 Altezza..... = 0.65

Arretramento.....[m]..... = 0.00 da MTM3

Inclinazione paramento.....[°].....: 3.00

Rilevato strutturale - materiale tipo.....: Ghiaia

Rilevato strutturale.....: RIL

Terreno di riempimento a tergo.....: RIL

Terreno di copertura.....: RIL

Terreno di fondazione.....: ALL2_S

Parametri per il calcolo della capacità portante com Brinch Hansen, Vesic o Meyerhof

Affondamento fondazione.....[m] : 0.00

Inclinazione pendio a valle.....[°] : 0.00

| | | | | | | |
|--|---|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA IF28 | LOTTO 01 | CODIFICA E ZZ CL | DOCUMENTO RI0200 004 | REV. A | FOGLIO 35 di 96 |

Rinforzi :

Maccaferri - Mineral Terramesh - 87° - 8/2.7 P - 0.65

Lunghezza.....[m]..... = 0.65

Interasse.....[m]..... = 0.65

Risvolto.....[m]..... = 0.65

CARICHI

Sisma :

Classe : Sisma

Accelerazione.....[m/s²].....: Orizzontale..... = 1.36 Verticale..... = 0.68

PROPRIETA' DEI RINFORZI UTILIZZATI

Maccaferri - Green Terramesh - 70° - 8/2.2P - 0.76

Carico di rottura Nominale Tr[kN/m].....: 35.00

Rapporto di Scorrimento plastico.....: 2.00

Coefficiente di Scorrimento elastico.....[m³/kN].....: 1.10e-04

Rigidezza estensionale.....[kN/m].....: 330.00

Lunghezza minima di ancoraggio.....[m].....: 0.15

Coefficiente di sicurezza alla rottura (ghiaia).....: 1.26

Coefficiente di sicurezza al Pull-out.....: 1.00

Coefficiente di sicurezza alla rottura (sabbia).....: 1.09

Coefficiente di sicurezza al Pull-out.....: 1.00

Coefficiente di sicurezza alla rottura (limo).....: 1.09

Coefficiente di sicurezza al Pull-out.....: 1.00

Coefficiente di sicurezza alla rottura (argilla).....: 1.09

Coefficiente di sicurezza al Pull-out.....: 1.00

Coefficiente di interazione rinforzo-rinforzo.....: 0.30

Coefficiente di sfilamento rinforzo-ghiaia.....: 0.90

Coefficiente di sfilamento rinforzo-sabbia.....: 0.65

Coefficiente di sfilamento rinforzo-limo.....: 0.50

Coefficiente di sfilamento rinforzo-argilla.....: 0.30

Maccaferri - Mineral Terramesh - 87° - 8/2.7 P - 0.65

Carico di rottura Nominale Tr[kN/m].....: 50.00

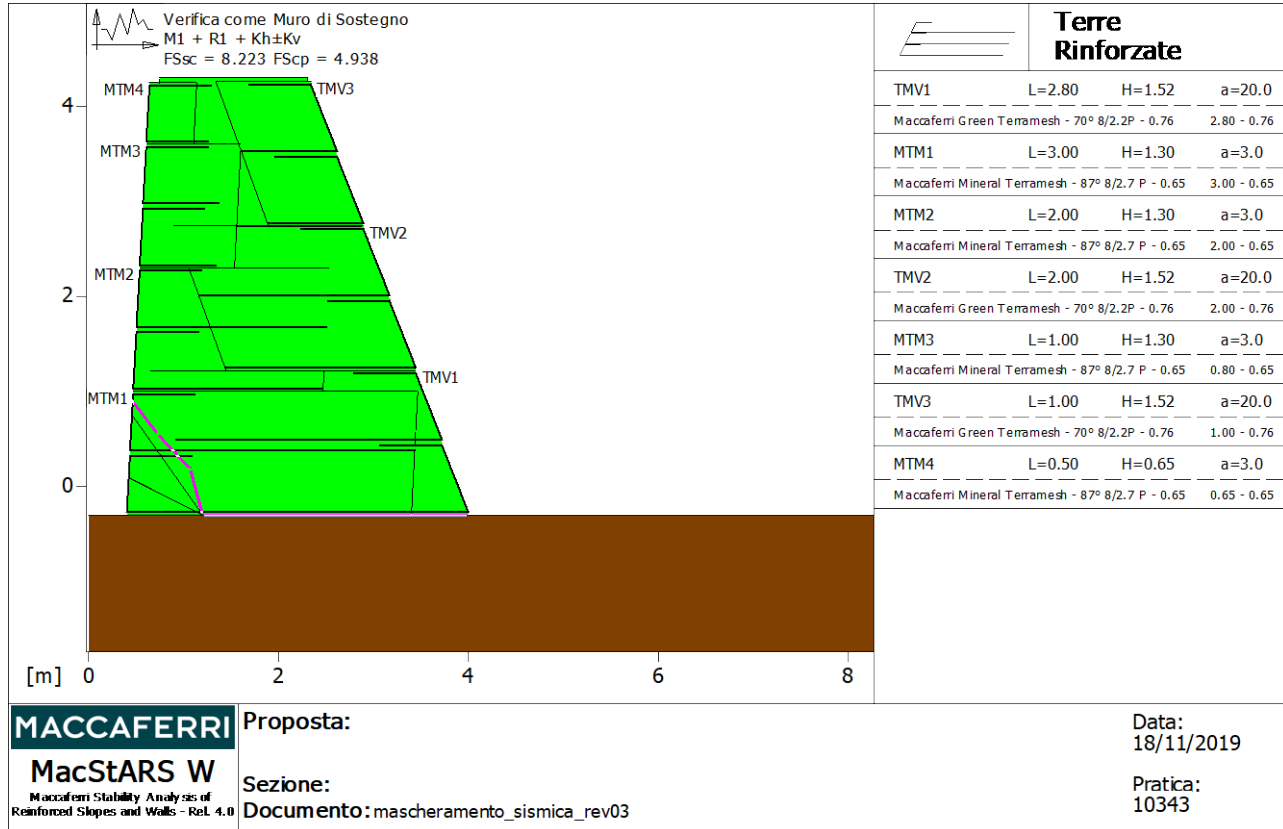
Rapporto di Scorrimento plastico.....: 2.00

| | | | | | | |
|--|---|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA IF28 | LOTTO 01 | CODIFICA E ZZ CL | DOCUMENTO RI0200 004 | REV. A | FOGLIO 36 di 96 |

| | |
|--|----------|
| Coefficiente di Scorrimento elastico.....[m ³ /kN]..... | 1.10e-04 |
| Rigidezza estensionale.....[kN/m]..... | 500.00 |
| Lunghezza minima di ancoraggio.....[m]..... | 0.15 |
| Coefficiente di sicurezza alla rottura (ghiaia)..... | 1.26 |
| Coefficiente di sicurezza al Pull-out..... | 1.00 |
| Coefficiente di sicurezza alla rottura (sabbia)..... | 1.09 |
| Coefficiente di sicurezza al Pull-out..... | 1.00 |
| Coefficiente di sicurezza alla rottura (limo)..... | 1.09 |
| Coefficiente di sicurezza al Pull-out | 1.00 |
| Coefficiente di sicurezza alla rottura (argilla)..... | 1.09 |
| Coefficiente di sicurezza al Pull-out..... | 1.00 |
| Coefficiente di interazione rinforzo-rinforzo | : 0.30 |
| Coefficiente di sfilamento rinforzo-ghiaia..... | 0.90 |
| Coefficiente di sfilamento rinforzo-sabbia..... | 0.65 |
| Coefficiente di sfilamento rinforzo-limo..... | 0.50 |
| Coefficiente di sfilamento rinforzo-argilla..... | 0.30 |

| | |
|---|---|
| APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA |
| PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO IF28 01 E ZZ CL RI0200 004 A 37 di 96 |

VERIFICHE



Verifica come muro di sostegno :

Combinazione di carico : M1 + R1 + Kh±Kv

Stabilità verificata sul blocco : TMV1

Forza Stabilizzante.....[kN/m].....: 280.00

Forza Instabilizzante.....[kN/m].....: 34.05

Classe scorrimento.....: Coeff. Parziale R - Scorrimento

Coefficiente di sicurezza allo scorrimento.....: 8.223

Pressione ultima calcolata con metodo dell'equilibrio limite.

Pressione ultima.....[kN/m²].....: 371.02

Pressione media agente.....[kN/m²].....: 75.14

Classe pressione.....: Coeff. Parziale R - Capacità portante

Coefficiente di sicurezza sulla capacità portante.....: 4.938

Fondazione equivalente.....[m].....: 2.80

Eccentricità forza normale.....[m].....: -0.26

Braccio momento.....[m].....: 2.96

Forza normale.....[kN].....: 207.63

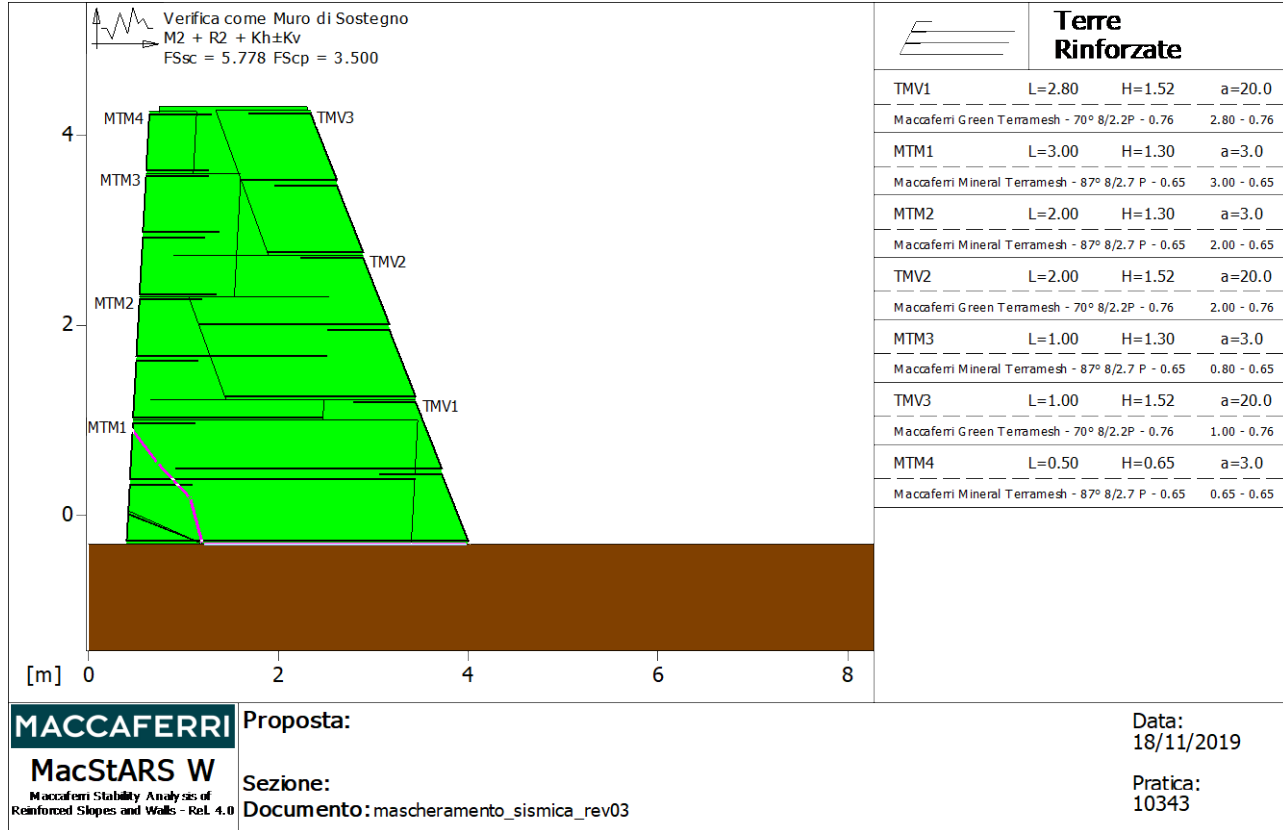
| | | | | | | |
|--|---|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA IF28 | LOTTO 01 | CODIFICA E ZZ CL | DOCUMENTO RI0200 004 | REV. A | FOGLIO 38 di 96 |

Pressione estremo di valle.....[kN/m²].....: 27.87

Pressione estremo di monte.....[kN/m²].....: 154.78

| Fattore | Classe |
|---------|--|
| 1.00 | Sisma |
| 1.00 | Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza al taglio |
| 1.00 | Coeff. Parziale - Coesione efficace |
| 1.00 | Coeff. Parziale - Resistenza non drenata |
| 1.00 | Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole |
| 1.00 | Fs Rottura Rinforzi |
| 1.00 | Fs Sfilamento Rinforzi |
| 1.00 | Coeff. Parziale R - Scorrimento |
| 1.00 | Coeff. Parziale R - Capacità portante |

| | |
|---|--|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO IF28 01 E ZZ CL RI0200 004 A 39 di 96 |



Proposta: _____ **Data:** 18/11/2019
Sezione: _____ **Pratica:** 10343
Documento: mascheramento_sismica_rev03

Verifica come muro di sostegno :

Combinazione di carico : M2 + R2 + Kh±Kv

Stabilità verificata sul blocco : TMV1

Forza Stabilizzante.....[kN/m].....: 200.00

Forza Instabilizzante.....[kN/m].....: 34.62

Classe scorrimento.....: Coeff. Parziale R - Scorrimento

Coefficiente di sicurezza allo scorrimento.....: 5.778

Pressione ultima calcolata con metodo dell'equilibrio limite.

Pressione ultima.....[kN/m²].....: 263.11

Pressione media agente.....[kN/m²].....: 75.18

Classe pressione.....: Coeff. Parziale R - Capacità portante

Coefficiente di sicurezza sulla capacità portante.....: 3.500

Fondazione equivalente.....[m].....: 2.80

Eccentricità forza normale.....[m].....: -0.26

Braccio momento.....[m].....: 2.91

Forza normale.....[kN].....: 207.63

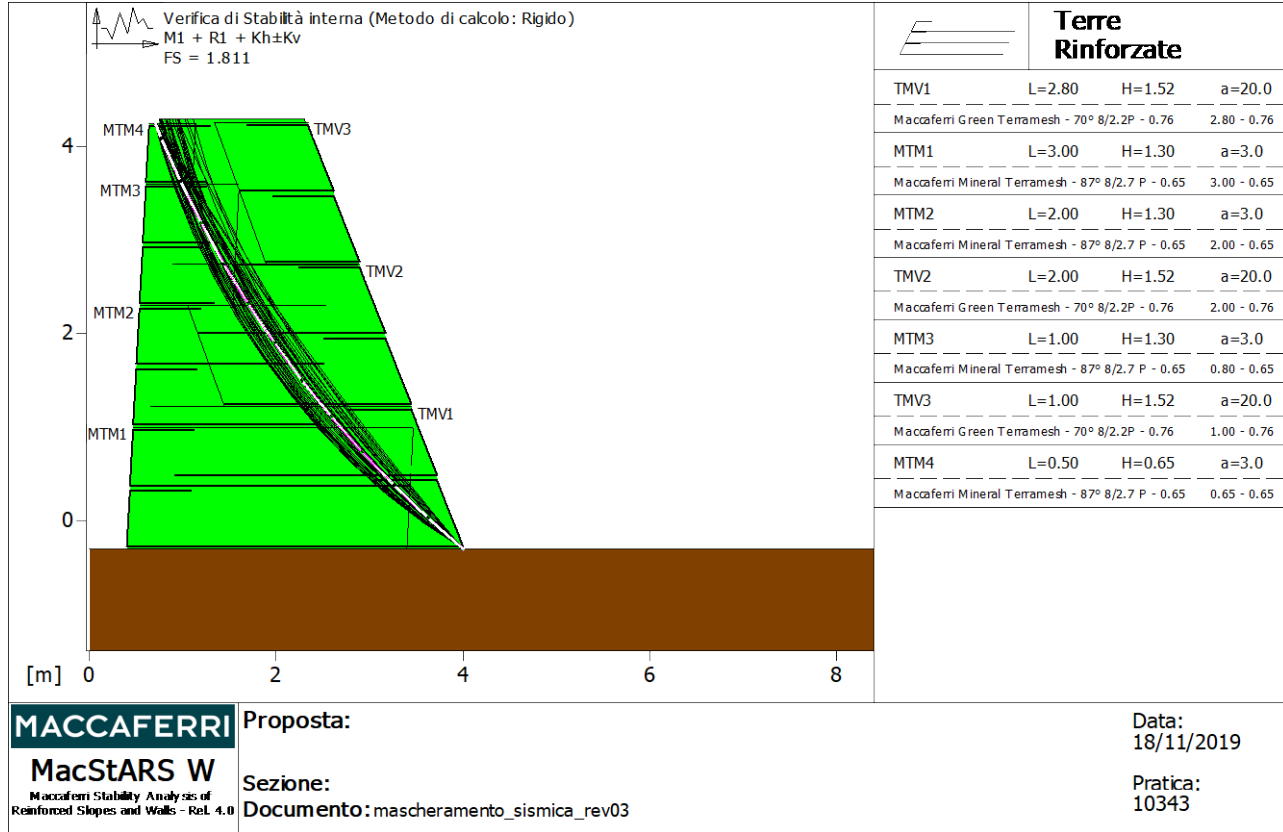
Pressione estremo di valle.....[kN/m²].....: 27.98

Pressione estremo di monte.....[kN/m²].....: 154.61

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|------|----------|----------|-------|----------|-----------|------|--------|------|----|---------|------------|---|----------|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">COMMESSA</td> <td style="width: 10%;">LOTTO</td> <td style="width: 15%;">CODIFICA</td> <td style="width: 15%;">DOCUMENTO</td> <td style="width: 10%;">REV.</td> <td style="width: 10%;">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;">RI0200 004</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">40 di 96</td> </tr> </table> | | | | | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF28 | 01 | E ZZ CL | RI0200 004 | A | 40 di 96 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | | | | | |
| IF28 | 01 | E ZZ CL | RI0200 004 | A | 40 di 96 | | | | | | | | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|---------|--|
| Fattore | Classe |
| 1.00 | Sisma |
| 1.25 | Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza al taglio |
| 1.25 | Coeff. Parziale - Coesione efficace |
| 1.40 | Coeff. Parziale - Resistenza non drenata |
| 1.00 | Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole |
| 1.00 | Fs Rottura Rinforzi |
| 1.00 | Fs Sfilamento Rinforzi |
| 1.00 | Coeff. Parziale R - Scorrimento |
| 1.00 | Coeff. Parziale R - Capacità portante |

| | |
|--|---|
| APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA |
| PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO IF28 01 E ZZ CL RI0200 004 A 41 di 96 |



Proposta:
Sezione:
Documento: mascheramento_sismica_rev03

Data:
 18/11/2019

Pratica:
 10343

Verifica di stabilità interna :

Combinazione di carico : M1 + R1 + Kh±Kv
 Calcolo delle forze nei rinforzi col metodo rigido
 Ricerca delle superfici critiche col metodo di Bishop
 Coefficiente di sicurezza minimo calcolato.....: 1.811

Intervallo di ricerca delle superfici

| Blocco | Segmento di arrivo, ascisse [m] | |
|---|---------------------------------|---------------|
| | Primo punto | Secondo punto |
| TMV1 | 0.70 | 2.50 |
| Numero punti avvio superfici sul segmento di partenza.....: | 1 | |
| Numero totale superfici di prova.....: | 500 | |
| Lunghezza segmenti delle superfici..... [m].....: | 0.50 | |
| Angolo limite orario..... [°].....: | 0.00 | |
| Angolo limite antiorario..... [°].....: | 0.00 | |

| | | | | | | |
|--|---|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA IF28 | LOTTO 01 | CODIFICA E ZZ CL | DOCUMENTO RI0200 004 | REV. A | FOGLIO 42 di 96 |

Blocco : TMV1

Maccaferri - Green Terramesh - 70° - 8/2.2P - 0.76

| Y | Tb | Tp | Td | Tb/Td | Tp/Td |
|-------|---------|------------|--------|--------|-------|
| | rottura | sfilamento | agente | 1/Fmax | |
| [m] | [kN/m] | [kN/m] | [kN/m] | | |
| 0.760 | 35.0 | 100.4 | 27.8 | 1.26 | 3.61 |

Blocco : MTM2

Maccaferri - Mineral Terramesh - 87° - 8/2.7 P - 0.65

| Y | Tb | Tp | Td | Tb/Td | Tp/Td |
|-------|---------|------------|--------|--------|-------|
| | rottura | sfilamento | agente | 1/Fmax | |
| [m] | [kN/m] | [kN/m] | [kN/m] | | |
| 0.650 | 50.0 | 11.1 | 11.1 | 4.50 | 1.00 |

Blocco : TMV2

Maccaferri - Green Terramesh - 70° - 8/2.2P - 0.76

| Y | Tb | Tp | Td | Tb/Td | Tp/Td |
|-------|---------|------------|--------|--------|-------|
| | rottura | sfilamento | agente | 1/Fmax | |
| [m] | [kN/m] | [kN/m] | [kN/m] | | |
| 0.000 | 35.0 | 42.1 | 27.8 | 1.26 | 1.51 |
| 0.760 | 35.0 | 23.1 | 23.1 | 1.52 | 1.00 |

Blocco : MTM4

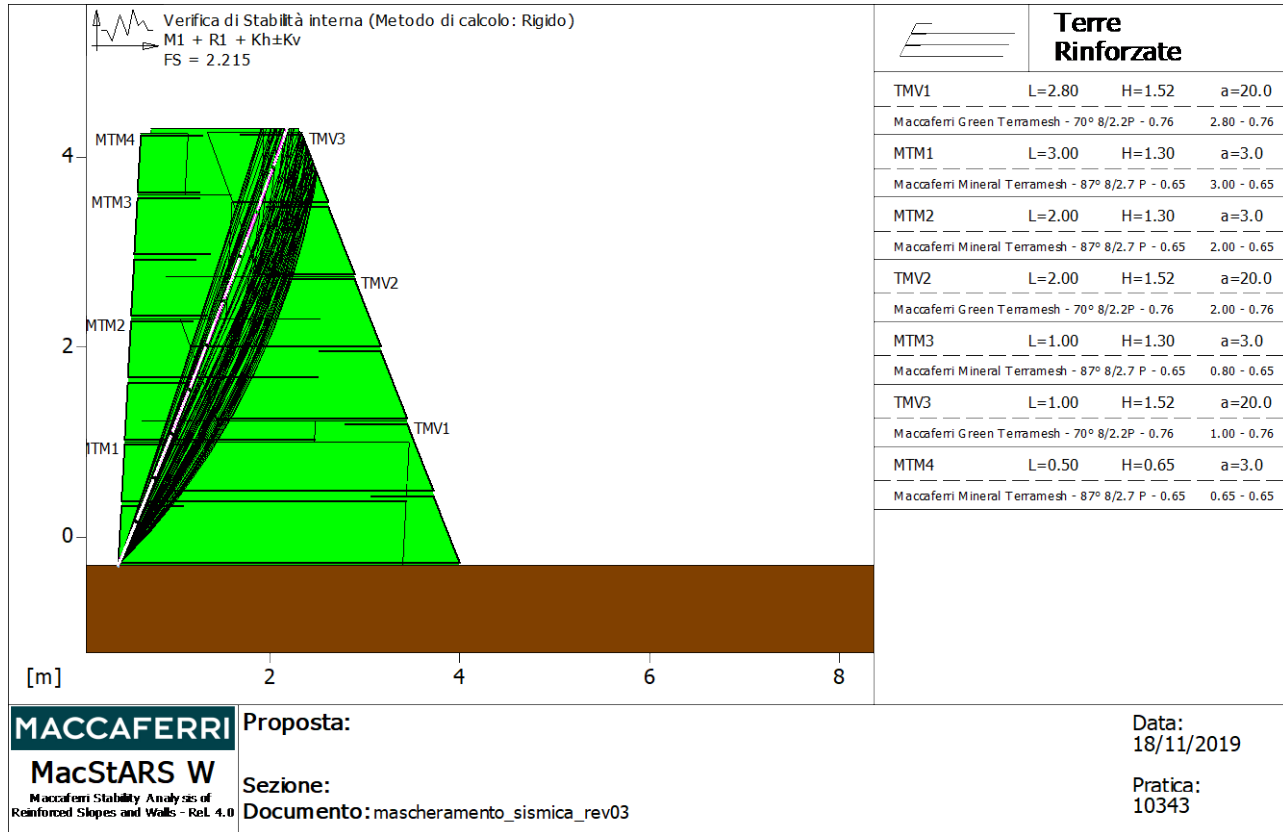
Maccaferri - Mineral Terramesh - 87° - 8/2.7 P - 0.65

| Y | Tb | Tp | Td | Tb/Td | Tp/Td |
|-------|---------|------------|--------|--------|-------|
| | rottura | sfilamento | agente | 1/Fmax | |
| [m] | [kN/m] | [kN/m] | [kN/m] | | |
| 0.000 | 50.0 | 2.3 | 2.3 | 21.74 | 1.00 |

| Fattore | Classe |
|---------|--|
| 1.00 | Sisma |
| 1.00 | Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza al taglio |
| 1.00 | Coeff. Parziale - Coesione efficace |
| 1.00 | Coeff. Parziale - Resistenza non drenata |
| 1.00 | Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole |
| 1.00 | Fs Rottura Rinforzi |
| 1.00 | Fs Sfilamento Rinforzi |
| 1.00 | Coeff. Parziale R - Stabilità |

| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|------|----------|--|----------|-------|----------|-----------|------|--------|------|----|---------|------------|---|----------|
| PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | <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 style="text-align: left;">IF28</td> <td style="text-align: left;">01</td> <td style="text-align: left;">E ZZ CL</td> <td style="text-align: left;">RI0200 004</td> <td style="text-align: left;">A</td> <td style="text-align: left;">43 di 96</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF28 | 01 | E ZZ CL | RI0200 004 | A | 43 di 96 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | | | | | | |
| IF28 | 01 | E ZZ CL | RI0200 004 | A | 43 di 96 | | | | | | | | | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|--|---|
| APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA |
| PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO IF28 01 E ZZ CL RI0200 004 A 44 di 96 |



| | | |
|--|--|----------------------------|
| MACCAFERRI MacStARS W <small>Maccaferri Stability Analysis of Reinforced Slopes and Walls - Rel. 4.0</small> | Proposta: | Data: 18/11/2019 |
| | Sezione: Documento: mascheramento_sismica_rev03 | Pratica: 10343 |

Verifica di stabilità interna :

Combinazione di carico : M1 + R1 + Kh±Kv

Calcolo delle forze nei rinforzi col metodo rigido

Ricerca delle superfici critiche col metodo di Bishop

Coefficiente di sicurezza minimo calcolato.....: 2.215

Intervallo di ricerca delle superfici

| Blocco | Segmento di arrivo, ascisse [m] | |
|---|---------------------------------|---------------|
| | Primo punto | Secondo punto |
| MTM1 | 1.50 | 2.50 |
| Numero punti avvio superfici sul segmento di partenza.....: | 1 | |
| Numero totale superfici di prova.....: | 500 | |
| Lunghezza segmenti delle superfici..... [m].....: | 0.50 | |
| Angolo limite orario.....[°].....: | 0.00 | |
| Angolo limite antiorario.....[°].....: | 0.00 | |

| | | | | | | |
|--|---|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA IF28 | LOTTO 01 | CODIFICA E ZZ CL | DOCUMENTO RI0200 004 | REV. A | FOGLIO 45 di 96 |

Blocco : MTM1

Maccaferri - Mineral Terramesh - 87° - 8/2.7 P - 0.65

| Y | Tb | Tp | Td | Tb/Td | Tp/Td |
|-------|---------|------------|--------|--------|-------|
| | rottura | sfilamento | agente | 1/Fmax | |
| [m] | [kN/m] | [kN/m] | [kN/m] | | |
| 0.650 | 50.0 | 120.2 | 39.7 | 1.26 | 3.03 |

Blocco : MTM2

Maccaferri - Mineral Terramesh - 87° - 8/2.7 P - 0.65

| Y | Tb | Tp | Td | Tb/Td | Tp/Td |
|-------|---------|------------|--------|--------|-------|
| | rottura | sfilamento | agente | 1/Fmax | |
| [m] | [kN/m] | [kN/m] | [kN/m] | | |
| 0.000 | 50.0 | 65.8 | 39.7 | 1.26 | 1.66 |
| 0.650 | 50.0 | 45.1 | 39.7 | 1.26 | 1.14 |

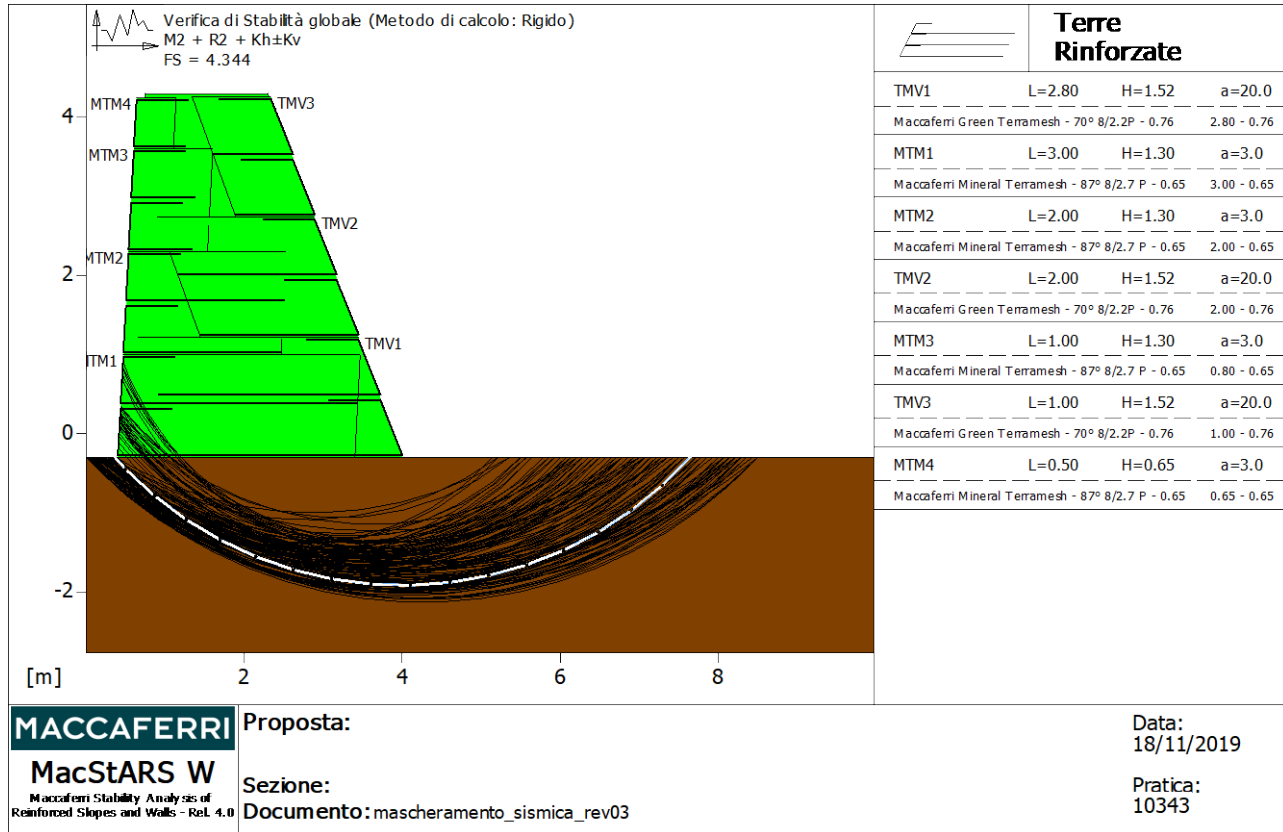
Blocco : TMV3

Maccaferri - Green Terramesh - 70° - 8/2.2P - 0.76

| Y | Tb | Tp | Td | Tb/Td | Tp/Td |
|-------|---------|------------|--------|--------|-------|
| | rottura | sfilamento | agente | 1/Fmax | |
| [m] | [kN/m] | [kN/m] | [kN/m] | | |
| 0.760 | 35.0 | 2.9 | 2.9 | 12.07 | 1.00 |

| | |
|---------|--|
| Fattore | Classe |
| 1.00 | Sisma |
| 1.00 | Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza al taglio |
| 1.00 | Coeff. Parziale - Coesione efficace |
| 1.00 | Coeff. Parziale - Resistenza non drenata |
| 1.00 | Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole |
| 1.00 | Fs Rottura Rinforzi |
| 1.00 | Fs Sfilamento Rinforzi |
| 1.00 | Coeff. Parziale R - Stabilità |

| | |
|--|---|
| APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA |
| PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO IF28 01 E ZZ CL RI0200 004 A 46 di 96 |



| | | |
|--|--|--|
| MACCAFERRI MacStARS W <small>Maccaferri Stability Analysis of Reinforced Slopes and Walls - Rel. 4.0</small> | Proposta: Sezione: Documento: mascheramento_sismica_rev03 | Data: 18/11/2019 Pratica: 10343 |
|--|--|--|

Verifica di stabilità globale :

Combinazione di carico : M2 + R2 + Kh±Kv
 Calcolo delle forze nei rinforzi col metodo rigido
 Ricerca delle superfici critiche col metodo di Bishop
 Coefficiente di sicurezza minimo calcolato.....: 4.344

Intervallo di ricerca delle superfici

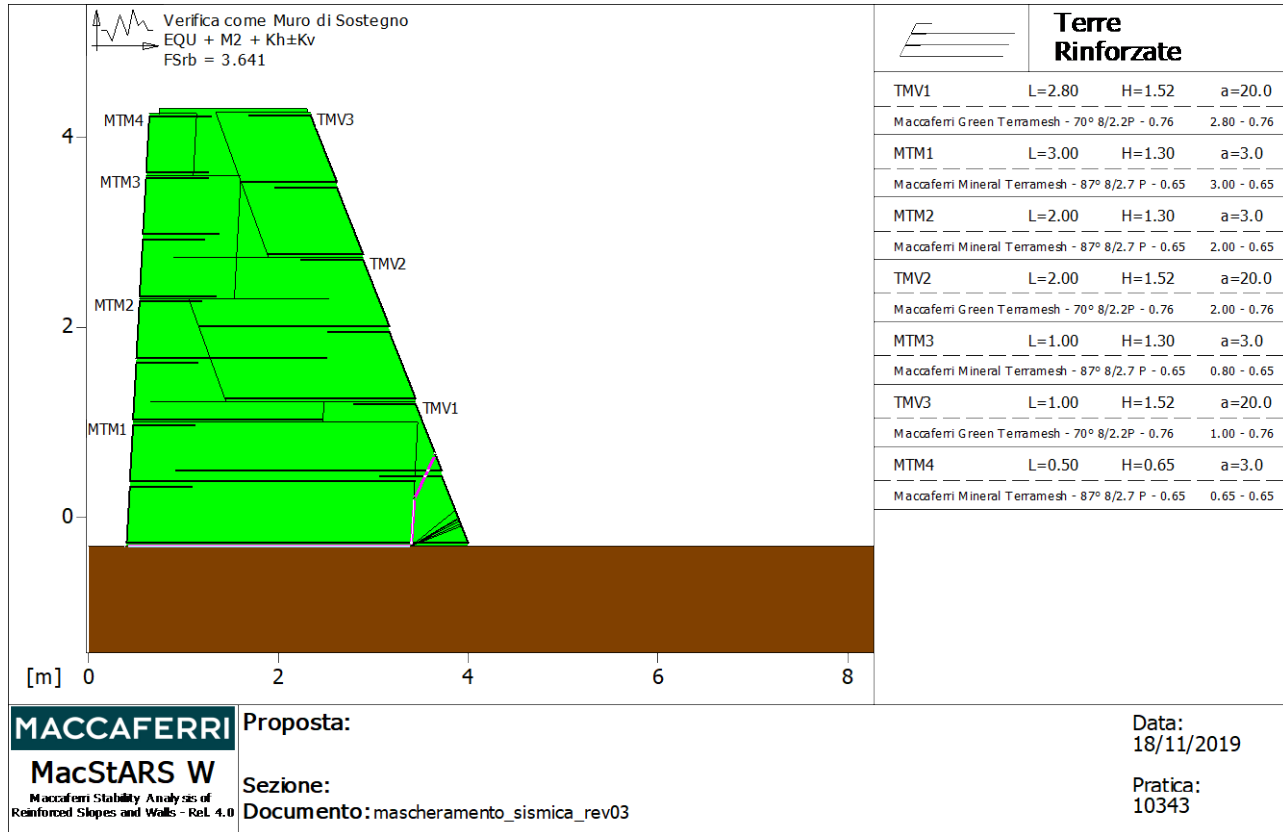
| Segmento di partenza, ascisse [m] | | Segmento di arrivo, ascisse [m] | |
|---|---------------|---------------------------------|---------------|
| Primo punto | Secondo punto | Primo punto | Secondo punto |
| 0.00 | 2.00 | 5.00 | 8.50 |
| Numero punti avvio superfici sul segmento di partenza.....: | | 50 | |
| Numero totale superfici di prova.....: | | 500 | |
| Lunghezza segmenti delle superfici..... [m].....: | | 0.50 | |
| Angolo limite orario.....[°].....: | | 0.00 | |
| Angolo limite antiorario.....[°].....: | | 0.00 | |

| | |
|---------|--|
| Fattore | Classe |
| 1.00 | Sisma |
| 1.25 | Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza al taglio |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|------|----------|--|----------|-------|----------|-----------|------|--------|------|----|---------|------------|---|----------|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | <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;">RI0200 004</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">47 di 96</td> </tr> </table> | | | | | | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF28 | 01 | E ZZ CL | RI0200 004 | A | 47 di 96 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | | | | | | |
| IF28 | 01 | E ZZ CL | RI0200 004 | A | 47 di 96 | | | | | | | | | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|------|--|
| 1.25 | Coeff. Parziale - Coesione efficace |
| 1.40 | Coeff. Parziale - Resistenza non drenata |
| 1.00 | Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole |
| 1.00 | Fs Rottura Rinforzi |
| 1.00 | Fs Sfilamento Rinforzi |
| 1.10 | Coeff. Parziale R - Stabilità |

| | |
|--|---|
| APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA |
| PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO IF28 01 E ZZ CL RI0200 004 A 48 di 96 |



Verifica come muro di sostegno :

Combinazione di carico : EQU + M2 + Kh±Kv

Stabilità verificata sul blocco : MTM1

Momento Stabilizzante.....[kN*m/m].....: 333.24

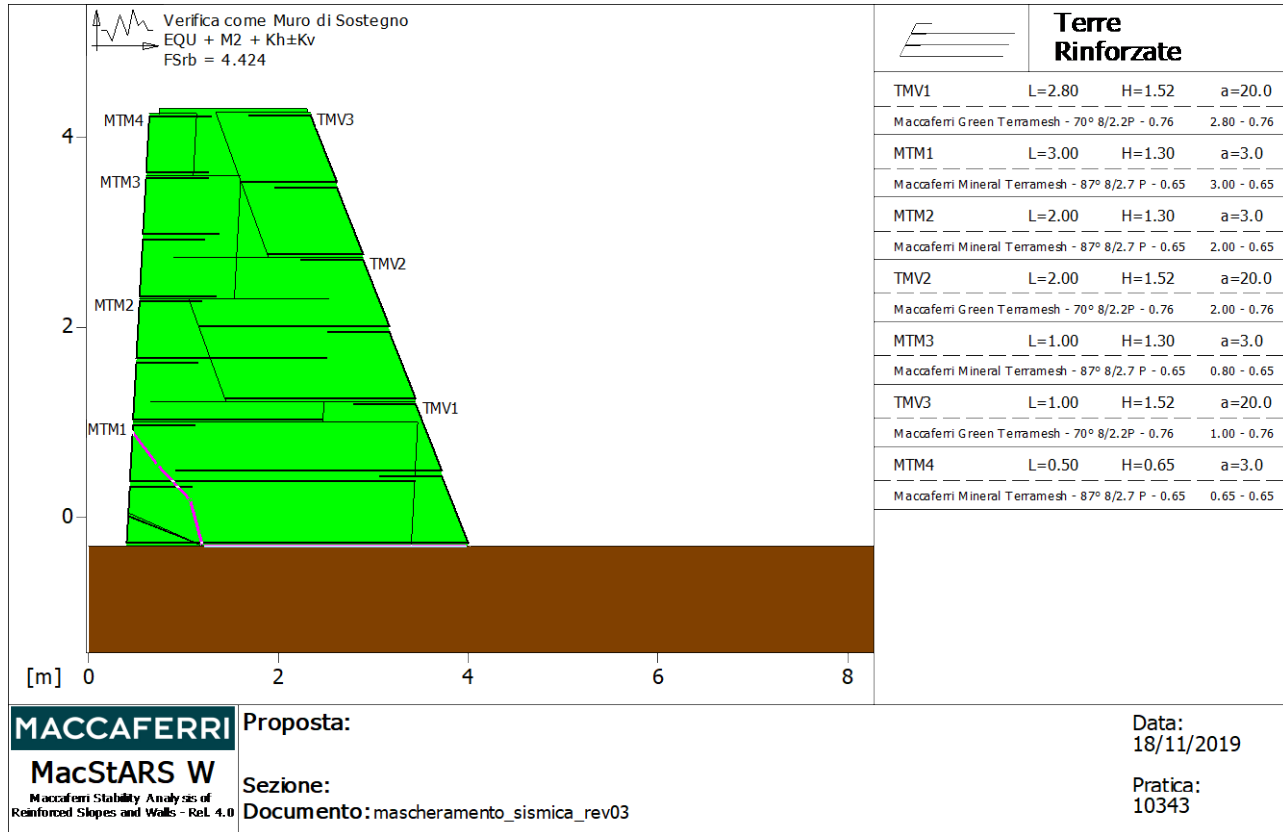
Momento Instabilizzante.....[kN*m/m].....: 91.51

Classe momento.....: Coeff. Parziale R - Ribaltamento

Coefficiente di sicurezza al ribaltamento.....: 3.641

| | |
|---------|--|
| Fattore | Classe |
| 1.00 | Sisma |
| 1.25 | Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza al taglio |
| 1.25 | Coeff. Parziale - Coesione efficace |
| 1.40 | Coeff. Parziale - Resistenza non drenata |
| 1.00 | Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole |
| 1.00 | Fs Rottura Rinforzi |
| 1.00 | Fs Sfilamento Rinforzi |
| 1.00 | Coeff. Parziale R - Ribaltamento |

| | |
|---|--|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO IF28 01 E ZZ CL RI0200 004 A 49 di 96 |



Verifica come muro di sostegno :

Combinazione di carico : EQU + M2 + Kh±Kv

Stabilità verificata sul blocco : TMV1

Momento Stabilizzante.....[kN*m/m].....: 446.09

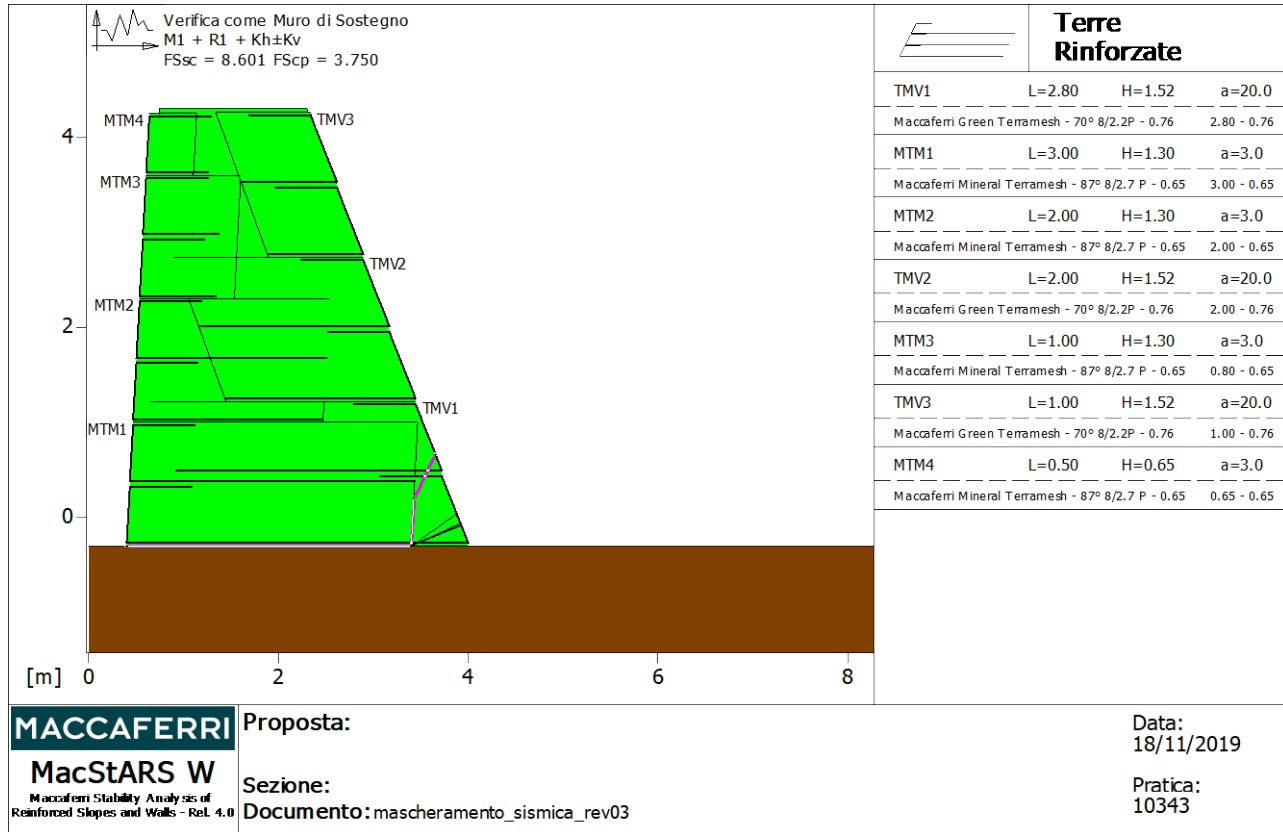
Momento Instabilizzante.....[kN*m/m].....: 100.84

Classe momento.....: Coeff. Parziale R - Ribaltamento

Coefficiente di sicurezza al ribaltamento.....: 4.424

| | |
|---------|--|
| Fattore | Classe |
| 1.00 | Sisma |
| 1.25 | Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza al taglio |
| 1.25 | Coeff. Parziale - Coesione efficace |
| 1.40 | Coeff. Parziale - Resistenza non drenata |
| 1.00 | Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole |
| 1.00 | Fs Rottura Rinforzi |
| 1.00 | Fs Sfilamento Rinforzi |
| 1.00 | Coeff. Parziale R - Ribaltamento |

| | |
|---|--|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO IF28 01 E ZZ CL RI0200 004 A 50 di 96 |



Verifica come muro di sostegno :

Combinazione di carico : M1 + R1 + Kh±Kv
Stabilità verificata sul blocco : MTM1
Forza Stabilizzante.....[kN/m].....: 300.00
Forza Instabilizzante.....[kN/m].....: 34.88
Classe scorrimento.....: Coeff. Parziale R - Scorrimento
Coefficiente di sicurezza allo scorrimento.....: 8.601
Pressione ultima calcolata con metodo dell'equilibrio limite.

Pressione ultima.....[kN/m²].....: 373.44
Pressione media agente.....[kN/m²].....: 99.58
Classe pressione.....: Coeff. Parziale R - Capacità portante
Coefficiente di sicurezza sulla capacità portante.....: 3.750
Fondazione equivalente.....[m].....: 2.22
Eccentricità forza normale.....[m].....: 0.39
Braccio momento.....[m].....: 2.62
Forza normale.....[kN].....: 218.11
Pressione estremo di valle.....[kN/m²].....: 129.56
Pressione estremo di monte.....[kN/m²].....: 15.85

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|------|----------|--|----------|-------|----------|-----------|------|--------|------|----|---------|------------|---|----------|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | <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;">RI0200 004</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">51 di 96</td> </tr> </table> | | | | | | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF28 | 01 | E ZZ CL | RI0200 004 | A | 51 di 96 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | | | | | | |
| IF28 | 01 | E ZZ CL | RI0200 004 | A | 51 di 96 | | | | | | | | | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|---------|--|
| Fattore | Classe |
| 1.00 | Sisma |
| 1.00 | Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza al taglio |
| 1.00 | Coeff. Parziale - Coesione efficace |
| 1.00 | Coeff. Parziale - Resistenza non drenata |
| 1.00 | Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole |
| 1.00 | Fs Rottura Rinforzi |
| 1.00 | Fs Sfilamento Rinforzi |
| 1.00 | Coeff. Parziale R - Scorrimento |
| 1.00 | Coeff. Parziale R - Capacità portante |

8.1.3 Riassunto risultati

Si riporta successivamente un riassunto dei principali risultati in condizioni statiche drenate e condizioni sismiche non drenate. Non si riportano i risultati in condizioni statiche non drenate dato che si ottengono coefficienti di sicurezza maggiori rispetto alle condizioni statiche drenate.

| | | | | | | |
|--|---|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA IF28 | LOTTO 01 | CODIFICA E ZZ CL | DOCUMENTO RI0200 004 | REV. A | FOGLIO 52 di 96 |

Terra mesh 70° TMV

Statica

| | | | | | |
|-------------------|----------|--------------|--------|-------------------|-------|
| Muro di sostegno | A1+M1+R1 | Scorrimento | 242.73 | Capacità portante | 5.125 |
| Muro di sostegno | A2+M2+R2 | Scorrimento | 58.028 | Capacità portante | 3.125 |
| Stabilità interna | A1+M1+R1 | | 2.176 | | |
| | | Rottura | 1.26 | Sfilamento | 1 |
| Equ+M2 | EQU | Ribaltamento | 1336.4 | | |

Sismica

| | | | | | |
|-------------------|------------|--------------|-------|-------------------|-------|
| Muro di sostegno | A1+M1+R1+K | Scorrimento | 8.223 | Capacità portante | 4.938 |
| Muro di sostegno | A2+M2+R2+K | Scorrimento | 5.778 | Capacità portante | 3.5 |
| Stabilità interna | A1+M1+R1+K | | 1.811 | | |
| | | Rottura | 1.26 | Sfilamento | 1 |
| Equ+M2+k | EQU | Ribaltamento | 4.424 | | |

Mineral 87° MTM

Statica

| | | | | | |
|-------------------|----------|--------------|--------|-------------------|-------|
| Muro di sostegno | A1+M1+R1 | Scorrimento | 147.96 | Capacità portante | 5 |
| Muro di sostegno | A2+M2+R2 | Scorrimento | 58.028 | Capacità portante | 3.125 |
| Stabilità interna | A1+M1+R1 | | 2.283 | | |
| | | Rottura | 1.26 | Sfilamento | 1 |
| Equ+M2 | EQU | Ribaltamento | 3389 | | |

Sismica

| | | | | | |
|-------------------|------------|--------------|-------|-------------------|------|
| Muro di sostegno | A1+M1+R1+K | Scorrimento | 8.601 | Capacità portante | 3.75 |
| Muro di sostegno | A2+M2+R2+K | Scorrimento | 5.778 | Capacità portante | 3.5 |
| Stabilità interna | A1+M1+R1+K | | 2.215 | | |
| | | Rottura | 1.26 | Sfilamento | 1 |
| Equ+M2+k | EQU | Ribaltamento | 3.641 | | |

Stabilità globale

| | | |
|---------|------------|-------|
| Statica | A2+M2+R2 | 2.293 |
| Sismica | A2+M2+R2+K | 4.344 |

| | | | | | | |
|--|---|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA IF28 | LOTTO 01 | CODIFICA E ZZ CL | DOCUMENTO RI0200 004 | REV. A | FOGLIO 53 di 96 |

8.2 VERIFICHE GABBIONI SEZ. 2 H 6 M

8.2.1 Condizione statica

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEI TERRENI

Terreno : ALL2_S

Descrizione :

| | | |
|--|--|-------|
| Classe coesione.....: | Coeff. Parziale - Coesione efficace | |
| Coesione.....: | [kN/m ²] | 20.00 |
| Classe d'attrito.....: | Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza al taglio | |
| Angolo d'attrito.....: | [°] | 22.00 |
| Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....: | | 0.00 |
| Classe di peso.....: | Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole | |
| Peso specifico sopra falda.....: | [kN/m ³] | 18.00 |
| Peso specifico in falda.....: | [kN/m ³] | 19.00 |
| Modulo elastico.....: | [kN/m ²] | 0.00 |
| Coefficiente di Poisson.....: | | 0.30 |

Terreno : RIL

Descrizione :

| | | |
|--|--|-------|
| Classe coesione.....: | Coeff. Parziale - Coesione efficace | |
| Coesione.....: | [kN/m ²] | 0.00 |
| Classe d'attrito.....: | Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza al taglio | |
| Angolo d'attrito.....: | [°] | 20.00 |
| Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....: | | 0.00 |
| Classe di peso.....: | Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole | |
| Peso specifico sopra falda.....: | [kN/m ³] | 20.00 |
| Peso specifico in falda.....: | [kN/m ³] | 20.00 |
| Modulo elastico.....: | [kN/m ²] | 0.00 |
| Coefficiente di Poisson.....: | | 0.30 |

PROFILI STRATIGRAFICI

Strato: ALL2_S

Descrizione:

Terreno : ALL2_S

| | | | | | | | |
|------|-------|-------|-------|-----|-----|-----|-----|
| X | Y | X | Y | X | Y | X | Y |
| [m] | [m] | [m] | [m] | [m] | [m] | [m] | [m] |
| 0.00 | -0.30 | 10.00 | -0.30 | | | | |

| | | | | | | |
|---|--|-------------|---------------------|-------------------------|-----------|--------------------|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI | | | | | |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA IF28 | LOTTO 01 | CODIFICA E ZZ CL | DOCUMENTO RI0200 004 | REV. A | FOGLIO 54 di 96 |

Strato: RIL

Descrizione:

Terreno : RIL

| X | Y | X | Y | X | Y | X | Y |
|------|-------|------|------|------|------|------|-------|
| [m] | [m] | [m] | [m] | [m] | [m] | [m] | [m] |
| 0.40 | -0.30 | 0.80 | 5.80 | 2.30 | 5.80 | 4.00 | -0.30 |

PROFILI FALDE FREATICHE

Falda: F

Descrizione:

| X | Y | Y | P | X | Y | Y | P |
|------|-------|-----|----------------------|-------|-------|-----|----------------------|
| [m] | [m] | [m] | [kN/m ²] | [m] | [m] | [m] | [kN/m ²] |
| 0.00 | -4.00 | | | 10.00 | -4.00 | | |

BLOCCHI RINFORZATI

Blocco : TMV1

Dati principali.....[m].....: Larghezza.....= 3.00 Altezza.....= 1.52
Coordinate Origine.....[m].....: Ascissa.....= 4.60 Ordinata.....= -0.30
Inclinazione paramento...[°].....: 20.00

Rilevato strutturale - materiale tipo.....: Ghiaia
Rilevato strutturale.....: RIL
Terreno di riempimento a tergo.....: RIL
Terreno di copertura.....: RIL
Terreno di fondazione.....: ALL2_S

Parametri per il calcolo della capacità portante com Brinch Hansen, Vesic o Meyerhof

Affondamento fondazione.....[m] : 0.00
Inclinazione pendio a valle.....[°] : 0.00

Rinforzi :

Maccaferri - Green Terramesh - 70° - 8/2.2P - 0.76

Lunghezza.....[m].....= 3.00
Interasse.....[m].....= 0.76
Risvolto.....[m].....= 0.65

Blocco : MTM1

Dati principali.....[m].....: Larghezza.....= 3.00 Altezza.....= 1.30
Coordinate Origine.....[m].....: Ascissa.....= 0.40 Ordinata.....= -0.30
Inclinazione paramento...[°].....: 3.00

| | | | | | | |
|--|---|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA IF28 | LOTTO 01 | CODIFICA E ZZ CL | DOCUMENTO RI0200 004 | REV. A | FOGLIO 55 di 96 |

Rilevato strutturale - materiale tipo.....: Ghiaia
Rilevato strutturale.....: RIL
Terreno di riempimento a tergo.....: RIL
Terreno di copertura.....: RIL
Terreno di fondazione.....: ALL2_S

Parametri per il calcolo della capacità portante con Brinch Hansen, Vesic o Meyerhof
Affondamento fondazione.....[m] : 0.00
Inclinazione pendio a valle.....[°] : 0.00

Rinforzi :

Maccaferri - Mineral Terramesh - 87° - 8/2.7 P - 0.65

Lunghezza.....[m] = 3.00
Interasse.....[m] = 0.65
Risvolto.....[m] = 0.65

Blocco : MTM2

Dati principali.....[m]: Larghezza..... = 2.50 Altezza..... = 1.30
Arretramento.....[m] = 0.00 da MTM1
Inclinazione paramento...[°].....: 3.00

Rilevato strutturale - materiale tipo.....: Ghiaia
Rilevato strutturale.....: RIL
Terreno di riempimento a tergo.....: RIL
Terreno di copertura.....: RIL
Terreno di fondazione.....: ALL2_S

Parametri per il calcolo della capacità portante con Brinch Hansen, Vesic o Meyerhof
Affondamento fondazione.....[m] : 0.00
Inclinazione pendio a valle.....[°] : 0.00

Rinforzi :

Maccaferri - Mineral Terramesh - 87° - 8/2.7 P - 0.65

Lunghezza.....[m] = 2.50
Interasse.....[m] = 0.65
Risvolto.....[m] = 0.65

Blocco : TMV2

Dati principali.....[m]: Larghezza..... = 2.50 Altezza..... = 1.52
Arretramento.....[m] = 0.00 da TMV1
Inclinazione paramento...[°].....: 20.00

| | | | | | | |
|--|---|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA IF28 | LOTTO 01 | CODIFICA E ZZ CL | DOCUMENTO RI0200 004 | REV. A | FOGLIO 56 di 96 |

Rilevato strutturale - materiale tipo.....: Ghiaia
Rilevato strutturale.....: RIL
Terreno di riempimento a tergo.....: RIL
Terreno di copertura.....: RIL
Terreno di fondazione.....: ALL2_S

Parametri per il calcolo della capacità portante com Brinch Hansen, Vesic o Meyerhof

Affondamento fondazione.....[m] : 0.00
Inclinazione pendio a valle.....[°] : 0.00

Rinforzi :

Maccaferri - Green Terramesh - 70° - 8/2.2P - 0.76

Lunghezza.....[m] = 2.50
Interasse.....[m] = 0.76
Risolto.....[m] = 0.65

Blocco : MTM3

Dati principali.....[m] : Larghezza..... = 2.00 Altezza..... = 1.30
Arretramento.....[m] = 0.00 da MTM2
Inclinazione paramento...[°] : 3.00

Rilevato strutturale - materiale tipo.....: Ghiaia
Rilevato strutturale.....: RIL
Terreno di riempimento a tergo.....: RIL
Terreno di copertura.....: RIL
Terreno di fondazione.....: ALL2_S

Parametri per il calcolo della capacità portante com Brinch Hansen, Vesic o Meyerhof

Affondamento fondazione.....[m] : 0.00
Inclinazione pendio a valle.....[°] : 0.00

Rinforzi :

Maccaferri - Mineral Terramesh - 87° - 8/2.7 P - 0.65

Lunghezza.....[m] = 2.00
Interasse.....[m] = 0.65
Risolto.....[m] = 0.65

Blocco : TMV3

Dati principali.....[m] : Larghezza..... = 2.00 Altezza..... = 1.52
Arretramento.....[m] = 0.00 da TMV2

| | | | | | | |
|--|---|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA IF28 | LOTTO 01 | CODIFICA E ZZ CL | DOCUMENTO RI0200 004 | REV. A | FOGLIO 57 di 96 |

Inclinazione paramento...[°].....: 20.00

Rilevato strutturale - materiale tipo.....: Ghiaia
Rilevato strutturale.....: RIL
Terreno di riempimento a tergo.....: RIL
Terreno di copertura.....: RIL
Terreno di fondazione.....: ALL2_S

Parametri per il calcolo della capacità portante com Brinch Hansen, Vesic o Meyerhof

Affondamento fondazione.....[m] : 0.00

Inclinazione pendio a valle.....[°] : 0.00

Rinforzi :

Maccaferri - Green Terramesh - 70° - 8/2.2P - 0.76

Lunghezza.....[m] = 2.00

Interasse.....[m] = 0.76

Risvolto.....[m] = 0.65

Blocco : MTM4

Dati principali.....[m].....: Larghezza.....= 1.50 Altezza.....= 1.95

Arretramento.....[m] = 0.00 da MTM3

Inclinazione paramento...[°].....: 3.00

Rilevato strutturale - materiale tipo.....: Ghiaia
Rilevato strutturale.....: RIL
Terreno di riempimento a tergo.....: RIL
Terreno di copertura.....: RIL
Terreno di fondazione.....: ALL2_S

Parametri per il calcolo della capacità portante com Brinch Hansen, Vesic o Meyerhof

Affondamento fondazione.....[m] : 0.00

Inclinazione pendio a valle.....[°] : 0.00

Rinforzi :

Maccaferri - Mineral Terramesh - 87° - 8/2.7 P - 0.65

Lunghezza.....[m] = 1.50

Interasse.....[m] = 0.65

Risvolto.....[m] = 0.65

Blocco : TMV4

Dati principali.....[m].....: Larghezza.....= 1.00 Altezza.....= 1.52

| | | | | | | |
|--|---|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA IF28 | LOTTO 01 | CODIFICA E ZZ CL | DOCUMENTO RI0200 004 | REV. A | FOGLIO 58 di 96 |

Arretramento.....[m].....= 0.00 da TMV3

Inclinazione paramento....[°].....: 20.00

Rilevato strutturale - materiale tipo.....: Ghiaia
Rilevato strutturale.....: RIL
Terreno di riempimento a tergo.....: RIL
Terreno di copertura.....: RIL
Terreno di fondazione.....: ALL2_S

Parametri per il calcolo della capacità portante com Brinch Hansen, Vesic o Meyerhof

Affondamento fondazione.....[m] : 0.00

Inclinazione pendio a valle.....[°] : 0.00

Rinforzi :

Maccaferri - Green Terramesh - 70° - 8/2.2P - 0.76

Lunghezza.....[m].....= 1.00

Interasse.....[m].....= 0.76

Risvolto.....[m].....= 0.65

PROPRIETA' DEI RINFORZI UTILIZZATI

Maccaferri - Green Terramesh - 70° - 8/2.2P - 0.76

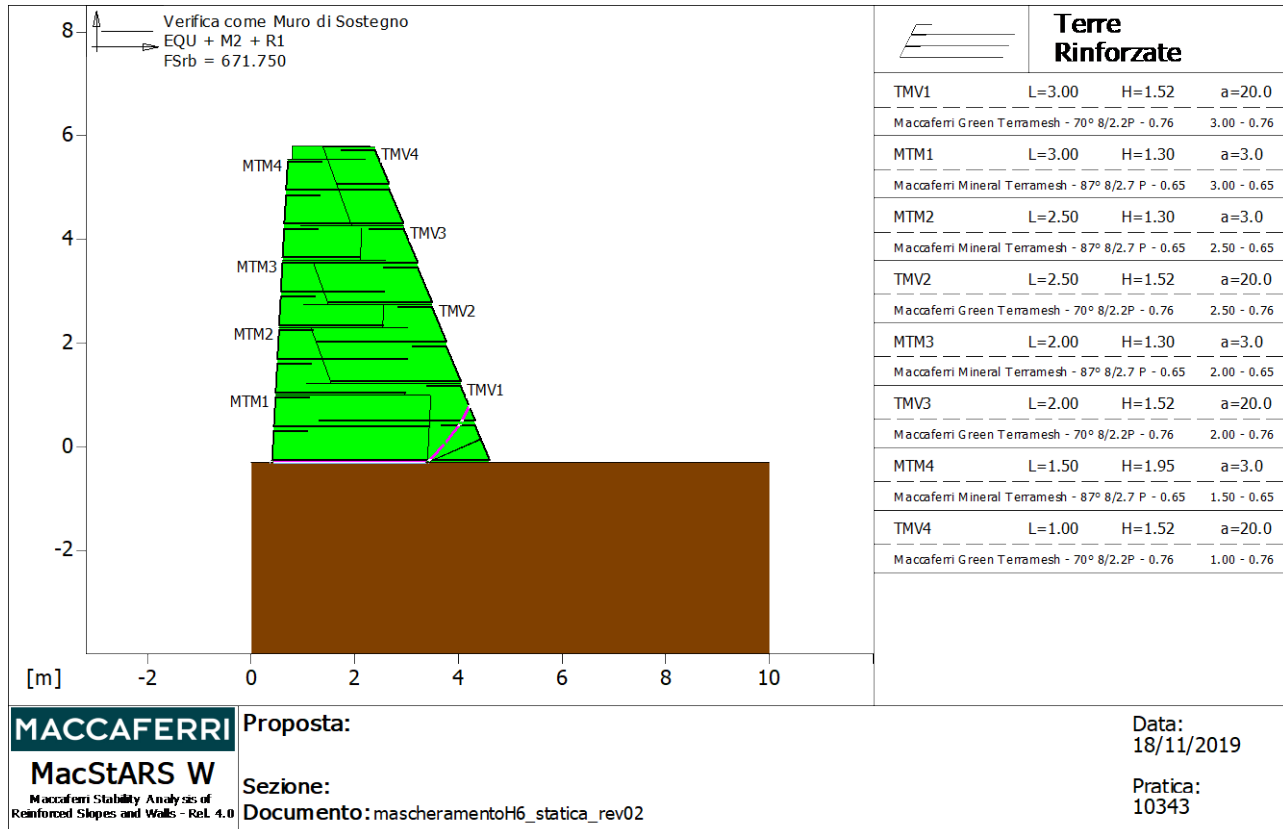
Carico di rottura Nominale Tr[kN/m].....: 35.00
Rapporto di Scorrimento plastico.....: 2.00
Coefficiente di Scorrimento elastico.....[m³/kN].....: 1.10e-04
Rigidezza estensionale.....[kN/m].....: 330.00
Lunghezza minima di ancoraggio.....[m].....: 0.15
Coefficiente di sicurezza alla rottura (ghiaia).....: 1.26
Coefficiente di sicurezza al Pull-out.....: 1.00
Coefficiente di sicurezza alla rottura (sabbia).....: 1.09
Coefficiente di sicurezza al Pull-out.....: 1.00
Coefficiente di sicurezza alla rottura (limo).....: 1.09
Coefficiente di sicurezza al Pull-out: 1.00
Coefficiente di sicurezza alla rottura (argilla).....: 1.09
Coefficiente di sicurezza al Pull-out.....: 1.00
Coefficiente di interazione rinforzo-rinforzo.....: 0.30
Coefficiente di sfilamento rinforzo-ghiaia.....: 0.90
Coefficiente di sfilamento rinforzo-sabbia.....: 0.65

| | | | | | | |
|--|---|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA IF28 | LOTTO 01 | CODIFICA E ZZ CL | DOCUMENTO RI0200 004 | REV. A | FOGLIO 59 di 96 |

| | |
|--|----------|
| Coefficiente di sfilamento rinforzo-limo.....: | 0.50 |
| Coefficiente di sfilamento rinforzo-argilla.....: | 0.30 |
| Maccaferri - Mineral Terramesh - 87° - 8/2.7 P - 0.65 | |
| Carico di rottura Nominale Tr[kN/m].....: | 50.00 |
| Rapporto di Scorrimento plastico.....: | 2.00 |
| Coefficiente di Scorrimento elastico[m ³ /kN].....: | 1.10e-04 |
| Rigidezza estensionale.....[kN/m].....: | 500.00 |
| Lunghezza minima di ancoraggio.....[m].....: | 0.15 |
| Coefficiente di sicurezza alla rottura (ghiaia).....: | 1.26 |
| Coefficiente di sicurezza al Pull-out.....: | 1.00 |
| Coefficiente di sicurezza alla rottura (sabbia).....: | 1.09 |
| Coefficiente di sicurezza al Pull-out.....: | 1.00 |
| Coefficiente di sicurezza alla rottura (limo).....: | 1.09 |
| Coefficiente di sicurezza al Pull-out.....: | 1.00 |
| Coefficiente di sicurezza alla rottura (argilla).....: | 1.09 |
| Coefficiente di sicurezza al Pull-out.....: | 1.00 |
| Coefficiente di interazione rinforzo-rinforzo.....: | 0.30 |
| Coefficiente di sfilamento rinforzo-ghiaia.....: | 0.90 |
| Coefficiente di sfilamento rinforzo-sabbia.....: | 0.65 |
| Coefficiente di sfilamento rinforzo-limo.....: | 0.50 |
| Coefficiente di sfilamento rinforzo-argilla.....: | 0.30 |

| | |
|---|---|
| APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA |
| PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO IF28 01 E ZZ CL RI0200 004 A 60 di 96 |

VERIFICHE



Verifica come muro di sostegno :

Combinazione di carico : EQU + M2 + R1

Stabilità verificata sul blocco : MTM1

Momento Stabilizzante.....[kN*m/m].....: 433.20

Momento Instabilizzante.....[kN*m/m].....: 0.64

Classe momento.....: Coeff. Parziale R - Ribaltamento

Coefficiente di sicurezza al ribaltamento.....: 671.750

| Fattore | Classe |
|---------|--|
| 1.25 | Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza al taglio |
| 1.25 | Coeff. Parziale - Coesione efficace |
| 1.40 | Coeff. Parziale - Resistenza non drenata |
| 0.90 | Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole |
| 1.00 | Fs Rottura Rinforzi |
| 1.00 | Fs Sfilamento Rinforzi |
| 1.00 | Coeff. Parziale R - Ribaltamento |

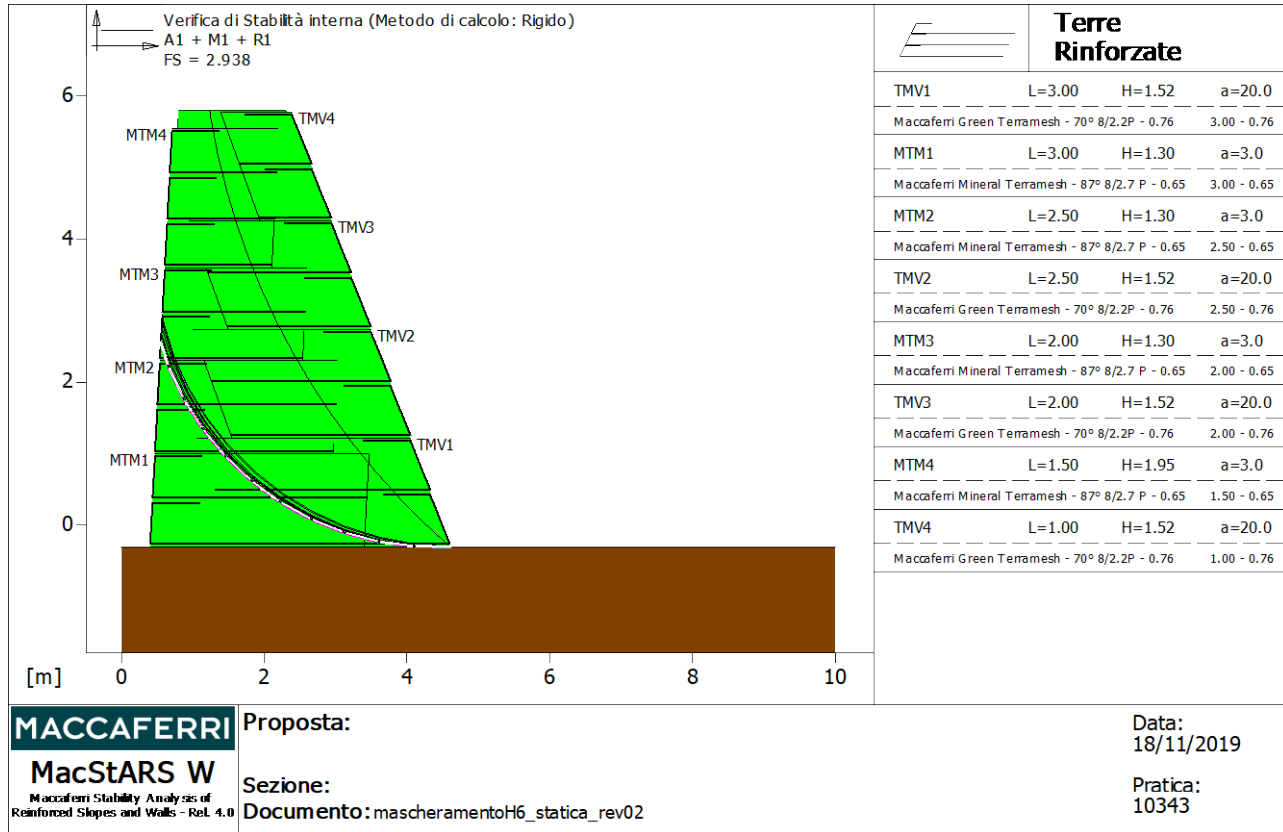


Proposta:
 Sezione:
 Documento: mascheramentoH6_statica_rev02

Data:
 18/11/2019
 Pratica:
 10343

| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|------|----------|--|----------|-------|----------|-----------|------|--------|------|----|---------|------------|---|----------|
| PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | <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 style="text-align: left;">IF28</td> <td style="text-align: left;">01</td> <td style="text-align: left;">E ZZ CL</td> <td style="text-align: left;">RI0200 004</td> <td style="text-align: left;">A</td> <td style="text-align: left;">61 di 96</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF28 | 01 | E ZZ CL | RI0200 004 | A | 61 di 96 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | | | | | | |
| IF28 | 01 | E ZZ CL | RI0200 004 | A | 61 di 96 | | | | | | | | | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | |
|--|---|--------------------|----------------------------|--------------------------------|------------------|---------------------------|
| APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | |
| PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | COMMESSA IF28 | LOTTO 01 | CODIFICA E ZZ CL | DOCUMENTO RI0200 004 | REV. A | FOGLIO 62 di 96 |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | | | | | | |



MACCAFERRI
MacStARS W
 Maccaferri Stability Analysis of Reinforced Slopes and Walls - Rel. 4.0

Proposta: Data: 18/11/2019
 Sezione: Pratica: 10343
 Documento: mascheramentoH6_statica_rev02

Verifica di stabilità interna :

Combinazione di carico : A1 + M1 + R1
 Calcolo delle forze nei rinforzi col metodo rigido
 Ricerca delle superfici critiche col metodo di Bishop
 Coefficiente di sicurezza minimo calcolato.....: 2.938

Intervallo di ricerca delle superfici

| Blocco | Segmento di arrivo, ascisse [m] | |
|---|---------------------------------|---------------|
| | Primo punto | Secondo punto |
| TMV1 | 0.70 | 2.50 |
| Numero punti avvio superfici sul segmento di partenza.....: | 1 | |
| Numero totale superfici di prova.....: | 500 | |
| Lunghezza segmenti delle superfici..... [m].....: | 0.50 | |
| Angolo limite orario..... [°].....: | 0.00 | |
| Angolo limite antiorario..... [°].....: | 0.00 | |

| | | | | | | |
|--|---|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA IF28 | LOTTO 01 | CODIFICA E ZZ CL | DOCUMENTO RI0200 004 | REV. A | FOGLIO 63 di 96 |

Blocco : TMV1

Maccaferri - Green Terramesh - 70° - 8/2.2P - 0.76

| Y | Tb | Tp | Td | Tb/Td | Tp/Td |
|-------|---------|------------|--------|--------|-------|
| | rottura | sfilamento | agente | 1/Fmax | |
| [m] | [kN/m] | [kN/m] | [kN/m] | | |
| 0.760 | 35.0 | 49.1 | 27.8 | 1.26 | 1.77 |

Blocco : MTM1

Maccaferri - Mineral Terramesh - 87° - 8/2.7 P - 0.65

| Y | Tb | Tp | Td | Tb/Td | Tp/Td |
|-------|---------|------------|--------|--------|-------|
| | rottura | sfilamento | agente | 1/Fmax | |
| [m] | [kN/m] | [kN/m] | [kN/m] | | |
| 0.650 | 50.0 | 69.8 | 39.7 | 1.26 | 1.76 |

Blocco : MTM2

Maccaferri - Mineral Terramesh - 87° - 8/2.7 P - 0.65

| Y | Tb | Tp | Td | Tb/Td | Tp/Td |
|-------|---------|------------|--------|--------|-------|
| | rottura | sfilamento | agente | 1/Fmax | |
| [m] | [kN/m] | [kN/m] | [kN/m] | | |
| 0.000 | 50.0 | 91.4 | 39.7 | 1.26 | 2.30 |
| 0.650 | 50.0 | 104.6 | 39.7 | 1.26 | 2.63 |

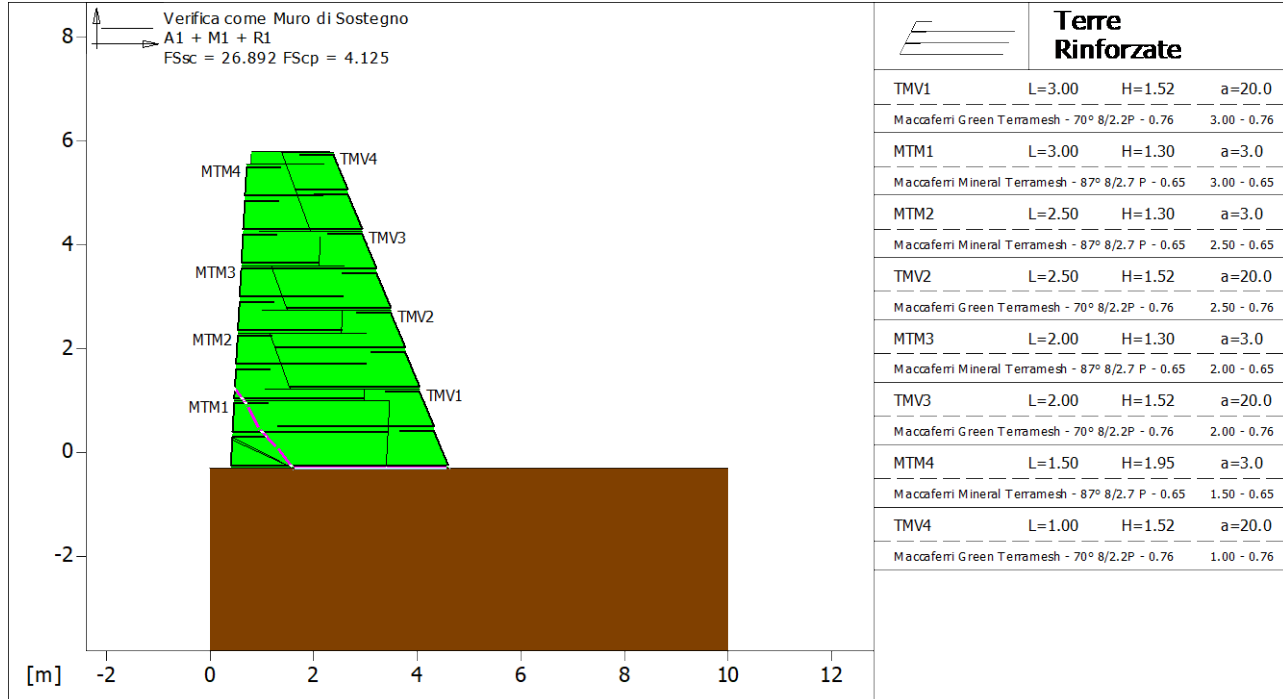
Blocco : MTM3

Maccaferri - Mineral Terramesh - 87° - 8/2.7 P - 0.65

| Y | Tb | Tp | Td | Tb/Td | Tp/Td |
|-------|---------|------------|--------|--------|-------|
| | rottura | sfilamento | agente | 1/Fmax | |
| [m] | [kN/m] | [kN/m] | [kN/m] | | |
| 0.000 | 50.0 | 84.7 | 39.7 | 1.26 | 2.13 |

| Fattore | Classe |
|---------|--|
| 1.00 | Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza al taglio |
| 1.00 | Coeff. Parziale - Coesione efficace |
| 1.00 | Coeff. Parziale - Resistenza non drenata |
| 1.00 | Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole |
| 1.00 | Fs Rottura Rinforzi |
| 1.00 | Fs Sfilamento Rinforzi |
| 1.00 | Coeff. Parziale R - Stabilità |

| | |
|--|---|
| APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA |
| PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO IF28 01 E ZZ CL RI0200 004 A 64 di 96 |



| Terre Rinforzate | | | |
|---|--------|--------|--------|
| TMV1 | L=3.00 | H=1.52 | a=20.0 |
| Maccaferri Green Terramesh - 70° 8/2.2P - 0.76 3.00 - 0.76 | | | |
| MTM1 | L=3.00 | H=1.30 | a=3.0 |
| Maccaferri Mineral Terramesh - 87° 8/2.7 P - 0.65 3.00 - 0.65 | | | |
| MTM2 | L=2.50 | H=1.30 | a=3.0 |
| Maccaferri Mineral Terramesh - 87° 8/2.7 P - 0.65 2.50 - 0.65 | | | |
| TMV2 | L=2.50 | H=1.52 | a=20.0 |
| Maccaferri Green Terramesh - 70° 8/2.2P - 0.76 2.50 - 0.76 | | | |
| MTM3 | L=2.00 | H=1.30 | a=3.0 |
| Maccaferri Mineral Terramesh - 87° 8/2.7 P - 0.65 2.00 - 0.65 | | | |
| TMV3 | L=2.00 | H=1.52 | a=20.0 |
| Maccaferri Green Terramesh - 70° 8/2.2P - 0.76 2.00 - 0.76 | | | |
| MTM4 | L=1.50 | H=1.95 | a=3.0 |
| Maccaferri Mineral Terramesh - 87° 8/2.7 P - 0.65 1.50 - 0.65 | | | |
| TMV4 | L=1.00 | H=1.52 | a=20.0 |
| Maccaferri Green Terramesh - 70° 8/2.2P - 0.76 1.00 - 0.76 | | | |

| | | |
|--|--|----------------------------|
| MACCAFERRI MacStARS W <small>Maccaferri Stability Analysis of Reinforced Slopes and Walls - Rel. 4.0</small> | Proposta: | Data: 18/11/2019 |
| | Sezione: Documento: mascheramentoH6_statica_rev02 | Pratica: 10343 |

Verifica come muro di sostegno :

Combinazione di carico : A1 + M1 + R1

Stabilità verificata sul blocco : TMV1

Forza Stabilizzante.....[kN/m].....: 179.65

Forza Instabilizzante.....[kN/m].....: 6.68

Classe scorrimento.....: Coeff. Parziale R - Scorrimento

Coefficiente di sicurezza allo scorrimento.....: 26.892

Pressione ultima calcolata con metodo dell'equilibrio limite.

Pressione ultima.....[kN/m²].....: 407.31

Pressione media agente.....[kN/m²].....: 98.74

Classe pressione.....: Coeff. Parziale R - Capacità portante

Coefficiente di sicurezza sulla capacità portante.....: 4.125

Fondazione equivalente.....[m].....: 3.00

Eccentricità forza normale.....[m].....: -0.73

Braccio momento.....[m].....: 0.38

Forza normale.....[kN].....: 296.15

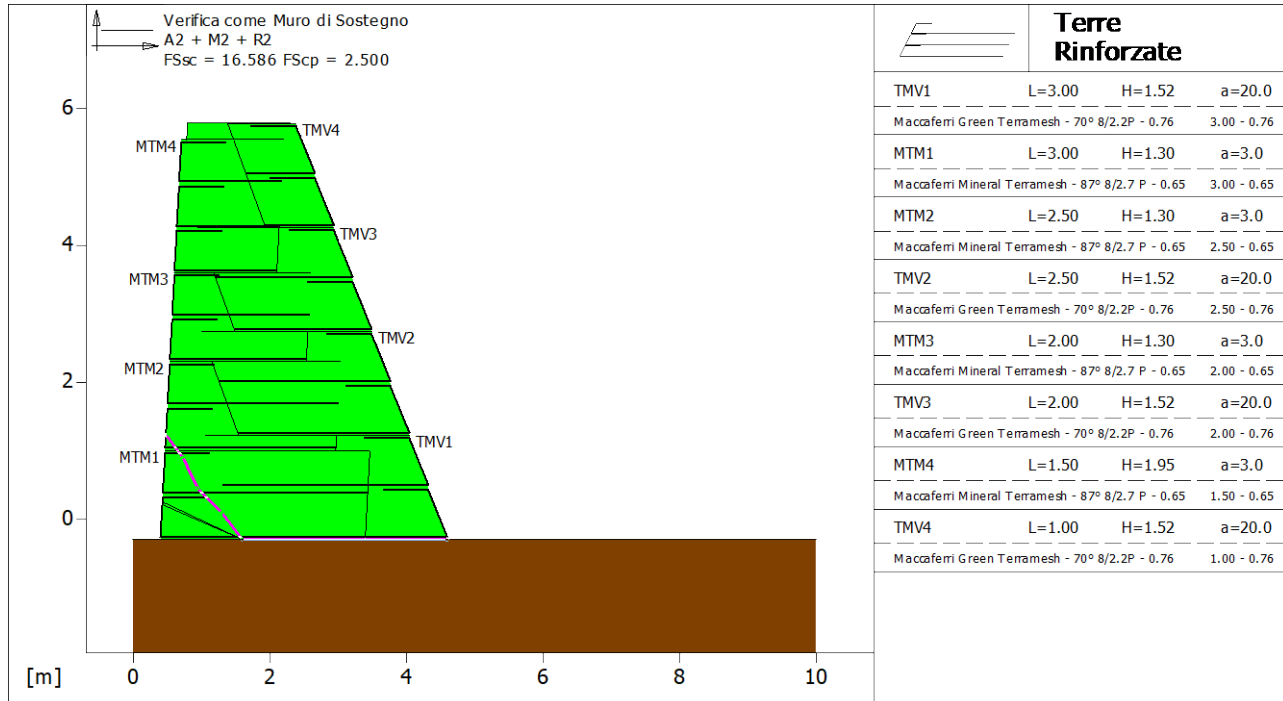
Pressione estremo di valle.....[kN/m²].....: -361.55

Pressione estremo di monte.....[kN/m²].....: 747.95

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|------|----------|--|----------|-------|----------|-----------|------|--------|------|----|---------|------------|---|----------|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | <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;">RI0200 004</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">65 di 96</td> </tr> </table> | | | | | | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF28 | 01 | E ZZ CL | RI0200 004 | A | 65 di 96 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | | | | | | |
| IF28 | 01 | E ZZ CL | RI0200 004 | A | 65 di 96 | | | | | | | | | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|---------|--|
| Fattore | Classe |
| 1.00 | Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza al taglio |
| 1.00 | Coeff. Parziale - Coesione efficace |
| 1.00 | Coeff. Parziale - Resistenza non drenata |
| 1.00 | Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole |
| 1.00 | Fs Rottura Rinforzi |
| 1.00 | Fs Sfilamento Rinforzi |
| 1.00 | Coeff. Parziale R - Scorrimento |
| 1.00 | Coeff. Parziale R - Capacità portante |

| | | | | | | |
|---|--|-------------|---------------------|-------------------------|-----------|--------------------|
| APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A | ITINERARIO NAPOLI – BARI | | | | | |
| PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA IF28 | LOTTO 01 | CODIFICA E ZZ CL | DOCUMENTO RI0200 004 | REV. A | FOGLIO 66 di 96 |



| | | |
|--|--|---------------------|
| MACCAFERRI MacStARS W <small>Maccaferri Stability Analysis of Reinforced Slopes and Walls - Rel. 4.0</small> | Proposta: | Data: 18/11/2019 |
| | Sezione: Documento: mascheramentoH6_statica_rev02 | Pratica: 10343 |

Verifica come muro di sostegno :

Combinazione di carico : A2 + M2 + R2

Stabilità verificata sul blocco : TMV1

Forza Stabilizzante.....[kN/m].....: 143.72

Forza Instabilizzante.....[kN/m].....: 8.67

Classe scorrimento.....: Coeff. Parziale R - Scorrimento

Coefficiente di sicurezza allo scorrimento.....: 16.586

Pressione ultima calcolata con metodo dell'equilibrio limite.

Pressione ultima.....[kN/m²].....: 246.90

Pressione media agente.....[kN/m²].....: 98.76

Classe pressione.....: Coeff. Parziale R - Capacità portante

Coefficiente di sicurezza sulla capacità portante.....: 2.500

Fondazione equivalente.....[m].....: 3.00

Eccentricità forza normale.....[m].....: -0.73

Braccio momento.....[m].....: 0.36

Forza normale.....[kN].....: 296.15

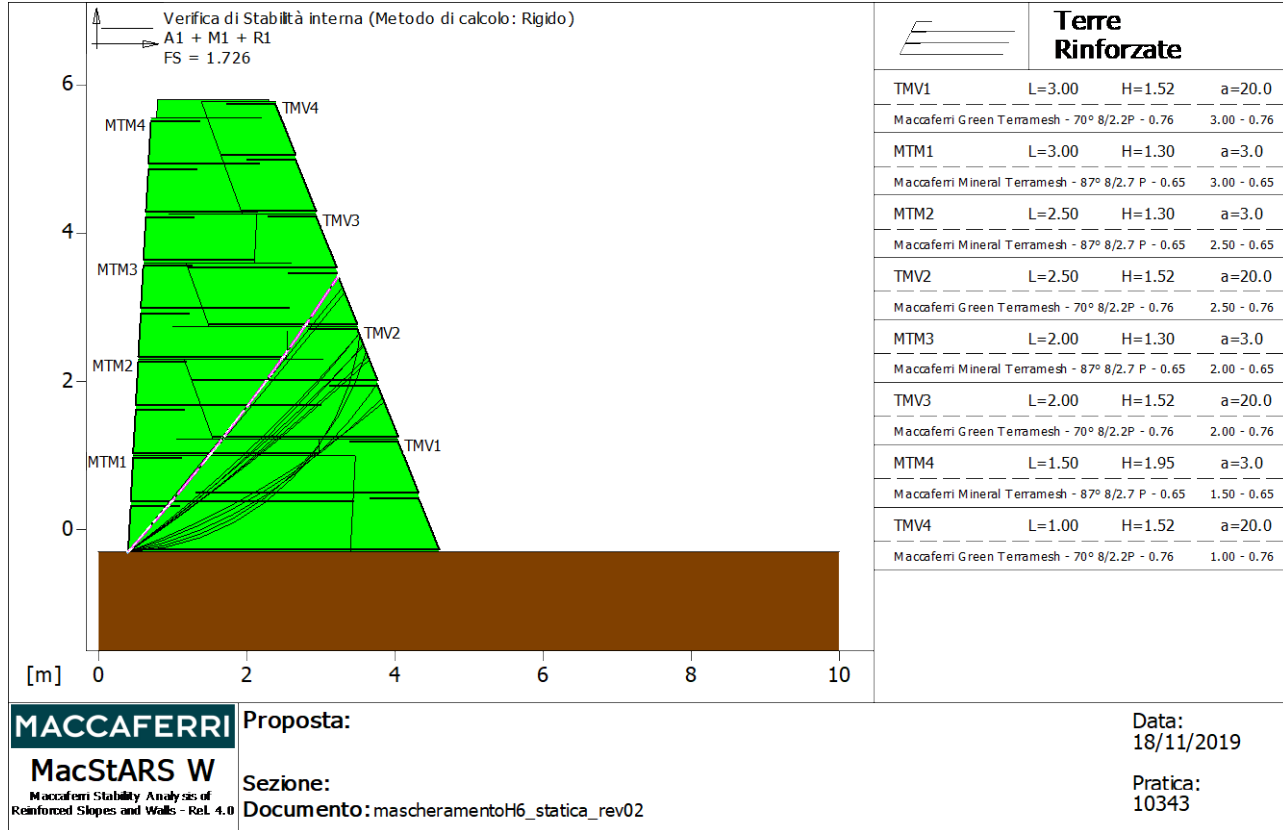
Pressione estremo di valle.....[kN/m²].....: -358.05

Pressione estremo di monte.....[kN/m²].....: 743.55

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|------|----------|--|----------|-------|----------|-----------|------|--------|------|----|---------|------------|---|----------|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | <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;">RI0200 004</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">67 di 96</td> </tr> </table> | | | | | | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF28 | 01 | E ZZ CL | RI0200 004 | A | 67 di 96 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | | | | | | |
| IF28 | 01 | E ZZ CL | RI0200 004 | A | 67 di 96 | | | | | | | | | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|---------|--|
| Fattore | Classe |
| 1.25 | Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza al taglio |
| 1.25 | Coeff. Parziale - Coesione efficace |
| 1.40 | Coeff. Parziale - Resistenza non drenata |
| 1.00 | Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole |
| 1.00 | Fs Rottura Rinforzi |
| 1.00 | Fs Sfilamento Rinforzi |
| 1.00 | Coeff. Parziale R - Scorrimento |
| 1.00 | Coeff. Parziale R - Capacità portante |

| | | | | | | | |
|--|---|--------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | | |
| PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA IF28 | LOTTO 01 | CODIFICA E ZZ CL | DOCUMENTO RI0200 004 | REV. A | FOGLIO 68 di 96 |



| | | |
|--|--|----------------------------|
| MACCAFERRI MacStARS W <small>Maccaferri Stability Analysis of Reinforced Slopes and Walls - Rel. 4.0</small> | Proposta: | Data: 18/11/2019 |
| | Sezione: Documento: mascheramentoH6_statica_rev02 | Pratica: 10343 |

Verifica di stabilità interna :

Combinazione di carico : A1 + M1 + R1

Calcolo delle forze nei rinforzi col metodo rigido

Ricerca delle superfici critiche col metodo di Bishop

Coefficiente di sicurezza minimo calcolato.....: 1.726

Intervallo di ricerca delle superfici

| Blocco | Segmento di arrivo, ascisse [m] | |
|---|---------------------------------|---------------|
| | Primo punto | Secondo punto |
| MTM1 | 1.50 | 4.00 |
| Numero punti avvio superfici sul segmento di partenza.....: | 1 | |
| Numero totale superfici di prova.....: | 500 | |
| Lunghezza segmenti delle superfici..... [m].....: | 0.50 | |
| Angolo limite orario.....[°].....: | 0.00 | |
| Angolo limite antiorario.....[°].....: | 0.00 | |

| | | | | | | |
|--|---|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA IF28 | LOTTO 01 | CODIFICA E ZZ CL | DOCUMENTO RI0200 004 | REV. A | FOGLIO 69 di 96 |

Blocco : MTM1

Maccaferri - Mineral Terramesh - 87° - 8/2.7 P - 0.65

| Y | Tb | Tp | Td | Tb/Td | Tp/Td |
|-------|---------|------------|--------|--------|-------|
| | rottura | sfilamento | agente | 1/Fmax | |
| [m] | [kN/m] | [kN/m] | [kN/m] | | |
| 0.650 | 50.0 | 156.3 | 39.7 | 1.26 | 3.94 |

Blocco : MTM2

Maccaferri - Mineral Terramesh - 87° - 8/2.7 P - 0.65

| Y | Tb | Tp | Td | Tb/Td | Tp/Td |
|-------|---------|------------|--------|--------|-------|
| | rottura | sfilamento | agente | 1/Fmax | |
| [m] | [kN/m] | [kN/m] | [kN/m] | | |
| 0.000 | 50.0 | 86.5 | 39.7 | 1.26 | 2.18 |
| 0.650 | 50.0 | 47.7 | 39.7 | 1.26 | 1.20 |

Blocco : TMV2

Maccaferri - Green Terramesh - 70° - 8/2.2P - 0.76

| Y | Tb | Tp | Td | Tb/Td | Tp/Td |
|-------|---------|------------|--------|--------|-------|
| | rottura | sfilamento | agente | 1/Fmax | |
| [m] | [kN/m] | [kN/m] | [kN/m] | | |
| 0.760 | 35.0 | 48.7 | 27.8 | 1.26 | 1.75 |

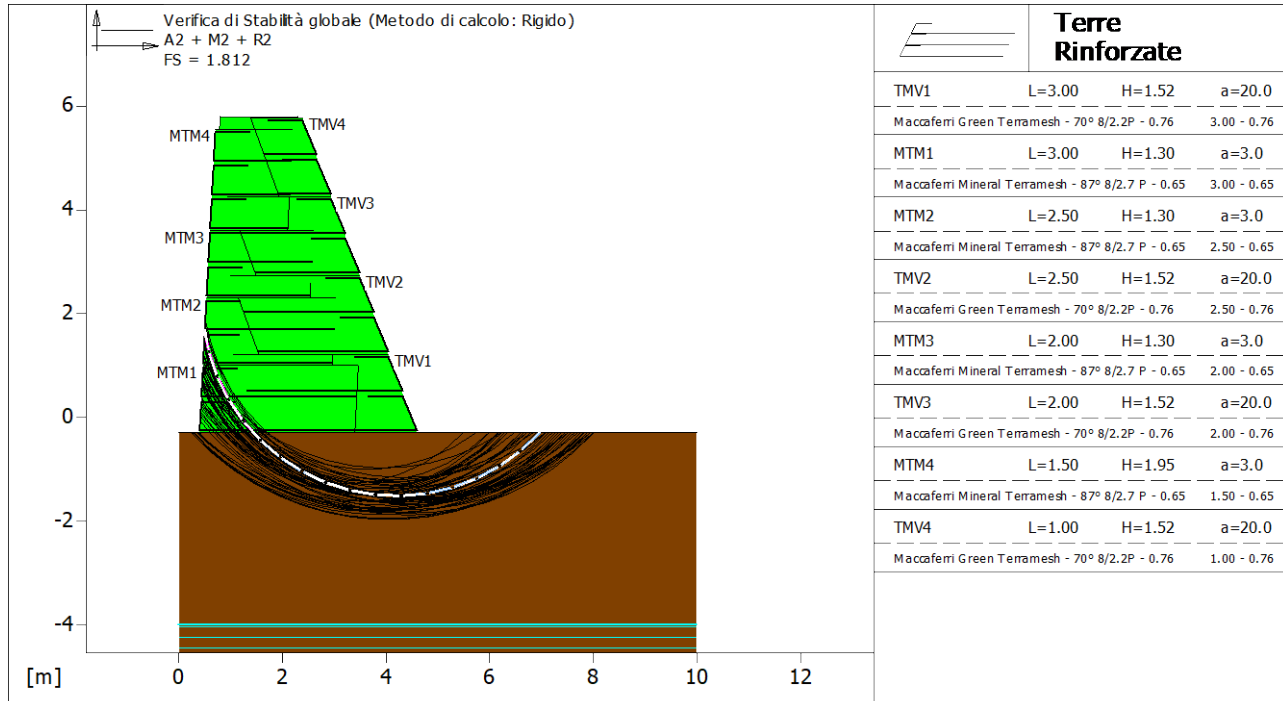
Blocco : TMV3

Maccaferri - Green Terramesh - 70° - 8/2.2P - 0.76

| Y | Tb | Tp | Td | Tb/Td | Tp/Td |
|-------|---------|------------|--------|--------|-------|
| | rottura | sfilamento | agente | 1/Fmax | |
| [m] | [kN/m] | [kN/m] | [kN/m] | | |
| 0.000 | 35.0 | 48.7 | 27.8 | 1.26 | 1.75 |

| Fattore | Classe |
|---------|--|
| 1.00 | Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza al taglio |
| 1.00 | Coeff. Parziale - Coesione efficace |
| 1.00 | Coeff. Parziale - Resistenza non drenata |
| 1.00 | Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole |
| 1.00 | Fs Rottura Rinforzi |
| 1.00 | Fs Sfilamento Rinforzi |
| 1.00 | Coeff. Parziale R - Stabilità |

| | |
|--|---|
| APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA |
| PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO IF28 01 E ZZ CL RI0200 004 A 70 di 96 |



| Terre Rinforzate | | | |
|---|--------|--------|--------|
| TMV1 | L=3.00 | H=1.52 | a=20.0 |
| Maccaferri Green Terramesh - 70° 8/2.2P - 0.76 3.00 - 0.76 | | | |
| MTM1 | L=3.00 | H=1.30 | a=3.0 |
| Maccaferri Mineral Terramesh - 87° 8/2.7 P - 0.65 3.00 - 0.65 | | | |
| MTM2 | L=2.50 | H=1.30 | a=3.0 |
| Maccaferri Mineral Terramesh - 87° 8/2.7 P - 0.65 2.50 - 0.65 | | | |
| TMV2 | L=2.50 | H=1.52 | a=20.0 |
| Maccaferri Green Terramesh - 70° 8/2.2P - 0.76 2.50 - 0.76 | | | |
| MTM3 | L=2.00 | H=1.30 | a=3.0 |
| Maccaferri Mineral Terramesh - 87° 8/2.7 P - 0.65 2.00 - 0.65 | | | |
| TMV3 | L=2.00 | H=1.52 | a=20.0 |
| Maccaferri Green Terramesh - 70° 8/2.2P - 0.76 2.00 - 0.76 | | | |
| MTM4 | L=1.50 | H=1.95 | a=3.0 |
| Maccaferri Mineral Terramesh - 87° 8/2.7 P - 0.65 1.50 - 0.65 | | | |
| TMV4 | L=1.00 | H=1.52 | a=20.0 |
| Maccaferri Green Terramesh - 70° 8/2.2P - 0.76 1.00 - 0.76 | | | |

| | | |
|--|--|--|
| MACCAFERRI MacStARS W <small>Maccaferri Stability Analysis of Reinforced Slopes and Walls - Rel. 4.0</small> | Proposta: Sezione: Documento: mascheramentoH6_statica_rev02 | Data: 18/11/2019 Pratica: 10343 |
|--|--|--|

Verifica di stabilità globale :

Combinazione di carico : A2 + M2 + R2

Calcolo delle forze nei rinforzi col metodo rigido

Ricerca delle superfici critiche col metodo di Bishop

Coefficiente di sicurezza minimo calcolato.....: 1.812

Intervallo di ricerca delle superfici

| Segmento di partenza, ascisse [m] | | Segmento di arrivo, ascisse [m] | |
|---|---------------|---------------------------------|---------------|
| Primo punto | Secondo punto | Primo punto | Secondo punto |
| 0.00 | 3.00 | 5.00 | 8.00 |
| Numero punti avvio superfici sul segmento di partenza.....: | | 50 | |
| Numero totale superfici di prova.....: | | 500 | |
| Lunghezza segmenti delle superfici..... [m].....: | | 0.50 | |
| Angolo limite orario.....[°].....: | | 0.00 | |
| Angolo limite antiorario.....[°].....: | | 0.00 | |

| | | | | | | |
|--|---|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA IF28 | LOTTO 01 | CODIFICA E ZZ CL | DOCUMENTO RI0200 004 | REV. A | FOGLIO 71 di 96 |

Blocco : MTM1

Maccaferri - Mineral Terramesh - 87° - 8/2.7 P - 0.65

| Y | Tb | Tp | Td | Tb/Td | Tp/Td |
|-------|---------|------------|--------|--------|-------|
| | rottura | sfilamento | agente | 1/Fmax | |
| [m] | [kN/m] | [kN/m] | [kN/m] | | |
| 0.000 | 50.0 | 136.9 | 39.7 | 1.26 | 3.45 |
| 0.650 | 50.0 | 156.1 | 39.7 | 1.26 | 3.93 |

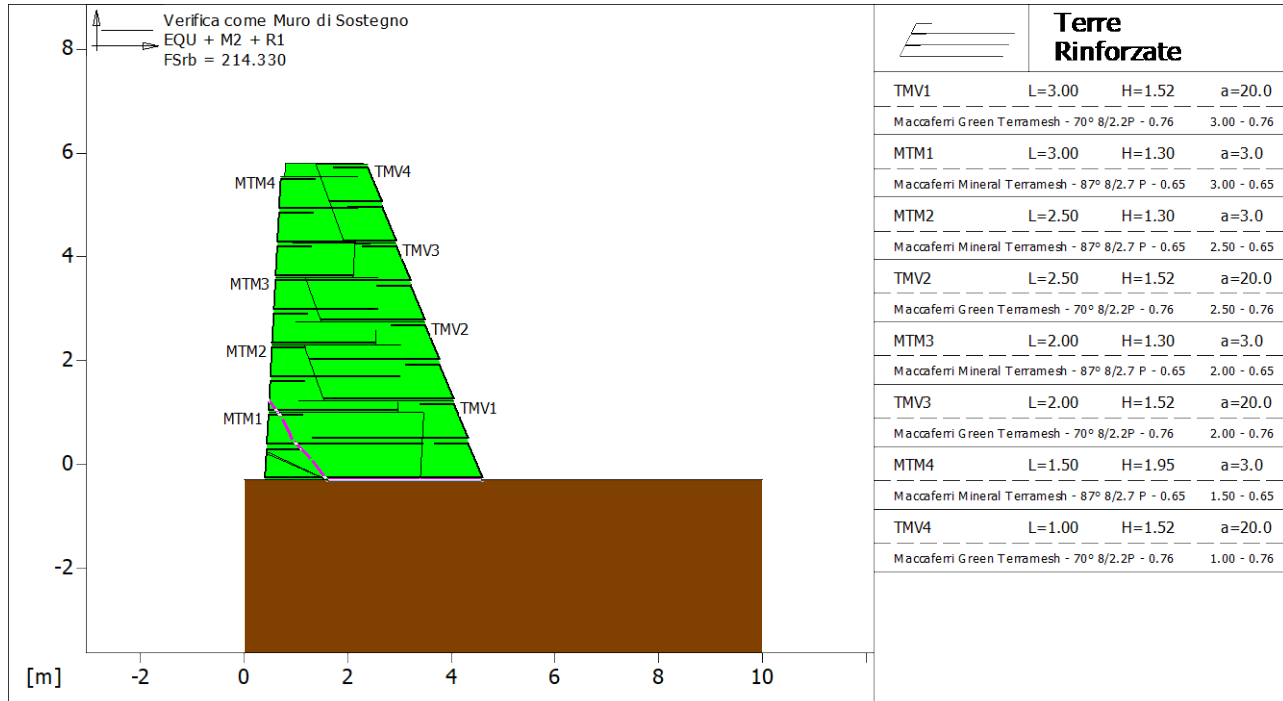
Blocco : MTM2

Maccaferri - Mineral Terramesh - 87° - 8/2.7 P - 0.65

| Y | Tb | Tp | Td | Tb/Td | Tp/Td |
|-------|---------|------------|--------|--------|-------|
| | rottura | sfilamento | agente | 1/Fmax | |
| [m] | [kN/m] | [kN/m] | [kN/m] | | |
| 0.000 | 50.0 | 136.4 | 39.7 | 1.26 | 3.44 |

| Fattore | Classe |
|---------|--|
| 1.25 | Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza al taglio |
| 1.25 | Coeff. Parziale - Coesione efficace |
| 1.40 | Coeff. Parziale - Resistenza non drenata |
| 1.00 | Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole |
| 1.00 | Fs Rottura Rinforzi |
| 1.00 | Fs Sfilamento Rinforzi |
| 1.10 | Coeff. Parziale R - Stabilità |

| | |
|--|--|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO IF28 01 E ZZ CL RI0200 004 A 72 di 96 |



| Terre Rinforzate | | | |
|--|--------|--------|--------|
| TMV1 | L=3.00 | H=1.52 | a=20.0 |
| Maccaferri Green Terramesh - 70° 8/2.2P - 0.76 3.00 - 0.76 | | | |
| MTM1 | L=3.00 | H=1.30 | a=3.0 |
| Maccaferri Mineral Terramesh - 87° 8/2.7 P - 0.65 3.00 - 0.65 | | | |
| MTM2 | L=2.50 | H=1.30 | a=3.0 |
| Maccaferri Mineral Terramesh - 87° 8/2.7 P - 0.65 2.50 - 0.65 | | | |
| TMV2 | L=2.50 | H=1.52 | a=20.0 |
| Maccaferri Green Terramesh - 70° 8/2.2P - 0.76 2.50 - 0.76 | | | |
| MTM3 | L=2.00 | H=1.30 | a=3.0 |
| Maccaferri Mineral Terramesh - 87° 8/2.7 P - 0.65 2.00 - 0.65 | | | |
| TMV3 | L=2.00 | H=1.52 | a=20.0 |
| Maccaferri Green Terramesh - 70° 8/2.2P - 0.76 2.00 - 0.76 | | | |
| MTM4 | L=1.50 | H=1.95 | a=3.0 |
| Maccaferri Mineral Terramesh - 87° 8/2.7 P - 0.65 1.50 - 0.65 | | | |
| TMV4 | L=1.00 | H=1.52 | a=20.0 |
| Maccaferri Green Terramesh - 70° 8/2.2P - 0.76 1.00 - 0.76 | | | |

| | | |
|--|--|----------------------------|
| MACCAFERRI MacStARS W <small>Maccaferri Stability Analysis of Reinforced Slopes and Walls - Rel. 4.0</small> | Proposta: | Data: 18/11/2019 |
| | Sezione: Documento: mascheramentoH6_statica_rev02 | Pratica: 10343 |

Verifica come muro di sostegno :

Combinazione di carico : EQU + M2 + R1

Stabilità verificata sul blocco : TMV1

Momento Stabilizzante.....[kN*m/m].....: 597.63

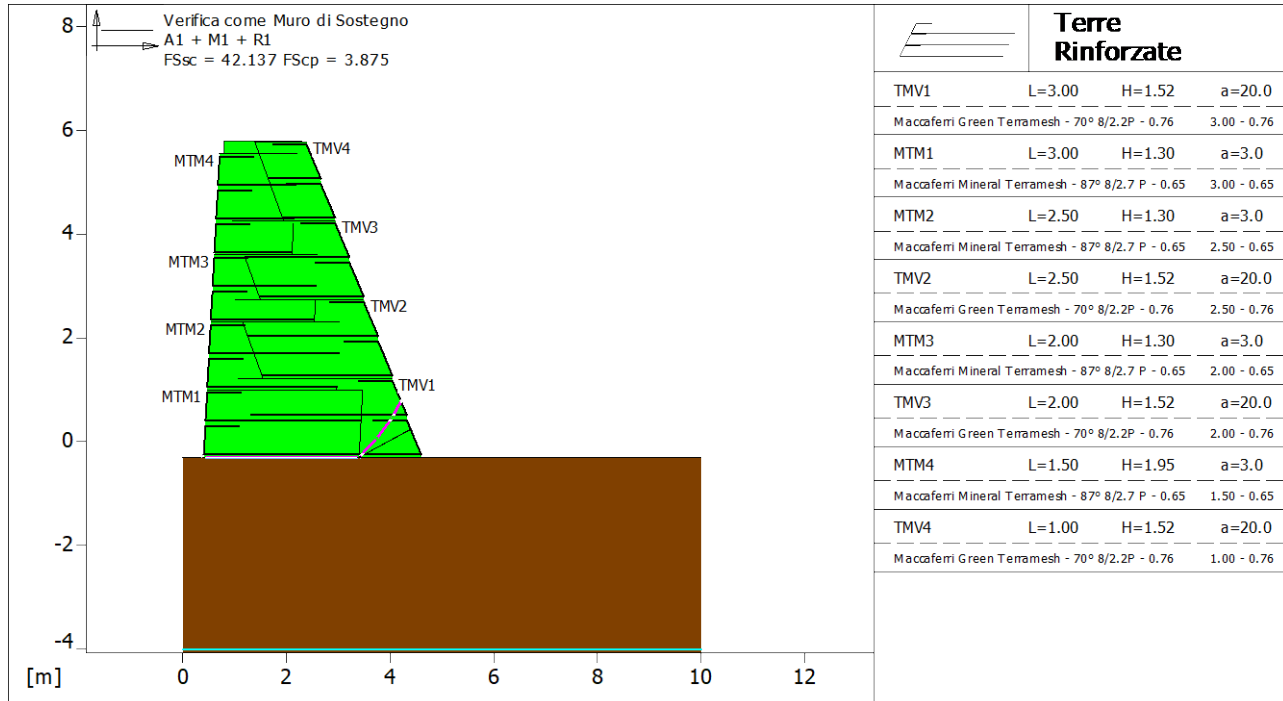
Momento Instabilizzante.....[kN*m/m].....: 2.79

Classe momento.....: Coeff. Parziale R - Ribaltamento

Coefficiente di sicurezza al ribaltamento.....: 214.330

| Fattore | Classe |
|---------|--|
| 1.25 | Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza al taglio |
| 1.25 | Coeff. Parziale - Coesione efficace |
| 1.40 | Coeff. Parziale - Resistenza non drenata |
| 0.90 | Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole |
| 1.00 | Fs Rottura Rinforzi |
| 1.00 | Fs Sfilamento Rinforzi |
| 1.00 | Coeff. Parziale R - Ribaltamento |

| | |
|--|---|
| APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA |
| PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO IF28 01 E ZZ CL RI0200 004 A 73 di 96 |



| Terre Rinforzate | | | |
|---|--------|--------|--------|
| TMV1 | L=3.00 | H=1.52 | a=20.0 |
| Maccaferri Green Terramesh - 70° 8/2.2P - 0.76 3.00 - 0.76 | | | |
| MTM1 | L=3.00 | H=1.30 | a=3.0 |
| Maccaferri Mineral Terramesh - 87° 8/2.7 P - 0.65 3.00 - 0.65 | | | |
| MTM2 | L=2.50 | H=1.30 | a=3.0 |
| Maccaferri Mineral Terramesh - 87° 8/2.7 P - 0.65 2.50 - 0.65 | | | |
| TMV2 | L=2.50 | H=1.52 | a=20.0 |
| Maccaferri Green Terramesh - 70° 8/2.2P - 0.76 2.50 - 0.76 | | | |
| MTM3 | L=2.00 | H=1.30 | a=3.0 |
| Maccaferri Mineral Terramesh - 87° 8/2.7 P - 0.65 2.00 - 0.65 | | | |
| TMV3 | L=2.00 | H=1.52 | a=20.0 |
| Maccaferri Green Terramesh - 70° 8/2.2P - 0.76 2.00 - 0.76 | | | |
| MTM4 | L=1.50 | H=1.95 | a=3.0 |
| Maccaferri Mineral Terramesh - 87° 8/2.7 P - 0.65 1.50 - 0.65 | | | |
| TMV4 | L=1.00 | H=1.52 | a=20.0 |
| Maccaferri Green Terramesh - 70° 8/2.2P - 0.76 1.00 - 0.76 | | | |

| | | |
|--|--|----------------------------|
| MACCAFERRI MacStARS W <small>Maccaferri Stability Analysis of Reinforced Slopes and Walls - Rel. 4.0</small> | Proposta: | Data: 18/11/2019 |
| | Sezione: Documento: mascheramentoH6_statica_rev02 | Pratica: 10343 |

Verifica come muro di sostegno :

Combinazione di carico : A1 + M1 + R1

Stabilità verificata sul blocco : MTM1

Forza Stabilizzante.....[kN/m].....: 189.69

Forza Instabilizzante.....[kN/m].....: 4.50

Classe scorrimento.....: Coeff. Parziale R - Scorrimento

Coefficiente di sicurezza allo scorrimento.....: 42.137

Pressione ultima calcolata con metodo dell'equilibrio limite.

Pressione ultima.....[kN/m²].....: 415.58

Pressione media agente.....[kN/m²].....: 107.25

Classe pressione.....: Coeff. Parziale R - Capacità portante

Coefficiente di sicurezza sulla capacità portante.....: 3.875

Fondazione equivalente.....[m].....: 2.99

Eccentricità forza normale.....[m].....: 0.00

Braccio momento.....[m].....: 0.21

Forza normale.....[kN].....: 320.99

Pressione estremo di valle.....[kN/m²].....: 107.71

Pressione estremo di monte.....[kN/m²].....: 106.28

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|----|---------|------------|---|----------|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | | | | | | | | |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | | | | | | | | | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | <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;">RI0200 004</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">74 di 96</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF28 | 01 | E ZZ CL | RI0200 004 | A | 74 di 96 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF28 | 01 | E ZZ CL | RI0200 004 | A | 74 di 96 | | | | | | | | |

| Fattore | Classe |
|---------|--|
| 1.00 | Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza al taglio |
| 1.00 | Coeff. Parziale - Coesione efficace |
| 1.00 | Coeff. Parziale - Resistenza non drenata |
| 1.00 | Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole |
| 1.00 | Fs Rottura Rinforzi |
| 1.00 | Fs Sfilamento Rinforzi |
| 1.00 | Coeff. Parziale R - Scorrimento |
| 1.00 | Coeff. Parziale R - Capacità portante |

8.2.2 Condizione sismica

CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEI TERRENI

Terreno : ALL2_S

Descrizione :

| | | |
|--|--|--------|
| Classe coesione.....: | Coeff. Parziale - Resistenza non drenata | |
| Coesione.....: | [kN/m ²] | 100.00 |
| Classe d'attrito.....: | Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza al taglio | |
| Angolo d'attrito.....: | [°] | 0.00 |
| Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....: | | 0.00 |
| Classe di peso.....: | Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole | |
| Peso specifico sopra falda.....: | [kN/m ³] | 18.00 |
| Peso specifico in falda.....: | [kN/m ³] | 19.00 |
| Modulo elastico.....: | [kN/m ²] | 0.00 |
| Coefficiente di Poisson.....: | | 0.30 |

Terreno : RIL

Descrizione :

| | | |
|--|--|-------|
| Classe coesione.....: | Coeff. Parziale - Coesione efficace | |
| Coesione.....: | [kN/m ²] | 0.00 |
| Classe d'attrito.....: | Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza al taglio | |
| Angolo d'attrito.....: | [°] | 20.00 |
| Rapporto di pressione interstiziale (Ru).....: | | 0.00 |
| Classe di peso.....: | Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole | |
| Peso specifico sopra falda.....: | [kN/m ³] | 20.00 |
| Peso specifico in falda.....: | [kN/m ³] | 20.00 |
| Modulo elastico.....: | [kN/m ²] | 0.00 |
| Coefficiente di Poisson.....: | | 0.30 |

| | | | | | | |
|--|---|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA IF28 | LOTTO 01 | CODIFICA E ZZ CL | DOCUMENTO RI0200 004 | REV. A | FOGLIO 75 di 96 |

PROFILI STRATIGRAFICI

Strato: ALL2_S

Descrizione:

Terreno : ALL2_S

| X | Y | X | Y | X | Y | X | Y |
|------|-------|-------|-------|-----|-----|-----|-----|
| [m] | [m] | [m] | [m] | [m] | [m] | [m] | [m] |
| 0.00 | -0.30 | 10.00 | -0.30 | | | | |

Strato: RIL

Descrizione:

Terreno : RIL

| X | Y | X | Y | X | Y | X | Y |
|------|-------|------|------|------|------|------|-------|
| [m] | [m] | [m] | [m] | [m] | [m] | [m] | [m] |
| 0.40 | -0.30 | 0.80 | 5.80 | 2.30 | 5.80 | 4.00 | -0.30 |

PROFILI FALDE FREATICHE

Falda: F

Descrizione:

| X | Y | Y | P | X | Y | Y | P |
|------|-------|-----|----------------------|-------|-------|-----|----------------------|
| [m] | [m] | [m] | [kN/m ²] | [m] | [m] | [m] | [kN/m ²] |
| 0.00 | -4.00 | | | 10.00 | -4.00 | | |

BLOCCHI RINFORZATI

Blocco : TMV1

Dati principali.....[m].....: Larghezza.....= 3.00 Altezza.....= 1.52

Coordinate Origine.....[m].....: Ascissa.....= 4.60 Ordinata.....= -0.30

Inclinazione paramento....[°].....: 20.00

Rilevato strutturale - materiale tipo.....: Ghiaia
Rilevato strutturale.....: RIL
Terreno di riempimento a tergo.....: RIL
Terreno di copertura.....: RIL
Terreno di fondazione.....: ALL2_S

Parametri per il calcolo della capacità portante com Brinch Hansen, Vesic o Meyerhof

Affondamento fondazione.....[m] : 0.00

Inclinazione pendio a valle.....[°] : 0.00

Rinforzi :

| | | | | | | |
|---|--|--------------------|----------------------------|--------------------------------|------------------|---------------------------|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI | | | | | |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA IF28 | LOTTO 01 | CODIFICA E ZZ CL | DOCUMENTO RI0200 004 | REV. A | FOGLIO 76 di 96 |

Maccaferri - Green Terramesh - 70° - 8/2.2P - 0.76

Lunghezza.....[m]..... = 3.00
Interasse.....[m]..... = 0.76
Risolto.....[m]..... = 0.65

Blocco : MTM1

Dati principali.....[m].....: Larghezza..... = 3.00 Altezza..... = 1.30
Coordinate Origine.....[m].....: Ascissa..... = 0.40 Ordinata..... = -0.30
Inclinazione paramento...[°].....: 3.00

Rilevato strutturale - materiale tipo.....: Ghiaia
Rilevato strutturale.....: RIL
Terreno di riempimento a tergo.....: RIL
Terreno di copertura.....: RIL
Terreno di fondazione.....: ALL2_S

Parametri per il calcolo della capacità portante com Brinch Hansen, Vesic o Meyerhof

Affondamento fondazione.....[m] : 0.00
Inclinazione pendio a valle.....[°] : 0.00

Rinforzi :

Maccaferri - Mineral Terramesh - 87° - 8/2.7 P - 0.65

Lunghezza.....[m]..... = 3.00
Interasse.....[m]..... = 0.65
Risolto.....[m]..... = 0.65

Blocco : MTM2

Dati principali.....[m].....: Larghezza..... = 2.50 Altezza..... = 1.30
Arretramento.....[m]..... = 0.00 da MTM1
Inclinazione paramento...[°].....: 3.00

Rilevato strutturale - materiale tipo.....: Ghiaia
Rilevato strutturale.....: RIL
Terreno di riempimento a tergo.....: RIL
Terreno di copertura.....: RIL
Terreno di fondazione.....: ALL2_S

Parametri per il calcolo della capacità portante com Brinch Hansen, Vesic o Meyerhof

Affondamento fondazione.....[m] : 0.00
Inclinazione pendio a valle.....[°] : 0.00

| | | | | | | |
|--|---|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA IF28 | LOTTO 01 | CODIFICA E ZZ CL | DOCUMENTO RI0200 004 | REV. A | FOGLIO 77 di 96 |

Rinforzi :

Maccaferri - Mineral Terramesh - 87° - 8/2.7 P - 0.65

Lunghezza.....[m]..... = 2.50
Interasse.....[m]..... = 0.65
Risolvo.....[m]..... = 0.65

Blocco : TMV2

Dati principali.....[m].....: Larghezza..... = 2.50 Altezza..... = 1.52
Arretramento.....[m]..... = 0.00 da TMV1
Inclinazione paramento...[°].....: 20.00

Rilevato strutturale - materiale tipo.....: Ghiaia
Rilevato strutturale.....: RIL
Terreno di riempimento a tergo.....: RIL
Terreno di copertura.....: RIL
Terreno di fondazione.....: ALL2_S

Parametri per il calcolo della capacità portante com Brinch Hansen, Vesic o Meyerhof

Affondamento fondazione.....[m] : 0.00
Inclinazione pendio a valle.....[°] : 0.00

Rinforzi :

Maccaferri - Green Terramesh - 70° - 8/2.2P - 0.76

Lunghezza.....[m]..... = 2.50
Interasse.....[m]..... = 0.76
Risolvo.....[m]..... = 0.65

Blocco : MTM3

Dati principali.....[m].....: Larghezza..... = 2.00 Altezza..... = 1.30
Arretramento.....[m]..... = 0.00 da MTM2
Inclinazione paramento...[°].....: 3.00

Rilevato strutturale - materiale tipo.....: Ghiaia
Rilevato strutturale.....: RIL
Terreno di riempimento a tergo.....: RIL
Terreno di copertura.....: RIL
Terreno di fondazione.....: ALL2_S

Parametri per il calcolo della capacità portante com Brinch Hansen, Vesic o Meyerhof

Affondamento fondazione.....[m] : 0.00
Inclinazione pendio a valle.....[°] : 0.00

| | | | | | | |
|--|---|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA IF28 | LOTTO 01 | CODIFICA E ZZ CL | DOCUMENTO RI0200 004 | REV. A | FOGLIO 78 di 96 |

Rinforzi :

Maccaferri - Mineral Terramesh - 87° - 8/2.7 P - 0.65

Lunghezza.....[m]..... = 2.00

Interasse.....[m]..... = 0.65

Risvolto.....[m]..... = 0.65

Blocco : TMV3

Dati principali.....[m].....: Larghezza..... = 2.00 Altezza..... = 1.52

Arretramento.....[m]..... = 0.00 da TMV2

Inclinazione paramento.....[°].....: 20.00

Rilevato strutturale - materiale tipo.....: Ghiaia

Rilevato strutturale.....: RIL

Terreno di riempimento a tergo.....: RIL

Terreno di copertura.....: RIL

Terreno di fondazione.....: ALL2_S

Parametri per il calcolo della capacità portante com Brinch Hansen, Vesic o Meyerhof

Affondamento fondazione.....[m] : 0.00

Inclinazione pendio a valle.....[°] : 0.00

Rinforzi :

Maccaferri - Green Terramesh - 70° - 8/2.2P - 0.76

Lunghezza.....[m]..... = 2.00

Interasse.....[m]..... = 0.76

Risvolto.....[m]..... = 0.65

Blocco : MTM4

Dati principali.....[m].....: Larghezza..... = 1.50 Altezza..... = 1.95

Arretramento.....[m]..... = 0.00 da MTM3

Inclinazione paramento.....[°].....: 3.00

Rilevato strutturale - materiale tipo.....: Ghiaia

Rilevato strutturale.....: RIL

Terreno di riempimento a tergo.....: RIL

Terreno di copertura.....: RIL

Terreno di fondazione.....: ALL2_S

Parametri per il calcolo della capacità portante com Brinch Hansen, Vesic o Meyerhof

Affondamento fondazione.....[m] : 0.00

| | | | | | | |
|--|---|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA IF28 | LOTTO 01 | CODIFICA E ZZ CL | DOCUMENTO RI0200 004 | REV. A | FOGLIO 79 di 96 |

Inclinazione pendio a valle.....[°] : 0.00

Rinforzi :

Maccaferri - Mineral Terramesh - 87° - 8/2.7 P - 0.65

Lunghezza.....[m] = 1.50

Interasse.....[m] = 0.65

Risvolto.....[m] = 0.65

Blocco : TMV4

Dati principali.....[m] : Larghezza..... = 1.00 Altezza..... = 1.52

Arretramento.....[m] = 0.00 da TMV3

Inclinazione paramento.....[°] : 20.00

Rilevato strutturale - materiale tipo.....: Ghiaia

Rilevato strutturale.....: RIL

Terreno di riempimento a tergo.....: RIL

Terreno di copertura.....: RIL

Terreno di fondazione.....: ALL2_S

Parametri per il calcolo della capacità portante com Brinch Hansen, Vesic o Meyerhof

Affondamento fondazione.....[m] : 0.00

Inclinazione pendio a valle.....[°] : 0.00

Rinforzi :

Maccaferri - Green Terramesh - 70° - 8/2.2P - 0.76

Lunghezza.....[m] = 1.00

Interasse.....[m] = 0.76

Risvolto.....[m] = 0.65

CARICHI

Sisma :

Classe : Sisma

Accelerazione.....[m/s²] : Orizzontale..... = 1.36 Verticale..... = 0.68

| | | | | | | |
|---|--|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A | ITINERARIO NAPOLI – BARI | | | | | |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA IF28 | LOTTO 01 | CODIFICA E ZZ CL | DOCUMENTO RI0200 004 | REV. A | FOGLIO 80 di 96 |

PROPRIETA' DEI RINFORZI UTILIZZATI

Maccaferri - Green Terramesh - 70° - 8/2.2P - 0.76

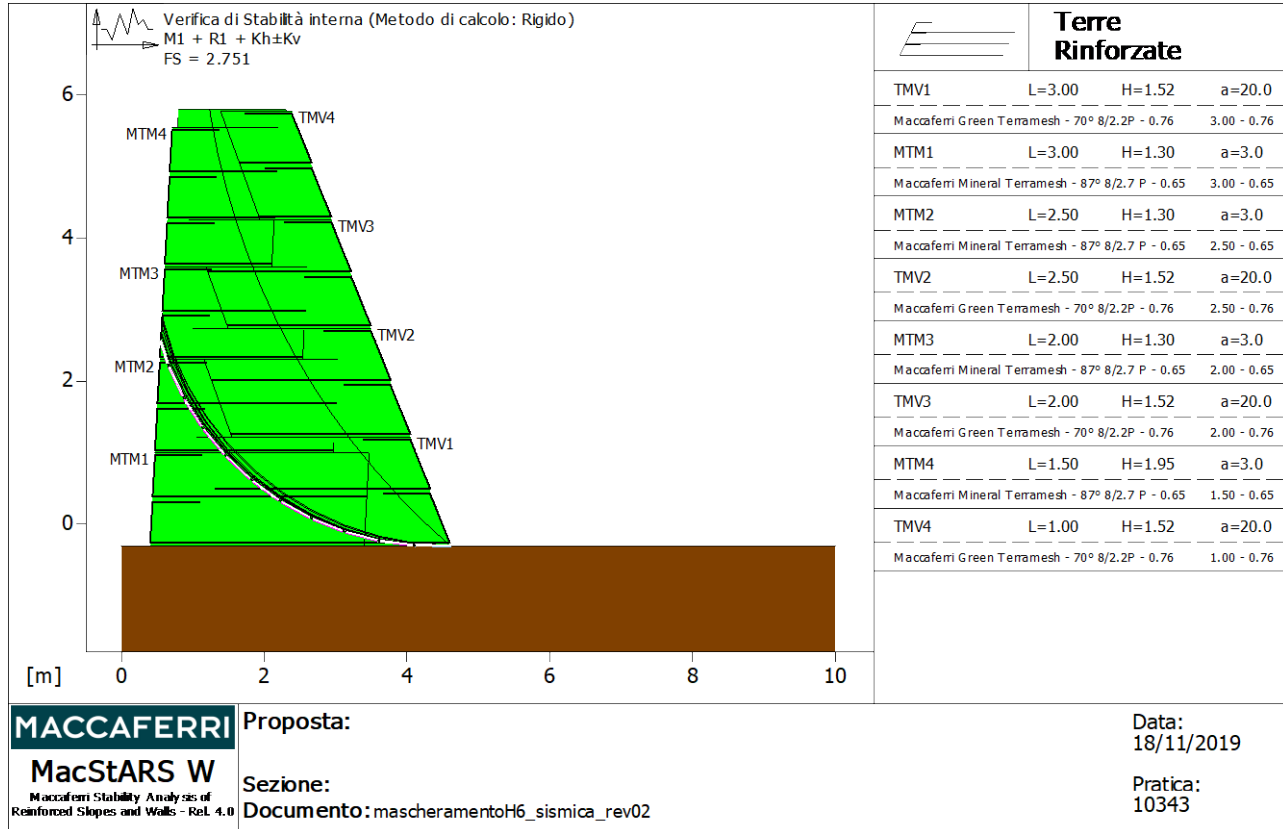
| | | |
|--|----------------------|----------|
| Carico di rottura Nominale Tr | [kN/m] | 35.00 |
| Rapporto di Scorrimento plastico | | 2.00 |
| Coefficiente di Scorrimento elastico | [m ³ /kN] | 1.10e-04 |
| Rigidezza estensionale | [kN/m] | 330.00 |
| Lunghezza minima di ancoraggio | [m] | 0.15 |
| Coefficiente di sicurezza alla rottura (ghiaia) | | 1.26 |
| Coefficiente di sicurezza al Pull-out | | 1.00 |
| Coefficiente di sicurezza alla rottura (sabbia) | | 1.09 |
| Coefficiente di sicurezza al Pull-out | | 1.00 |
| Coefficiente di sicurezza alla rottura (limo) | | 1.09 |
| Coefficiente di sicurezza al Pull-out | | 1.00 |
| Coefficiente di sicurezza alla rottura (argilla) | | 1.09 |
| Coefficiente di sicurezza al Pull-out | | 1.00 |
| Coefficiente di interazione rinforzo-rinforzo | | 0.30 |
| Coefficiente di sfilamento rinforzo-ghiaia | | 0.90 |
| Coefficiente di sfilamento rinforzo-sabbia | | 0.65 |
| Coefficiente di sfilamento rinforzo-limo | | 0.50 |
| Coefficiente di sfilamento rinforzo-argilla | | 0.30 |

Maccaferri - Mineral Terramesh - 87° - 8/2.7 P - 0.65

| | | |
|--|----------------------|----------|
| Carico di rottura Nominale Tr | [kN/m] | 50.00 |
| Rapporto di Scorrimento plastico | | 2.00 |
| Coefficiente di Scorrimento elastico | [m ³ /kN] | 1.10e-04 |
| Rigidezza estensionale | [kN/m] | 500.00 |
| Lunghezza minima di ancoraggio | [m] | 0.15 |
| Coefficiente di sicurezza alla rottura (ghiaia) | | 1.26 |
| Coefficiente di sicurezza al Pull-out | | 1.00 |
| Coefficiente di sicurezza alla rottura (sabbia) | | 1.09 |
| Coefficiente di sicurezza al Pull-out | | 1.00 |
| Coefficiente di sicurezza alla rottura (limo) | | 1.09 |
| Coefficiente di sicurezza al Pull-out | | 1.00 |
| Coefficiente di sicurezza alla rottura (argilla) | | 1.09 |
| Coefficiente di sicurezza al Pull-out | | 1.00 |
| Coefficiente di interazione rinforzo-rinforzo | | 0.30 |
| Coefficiente di sfilamento rinforzo-ghiaia | | 0.90 |
| Coefficiente di sfilamento rinforzo-sabbia | | 0.65 |
| Coefficiente di sfilamento rinforzo-limo | | 0.50 |
| Coefficiente di sfilamento rinforzo-argilla | | 0.30 |

| | |
|--|---|
| APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA |
| PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO IF28 01 E ZZ CL RI0200 004 A 81 di 96 |

VERIFICHE



Verifica di stabilità interna :

Combinazione di carico : M1 + R1 + Kh±Kv

Calcolo delle forze nei rinforzi col metodo rigido

Ricerca delle superfici critiche col metodo di Bishop

Coefficiente di sicurezza minimo calcolato.....: 2.751

Intervallo di ricerca delle superfici

| Blocco | Segmento di arrivo, ascisse [m] | |
|---|---------------------------------|---------------|
| TMV1 | Primo punto | Secondo punto |
| | 0.70 | 2.50 |
| Numero punti avvio superfici sul segmento di partenza.....: | 1 | |
| Numero totale superfici di prova.....: | 500 | |
| Lunghezza segmenti delle superfici..... [m].....: | 0.50 | |
| Angolo limite orario.....[°].....: | 0.00 | |
| Angolo limite antiorario.....[°].....: | 0.00 | |

| | | | | | | |
|--|---|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA IF28 | LOTTO 01 | CODIFICA E ZZ CL | DOCUMENTO RI0200 004 | REV. A | FOGLIO 82 di 96 |

Blocco : TMV1

Maccaferri - Green Terramesh - 70° - 8/2.2P - 0.76

| Y | Tb | Tp | Td | Tb/Td | Tp/Td |
|-------|---------|------------|--------|--------|-------|
| | rottura | sfilamento | agente | 1/Fmax | |
| [m] | [kN/m] | [kN/m] | [kN/m] | | |
| 0.760 | 35.0 | 49.1 | 27.8 | 1.26 | 1.77 |

Blocco : MTM1

Maccaferri - Mineral Terramesh - 87° - 8/2.7 P - 0.65

| Y | Tb | Tp | Td | Tb/Td | Tp/Td |
|-------|---------|------------|--------|--------|-------|
| | rottura | sfilamento | agente | 1/Fmax | |
| [m] | [kN/m] | [kN/m] | [kN/m] | | |
| 0.650 | 50.0 | 69.8 | 39.7 | 1.26 | 1.76 |

Blocco : MTM2

Maccaferri - Mineral Terramesh - 87° - 8/2.7 P - 0.65

| Y | Tb | Tp | Td | Tb/Td | Tp/Td |
|-------|---------|------------|--------|--------|-------|
| | rottura | sfilamento | agente | 1/Fmax | |
| [m] | [kN/m] | [kN/m] | [kN/m] | | |
| 0.000 | 50.0 | 91.4 | 39.7 | 1.26 | 2.30 |
| 0.650 | 50.0 | 104.6 | 39.7 | 1.26 | 2.63 |

Blocco : MTM3

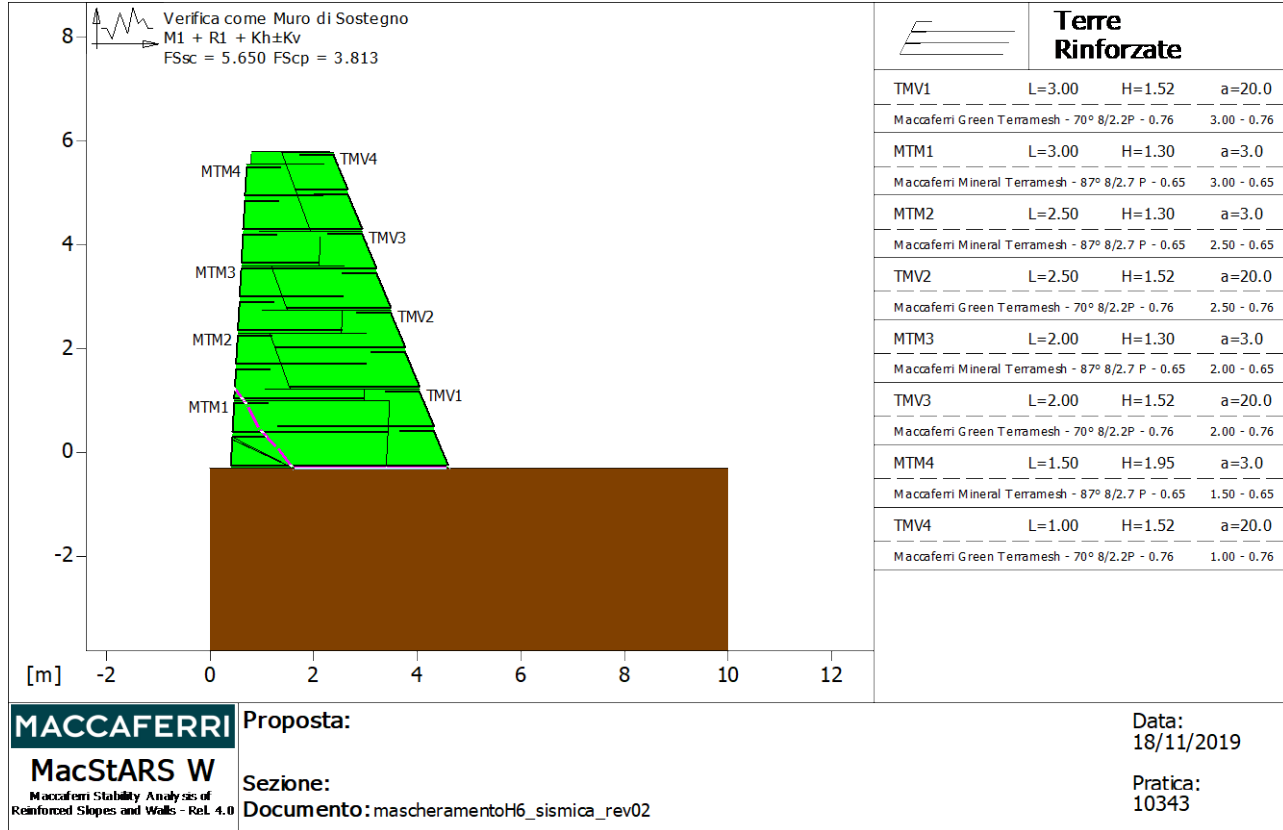
Maccaferri - Mineral Terramesh - 87° - 8/2.7 P - 0.65

| Y | Tb | Tp | Td | Tb/Td | Tp/Td |
|-------|---------|------------|--------|--------|-------|
| | rottura | sfilamento | agente | 1/Fmax | |
| [m] | [kN/m] | [kN/m] | [kN/m] | | |
| 0.000 | 50.0 | 84.7 | 39.7 | 1.26 | 2.13 |

| Fattore | Classe |
|---------|--|
| 1.00 | Sisma |
| 1.00 | Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza al taglio |
| 1.00 | Coeff. Parziale - Coesione efficace |
| 1.00 | Coeff. Parziale - Resistenza non drenata |
| 1.00 | Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole |
| 1.00 | Fs Rottura Rinforzi |
| 1.00 | Fs Sfilamento Rinforzi |
| 1.00 | Coeff. Parziale R - Stabilità |

| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|------|----------|--|----------|-------|----------|-----------|------|--------|------|----|---------|------------|---|----------|
| PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | <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 style="text-align: left;">IF28</td> <td style="text-align: left;">01</td> <td style="text-align: left;">E ZZ CL</td> <td style="text-align: left;">RI0200 004</td> <td style="text-align: left;">A</td> <td style="text-align: left;">83 di 96</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF28 | 01 | E ZZ CL | RI0200 004 | A | 83 di 96 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | | | | | | |
| IF28 | 01 | E ZZ CL | RI0200 004 | A | 83 di 96 | | | | | | | | | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|--|---|
| APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA |
| PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO IF28 01 E ZZ CL RI0200 004 A 84 di 96 |



Verifica come muro di sostegno :

Combinazione di carico : M1 + R1 + Kh±Kv

Stabilità verificata sul blocco : TMV1

Forza Stabilizzante.....[kN/m].....: 300.00

Forza Instabilizzante.....[kN/m].....: 53.10

Classe scorrimento.....: Coeff. Parziale R - Scorrimento

Coefficiente di sicurezza allo scorrimento.....: 5.650

Pressione ultima calcolata con metodo dell'equilibrio limite.

Pressione ultima.....[kN/m²].....: 356.83

Pressione media agente.....[kN/m²].....: 93.59

Classe pressione.....: Coeff. Parziale R - Capacità portante

Coefficiente di sicurezza sulla capacità portante.....: 3.813

Fondazione equivalente.....[m].....: 3.00

Eccentricità forza normale.....[m].....: -0.25

Braccio momento.....[m].....: 3.40

Forza normale.....[kN].....: 275.72

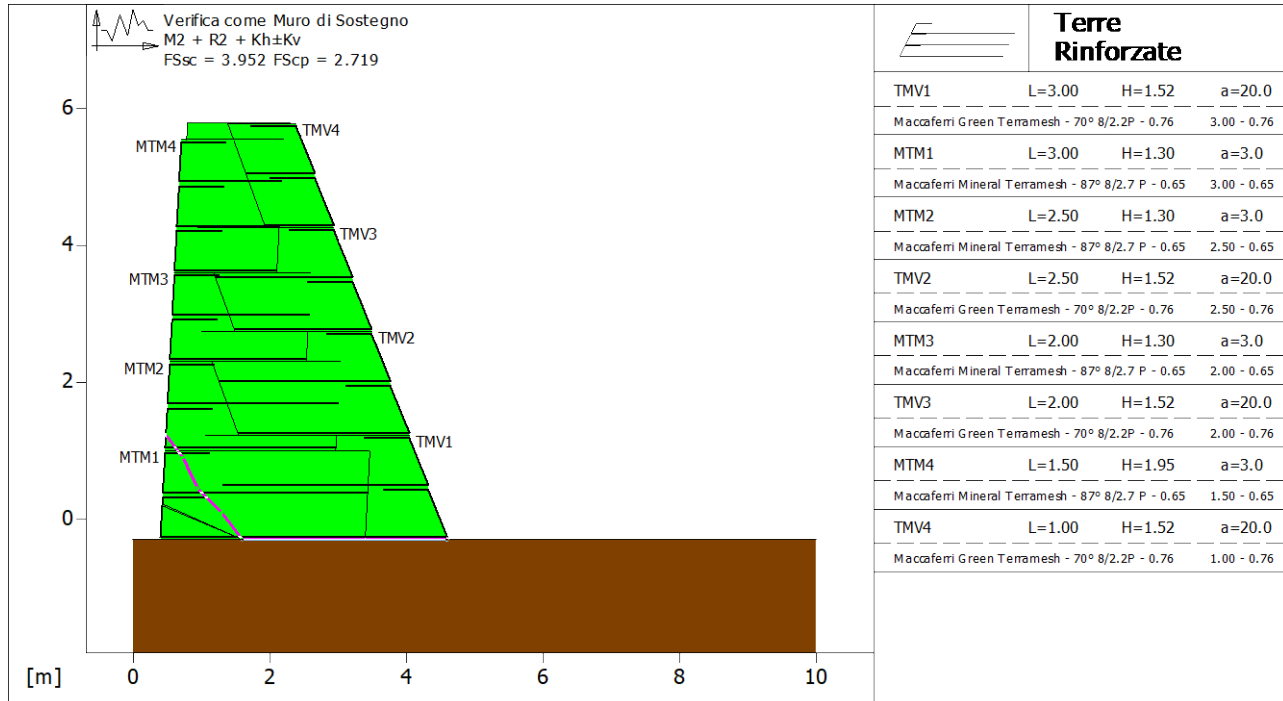
Pressione estremo di valle.....[kN/m²].....: 43.31

Pressione estremo di monte.....[kN/m²].....: 177.77

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|------|----------|----------|-------|----------|-----------|------|--------|------|----|---------|------------|---|----------|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">COMMESSA</td> <td style="width: 10%;">LOTTO</td> <td style="width: 15%;">CODIFICA</td> <td style="width: 15%;">DOCUMENTO</td> <td style="width: 10%;">REV.</td> <td style="width: 10%;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF28</td> <td>01</td> <td>E ZZ CL</td> <td>RI0200 004</td> <td>A</td> <td>85 di 96</td> </tr> </table> | | | | | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF28 | 01 | E ZZ CL | RI0200 004 | A | 85 di 96 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | | | | | |
| IF28 | 01 | E ZZ CL | RI0200 004 | A | 85 di 96 | | | | | | | | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|---------|--|
| Fattore | Classe |
| 1.00 | Sisma |
| 1.00 | Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza al taglio |
| 1.00 | Coeff. Parziale - Coesione efficace |
| 1.00 | Coeff. Parziale - Resistenza non drenata |
| 1.00 | Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole |
| 1.00 | Fs Rottura Rinforzi |
| 1.00 | Fs Sfilamento Rinforzi |
| 1.00 | Coeff. Parziale R - Scorrimento |
| 1.00 | Coeff. Parziale R - Capacità portante |

| | |
|--|---|
| APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA |
| PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO IF28 01 E ZZ CL RI0200 004 A 86 di 96 |



| Terre Rinforzate | | | |
|---|--------|--------|--------|
| TMV1 | L=3.00 | H=1.52 | a=20.0 |
| Maccaferri Green Terramesh - 70° 8/2.2P - 0.76 3.00 - 0.76 | | | |
| MTM1 | L=3.00 | H=1.30 | a=3.0 |
| Maccaferri Mineral Terramesh - 87° 8/2.7 P - 0.65 3.00 - 0.65 | | | |
| TMV2 | L=2.50 | H=1.30 | a=3.0 |
| Maccaferri Mineral Terramesh - 87° 8/2.7 P - 0.65 2.50 - 0.65 | | | |
| MTM2 | L=2.50 | H=1.52 | a=20.0 |
| Maccaferri Green Terramesh - 70° 8/2.2P - 0.76 2.50 - 0.76 | | | |
| TMV3 | L=2.00 | H=1.30 | a=3.0 |
| Maccaferri Mineral Terramesh - 87° 8/2.7 P - 0.65 2.00 - 0.65 | | | |
| MTM3 | L=2.00 | H=1.52 | a=20.0 |
| Maccaferri Green Terramesh - 70° 8/2.2P - 0.76 2.00 - 0.76 | | | |
| TMV4 | L=1.50 | H=1.95 | a=3.0 |
| Maccaferri Mineral Terramesh - 87° 8/2.7 P - 0.65 1.50 - 0.65 | | | |
| MTM4 | L=1.00 | H=1.52 | a=20.0 |
| Maccaferri Green Terramesh - 70° 8/2.2P - 0.76 1.00 - 0.76 | | | |

| | | |
|--|--|----------------------------|
| MACCAFERRI MacStARS W <small>Maccaferri Stability Analysis of Reinforced Slopes and Walls - Rel. 4.0</small> | Proposta: | Data: 18/11/2019 |
| | Sezione: Documento: mascheramentoH6_sismica_rev02 | Pratica: 10343 |

Verifica come muro di sostegno :

Combinazione di carico : M2 + R2 + Kh±Kv

Stabilità verificata sul blocco : TMV1

Forza Stabilizzante.....[kN/m].....: 214.29

Forza Instabilizzante.....[kN/m].....: 54.22

Classe scorrimento.....: Coeff. Parziale R - Scorrimento

Coefficiente di sicurezza allo scorrimento.....: 3.952

Pressione ultima calcolata con metodo dell'equilibrio limite.

Pressione ultima.....[kN/m²].....: 254.65

Pressione media agente.....[kN/m²].....: 93.67

Classe pressione.....: Coeff. Parziale R - Capacità portante

Coefficiente di sicurezza sulla capacità portante.....: 2.719

Fondazione equivalente.....[m].....: 3.00

Eccentricità forza normale.....[m].....: -0.25

Braccio momento.....[m].....: 3.33

Forza normale.....[kN].....: 275.72

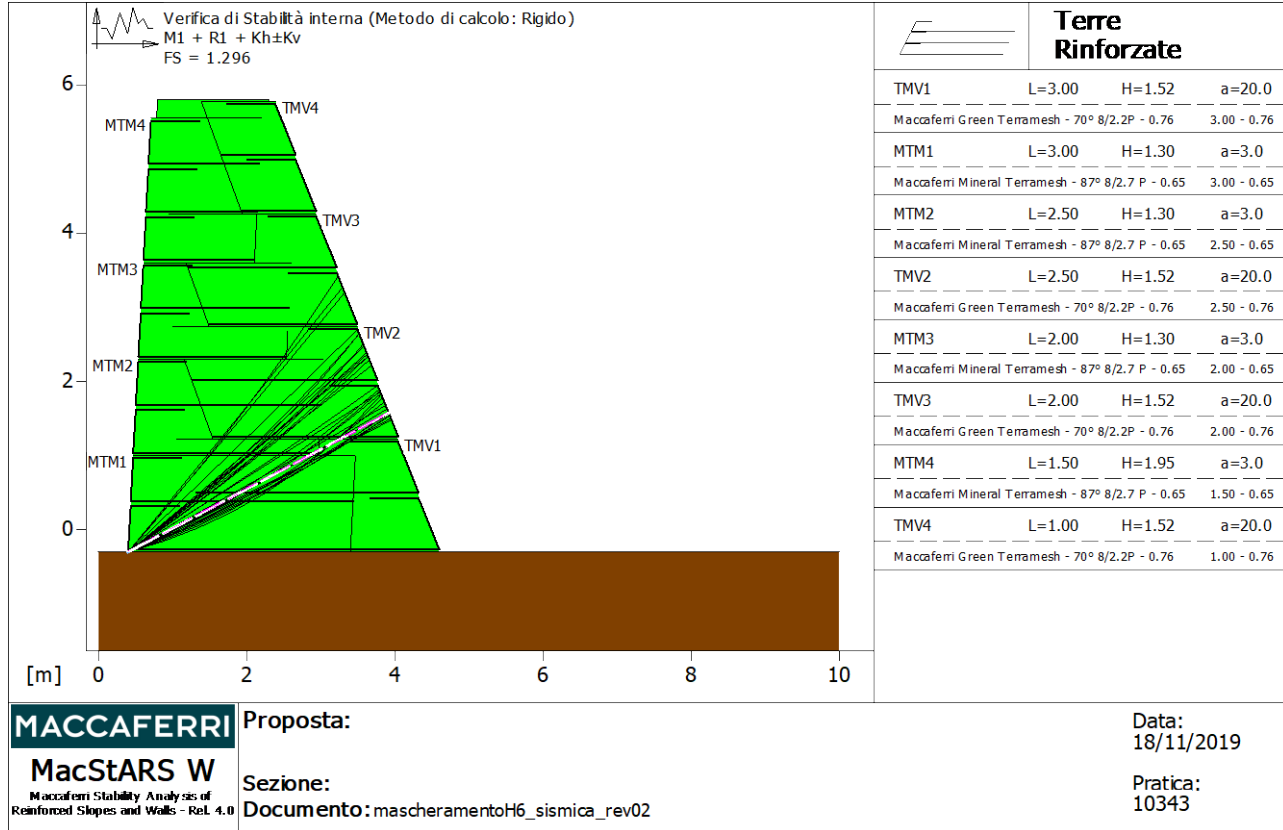
Pressione estremo di valle.....[kN/m²].....: 43.35

Pressione estremo di monte.....[kN/m²].....: 177.70

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|------|----------|----------|-------|----------|-----------|------|--------|------|----|---------|------------|---|----------|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">COMMESSA</td> <td style="width: 15%;">LOTTO</td> <td style="width: 15%;">CODIFICA</td> <td style="width: 15%;">DOCUMENTO</td> <td style="width: 15%;">REV.</td> <td style="width: 15%;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF28</td> <td>01</td> <td>E ZZ CL</td> <td>RI0200 004</td> <td>A</td> <td>87 di 96</td> </tr> </table> | | | | | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF28 | 01 | E ZZ CL | RI0200 004 | A | 87 di 96 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | | | | | |
| IF28 | 01 | E ZZ CL | RI0200 004 | A | 87 di 96 | | | | | | | | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|---------|--|
| Fattore | Classe |
| 1.00 | Sisma |
| 1.25 | Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza al taglio |
| 1.25 | Coeff. Parziale - Coesione efficace |
| 1.40 | Coeff. Parziale - Resistenza non drenata |
| 1.00 | Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole |
| 1.00 | Fs Rottura Rinforzi |
| 1.00 | Fs Sfilamento Rinforzi |
| 1.00 | Coeff. Parziale R - Scorrimento |
| 1.00 | Coeff. Parziale R - Capacità portante |

| | | | | | | | |
|--|---|--------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | | |
| PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA IF28 | LOTTO 01 | CODIFICA E ZZ CL | DOCUMENTO RI0200 004 | REV. A | FOGLIO 88 di 96 |



| | | |
|--|--|----------------------------|
| MACCAFERRI MacStARS W <small>Maccaferri Stability Analysis of Reinforced Slopes and Walls - Rel. 4.0</small> | Proposta: | Data: 18/11/2019 |
| | Sezione: Documento: mascheramentoH6_sismica_rev02 | Pratica: 10343 |

Verifica di stabilità interna :

Combinazione di carico : M1 + R1 + Kh±Kv

Calcolo delle forze nei rinforzi col metodo rigido

Ricerca delle superfici critiche col metodo di Bishop

Coefficiente di sicurezza minimo calcolato.....: 1.296

Intervallo di ricerca delle superfici

| Blocco | Segmento di arrivo, ascisse [m] | |
|---|---------------------------------|---------------|
| | Primo punto | Secondo punto |
| MTM1 | 1.50 | 4.00 |
| Numero punti avvio superfici sul segmento di partenza.....: | 1 | |
| Numero totale superfici di prova.....: | 500 | |
| Lunghezza segmenti delle superfici..... [m].....: | 0.50 | |
| Angolo limite orario.....[°].....: | 0.00 | |
| Angolo limite antiorario.....[°].....: | 0.00 | |

| | | | | | | |
|--|---|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA IF28 | LOTTO 01 | CODIFICA E ZZ CL | DOCUMENTO RI0200 004 | REV. A | FOGLIO 89 di 96 |

Blocco : TMV1

Maccaferri - Green Terramesh - 70° - 8/2.2P - 0.76

| Y | Tb | Tp | Td | Tb/Td | Tp/Td |
|-------|---------|------------|--------|--------|-------|
| | rottura | sfilamento | agente | 1/Fmax | |
| [m] | [kN/m] | [kN/m] | [kN/m] | | |
| 0.760 | 35.0 | 35.7 | 27.8 | 1.26 | 1.28 |

Blocco : MTM1

Maccaferri - Mineral Terramesh - 87° - 8/2.7 P - 0.65

| Y | Tb | Tp | Td | Tb/Td | Tp/Td |
|-------|---------|------------|--------|--------|-------|
| | rottura | sfilamento | agente | 1/Fmax | |
| [m] | [kN/m] | [kN/m] | [kN/m] | | |
| 0.650 | 50.0 | 109.1 | 39.7 | 1.26 | 2.75 |

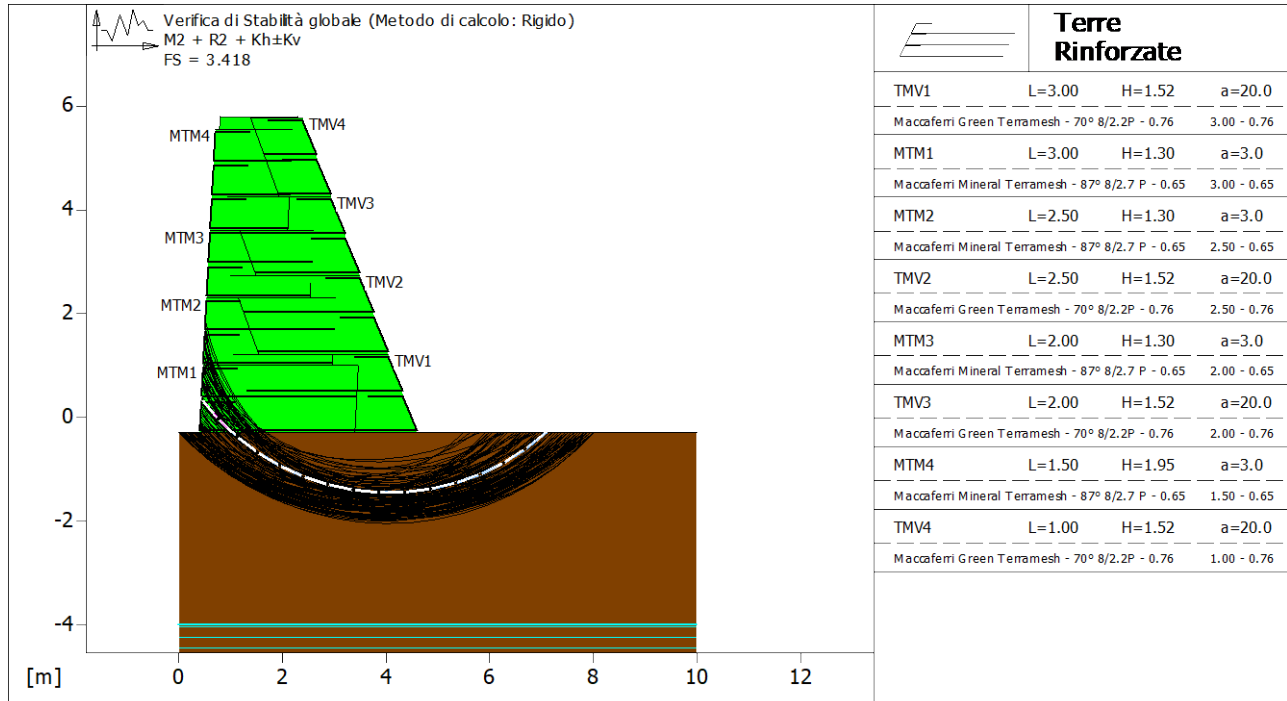
Blocco : TMV2

Maccaferri - Green Terramesh - 70° - 8/2.2P - 0.76

| Y | Tb | Tp | Td | Tb/Td | Tp/Td |
|-------|---------|------------|--------|--------|-------|
| | rottura | sfilamento | agente | 1/Fmax | |
| [m] | [kN/m] | [kN/m] | [kN/m] | | |
| 0.000 | 35.0 | 88.7 | 27.8 | 1.26 | 3.19 |

| Fattore | Classe |
|---------|--|
| 1.00 | Sisma |
| 1.00 | Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza al taglio |
| 1.00 | Coeff. Parziale - Coesione efficace |
| 1.00 | Coeff. Parziale - Resistenza non drenata |
| 1.00 | Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole |
| 1.00 | Fs Rottura Rinforzi |
| 1.00 | Fs Sfilamento Rinforzi |
| 1.00 | Coeff. Parziale R - Stabilità |

| | |
|--|---|
| APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA |
| PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO IF28 01 E ZZ CL RI0200 004 A 90 di 96 |



| | | |
|--|--|----------------------------|
| MACCAFERRI MacStARS W <small>Maccaferri Stability Analysis of Reinforced Slopes and Walls - Rel. 4.0</small> | Proposta: | Data: 18/11/2019 |
| | Sezione: Documento: mascheramentoH6_sismica_rev02 | Pratica: 10343 |

Verifica di stabilità globale :
 Combinazione di carico : M2 + R2 + Kh±Kv
 Calcolo delle forze nei rinforzi col metodo rigido
 Ricerca delle superfici critiche col metodo di Bishop
 Coefficiente di sicurezza minimo calcolato.....: 3.418

| Intervallo di ricerca delle superfici | | | |
|---|---------------|---------------------------------|---------------|
| Segmento di partenza, ascisse [m] | | Segmento di arrivo, ascisse [m] | |
| Primo punto | Secondo punto | Primo punto | Secondo punto |
| 0.00 | 3.00 | 5.00 | 8.00 |
| Numero punti avvio superfici sul segmento di partenza.....: | | 50 | |
| Numero totale superfici di prova.....: | | 500 | |
| Lunghezza segmenti delle superfici..... [m].....: | | 0.50 | |
| Angolo limite orario..... [°].....: | | 0.00 | |
| Angolo limite antiorario..... [°].....: | | 0.00 | |

| | | | | | | |
|--|---|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA IF28 | LOTTO 01 | CODIFICA E ZZ CL | DOCUMENTO RI0200 004 | REV. A | FOGLIO 91 di 96 |

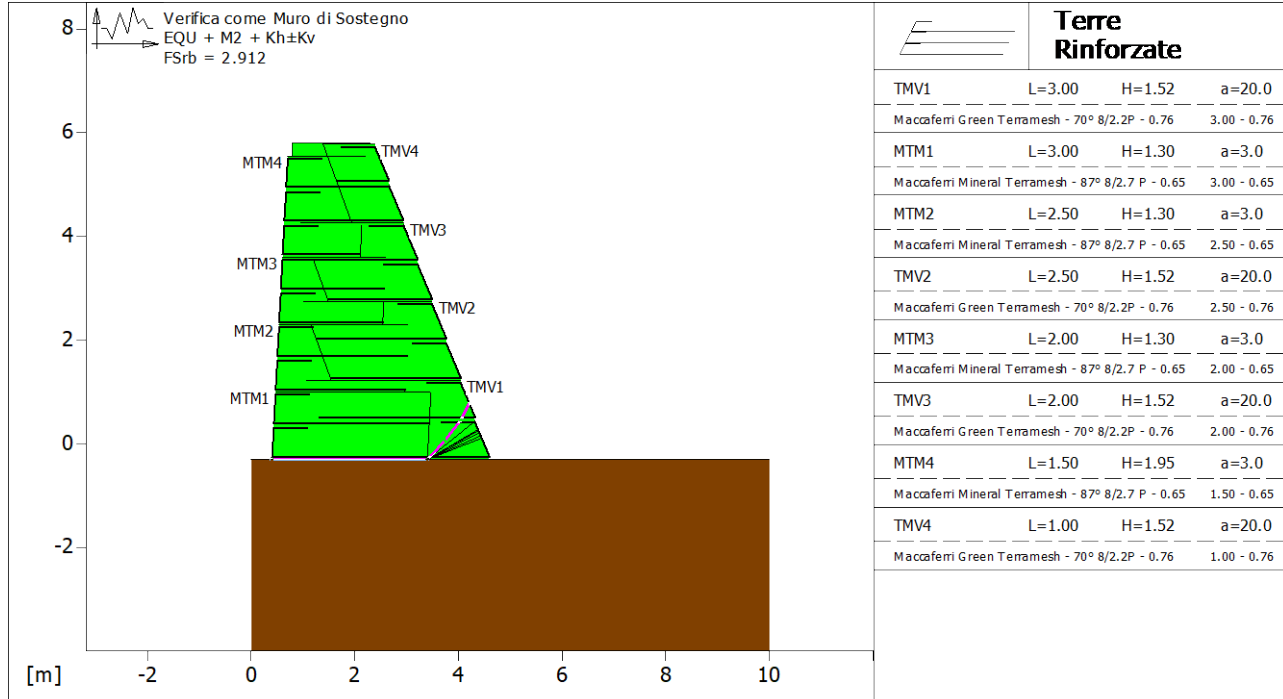
Blocco : MTM1

Maccaferri - Mineral Terramesh - 87° - 8/2.7 P - 0.65

| Y | Tb | Tp | Td | Tb/Td | Tp/Td |
|-------|---------|------------|--------|--------|-------|
| | rottura | sfilamento | agente | 1/Fmax | |
| [m] | [kN/m] | [kN/m] | [kN/m] | | |
| 0.000 | 50.0 | 169.2 | 39.7 | 1.26 | 4.26 |

| Fattore | Classe |
|---------|--|
| 1.00 | Sisma |
| 1.25 | Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza al taglio |
| 1.25 | Coeff. Parziale - Coesione efficace |
| 1.40 | Coeff. Parziale - Resistenza non drenata |
| 1.00 | Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole |
| 1.00 | Fs Rottura Rinforzi |
| 1.00 | Fs Sfilamento Rinforzi |
| 1.10 | Coeff. Parziale R - Stabilità |

| | |
|---|---|
| APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA |
| PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO IF28 01 E ZZ CL RI0200 004 A 92 di 96 |



| | | |
|--|--|----------------------------|
| MACCAFERRI MacStARS W <small>Maccaferri Stability Analysis of Reinforced Slopes and Walls - Rel. 4.0</small> | Proposta: | Data: 18/11/2019 |
| | Sezione: Documento: mascheramentoH6_sismica_rev02 | Pratica: 10343 |

Verifica come muro di sostegno :

Combinazione di carico : EQU + M2 + Kh±Kv

Stabilità verificata sul blocco : MTM1

Momento Stabilizzante.....[kN*m/m].....: 481.34

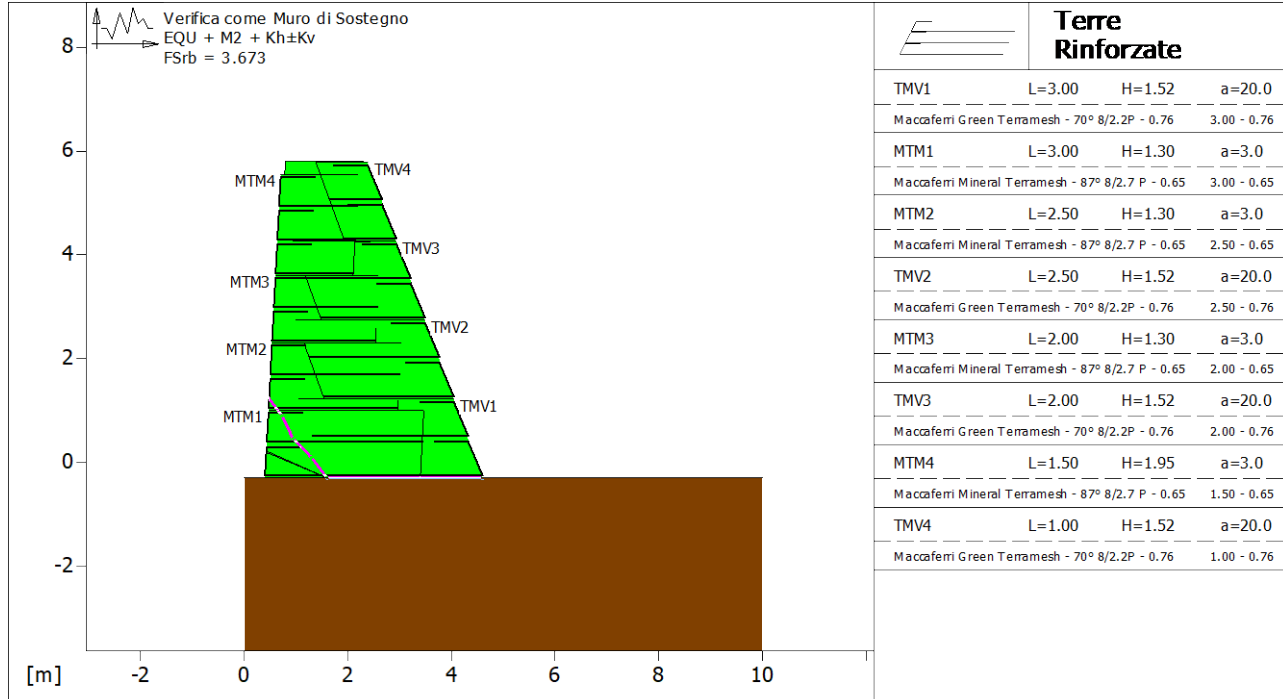
Momento Instabilizzante.....[kN*m/m].....: 165.28

Classe momento.....: Coeff. Parziale R - Ribaltamento

Coefficiente di sicurezza al ribaltamento.....: 2.912

| | |
|---------|--|
| Fattore | Classe |
| 1.00 | Sisma |
| 1.25 | Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza al taglio |
| 1.25 | Coeff. Parziale - Coesione efficace |
| 1.40 | Coeff. Parziale - Resistenza non drenata |
| 1.00 | Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole |
| 1.00 | Fs Rottura Rinforzi |
| 1.00 | Fs Sfilamento Rinforzi |
| 1.00 | Coeff. Parziale R - Ribaltamento |

| | |
|--|--|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO IF28 01 E ZZ CL RI0200 004 A 93 di 96 |



| Terre Rinforzate | | | |
|--|--------|--------|--------|
| TMV1 | L=3.00 | H=1.52 | a=20.0 |
| Maccaferri Green Terramesh - 70° 8/2.2P - 0.76 3.00 - 0.76 | | | |
| MTM1 | L=3.00 | H=1.30 | a=3.0 |
| Maccaferri Mineral Terramesh - 87° 8/2.7 P - 0.65 3.00 - 0.65 | | | |
| TMV2 | L=2.50 | H=1.30 | a=3.0 |
| Maccaferri Mineral Terramesh - 87° 8/2.7 P - 0.65 2.50 - 0.65 | | | |
| MTM2 | L=2.50 | H=1.52 | a=20.0 |
| Maccaferri Green Terramesh - 70° 8/2.2P - 0.76 2.50 - 0.76 | | | |
| TMV3 | L=2.00 | H=1.30 | a=3.0 |
| Maccaferri Mineral Terramesh - 87° 8/2.7 P - 0.65 2.00 - 0.65 | | | |
| MTM3 | L=2.00 | H=1.52 | a=20.0 |
| Maccaferri Green Terramesh - 70° 8/2.2P - 0.76 2.00 - 0.76 | | | |
| TMV4 | L=1.50 | H=1.95 | a=3.0 |
| Maccaferri Mineral Terramesh - 87° 8/2.7 P - 0.65 1.50 - 0.65 | | | |
| MTM4 | L=1.00 | H=1.52 | a=20.0 |
| Maccaferri Green Terramesh - 70° 8/2.2P - 0.76 1.00 - 0.76 | | | |

| | | |
|--|--|----------------------------|
| MACCAFERRI MacStARS W <small>Maccaferri Stability Analysis of Reinforced Slopes and Walls - Rel. 4.0</small> | Proposta: | Data: 18/11/2019 |
| | Sezione: Documento: mascheramentoH6_sismica_rev02 | Pratica: 10343 |

Verifica come muro di sostegno :

Combinazione di carico : EQU + M2 + Kh±Kv

Stabilità verificata sul blocco : TMV1

Momento Stabilizzante.....[kN*m/m].....: 664.04

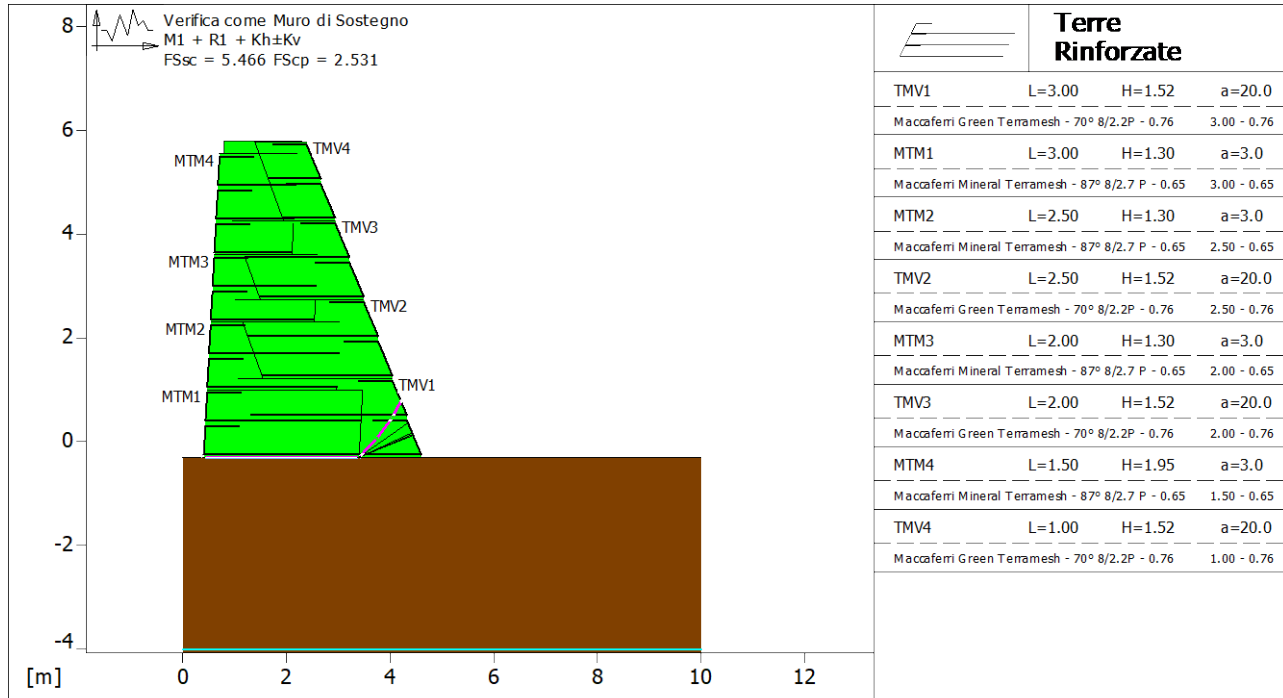
Momento Instabilizzante.....[kN*m/m].....: 180.79

Classe momento.....: Coeff. Parziale R - Ribaltamento

Coefficiente di sicurezza al ribaltamento.....: 3.673

| | |
|---------|--|
| Fattore | Classe |
| 1.00 | Sisma |
| 1.25 | Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza al taglio |
| 1.25 | Coeff. Parziale - Coesione efficace |
| 1.40 | Coeff. Parziale - Resistenza non drenata |
| 1.00 | Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole |
| 1.00 | Fs Rottura Rinforzi |
| 1.00 | Fs Sfilamento Rinforzi |
| 1.00 | Coeff. Parziale R - Ribaltamento |

| | | | | | | |
|---|--|-------------|---------------------|-------------------------|-----------|--------------------|
| APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A | ITINERARIO NAPOLI – BARI | | | | | |
| PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA IF28 | LOTTO 01 | CODIFICA E ZZ CL | DOCUMENTO RI0200 004 | REV. A | FOGLIO 94 di 96 |



| Terre Rinforzate | | | |
|---|--------|--------|--------|
| TMV1 | L=3.00 | H=1.52 | a=20.0 |
| Maccaferri Green Terramesh - 70° 8/2.2P - 0.76 3.00 - 0.76 | | | |
| MTM1 | L=3.00 | H=1.30 | a=3.0 |
| Maccaferri Mineral Terramesh - 87° 8/2.7 P - 0.65 3.00 - 0.65 | | | |
| MTM2 | L=2.50 | H=1.30 | a=3.0 |
| Maccaferri Mineral Terramesh - 87° 8/2.7 P - 0.65 2.50 - 0.65 | | | |
| TMV2 | L=2.50 | H=1.52 | a=20.0 |
| Maccaferri Green Terramesh - 70° 8/2.2P - 0.76 2.50 - 0.76 | | | |
| MTM3 | L=2.00 | H=1.30 | a=3.0 |
| Maccaferri Mineral Terramesh - 87° 8/2.7 P - 0.65 2.00 - 0.65 | | | |
| TMV3 | L=2.00 | H=1.52 | a=20.0 |
| Maccaferri Green Terramesh - 70° 8/2.2P - 0.76 2.00 - 0.76 | | | |
| MTM4 | L=1.50 | H=1.95 | a=3.0 |
| Maccaferri Mineral Terramesh - 87° 8/2.7 P - 0.65 1.50 - 0.65 | | | |
| TMV4 | L=1.00 | H=1.52 | a=20.0 |
| Maccaferri Green Terramesh - 70° 8/2.2P - 0.76 1.00 - 0.76 | | | |

| | | |
|--|-----------|------------|
| MACCAFERRI MacStARS W <small>Maccaferri Stability Analysis of Reinforced Slopes and Walls - Rel. 4.0</small> | Proposta: | Date: |
| | Sezione: | 18/11/2019 |
| Documento: mascheramentoH6_sismica_rev02 | | Pratica: |
| | | 10343 |

Verifica come muro di sostegno :

Combinazione di carico : M1 + R1 + Kh±Kv

Stabilità verificata sul blocco : MTM1

Forza Stabilizzante.....[kN/m].....: 300.00

Forza Instabilizzante.....[kN/m].....: 54.89

Classe scorrimento.....: Coeff. Parziale R - Scorrimento

Coefficiente di sicurezza allo scorrimento.....: 5.466

Pressione ultima calcolata con metodo dell'equilibrio limite.

Pressione ultima.....[kN/m²].....: 362.28

Pressione media agente.....[kN/m²].....: 143.12

Classe pressione.....: Coeff. Parziale R - Capacità portante

Coefficiente di sicurezza sulla capacità portante.....: 2.531

Fondazione equivalente.....[m].....: 2.12

Eccentricità forza normale.....[m].....: 0.44

Braccio momento.....[m].....: 2.99

Forza normale.....[kN].....: 298.84

Pressione estremo di valle.....[kN/m²].....: 186.98

Pressione estremo di monte.....[kN/m²].....: 12.24

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|------|----------|--|----------|-------|----------|-----------|------|--------|------|----|---------|------------|---|----------|
| APPALTATORE: <u>Consortio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | <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;">RI0200 004</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">95 di 96</td> </tr> </table> | | | | | | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF28 | 01 | E ZZ CL | RI0200 004 | A | 95 di 96 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | | | | | | |
| IF28 | 01 | E ZZ CL | RI0200 004 | A | 95 di 96 | | | | | | | | | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|---------|--|
| Fattore | Classe |
| 1.00 | Sisma |
| 1.00 | Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza al taglio |
| 1.00 | Coeff. Parziale - Coesione efficace |
| 1.00 | Coeff. Parziale - Resistenza non drenata |
| 1.00 | Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole |
| 1.00 | Fs Rottura Rinforzi |
| 1.00 | Fs Sfilamento Rinforzi |
| 1.00 | Coeff. Parziale R - Scorrimento |
| 1.00 | Coeff. Parziale R - Capacità portante |

8.2.3 Riassunto risultati

Si riporta successivamente un riassunto dei principali risultati in condizioni statiche drenate e condizioni sismiche non drenate. Non si riportano i risultati in condizioni statiche non drenate dato che si ottengono coefficienti di sicurezza maggiori rispetto alle condizioni statiche drenate.

| | | | | | | |
|--|---|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A. | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA | | | | | |
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A. | | | | | | |
| PROGETTO ESECUTIVO Relazione di calcolo terre armate | COMMESSA IF28 | LOTTO 01 | CODIFICA E ZZ CL | DOCUMENTO RI0200 004 | REV. A | FOGLIO 96 di 96 |

Terra mesh 70° TMV

Statica

| | | | | | |
|-------------------|----------|--------------|-------|-------------------|-------|
| Muro di sostegno | A1+M1+R1 | Scorrimento | >10 | Capacità portante | 4.125 |
| Muro di sostegno | A2+M2+R2 | Scorrimento | >10 | Capacità portante | 2.5 |
| Stabilità interna | A1+M1+R1 | Scorrimento | 2.938 | | |
| | | Rottura | 1.26 | Sfilamento | 1.76 |
| Equ+M2 | EQU | Ribaltamento | >10 | | |

Sismica

| | | | | | |
|-------------------|------------|--------------|-------|-------------------|-------|
| Muro di sostegno | A1+M1+R1+K | Scorrimento | 5.65 | Capacità portante | 3.813 |
| Muro di sostegno | A2+M2+R2+K | Scorrimento | 3.952 | Capacità portante | 2.719 |
| Stabilità interna | A1+M1+R1+K | Scorrimento | 2.751 | | |
| | | Rottura | 1.26 | Sfilamento | 1.76 |
| Equ+M2+k | EQU | Ribaltamento | 3.673 | | |

Mineral 87° MTM

Statica

| | | | | | |
|-------------------|----------|--------------|-------|-------------------|-------|
| Muro di sostegno | A1+M1+R1 | Scorrimento | >10 | Capacità portante | 3.875 |
| Muro di sostegno | A2+M2+R2 | Scorrimento | >10 | Capacità portante | 2.5 |
| Stabilità interna | A1+M1+R1 | Scorrimento | 1.726 | | |
| | | Rottura | 1.26 | Sfilamento | 1.2 |
| Equ+M2 | EQU | Ribaltamento | >10 | | |

Sismica

| | | | | | |
|-------------------|------------|--------------|-------|-------------------|-------|
| Muro di sostegno | A1+M1+R1+K | Scorrimento | 5.466 | Capacità portante | 2.531 |
| Muro di sostegno | A2+M2+R2+K | Scorrimento | 3.952 | Capacità portante | 2.719 |
| Stabilità interna | A1+M1+R1+K | Scorrimento | 1.296 | | |
| | | Rottura | 1.26 | Sfilamento | 1.28 |
| Equ+M2+k | EQU | Ribaltamento | 2.912 | | |

Stabilità globale

| | | |
|---------|------------|-------|
| Statica | A2+M2+R2 | 1.812 |
| Sismica | A2+M2+R2+K | 3.418 |