

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:

MANDANTI:



IL DIRETTORE DELLA
PROGETTAZIONE:

Ing. L. LACOPO

Responsabile integrazione fra le varie
prestazioni specialistiche



PROGETTO ESECUTIVO

**ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO - BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO**

OPERE PROVVISORIALI: Relazione di calcolo

VI10 - Ponte dei RANCI – VIADOTTO dal km 30+489.58 al km 30+502.08

| | | |
|---|--|--------|
| APPALTATORE | | SCALA: |
| IL DIRETTORE TECNICO Ing. M. FERRONI | | - |

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

IF2R 22 E ZZ CL VI1000 003 B

| Rev. | Descrizione | Redatto | Data | Verificato | Data | Approvato | Data | Autorizzato Data |
|------|----------------------------|----------|----------|------------|----------|-------------|----------|---|
| A | EMISSIONE | C. Pinti | 23/06/21 | G. Coppa | 23/06/21 | L. Bruzzone | 24/06/21 | IL PROGETTISTA F. DI JULIO 31/10/21 |
| B | REVISIONE A SEGUITO DI RDV | C. Pinti | 30/10/21 | G. Coppa | 30/10/21 | L. Bruzzone | 30/10/21 | |
| | | | | | | | | |

File: IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.doc

n. Elab.:

| | | | | | | |
|---|---|-----------------------|---|---------------|------|---------|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO | | | |
| PROGETTAZIONE: | | | PROGETTO ESECUTIVO | | | |
| Mandatario: | Mandante: | | | | | |
| SYSTRA S.A. | SWS Engineering S.p.A. | SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisionali IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | IF2R | 2.2.E.ZZ | CL | VI.10.0.0.003 | B | 2 di 82 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | PREMESSA..... | 5 |
| 2 | NORMATIVA DI RIFERIMENTO..... | 8 |
| 3 | CARATTERISTICHE DEI MATERIALI..... | 10 |
| 3.1 | CALCESTRUZZO | 10 |
| 3.2 | ACCIAIO PER ARMATURE ORDINARIE | 10 |
| 3.3 | ACCIAIO PER ARMATURE TUBOLARI DEI MICROPALI | 11 |
| 3.4 | COPRIFERRI | 11 |
| 4 | CARATTERISTICHE GEOTECNICHE..... | 12 |
| 5 | ELABORATI DI RIFERIMENTO..... | 13 |
| 6 | CRITERI DI VERIFICA | 14 |
| 6.1 | VERIFICHE AGLI STATI LIMITE DI ESERCIZIO | 14 |
| 6.1.1 | Verifica a fessurazione | 14 |
| 6.1.2 | Verifica delle massime tensioni di esercizio | 15 |
| 6.2 | VERIFICHE AGLI STATI LIMITE ULTIMI | 16 |
| 6.2.1 | Sollecitazioni flettenti | 16 |
| 6.2.2 | Sollecitazioni taglianti | 16 |
| 6.3 | VERIFICHE GEOTECNICHE | 18 |
| 6.3.1 | Verifica a rotazione attorno ad un punto dell'opera (atto di moto rigido) | 18 |
| 6.4 | VERIFICHE DI STABILITÀ GLOBALE | 19 |
| 7 | CRITERI DI CALCOLO SPINTE DEL TERRENO E DEI SOVRACCARICHI .. | 22 |
| 7.1 | FASE STATICA..... | 22 |

| | | | | | | |
|---|---|-----------------------|---|---------------|------|---------|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO | | | |
| PROGETTAZIONE: | | | PROGETTO ESECUTIVO | | | |
| Mandataria: | Mandante: | | | | | |
| SYSTRA S.A. | SWS Engineering S.p.A. | SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisionali IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | IF2R | 2.2.E.ZZ | CL | VI.10.0.0.003 | B | 3 di 82 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 8 | ANALISI DEI CARICHI | 25 |
| 8.1 | PESO PROPRIO DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI (G ₁) | 25 |
| 9 | COMBINAZIONI DI CARICO | 26 |
| 10 | VERIFICHE PARATIA PROVVISORIALE DI MICROPALI | 29 |
| 10.1 | MODELLAZIONE NUMERICA | 29 |
| 10.2 | ANALISI DEI RISULTATI | 32 |
| 10.2.1 | Sollecitazioni | 32 |
| 10.2.2 | Spostamenti | 36 |
| 10.3 | VERIFICHE DELL'OPERA | 37 |
| 10.3.1 | Verifiche strutturali | 37 |
| 10.3.2 | Verifiche geotecniche | 39 |
| 11 | ALLEGATO DI CALCOLO | 42 |
| | DESCRIZIONE DELLA STRATIGRAFIA E DEGLI STRATI DI TERRENO | 42 |
| | DESCRIZIONE PARETI | 43 |
| | FASI DI CALCOLO | 45 |
| | GEO | 45 |
| | SCAVO | 47 |
| | TABELLA CONFIGURAZIONE STAGE (NOMINAL) | 49 |
| | DESCRIZIONE COEFFICIENTI DESIGN ASSUMPTION | 50 |
| | RISULTATI SLE (RARA) | 51 |
| | Tabella Spostamento SLE (Rara) - LEFT Stage: Geo | 51 |
| | Tabella Risultati Paratia SLE (Rara) - Left Wall - Stage: Geo | 53 |

| | | | | | | |
|---|---|----------|---|---------------|------|---------|
| APPALTATORE: |  TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small> | | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO | | | |
| PROGETTAZIONE: | Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | | PROGETTO ESECUTIVO | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisionali IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | IF2R | 2.2.E.ZZ | CL | VI.10.0.0.003 | B | 4 di 82 |

| | |
|--|-----------|
| <i>Tabella Spostamento SLE (Rara) - LEFT Stage: Scavo.....</i> | 54 |
| <i>Tabella Risultati Paratia SLE (Rara) - Left Wall - Stage: Scavo.....</i> | 55 |
| <i>Tabella Grafici dei Risultati.....</i> | 56 |
| RISULTATI A1+M1+R1 (R3 PER TIRANTI) | 58 |
| <i>Tabella Risultati Paratia A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Left Wall - Stage: Geo.....</i> | 58 |
| <i>Tabella Risultati Paratia A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Left Wall - Stage: Scavo</i> | 60 |
| <i>Tabella Grafici dei Risultati.....</i> | 61 |
| RISULTATI A2+M2+R1 | 63 |
| <i>Tabella Risultati Paratia A2+M2+R1 - Left Wall - Stage: Geo.....</i> | 63 |
| <i>Tabella Risultati Paratia A2+M2+R1 - Left Wall - Stage: Scavo.....</i> | 65 |
| <i>Tabella Grafici dei Risultati.....</i> | 66 |
| RISULTATI A2+M2+R2 | 68 |
| <i>Tabella Risultati Paratia A2+M2+R2 - Left Wall - Stage: Geo.....</i> | 68 |
| <i>Tabella Risultati Paratia A2+M2+R2 - Left Wall - Stage: Scavo.....</i> | 70 |
| <i>Tabella Grafici dei Risultati.....</i> | 71 |
| ALLEGATI | 73 |
| DESIGN ASSUMPTION : NOMINAL - FILE DI PARATIE - FILE DI INPUT (.D)..... | 73 |
| DESIGN ASSUMPTION : SLE (RARA) - FILE DI PARATIE - FILE DI INPUT (.D)..... | 75 |
| DESIGN ASSUMPTION : A1+M1+R1 (R3 PER TIRANTI) - FILE DI PARATIE - FILE DI INPUT (.D)..... | 77 |
| DESIGN ASSUMPTION : A2+M2+R1 - FILE DI PARATIE - FILE DI INPUT (.D)..... | 79 |
| DESIGN ASSUMPTION : A2+M2+R2 - FILE DI PARATIE - FILE DI INPUT (.D)..... | 81 |

| | | | | | | |
|---|---|---|----------------|----------------------------|-----------|-------------------|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO | | | | |
| PROGETTAZIONE: | Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisionali IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | COMMESSA IF2R | LOTTO 2.2.E.ZZ | CODIFICA CL | DOCUMENTO VI.10.0.0.003 | REV. B | FOGLIO 6 di 82 |

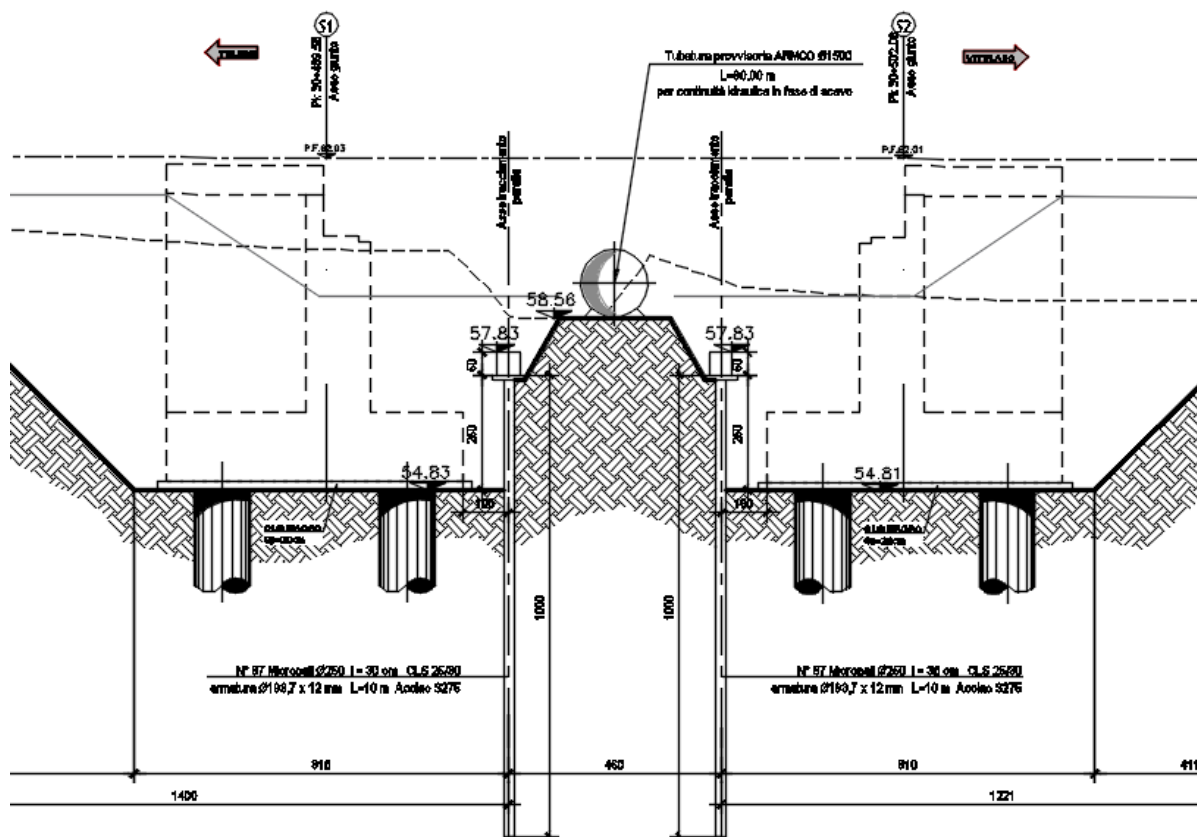


Figura 1.2: Sezione della paratia provvisoria di micropali

FASI COSTRUTTIVE

Sono previste le seguenti fasi costruttive:

1. Realizzazione della paratia di micropali e successivo getto del cordolo in c.a.;
3. Realizzazione dello scavo fino alla profondità di progetto.

| | | | | | | |
|---|---|---------------------------------|------------------------------|--|-------------------------|---------------------------------|
| APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small> | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO | | | | | |
| PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisionali IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | COMMESSA IF2R | LOTTO 2.2.E.ZZ | CODIFICA CL | DOCUMENTO VI.10.0.0.003 | REV. B | FOGLIO 7 di 82 |

L'opera è stata progettata coerentemente con quanto previsto dalla normativa "Norme Tecniche per le Costruzioni"- DM 14.1.2008 e Circolare n .617 "Istruzioni per l'applicazione delle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni".

Poiché si stima, per le lavorazioni necessarie alla realizzazione dei pali e dei plinti di fondazione, una durata inferiore a 2 anni, non sono state considerate le azioni sismiche, conformemente con quanto previsto nella succitata normativa.

| | | | | | | |
|---|---|------------------------------|---|---------------|------|---------|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO | | | |
| PROGETTAZIONE: | | | PROGETTO ESECUTIVO | | | |
| Mandataria: | Mandante: | | | | | |
| SYSTRA S.A. | SWS Engineering S.p.A. | SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisionali IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | IF2R | 2.2.E.ZZ | CL | VI.10.0.0.003 | B | 8 di 82 |

2 **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

L'analisi dell'opera e le verifiche degli elementi strutturali sono state condotte in accordo con le vigenti disposizioni legislative e in particolare con le seguenti norme e circolari:

- Decreto Ministeriale del 14 Gennaio 2008: "Norme Tecniche per le Costruzioni".
- Circolare M.LL.PP. n. 617 del 2 febbraio 2009: Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni di cui al Decreto Ministeriale del 14/01/2008".

Si è tenuto inoltre conto dei seguenti documenti:

- UNI EN 1990 – Aprile 2006: Eurocodice: Criteri generali di progettazione strutturale.
- UNI EN 1991-1-1 – Agosto 2004: Eurocodice 1 – Parte 1-1: Azioni in generale – Pesi per unità di volume, pesi propri e sovraccarichi variabili.
- UNI EN 1991-1-4 – Luglio 2005: Eurocodice 1. Azioni sulle strutture. Parte 1-4: Azioni in generale - Azioni del vento.
- UNI EN 1992-1-1 – Novembre 2005: Eurocodice 2 – Progettazione delle strutture di calcestruzzo - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.
- UNI EN 1992-2 – Gennaio 2006: Eurocodice 2. Progettazione delle strutture di calcestruzzo. Parte 2: Ponti di calcestruzzo – Progettazione e dettagli costruttivi.
- UNI-EN 1997-1 – Febbraio 2005: Eurocodice 7. Progettazione geotecnica. Parte 1: Regole generali.
- UNI-EN 1998-1 – Marzo 2005: Eurocodice 8: Progettazione delle strutture per la resistenza sismica. Parte 1: Regole generali, azioni sismiche e regole per gli edifici.
- UNI-EN 1998-5 – Gennaio 2005: Eurocodice 8: Progettazione delle strutture per la resistenza sismica. Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici.
- Legge 5-1-1971 n° 1086: "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso, ed a struttura metallica".
- Legge. 2 febbraio 1974, n. 64.: "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche".
- UNI EN 206-1-2001: Calcestruzzo. "Specificazione, prestazione, produzione e conformità".
- RFI DTC INC CS LG IFS 001 A – Linee guida per il collaudo statico delle opere in terra.

| APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO | | | | | | | | | | | | |
|--|--|----------|---------------|----------|-----------|------|--------|------|----------|----|---------------|---|---------|
| PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisionali IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>2.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.10.0.0.003</td> <td>B</td> <td>9 di 82</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF2R | 2.2.E.ZZ | CL | VI.10.0.0.003 | B | 9 di 82 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF2R | 2.2.E.ZZ | CL | VI.10.0.0.003 | B | 9 di 82 | | | | | | | | |

- RFI DTC INC CS SP IFS 001 A – Specifica per la progettazione geotecnica delle opere civili ferroviarie.
- RFI DTC INC PO SP IFS 001 A – Specifica per la progettazione e l'esecuzione dei ponti ferroviari e di altre opere minori sotto binario.
- Regolamento (UE) N.1299/14 del 18 novembre 2014 della Commissione Europea relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema "infrastruttura" del sistema ferroviario dell'Unione Europea.
- RFI DTC SI CS MA IFS 001 A – Manuale di progettazione delle opere civili – Parte II – Sezione 3 – Corpo stradale.

| | | | | | | |
|---|---|------------------------------|---|---------------|------|----------|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO | | | |
| PROGETTAZIONE: | | | PROGETTO ESECUTIVO | | | |
| Mandatario: | Mandante: | | | | | |
| SYSTRA S.A. | SWS Engineering S.p.A. | SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisionali IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | IF2R | 2.2.E.ZZ | CL | VI.10.0.0.003 | B | 10 di 82 |

3 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Di seguito si riportano le caratteristiche dei materiali impiegati, ricavate con riferimento alle indicazioni contenute D.M.14 Gennaio 2008. Le classi di esposizione dei calcestruzzi sono coerenti con la UNI EN 206-1-2001.

3.1 CALCESTRUZZO

Per il getto in opera dei micropali provvisionali e del cordolo sommitale di collegamento si adotta un calcestruzzo con le caratteristiche riportate di seguito:

Classe d'esposizione: XC2 (micropali e cordolo sommitale di collegamento)

C25/30 $f_{ck} \geq 25$ MPa $R_{ck} \geq 30$ MPa

Classe minima di consistenza: S4-S5

In accordo con le norme vigenti, risulta per il materiale in esame:

| | | | |
|--|---|-----------|-------------------|
| Resistenza caratteristica cubica a 28 giorni | R_{ck} | 30 | N/mm ² |
| Resistenza caratteristica cilindrica a 28 giorni | $f_{ck} = 0.83 R_{ck}$ | 24.90 | N/mm ² |
| Valore medio della resistenza cilindrica | $f_{cm} = f_{ck} + 8$ | 32.90 | N/mm ² |
| Resistenza di calcolo breve durata | $f_{cd} \text{ (Breve durata)} = f_{ck} / 1.5$ | 16.60 | N/mm ² |
| Resistenza di calcolo lunga durata | $f_{cd} \text{ (Lungo durata)} = 0.85 f_{cd}$ | 14.11 | N/mm ² |
| Resistenza media a trazione assiale | $f_{ctm} = 0.3 (f_{ck})^{2/3} \quad [R_{ck} < 50/60]$ | 2.56 | N/mm ² |
| Resistenza caratteristica a trazione | $f_{ctk 0,05} = 0.7 f_{ctm}$ | 1.79 | N/mm ² |
| Resistenza media a trazione per flessione | $f_{cfm} = 1.2 f_{ctm}$ | 3.07 | N/mm ² |
| Resistenza di calcolo a trazione | $f_{ctd} = f_{ctk 0,05} / 1.5$ | 1.19 | N/mm ² |
| Modulo di Young | $E = 22000 (f_{cm}/10)^{0.3}$ | 31447 | N/mm ² |

3.2 ACCIAIO PER ARMATURE ORDINARIE

Classe acciaio per armature ordinarie

B450C

Tensione di snervamento caratteristica

$f_{yk} \geq 450$ MPa

| | | | | | | |
|---|--|----------|---|---------------|------|----------|
| APPALTATORE: |  TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO | | | |
| PROGETTAZIONE: | Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | | PROGETTO ESECUTIVO | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisionali IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | IF2R | 2.2.E.ZZ | CL | VI.10.0.0.003 | B | 11 di 82 |

Tensione caratteristica di rottura

$f_t \geq 540$ MPa

Modulo di elasticità

$E_s = 210000$ MPa

3.3 ACCIAIO PER ARMATURE TUBOLARI DEI MICROPALI

I tubolari impiegati come armature dei micropali sono laminati a caldo con profili a sezione cava; l'acciaio impiegato è del tipo S275JR (UNI EN 10210-1), avente le seguenti caratteristiche meccaniche:

$t \leq 40$ mm:

$f_{yk} \geq 275$ MPa

$f_{tk} \geq 430$ MPa

3.4 COPRIFERRI

Si riportano di seguito i copriferri nominali per le strutture in calcestruzzo armato:

Cordolo di collegamento 4.0 cm

Micropali provvisionali 6.0 cm

| | | | | | | |
|---|---|-------------------|----------------|----------------------------|-----------|--------------------|
| APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO | | | | | |
| PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisoriale IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | COMMESSA IF2R | LOTTO 2.2.E.ZZ | CODIFICA CL | DOCUMENTO VI.10.0.0.003 | REV. B | FOGLIO 12 di 82 |

4 CARATTERISTICHE GEOTECNICHE

In corrispondenza dell'opera in esame, la successione stratigrafica è quella di seguito rappresentata:

| TIPOLOGIA | z [m] | γ [kN/m ³] | c' [MPa] | Φ' [°] | c _u [MPa] | E _{ope} [MPa] |
|-------------------------------|--------------|----------------------------------|-------------|----------------|-------------------------|---------------------------|
| ba2 – Sabbia limosa | 0.0 – 3 | 19 | 0 | 31 | 0 | 50 |
| bc2 – Ghiaia sabbiosa | 3.00 – 5.00 | 19 | 0 | 32 | 0 | 70 |
| ALVa – Argille limose marnose | 5.00 – 30.00 | 20 | 15 | 25 | 275 | 10 |

Tabella 4.1: Caratteristiche meccaniche dei terreni

Il livello della falda è assunto corrispondente ad una profondità di 0.0 m rispetto allo “zero” del p.c. locale.

| | | | | | | |
|--|---|----------|---|---------------|------|----------|
| APPALTATORE: |  TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small> | | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO | | | |
| PROGETTAZIONE: | Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | | PROGETTO ESECUTIVO | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisionali | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | IF2R | 2.2.E.ZZ | CL | VI.10.0.0.003 | B | 13 di 82 |

5 ELABORATI DI RIFERIMENTO

Si riportano a seguire l'elenco di elaborati grafici di riferimento:

| | |
|---------------------------------|--|
| IF2R.2.2.E.ZZ.A9.VI.1.0.0.001.B | Pianta scavi – sezione longitudinale – opere provvisionali |
|---------------------------------|--|

| | | | | | | |
|--|---|------------------------------|---|---------------|------|----------|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO | | | |
| PROGETTAZIONE: | | | PROGETTO ESECUTIVO | | | |
| Mandatario: | Mandante: | | | | | |
| SYSTRA S.A. | SWS Engineering S.p.A. | SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisoriale | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | IF2R | 2.2.E.ZZ | CL | VI.10.0.0.003 | B | 14 di 82 |

6 CRITERI DI VERIFICA

Le verifiche di sicurezza sono state effettuate sulla base dei criteri definiti nelle vigenti norme tecniche - "Norme tecniche per le costruzioni"- DM 14.1.2008 -, tenendo inoltre conto delle integrazioni riportate nel "Manuale di progettazione delle opere civili" - RFI DTC SI MA IFS 001 A .

In particolare vengono effettuate le verifiche agli stati limite di servizio ed allo stato limite ultimo. Le combinazioni di carico considerate ai fini delle verifiche sono quelle indicate nei successivi paragrafi.

Si espongono di seguito i criteri di verifica adottati per le verifiche degli elementi strutturali.

6.1 VERIFICHE AGLI STATI LIMITE DI ESERCIZIO

6.1.1 Verifica a fessurazione

Le verifiche a fessurazione sono eseguite adottando i criteri definiti nel paragrafo 4.1.2.2.4.5 del DM 14.1.2008, tenendo inoltre conto delle ulteriori prescrizioni riportate nel "Manuale di progettazione delle opere civili".

Con riferimento alle classi di esposizione delle varie parti della struttura (si veda il paragrafo relativo alle caratteristiche dei materiali impiegati), alle corrispondenti condizioni ambientali ed alla sensibilità delle armature alla corrosione (armature sensibili per gli acciai da precompresso; poco sensibili per gli acciai ordinari), si individua lo stato limite di fessurazione per assicurare la funzionalità e la durata delle strutture, in accordo con il DM 14.1.2008:

| Gruppi di esigenze | Condizioni ambientali | Combinazione di azioni | Armatura | | | |
|--------------------|-----------------------|------------------------|--------------------|------------|----------------|------------|
| | | | Sensibile | | Poco sensibile | |
| | | | Stato limite | w_d | Stato limite | w_d |
| a | Ordinarie | frequente | ap. fessure | $\leq w_2$ | ap. fessure | $\leq w_3$ |
| | | quasi permanente | ap. fessure | $\leq w_1$ | ap. fessure | $\leq w_2$ |
| b | Aggressive | frequente | ap. fessure | $\leq w_1$ | ap. fessure | $\leq w_2$ |
| | | quasi permanente | decompressione | - | ap. fessure | $\leq w_1$ |
| c | Molto aggressive | frequente | formazione fessure | - | ap. fessure | $\leq w_1$ |
| | | quasi permanente | decompressione | - | ap. fessure | $\leq w_1$ |

Tabella 6.1: Criteri di scelta dello stato limite di fessurazione - Tabella 4.1.IV del DM 14.1.2008

| | | | | | | |
|---|---|-------------------|----------------|----------------------------|-----------|--------------------|
| APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO | | | | | |
| PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisoriale IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | COMMESSA IF2R | LOTTO 2.2.E.ZZ | CODIFICA CL | DOCUMENTO VI.10.0.0.003 | REV. B | FOGLIO 15 di 82 |

Nella Tabella sopra riportata, $w_1 = 0.2$ mm, $w_2 = 0.3$ mm; $w_3 = 0.4$ mm.

Più restrittivi risultano i limiti di apertura delle fessure riportati nel “Manuale di progettazione delle opere civili”. L’apertura convenzionale delle fessure, calcolata con la combinazione caratteristica (rara) per gli SLE, deve risultare:

- $\delta_f \leq w_1$ per strutture in condizioni ambientali aggressive e molto aggressive, così come identificate nel par. 4.1.2.2.4.3 del DM 14.1.2008, per tutte le strutture a permanente contatto con il terreno e per le zone non ispezionabili di tutte le strutture;
- $\delta_f \leq w_2$ per strutture in condizioni ambientali ordinarie secondo il citato paragrafo del DM 14.1.2008.

Si assume pertanto per tutti gli elementi strutturali analizzati nel presente documento:

- **Stato limite di fessurazione: $w_d \leq w_1 = 0.2$ mm - combinazione di carico rara**

In accordo con la vigente normativa, il valore di calcolo di apertura delle fessure w_d è dato da:

$$w_d = 1,7 w_m$$

dove w_m rappresenta l’ampiezza media delle fessure calcolata come prodotto della deformazione media delle barre d’armatura ε_{sm} per la distanza media tra le fessure Δ_{sm} :

$$w_m = \varepsilon_{sm} \Delta_{sm}$$

Per il calcolo di ε_{sm} e Δ_{sm} vanno utilizzati i criteri consolidati riportati nella letteratura tecnica.

6.1.2 Verifica delle massime tensioni di esercizio

Valutate le azioni interne nelle varie parti della struttura, dovute alle combinazioni caratteristica e quasi permanente delle azioni, si calcolano le massime tensioni sia nel calcestruzzo sia nelle armature; si verifica che tali tensioni siano inferiori ai massimi valori consentiti, di seguito riportati.

Le prescrizioni riportate di seguito fanno riferimento al par. 2.5.1.8.3.2.1 del “Manuale di progettazione delle opere civili”.

La massima tensione di compressione del calcestruzzo σ_c , deve rispettare la limitazione seguente:

| | | | | | | |
|---|---|-------------------|----------------|----------------------------|-----------|--------------------|
| APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO | | | | | |
| PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisoriale IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | COMMESSA IF2R | LOTTO 2.2.E.ZZ | CODIFICA CL | DOCUMENTO VI.10.0.0.003 | REV. B | FOGLIO 16 di 82 |

$\sigma_c < 0,55 f_{ck}$ per combinazione caratteristica (rara);

$\sigma_c < 0,40 f_{ck}$ per combinazione quasi permanente.

Per l'acciaio ordinario, la tensione massima σ_s per effetto delle azioni dovute alla combinazione caratteristica deve rispettare la limitazione seguente:

$\sigma_s < 0,75 f_{yk}$

dove f_{yk} per armatura ordinaria è la tensione caratteristica di snervamento dell'acciaio.

6.2 VERIFICHE AGLI STATI LIMITE ULTIMI

6.2.1 Sollecitazioni flettenti

La verifica di resistenza (SLU) è stata condotta attraverso il calcolo dei domini di interazione N-M, ovvero il luogo dei punti rappresentativi di sollecitazioni che portano in crisi la sezione di verifica secondo i criteri di resistenza da normativa.

Nel calcolo dei domini sono state mantenute le consuete ipotesi, tra cui:

- conservazione delle sezioni piane;
- legame costitutivo del calcestruzzo parabolico-rettangolo non reagente a trazione, con plateau ad una deformazione pari a 0.002 e a rottura pari a 0.0035 ($\sigma_{max} = 0.85 \times 0.83 \times R_{ck}/1.5$);
- legame costitutivo dell'armatura d'acciaio elastico-perfettamente plastico con deformazione limite di rottura a 0.01 ($\sigma_{max} = f_{yk} / 1.15$).

6.2.2 Sollecitazioni taglianti

La resistenza a taglio V_{Rd} di elementi sprovvisti di specifica armatura è stata calcolata sulla base della resistenza a trazione del calcestruzzo.

Con riferimento all'elemento fessurato da momento flettente, la resistenza al taglio si valuta con:

$$V_{Rd} = \left\{ 0,18 \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/3} / \gamma_c + 0,15 \cdot \sigma_{cp} \right\} \cdot b_w \cdot d \geq (v_{min} + 0,15 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b_w d$$

| | | | | | | |
|--|--|------------------------------|---|-----------------|-----------|----------------------|
| APPALTATORE: |  TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO | | | |
| PROGETTAZIONE: | | | PROGETTO ESECUTIVO | | | |
| Mandatario: | Mandante: | | | | | |
| SYSTRA S.A. | SWS Engineering S.p.A. | SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisoriale | | | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO |
| IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | | | IF2R | 2.2.E.ZZ | CL | VI.10.0.0.003 |
| | | | | | REV. | FOGLIO |
| | | | | | B | 17 di 82 |

con:

$$k = 1 + (200/d)^{1/2} \leq 2$$

$$V_{\min} = 0,035k^{3/2} f_{ck}^{1/2}$$

e dove:

d è l'altezza utile della sezione (in mm);

$\rho_1 = A_{sl} / (b_w \cdot x_d)$ è il rapporto geometrico di armatura longitudinale ($\leq 0,02$);

$\sigma_{cp} = N_{Ed} / A_c$ è la tensione media di compressione nella sezione ($\leq 0,2 f_{cd}$);

b_w è la larghezza minima della sezione (in mm).

La resistenza a taglio V_{Rd} di elementi strutturali dotati di specifica armatura a taglio deve essere valutata sulla base di una adeguata schematizzazione a traliccio. Gli elementi resistenti dell'ideale traliccio sono: le armature trasversali, le armature longitudinali, il corrente compresso di calcestruzzo e i puntoni d'anima inclinati. L'inclinazione θ dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse della trave deve rispettare i limiti seguenti:

$$1 \leq \text{ctg} \theta \leq 2.5$$

La verifica di resistenza (SLU) si pone con:

$$V_{Rd} \geq V_{Ed}$$

dove V_{Ed} è il valore di calcolo dello sforzo di taglio agente.

Con riferimento all'armatura trasversale, la resistenza di calcolo a "taglio trazione" è stata calcolata con:

$$V_{Rsd} = 0,9 \cdot d \cdot \frac{A_{sw}}{s} \cdot f_{yd} \cdot (\text{ctg} \alpha + \text{ctg} \theta) \cdot \sin \alpha$$

| | | | | | | |
|---|---|-------------------|----------------|----------------------------|-----------|--------------------|
| APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO | | | | | |
| PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisoriale IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | COMMESSA IF2R | LOTTO 2.2.E.ZZ | CODIFICA CL | DOCUMENTO VI.10.0.0.003 | REV. B | FOGLIO 18 di 82 |

Con riferimento al calcestruzzo d'anima, la resistenza di calcolo a "taglio compressione" è stata calcolata con:

$$V_{Rcd} = 0,9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot f'_{cd} \cdot (\text{ctg}\alpha + \text{ctg}\theta) / (1 + \text{ctg}^2\theta)$$

La resistenza al taglio della trave è la minore delle due sopra definite:

$$V_{Rd} = \min (V_{Rsd}, V_{Rcd})$$

In cui:

- d è l'altezza utile della sezione;
- b_w è la larghezza minima della sezione;
- σ_{cp} è la tensione media di compressione della sezione;
- A_{sw} è l'area dell'armatura trasversale;
- S è interasse tra due armature trasversali consecutive;
- θ è l'angolo di inclinazione dell'armatura trasversale rispetto all'asse della trave;
- f'_{cd} è la resistenza a compressione ridotta del calcestruzzo d'anima (f'_{cd}=0.5f_{cd});
- α è un coefficiente maggiorativo, pari ad 1 per membrature non compresse.

6.3 VERIFICHE GEOTECNICHE

6.3.1 Verifica a rotazione attorno ad un punto dell'opera (atto di moto rigido)

La verifica a rotazione attorno ad un punto dell'opera (atto di moto rigido) viene trattata secondo la normativa come uno stato limite di equilibrio come corpo rigido (EQU), utilizzando i relativi coefficienti sulle azioni di cui alla tabella 2.6.I delle NTC, adoperando i coefficienti parziali del gruppo (M2) per il calcolo delle spinte, .

| | | | | | | |
|--|---|---|-----------|----------------------|----------|-----------------|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO | | | | |
| PROGETTAZIONE: | | PROGETTO ESECUTIVO | | | | |
| Mandataria: | Mandante: | | | | | |
| SYSTRA S.A. | SWS Engineering S.p.A. | SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisoriale | | | | | | |
| IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | | | | | | |
| | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | IF2R | 2.2.E.ZZ | CL | VI.10.0.0.003 | B | 19 di 82 |

Nella fattispecie, per ciascuna delle combinazioni di Verifica allo SLU statico e sismico rispetto alle quali è prescritta la verifica al ribaltamento, è stata verificata il rispetto della seguente condizione:

$$FS = \frac{M_{STA}}{M_{RIB}} \geq FS_{\min}$$

essendo

M_{RIB} = Risultante momenti ribaltanti

M_{STA} = Risultante momenti stabilizzanti

6.4 VERIFICHE DI STABILITÀ GLOBALE

Il punto 6.8 delle NTC e relativa circolare applicativa, tratta l'argomento della verifica di Stabilità di Materiali Sciolti e fronti di scavo, nella fattispecie, al punto 6.8.2 "Verifiche di Sicurezza (SLU)" viene prescritto quanto di seguito:

Le verifiche devono essere effettuate secondo l'Approccio 1-Combinazione 2 (A2+M2+R2) tenendo conto dei valori dei coefficienti parziali riportati nelle Tabelle 6.2.I, 6.2.II e 6.8.I.

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_{Qi} | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Sfavorevole | | 1,5 | 1,5 | 1,3 |

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

| | | | | | | |
|---|---|-------------------|----------------|----------------------------|-----------|--------------------|
| APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO | | | | | |
| PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisionali IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | COMMESSA IF2R | LOTTO 2.2.E.ZZ | CODIFICA CL | DOCUMENTO VI.10.0.0.003 | REV. B | FOGLIO 20 di 82 |

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

| PARAMETRO | GRANDEZZA ALLA QUALE APPLICARE IL COEFFICIENTE PARZIALE | COEFFICIENTE PARZIALE | (M1) | (M2) |
|--|---|-----------------------|------|------|
| Tangente dell'angolo di resistenza al taglio | $\tan \varphi'_k$ | γ_M | 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_γ | 1,0 | 1,0 |

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 |

Secondo la normativa quindi i parametri di resistenza del terreno devono essere abbattuti a mezzo dei coefficienti parziali M2, risultando pertanto

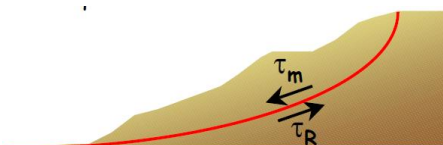
$$c'_d = c' / 1.25;$$

$$\varphi'_d = \arctan (1 / 1.25 \cdot \tan \varphi').$$

Il coefficiente di sicurezza F_s minimo da garantire in questo caso è pari ad 1.1 (γ_R).

Per la analisi di stabilità globale presentate nel seguito del presente documento, si è fatto riferimento ai metodi dell'equilibrio limite, messi a punto da diversi autori tra cui, Fellenius, Bishop, Janbu, Morgenstern-Price, ecc.

In generale, ciascuno metodo va alla ricerca del potenziali superfici di scivolamento, generalmente di forma circolare, in qualche caso anche di forma diversa, rispetto a cui effettuare un equilibrio alla rotazione (o roto-traslazione) della potenziale massa di terreno coinvolta nel possibile movimento e quindi alla determinazione di un coefficiente di sicurezza coefficiente di sicurezza disponibile, espresso in via generale tra la resistenza al taglio disponibile lungo la superficie S e quella effettivamente mobilitata lungo la stessa superficie, ovvero:



$$\eta = \frac{\int_S \tau_{rott}}{\int_S \tau_{mob}}$$

| | | | | | | |
|--|---|------------------------------|---|-----------------|-----------|----------------------|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO | | | |
| PROGETTAZIONE: | | | PROGETTO ESECUTIVO | | | |
| Mandataria: | Mandante: | | | | | |
| SYSTRA S.A. | SWS Engineering S.p.A. | SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisoriale | | | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO |
| IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | | | IF2R | 2.2.E.ZZ | CL | VI.10.0.0.003 |
| | | | | | REV. | FOGLIO |
| | | | | | B | 21 di 82 |

Si procede generalmente suddividendo la massa di terreno coinvolta nella verifica in una serie di conci di dimensione b , interessati da azioni taglianti e normali sulle superfici di delimitazione dello stesso come di seguito rappresentato.

Nel caso in esame, è stata utilizzato in particolare il metodo di Bishop, di cui nel seguito si riporta la relativa trattazione teorica:

Il coefficiente di sicurezza si esprime mediante la relazione:

$$\eta = \frac{\sum_{i=1}^n \left(\frac{b_i c_i + W_i \operatorname{tg} \phi_i}{m} \right)}{\sum_{i=1}^n W_i \sin \alpha_i}$$

con

$$m = \left(1 + \frac{\operatorname{tg} \alpha_i \operatorname{tg} \phi_i}{\eta} \right) \cos \alpha_i$$

dove n è il numero delle strisce considerate, b_i ed d_i sono la larghezza e l'inclinazione della base della striscia i -esima rispetto all'orizzontale, W_i è il peso della striscia i -esima e c_i e ϕ_i sono le caratteristiche del terreno (coesione ed angolo di attrito) lungo la base della striscia. L'espressione del coefficiente di sicurezza di Bishop contiene al secondo membro il termine m che è funzione di η .

Quindi essa va risolta per successive approssimazioni assumendo un valore iniziale per η da inserire nell'espressione di m ed iterare fino a quando il valore calcolato coincide con il valore assunto.

| | | | | | | |
|---|---|------------------------------|---|---------------|------|----------|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO | | | |
| PROGETTAZIONE: | | | PROGETTO ESECUTIVO | | | |
| Mandatario: | Mandante: | | | | | |
| SYSTRA S.A. | SWS Engineering S.p.A. | SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisionali IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | IF2R | 2.2.E.ZZ | CL | VI.10.0.0.003 | B | 22 di 82 |

7 CRITERI DI CALCOLO SPINTE DEL TERRENO E DEI SOVRACCARICHI

La spinta del terreno e degli eventuali carichi presenti sul piano limite dello stesso è valutata in condizione di equilibrio limite attivo, considerando la sola situazione di fase statica (trattandosi di un'opera provvisoria). Nel seguito si riportano le relative formulazioni.

7.1 FASE STATICA

Nel modello di calcolo impiegato dal software di calcolo "ParatiePlus", la spinta del terreno viene determinata investigando l'interazione statica tra terreno e la struttura deformabile a partire da uno stato di spinta a riposo del terreno sulla paratia.

I parametri che identificano il tipo di legge costitutiva possono essere distinti in due sottoclassi: parametri di spinta e parametri di deformabilità del terreno.

I parametri di spinta sono il coefficiente di spinta a riposo K_0 , il coefficiente di spinta attiva K_a e il coefficiente di spinta passiva K_p .

Il coefficiente di spinta a riposo fornisce lo stato tensionale presente in sito prima delle operazioni di scavo. Esso lega la tensione orizzontale efficace σ'_h a quella verticale σ'_v attraverso la relazione:

$$\sigma'_h = K_0 \cdot \sigma'_v$$

K_0 dipende dalla resistenza del terreno, attraverso il suo angolo di attrito efficace ϕ' e dalla sua storia geologica. Si può assumere che:

$$K_0 = K_{0,NC} \cdot (\text{OCR})^m$$

dove

$$K_{0,NC} = 1 - \tan \phi'$$

è il coefficiente di spinta a riposo per un terreno normalconsolidato ($\text{OCR} = 1$). L'OCR è il grado di sovraconsolidazione e m è un parametro empirico, di solito compreso tra 0.4 e 0.7.

I coefficienti di spinta attiva e passiva sono forniti dalla teoria di Rankine per una parete liscia dalle seguenti espressioni:

$$K_a = \tan^2 (45 - \phi'/2)$$

$$K_p = \tan^2 (45 + \phi'/2)$$

| | | | | | | |
|---|---|---|-------------------|----------------|----------------------------|---------------------------|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO | | | | |
| PROGETTAZIONE: | Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisoriali IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | | COMMESSA IF2R | LOTTO 2.2.E.ZZ | CODIFICA CL | DOCUMENTO VI.10.0.0.003 | REV. B FOGLIO 23 di 82 |

Il software “ParatiePlus” impiega per K_a e K_p le formulazioni rispettivamente di Coulomb e Caquot – Kerisel.

Formulazione di Coulomb per k_a

$$k_a = \frac{\cos^2(\varphi' - \beta)}{\cos^2 \beta \cdot \cos(\beta + \delta) \cdot \left[1 + \frac{\sqrt{\frac{\sin(\delta + \varphi') \cdot \sin(\varphi' - i)}{\cos(\beta + \delta) \cdot \cos(\beta - i)}}}{\cos(\beta + \delta) \cdot \cos(\beta - i)} \right]^2}$$

dove:

φ' è l'angolo di attrito del terreno

β è l'angolo d'inclinazione del diaframma rispetto alla verticale

δ è l'angolo di attrito paratia-terreno

i è l'angolo d'inclinazione del terreno a monte della paratia rispetto all'orizzontale

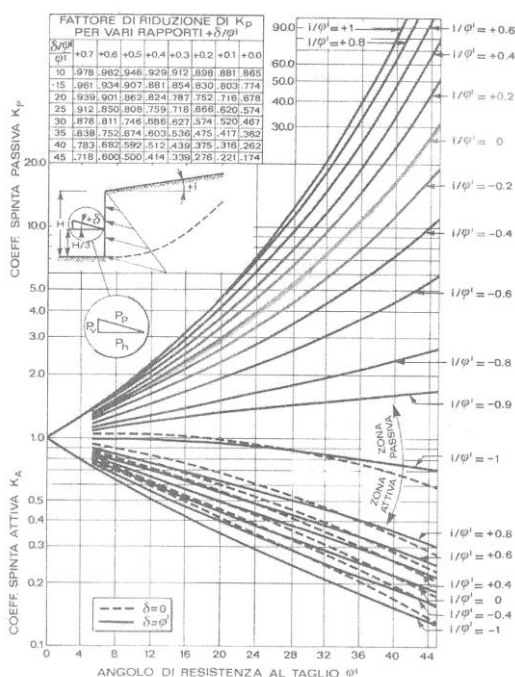


Figura 7.1: Formulazione di Caquot – Kerisel per K_p (superfici di rottura curvilinee)

Per quanto riguarda le assunzioni fatte per l'attrito paratia-terreno (angolo δ), di default viene tenuto in conto solo nel calcolo di k_p . Il coefficiente k_a viene sempre valutato con le formule di Coulomb, non considerando l'effetto di δ .

| | | | | | | |
|--|---|-------------------|----------------|----------------------------|-----------|--------------------|
| APPALTAZIONE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO | | | | | |
| PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisoriale IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | COMMESSA IF2R | LOTTO 2.2.E.ZZ | CODIFICA CL | DOCUMENTO VI.10.0.0.003 | REV. B | FOGLIO 24 di 82 |

Il contributo ai coefficienti di spinta legato all'inclinazione della superficie di scavo (angolo β), sia a monte che a valle è tenuto in contro sia per k_a che per k_p . L'angolo β utilizzato in queste valutazioni viene stimato in base alla geometria.

Dell'inclinazione i del pendio a ridosso dell'opera si è tenuto conto nel calcolo del coefficiente di spinta attiva k_a con la formula di Coulomb.

L'angolo d'attrito δ all'interfaccia tra parete e terreno è posto cautelativamente pari a $0.5 \varphi'$. Nel prospetto di seguito la sintesi delle assunzioni fatte per la valutazione dei parametri di spinta del terreno.

Proprietà Analisi

Densità mesh: 0.2 m Max Iterazioni: 40

Controlla solo percorso degli sforzi totali (TSP):

Calcolo coefficienti di spinta: Opzioni avanzate Paratie Parametri Stima Cedimenti

Usa K_a e K_p definiti nella finestra dei terreni: No Sì

δ/ϕ

default δ/ϕ muro sx (monte): 0.5 default δ/ϕ muro dx (mon): 0.5

default δ/ϕ muro sx (valle): 0.5 default δ/ϕ muro dx (valle): 0.5

| Stage | δ/ϕ sx (m) | δ/ϕ sx (v) | δ/ϕ dx (m) | δ/ϕ dx (v) |
|---------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Stage 1 | default | default | default | default |
| Stage 2 | default | default | default | default |
| Stage 3 | default | default | default | default |
| Stage 4 | default | default | default | default |

Opzioni coefficienti di spinta

K_a : Sempre Mai Solo se conservativo ($\beta > 0$)

Dipendenza da β : Sempre Mai Solo se conservativo ($\beta < 0$)

K_p : Sempre Mai Solo se conservativo ($\beta < 0$)

Dipendenza da δ : Sempre Mai Mai

Contributo della superficie inclinata lato monte

Sovraccarichi di superficie da superficie inclinata: 0.4 m

Pendenza equivalente della superficie inclinata

Applica OK Annulla

Infine, il valore limite della tensione orizzontale sarà pari a

$$\sigma'_h = K_a \cdot \sigma'_v - 2 \cdot c' \cdot \sqrt{K_a}$$

$$\sigma'_h = K_p \cdot \sigma'_v + 2 \cdot c' \cdot \sqrt{K_p}$$

a seconda che il collasso avvenga in spinta attiva o passiva rispettivamente.

Nelle formulazioni sopra riportate, c' è la coesione drenata del terreno.

| | | | | | | |
|---|--|----------|---|---------------|------|----------|
| APPALTATORE: |  TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO | | | |
| PROGETTAZIONE: | Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | | PROGETTO ESECUTIVO | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisionali IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | IF2R | 2.2.E.ZZ | CL | VI.10.0.0.003 | B | 25 di 82 |

8 ANALISI DEI CARICHI

Si considerano sulla struttura le azioni elementari elencate di seguito.

Per il calcolo dell'azione relativa alle spinte del terreno si faccia riferimento a quanto riportato nel precedente paragrafo.

8.1 PESO PROPRIO DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI (G₁)

I pesi propri strutturali sono calcolati in automatico dal programma di calcolo strutturale sulla base delle caratteristiche dei materiali utilizzati. Il peso specifico del calcestruzzo è assunto pari a 25kN/m³.

Le azioni risultanti sono valutate in automatico dal software di calcolo utilizzato, in funzione delle geometrie di progetto.

| | | | | | | |
|---|---|-------------------|----------------|----------------------------|-----------|--------------------|
| APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO | | | | | |
| PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisionali IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | COMMESSA IF2R | LOTTO 2.2.E.ZZ | CODIFICA CL | DOCUMENTO VI.10.0.0.003 | REV. B | FOGLIO 26 di 82 |

9 COMBINAZIONI DI CARICO

Le verifiche strutturali sono effettuate secondo il metodo semiprobabilistico agli stati limite di esercizio (SLE) e agli stati limite ultimi (SLU), in accordo con la normativa vigente (NTC 2008). Sono state considerate le seguenti combinazioni delle azioni:

- Combinazione fondamentale, impiegata per le verifiche agli stati limite ultimi (SLU):

$$\gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_{G2} \cdot G_2 + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \gamma_{Q2} \cdot \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \gamma_{Q3} \cdot \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots \quad (2.5.1)$$

- Combinazione caratteristica (rara), impiegata per le verifiche agli stati limite di esercizio (SLE) irreversibili:

$$G_1 + G_2 + P + Q_{k1} + \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots \quad (2.5.2)$$

- Combinazione frequente, impiegata per le verifiche agli stati limite di esercizio (SLE) reversibili:

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{11} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots \quad (2.5.3)$$

- Combinazione quasi permanente, impiegata per le verifiche agli stati limite di esercizio (SLE) effetti a lungo termine:

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots \quad (2.5.4)$$

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

$$E + G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \dots \quad (2.5.5)$$

In accordo con quanto prescritto al par.6.5.3.1.2 del DM 14.1.2008, la verifica di stabilità globale dell'insieme terreno-opera deve essere effettuata secondo l'Approccio 1:

- Combinazione 2: **(A2+M2+R2)**

tenendo conto dei coefficienti parziali riportati nelle Tabelle 6.2.I e 6.2.II e 6.8.I.

Le rimanenti verifiche della paratia devono essere effettuate considerando le seguenti combinazioni di coefficienti:

- Combinazione 1: **(A1+M1+R1)**

- Combinazione 2: **(A2+M2+R1)**

tenendo conto dei valori dei coefficienti parziali riportati nelle Tabelle 6.2.I, 6.2.II e 6.5.I.

| | | | | | | |
|---|---|---|----------------|----------------------------|-----------|--------------------|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO | | | | |
| PROGETTAZIONE: | Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisoriale IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | COMMESSA IF2R | LOTTO 2.2.E.ZZ | CODIFICA CL | DOCUMENTO VI.10.0.0.003 | REV. B | FOGLIO 27 di 82 |

In particolare, per le verifiche per il dimensionamento geotecnico delle paratie (GEO) si considera lo sviluppo di meccanismi di collasso determinati dalla mobilitazione della resistenza del terreno e in particolare dal raggiungimento delle condizioni di equilibrio limite nel terreno interagente con la paratia. L'analisi di stabilità del tratto di paratia infisso e/o collasso per rotazione rigida al piede è stata condotta con la Combinazione 2 (A2+M2+R1), in cui i parametri di resistenza del terreno sono ridotti tramite i coefficienti parziali M2 e le azioni sono amplificate tramite i coefficienti parziali A2.

Nelle verifiche strutturali delle paratie (STR) si considerano gli stati limite ultimi per il raggiungimento della resistenza degli elementi strutturali (micropali e travi). Le analisi sono condotte in accordo con la Combinazione 1 (A1+M1+R1), in cui i parametri di resistenza del terreno (M1) sono unitari e le azioni sono amplificate mediante i coefficienti parziali A1.

Di seguito si riportano le Tabelle di riferimento per i coefficienti parziali delle azioni, dei materiali e delle resistenze.

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_{Qi} | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Sfavorevole | | 1,5 | 1,5 | 1,3 |

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

Tabella 6.2.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 | $\tan \varphi'_k$ | γ_φ | 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 |

| | | | | | | |
|---|---|-------------------|----------------|----------------------------|-----------|--------------------|
| APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO | | | | | |
| PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisionali IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | COMMESSA IF2R | LOTTO 2.2.E.ZZ | CODIFICA CL | DOCUMENTO VI.10.0.0.003 | REV. B | FOGLIO 28 di 82 |

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

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 |

Per quanto riguarda i tiranti di ancoraggio, la verifica di sfilamento della fondazione dell'ancoraggio deve essere effettuata con riferimento alla combinazione **A1+M1+R3**, tenendo conto dei coefficienti parziali riportati nelle Tab. 6.2.I, 6.2.II e 6.6.I.

Tabella 6.6.I – Coefficienti parziali per la resistenza di ancoraggi

| | SIMBOLO | COEFFICIENTE PARZIALE |
|------------|-----------------|-----------------------|
| | γ_R | |
| Temporanei | $\gamma_{Ra,t}$ | 1,1 |
| Permanenti | $\gamma_{Ra,p}$ | 1,2 |

Di seguito si riporta la sintesi delle combinazioni adottate per le verifiche dell'opera provvisoria:

SLU di tipo Geotecnico (GEO):

- Stabilità del tratto di paratia infissa e/o collasso per rotazione rigida al piede **A2+M2+R1** (Comb. 2)
- Stabilità globale dell'insieme terreno-opera **A2+M2+R2** (Comb. 2)

SLU di tipo Strutturale (STR):

- Resistenza elementi strutturali (micropali e trave di testa) **A1+M1+R1** (Comb. 1)

| | | | | | | |
|---|---|-------------------|----------------|----------------------------|-----------|--------------------|
| APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO | | | | | |
| PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisoriale IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | COMMESSA IF2R | LOTTO 2.2.E.ZZ | CODIFICA CL | DOCUMENTO VI.10.0.0.003 | REV. B | FOGLIO 29 di 82 |

10 VERIFICHE PARATIA PROVVISORIALE DI MICROPALI

Lo stato tenso-deformativo degli elementi strutturali in esame è stato investigato, come già anticipato, mediante il software di calcolo "ParatiePlus" ver.21.0, programma non lineare agli elementi finiti per l'analisi di strutture di sostegno flessibili.

10.1 MODELLAZIONE NUMERICA

Si è considerato un comportamento piano nelle deformazioni, analizzando una striscia di parete di larghezza unitaria.

La realizzazione dello scavo sostenuto dalla paratia viene seguita in tutte le varie fasi attraverso un'analisi statica incrementale: ogni passo di carico coincide con una ben precisa configurazione caratterizzata da una certa quota di scavo, da un insieme di puntoni e tiranti applicati e da una ben precisa disposizione di carichi applicati.

Poiché il comportamento degli elementi finiti è di tipo elastoplastico, ogni configurazione dipende in generale dalle configurazioni precedenti e lo sviluppo di deformazioni plastiche ad un certo passo condiziona la risposta della struttura nei passi successivi.

In questa impostazione particolare, inoltre, gli sforzi verticali nel terreno non sono per ipotesi influenzati dal comportamento deformativo orizzontale, ma sono una variabile del tutto indipendente, legata ad un calcolo basato sulle classiche ipotesi di distribuzione geostatica.

Nei modelli di calcolo implementati, l'esecuzione dello scavo è schematizzata mediante una successione di step, corrispondenti ad eventi che hanno rilevanza nello stato tenso-deformativo del sistema (approfondimenti dello scavo, applicazione di puntelli, applicazione di carichi ecc.).

Per le opere oggetto della presente relazione, essendo di carattere provvisoriale, sono state considerate le condizioni di carico previste dalla normativa vigente:

- Stato limite di servizio → SLE
- Stato limite ultimo verifiche STR: Combinazione A1+M1 → SLU1
- Stato limite ultimo verifiche GEO: Combinazione A2+M2 → SLU2

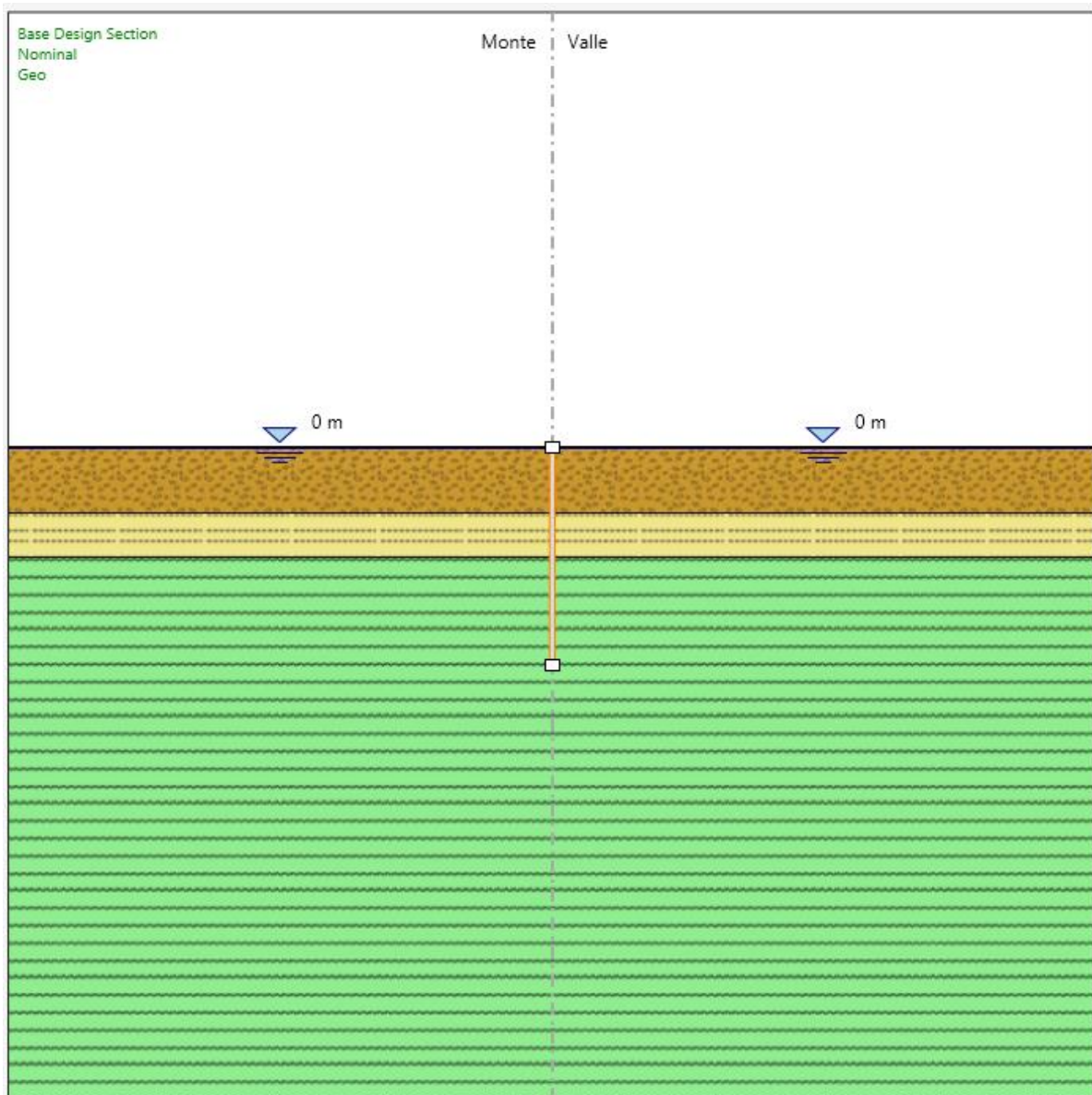
In fase di modellazione è stata implementata la seguente successione di step

| | | | | | | |
|---|---|-------------------|----------------|----------------------------|-----------|--------------------|
| APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO | | | | | |
| PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisionali IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | COMMESSA IF2R | LOTTO 2.2.E.ZZ | CODIFICA CL | DOCUMENTO VI.10.0.0.003 | REV. B | FOGLIO 30 di 82 |

Step 1: Condizione iniziale di realizzazione della paratia;

Step 2: Scavo fino alla profondità di calcolo.

Di seguito, la rappresentazione degli step di analisi considerati.



| | | | | | | | | |
|---|---|-----------------------|---|----------|----------|---------------|------|----------|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO | | | | | |
| PROGETTAZIONE: | | | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| Mandataria: | Mandante: | | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| SYSTRA S.A. | SWS Engineering S.p.A. | SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | IF2R | 2.2.E.ZZ | CL | VI.10.0.0.003 | B | 31 di 82 |
| Relazione di calcolo opere provvisionali IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | | | | | | | | |

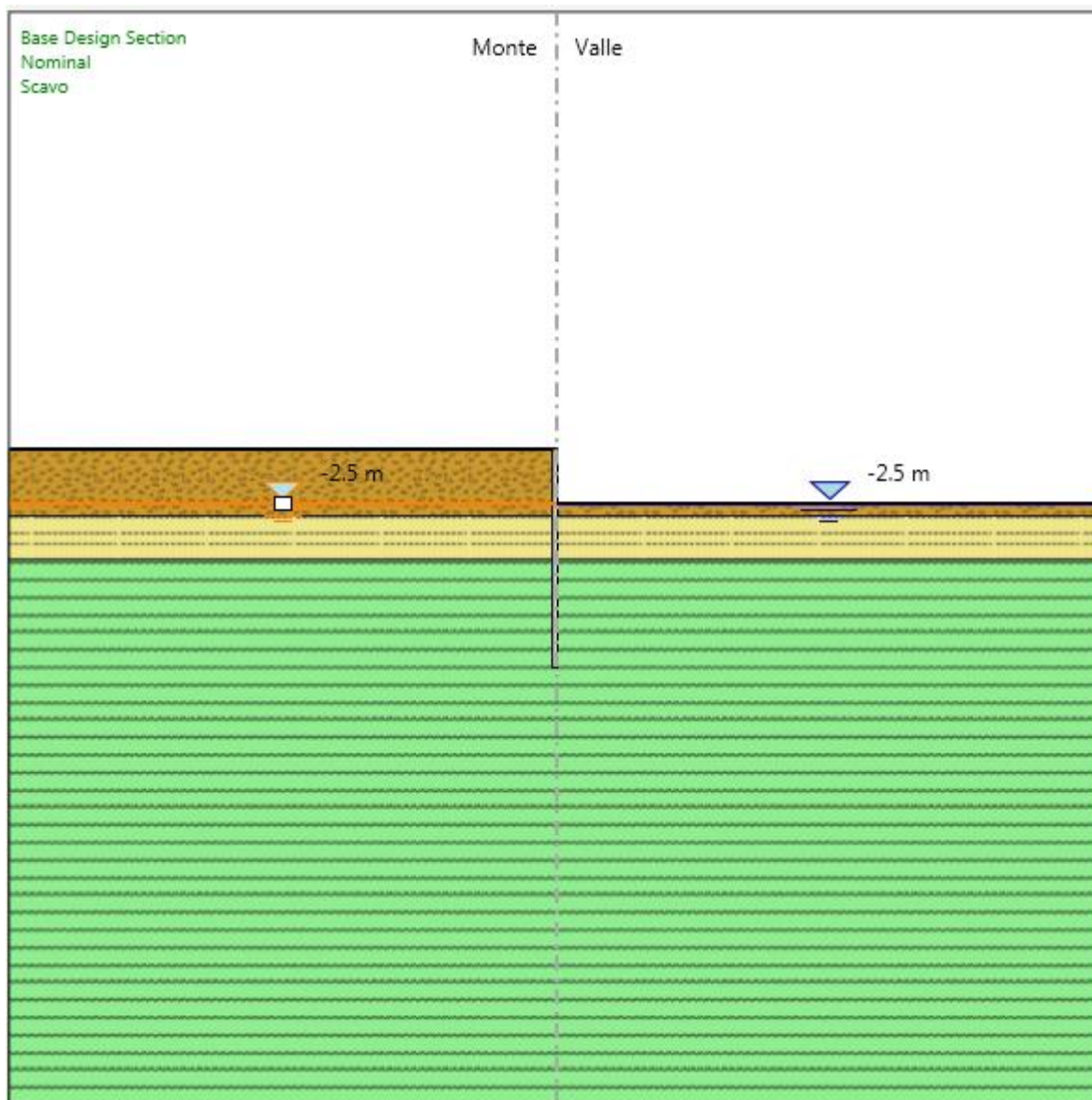


Figura 10.1: Step di calcolo della paratia provvisoria

| | | | | | | |
|---|---|-------------------|----------------|----------------------------|-----------|--------------------|
| APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO | | | | | |
| PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisionali IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | COMMESSA IF2R | LOTTO 2.2.E.ZZ | CODIFICA CL | DOCUMENTO VI.10.0.0.003 | REV. B | FOGLIO 32 di 82 |

10.2 ANALISI DEI RISULTATI

Si riportano a seguire i risultati salienti dell'analisi della paratia provvisoria di micropali oggetto della presente relazione di calcolo.

10.2.1 Sollecitazioni

Nei paragrafi seguenti si riportano i risultati delle analisi condotte per il modello implementato, con le indicazioni dei valori massimi delle sollecitazioni flettenti e taglianti e delle rispettive profondità. I valori riportati sono relativi all'analisi al metro lineare di paratia.

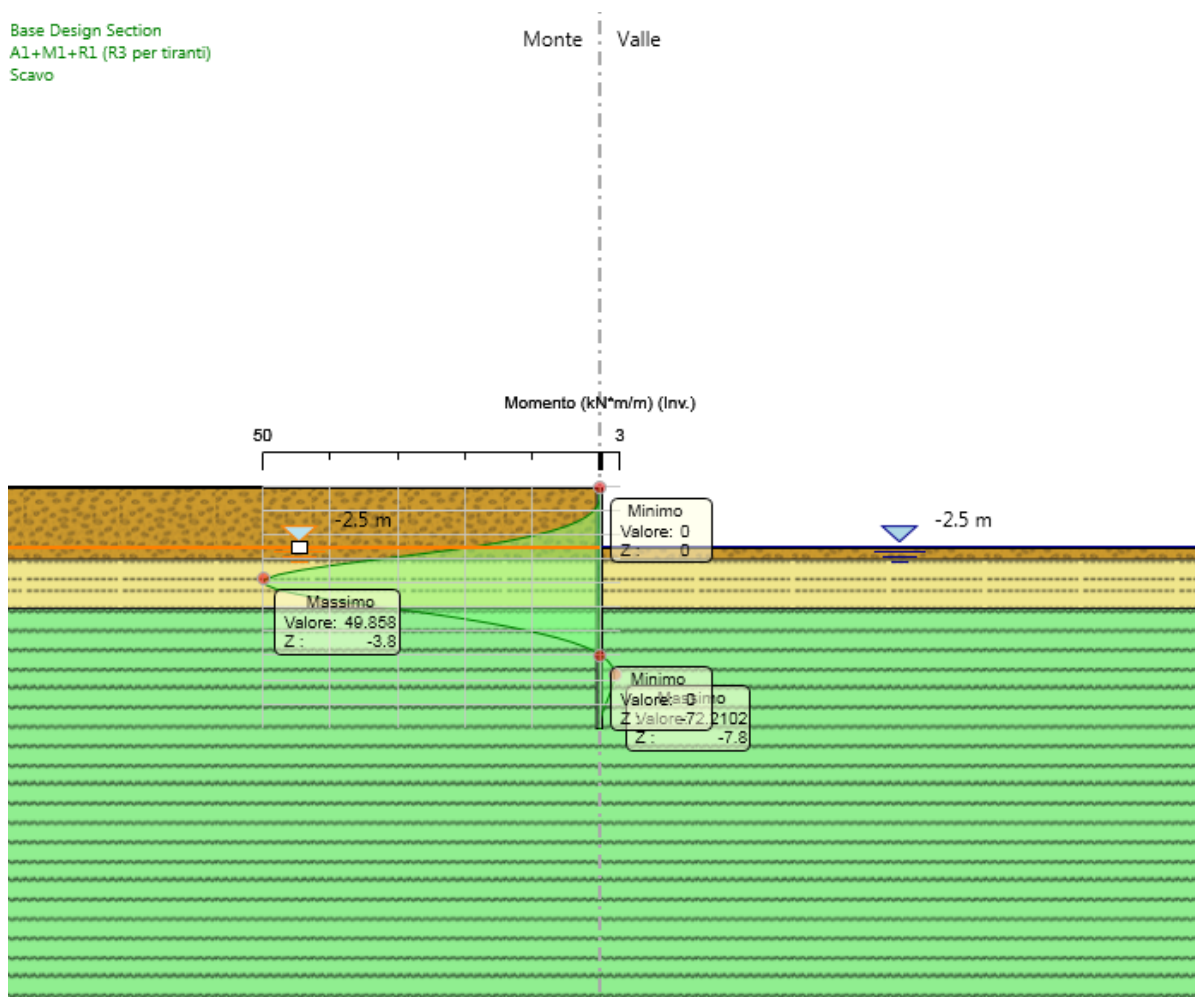


Figura 10.2: Inviluppo SLU – diagramma del momento flettente

| | | | | | | | |
|--|---|---|---------------------------|----------|---------------|------|----------|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI | | | | | |
| PROGETTAZIONE: | | RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO | | | | | |
| Mandataria: | Mandante: | II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO | | | | | |
| SYSTRA S.A. | SWS Engineering S.p.A. | SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisionali | IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | | IF2R | 2.2.E.ZZ | CL | VI.10.0.0.003 | B | 33 di 82 |

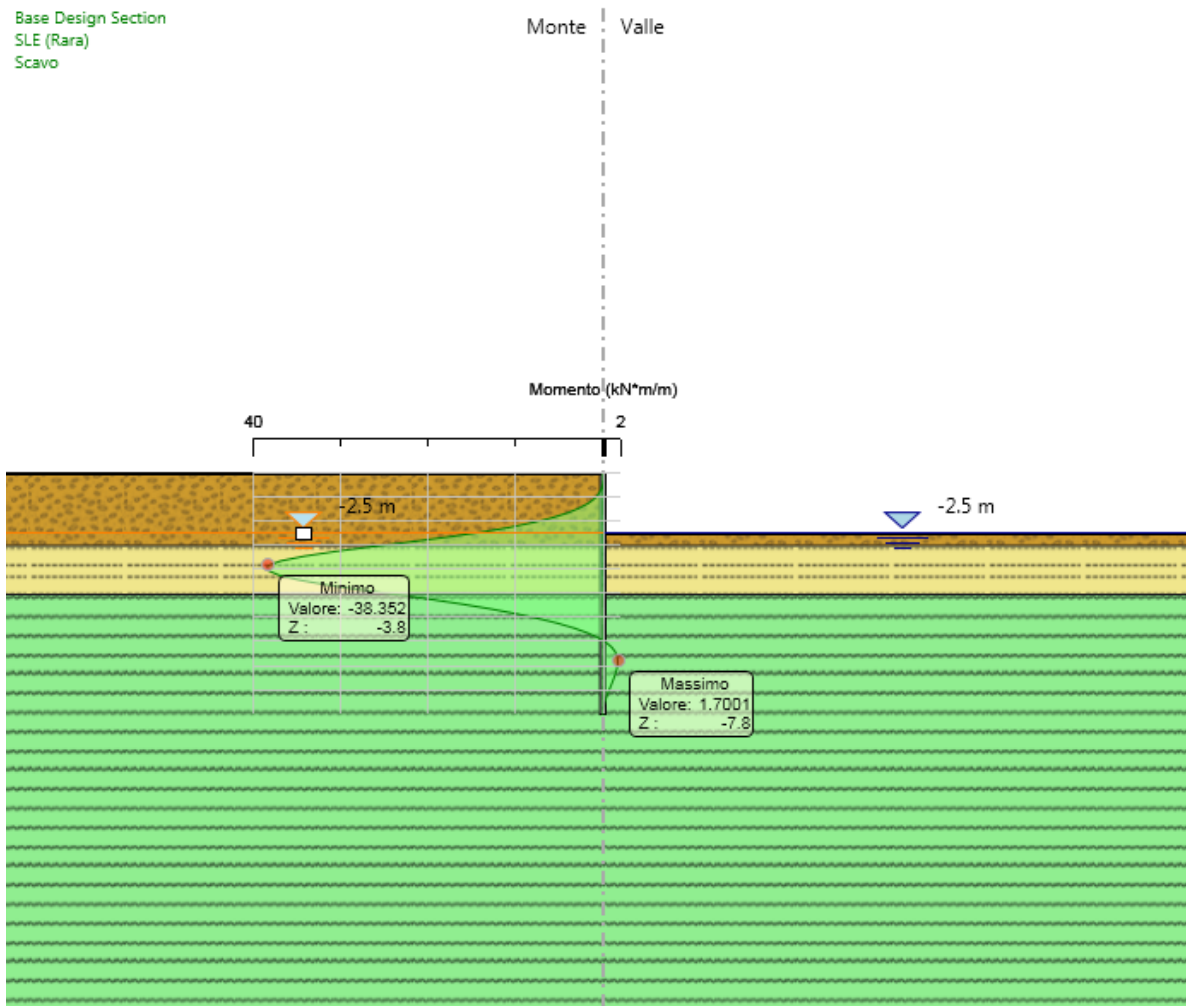


Figura 10.3: Involuppo SLE – diagramma del momento flettente

| | | | | | | |
|---|---|----------|---|---------------|------|----------|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO | | | |
| PROGETTAZIONE: | Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | | PROGETTO ESECUTIVO | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisionali IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | IF2R | 2.2.E.ZZ | CL | VI.10.0.0.003 | B | 34 di 82 |

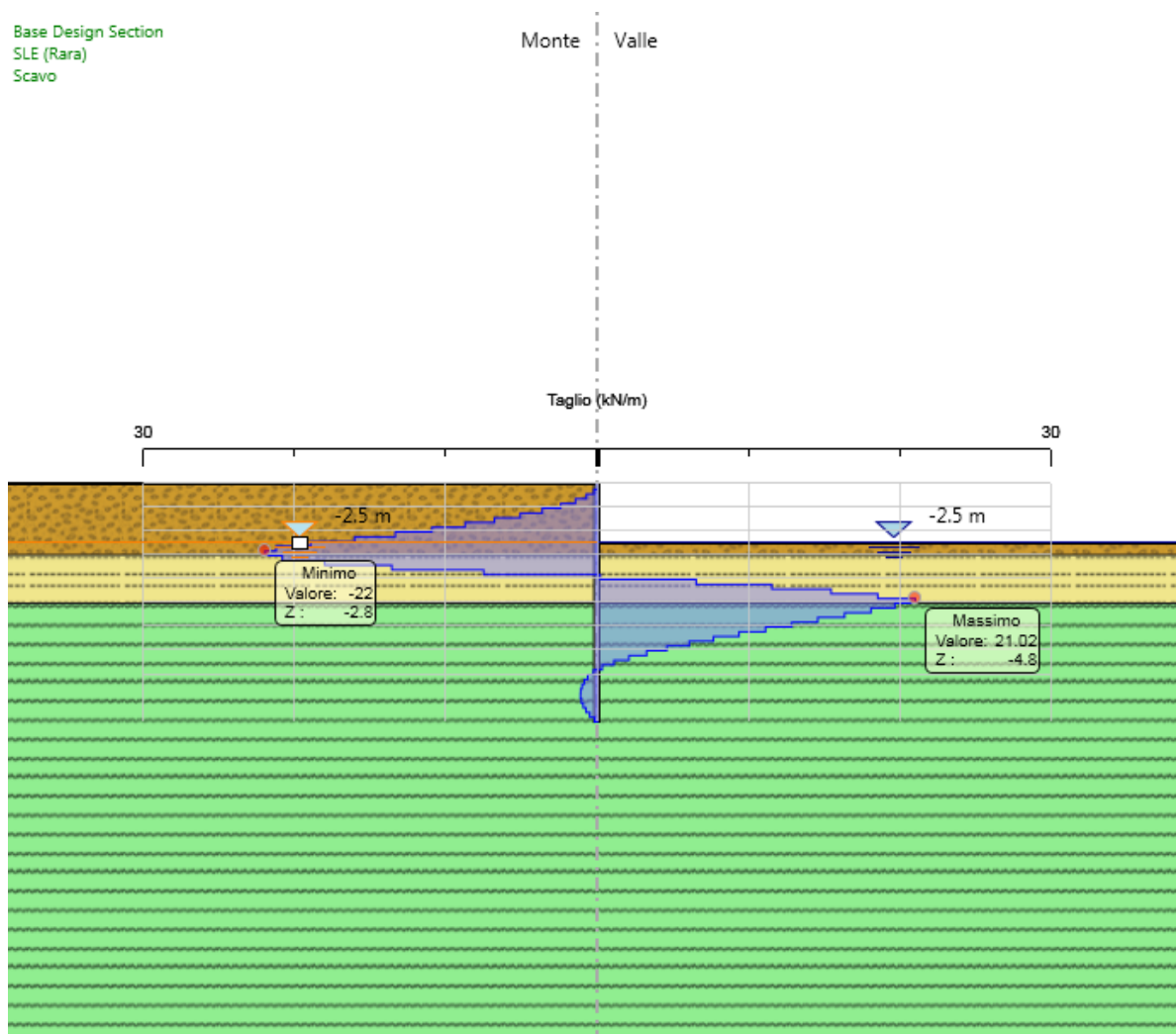


Figura 10.4: Involuppo SLE – diagramma del taglio

| | | | | | | | |
|--|---|---|---------------------------|----------|---------------|------|----------|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI | | | | | |
| PROGETTAZIONE: | | RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO | | | | | |
| Mandataria: | Mandante: | II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO | | | | | |
| SYSTRA S.A. | SWS Engineering S.p.A. | SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisionali | | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | | IF2R | 2.2.E.ZZ | CL | VI.10.0.0.003 | B | 35 di 82 |

Base Design Section
A1+M1+R1 (R3 per tiranti)
Scavo

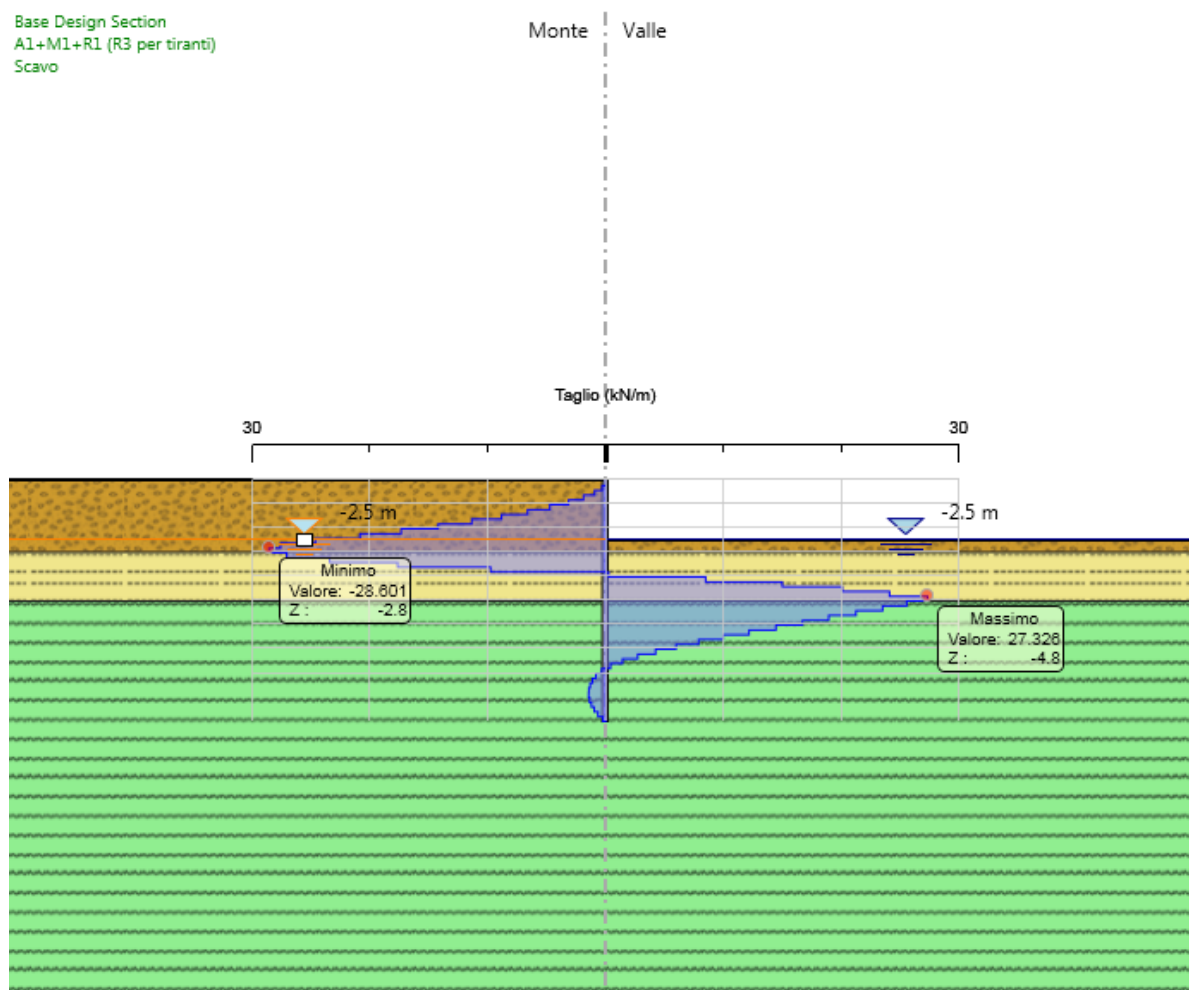


Figura 10.5: Involuppo SLU – diagramma del taglio

| | | | | | | |
|---|---|-------------------|----------------|----------------------------|-----------|--------------------|
| APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO | | | | | |
| PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisionali IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | COMMESSA IF2R | LOTTO 2.2.E.ZZ | CODIFICA CL | DOCUMENTO VI.10.0.0.003 | REV. B | FOGLIO 36 di 82 |

10.2.2 Spostamenti

Di seguito si forniscono le indicazioni dei valori massimi degli spostamenti riscontrati in fase di esercizio.

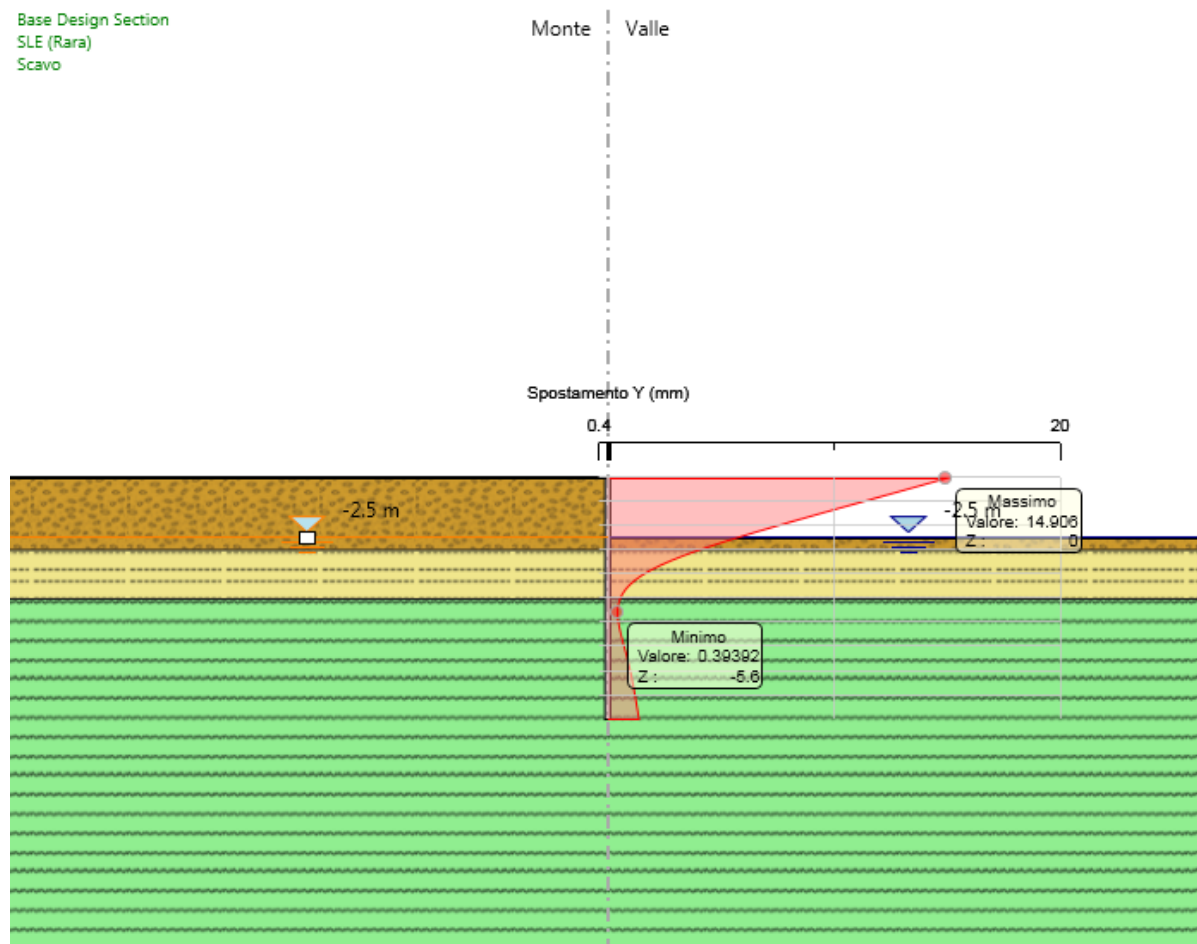


Figura 10.6: Involuppo SLE – spostamenti orizzontali della paratia

Lo spostamento massimo orizzontale della paratia risulta pari a circa 1.4 cm, ritenuto ammissibile nei confronti della funzionalità delle opere.

| | | | | | | |
|---|---|-------------------|----------------|----------------------------|-----------|--------------------|
| APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO | | | | | |
| PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisionali IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | COMMESSA IF2R | LOTTO 2.2.E.ZZ | CODIFICA CL | DOCUMENTO VI.10.0.0.003 | REV. B | FOGLIO 37 di 82 |

10.3 VERIFICHE DELL'OPERA

Si riportano a seguire le seguenti verifiche dell'opera provvisoria:

- Verifiche strutturali: sono eseguite le verifiche allo SLU a flessione e a taglio dei pali provvisori;
- Verifiche geotecniche: sono eseguite le verifiche di stabilità globale dell'opera e di collasso per rotazione rigida attorno al piede dell'opera.

10.3.1 Verifiche strutturali

Di seguito si riporta la verifica strutturale dei micropali, eseguita secondo la combinazione A1+M1+R1, considerando le seguenti sollecitazioni massime flettenti e di taglio allo SLU e:

| | | |
|---------------------------------|------|-------------|
| Max. momento (assoluto) [kNm/m] | 49.8 | Z = - 3.8 m |
| Max. taglio [kN/m] | 28.6 | Z = - 2.8 m |

In favore di sicurezza, la verifica della sezione più sollecitata (sezione di Classe I) è condotta in campo elastico. Di seguito, la sintesi del calcolo condotto. Le verifiche strutturali risultano soddisfatte.

Verifica strutturale micropali

| | | | |
|---------------------------------------|------------|---------|-------------------|
| Massimo momento agente (A1+M1+R1) | M_{max} | 49.8 | kN*m/m |
| Diametro foro | D_f | 0.24 | m |
| Diametro tubolare | D_m | 168.3 | mm |
| Spessore tubolare | t | 12 | mm |
| Interasse micropali | i | 0.4 | m |
| Momento riferito al singolo micropalo | M_m | 19.92 | kN*m |
| Modulo resistenza elastico micropalo | W | 215 088 | mm ³ |
| Tensione massima acciaio | S_{max} | 93 | N/mm ² |
| Massimo taglio agente a metro | $V_{ed/m}$ | 28.6 | kN/m |
| Taglio riferito al singolo micropalo | V_{ed} | 11.44 | kN |
| Area sezione acciaio | A | 5892 | mm ² |

| | | | | | | | | |
|---|--|-----------------------|---|----------|----------|---------------|------|----------|
| APPALTATORE: |  Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO | | | | | |
| PROGETTAZIONE: | | | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| Mandataria: | Mandante: | | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| SYSTRA S.A. | SWS Engineering S.p.A. | SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | IF2R | 2.2.E.ZZ | CL | VI.10.0.0.003 | B | 38 di 82 |
| Relazione di calcolo opere provvisionali IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | | | | | | | | |

| | | | | |
|---|-----------------------------|-------|-------------------|----------------------------|
| Area resistente a taglio $A_v=2*A/\pi$ | A_v | 3751 | mm ² | |
| Resistenza caratteristica acciaio | f_{yk} | 275.0 | N/mm ² | |
| Coefficiente di sicurezza del materiale | γ_{m0} | 1.05 | | |
| Tensione di taglio | τ | 3.05 | N/mm ² | |
| Tensione di verifica secondo DM 14.1.2008 - 4.2.4.1.2 | $\sqrt{\sigma^2 + 3\tau^2}$ | 93 | N/mm ² | < f_{yk}/γ_{m0} 262 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|----------|----------|---------------|------|----------|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO | | | | | |
| PROGETTAZIONE: | | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| Mandataria: | Mandante: | | | | | | |
| SYSTRA S.A. | SWS Engineering S.p.A. | SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | | | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisionali IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | | IF2R | 2.2.E.ZZ | CL | VI.10.0.0.003 | B | 39 di 82 |

10.3.2 Verifiche geotecniche

VERIFICA GEOTECNICA DI STABILITA' GLOBALE DELL'OPERA

In accordo con le norme tecniche, le verifiche di stabilità globale dell'insieme terreno-opera è stata condotta secondo l'Approccio 1 – Combinazione 2 (A2 + M2 + R2).

I risultati ottenuti assicurano la stabilità globale dell'opera, garantendo, lungo tutte le superfici di scivolamento analizzate, dei coefficienti di sicurezza conformi a quanto richiesto dalle NTC.

L'analisi di stabilità globale è stata condotta mediante il programma "ParatiePlus", applicando il metodo di Bishop. Le superfici analizzate presentano coefficiente di sicurezza minimo pari a:

$$4.4 > 1.1$$

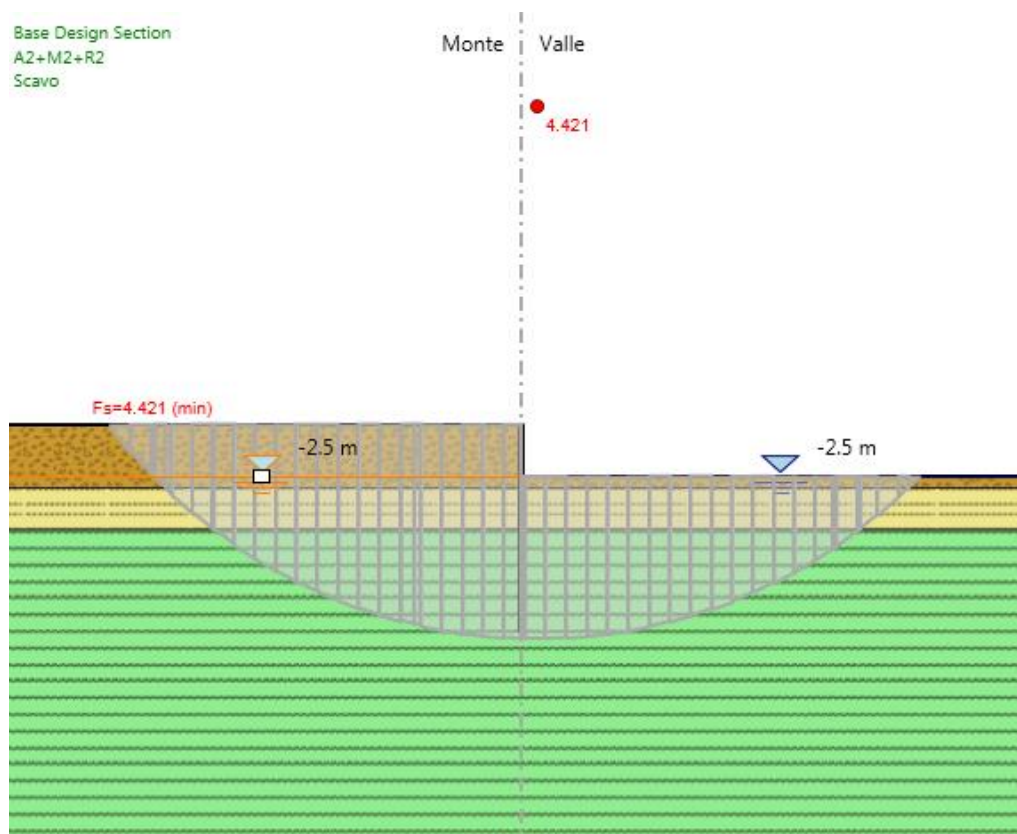


Figura 10.10: Risultati dell'analisi di stabilità globale dell'opera

| | | | | | | |
|---|---|-------------------|----------------|----------------------------|-----------|--------------------|
| APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Conorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO | | | | | |
| PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisionali IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | COMMESSA IF2R | LOTTO 2.2.E.ZZ | CODIFICA CL | DOCUMENTO VI.10.0.0.003 | REV. B | FOGLIO 40 di 82 |

La verifica risulta pertanto soddisfatta.

VERIFICA GEOTECNICA A COLLASSO PER ROTAZIONE RIGIDA ATTORNO AL PIEDE

Le verifiche geotecniche sono svolte valutando il coefficiente di sicurezza in termini di rapporto di mobilitazione della spinta passiva, cioè come rapporto tra spinta passiva mobilitata al piede della paratia e la spinta passiva mobilitabile. La verifica è soddisfatta se tale rapporto è inferiore all'unità.

Max. Rapporto Spinte (Efficace/Passiva) (Lato DX) **0.45**

D.A. A2+M2+R1 (Stage di scavo finale)

| | | | | | | |
|--|---|---------------------------------|------------------------------|--|-------------------------|----------------------------------|
| APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consortio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO | | | | | |
| PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisionali IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | COMMESSA IF2R | LOTTO 2.2.E.ZZ | CODIFICA CL | DOCUMENTO VI.10.0.0.003 | REV. B | FOGLIO 41 di 82 |

| | | | | | | |
|--|---|----------|---|---------------|------|----------|
| APPALTATORE: |  TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small> | | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO | | | |
| PROGETTAZIONE: | Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | | PROGETTO ESECUTIVO | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisori IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | IF2R | 2.2.E.ZZ | CL | VI.10.0.0.003 | B | 43 di 82 |

Descrizione Pareti

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -10 m

Muro di sinistra

Sezione : MICROPALI

Area equivalente : 0.0315096389611895 m

Inerzia equivalente : 0.0001 m⁴/m

Materiale calcestruzzo : C25/30

Tipo sezione : Tangent

Spaziatura : 0.4 m

Diametro : 0.24 m

Efficacia : 1

Materiale acciaio : S275

Sezione : 0.1937x0.012

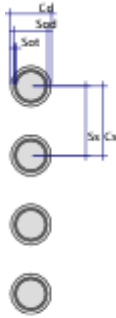
Tipo sezione : O

Spaziatura : 0.4 m

Spessore : 0.012 m

Diametro : 0.1937 m

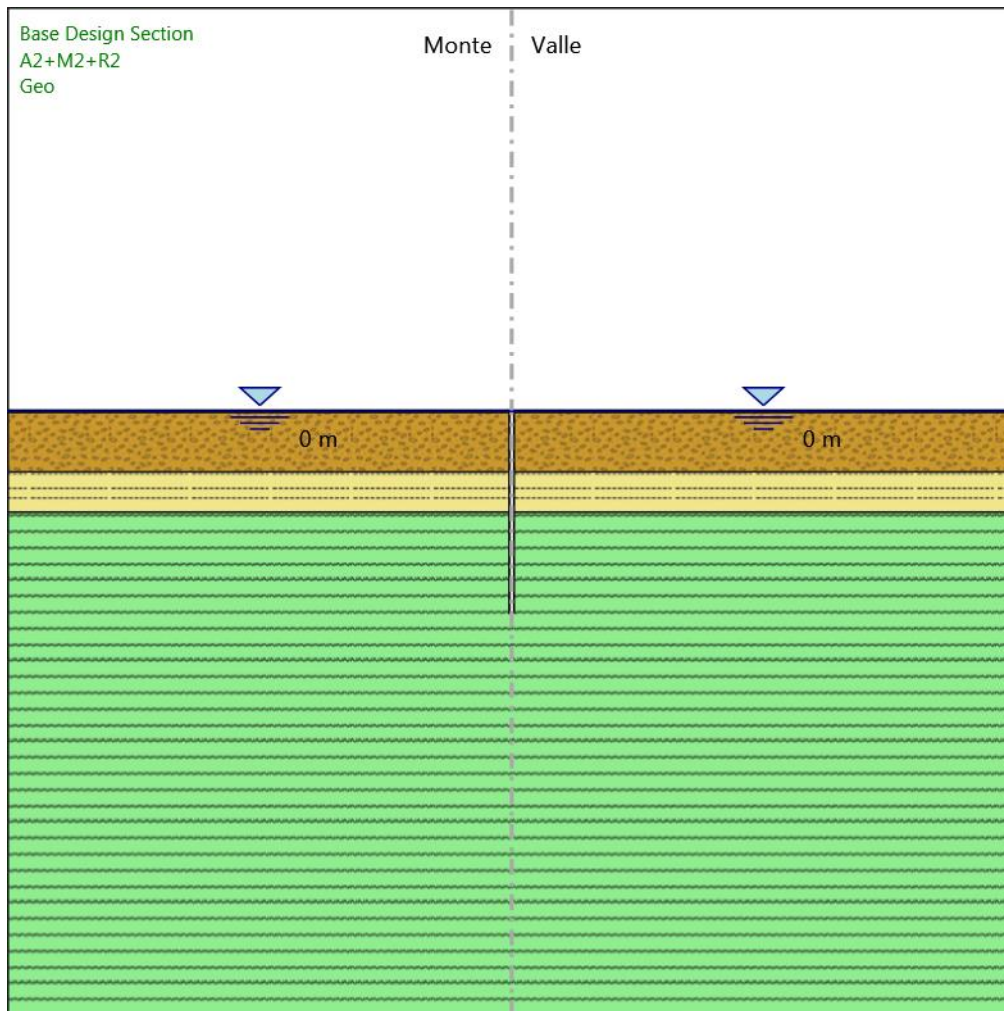
| | | | | | | |
|--|---|-------------------|----------------|----------------------------|-----------|--------------------|
| APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO | | | | | |
| PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisionali IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | COMMESSA IF2R | LOTTO 2.2.E.ZZ | CODIFICA CL | DOCUMENTO VI.10.0.0.003 | REV. B | FOGLIO 44 di 82 |



| | | | | | | |
|--|---|------------------------------|---|----------|----------|---------------|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO | | | |
| PROGETTAZIONE: | | | PROGETTO ESECUTIVO | | | |
| Mandataria: | Mandante: | | | | | |
| SYSTRA S.A. | SWS Engineering S.p.A. | SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO |
| | | | IF2R | 2.2.E.ZZ | CL | VI.10.0.0.003 |
| Relazione di calcolo opere provvisionali | | | REV. | FOGLIO | | |
| IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | | | B | 45 di 82 | | |

Fasi di Calcolo

Geo



Geo

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

| | | | | | | |
|--|---|-------------------|----------------|----------------------------|-----------|--------------------|
| APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO | | | | | |
| PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisionali IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | COMMESSA IF2R | LOTTO 2.2.E.ZZ | CODIFICA CL | DOCUMENTO VI.10.0.0.003 | REV. B | FOGLIO 46 di 82 |

Lato valle : 0 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

0 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : 0 m

Falda di destra : 0 m

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

X : 0 m

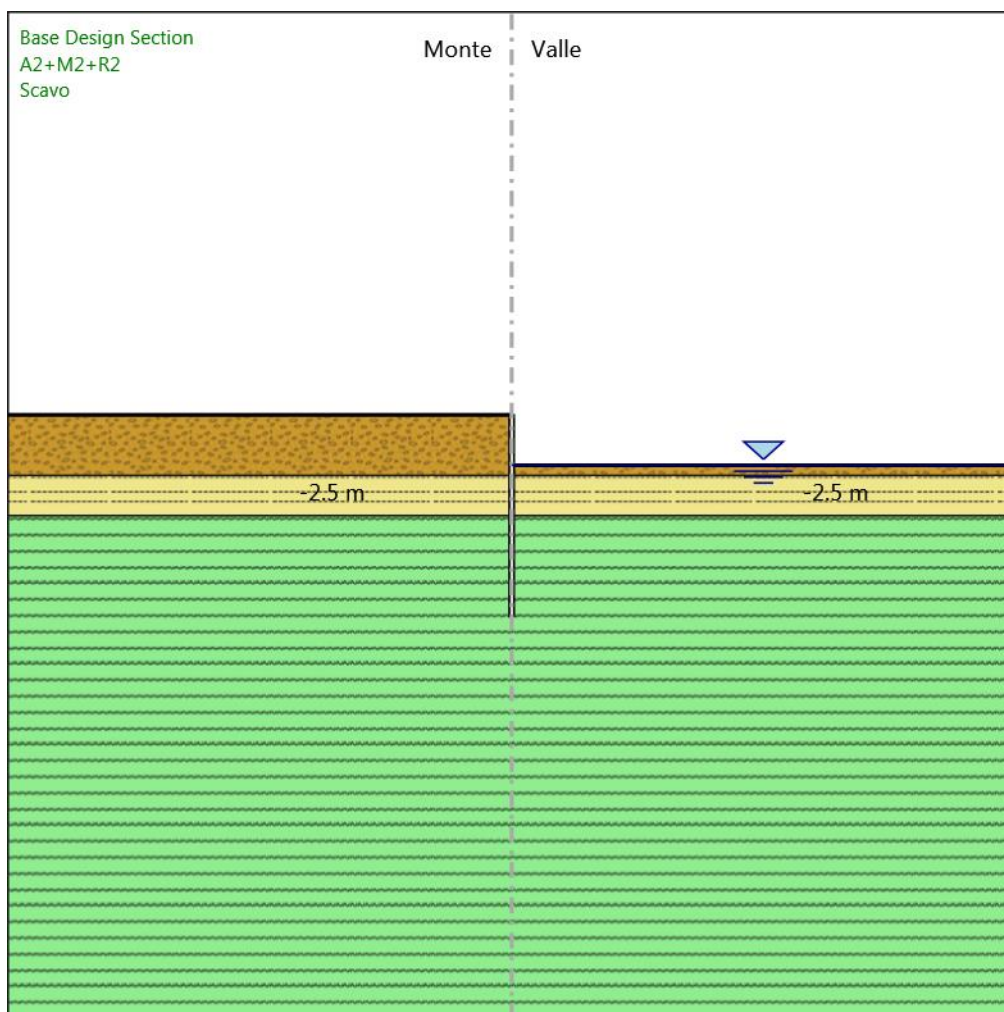
Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -10 m

Sezione : MICROPALI

| | | | | | | |
|---|---|-------------------|---|----------------------------|-----------|--------------------|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO | | | |
| PROGETTAZIONE: | Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | | PROGETTO ESECUTIVO | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisionali IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | COMMESSA IF2R | LOTTO 2.2.E.ZZ | CODIFICA CL | DOCUMENTO VI.10.0.0.003 | REV. B | FOGLIO 47 di 82 |

Scavo



Scavo

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

Lato valle : -2.5 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

| | | | | | | |
|--|---|-------------------|----------------|----------------------------|-----------|--------------------|
| APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO | | | | | |
| PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisionali IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | COMMESSA IF2R | LOTTO 2.2.E.ZZ | CODIFICA CL | DOCUMENTO VI.10.0.0.003 | REV. B | FOGLIO 48 di 82 |

0 m
Linea di scavo di destra (Orizzontale)
-2.5 m

Falda acquifera

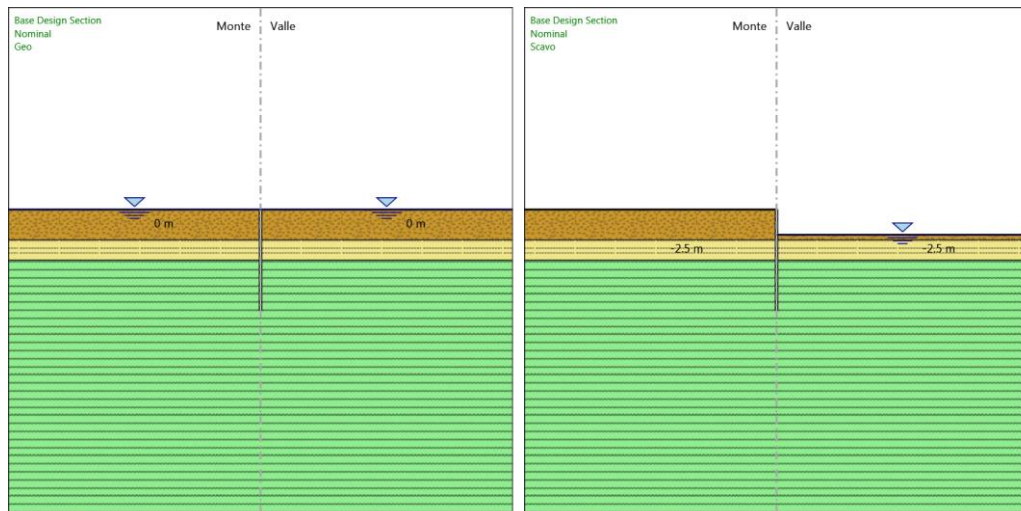
Falda di sinistra : -2.5 m
Falda di destra : -2.5 m

Elementi strutturali

Paratia : WallElement
X : 0 m
Quota in alto : 0 m
Quota di fondo : -10 m
Sezione : MICROPALI

| | | | | | | |
|---|---|----------|---|---------------|------|----------|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO | | | |
| PROGETTAZIONE: | Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | | PROGETTO ESECUTIVO | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisionali IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | IF2R | 2.2.E.ZZ | CL | VI.10.0.0.003 | B | 49 di 82 |

Tabella Configurazione Stage (Nominal)



| | | | | | | | |
|---|---|---|----------|----------|---------------|------|----------|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO | | | | | |
| PROGETTAZIONE: | | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| Mandataria: | Mandante: | | | | | | |
| SYSTRA S.A. | SWS Engineering S.p.A. | SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | | | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisoriale IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | | IF2R | 2.2.E.ZZ | CL | VI.10.0.0.003 | B | 50 di 82 |

Descrizione Coefficienti Design Assumption

Coefficienti A

| Nome | Carichi Permanenti Sfavorevoli (F_dead_load_unfavour) | Carichi Permanenti Favorevoli (F_dead_load_favour) | Carichi Variabili Sfavorevoli (F_live_load_unfavour) | Carichi Variabili Favorevoli (F_live_load_favour) | Carico Sismico (F_seism_load) | Pressioni Acqua Lato Monte (F_WaterDR) | Pressioni Acqua Lato Valle (F_WaterRes) | Carichi Permanenti Destabilizzanti (F_UPL_G) |
|---------------------------|---|--|--|---|-------------------------------|--|---|--|
| Simbolo | γ_G | γ_G | γ_Q | γ_Q | γ_{QE} | γ_G | γ_G | γ_{Gds} |
| Nominal | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| SLE (Rara) | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| A1+M1+R1 (R3 per tiranti) | 1.3 | 1 | 1.5 | 1 | 0 | 1.3 | 1 | 1 |
| A2+M2+R1 | 1 | 1 | 1.3 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| A2+M2+R2 | 1 | 1 | 1.3 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |

Coefficienti M

| Nome | Parziale su tan(ϕ') (F_Fr) | Parziale su c' (F_eff_cohe) | Parziale su Su (F_Su) | Parziale su qu (F_qu) | Parziale su peso specifico (F_gamma) |
|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------------------|
| Simbolo | γ_ϕ | γ_c | γ_{cu} | γ_{qu} | γ_γ |
| Nominal | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| SLE (Rara) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| A1+M1+R1 (R3 per tiranti) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| A2+M2+R1 | 1.25 | 1.25 | 1.4 | 1 | 1 |
| A2+M2+R2 | 1.25 | 1.25 | 1.4 | 1 | 1 |

Coefficienti R

| Nome | Parziale resistenza terreno (es. Kp) (F_Soil_Res_walls) | Parziale resistenza Tiranti permanenti (F_Anch_P) | Parziale resistenza Tiranti temporanei (F_Anch_T) | Parziale elementi strutturali (F_wall) |
|---------------------------|---|---|---|--|
| Simbolo | γ_{Re} | γ_{ap} | γ_{at} | |
| Nominal | 1 | 1 | 1 | 1 |
| SLE (Rara) | 1 | 1 | 1 | 1 |
| A1+M1+R1 (R3 per tiranti) | 1 | 1.2 | 1.1 | 1 |
| A2+M2+R1 | 1 | 1.2 | 1.1 | 1 |
| A2+M2+R2 | 1.1 | 1.2 | 1.1 | 1 |

| | | | | | | | | |
|--|---|---|---------------------------|----------|----------|---------------|------|----------|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI | | | | | | |
| PROGETTAZIONE: | | RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO | | | | | | |
| Mandataria: | Mandante: | II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO | | | | | | |
| SYSTRA S.A. | SWS Engineering S.p.A. | SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisionali | | | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | | | IF2R | 2.2.E.ZZ | CL | VI.10.0.0.003 | B | 51 di 82 |

Risultati SLE (Rara)

Tabella Spostamento SLE (Rara) - LEFT Stage: Geo

| Design Assumption: SLE (Rara) Tipo Risultato: Spostamento | | Muro: LEFT |
|---|-------|------------------------------|
| Stage | Z (m) | Spostamento orizzontale (mm) |
| Geo | 0 | 0 |
| Geo | -0.2 | 0 |
| Geo | -0.4 | 0 |
| Geo | -0.6 | 0 |
| Geo | -0.8 | 0 |
| Geo | -1 | 0 |
| Geo | -1.2 | 0 |
| Geo | -1.4 | 0 |
| Geo | -1.6 | 0 |
| Geo | -1.8 | 0 |
| Geo | -2 | 0 |
| Geo | -2.2 | 0 |
| Geo | -2.4 | 0 |
| Geo | -2.6 | 0 |
| Geo | -2.8 | 0 |
| Geo | -3 | 0 |
| Geo | -3.2 | 0 |
| Geo | -3.4 | 0 |
| Geo | -3.6 | 0 |
| Geo | -3.8 | 0 |
| Geo | -4 | 0 |
| Geo | -4.2 | 0 |
| Geo | -4.4 | 0 |
| Geo | -4.6 | 0 |
| Geo | -4.8 | 0 |
| Geo | -5 | 0 |
| Geo | -5.2 | 0 |
| Geo | -5.4 | 0 |
| Geo | -5.6 | 0 |
| Geo | -5.8 | 0 |
| Geo | -6 | 0 |
| Geo | -6.2 | 0 |
| Geo | -6.4 | 0 |
| Geo | -6.6 | 0 |
| Geo | -6.8 | 0 |
| Geo | -7 | 0 |
| Geo | -7.2 | 0 |
| Geo | -7.4 | 0 |
| Geo | -7.6 | 0 |
| Geo | -7.8 | 0 |
| Geo | -8 | 0 |
| Geo | -8.2 | 0 |
| Geo | -8.4 | 0 |
| Geo | -8.6 | 0 |
| Geo | -8.8 | 0 |
| Geo | -9 | 0 |
| Geo | -9.2 | 0 |
| Geo | -9.4 | 0 |
| Geo | -9.6 | 0 |
| Geo | -9.8 | 0 |

| | | | | | | |
|---|---|-------------------|----------------|----------------------------|-----------|--------------------|
| APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small> | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO | | | | | |
| PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisionali IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | COMMESSA IF2R | LOTTO 2.2.E.ZZ | CODIFICA CL | DOCUMENTO VI.10.0.0.003 | REV. B | FOGLIO 52 di 82 |

| Design Assumption: SLE (Rara) Tipo Risultato: Spostamento | | Muro: LEFT |
|---|-------|------------------------------|
| Stage | Z (m) | Spostamento orizzontale (mm) |
| Geo | -10 | 0 |

| | | | | | | | |
|--|---|---|-------------|-----------------|-----------|----------------------|-------------------|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO | | | | | |
| PROGETTAZIONE: | | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| Mandataria: | Mandante: | | | | | | |
| SYSTRA S.A. | SWS Engineering S.p.A. | SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | | | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisoriale | | | | | | | |
| IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | | | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. FOGLIO |
| | | | IF2R | 2.2.E.ZZ | CL | VI.10.0.0.003 | B 53 di 82 |

Tabella Risultati Paratia SLE (Rara) - Left Wall - Stage: Geo

| Design Assumption: SLE (Rara) Risultati Paratia | | Muro: LEFT | |
|---|-------|------------------|---------------|
| Stage | Z (m) | Momento (kN*m/m) | Taglio (kN/m) |
| Geo | 0 | 0 | 0 |
| Geo | -0.2 | 0 | 0 |
| Geo | -0.4 | 0 | 0 |
| Geo | -0.6 | 0 | 0 |
| Geo | -0.8 | 0 | 0 |
| Geo | -1 | 0 | 0 |
| Geo | -1.2 | 0 | 0 |
| Geo | -1.4 | 0 | 0 |
| Geo | -1.6 | 0 | 0 |
| Geo | -1.8 | 0 | 0 |
| Geo | -2 | 0 | 0 |
| Geo | -2.2 | 0 | 0 |
| Geo | -2.4 | 0 | 0 |
| Geo | -2.6 | 0 | 0 |
| Geo | -2.8 | 0 | 0 |
| Geo | -3 | 0 | 0 |
| Geo | -3.2 | 0 | 0 |
| Geo | -3.4 | 0 | 0 |
| Geo | -3.6 | 0 | 0 |
| Geo | -3.8 | 0 | 0 |
| Geo | -4 | 0 | 0 |
| Geo | -4.2 | 0 | 0 |
| Geo | -4.4 | 0 | 0 |
| Geo | -4.6 | 0 | 0 |
| Geo | -4.8 | 0 | 0 |
| Geo | -5 | 0 | 0 |
| Geo | -5.2 | 0 | 0 |
| Geo | -5.4 | 0 | 0 |
| Geo | -5.6 | 0 | 0 |
| Geo | -5.8 | 0 | 0 |
| Geo | -6 | 0 | 0 |
| Geo | -6.2 | 0 | 0 |
| Geo | -6.4 | 0 | 0 |
| Geo | -6.6 | 0 | 0 |
| Geo | -6.8 | 0 | 0 |
| Geo | -7 | 0 | 0 |
| Geo | -7.2 | 0 | 0 |
| Geo | -7.4 | 0 | 0 |
| Geo | -7.6 | 0 | 0 |
| Geo | -7.8 | 0 | 0 |
| Geo | -8 | 0 | 0 |
| Geo | -8.2 | 0 | 0 |
| Geo | -8.4 | 0 | 0 |
| Geo | -8.6 | 0 | 0 |
| Geo | -8.8 | 0 | 0 |
| Geo | -9 | 0 | 0 |
| Geo | -9.2 | 0 | 0 |
| Geo | -9.4 | 0 | 0 |
| Geo | -9.6 | 0 | 0 |
| Geo | -9.8 | 0 | 0 |
| Geo | -10 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---------------------------|----------|----------|---------------|------|----------|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI | | | | | | |
| PROGETTAZIONE: | | RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO | | | | | | |
| Mandataria: | Mandante: | II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO | | | | | | |
| SYSTRA S.A. | SWS Engineering S.p.A. | SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisionali IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | | | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | | | IF2R | 2.2.E.ZZ | CL | VI.10.0.0.003 | B | 54 di 82 |

Tabella Spostamento SLE (Rara) - LEFT Stage: Scavo

| Design Assumption: SLE (Rara) Tipo Risultato: Spostamento | | Muro: LEFT |
|---|-------|------------------------------|
| Stage | Z (m) | Spostamento orizzontale (mm) |
| Scavo | 0 | 14.91 |
| Scavo | -0.2 | 14.14 |
| Scavo | -0.4 | 13.37 |
| Scavo | -0.6 | 12.61 |
| Scavo | -0.8 | 11.84 |
| Scavo | -1 | 11.08 |
| Scavo | -1.2 | 10.31 |
| Scavo | -1.4 | 9.55 |
| Scavo | -1.6 | 8.8 |
| Scavo | -1.8 | 8.05 |
| Scavo | -2 | 7.31 |
| Scavo | -2.2 | 6.58 |
| Scavo | -2.4 | 5.87 |
| Scavo | -2.6 | 5.18 |
| Scavo | -2.8 | 4.52 |
| Scavo | -3 | 3.89 |
| Scavo | -3.2 | 3.31 |
| Scavo | -3.4 | 2.77 |
| Scavo | -3.6 | 2.29 |
| Scavo | -3.8 | 1.86 |
| Scavo | -4 | 1.5 |
| Scavo | -4.2 | 1.19 |
| Scavo | -4.4 | 0.94 |
| Scavo | -4.6 | 0.75 |
| Scavo | -4.8 | 0.6 |
| Scavo | -5 | 0.5 |
| Scavo | -5.2 | 0.43 |
| Scavo | -5.4 | 0.4 |
| Scavo | -5.6 | 0.39 |
| Scavo | -5.8 | 0.41 |
| Scavo | -6 | 0.44 |
| Scavo | -6.2 | 0.48 |
| Scavo | -6.4 | 0.52 |
| Scavo | -6.6 | 0.58 |
| Scavo | -6.8 | 0.63 |
| Scavo | -7 | 0.69 |
| Scavo | -7.2 | 0.75 |
| Scavo | -7.4 | 0.8 |
| Scavo | -7.6 | 0.86 |
| Scavo | -7.8 | 0.91 |
| Scavo | -8 | 0.96 |
| Scavo | -8.2 | 1 |
| Scavo | -8.4 | 1.04 |
| Scavo | -8.6 | 1.09 |
| Scavo | -8.8 | 1.13 |
| Scavo | -9 | 1.16 |
| Scavo | -9.2 | 1.2 |
| Scavo | -9.4 | 1.24 |
| Scavo | -9.6 | 1.27 |
| Scavo | -9.8 | 1.31 |
| Scavo | -10 | 1.34 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|----------|----------|----------|---------------|------|----------|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO | | | | | | |
| PROGETTAZIONE: | | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | |
| Mandatario: | Mandante: | | | | | | | |
| SYSTRA S.A. | SWS Engineering S.p.A. | SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | | | | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisoriale IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | | | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | | | IF2R | 2.2.E.ZZ | CL | VI.10.0.0.003 | B | 55 di 82 |

Tabella Risultati Paratia SLE (Rara) - Left Wall - Stage: Scavo

| Design Assumption: SLE (Rara) Risultati Paratia | | Muro: LEFT | |
|---|-------|------------------|---------------|
| Stage | Z (m) | Momento (kN*m/m) | Taglio (kN/m) |
| Scavo | 0 | 0 | 0 |
| Scavo | -0.2 | 0 | 0 |
| Scavo | -0.2 | 0 | 0 |
| Scavo | -0.4 | -0.05 | -0.24 |
| Scavo | -0.6 | -0.19 | -0.73 |
| Scavo | -0.8 | -0.49 | -1.46 |
| Scavo | -1 | -0.97 | -2.43 |
| Scavo | -1.2 | -1.7 | -3.65 |
| Scavo | -1.4 | -2.72 | -5.11 |
| Scavo | -1.6 | -4.09 | -6.81 |
| Scavo | -1.8 | -5.84 | -8.76 |
| Scavo | -2 | -8.03 | -10.94 |
| Scavo | -2.2 | -10.7 | -13.38 |
| Scavo | -2.4 | -13.91 | -16.05 |
| Scavo | -2.6 | -17.7 | -18.97 |
| Scavo | -2.8 | -21.95 | -21.25 |
| Scavo | -3 | -26.35 | -22 |
| Scavo | -3.2 | -30.52 | -20.83 |
| Scavo | -3.4 | -34.13 | -18.03 |
| Scavo | -3.6 | -36.85 | -13.6 |
| Scavo | -3.8 | -38.35 | -7.53 |
| Scavo | -4 | -38.32 | 0.17 |
| Scavo | -4.2 | -37.01 | 6.53 |
| Scavo | -4.4 | -34.71 | 11.53 |
| Scavo | -4.6 | -31.62 | 15.45 |
| Scavo | -4.8 | -27.91 | 18.54 |
| Scavo | -5 | -23.7 | 21.02 |
| Scavo | -5.2 | -19.77 | 19.66 |
| Scavo | -5.4 | -16.16 | 18.08 |
| Scavo | -5.6 | -12.89 | 16.34 |
| Scavo | -5.8 | -9.97 | 14.57 |
| Scavo | -6 | -7.41 | 12.85 |
| Scavo | -6.2 | -5.18 | 11.1 |
| Scavo | -6.4 | -3.31 | 9.36 |
| Scavo | -6.6 | -1.78 | 7.67 |
| Scavo | -6.8 | -0.57 | 6.06 |
| Scavo | -7 | 0.35 | 4.58 |
| Scavo | -7.2 | 1 | 3.25 |
| Scavo | -7.4 | 1.42 | 2.08 |
| Scavo | -7.6 | 1.64 | 1.1 |
| Scavo | -7.8 | 1.7 | 0.31 |
| Scavo | -8 | 1.65 | -0.27 |
| Scavo | -8.2 | 1.52 | -0.65 |
| Scavo | -8.4 | 1.34 | -0.87 |
| Scavo | -8.6 | 1.14 | -1.02 |
| Scavo | -8.8 | 0.92 | -1.1 |
| Scavo | -9 | 0.69 | -1.12 |
| Scavo | -9.2 | 0.48 | -1.06 |
| Scavo | -9.4 | 0.29 | -0.94 |
| Scavo | -9.6 | 0.14 | -0.76 |
| Scavo | -9.8 | 0.04 | -0.51 |
| Scavo | -10 | 0 | -0.19 |

APPALTATORE:

TELESE S.c.a r.l.
Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata

ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO

PROGETTAZIONE:

Mandataria: Mandante:

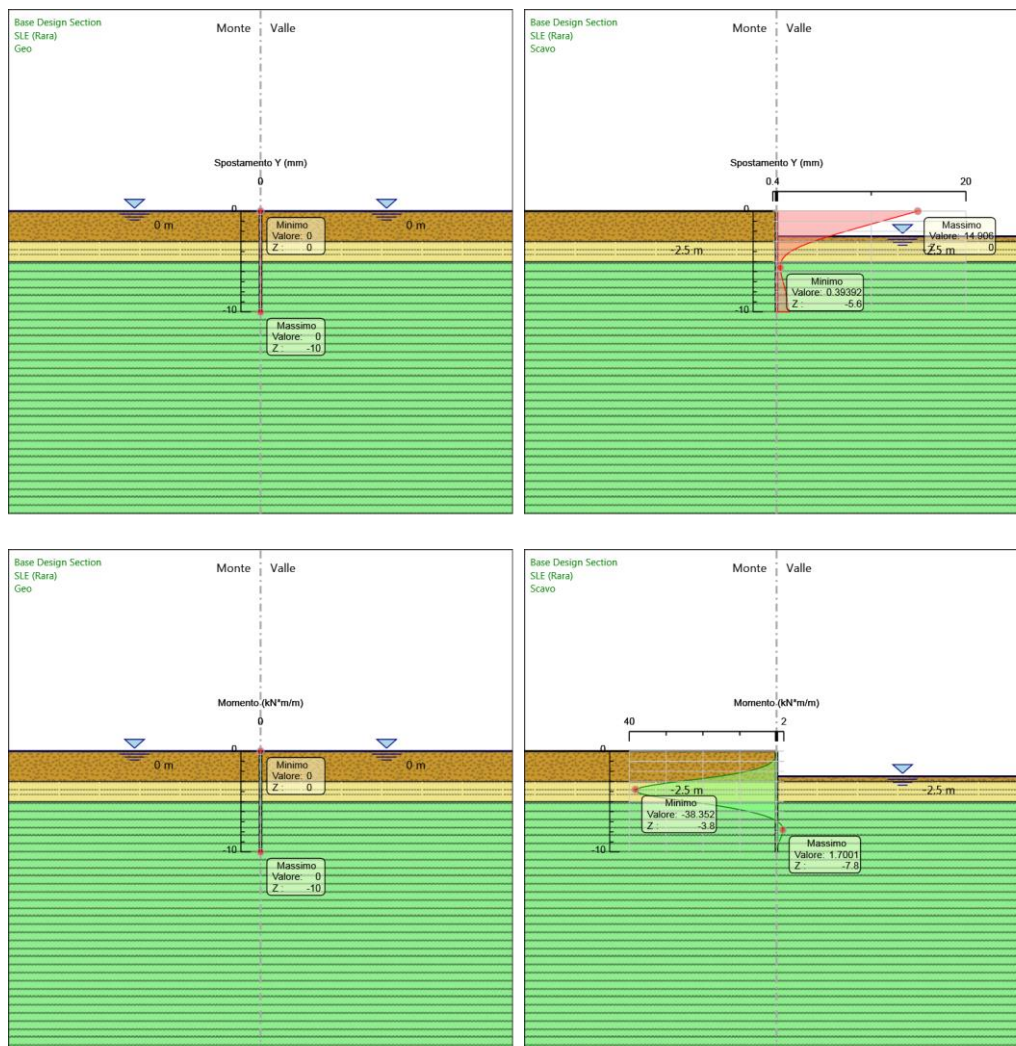
SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo opere provvisionali
IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|----------|----------|---------------|------|----------|
| IF2R | 2.2.E.ZZ | CL | VI.10.0.0.003 | B | 56 di 82 |

Tabella Grafici dei Risultati



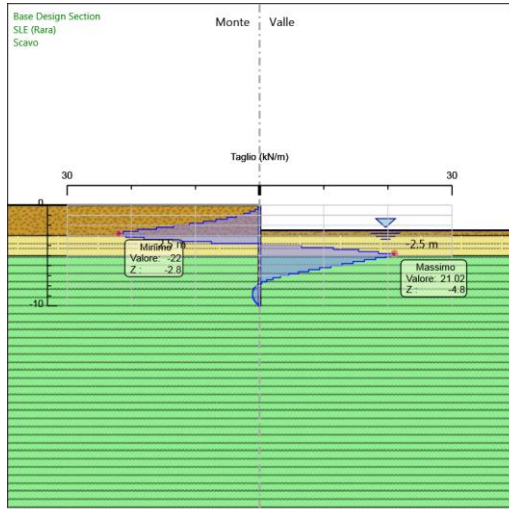
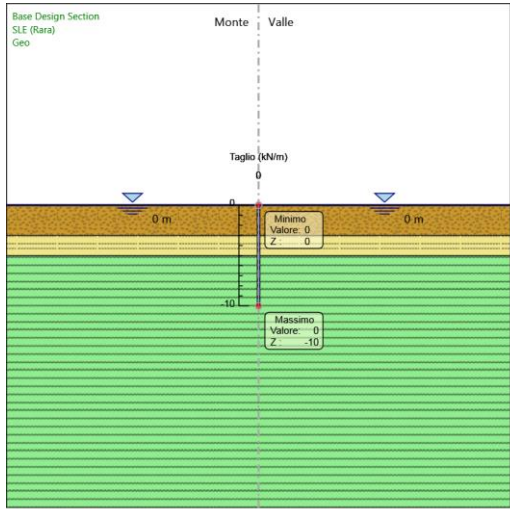
APPALTATORE: **TELESE S.c.a r.l.**
Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata

ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO
PROGETTO ESECUTIVO

PROGETTAZIONE:
Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

Relazione di calcolo opere provvisionali
IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|----------|----------|---------------|------|----------|
| IF2R | 2.2.E.ZZ | CL | VI.10.0.0.003 | B | 57 di 82 |



| | | | | | | | |
|--|---|---|---------------------------|----------|---------------|------|----------|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI | | | | | |
| PROGETTAZIONE: | | RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO | | | | | |
| Mandataria: | Mandante: | II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO | | | | | |
| SYSTRA S.A. | SWS Engineering S.p.A. | SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisoriale | | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | | IF2R | 2.2.E.ZZ | CL | VI.10.0.0.003 | B | 58 di 82 |

Risultati A1+M1+R1 (R3 per tiranti)

Tabella Risultati Paratia A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Left Wall - Stage: Geo

| Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia | | Muro: LEFT | |
|--|-------|------------------|---------------|
| Stage | Z (m) | Momento (kN*m/m) | Taglio (kN/m) |
| Geo | 0 | 0 | 0 |
| Geo | -0.2 | 0 | 0 |
| Geo | -0.4 | 0 | 0 |
| Geo | -0.6 | 0 | 0 |
| Geo | -0.8 | 0 | 0 |
| Geo | -1 | 0 | 0 |
| Geo | -1.2 | 0 | 0 |
| Geo | -1.4 | 0 | 0 |
| Geo | -1.6 | 0 | 0 |
| Geo | -1.8 | 0 | 0 |
| Geo | -2 | 0 | 0 |
| Geo | -2.2 | 0 | 0 |
| Geo | -2.4 | 0 | 0 |
| Geo | -2.6 | 0 | 0 |
| Geo | -2.8 | 0 | 0 |
| Geo | -3 | 0 | 0 |
| Geo | -3.2 | 0 | 0 |
| Geo | -3.4 | 0 | 0 |
| Geo | -3.6 | 0 | 0 |
| Geo | -3.8 | 0 | 0 |
| Geo | -4 | 0 | 0 |
| Geo | -4.2 | 0 | 0 |
| Geo | -4.4 | 0 | 0 |
| Geo | -4.6 | 0 | 0 |
| Geo | -4.8 | 0 | 0 |
| Geo | -5 | 0 | 0 |
| Geo | -5.2 | 0 | 0 |
| Geo | -5.4 | 0 | 0 |
| Geo | -5.6 | 0 | 0 |
| Geo | -5.8 | 0 | 0 |
| Geo | -6 | 0 | 0 |
| Geo | -6.2 | 0 | 0 |
| Geo | -6.4 | 0 | 0 |
| Geo | -6.6 | 0 | 0 |
| Geo | -6.8 | 0 | 0 |
| Geo | -7 | 0 | 0 |
| Geo | -7.2 | 0 | 0 |
| Geo | -7.4 | 0 | 0 |
| Geo | -7.6 | 0 | 0 |
| Geo | -7.8 | 0 | 0 |
| Geo | -8 | 0 | 0 |
| Geo | -8.2 | 0 | 0 |
| Geo | -8.4 | 0 | 0 |
| Geo | -8.6 | 0 | 0 |
| Geo | -8.8 | 0 | 0 |
| Geo | -9 | 0 | 0 |
| Geo | -9.2 | 0 | 0 |
| Geo | -9.4 | 0 | 0 |
| Geo | -9.6 | 0 | 0 |
| Geo | -9.8 | 0 | 0 |

| | | | | | | |
|---|--|----------|---|---------------|------|----------|
| APPALTATORE: |  TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO | | | |
| PROGETTAZIONE: | Mandataria: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | | PROGETTO ESECUTIVO | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisionali IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | IF2R | 2.2.E.ZZ | CL | VI.10.0.0.003 | B | 59 di 82 |

| Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia | | Muro: LEFT | |
|--|-------|------------------|---------------|
| Stage | Z (m) | Momento (kN*m/m) | Taglio (kN/m) |
| Geo | -10 | 0 | 0 |

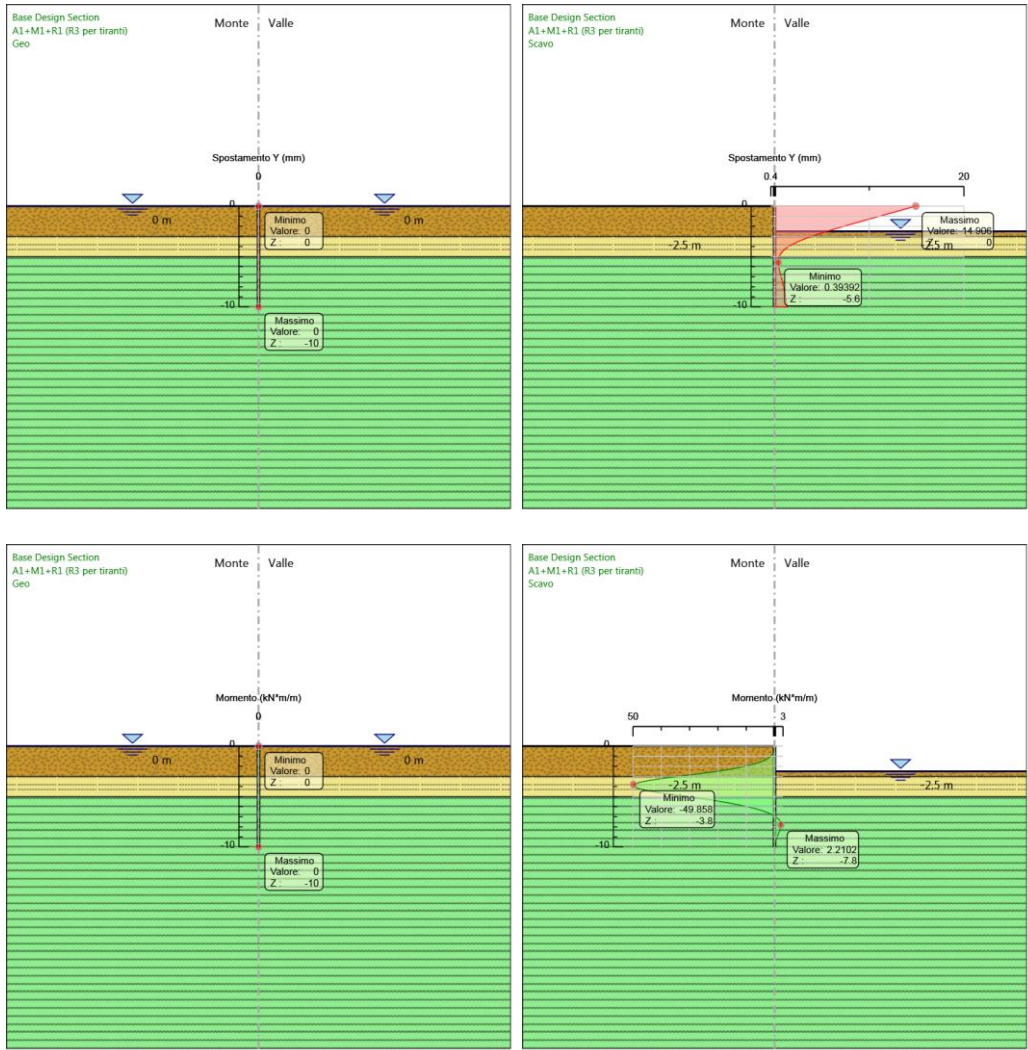
| | | | | | | |
|---|---|---|---------------------------|----------------|----------------------------|-----------|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI | | | | |
| PROGETTAZIONE: | | RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO | | | | |
| Mandataria: | Mandante: | II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO | | | | |
| SYSTRA S.A. | SWS Engineering S.p.A. | SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisionali IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | | COMMESSA IF2R | LOTTO 2.2.E.ZZ | CODIFICA CL | DOCUMENTO VI.10.0.0.003 | REV. B |
| | | | | | FOGLIO 60 di 82 | |

Tabella Risultati Paratia A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Left Wall - Stage: Scavo

| Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia | | Muro: LEFT | |
|--|-------|------------------|---------------|
| Stage | Z (m) | Momento (kN*m/m) | Taglio (kN/m) |
| Scavo | 0 | 0 | 0 |
| Scavo | -0.2 | 0 | 0 |
| Scavo | -0.2 | 0 | 0 |
| Scavo | -0.4 | -0.06 | -0.32 |
| Scavo | -0.6 | -0.25 | -0.95 |
| Scavo | -0.8 | -0.63 | -1.9 |
| Scavo | -1 | -1.26 | -3.16 |
| Scavo | -1.2 | -2.21 | -4.74 |
| Scavo | -1.4 | -3.54 | -6.64 |
| Scavo | -1.6 | -5.31 | -8.85 |
| Scavo | -1.8 | -7.59 | -11.38 |
| Scavo | -2 | -10.43 | -14.23 |
| Scavo | -2.2 | -13.91 | -17.39 |
| Scavo | -2.4 | -18.08 | -20.87 |
| Scavo | -2.6 | -23.02 | -24.66 |
| Scavo | -2.8 | -28.54 | -27.62 |
| Scavo | -3 | -34.26 | -28.6 |
| Scavo | -3.2 | -39.68 | -27.08 |
| Scavo | -3.4 | -44.37 | -23.44 |
| Scavo | -3.6 | -47.9 | -17.68 |
| Scavo | -3.8 | -49.86 | -9.79 |
| Scavo | -4 | -49.81 | 0.23 |
| Scavo | -4.2 | -48.11 | 8.49 |
| Scavo | -4.4 | -45.12 | 14.99 |
| Scavo | -4.6 | -41.1 | 20.08 |
| Scavo | -4.8 | -36.28 | 24.1 |
| Scavo | -5 | -30.82 | 27.33 |
| Scavo | -5.2 | -25.7 | 25.56 |
| Scavo | -5.4 | -21 | 23.5 |
| Scavo | -5.6 | -16.75 | 21.24 |
| Scavo | -5.8 | -12.97 | 18.94 |
| Scavo | -6 | -9.63 | 16.7 |
| Scavo | -6.2 | -6.74 | 14.44 |
| Scavo | -6.4 | -4.31 | 12.17 |
| Scavo | -6.6 | -2.31 | 9.97 |
| Scavo | -6.8 | -0.74 | 7.88 |
| Scavo | -7 | 0.46 | 5.96 |
| Scavo | -7.2 | 1.3 | 4.23 |
| Scavo | -7.4 | 1.84 | 2.71 |
| Scavo | -7.6 | 2.13 | 1.43 |
| Scavo | -7.8 | 2.21 | 0.41 |
| Scavo | -8 | 2.14 | -0.36 |
| Scavo | -8.2 | 1.97 | -0.84 |
| Scavo | -8.4 | 1.75 | -1.13 |
| Scavo | -8.6 | 1.48 | -1.33 |
| Scavo | -8.8 | 1.19 | -1.44 |
| Scavo | -9 | 0.9 | -1.45 |
| Scavo | -9.2 | 0.62 | -1.38 |
| Scavo | -9.4 | 0.38 | -1.23 |
| Scavo | -9.6 | 0.18 | -0.99 |
| Scavo | -9.8 | 0.05 | -0.66 |
| Scavo | -10 | 0 | -0.25 |

| APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|---------------|----------|-----------|------|--------|------|----------|----|---------------|---|----------|
| PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisionali IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>2.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.10.0.0.003</td> <td>B</td> <td>61 di 82</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF2R | 2.2.E.ZZ | CL | VI.10.0.0.003 | B | 61 di 82 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF2R | 2.2.E.ZZ | CL | VI.10.0.0.003 | B | 61 di 82 | | | | | | | | |

Tabella Grafici dei Risultati



APPALTATORE:

TELESE S.c.a r.l.
Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata

ITINERARIO NAPOLI – BARI
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO
2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO

PROGETTAZIONE:

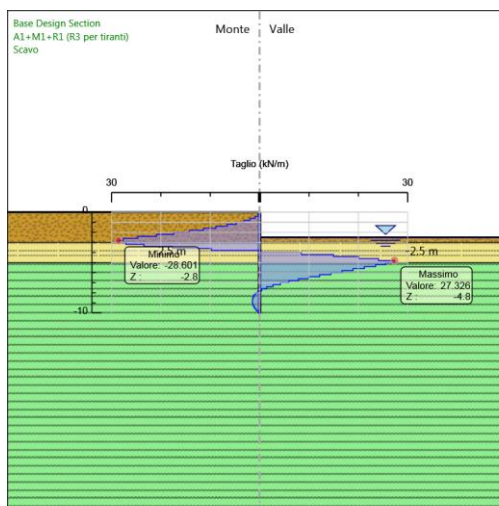
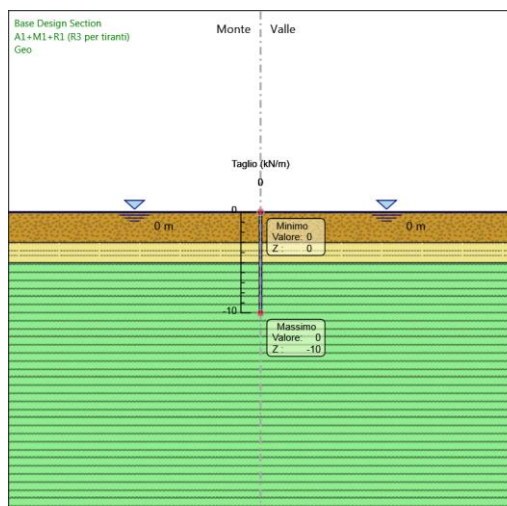
Mandataria: Mandante:

SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.

PROGETTO ESECUTIVO

Relazione di calcolo opere provvisionali
IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|----------|----------|---------------|------|----------|
| IF2R | 2.2.E.ZZ | CL | VI.10.0.0.003 | B | 62 di 82 |



| | | | | | | | |
|---|---|---|----------|----------|---------------|------|----------|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO | | | | | |
| PROGETTAZIONE: | | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| Mandataria: | Mandante: | | | | | | |
| SYSTRA S.A. | SWS Engineering S.p.A. | SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | | | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisionali IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | | IF2R | 2.2.E.ZZ | CL | VI.10.0.0.003 | B | 63 di 82 |

Risultati A2+M2+R1

Tabella Risultati Paratia A2+M2+R1 - Left Wall - Stage: Geo

| Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia | | Muro: LEFT | | |
|---|-------|------------------|---------------|--|
| Stage | Z (m) | Momento (kN*m/m) | Taglio (kN/m) | |
| Geo | 0 | 0 | 0 | |
| Geo | -0.2 | 0 | 0 | |
| Geo | -0.4 | 0 | 0 | |
| Geo | -0.6 | 0 | 0 | |
| Geo | -0.8 | 0 | 0 | |
| Geo | -1 | 0 | 0 | |
| Geo | -1.2 | 0 | 0 | |
| Geo | -1.4 | 0 | 0 | |
| Geo | -1.6 | 0 | 0 | |
| Geo | -1.8 | 0 | 0 | |
| Geo | -2 | 0 | 0 | |
| Geo | -2.2 | 0 | 0 | |
| Geo | -2.4 | 0 | 0 | |
| Geo | -2.6 | 0 | 0 | |
| Geo | -2.8 | 0 | 0 | |
| Geo | -3 | 0 | 0 | |
| Geo | -3.2 | 0 | 0 | |
| Geo | -3.4 | 0 | 0 | |
| Geo | -3.6 | 0 | 0 | |
| Geo | -3.8 | 0 | 0 | |
| Geo | -4 | 0 | 0 | |
| Geo | -4.2 | 0 | 0 | |
| Geo | -4.4 | 0 | 0 | |
| Geo | -4.6 | 0 | 0 | |
| Geo | -4.8 | 0 | 0 | |
| Geo | -5 | 0 | 0 | |
| Geo | -5.2 | 0 | 0 | |
| Geo | -5.4 | 0 | 0 | |
| Geo | -5.6 | 0 | 0 | |
| Geo | -5.8 | 0 | 0 | |
| Geo | -6 | 0 | 0 | |
| Geo | -6.2 | 0 | 0 | |
| Geo | -6.4 | 0 | 0 | |
| Geo | -6.6 | 0 | 0 | |
| Geo | -6.8 | 0 | 0 | |
| Geo | -7 | 0 | 0 | |
| Geo | -7.2 | 0 | 0 | |
| Geo | -7.4 | 0 | 0 | |
| Geo | -7.6 | 0 | 0 | |
| Geo | -7.8 | 0 | 0 | |
| Geo | -8 | 0 | 0 | |
| Geo | -8.2 | 0 | 0 | |
| Geo | -8.4 | 0 | 0 | |
| Geo | -8.6 | 0 | 0 | |
| Geo | -8.8 | 0 | 0 | |
| Geo | -9 | 0 | 0 | |
| Geo | -9.2 | 0 | 0 | |
| Geo | -9.4 | 0 | 0 | |
| Geo | -9.6 | 0 | 0 | |
| Geo | -9.8 | 0 | 0 | |

| | | | | | | |
|---|---|----------|---|---------------|------|----------|
| APPALTATORE: |  TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small> | | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO | | | |
| PROGETTAZIONE: | Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | | PROGETTO ESECUTIVO | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisionali IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | IF2R | 2.2.E.ZZ | CL | VI.10.0.0.003 | B | 64 di 82 |

| Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia | | Muro: LEFT | |
|---|-------|------------------|---------------|
| Stage | Z (m) | Momento (kN*m/m) | Taglio (kN/m) |
| Geo | -10 | 0 | 0 |

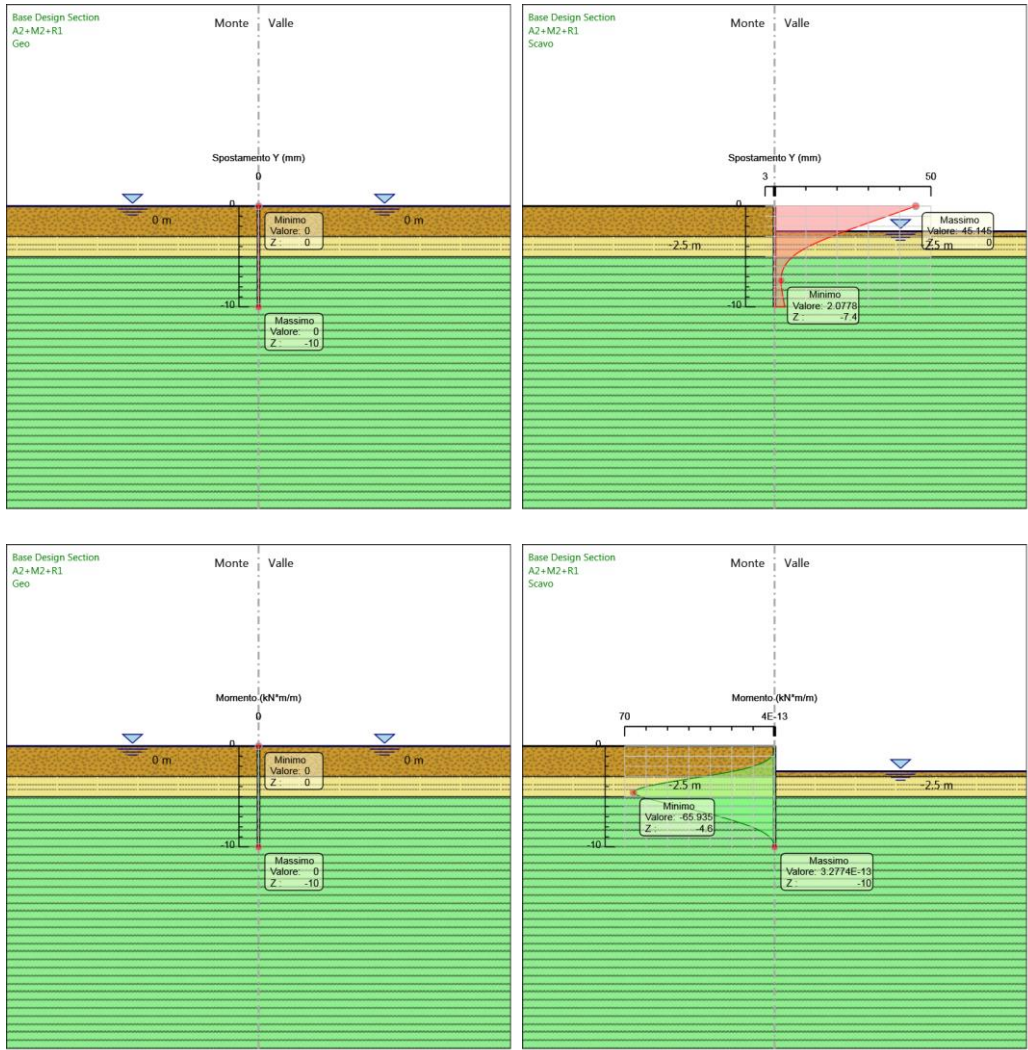
| | | | | | | | | |
|--|---|---|---------------------------|----------|----------|---------------|------|----------|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI | | | | | | |
| PROGETTAZIONE: | | RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO | | | | | | |
| Mandataria: | Mandante: | II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO | | | | | | |
| SYSTRA S.A. | SWS Engineering S.p.A. | SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisionali | | | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | | | IF2R | 2.2.E.ZZ | CL | VI.10.0.0.003 | B | 65 di 82 |

Tabella Risultati Paratia A2+M2+R1 - Left Wall - Stage: Scavo

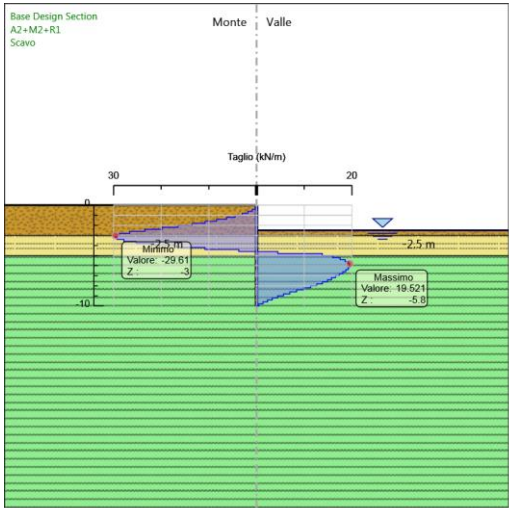
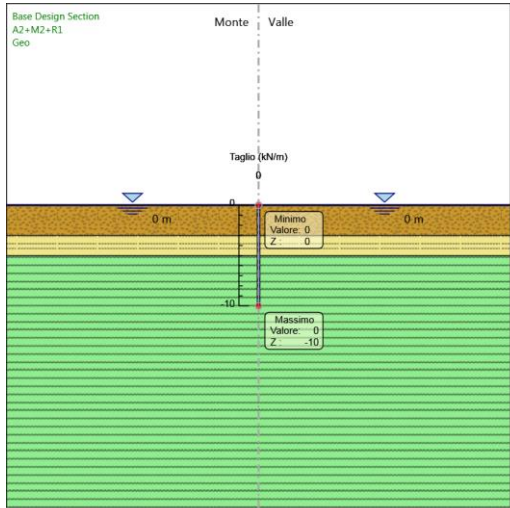
| Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia | | Muro: LEFT | |
|---|-------|------------------|---------------|
| Stage | Z (m) | Momento (kN*m/m) | Taglio (kN/m) |
| Scavo | 0 | 0 | 0 |
| Scavo | -0.2 | 0 | 0 |
| Scavo | -0.2 | 0 | 0 |
| Scavo | -0.4 | -0.06 | -0.3 |
| Scavo | -0.6 | -0.24 | -0.9 |
| Scavo | -0.8 | -0.6 | -1.8 |
| Scavo | -1 | -1.2 | -3 |
| Scavo | -1.2 | -2.1 | -4.5 |
| Scavo | -1.4 | -3.36 | -6.3 |
| Scavo | -1.6 | -5.04 | -8.41 |
| Scavo | -1.8 | -7.2 | -10.81 |
| Scavo | -2 | -9.91 | -13.51 |
| Scavo | -2.2 | -13.21 | -16.51 |
| Scavo | -2.4 | -17.17 | -19.81 |
| Scavo | -2.6 | -21.85 | -23.42 |
| Scavo | -2.8 | -27.18 | -26.64 |
| Scavo | -3 | -32.94 | -28.8 |
| Scavo | -3.2 | -38.86 | -29.61 |
| Scavo | -3.4 | -44.72 | -29.3 |
| Scavo | -3.6 | -50.29 | -27.85 |
| Scavo | -3.8 | -55.35 | -25.29 |
| Scavo | -4 | -59.67 | -21.59 |
| Scavo | -4.2 | -63.02 | -16.77 |
| Scavo | -4.4 | -65.19 | -10.82 |
| Scavo | -4.6 | -65.93 | -3.74 |
| Scavo | -4.8 | -65.04 | 4.46 |
| Scavo | -5 | -62.29 | 13.79 |
| Scavo | -5.2 | -59.09 | 15.96 |
| Scavo | -5.4 | -55.59 | 17.54 |
| Scavo | -5.6 | -51.86 | 18.61 |
| Scavo | -5.8 | -48.01 | 19.25 |
| Scavo | -6 | -44.11 | 19.52 |
| Scavo | -6.2 | -40.21 | 19.49 |
| Scavo | -6.4 | -36.37 | 19.2 |
| Scavo | -6.6 | -32.63 | 18.72 |
| Scavo | -6.8 | -29.01 | 18.1 |
| Scavo | -7 | -25.54 | 17.36 |
| Scavo | -7.2 | -22.22 | 16.56 |
| Scavo | -7.4 | -19.08 | 15.72 |
| Scavo | -7.6 | -16.1 | 14.88 |
| Scavo | -7.8 | -13.34 | 13.83 |
| Scavo | -8 | -10.81 | 12.64 |
| Scavo | -8.2 | -8.54 | 11.35 |
| Scavo | -8.4 | -6.56 | 9.88 |
| Scavo | -8.6 | -4.88 | 8.41 |
| Scavo | -8.8 | -3.49 | 6.98 |
| Scavo | -9 | -2.36 | 5.64 |
| Scavo | -9.2 | -1.48 | 4.41 |
| Scavo | -9.4 | -0.82 | 3.31 |
| Scavo | -9.6 | -0.36 | 2.29 |
| Scavo | -9.8 | -0.09 | 1.35 |
| Scavo | -10 | 0 | 0.44 |

| APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|---------------|----------|-----------|------|--------|------|----------|----|---------------|---|----------|
| PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisionali IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>2.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.10.0.0.003</td> <td>B</td> <td>66 di 82</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF2R | 2.2.E.ZZ | CL | VI.10.0.0.003 | B | 66 di 82 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF2R | 2.2.E.ZZ | CL | VI.10.0.0.003 | B | 66 di 82 | | | | | | | | |

Tabella Grafici dei Risultati



| APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------|---------------|----------|-----------|------|--------|------|----------|----|---------------|---|----------|
| PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | | | | | | | | | | | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisionali IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF2R</td> <td>2.2.E.ZZ</td> <td>CL</td> <td>VI.10.0.0.003</td> <td>B</td> <td>67 di 82</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF2R | 2.2.E.ZZ | CL | VI.10.0.0.003 | B | 67 di 82 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF2R | 2.2.E.ZZ | CL | VI.10.0.0.003 | B | 67 di 82 | | | | | | | | |



| | | | | | | | | |
|---|---|---|----------|----------|----------|---------------|------|----------|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO | | | | | | |
| PROGETTAZIONE: | | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | |
| Mandatario: | Mandante: | | | | | | | |
| SYSTRA S.A. | SWS Engineering S.p.A. | SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | | | | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisoriale IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | | | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | | | IF2R | 2.2.E.ZZ | CL | VI.10.0.0.003 | B | 68 di 82 |

Risultati A2+M2+R2

Tabella Risultati Paratia A2+M2+R2 - Left Wall - Stage: Geo

| Design Assumption: A2+M2+R2 Risultati Paratia | | Muro: LEFT | | |
|---|-------|------------------|---------------|--|
| Stage | Z (m) | Momento (kN*m/m) | Taglio (kN/m) | |
| Geo | 0 | 0 | 0 | |
| Geo | -0.2 | 0 | 0 | |
| Geo | -0.4 | 0 | 0 | |
| Geo | -0.6 | 0 | 0 | |
| Geo | -0.8 | 0 | 0 | |
| Geo | -1 | 0 | 0 | |
| Geo | -1.2 | 0 | 0 | |
| Geo | -1.4 | 0 | 0 | |
| Geo | -1.6 | 0 | 0 | |
| Geo | -1.8 | 0 | 0 | |
| Geo | -2 | 0 | 0 | |
| Geo | -2.2 | 0 | 0 | |
| Geo | -2.4 | 0 | 0 | |
| Geo | -2.6 | 0 | 0 | |
| Geo | -2.8 | 0 | 0 | |
| Geo | -3 | 0 | 0 | |
| Geo | -3.2 | 0 | 0 | |
| Geo | -3.4 | 0 | 0 | |
| Geo | -3.6 | 0 | 0 | |
| Geo | -3.8 | 0 | 0 | |
| Geo | -4 | 0 | 0 | |
| Geo | -4.2 | 0 | 0 | |
| Geo | -4.4 | 0 | 0 | |
| Geo | -4.6 | 0 | 0 | |
| Geo | -4.8 | 0 | 0 | |
| Geo | -5 | 0 | 0 | |
| Geo | -5.2 | 0 | 0 | |
| Geo | -5.4 | 0 | 0 | |
| Geo | -5.6 | 0 | 0 | |
| Geo | -5.8 | 0 | 0 | |
| Geo | -6 | 0 | 0 | |
| Geo | -6.2 | 0 | 0 | |
| Geo | -6.4 | 0 | 0 | |
| Geo | -6.6 | 0 | 0 | |
| Geo | -6.8 | 0 | 0 | |
| Geo | -7 | 0 | 0 | |
| Geo | -7.2 | 0 | 0 | |
| Geo | -7.4 | 0 | 0 | |
| Geo | -7.6 | 0 | 0 | |
| Geo | -7.8 | 0 | 0 | |
| Geo | -8 | 0 | 0 | |
| Geo | -8.2 | 0 | 0 | |
| Geo | -8.4 | 0 | 0 | |
| Geo | -8.6 | 0 | 0 | |
| Geo | -8.8 | 0 | 0 | |
| Geo | -9 | 0 | 0 | |
| Geo | -9.2 | 0 | 0 | |
| Geo | -9.4 | 0 | 0 | |
| Geo | -9.6 | 0 | 0 | |
| Geo | -9.8 | 0 | 0 | |

| | | | | | | |
|--|---|----------|---|---------------|------|----------|
| APPALTATORE: |  TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small> | | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO | | | |
| PROGETTAZIONE: | Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | | PROGETTO ESECUTIVO | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisionali | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | IF2R | 2.2.E.ZZ | CL | VI.10.0.0.003 | B | 69 di 82 |

| Design Assumption: A2+M2+R2 Risultati Paratia Muro: LEFT | | | |
|---|-------|------------------|---------------|
| Stage | Z (m) | Momento (kN*m/m) | Taglio (kN/m) |
| Geo | -10 | 0 | 0 |

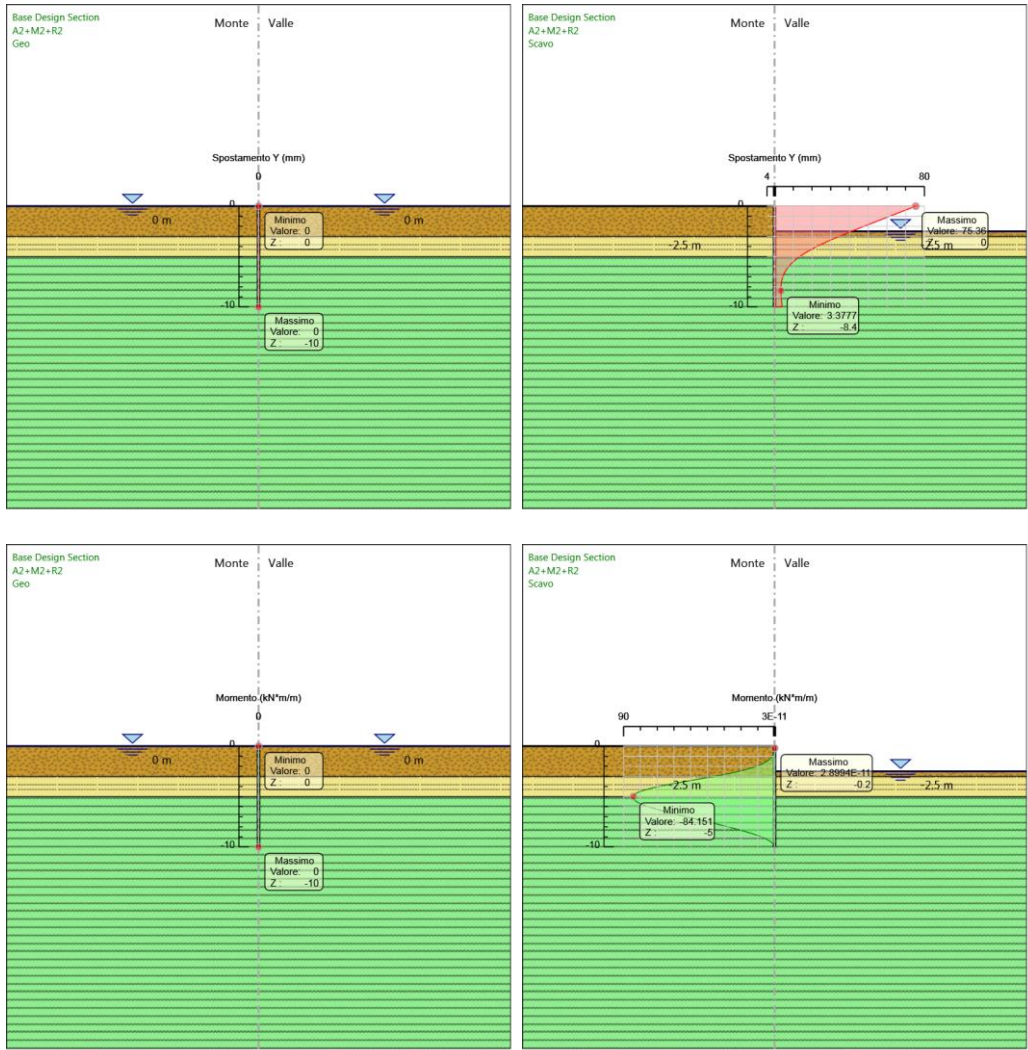
| | | | | | | | | |
|---|---|---|---------------------------|----------|----------|---------------|------|----------|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI | | | | | | |
| PROGETTAZIONE: | | RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO | | | | | | |
| Mandatario: | Mandante: | II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO | | | | | | |
| SYSTRA S.A. | SWS Engineering S.p.A. | SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisoriale IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | | | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | | | IF2R | 2.2.E.ZZ | CL | VI.10.0.0.003 | B | 70 di 82 |

Tabella Risultati Paratia A2+M2+R2 - Left Wall - Stage: Scavo

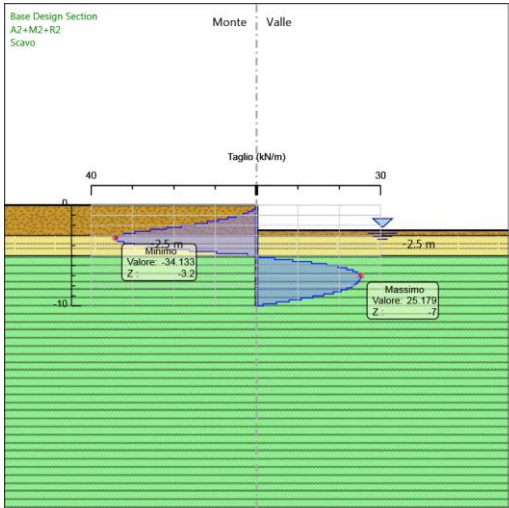
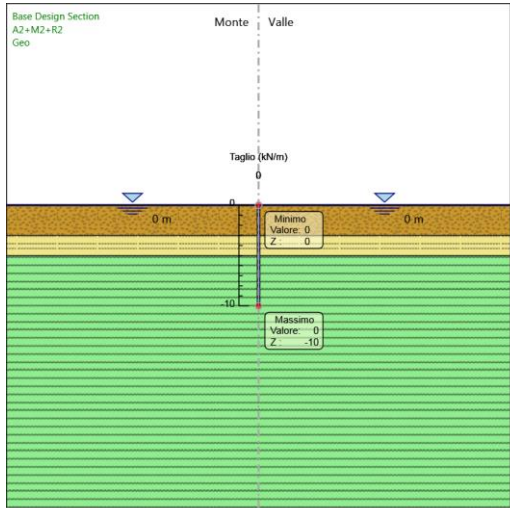
| Design Assumption: A2+M2+R2 Risultati Paratia | | Muro: LEFT | |
|---|-------|------------------|---------------|
| Stage | Z (m) | Momento (kN*m/m) | Taglio (kN/m) |
| Scavo | 0 | 0 | 0 |
| Scavo | -0.2 | 0 | 0 |
| Scavo | -0.2 | 0 | 0 |
| Scavo | -0.4 | -0.07 | -0.33 |
| Scavo | -0.6 | -0.26 | -0.99 |
| Scavo | -0.8 | -0.66 | -1.98 |
| Scavo | -1 | -1.32 | -3.3 |
| Scavo | -1.2 | -2.31 | -4.95 |
| Scavo | -1.4 | -3.7 | -6.93 |
| Scavo | -1.6 | -5.55 | -9.25 |
| Scavo | -1.8 | -7.93 | -11.89 |
| Scavo | -2 | -10.9 | -14.86 |
| Scavo | -2.2 | -14.53 | -18.16 |
| Scavo | -2.4 | -18.89 | -21.79 |
| Scavo | -2.6 | -24.04 | -25.76 |
| Scavo | -2.8 | -29.92 | -29.42 |
| Scavo | -3 | -36.35 | -32.14 |
| Scavo | -3.2 | -43.08 | -33.63 |
| Scavo | -3.4 | -49.9 | -34.13 |
| Scavo | -3.6 | -56.63 | -33.63 |
| Scavo | -3.8 | -63.06 | -32.14 |
| Scavo | -4 | -68.99 | -29.64 |
| Scavo | -4.2 | -74.21 | -26.15 |
| Scavo | -4.4 | -78.55 | -21.65 |
| Scavo | -4.6 | -81.78 | -16.16 |
| Scavo | -4.8 | -83.71 | -9.68 |
| Scavo | -5 | -84.15 | -2.19 |
| Scavo | -5.2 | -84 | 0.76 |
| Scavo | -5.4 | -83.12 | 4.42 |
| Scavo | -5.6 | -81.36 | 8.78 |
| Scavo | -5.8 | -78.7 | 13.29 |
| Scavo | -6 | -75.32 | 16.9 |
| Scavo | -6.2 | -71.38 | 19.72 |
| Scavo | -6.4 | -67.01 | 21.84 |
| Scavo | -6.6 | -62.34 | 23.36 |
| Scavo | -6.8 | -57.46 | 24.38 |
| Scavo | -7 | -52.47 | 24.96 |
| Scavo | -7.2 | -47.44 | 25.18 |
| Scavo | -7.4 | -42.41 | 25.11 |
| Scavo | -7.6 | -37.45 | 24.82 |
| Scavo | -7.8 | -32.58 | 24.36 |
| Scavo | -8 | -27.82 | 23.77 |
| Scavo | -8.2 | -23.21 | 23.05 |
| Scavo | -8.4 | -18.83 | 21.92 |
| Scavo | -8.6 | -14.73 | 20.48 |
| Scavo | -8.8 | -11.02 | 18.57 |
| Scavo | -9 | -7.77 | 16.25 |
| Scavo | -9.2 | -5.04 | 13.66 |
| Scavo | -9.4 | -2.87 | 10.84 |
| Scavo | -9.6 | -1.29 | 7.88 |
| Scavo | -9.8 | -0.33 | 4.82 |
| Scavo | -10 | 0 | 1.64 |

| | | | | | | | |
|--|---|---|---------------------------|----------|---------------|------|----------|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI | | | | | |
| PROGETTAZIONE: | | RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO | | | | | |
| Mandataria: | Mandante: | II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO | | | | | |
| SYSTRA S.A. | SWS Engineering S.p.A. | SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisionali | | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | | IF2R | 2.2.E.ZZ | CL | VI.10.0.0.003 | B | 71 di 82 |

Tabella Grafici dei Risultati



| | | | | | | | |
|---|---|---|---------------------------|-----------|----------------------|----------|-----------------|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI | | | | | |
| PROGETTAZIONE: | | RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO | | | | | |
| Mandataria: | Mandante: | II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO | | | | | |
| SYSTRA S.A. | SWS Engineering S.p.A. | SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisionali | | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | | IF2R | 2.2.E.ZZ | CL | VI.10.0.0.003 | B | 72 di 82 |



| | | | | | | | |
|---|---|---|----------------|----------------------------|-----------|--------------------|--|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO | | | | | |
| PROGETTAZIONE: | Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisionali IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | COMMESSA IF2R | LOTTO 2.2.E.ZZ | CODIFICA CL | DOCUMENTO VI.10.0.0.003 | REV. B | FOGLIO 73 di 82 | |

Allegati

Design Assumption : Nominal - File di Paratie - File di input (.d)

```

* PARATIE ANALYSIS FOR DESIGN SECTION:Base Design Section USING ASSUMPTION: Nominal
* Time:lunedì 18 ottobre 2021 17:49:14
* 1: Defining general settings
UNIT m kN
TITLE New Project
DELTA 0.2
option param itemax 40
option control hinges 0 0.0001 0.001

* 2: Defining wall(s)
WALL LeftWall_32 0 -10 0 1

* 3: Defining surfaces for wall(s)
SOIL 0_L LeftWall_32 -10 0 1 0
SOIL 0_R LeftWall_32 -10 0 2 180

* 4: Defining soil layers
*
* Soil Profile (ba2-SABBIALIMOSA_394_81339_L_0)
*
LDATA ba2-SABBIALIMOSA_394_81339_L_0 0 LeftWall_32
ATREST 0.5 0.5 1
WEIGHT 19 9 10
PERMEABILITY 1E-06
RESISTANCE 0 31 0 0 0
TZDATA LINEAR 0 0 0 0.5 0
KSCALE 0 0
YOUNG 50000 80000
ENDL
*
* Soil Profile (bc2-LIMOSABBIOSE_392_15451_L_0)
*
LDATA bc2-LIMOSABBIOSE_392_15451_L_0 -3 LeftWall_32
ATREST 0.5 0.5 1
WEIGHT 19 9 10
PERMEABILITY 1E-06
RESISTANCE 0 32 0 0 0
TZDATA LINEAR 0 0 0 0.5 0
KSCALE 0 0
YOUNG 70000 2.1E+05
ENDL
*
* Soil Profile (ALVa-Argillelimosemarnose_391_1879060_L_0)
*
LDATA ALVa-Argillelimosemarnose_391_1879060_L_0 -5 LeftWall_32
ATREST 0.5 0.5 1
WEIGHT 20 10 10
PERMEABILITY 1E-08
CLAY 0 25 0 0 14 0 0 275 11500 0 0 0 15 0
TZDATA LINEAR 0 0 0 0.5 0
KSCALE 0 0
YOUNG 10000 30000
ENDL

* 5: Defining structural materials
* Steel material: 113 Name=S275 E=210000000 kPa
MATERIAL S275_113 2.1E+08
* Concrete material: 104 Name=C25/30 E=31475800 kPa
MATERIAL C2530_104 3.1476E+07

* 6: Defining structural elements
* 6.1: Beams and combined Wall Elements
** rev 2021 and later
BEAM WallElement_33 LeftWall_32 -10 0 S275_113 0.11335 0.03151 0.00012137 2.4262 00 00 0

```

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---------------------------|-----------------|-----------|----------------------|----------|-----------------|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI | | | | | | |
| PROGETTAZIONE: | | RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO | | | | | | |
| Mandataria: | Mandante: | II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO | | | | | | |
| SYSTRA S.A. | SWS Engineering S.p.A. | SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisoriali | | | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | | | IF2R | 2.2.E.ZZ | CL | VI.10.0.0.003 | B | 74 di 82 |

* 6.2: Supports

* 6.3: Strips

* 7: Defining Steps

STEP Geo_31

CHANGE ba2-SABBIALIMOSA_394_81339_L_0 U-FRICT=31 LeftWall_32
CHANGE ba2-SABBIALIMOSA_394_81339_L_0 D-FRICT=31 LeftWall_32
CHANGE ba2-SABBIALIMOSA_394_81339_L_0 U-KA=0.32 LeftWall_32
CHANGE ba2-SABBIALIMOSA_394_81339_L_0 U-KP=4.555 LeftWall_32
CHANGE ba2-SABBIALIMOSA_394_81339_L_0 D-KA=0.32 LeftWall_32
CHANGE ba2-SABBIALIMOSA_394_81339_L_0 D-KP=4.555 LeftWall_32
CHANGE bc2-LIMOSABBIOSO_392_15451_L_0 U-FRICT=32 LeftWall_32
CHANGE bc2-LIMOSABBIOSO_392_15451_L_0 D-FRICT=32 LeftWall_32
CHANGE bc2-LIMOSABBIOSO_392_15451_L_0 U-KA=0.307 LeftWall_32
CHANGE bc2-LIMOSABBIOSO_392_15451_L_0 U-KP=4.845 LeftWall_32
CHANGE bc2-LIMOSABBIOSO_392_15451_L_0 D-KA=0.307 LeftWall_32
CHANGE bc2-LIMOSABBIOSO_392_15451_L_0 D-KP=4.845 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosearnose_391_1879060_L_0 U-PHICV=25 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosearnose_391_1879060_L_0 U-PHIPEA=14 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosearnose_391_1879060_L_0 D-PHICV=25 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosearnose_391_1879060_L_0 D-PHIPEA=14 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosearnose_391_1879060_L_0 U-KACV=0.406 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosearnose_391_1879060_L_0 U-KPCV=3.222 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosearnose_391_1879060_L_0 U-KAPEAK=0.61 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosearnose_391_1879060_L_0 U-KPPEAK=1.85 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosearnose_391_1879060_L_0 D-KACV=0.406 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosearnose_391_1879060_L_0 D-KPCV=3.222 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosearnose_391_1879060_L_0 D-KAPEAK=0.61 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosearnose_391_1879060_L_0 D-KPPEAK=1.85 LeftWall_32
CHANGE ba2-SABBIALIMOSA_394_81339_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE ba2-SABBIALIMOSA_394_81339_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE ba2-SABBIALIMOSA_394_81339_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE ba2-SABBIALIMOSA_394_81339_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE bc2-LIMOSABBIOSO_392_15451_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE bc2-LIMOSABBIOSO_392_15451_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE bc2-LIMOSABBIOSO_392_15451_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE bc2-LIMOSABBIOSO_392_15451_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosearnose_391_1879060_L_0 U-SU=275 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosearnose_391_1879060_L_0 U-DSU=0 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosearnose_391_1879060_L_0 D-SU=275 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosearnose_391_1879060_L_0 D-DSU=0 LeftWall_32
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 0
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER 0 0 -10 0 0
ADD WallElement_33
ENDSTEP

STEP Scavo_1880796
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -2.5
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -2.5 0 -10 0 0
ENDSTEP

| | | | | | | | |
|---|---|---|-----------------|-----------|----------------------|----------|-----------------|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO | | | | | |
| PROGETTAZIONE: | | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| Mandataria: | Mandante: | | | | | | |
| SYSTRA S.A. | SWS Engineering S.p.A. | SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | | | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisionali IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | | IF2R | 2.2.E.ZZ | CL | VI.10.0.0.003 | B | 75 di 82 |

Design Assumption : SLE (Rara) - File di Paratie - File di input (.d)

```

* PARATIE ANALYSIS FOR DESIGN SECTION:Base Design Section USING ASSUMPTION: SLE (Rara)
* Time:lunedì 18 ottobre 2021 17:49:15
* 1: Defining general settings
UNIT m kN
TITLE New Project
DELTA 0.2
option param itemax 40
option control hinges 0 0.0001 0.001

* 2: Defining wall(s)
WALL LeftWall_32 0 -10 0 1

* 3: Defining surfaces for wall(s)
SOIL 0_L LeftWall_32 -10 0 1 0
SOIL 0_R LeftWall_32 -10 0 2 180

* 4: Defining soil layers
*
* Soil Profile (ba2-SABBIALIMOSA_394_81339_L_0)
*
LDATA ba2-SABBIALIMOSA_394_81339_L_0 0 LeftWall_32
ATREST 0.5 0.5 1
WEIGHT 19 9 10
PERMEABILITY 1E-06
RESISTANCE 0 31 0 0 0
TZDATA LINEAR 0 0 0 0.5 0
KSCALE 0 0
YOUNG 50000 80000
ENDL
*
* Soil Profile (bc2-LIMOSABBIOSO_392_15451_L_0)
*
LDATA bc2-LIMOSABBIOSO_392_15451_L_0 -3 LeftWall_32
ATREST 0.5 0.5 1
WEIGHT 19 9 10
PERMEABILITY 1E-06
RESISTANCE 0 32 0 0 0
TZDATA LINEAR 0 0 0 0.5 0
KSCALE 0 0
YOUNG 70000 2.1E+05
ENDL
*
* Soil Profile (ALVa-Argillelimosearnose_391_1879060_L_0)
*
LDATA ALVa-Argillelimosearnose_391_1879060_L_0 -5 LeftWall_32
ATREST 0.5 0.5 1
WEIGHT 20 10 10
PERMEABILITY 1E-08
CLAY 0 25 0 0 14 0 0 275 11500 0 0 0 15 0
TZDATA LINEAR 0 0 0 0.5 0
KSCALE 0 0
YOUNG 10000 30000
ENDL

* 5: Defining structural materials
* Steel material: 113 Name=S275 E=210000000 kPa
MATERIAL S275_113 2.1E+08
* Concrete material: 104 Name=C25/30 E=31475800 kPa
MATERIAL C2530_104 3.1476E+07

* 6: Defining structural elements
* 6.1: Beams and combined Wall Elements
** rev 2021 and later
BEAM WallElement_33 LeftWall_32 -10 0 S275_113 0.11335 0.03151 0.00012137 2.4262 00 00 0

* 6.2: Supports

```

| | | | | | | |
|---|--|--------------------------|---|-----------------------------------|------------------|---------------------------|
| APPALTATORE: |  TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO | | | |
| PROGETTAZIONE: | Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | | PROGETTO ESECUTIVO | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisionali IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | COMMESSA IF2R | LOTTO 2.2.E.ZZ | CODIFICA CL | DOCUMENTO VI.10.0.0.003 | REV. B | FOGLIO 76 di 82 |

* 6.3: Strips

* 7: Defining Steps

```

STEP Geo_31
CHANGE ba2-SABBIALIMOSA_394_81339_L_0 U-FRICT=31 LeftWall_32
CHANGE ba2-SABBIALIMOSA_394_81339_L_0 D-FRICT=31 LeftWall_32
CHANGE ba2-SABBIALIMOSA_394_81339_L_0 U-KA=0.32 LeftWall_32
CHANGE ba2-SABBIALIMOSA_394_81339_L_0 U-KP=4.555 LeftWall_32
CHANGE ba2-SABBIALIMOSA_394_81339_L_0 D-KA=0.32 LeftWall_32
CHANGE ba2-SABBIALIMOSA_394_81339_L_0 D-KP=4.555 LeftWall_32
CHANGE bc2-LIMOSABBBIOSO_392_15451_L_0 U-FRICT=32 LeftWall_32
CHANGE bc2-LIMOSABBBIOSO_392_15451_L_0 D-FRICT=32 LeftWall_32
CHANGE bc2-LIMOSABBBIOSO_392_15451_L_0 U-KA=0.307 LeftWall_32
CHANGE bc2-LIMOSABBBIOSO_392_15451_L_0 U-KP=4.845 LeftWall_32
CHANGE bc2-LIMOSABBBIOSO_392_15451_L_0 D-KA=0.307 LeftWall_32
CHANGE bc2-LIMOSABBBIOSO_392_15451_L_0 D-KP=4.845 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosemarnose_391_1879060_L_0 U-PHICV=25 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosemarnose_391_1879060_L_0 U-PHIPEA=14 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosemarnose_391_1879060_L_0 D-PHICV=25 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosemarnose_391_1879060_L_0 D-PHIPEA=14 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosemarnose_391_1879060_L_0 U-KACV=0.406 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosemarnose_391_1879060_L_0 U-KPCV=3.222 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosemarnose_391_1879060_L_0 U-KAPEAK=0.61 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosemarnose_391_1879060_L_0 U-KPPEAK=1.85 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosemarnose_391_1879060_L_0 D-KACV=0.406 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosemarnose_391_1879060_L_0 D-KPCV=3.222 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosemarnose_391_1879060_L_0 D-KAPEAK=0.61 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosemarnose_391_1879060_L_0 D-KPPEAK=1.85 LeftWall_32
CHANGE ba2-SABBIALIMOSA_394_81339_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE ba2-SABBIALIMOSA_394_81339_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE ba2-SABBIALIMOSA_394_81339_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE ba2-SABBIALIMOSA_394_81339_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE bc2-LIMOSABBBIOSO_392_15451_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE bc2-LIMOSABBBIOSO_392_15451_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE bc2-LIMOSABBBIOSO_392_15451_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE bc2-LIMOSABBBIOSO_392_15451_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosemarnose_391_1879060_L_0 U-SU=275 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosemarnose_391_1879060_L_0 U-DSU=0 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosemarnose_391_1879060_L_0 D-SU=275 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosemarnose_391_1879060_L_0 D-DSU=0 LeftWall_32
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 0
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER 0 0 -10 0 0
ADD WallElement_33
ENDSTEP

STEP Scavo_1880796
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -2.5
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -2.5 0 -10 0 0
ENDSTEP

```

| | | | | | | | |
|---|---|---|-----------------|-----------|----------------------|----------|-----------------|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO | | | | | |
| PROGETTAZIONE: | | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| Mandataria: | Mandante: | | | | | | |
| SYSTRA S.A. | SWS Engineering S.p.A. | SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | | | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisoriali IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | | IF2R | 2.2.E.ZZ | CL | VI.10.0.0.003 | B | 77 di 82 |

Design Assumption : A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - File di Paratie - File di input (.d)

```

* PARATIE ANALYSIS FOR DESIGN SECTION:Base Design Section USING ASSUMPTION: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)
* Time:lunedì 18 ottobre 2021 17:49:15
* 1: Defining general settings
UNIT m kN
TITLE New Project
DELTA 0.2
option param itemax 40
option control hinges 0 0.0001 0.001

* 2: Defining wall(s)
WALL LeftWall_32 0 -10 0 1

* 3: Defining surfaces for wall(s)
SOIL 0_L LeftWall_32 -10 0 1 0
SOIL 0_R LeftWall_32 -10 0 2 180

* 4: Defining soil layers
*
* Soil Profile (ba2-SABBIALIMOSA_394_81339_L_0)
*
LDATA ba2-SABBIALIMOSA_394_81339_L_0 0 LeftWall_32
ATREST 0.5 0.5 1
WEIGHT 19 9 10
PERMEABILITY 1E-06
RESISTANCE 0 31 0 0 0
TZDATA LINEAR 0 0 0 0.5 0
KSCALE 0 0
YOUNG 50000 80000
ENDL
*
* Soil Profile (bc2-LIMOSABBIOSO_392_15451_L_0)
*
LDATA bc2-LIMOSABBIOSO_392_15451_L_0 -3 LeftWall_32
ATREST 0.5 0.5 1
WEIGHT 19 9 10
PERMEABILITY 1E-06
RESISTANCE 0 32 0 0 0
TZDATA LINEAR 0 0 0 0.5 0
KSCALE 0 0
YOUNG 70000 2.1E+05
ENDL
*
* Soil Profile (ALVa-Argillelimosearnose_391_1879060_L_0)
*
LDATA ALVa-Argillelimosearnose_391_1879060_L_0 -5 LeftWall_32
ATREST 0.5 0.5 1
WEIGHT 20 10 10
PERMEABILITY 1E-08
CLAY 0 25 0 0 14 0 0 275 11500 0 0 0 15 0
TZDATA LINEAR 0 0 0 0.5 0
KSCALE 0 0
YOUNG 10000 30000
ENDL

* 5: Defining structural materials
* Steel material: 113 Name=S275 E=210000000 kPa
MATERIAL S275_113 2.1E+08
* Concrete material: 104 Name=C25/30 E=31475800 kPa
MATERIAL C2530_104 3.1476E+07

* 6: Defining structural elements
* 6.1: Beams and combined Wall Elements
** rev 2021 and later
BEAM WallElement_33 LeftWall_32 -10 0 S275_113 0.11335 0.03151 0.00012137 2.4262 00 00 0

```

| | | | | | | | |
|---|---|---|-----------------|-----------|----------------------|----------|-----------------|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO | | | | | |
| PROGETTAZIONE: | | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| Mandataria: | Mandante: | | | | | | |
| SYSTRA S.A. | SWS Engineering S.p.A. | SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | | | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisoriali IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | | IF2R | 2.2.E.ZZ | CL | VI.10.0.0.003 | B | 78 di 82 |

* 6.2: Supports

* 6.3: Strips

* 7: Defining Steps

```

STEP Geo_31
CHANGE ba2-SABBIALIMOSA_394_81339_L_0 U-FRICT=31 LeftWall_32
CHANGE ba2-SABBIALIMOSA_394_81339_L_0 D-FRICT=31 LeftWall_32
CHANGE ba2-SABBIALIMOSA_394_81339_L_0 U-KA=0.32 LeftWall_32
CHANGE ba2-SABBIALIMOSA_394_81339_L_0 U-KP=4.555 LeftWall_32
CHANGE ba2-SABBIALIMOSA_394_81339_L_0 D-KA=0.32 LeftWall_32
CHANGE ba2-SABBIALIMOSA_394_81339_L_0 D-KP=4.555 LeftWall_32
CHANGE bc2-LIMOSABBIOSO_392_15451_L_0 U-FRICT=32 LeftWall_32
CHANGE bc2-LIMOSABBIOSO_392_15451_L_0 D-FRICT=32 LeftWall_32
CHANGE bc2-LIMOSABBIOSO_392_15451_L_0 U-KA=0.307 LeftWall_32
CHANGE bc2-LIMOSABBIOSO_392_15451_L_0 U-KP=4.845 LeftWall_32
CHANGE bc2-LIMOSABBIOSO_392_15451_L_0 D-KA=0.307 LeftWall_32
CHANGE bc2-LIMOSABBIOSO_392_15451_L_0 D-KP=4.845 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosearnose_391_1879060_L_0 U-PHICV=25 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosearnose_391_1879060_L_0 U-PHIPEA=14 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosearnose_391_1879060_L_0 D-PHICV=25 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosearnose_391_1879060_L_0 D-PHIPEA=14 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosearnose_391_1879060_L_0 U-KACV=0.406 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosearnose_391_1879060_L_0 U-KPCV=3.222 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosearnose_391_1879060_L_0 U-KAPEAK=0.61 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosearnose_391_1879060_L_0 U-KPPEAK=1.85 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosearnose_391_1879060_L_0 D-KACV=0.406 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosearnose_391_1879060_L_0 D-KPCV=3.222 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosearnose_391_1879060_L_0 D-KAPEAK=0.61 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosearnose_391_1879060_L_0 D-KPPEAK=1.85 LeftWall_32
CHANGE ba2-SABBIALIMOSA_394_81339_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE ba2-SABBIALIMOSA_394_81339_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE ba2-SABBIALIMOSA_394_81339_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE ba2-SABBIALIMOSA_394_81339_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE bc2-LIMOSABBIOSO_392_15451_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE bc2-LIMOSABBIOSO_392_15451_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE bc2-LIMOSABBIOSO_392_15451_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE bc2-LIMOSABBIOSO_392_15451_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosearnose_391_1879060_L_0 U-SU=275 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosearnose_391_1879060_L_0 U-DSU=0 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosearnose_391_1879060_L_0 D-SU=275 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosearnose_391_1879060_L_0 D-DSU=0 LeftWall_32
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 0
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER 0 0 -10 0 0
ADD WallElement_33
ENDSTEP

STEP Scavo_1880796
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -2.5
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -2.5 0 -10 0 0
ENDSTEP

```

| | | | | | | | |
|---|---|---|---------------------------|-----------|----------------------|----------|-----------------|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI | | | | | |
| PROGETTAZIONE: | | RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO | | | | | |
| Mandataria: | Mandante: | II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO | | | | | |
| SYSTRA S.A. | SWS Engineering S.p.A. | SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | PROGETTO ESECUTIVO | | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisionali | | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | | IF2R | 2.2.E.ZZ | CL | VI.10.0.0.003 | B | 79 di 82 |

Design Assumption : A2+M2+R1 - File di Paratie - File di input (.d)

```

* PARATIE ANALYSIS FOR DESIGN SECTION:Base Design Section USING ASSUMPTION: A2+M2+R1
* Time:lunedì 18 ottobre 2021 17:49:16
* 1: Defining general settings
UNIT m kN
TITLE New Project
DELTA 0.2
option param itemax 40
option control hinges 0 0.0001 0.001

* 2: Defining wall(s)
WALL LeftWall_32 0 -10 0 1

* 3: Defining surfaces for wall(s)
SOIL 0_L LeftWall_32 -10 0 1 0
SOIL 0_R LeftWall_32 -10 0 2 180

* 4: Defining soil layers
*
* Soil Profile (ba2-SABBIALIMOSA_394_81339_L_0)
*
LDATA ba2-SABBIALIMOSA_394_81339_L_0 0 LeftWall_32
ATREST 0.5 0.5 1
WEIGHT 19 9 10
PERMEABILITY 1E-06
RESISTANCE 0 31 0 0 0
TZDATA LINEAR 0 0 0 0.5 0
KSCALE 0 0
YOUNG 50000 80000
ENDL
*
* Soil Profile (bc2-LIMOSABBIOSO_392_15451_L_0)
*
LDATA bc2-LIMOSABBIOSO_392_15451_L_0 -3 LeftWall_32
ATREST 0.5 0.5 1
WEIGHT 19 9 10
PERMEABILITY 1E-06
RESISTANCE 0 32 0 0 0
TZDATA LINEAR 0 0 0 0.5 0
KSCALE 0 0
YOUNG 70000 2.1E+05
ENDL
*
* Soil Profile (ALVa-Argillelimosearnose_391_1879060_L_0)
*
LDATA ALVa-Argillelimosearnose_391_1879060_L_0 -5 LeftWall_32
ATREST 0.5 0.5 1
WEIGHT 20 10 10
PERMEABILITY 1E-08
CLAY 0 25 0 0 14 0 0 275 11500 0 0 0 15 0
TZDATA LINEAR 0 0 0 0.5 0
KSCALE 0 0
YOUNG 10000 30000
ENDL

* 5: Defining structural materials
* Steel material: 113 Name=S275 E=210000000 kPa
MATERIAL S275_113 2.1E+08
* Concrete material: 104 Name=C25/30 E=31475800 kPa
MATERIAL C2530_104 3.1476E+07

* 6: Defining structural elements
* 6.1: Beams and combined Wall Elements
** rev 2021 and later
BEAM WallElement_33 LeftWall_32 -10 0 S275_113 0.11335 0.03151 0.00012137 2.4262 00 00 0

* 6.2: Supports

```

| | | | | | | |
|---|--|--------------------------|---|-----------------------------------|------------------|---------------------------|
| APPALTATORE: |  TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO | | | |
| PROGETTAZIONE: | Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | | PROGETTO ESECUTIVO | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisionali IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | COMMESSA IF2R | LOTTO 2.2.E.ZZ | CODIFICA CL | DOCUMENTO VI.10.0.0.003 | REV. B | FOGLIO 80 di 82 |

* 6.3: Strips

* 7: Defining Steps

```

STEP Geo_31
CHANGE ba2-SABBIALIMOSA_394_81339_L_0 U-FRICT=25.673 LeftWall_32
CHANGE ba2-SABBIALIMOSA_394_81339_L_0 D-FRICT=25.673 LeftWall_32
CHANGE ba2-SABBIALIMOSA_394_81339_L_0 U-KA=0.395 LeftWall_32
CHANGE ba2-SABBIALIMOSA_394_81339_L_0 U-KP=3.343 LeftWall_32
CHANGE ba2-SABBIALIMOSA_394_81339_L_0 D-KA=0.395 LeftWall_32
CHANGE ba2-SABBIALIMOSA_394_81339_L_0 D-KP=3.343 LeftWall_32
CHANGE bc2-LIMOSABBBIOSO_392_15451_L_0 U-FRICT=26.56 LeftWall_32
CHANGE bc2-LIMOSABBBIOSO_392_15451_L_0 D-FRICT=26.56 LeftWall_32
CHANGE bc2-LIMOSABBBIOSO_392_15451_L_0 U-KA=0.382 LeftWall_32
CHANGE bc2-LIMOSABBBIOSO_392_15451_L_0 U-KP=3.512 LeftWall_32
CHANGE bc2-LIMOSABBBIOSO_392_15451_L_0 D-KA=0.382 LeftWall_32
CHANGE bc2-LIMOSABBBIOSO_392_15451_L_0 D-KP=3.512 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosemarnose_391_1879060_L_0 U-PHICV=20.458 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosemarnose_391_1879060_L_0 U-PHIPEA=11.28 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosemarnose_391_1879060_L_0 D-PHICV=20.458 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosemarnose_391_1879060_L_0 D-PHIPEA=11.28 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosemarnose_391_1879060_L_0 U-KACV=0.482 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosemarnose_391_1879060_L_0 U-KPCV=2.535 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosemarnose_391_1879060_L_0 U-KAPEAK=0.673 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosemarnose_391_1879060_L_0 U-KPPEAK=1.632 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosemarnose_391_1879060_L_0 D-KACV=0.482 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosemarnose_391_1879060_L_0 D-KPCV=2.535 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosemarnose_391_1879060_L_0 D-KAPEAK=0.673 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosemarnose_391_1879060_L_0 D-KPPEAK=1.632 LeftWall_32
CHANGE ba2-SABBIALIMOSA_394_81339_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE ba2-SABBIALIMOSA_394_81339_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE ba2-SABBIALIMOSA_394_81339_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE ba2-SABBIALIMOSA_394_81339_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE bc2-LIMOSABBBIOSO_392_15451_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE bc2-LIMOSABBBIOSO_392_15451_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE bc2-LIMOSABBBIOSO_392_15451_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE bc2-LIMOSABBBIOSO_392_15451_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosemarnose_391_1879060_L_0 U-SU=196.43 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosemarnose_391_1879060_L_0 U-DSU=0 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosemarnose_391_1879060_L_0 D-SU=196.43 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosemarnose_391_1879060_L_0 D-DSU=0 LeftWall_32
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 0
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER 0 0 -10 0 0
ADD WallElement_33
ENDSTEP

STEP Scavo_1880796
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -2.5
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -2.5 0 -10 0 0
ENDSTEP

```


| | | | | | | | |
|---|---|---|-----------------|-----------|----------------------|----------|-----------------|
| APPALTATORE: | TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO | | | | | |
| PROGETTAZIONE: | | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| Mandataria: | Mandante: | | | | | | |
| SYSTRA S.A. | SWS Engineering S.p.A. | SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | | | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisoriali IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| | | IF2R | 2.2.E.ZZ | CL | VI.10.0.0.003 | B | 81 di 82 |

Design Assumption : A2+M2+R2 - File di Paratie - File di input (.d)

```

* PARATIE ANALYSIS FOR DESIGN SECTION:Base Design Section USING ASSUMPTION: A2+M2+R2
* Time:lunedì 18 ottobre 2021 17:49:16
* 1: Defining general settings
UNIT m kN
TITLE New Project
DELTA 0.2
option param itemax 40
option control hinges 0 0.0001 0.001

* 2: Defining wall(s)
WALL LeftWall_32 0 -10 0 1

* 3: Defining surfaces for wall(s)
SOIL 0_L LeftWall_32 -10 0 1 0
SOIL 0_R LeftWall_32 -10 0 2 180

* 4: Defining soil layers
*
* Soil Profile (ba2-SABBIALIMOSA_394_81339_L_0)
*
LDATA ba2-SABBIALIMOSA_394_81339_L_0 0 LeftWall_32
ATREST 0.5 0.5 1
WEIGHT 19 9 10
PERMEABILITY 1E-06
RESISTANCE 0 31 0 0 0
TZDATA LINEAR 0 0 0 0.5 0
KSCALE 0 0
YOUNG 50000 80000
ENDL
*
* Soil Profile (bc2-LIMOSABBIOSO_392_15451_L_0)
*
LDATA bc2-LIMOSABBIOSO_392_15451_L_0 -3 LeftWall_32
ATREST 0.5 0.5 1
WEIGHT 19 9 10
PERMEABILITY 1E-06
RESISTANCE 0 32 0 0 0
TZDATA LINEAR 0 0 0 0.5 0
KSCALE 0 0
YOUNG 70000 2.1E+05
ENDL
*
* Soil Profile (ALVa-Argillelimosearnose_391_1879060_L_0)
*
LDATA ALVa-Argillelimosearnose_391_1879060_L_0 -5 LeftWall_32
ATREST 0.5 0.5 1
WEIGHT 20 10 10
PERMEABILITY 1E-08
CLAY 0 25 0 0 14 0 0 275 11500 0 0 0 15 0
TZDATA LINEAR 0 0 0 0.5 0
KSCALE 0 0
YOUNG 10000 30000
ENDL

* 5: Defining structural materials
* Steel material: 113 Name=S275 E=210000000 kPa
MATERIAL S275_113 2.1E+08
* Concrete material: 104 Name=C25/30 E=31475800 kPa
MATERIAL C2530_104 3.1476E+07

* 6: Defining structural elements
* 6.1: Beams and combined Wall Elements
** rev 2021 and later
BEAM WallElement_33 LeftWall_32 -10 0 S275_113 0.11335 0.03151 0.00012137 2.4262 00 00 0

* 6.2: Supports

```

| | | | | | | |
|---|--|--------------------------|---|-----------------------------------|------------------|---------------------------|
| APPALTATORE: |  Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata | | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 2° SUBLOTTO TELESE – SAN LORENZO | | | |
| PROGETTAZIONE: | Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A. | | PROGETTO ESECUTIVO | | | |
| Relazione di calcolo opere provvisoriali IF2R.2.2.E.ZZ.CL.VI.10.0.0.003.B.DOCX | COMMESSA IF2R | LOTTO 2.2.E.ZZ | CODIFICA CL | DOCUMENTO VI.10.0.0.003 | REV. B | FOGLIO 82 di 82 |

* 6.3: Strips

* 7: Defining Steps

```

STEP Geo_31
CHANGE ba2-SABBIALIMOSA_394_81339_L_0 U-FRICT=25.673 LeftWall_32
CHANGE ba2-SABBIALIMOSA_394_81339_L_0 D-FRICT=25.673 LeftWall_32
CHANGE ba2-SABBIALIMOSA_394_81339_L_0 U-KA=0.4345 LeftWall_32
CHANGE ba2-SABBIALIMOSA_394_81339_L_0 U-KP=3.0391 LeftWall_32
CHANGE ba2-SABBIALIMOSA_394_81339_L_0 D-KA=0.4345 LeftWall_32
CHANGE ba2-SABBIALIMOSA_394_81339_L_0 D-KP=3.0391 LeftWall_32
CHANGE bc2-LIMOSABBIOSO_392_15451_L_0 U-FRICT=26.56 LeftWall_32
CHANGE bc2-LIMOSABBIOSO_392_15451_L_0 D-FRICT=26.56 LeftWall_32
CHANGE bc2-LIMOSABBIOSO_392_15451_L_0 U-KA=0.4202 LeftWall_32
CHANGE bc2-LIMOSABBIOSO_392_15451_L_0 U-KP=3.1927 LeftWall_32
CHANGE bc2-LIMOSABBIOSO_392_15451_L_0 D-KA=0.4202 LeftWall_32
CHANGE bc2-LIMOSABBIOSO_392_15451_L_0 D-KP=3.1927 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosemarnose_391_1879060_L_0 U-PHICV=20.458 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosemarnose_391_1879060_L_0 U-PHIPEA=11.28 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosemarnose_391_1879060_L_0 D-PHICV=20.458 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosemarnose_391_1879060_L_0 D-PHIPEA=11.28 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosemarnose_391_1879060_L_0 U-KACV=0.5302 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosemarnose_391_1879060_L_0 U-KPCV=2.3045 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosemarnose_391_1879060_L_0 U-KAPEAK=0.7403 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosemarnose_391_1879060_L_0 U-KPPEAK=1.4836 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosemarnose_391_1879060_L_0 D-KACV=0.5302 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosemarnose_391_1879060_L_0 D-KPCV=2.3045 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosemarnose_391_1879060_L_0 D-KAPEAK=0.7403 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosemarnose_391_1879060_L_0 D-KPPEAK=1.4836 LeftWall_32
CHANGE ba2-SABBIALIMOSA_394_81339_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE ba2-SABBIALIMOSA_394_81339_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE ba2-SABBIALIMOSA_394_81339_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE ba2-SABBIALIMOSA_394_81339_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE bc2-LIMOSABBIOSO_392_15451_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE bc2-LIMOSABBIOSO_392_15451_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE bc2-LIMOSABBIOSO_392_15451_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE bc2-LIMOSABBIOSO_392_15451_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosemarnose_391_1879060_L_0 U-SU=196.43 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosemarnose_391_1879060_L_0 U-DSU=0 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosemarnose_391_1879060_L_0 D-SU=196.43 LeftWall_32
CHANGE ALVa-Argillelimosemarnose_391_1879060_L_0 D-DSU=0 LeftWall_32
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 0
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER 0 0 -10 0 0
ADD WallElement_33
ENDSTEP

STEP Scavo_1880796
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -2.5
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -2.5 0 -10 0 0
ENDSTEP

```