

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



## U.O. ARCHITETTURA, AMBIENTE E TERRITORIO

### OPERE DI RISANAMENTO ACUSTICO - 1° FASE DI ATTUAZIONE DEL PIANO REDATTO AI SENSI DEL D.M. AMBIENTE 29/11/2000

## PROGETTO DEFINITIVO

## COMUNE DI CASCINA

CODICI INTERVENTO 050008015-050008016-050008024-050008031

## OPERE PROVVISORIALI

Relazione di calcolo opere provvisoriali

SCALA:

-

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

D 1 4 Z 0 2 D 2 2 C L O C 0 0 0 0 0 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	CONSORZIO INTEGRA	Agosto 2018	M. Pintus	Agosto 2018	R. Sciacca	Agosto 2018	D. Ludovici Agosto 2018

File: D14Z 02 D 22 CL OC0110 001 A

n. Elab.:

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO RISANAMENTO ACUSTICO</b> <b>COMUNE DI CASCINA</b> CODICI INTERVENTO 050008015-050008016-050008024-050008031
<b>RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISIONALI</b>	COMMESSA D14Z    LOTTO 02    CODIFICA D 22    DOCUMENTO CLOC0000001    REV. A    FOGLIO 2 di 52

## INDICE

<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>4</b>
<b>2. DESCRIZIONE GENERALE.....</b>	<b>4</b>
<b>3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>5</b>
<b>4. CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA-GEOTECNICA.....</b>	<b>6</b>
<b>4.1 CARATTERISTICHE DELLA FALDA .....</b>	<b>6</b>
<b>4.2 PARAMETRI GEOTECNICI CARATTERISTICI PER TRATTI .....</b>	<b>7</b>
<b>5. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI IMPIEGATI.....</b>	<b>8</b>
<b>5.1 ACCIAIO.....</b>	<b>8</b>
<i>Acciaio da carpenteria metallica .....</i>	<i>8</i>
<b>6. MODELLO DI CALCOLO.....</b>	<b>9</b>
<b>7. VERIFICHE DI DEFORMABILITA' .....</b>	<b>12</b>
<b>8. VERIFICHE GEOTECNICHE .....</b>	<b>13</b>
<b>9. VERIFICHE STRUTTURALI.....</b>	<b>14</b>
<b>10. ALLEGATI.....</b>	<b>16</b>
<b>DESCRIZIONE DEL SOFTWARE .....</b>	<b>18</b>
<b>DESCRIZIONE DELLA STRATIGRAFIA E DEGLI STRATI DI TERRENO.....</b>	<b>19</b>
<b>DESCRIZIONE PARETI.....</b>	<b>20</b>
<b>FASI DI CALCOLO .....</b>	<b>21</b>
<b>CONDIZIONI GEOSTATICHE.....</b>	<b>21</b>
<i>Condizioni geostatiche .....</i>	<i>21</i>
<b>SCAVO FINO A -1M .....</b>	<b>22</b>
<i>Scavo fino a -1m .....</i>	<i>22</i>
<b>SCAVO FINO A -1.8M .....</b>	<b>23</b>
<i>Scavo fino a -1.8m.....</i>	<i>23</i>
<b>GRAFICI DEI RISULTATI.....</b>	<b>24</b>
<b>DESIGN ASSUMPTION : NOMINAL .....</b>	<b>24</b>
<i>Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Condizioni geostatiche.....</i>	<i>24</i>
<i>Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Scavo fino a -1m .....</i>	<i>25</i>
<i>Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Scavo fino a -1.8m .....</i>	<i>26</i>
<i>Grafico Spostamento Nominal - Stage: Condizioni geostatiche.....</i>	<i>27</i>
<i>Grafico Spostamento Nominal - Stage: Scavo fino a -1m .....</i>	<i>28</i>
<i>Grafico Spostamento Nominal - Stage: Scavo fino a -1.8m .....</i>	<i>29</i>
<b>RISULTATI PARATIA.....</b>	<b>30</b>
<i>Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Condizioni geostatiche.....</i>	<i>30</i>
<i>Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Scavo fino a -1m .....</i>	<i>31</i>
<i>Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Scavo fino a -1.8m .....</i>	<i>32</i>

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO RISANAMENTO ACUSTICO</b> <b>COMUNE DI CASCINA</b> <b>CODICI INTERVENTO 050008015-050008016-050008024-050008031</b>					
<b>RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISIONALI</b>	COMMESSA D14Z	LOTTO 02	CODIFICA D 22	DOCUMENTO CLOC0000001	REV. A	FOGLIO 3 di 52

<i>Grafico Momento Nominal - Stage: Condizioni geostatiche.....</i>	<i>33</i>
<i>Grafico Momento Nominal - Stage: Scavo fino a -1m.....</i>	<i>34</i>
<i>Grafico Momento Nominal - Stage: Scavo fino a -1.8m.....</i>	<i>35</i>
<i>Grafico Taglio Nominal - Stage: Condizioni geostatiche.....</i>	<i>36</i>
<i>Grafico Taglio Nominal - Stage: Scavo fino a -1m.....</i>	<i>37</i>
<i>Grafico Taglio Nominal - Stage: Scavo fino a -1.8m.....</i>	<i>38</i>
<i>Grafico Momento Nominal - Stage: Condizioni geostatiche.....</i>	<i>39</i>
<i>Grafico Momento Nominal - Stage: Scavo fino a -1m.....</i>	<i>40</i>
<i>Grafico Momento Nominal - Stage: Scavo fino a -1.8m.....</i>	<i>41</i>
<i>Grafico Taglio Nominal - Stage: Condizioni geostatiche.....</i>	<i>42</i>
<i>Grafico Taglio Nominal - Stage: Scavo fino a -1m.....</i>	<i>43</i>
<i>Grafico Taglio Nominal - Stage: Scavo fino a -1.8m.....</i>	<i>44</i>
<b>DESIGN ASSUMPTION : NOMINAL - FILE DI PARATIE - FILE DI INPUT (.D).....</b>	<b>45</b>
<b>DESIGN ASSUMPTION : SLE (RARA) - FILE DI PARATIE - FILE DI INPUT (.D).....</b>	<b>47</b>
<b>DESIGN ASSUMPTION : A1+M1+R1 - FILE DI PARATIE - FILE DI INPUT (.D).....</b>	<b>49</b>
<b>DESIGN ASSUMPTION : A2+M2+R1 - FILE DI PARATIE - FILE DI INPUT (.D).....</b>	<b>51</b>

## 1. PREMESSA

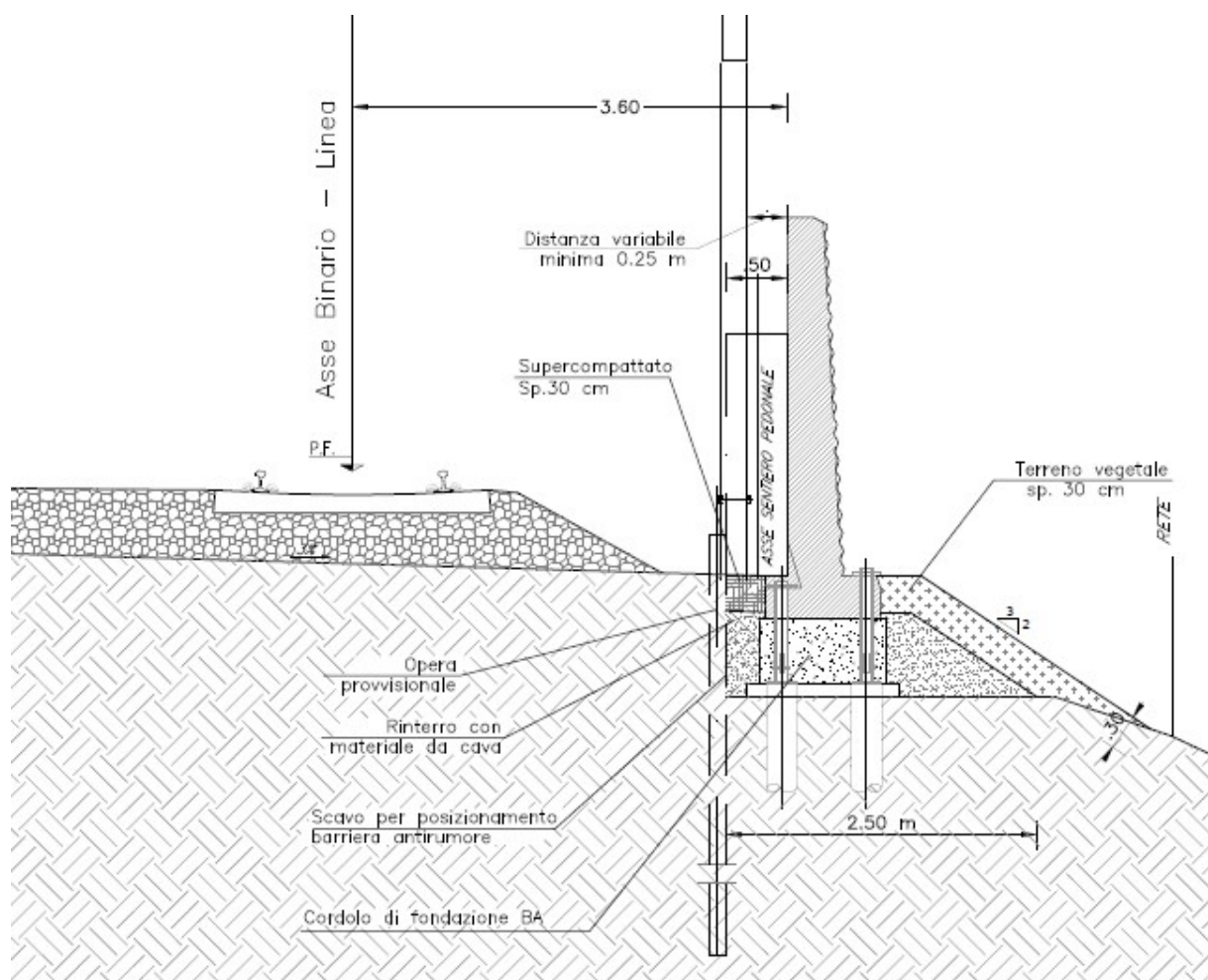
La presente relazione ha per oggetto le opere provvisorie necessarie per la realizzazione delle opere di fondazione delle barriere fonoassorbenti previste nel piano di mitigazione acustica nell'ambito del Piano di Risanamento Acustico (P.R.A.) della tratta ferroviaria Firenze-Pisa presso il Comune di Cascina.

## 2. DESCRIZIONE GENERALE

La paratia di palancole in oggetto è situata lato ferrovia rispetto alle fondazioni delle barriere. E' costituita da palancole del tipo Larssen 607 di lunghezza 6m, di cui 5.8m interrati e 0.2m fuori terra.

Lo sbalzo massimo che tale paratia deve sostenere è pari a circa 1.80m.

Nella figura seguente si riporta la sezione tipo dell'opera in oggetto.



 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO RISANAMENTO ACUSTICO</b>  <b>COMUNE DI CASCINA</b> <b>CODICI INTERVENTO 050008015-050008016-050008024-050008031</b>					
<b>RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISIONALI</b>	COMMESSA D14Z	LOTTO 02	CODIFICA D 22	DOCUMENTO CLOC0000001	REV. A	FOGLIO 5 di 52

### 3. **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

La progettazione è conforme alle normative vigenti.

- *Norme Tecniche per le Costruzioni - D.M. 14.01.2008 (NTC-2008);*
- *Circolare n. 617 del 2 febbraio 2009 - Istruzioni per l'Applicazione Nuove Norme Tecniche Costruzioni di cui al Decreto Ministeriale 14 gennaio 2008;*
- *UNI EN 206-1/2006 – “Calcestruzzo. Specificazione, prestazione, produzione e conformità”;*
- *UNI 11104/2004 – “Calcestruzzo. Specificazione, prestazione, produzione e conformità. Istruzioni complementari per l'applicazione della EN 206-1”;*
- *Norme UNI ENV 1991 ; UNI ENV 1992; UNI EN 1993; UNI EN 1997; UNI EN 1998;*
- *“ MANUALE DI PROGETTAZIONE DELLE OPERE CIVILI” - RFI DTC SICS MA IFS 001 A del 30.12.2016;*
- *“CAPITOLATO GENERALE TECNICO DI APPALTO DELLE OPERE CIVILI”–RFI DTC SICS SP IFS 001° del 30.12.2016*



	<b>PROGETTO RISANAMENTO ACUSTICO</b> <b>COMUNE DI CASCINA</b> <b>CODICI INTERVENTO 050008015-050008016-050008024-050008031</b>					
<b>RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISIONALI</b>	COMMESSA D14Z	LOTTO 02	CODIFICA D 22	DOCUMENTO CLOC0000001	REV. A	FOGLIO 6 di 52

#### 4. CARATTERIZZAZIONE GEOLOGICA-GEOTECNICA

Nell'ambito degli interventi di risanamento acustico nella regione Toscana (Fase di Attuazione del Piano redatto ai sensi del D.M. Ambiente 29/11/2000), e nello specifico nel comune di Cascina si riportano i risultati della campagna di indagini condotte ai fini delle verifiche strutturali. Per ulteriori dettagli si rimanda alla relazione geotecnica generale..



*Figura 3: Ubicazione dell'area di intervento*

##### 4.1 Caratteristiche della falda

La falda si trova a una quota di 1,5 m di profondità..

	<b>PROGETTO RISANAMENTO ACUSTICO</b> <b>COMUNE DI CASCINA</b> <b>CODICI INTERVENTO 050008015-050008016-050008024-050008031</b>
<b>RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISIONALI</b>	<div> <div>COMMESSA D14Z</div> <div>LOTTO 02</div> <div>CODIFICA D 22</div> <div>DOCUMENTO CLOC0000001</div> <div>REV. A</div> <div>FOGLIO 7 di 52</div> </div>

## 4.2 Parametri geotecnici caratteristici per tratti

Si riportano le caratteristiche relative al terreno considerato ai fini della verifica:

$$\gamma = 17 \text{ kN/mc}$$

Unità	Profondità	$c_u$ (kPa)	$\varphi'(^{\circ})$
[-]	[m]		
1	0-2	76	31
2	2-6	58	26
3	6-10	43	22
4	>10	15	19

*Tabella 1: Caratterizzazione geotecnica delle singole unità*

Nei primi 2 metri di profondità è stata considerata la presenza del rilevato ferroviario, caratterizzato da  $\gamma=20 \text{ kN/m}^3$  e  $\varphi=35^{\circ}$ .

<div><div><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</div></div>	<div>PROGETTO RISANAMENTO ACUSTICO</div> <div>COMUNE DI CASCINA</div> <div>CODICI INTERVENTO 050008015-050008016-050008024-050008031</div>					
<div>RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISIONALI</div>	COMMESSA D14Z	LOTTO 02	CODIFICA D 22	DOCUMENTO CLOC0000001	REV. A	FOGLIO 8 di 52

## 5. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI IMPIEGATI

I materiali utilizzati sono descritti in seguito.

### 5.1 Acciaio

#### *Acciaio da carpenteria metallica*

Si prescrive l'utilizzo di profilati in acciaio laminati a caldo **S275**:

- Tensione di snervamento  $f_{yk} \leq 275 \text{ N/mm}^2$ ;
- Tensione di rottura  $f_{tk} \leq 430 \text{ N/mm}^2$ ;
- Modulo elastico  $E = 210.000 \text{ N/mm}^2$ ;
- Coefficiente di Poisson  $\nu = 0,3$ ;
- Modulo di elasticità trasversale  $G = E / [2 (1 + \nu)] = 80769.23 \text{ N/m}^2$ ;
- Coefficiente di espansione termica lineare  $\alpha = 12 \cdot 10^{-6} \text{ per } ^\circ\text{C}^{-1}$  (per T fino a 100 °C);
- Densità  $\rho = 7.850 \text{ kg/m}^3$ .



## 6. MODELLO DI CALCOLO

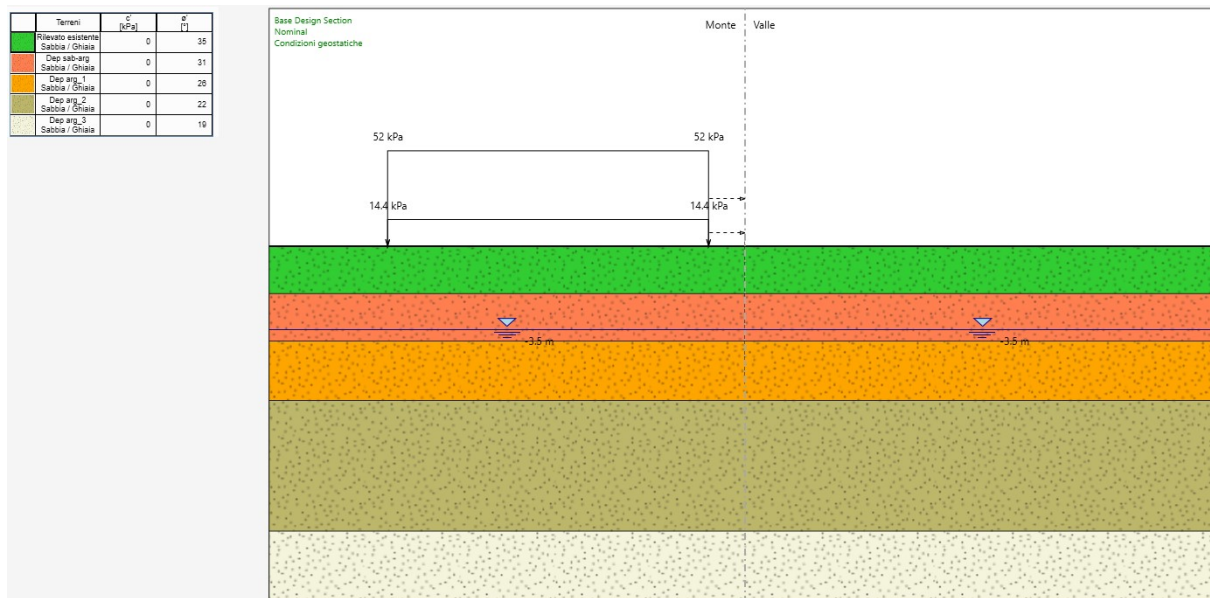
L'analisi della paratia è stata svolta con il programma di calcolo PARATIE PLUS della CeAS S.r.l. I files di input e output dei modelli utilizzati sono riportati in allegato.

Il modello si riferisce ad una porzione di paratia di larghezza unitaria (1m).

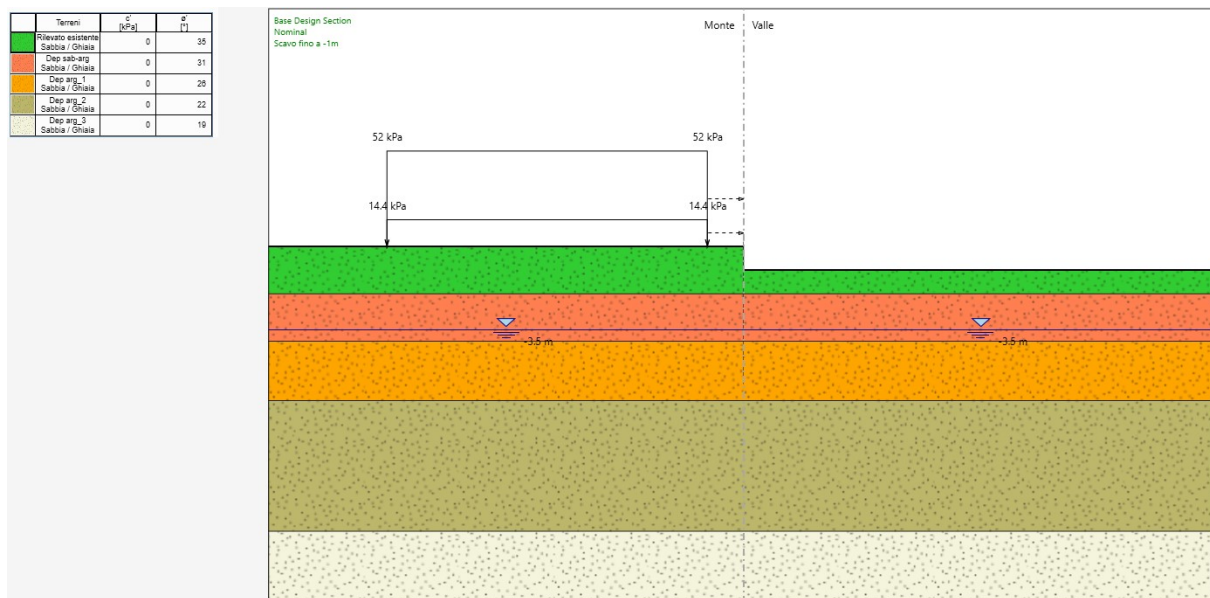
Nel modello la coordinata z assume valore nullo in corrispondenza della testa della paratia.

Di seguito si riportano le fasi considerate nel calcolo:

### - Fase 1: condizioni geostatiche



### - Fase 2: Scavo fino a -1m di profondità



**RELAZIONE DI CALCOLO OPERE  
PROVVISIONALI**

 COMMESSA  
D14Z

 LOTTO  
02

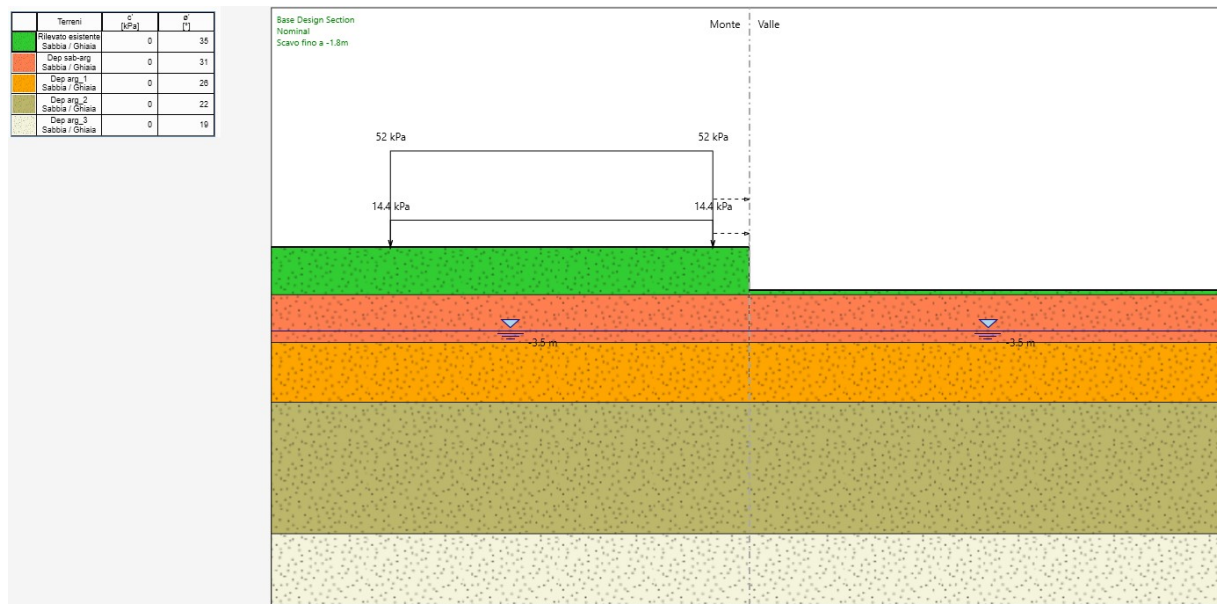
 CODIFICA  
D 22

 DOCUMENTO  
CLOC0000001

 REV.  
A

 FOGLIO  
10 di 52

- Fase 3: Scavo finale fino a -1.8m di profondità

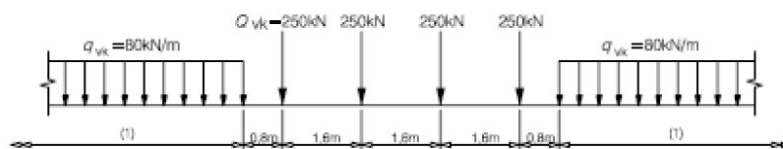


A monte della paratia sono stati applicati il carico dovuto al ballast ed il carico accidentale dovuto al transito dei treni.

I carichi sono stati applicati a partire da -1.5m dalla paratia.

In particolare, relativamente all'azione del ballast, assumendo convenzionalmente un peso di volume pari a 18,0 kN/m<sup>3</sup> applicato per un'altezza media pari a 0,80 m, si ottiene un carico pari a 14,40 kN/m<sup>2</sup>.

Per quanto riguarda invece l'azione del treno, è stato applicato il carico ferroviario relativo al modello di carico LM71 definito dalle S.T.I. definito al paragrafo 6.3.6.4 della norma EN 1991-2:2003:



Il carico equivalente per le opere in terra si ricava dalla ripartizione trasversale e longitudinale dei carichi per effetto delle traverse e del ballast previsti dalla stessa norma EN 1991-2:2003.

Considerando i 4 carichi assiali da 250 kN e la relativa distribuzione longitudinale, il carico verticale equivalente a metro lineare agente alla quota della piattaforma ferroviaria (convenzionalmente a 70 cm dal piano del ferro) risulta pari a:

	<b>PROGETTO RISANAMENTO ACUSTICO</b> <b>COMUNE DI CASCINA</b> <b>CODICI INTERVENTO 050008015-050008016-050008024-050008031</b>					
<b>RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISIONALI</b>	COMMESSA D14Z	LOTTO 02	CODIFICA D 22	DOCUMENTO CLOC0000001	REV. A	FOGLIO 11 di 52

$$p = (4 \times 250) / (4 \times 1.60) = 156,25 \text{ kN/m}$$

Considerando la distribuzione trasversale dei carichi su una larghezza di 3 m (a 0.70 m dal piano del ferro) secondo quanto previsto da EN 1991-2:2003/AC:2010 punto 6.3.2, si ricava il carico equivalente unitario agente alla quota della piattaforma ferroviaria:

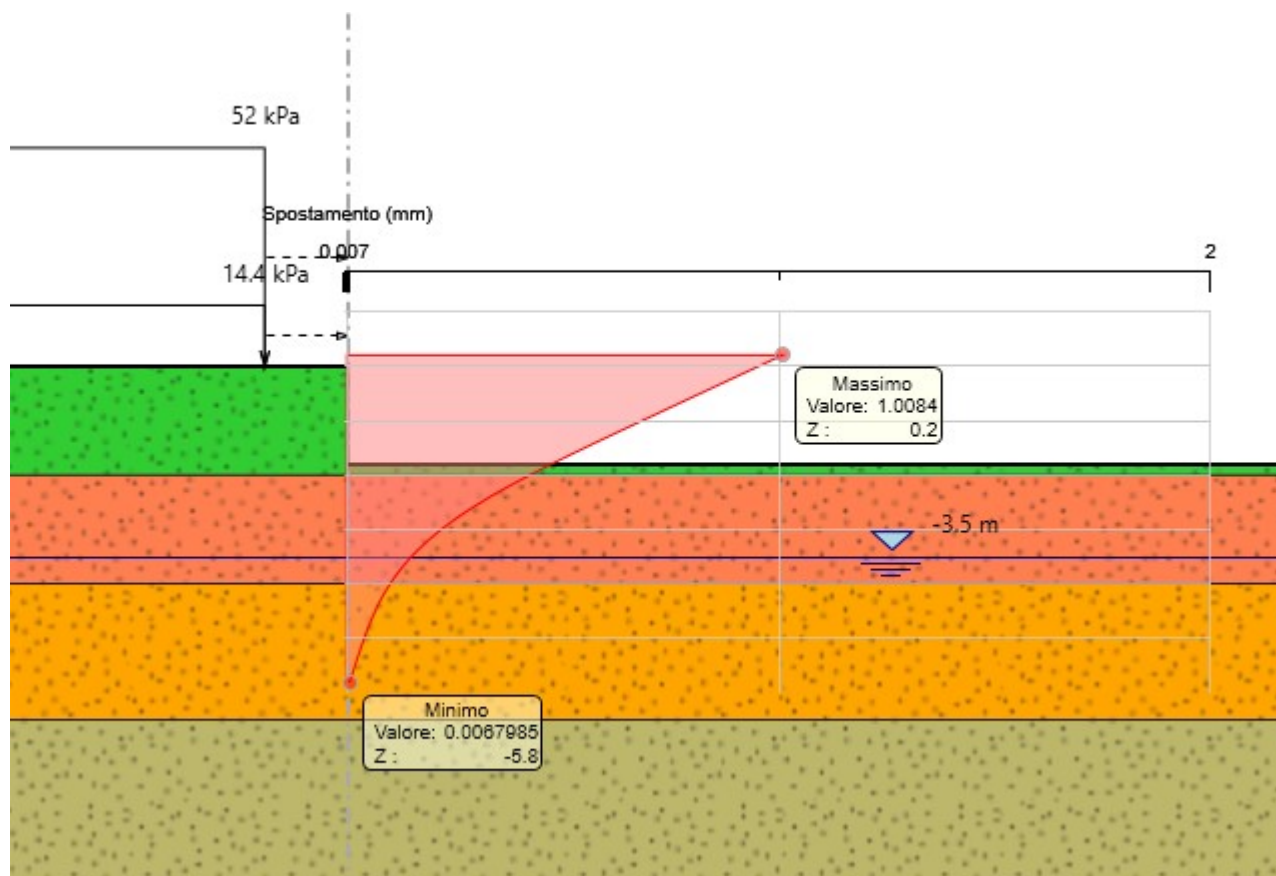
$$p = 156,25 / 3 = 52,08 \text{ kN/m}^2$$

Trattandosi di un'opera provvisoria non è stata effettuata l'analisi sismica.


 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO RISANAMENTO ACUSTICO</b> <b>COMUNE DI CASCINA</b> CODICI INTERVENTO 050008015-050008016-050008024-050008031
<b>RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISORIALI</b>	COMMESSA D14Z    LOTTO 02    CODIFICA D 22    DOCUMENTO CLOC0000001    REV. A    FOGLIO 12 di 52

## 7. VERIFICHE DI DEFORMABILITA'

Nel seguito si riportano i massimi spostamenti attesi per la palancola in oggetto.



Il valore massimo dello spostamento è pari a circa 1mm, valore del tutto accettabile.

<div><div>ITALFERR</div><div>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</div></div>	<div>PROGETTO RISANAMENTO ACUSTICO</div> <div>COMUNE DI CASCINA</div> <div>CODICI INTERVENTO 050008015-050008016-050008024-050008031</div>					
<div>RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISIONALI</div>	<div>COMMESSA</div> <div>D14Z</div>	<div>LOTTO</div> <div>02</div>	<div>CODIFICA</div> <div>D 22</div>	<div>DOCUMENTO</div> <div>CLOC0000001</div>	<div>REV.</div> <div>A</div>	<div>FOGLIO</div> <div>13 di 52</div>

## 8. VERIFICHE GEOTECNICHE

La scelta della lunghezza d'infissione (LI) delle palancole è stata effettuata sia sulla base della lunghezza per la quale si ha il collasso della paratia sia sulla base della resistenza passiva mobilitata a valle in campo statico e del seguente criterio:

$R_{p,dis} / R_{p,mob} \geq 1$  in condizioni M2, ossia con i parametri geotecnici del terreno ridotti

in cui  $R_{p,dis}$  è la resistenza passiva disponibile e  $R_{p,mob}$  è la resistenza passiva mobilitata, entrambe valutate a valle della paratia.

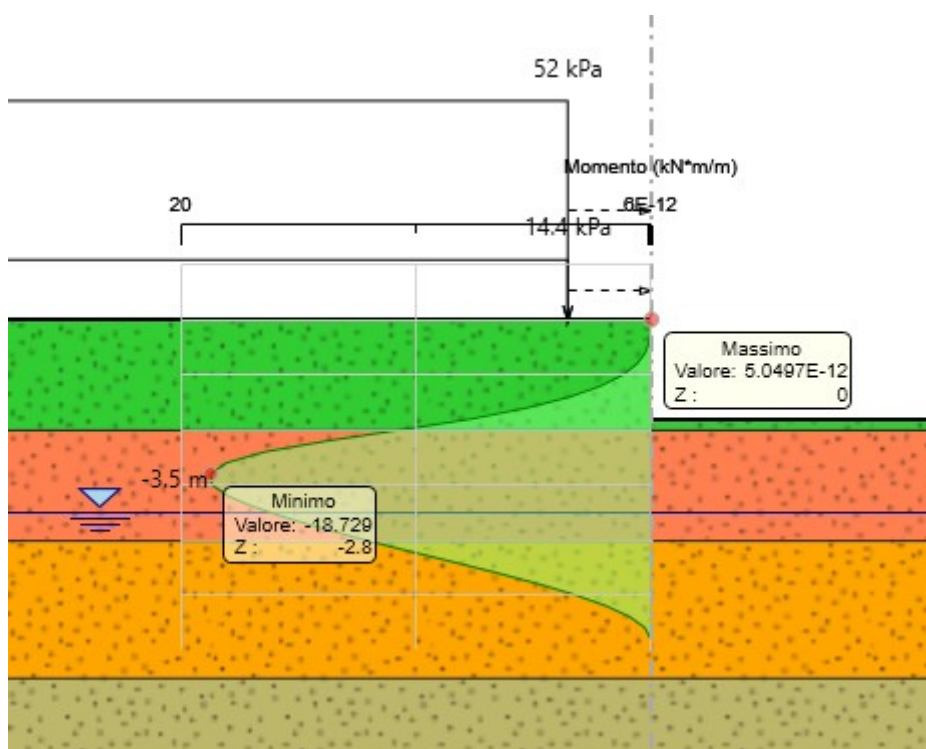
La lunghezza della paratia per la quale si ha il collasso è pari a 4.0m mentre il minimo rapporto passiva/vera si raggiunge nello step 3 ed è pari a  $322.5/232.16=1.39$ . Scegliendo una lunghezza della palancola pari a 6.0m, la verifica è soddisfatta.

<div><div><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</div></div>	<div>PROGETTO RISANAMENTO ACUSTICO</div> <div>COMUNE DI CASCINA</div> <div>CODICI INTERVENTO 050008015-050008016-050008024-050008031</div>					
<div>RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISIONALI</div>	<div>COMMESSA D14Z</div>	<div>LOTTO 02</div>	<div>CODIFICA D 22</div>	<div>DOCUMENTO CLOC0000001</div>	<div>REV. A</div>	<div>FOGLIO 14 di 52</div>

## 9. VERIFICHE STRUTTURALI

Nel seguito si riportano le verifiche strutturali della palancola effettuate in condizioni A1+M1.

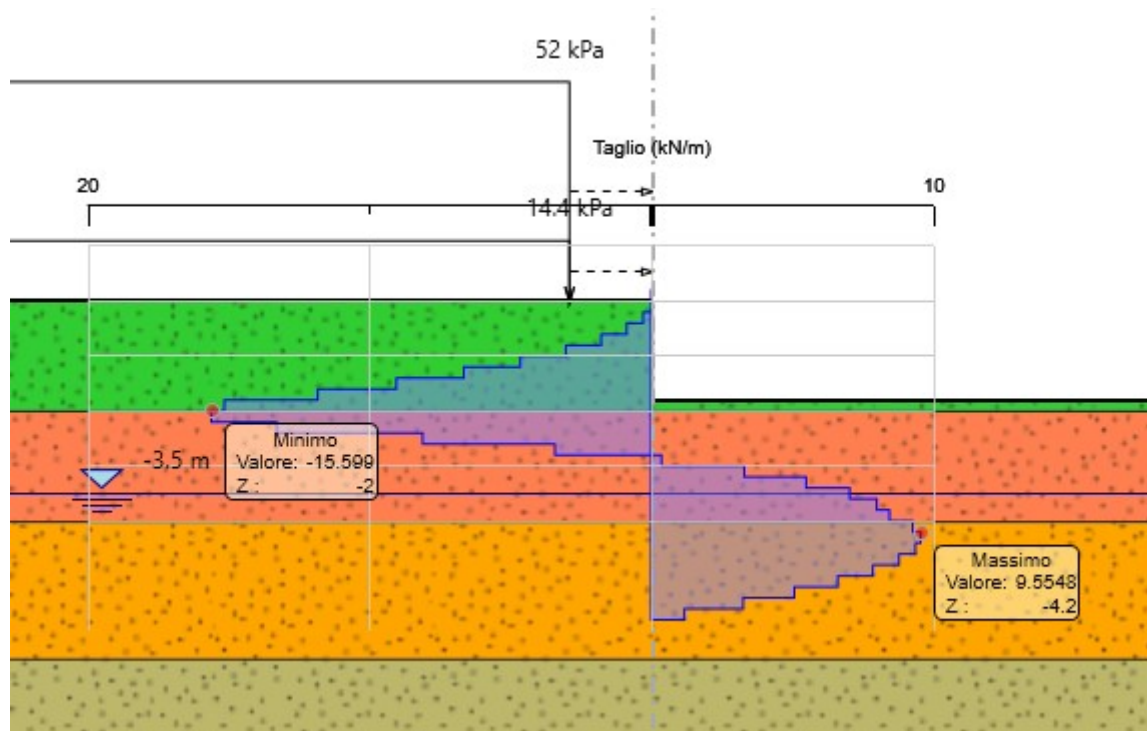
Il massimo momento nella combinazione A1+M1 vale  $M_{A1+M1} = 18.73 \text{ kNm}$ , come riportato nella seguente figura:





 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO RISANAMENTO ACUSTICO</b> <b>COMUNE DI CASCINA</b> CODICI INTERVENTO 050008015-050008016-050008024-050008031
<b>RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISORIALI</b>	COMMESSA D14Z      LOTTO 02      CODIFICA D 22      DOCUMENTO CLOC0000001      REV. A      FOGLIO 15 di 52

Il massimo taglio nella combinazione A1+M1 vale  $T_{A1+M1} = 15.6 \text{ kN}$ , come riportato nella seguente figura:



E' stata adottata una palanca del tipo Larssen 607. Tale palanca ha un modulo di resistenza pari a  $W = 0.00320 \text{ m}^3/\text{m}$ , un'altezza  $h = 435 \text{ mm}$  e uno spessore  $s = 9.8 \text{ mm}$ .

Si ha:

$$\sigma_{s-\max} = M_{A1+M1}/W = (18.73)/(0.00320) / 1000 = 5.9 \text{ MPa} < 262 \text{ MPa}$$

$\tau_{\max} = T_{A1+M1}/\text{AreaTaglio} = (15.6)/(2 \cdot s \cdot h) = (15.6)/(2 \cdot 0.0098 \cdot 0.435) / 1000 = 1.8 \text{ MPa}$  (a favore di sicurezza, sono state considerate solo 2 parti laterali)

$$\sigma_{id} = (\sigma_{s-\max}^2 + 3\tau_{\max}^2)^{1/2} = (5.9^2 + 1.8^2)^{1/2} = 6.2 \text{ MPa} < 262 \text{ MPa}$$



	<b>PROGETTO RISANAMENTO ACUSTICO</b> <b>COMUNE DI CASCINA</b> <b>CODICI INTERVENTO 050008015-050008016-050008024-050008031</b>					
<b>RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISIONALI</b>	COMMESSA D14Z	LOTTO 02	CODIFICA D 22	DOCUMENTO CLOC0000001	REV. A	FOGLIO 16 di 52

## 10. ALLEGATI



## Report di Calcolo

Nome Progetto: New Project

Autore: Ingegnere

Jobname: P:\Integra\ITF\CQ 2018 - BARRIERE ANTIRUMORE\02\_Cascina\07\_OOPP\KP\Calcolo\Paratie Plus\Palancola\_52.pplus

Data: 09/08/2018 18:20:53

Design Section: Base Design Section

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO RISANAMENTO ACUSTICO</b>  <b>COMUNE DI CASCINA</b> <b>CODICI INTERVENTO 050008015-050008016-050008024-050008031</b>					
<b>RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISIONALI</b>	COMMESSA D14Z	LOTTO 02	CODIFICA D 22	DOCUMENTO CLOC0000001	REV. A	FOGLIO 17 di 52

Sommario

Contenuto Sommario

<div><div><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</div></div>	<div>PROGETTO RISANAMENTO ACUSTICO</div> <div>COMUNE DI CASCINA</div> <div>CODICI INTERVENTO 050008015-050008016-050008024-050008031</div>					
<div>RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISIONALI</div>	<div>COMMESSA</div> <div>D14Z</div>	<div>LOTTO</div> <div>02</div>	<div>CODIFICA</div> <div>D 22</div>	<div>DOCUMENTO</div> <div>CLOC0000001</div>	<div>REV.</div> <div>A</div>	<div>FOGLIO</div> <div>18 di 52</div>

***Descrizione del Software***

ParatiePlus è un codice agli elementi finiti che simula il problema di uno scavo sostenuto da diaframmi flessibili e permette di valutare il comportamento della parete di sostegno durante tutte le fasi intermedie e nella configurazione finale.

### ***Descrizione della Stratigrafia e degli Strati di Terreno***

Tipo : HORIZONTAL

Quota : 0 m

OCR : 1

Tipo : HORIZONTAL

Quota : -2 m

OCR : 1

Tipo : HORIZONTAL

Quota : -4 m

OCR : 1

Tipo : HORIZONTAL

Quota : -6.5 m

OCR : 1

Tipo : HORIZONTAL

Quota : -12 m

OCR : 1

Strato di Terreno	Terreno	$\gamma$ dry kN/m <sup>3</sup>	$\gamma$ sat kN/m <sup>3</sup>	$\phi$ °	$\phi'_{cv}$ °	$\phi_p$ °	$c'$ kPa	Su Modulo Elastico Eu kPa	Evc kPa	Eur kPa	Ah Av exp kPa	Pa Rur/Rvc kPa	Rvc kPa	Ku kN/m <sup>3</sup>	Kvc kN/m <sup>3</sup>	Kur kN/m <sup>3</sup>
1	Rilevato esistente	20	20	35			0	Constant	40000	64000						
2	Dep sab-arg	17	17	31			0	Constant	44000	70400						
3	Dep arg_1	17	17	26			0	Constant	65000	104000						
4	Dep arg_2	17	17	22			0	Constant	84000	144000						
5	Dep arg_3	17	17	19			0	Constant	117000	187200						

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO RISANAMENTO ACUSTICO</b>  <b>COMUNE DI CASCINA</b> <b>CODICI INTERVENTO 050008015-050008016-050008024-050008031</b>					
<b>RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISIONALI</b>	COMMESSA D14Z	LOTTO 02	CODIFICA D 22	DOCUMENTO CLOC0000001	REV. A	FOGLIO 20 di 52

***Descrizione Pareti***

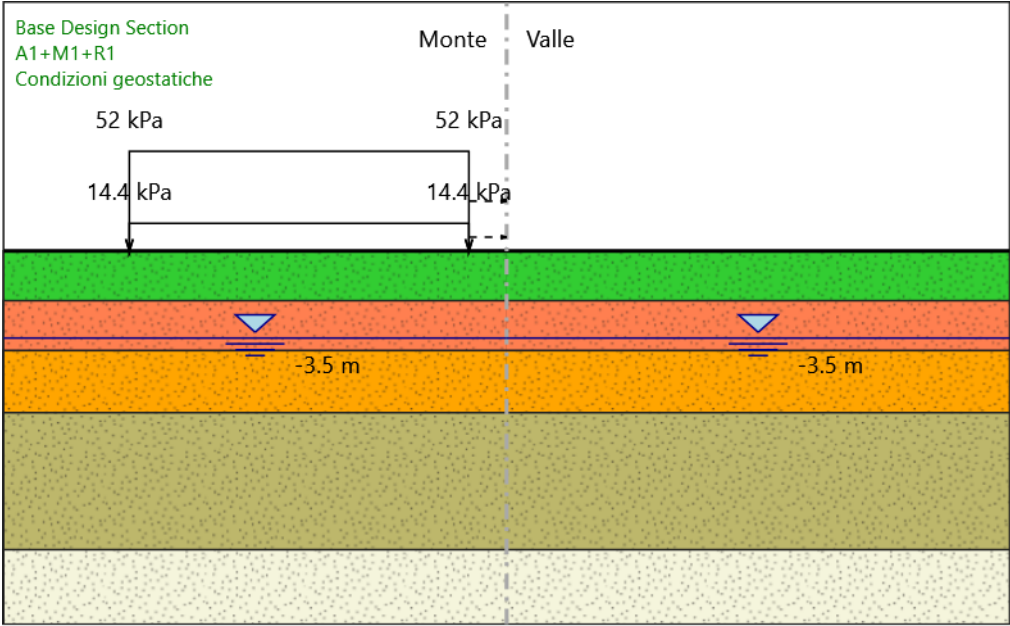
X : 0 m  
Quota in alto : 0.2 m  
Quota di fondo : -5.8 m  
Muro di sinistra

Sezione : Larssen607  
Area equivalente : 0.0243 m  
Inerzia equivalente : 0.0007 m<sup>4</sup>/m  
Materiale acciaio : S275  
Tipo sezione : None  
Spessore : 0 m  
Efficacia : 1

<div><div><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</div></div>	<div>PROGETTO RISANAMENTO ACUSTICO</div> <div>COMUNE DI CASCINA</div> <div>CODICI INTERVENTO 050008015-050008016-050008024-050008031</div>					
<div>RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISIONALI</div>	<div>COMMESSA</div> <div>D14Z</div>	<div>LOTTO</div> <div>02</div>	<div>CODIFICA</div> <div>D 22</div>	<div>DOCUMENTO</div> <div>CLOC0000001</div>	<div>REV.</div> <div>A</div>	<div>FOGLIO</div> <div>21 di 52</div>

Fasi di Calcolo

Condizioni geostatiche



Condizioni geostatiche

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

X : 0 m

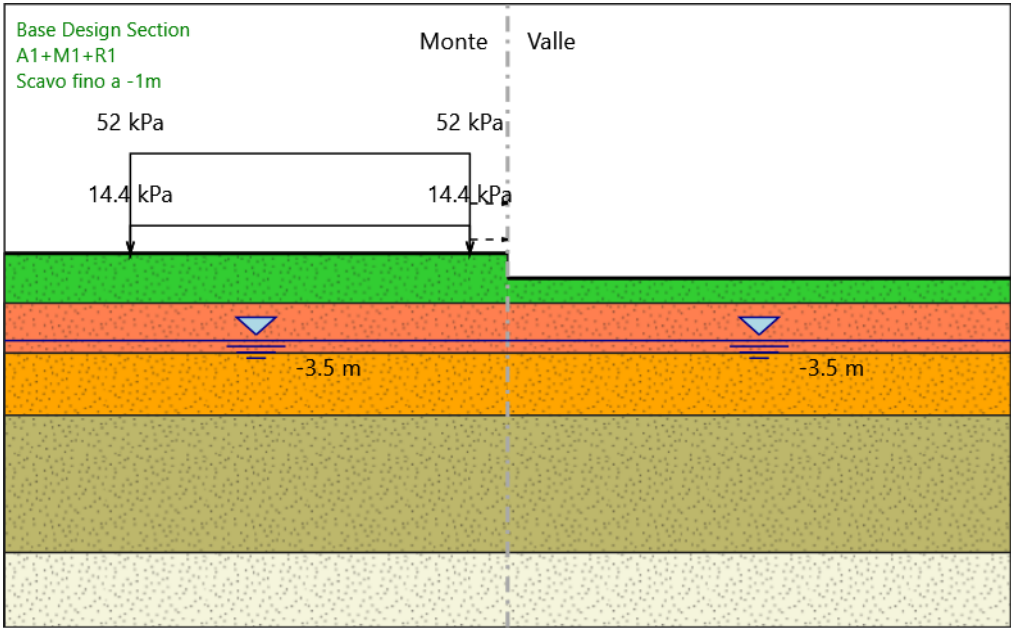
Quota in alto : 0.2 m

Quota di fondo : -5.8 m

Sezione : Larssen607

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO RISANAMENTO ACUSTICO</b>  <b>COMUNE DI CASCINA</b> <b>CODICI INTERVENTO 050008015-050008016-050008024-050008031</b>					
<b>RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISIONALI</b>	COMMESSA D14Z	LOTTO 02	CODIFICA D 22	DOCUMENTO CLOC0000001	REV. A	FOGLIO 22 di 52

Scavo fino a -1m



Scavo fino a -1m

- Elementi strutturali
- Paratia : WallElement

X : 0 m

Quota in alto : 0.2 m

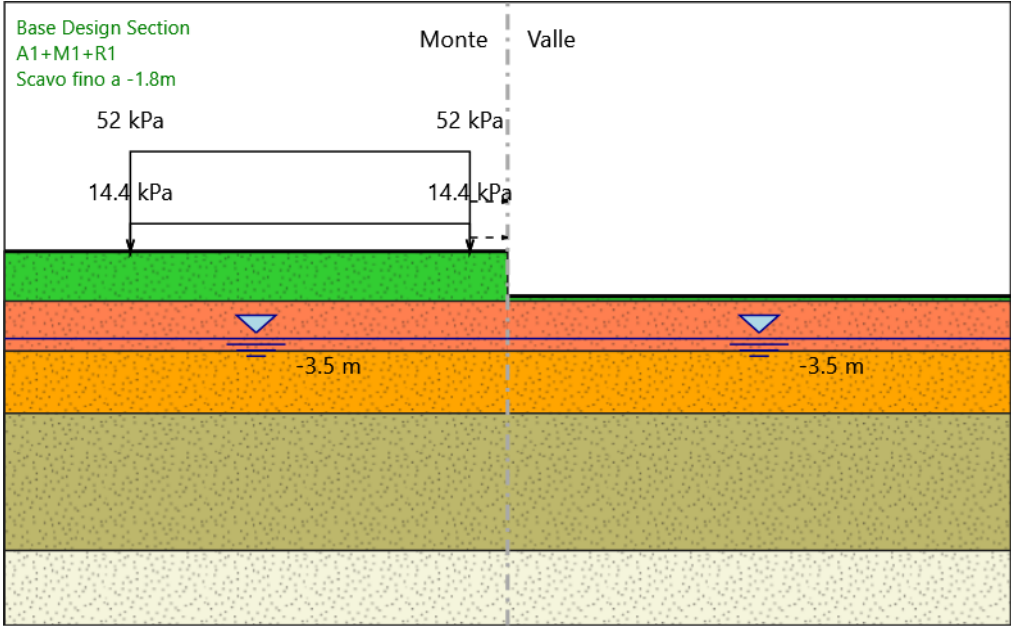
Quota di fondo : -5.8 m

Sezione : Larssen607



 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO RISANAMENTO ACUSTICO</b>  <b>COMUNE DI CASCINA</b> <b>CODICI INTERVENTO 050008015-050008016-050008024-050008031</b>					
<b>RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISIONALI</b>	COMMESSA D14Z	LOTTO 02	CODIFICA D 22	DOCUMENTO CLOC0000001	REV. A	FOGLIO 23 di 52

Scavo fino a -1.8m



Scavo fino a -1.8m

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

X : 0 m

Quota in alto : 0.2 m

Quota di fondo : -5.8 m

Sezione : Larssen607

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO RISANAMENTO ACUSTICO</b> <b>COMUNE DI CASCINA</b> <b>CODICI INTERVENTO 050008015-050008016-050008024-050008031</b>				
	<b>RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISIONALI</b>	COMMESSA D14Z	LOTTO 02	CODIFICA D 22	DOCUMENTO CLOC0000001 REV. A FOGLIO 24 di 52

Grafici dei Risultati

Design Assumption : Nominal

Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Condizioni geostatiche

Design Assumption: Nominal		Tipo Risultato: Spostamento	Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)	
Condizioni geostatiche	0.2	0	
Condizioni geostatiche	0	0	
Condizioni geostatiche	-0.2	0	
Condizioni geostatiche	-0.4	0	
Condizioni geostatiche	-0.6	0	
Condizioni geostatiche	-0.8	0	
Condizioni geostatiche	-1	0	
Condizioni geostatiche	-1.2	0	
Condizioni geostatiche	-1.4	0	
Condizioni geostatiche	-1.6	0	
Condizioni geostatiche	-1.8	0	
Condizioni geostatiche	-2	0	
Condizioni geostatiche	-2.2	0	
Condizioni geostatiche	-2.4	0	
Condizioni geostatiche	-2.6	0	
Condizioni geostatiche	-2.8	0	
Condizioni geostatiche	-3	0	
Condizioni geostatiche	-3.2	0	
Condizioni geostatiche	-3.4	0	
Condizioni geostatiche	-3.6	0	
Condizioni geostatiche	-3.8	0	
Condizioni geostatiche	-4	0	
Condizioni geostatiche	-4.2	0	
Condizioni geostatiche	-4.4	0	
Condizioni geostatiche	-4.6	0	
Condizioni geostatiche	-4.8	0	
Condizioni geostatiche	-5	0	
Condizioni geostatiche	-5.2	0	
Condizioni geostatiche	-5.4	0	
Condizioni geostatiche	-5.6	0	
Condizioni geostatiche	-5.8	0	

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>PROGETTO RISANAMENTO ACUSTICO</b></p> <p><b>COMUNE DI CASCINA</b> CODICI INTERVENTO 050008015-050008016-050008024-050008031</p>
<p><b>RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISIONALI</b></p>	<p>COMMESSA D14Z    LOTTO 02    CODIFICA D 22    DOCUMENTO CLOC0000001    REV. A    FOGLIO 25 di 52</p>

Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Scavo fino a -1m

Design Assumption: Nominal		Tipo Risultato: Spostamento	Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)	
Scavo fino a -1m	0.2	0.23	
Scavo fino a -1m	0	0.21	
Scavo fino a -1m	-0.2	0.2	
Scavo fino a -1m	-0.4	0.18	
Scavo fino a -1m	-0.6	0.17	
Scavo fino a -1m	-0.8	0.15	
Scavo fino a -1m	-1	0.14	
Scavo fino a -1m	-1.2	0.12	
Scavo fino a -1m	-1.4	0.11	
Scavo fino a -1m	-1.6	0.09	
Scavo fino a -1m	-1.8	0.08	
Scavo fino a -1m	-2	0.07	
Scavo fino a -1m	-2.2	0.06	
Scavo fino a -1m	-2.4	0.05	
Scavo fino a -1m	-2.6	0.05	
Scavo fino a -1m	-2.8	0.04	
Scavo fino a -1m	-3	0.04	
Scavo fino a -1m	-3.2	0.03	
Scavo fino a -1m	-3.4	0.03	
Scavo fino a -1m	-3.6	0.03	
Scavo fino a -1m	-3.8	0.03	
Scavo fino a -1m	-4	0.02	
Scavo fino a -1m	-4.2	0.02	
Scavo fino a -1m	-4.4	0.02	
Scavo fino a -1m	-4.6	0.02	
Scavo fino a -1m	-4.8	0.02	
Scavo fino a -1m	-5	0.02	
Scavo fino a -1m	-5.2	0.02	
Scavo fino a -1m	-5.4	0.02	
Scavo fino a -1m	-5.6	0.02	
Scavo fino a -1m	-5.8	0.02	

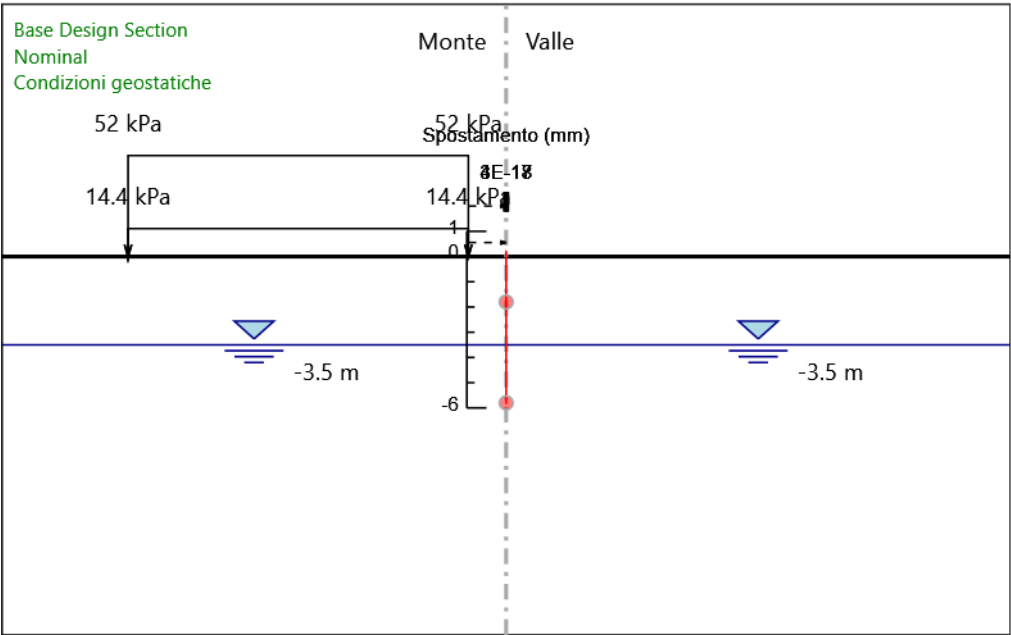
 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>PROGETTO RISANAMENTO ACUSTICO</b></p> <p><b>COMUNE DI CASCINA</b> CODICI INTERVENTO 050008015-050008016-050008024-050008031</p>
<p><b>RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISIONALI</b></p>	<p>COMMESSA D14Z      LOTTO 02      CODIFICA D 22      DOCUMENTO CLOC0000001      REV. A      FOGLIO 26 di 52</p>

Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Scavo fino a -1.8m

Design Assumption: NominalTipo Risultato: Spostamento			Muro: LEFT
Stage	Z (m)		Spostamento (mm)
Scavo fino a -1.8m	0.2		1.01
Scavo fino a -1.8m	0		0.95
Scavo fino a -1.8m	-0.2		0.9
Scavo fino a -1.8m	-0.4		0.85
Scavo fino a -1.8m	-0.6		0.79
Scavo fino a -1.8m	-0.8		0.74
Scavo fino a -1.8m	-1		0.68
Scavo fino a -1.8m	-1.2		0.63
Scavo fino a -1.8m	-1.4		0.58
Scavo fino a -1.8m	-1.6		0.53
Scavo fino a -1.8m	-1.8		0.47
Scavo fino a -1.8m	-2		0.42
Scavo fino a -1.8m	-2.2		0.38
Scavo fino a -1.8m	-2.4		0.33
Scavo fino a -1.8m	-2.6		0.29
Scavo fino a -1.8m	-2.8		0.25
Scavo fino a -1.8m	-3		0.22
Scavo fino a -1.8m	-3.2		0.19
Scavo fino a -1.8m	-3.4		0.16
Scavo fino a -1.8m	-3.6		0.14
Scavo fino a -1.8m	-3.8		0.12
Scavo fino a -1.8m	-4		0.1
Scavo fino a -1.8m	-4.2		0.08
Scavo fino a -1.8m	-4.4		0.07
Scavo fino a -1.8m	-4.6		0.06
Scavo fino a -1.8m	-4.8		0.05
Scavo fino a -1.8m	-5		0.04
Scavo fino a -1.8m	-5.2		0.03
Scavo fino a -1.8m	-5.4		0.02
Scavo fino a -1.8m	-5.6		0.01
Scavo fino a -1.8m	-5.8		0.01

<div><div><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</div></div>	<b>PROGETTO RISANAMENTO ACUSTICO</b>					
	<b>COMUNE DI CASCINA</b> CODICI INTERVENTO 050008015-050008016-050008024-050008031					
<b>RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISORIALI</b>	COMMESSA D14Z	LOTTO 02	CODIFICA D 22	DOCUMENTO CLOC0000001	REV. A	FOGLIO 27 di 52

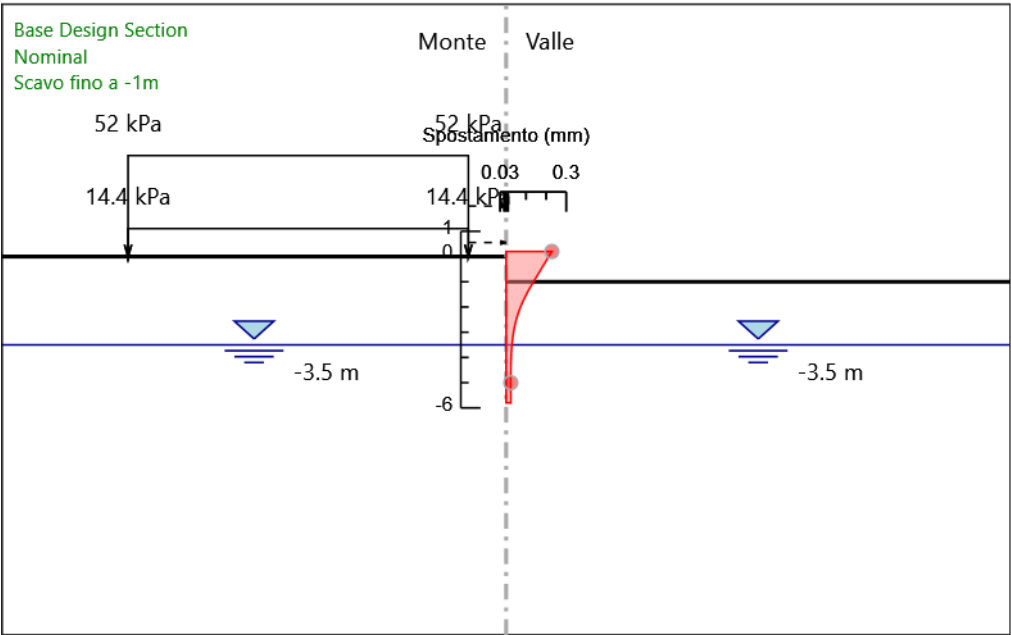
Grafico Spostamento Nominal - Stage: Condizioni geostatiche



Design Assumption: Nominal  
Stage: Condizioni geostatiche  
Spostamento

<div><div><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</div></div>	<b>PROGETTO RISANAMENTO ACUSTICO</b>					
	<b>COMUNE DI CASCINA</b> CODICI INTERVENTO 050008015-050008016-050008024-050008031					
<b>RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISORIALI</b>	COMMESSA D14Z	LOTTO 02	CODIFICA D 22	DOCUMENTO CLOC0000001	REV. A	FOGLIO 28 di 52

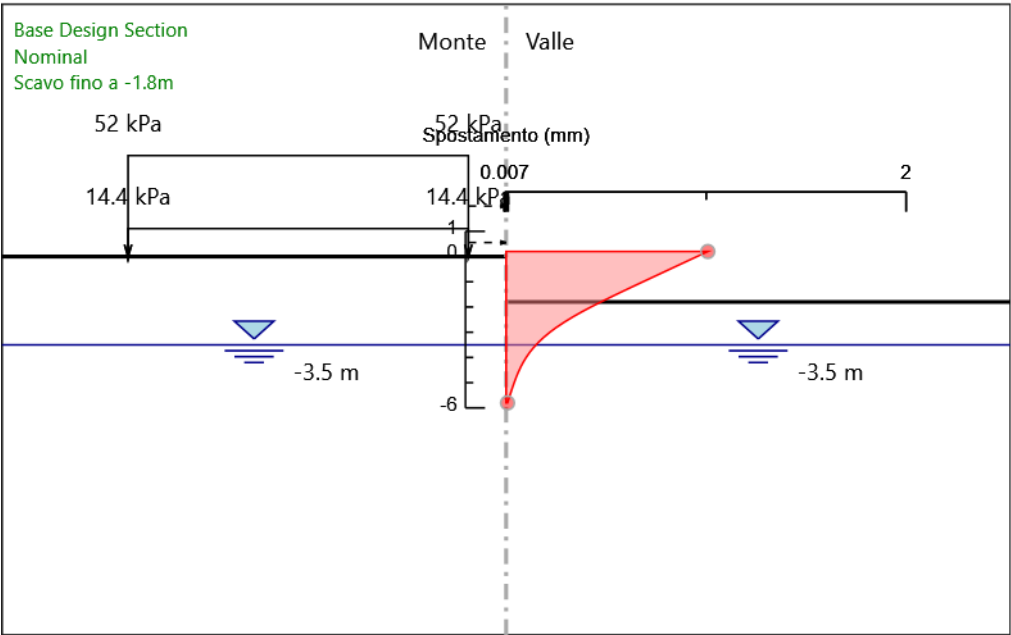
Grafico Spostamento Nominal - Stage: Scavo fino a -1m



Design Assumption: Nominal  
Stage: Scavo fino a -1m  
Spostamento

<div> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</div>	PROGETTO RISANAMENTO ACUSTICO					
	COMUNE DI CASCINA CODICI INTERVENTO 050008015-050008016-050008024-050008031					
RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISIONALI	COMMESSA D14Z	LOTTO 02	CODIFICA D 22	DOCUMENTO CLOC0000001	REV. A	FOGLIO 29 di 52

Grafico Spostamento Nominal - Stage: Scavo fino a -1.8m



Design Assumption: Nominal  
Stage: Scavo fino a -1.8m  
Spostamento



## Risultati Paratia

### Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Condizioni geostatiche

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Condizioni geostatiche	0.2	0	0
Condizioni geostatiche	0	0	0
Condizioni geostatiche	0	0	0
Condizioni geostatiche	-0.2	0	0
Condizioni geostatiche	-0.4	0	0
Condizioni geostatiche	-0.6	0	0
Condizioni geostatiche	-0.8	0	0
Condizioni geostatiche	-1	0	0
Condizioni geostatiche	-1.2	0	0
Condizioni geostatiche	-1.4	0	0
Condizioni geostatiche	-1.6	0	0
Condizioni geostatiche	-1.8	0	0
Condizioni geostatiche	-2	0	0
Condizioni geostatiche	-2.2	0	0
Condizioni geostatiche	-2.4	0	0
Condizioni geostatiche	-2.6	0	0
Condizioni geostatiche	-2.8	0	0
Condizioni geostatiche	-3	0	0
Condizioni geostatiche	-3.2	0	0
Condizioni geostatiche	-3.4	0	0
Condizioni geostatiche	-3.6	0	0
Condizioni geostatiche	-3.8	0	0
Condizioni geostatiche	-4	0	0
Condizioni geostatiche	-4.2	0	0
Condizioni geostatiche	-4.4	0	0
Condizioni geostatiche	-4.6	0	0
Condizioni geostatiche	-4.8	0	0
Condizioni geostatiche	-5	0	0
Condizioni geostatiche	-5.2	0	0
Condizioni geostatiche	-5.4	0	0
Condizioni geostatiche	-5.6	0	0
Condizioni geostatiche	-5.8	0	0

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>PROGETTO RISANAMENTO ACUSTICO</b></p> <p><b>COMUNE DI CASCINA</b> CODICI INTERVENTO 050008015-050008016-050008024-050008031</p>
<p><b>RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISIONALI</b></p>	<p>COMMESSA D14Z    LOTTO 02    CODIFICA D 22    DOCUMENTO CLOC0000001    REV. A    FOGLIO 31 di 52</p>

Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Scavo fino a -1m

Design Assumption: NominalRisultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Scavo fino a -1m	0.2	0	0
Scavo fino a -1m	0	0	0
Scavo fino a -1m	0	0	0
Scavo fino a -1m	-0.2	0	0
Scavo fino a -1m	-0.2	0	0
Scavo fino a -1m	-0.4	-0.04	-0.22
Scavo fino a -1m	-0.6	-0.18	-0.67
Scavo fino a -1m	-0.8	-0.45	-1.36
Scavo fino a -1m	-1	-1.11	-3.3
Scavo fino a -1m	-1.2	-2.38	-6.35
Scavo fino a -1m	-1.4	-3.52	-5.69
Scavo fino a -1m	-1.6	-4.26	-3.73
Scavo fino a -1m	-1.8	-4.68	-2.1
Scavo fino a -1m	-2	-4.83	-0.77
Scavo fino a -1m	-2.2	-4.78	0.29
Scavo fino a -1m	-2.4	-4.56	1.08
Scavo fino a -1m	-2.6	-4.23	1.64
Scavo fino a -1m	-2.8	-3.83	2
Scavo fino a -1m	-3	-3.39	2.19
Scavo fino a -1m	-3.2	-2.95	2.24
Scavo fino a -1m	-3.4	-2.51	2.19
Scavo fino a -1m	-3.6	-2.1	2.05
Scavo fino a -1m	-3.8	-1.73	1.84
Scavo fino a -1m	-4	-1.41	1.59
Scavo fino a -1m	-4.2	-1.12	1.47
Scavo fino a -1m	-4.4	-0.85	1.33
Scavo fino a -1m	-4.6	-0.62	1.15
Scavo fino a -1m	-4.8	-0.43	0.97
Scavo fino a -1m	-5	-0.27	0.79
Scavo fino a -1m	-5.2	-0.15	0.6
Scavo fino a -1m	-5.4	-0.07	0.42
Scavo fino a -1m	-5.6	-0.02	0.25
Scavo fino a -1m	-5.8	0	0.08

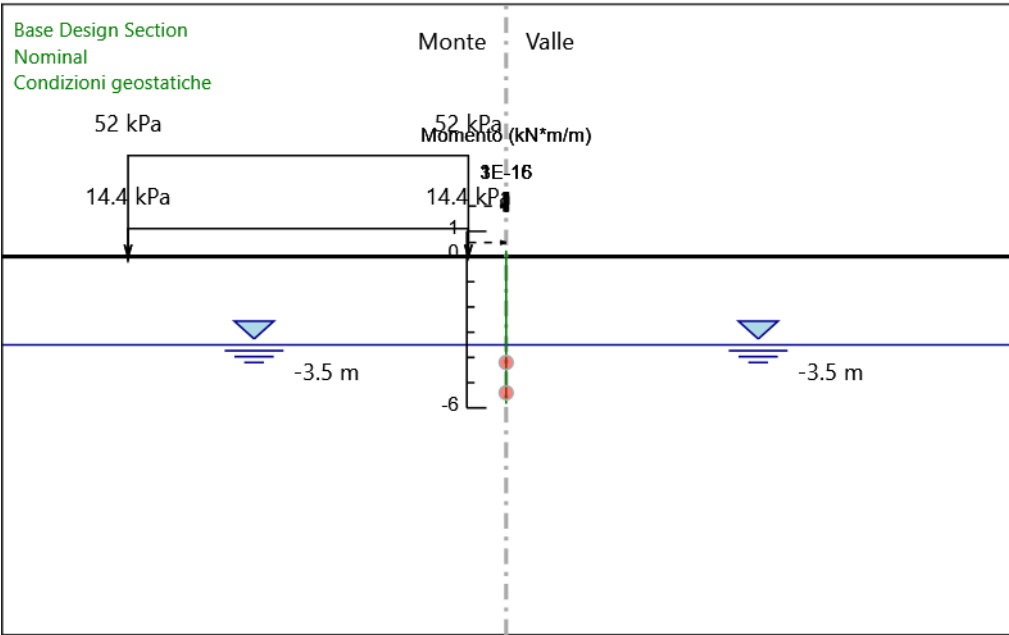
 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>PROGETTO RISANAMENTO ACUSTICO</b></p> <p><b>COMUNE DI CASCINA</b> CODICI INTERVENTO 050008015-050008016-050008024-050008031</p>
<p><b>RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISIONALI</b></p>	<p>COMMESSA D14Z    LOTTO 02    CODIFICA D 22    DOCUMENTO CLOC0000001    REV. A    FOGLIO 32 di 52</p>

Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Scavo fino a -1.8m

Design Assumption: NominalRisultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Scavo fino a -1.8m	0.2	0	0
Scavo fino a -1.8m	0	0	0
Scavo fino a -1.8m	0	0	0
Scavo fino a -1.8m	-0.2	0	0
Scavo fino a -1.8m	-0.2	0	0
Scavo fino a -1.8m	-0.4	-0.04	-0.22
Scavo fino a -1.8m	-0.6	-0.18	-0.67
Scavo fino a -1.8m	-0.8	-0.45	-1.36
Scavo fino a -1.8m	-1	-0.91	-2.31
Scavo fino a -1.8m	-1.2	-1.62	-3.54
Scavo fino a -1.8m	-1.4	-2.63	-5.05
Scavo fino a -1.8m	-1.6	-4	-6.86
Scavo fino a -1.8m	-1.8	-5.79	-8.96
Scavo fino a -1.8m	-2	-8.06	-11.35
Scavo fino a -1.8m	-2.2	-10.35	-11.42
Scavo fino a -1.8m	-2.4	-12.21	-9.33
Scavo fino a -1.8m	-2.6	-13.28	-5.35
Scavo fino a -1.8m	-2.8	-13.69	-2.05
Scavo fino a -1.8m	-3	-13.57	0.6
Scavo fino a -1.8m	-3.2	-13.04	2.64
Scavo fino a -1.8m	-3.4	-12.21	4.16
Scavo fino a -1.8m	-3.6	-11.17	5.21
Scavo fino a -1.8m	-3.8	-10	5.86
Scavo fino a -1.8m	-4	-8.77	6.14
Scavo fino a -1.8m	-4.2	-7.43	6.7
Scavo fino a -1.8m	-4.4	-6.05	6.89
Scavo fino a -1.8m	-4.6	-4.7	6.74
Scavo fino a -1.8m	-4.8	-3.44	6.32
Scavo fino a -1.8m	-5	-2.31	5.64
Scavo fino a -1.8m	-5.2	-1.36	4.74
Scavo fino a -1.8m	-5.4	-0.64	3.64
Scavo fino a -1.8m	-5.6	-0.17	2.34
Scavo fino a -1.8m	-5.8	0	0.84

<div><div><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</div></div>	<div>PROGETTO RISANAMENTO ACUSTICO</div> <div>COMUNE DI CASCINA</div> <div>CODICI INTERVENTO 050008015-050008016-050008024-050008031</div>					
<div>RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISIONALI</div>	<div>COMMESSA</div> <div>D14Z</div>	<div>LOTTO</div> <div>02</div>	<div>CODIFICA</div> <div>D 22</div>	<div>DOCUMENTO</div> <div>CLOC0000001</div>	<div>REV.</div> <div>A</div>	<div>FOGLIO</div> <div>33 di 52</div>

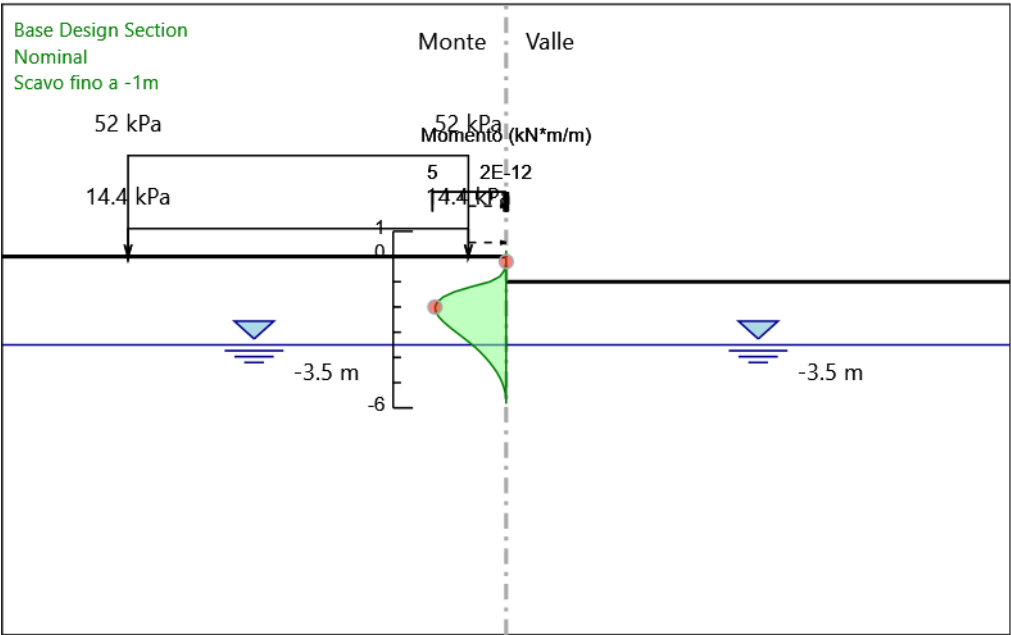
Grafico Momento Nominal - Stage: Condizioni geostatiche



Design Assumption: Nominal  
Stage: Condizioni geostatiche  
Momento

<div> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</div>	PROGETTO RISANAMENTO ACUSTICO				
	COMUNE DI CASCINA CODICI INTERVENTO 050008015-050008016-050008024-050008031				
RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISIONALI	COMMESSA D14Z	LOTTO 02	CODIFICA D 22	DOCUMENTO CLOC0000001	REV. A FOGLIO 34 di 52

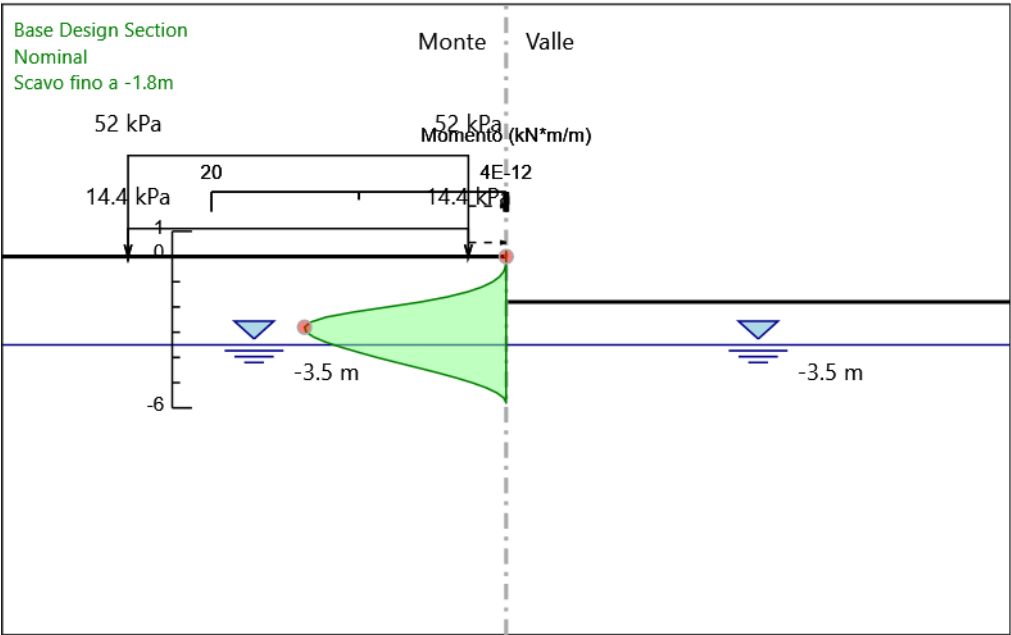
Grafico Momento Nominal - Stage: Scavo fino a -1m



Design Assumption: Nominal  
Stage: Scavo fino a -1m  
Momento

<div><div><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</div></div>	<b>PROGETTO RISANAMENTO ACUSTICO</b>					
	<b>COMUNE DI CASCINA</b> CODICI INTERVENTO 050008015-050008016-050008024-050008031					
<b>RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISORIALI</b>	COMMESSA D14Z	LOTTO 02	CODIFICA D 22	DOCUMENTO CLOC0000001	REV. A	FOGLIO 35 di 52

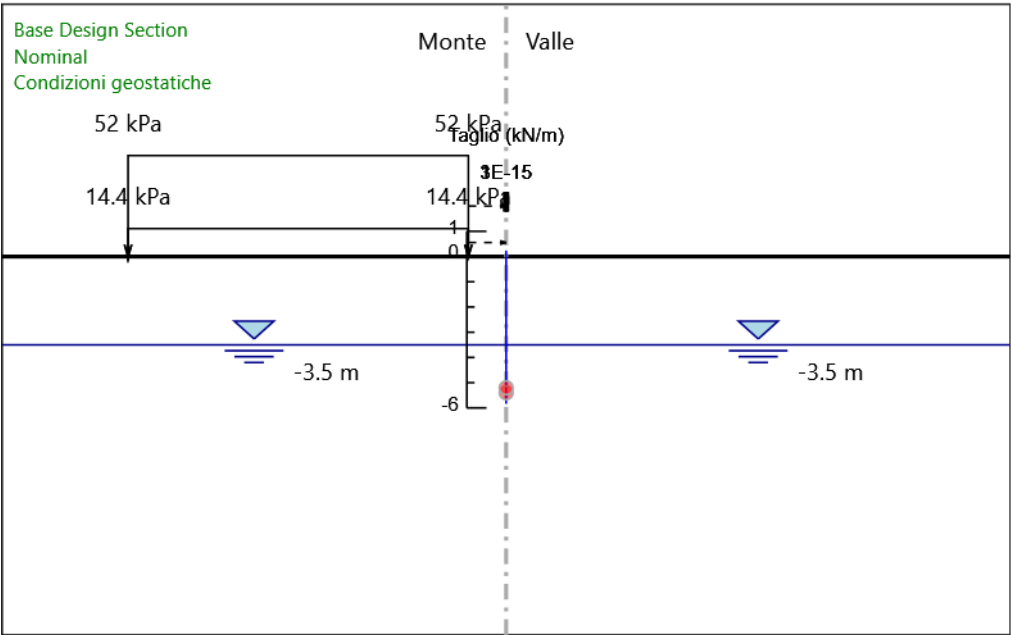
Grafico Momento Nominal - Stage: Scavo fino a -1.8m



Design Assumption: Nominal  
Stage: Scavo fino a -1.8m  
Momento

<div> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</div>	PROGETTO RISANAMENTO ACUSTICO				
	COMUNE DI CASCINA CODICI INTERVENTO 050008015-050008016-050008024-050008031				
RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISIONALI	COMMESSA D14Z	LOTTO 02	CODIFICA D 22	DOCUMENTO CLOC0000001	REV. A FOGLIO 36 di 52

Grafico Taglio Nominal - Stage: Condizioni geostatiche



Design Assumption: Nominal  
Stage: Condizioni geostatiche  
Taglio



**RELAZIONE DI CALCOLO OPERE  
PROVVISIONALI**

COMMESSA  
D14Z

LOTTO  
02

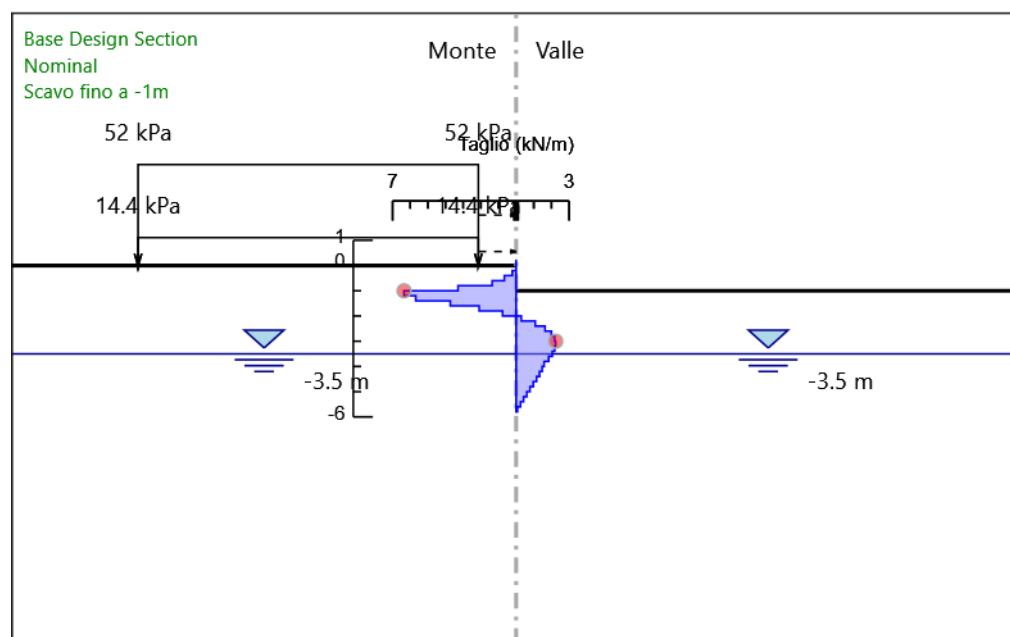
CODIFICA  
D 22

DOCUMENTO  
CLOC0000001

REV.  
A

FOGLIO  
37 di 52

**Grafico Taglio Nominal - Stage: Scavo fino a -1m**



Design Assumption: Nominal  
Stage: Scavo fino a -1m  
Taglio

**RELAZIONE DI CALCOLO OPERE  
PROVVISIONALI**

COMMESSA  
D14Z

LOTTO  
02

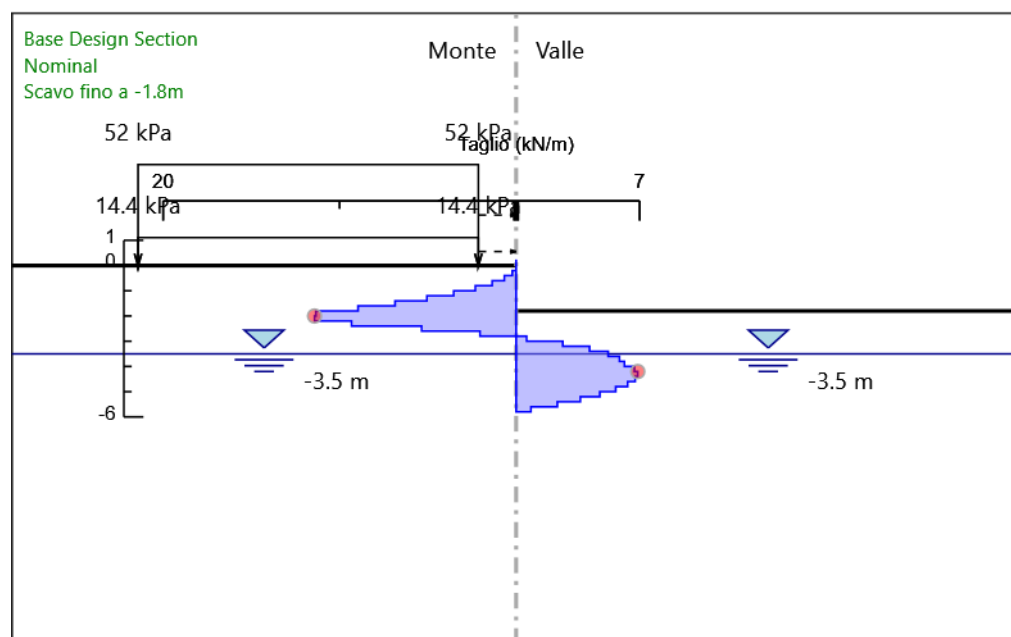
CODIFICA  
D 22

DOCUMENTO  
CLOC0000001

REV.  
A

FOGLIO  
38 di 52

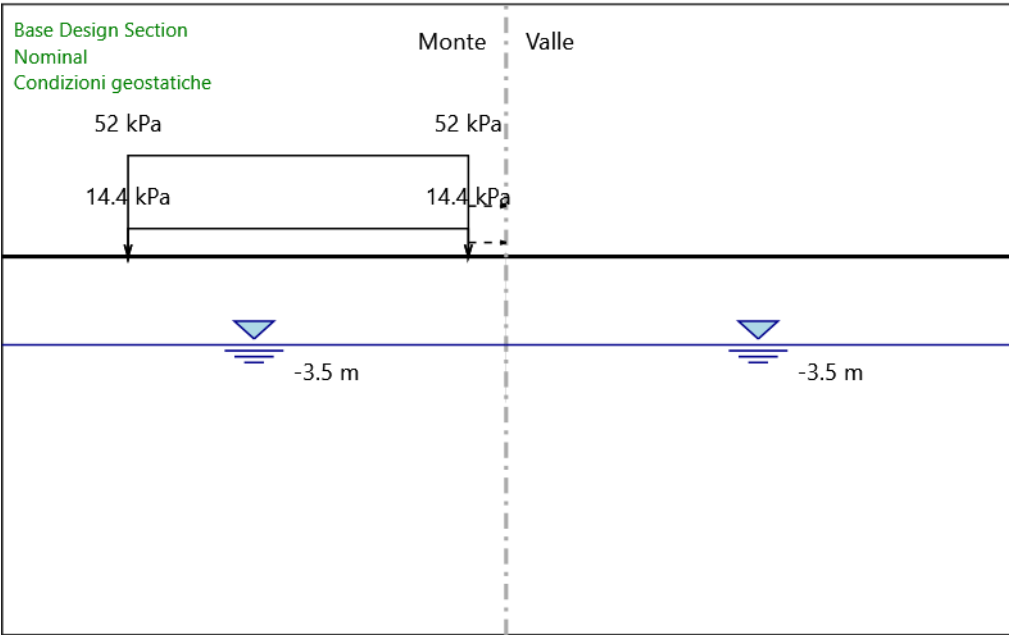
**Grafico Taglio Nominal - Stage: Scavo fino a -1.8m**



Design Assumption: Nominal  
Stage: Scavo fino a -1.8m  
Taglio

<div><div><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</div></div>	<div><b>PROGETTO RISANAMENTO ACUSTICO</b></div> <div><b>COMUNE DI CASCINA</b></div> <div><b>CODICI INTERVENTO 050008015-050008016-050008024-050008031</b></div>					
<div><b>RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISIONALI</b></div>	<div>COMMESSA D14Z</div>	<div>LOTTO 02</div>	<div>CODIFICA D 22</div>	<div>DOCUMENTO CLOC0000001</div>	<div>REV. A</div>	<div>FOGLIO 39 di 52</div>

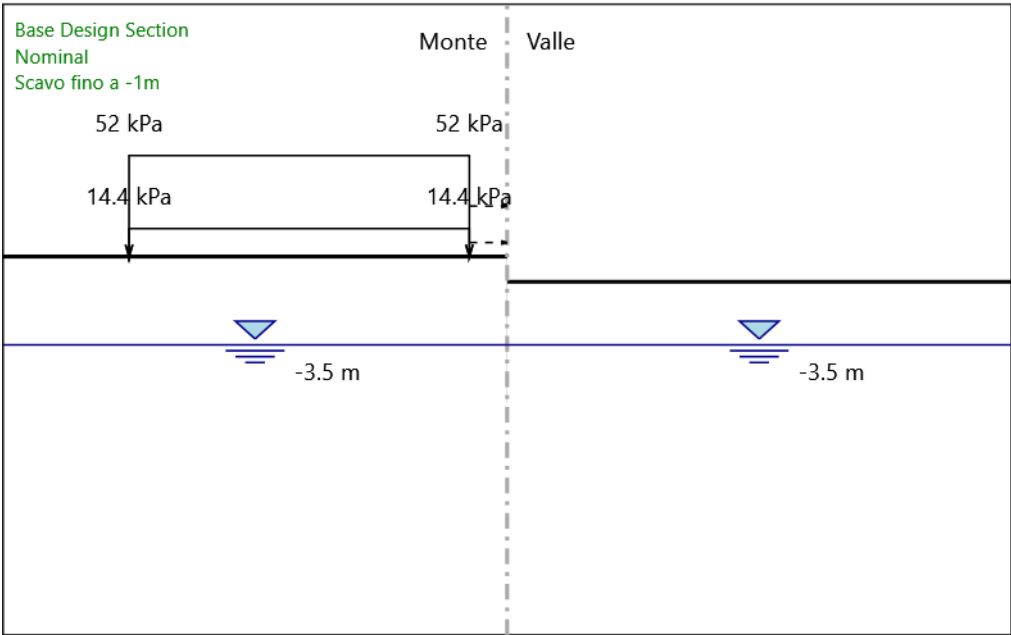
Grafico Momento Nominal - Stage: Condizioni geostatiche



Design Assumption: Nominal  
Stage: Condizioni geostatiche  
Momento

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO RISANAMENTO ACUSTICO</b>  <b>COMUNE DI CASCINA</b> <b>CODICI INTERVENTO 050008015-050008016-050008024-050008031</b>					
<b>RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISORIALI</b>	COMMESSA D14Z	LOTTO 02	CODIFICA D 22	DOCUMENTO CLOC0000001	REV. A	FOGLIO 40 di 52

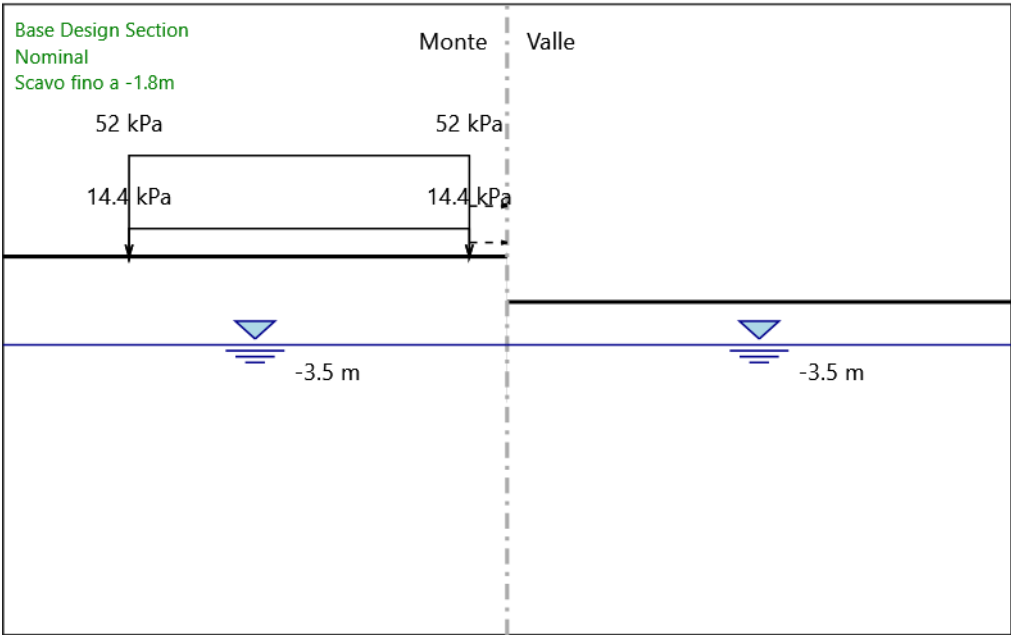
Grafico Momento Nominal - Stage: Scavo fino a -1m



Design Assumption: Nominal  
Stage: Scavo fino a -1m  
Momento

<div><div><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</div></div>	<div>PROGETTO RISANAMENTO ACUSTICO</div> <div>COMUNE DI CASCINA</div> <div>CODICI INTERVENTO 050008015-050008016-050008024-050008031</div>					
<div>RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISIONALI</div>	<div>COMMESSA D14Z</div>	<div>LOTTO 02</div>	<div>CODIFICA D 22</div>	<div>DOCUMENTO CLOC0000001</div>	<div>REV. A</div>	<div>FOGLIO 41 di 52</div>

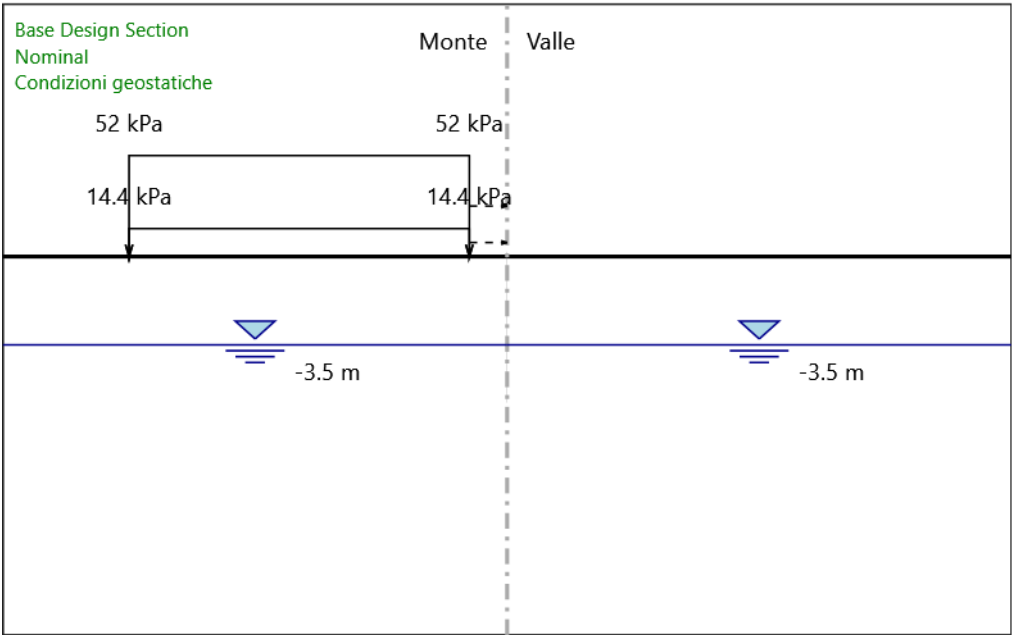
Grafico Momento Nominal - Stage: Scavo fino a -1.8m



Design Assumption: Nominal  
Stage: Scavo fino a -1.8m  
Momento

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO RISANAMENTO ACUSTICO					
	COMUNE DI CASCINA CODICI INTERVENTO 050008015-050008016-050008024-050008031					
RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISIONALI	COMMESSA D14Z	LOTTO 02	CODIFICA D 22	DOCUMENTO CLOC0000001	REV. A	FOGLIO 42 di 52

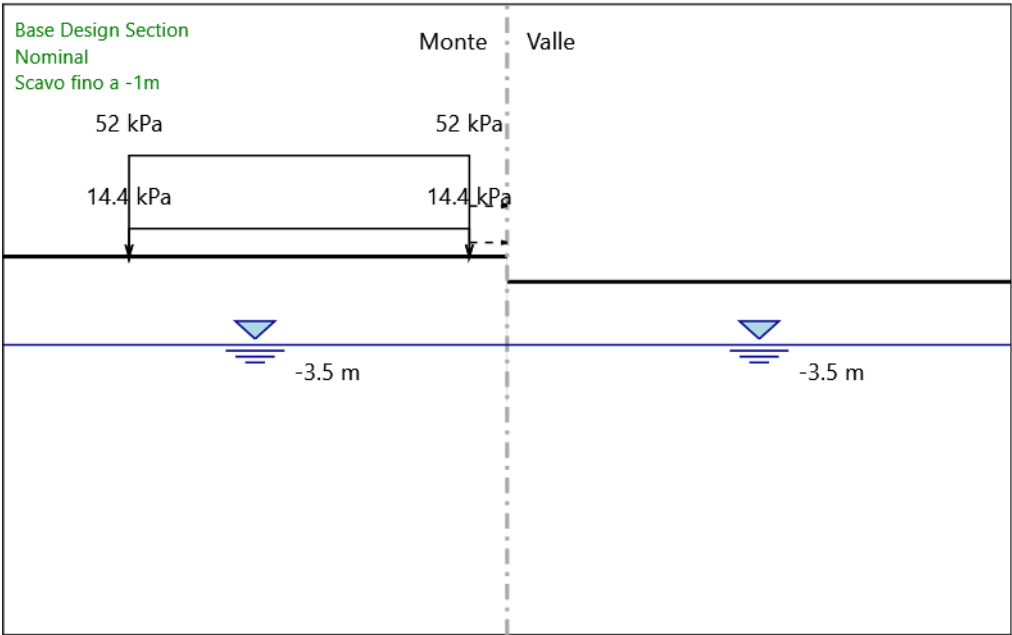
Grafico Taglio Nominal - Stage: Condizioni geostatiche



Design Assumption: Nominal  
Stage: Condizioni geostatiche  
Taglio

<div> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</div>	PROGETTO RISANAMENTO ACUSTICO				
	COMUNE DI CASCINA CODICI INTERVENTO 050008015-050008016-050008024-050008031				
RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISIONALI	COMMESSA D14Z	LOTTO 02	CODIFICA D 22	DOCUMENTO CLOC0000001	REV. A FOGLIO 43 di 52

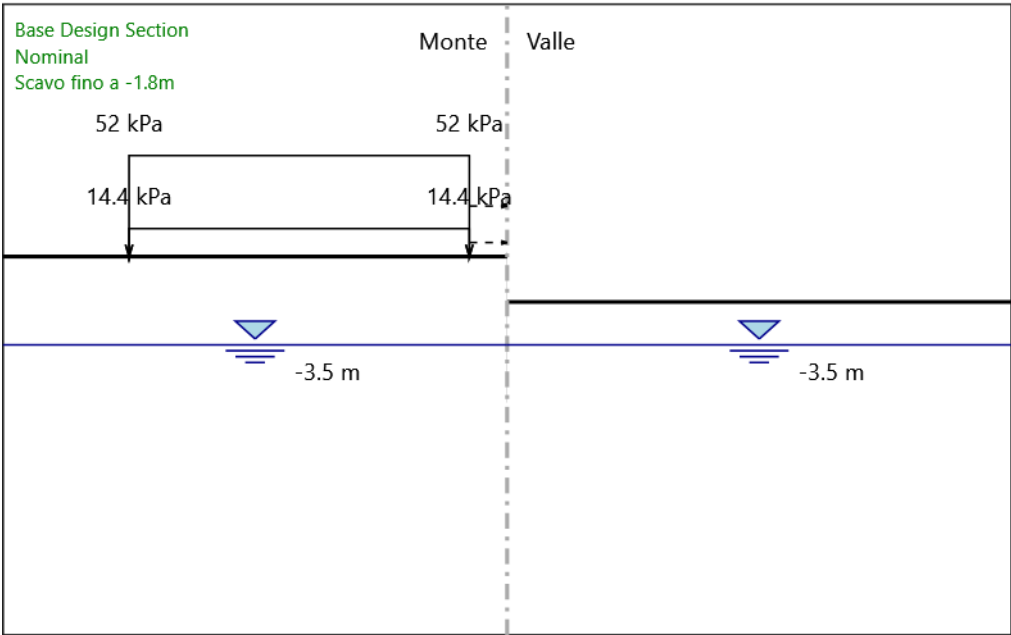
Grafico Taglio Nominal - Stage: Scavo fino a -1m



Design Assumption: Nominal  
Stage: Scavo fino a -1m  
Taglio

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO RISANAMENTO ACUSTICO					
	COMUNE DI CASCINA CODICI INTERVENTO 050008015-050008016-050008024-050008031					
RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISIONALI	COMMESSA D14Z	LOTTO 02	CODIFICA D 22	DOCUMENTO CLOC0000001	REV. A	FOGLIO 44 di 52

Grafico Taglio Nominal - Stage: Scavo fino a -1.8m



Design Assumption: Nominal  
Stage: Scavo fino a -1.8m  
Taglio



 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO RISANAMENTO ACUSTICO</b> <b>COMUNE DI CASCINA</b> <b>CODICI INTERVENTO 050008015-050008016-050008024-050008031</b>
<b>RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISIONALI</b>	COMMESSA D14Z      LOTTO 02      CODIFICA D 22      DOCUMENTO CLOC0000001      REV. A      FOGLIO 45 di 52

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

\* PARATIE ANALYSIS FOR DESIGN SECTION:Base Design Section USING ASSUMPTION: Nominal  
\* Time:giovedì 9 agosto 2018 18:13:14  
\* 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 -5.8 0.2 1

\* 3: Defining surfaces for wall(s)  
SOIL 0\_L LeftWall\_32 -5.8 0.2 1 0  
SOIL 0\_R LeftWall\_32 -5.8 0.2 2 180

\* 4: Defining soil layers  
\*  
\* Soil Profile (Rilevatoesistente\_487\_8\_L\_0)  
\*  
LDATA Rilevatoesistente\_487\_8\_L\_0 0 LeftWall\_32  
ATREST 0.426 0.5 1  
WEIGHT 20 10 10  
PERMEABILITY 0.0001  
RESISTANCE 0 35 0 0 0  
YOUNG 4E+04 6.4E+04  
ENDL

\*  
\* Soil Profile (Depsab-arg\_15533\_488\_L\_0)  
\*  
LDATA Depsab-arg\_15533\_488\_L\_0 -2 LeftWall\_32  
ATREST 0.485 0.5 1  
WEIGHT 17 7 10  
PERMEABILITY 0.0001  
RESISTANCE 0 31 0 0 0  
YOUNG 4.4E+04 7.04E+04  
ENDL

\*  
\* Soil Profile (Deparg\_1\_18258\_15534\_L\_0)  
\*  
LDATA Deparg\_1\_18258\_15534\_L\_0 -4 LeftWall\_32  
ATREST 0.562 0.5 1  
WEIGHT 17 7 10  
PERMEABILITY 0.0001  
RESISTANCE 0 26 0 0 0  
YOUNG 6.5E+04 1.04E+05  
ENDL

\* 5: Defining structural materials  
\* Steel material: 113 Name=S275 E=210000000 kPa  
MATERIAL S275\_113 2.1E+08

\* 6: Defining structural elements  
\* 6.1: Beams and combined Wall Elements  
BEAM WallElement\_33 LeftWall\_32 -5.8 0.2 S275\_113 0.2029 00 00 0

\* 6.2: Supports

\* 6.3: Strips  
STRIP LeftWall\_32 1 3 1.5 13.5 0 52 45  
STRIP LeftWall\_32 1 3 1.5 13.5 0 14.4 45

\* 7: Defining Steps  
STEP Condizionigeostatiche\_31  
CHANGE Rilevatoesistente\_487\_8\_L\_0 U-FRICT=35 LeftWall\_32  
CHANGE Rilevatoesistente\_487\_8\_L\_0 D-FRICT=35 LeftWall\_32  
CHANGE Rilevatoesistente\_487\_8\_L\_0 U-KA=0.271 LeftWall\_32  
CHANGE Rilevatoesistente\_487\_8\_L\_0 U-KP=5.879 LeftWall\_32  
CHANGE Rilevatoesistente\_487\_8\_L\_0 D-KA=0.271 LeftWall\_32  
CHANGE Rilevatoesistente\_487\_8\_L\_0 D-KP=5.879 LeftWall\_32  
CHANGE Depsab-arg\_15533\_488\_L\_0 U-FRICT=31 LeftWall\_32  
CHANGE Depsab-arg\_15533\_488\_L\_0 D-FRICT=31 LeftWall\_32  
CHANGE Depsab-arg\_15533\_488\_L\_0 U-KA=0.32 LeftWall\_32  
CHANGE Depsab-arg\_15533\_488\_L\_0 U-KP=4.555 LeftWall\_32

**RELAZIONE DI CALCOLO OPERE  
PROVVISIONALI**

COMMESSA  
D14Z

LOTTO  
02

CODIFICA  
D 22

DOCUMENTO  
CLOC0000001

REV.  
A

FOGLIO  
46 di 52

```
CHANGE Depsab-arg_15533_488_L_0 D-KA=0.32 LeftWall_32
CHANGE Depsab-arg_15533_488_L_0 D-KP=4.555 LeftWall_32
CHANGE Deparg_1_18258_15534_L_0 U-FRICT=26 LeftWall_32
CHANGE Deparg_1_18258_15534_L_0 D-FRICT=26 LeftWall_32
CHANGE Deparg_1_18258_15534_L_0 U-KA=0.39 LeftWall_32
CHANGE Deparg_1_18258_15534_L_0 U-KP=3.404 LeftWall_32
CHANGE Deparg_1_18258_15534_L_0 D-KA=0.39 LeftWall_32
CHANGE Deparg_1_18258_15534_L_0 D-KP=3.404 LeftWall_32
CHANGE Rilevatoesistente_487_8_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE Rilevatoesistente_487_8_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE Rilevatoesistente_487_8_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE Rilevatoesistente_487_8_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE Depsab-arg_15533_488_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE Depsab-arg_15533_488_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE Depsab-arg_15533_488_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE Depsab-arg_15533_488_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE Deparg_1_18258_15534_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE Deparg_1_18258_15534_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE Deparg_1_18258_15534_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE Deparg_1_18258_15534_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 0
WATER -3.5 0 -5.8 0 0
ADD WallElement_33
ENDSTEP

STEP Scavofinoa-1m_20011
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -1
WATER -3.5 0 -5.8 0 0
ENDSTEP

STEP Scavofinoa-1.8m_20547
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -1.8
WATER -3.5 0 -5.8 0 0
ENDSTEP
```

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO RISANAMENTO ACUSTICO</b> <b>COMUNE DI CASCINA</b> <b>CODICI INTERVENTO 050008015-050008016-050008024-050008031</b>
<b>RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISIONALI</b>	COMMESSA D14Z      LOTTO 02      CODIFICA D 22      DOCUMENTO CLOC0000001      REV. A      FOGLIO 47 di 52

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

```
* PARATIE ANALYSIS FOR DESIGN SECTION:Base Design Section USING ASSUMPTION: SLE (Rara)
* Time:giovedì 9 agosto 2018 18:13:14
* 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 -5.8 0.2 1

* 3: Defining surfaces for wall(s)
SOIL 0_L LeftWall_32 -5.8 0.2 1 0
SOIL 0_R LeftWall_32 -5.8 0.2 2 180

* 4: Defining soil layers
*
* Soil Profile (Rilevatoesistente_487_8_L_0)
*
LDATA Rilevatoesistente_487_8_L_0 0 LeftWall_32
ATREST 0.426 0.5 1
WEIGHT 20 10 10
PERMEABILITY 0.0001
RESISTANCE 0 35 0 0 0
YOUNG 4E+04 6.4E+04
ENDL
*
* Soil Profile (Depsab-arg_15533_488_L_0)
*
LDATA Depsab-arg_15533_488_L_0 -2 LeftWall_32
ATREST 0.485 0.5 1
WEIGHT 17 7 10
PERMEABILITY 0.0001
RESISTANCE 0 31 0 0 0
YOUNG 4.4E+04 7.04E+04
ENDL
*
* Soil Profile (Deparg_1_18258_15534_L_0)
*
LDATA Deparg_1_18258_15534_L_0 -4 LeftWall_32
ATREST 0.562 0.5 1
WEIGHT 17 7 10
PERMEABILITY 0.0001
RESISTANCE 0 26 0 0 0
YOUNG 6.5E+04 1.04E+05
ENDL

* 5: Defining structural materials
* Steel material: 113 Name=S275 E=210000000 kPa
MATERIAL S275_113 2.1E+08

* 6: Defining structural elements
* 6.1: Beams and combined Wall Elements
BEAM WallElement_33 LeftWall_32 -5.8 0.2 S275_113 0.2029 00 00 0

* 6.2: Supports

* 6.3: Strips
STRIP LeftWall_32 1 3 1.5 13.5 0 52 45
STRIP LeftWall_32 1 3 1.5 13.5 0 14.4 45

* 7: Defining Steps
STEP Condizionigeostatiche_31
CHANGE Rilevatoesistente_487_8_L_0 U-FRICT=35 LeftWall_32
CHANGE Rilevatoesistente_487_8_L_0 D-FRICT=35 LeftWall_32
CHANGE Rilevatoesistente_487_8_L_0 U-KA=0.271 LeftWall_32
CHANGE Rilevatoesistente_487_8_L_0 U-KP=5.879 LeftWall_32
CHANGE Rilevatoesistente_487_8_L_0 D-KA=0.271 LeftWall_32
CHANGE Rilevatoesistente_487_8_L_0 D-KP=5.879 LeftWall_32
CHANGE Depsab-arg_15533_488_L_0 U-FRICT=31 LeftWall_32
CHANGE Depsab-arg_15533_488_L_0 D-FRICT=31 LeftWall_32
CHANGE Depsab-arg_15533_488_L_0 U-KA=0.32 LeftWall_32
CHANGE Depsab-arg_15533_488_L_0 U-KP=4.555 LeftWall_32
```

**RELAZIONE DI CALCOLO OPERE  
PROVVISIONALI**

COMMESSA  
D14Z

LOTTO  
02

CODIFICA  
D 22

DOCUMENTO  
CLOC0000001

REV.  
A

FOGLIO  
48 di 52

```
CHANGE Depsab-arg_15533_488_L_0 D-KA=0.32 LeftWall_32
CHANGE Depsab-arg_15533_488_L_0 D-KP=4.555 LeftWall_32
CHANGE Deparg_1_18258_15534_L_0 U-FRICT=26 LeftWall_32
CHANGE Deparg_1_18258_15534_L_0 D-FRICT=26 LeftWall_32
CHANGE Deparg_1_18258_15534_L_0 U-KA=0.39 LeftWall_32
CHANGE Deparg_1_18258_15534_L_0 U-KP=3.404 LeftWall_32
CHANGE Deparg_1_18258_15534_L_0 D-KA=0.39 LeftWall_32
CHANGE Deparg_1_18258_15534_L_0 D-KP=3.404 LeftWall_32
CHANGE Rilevatoesistente_487_8_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE Rilevatoesistente_487_8_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE Rilevatoesistente_487_8_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE Rilevatoesistente_487_8_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE Depsab-arg_15533_488_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE Depsab-arg_15533_488_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE Depsab-arg_15533_488_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE Depsab-arg_15533_488_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE Deparg_1_18258_15534_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE Deparg_1_18258_15534_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE Deparg_1_18258_15534_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE Deparg_1_18258_15534_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 0
WATER -3.5 0 -5.8 0 0
ADD WallElement_33
ENDSTEP

STEP Scavofinoa-1m_20011
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -1
WATER -3.5 0 -5.8 0 0
ENDSTEP

STEP Scavofinoa-1.8m_20547
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -1.8
WATER -3.5 0 -5.8 0 0
ENDSTEP
```

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO RISANAMENTO ACUSTICO</b> <b>COMUNE DI CASCINA</b> <b>CODICI INTERVENTO 050008015-050008016-050008024-050008031</b>
<b>RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISIONALI</b>	COMMESSA D14Z      LOTTO 02      CODIFICA D 22      DOCUMENTO CLOC0000001      REV. A      FOGLIO 49 di 52

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

\* PARATIE ANALYSIS FOR DESIGN SECTION:Base Design Section USING ASSUMPTION: A1+M1+R1

\* Time:giovedì 9 agosto 2018 18:13:15

\* 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 -5.8 0.2 1

\* 3: Defining surfaces for wall(s)

SOIL 0\_L LeftWall\_32 -5.8 0.2 1 0

SOIL 0\_R LeftWall\_32 -5.8 0.2 2 180

\* 4: Defining soil layers

\*

\* Soil Profile (Rilevatoesistente\_487\_8\_L\_0)

\*

LDATA Rilevatoesistente\_487\_8\_L\_0 0 LeftWall\_32

ATREST 0.426 0.5 1

WEIGHT 20 10 10

PERMEABILITY 0.0001

RESISTANCE 0 35 0 0 0

YOUNG 4E+04 6.4E+04

ENDL

\*

\* Soil Profile (Depsab-arg\_15533\_488\_L\_0)

\*

LDATA Depsab-arg\_15533\_488\_L\_0 -2 LeftWall\_32

ATREST 0.485 0.5 1

WEIGHT 17 7 10

PERMEABILITY 0.0001

RESISTANCE 0 31 0 0 0

YOUNG 4.4E+04 7.04E+04

ENDL

\*

\* Soil Profile (Deparg\_1\_18258\_15534\_L\_0)

\*

LDATA Deparg\_1\_18258\_15534\_L\_0 -4 LeftWall\_32

ATREST 0.562 0.5 1

WEIGHT 17 7 10

PERMEABILITY 0.0001

RESISTANCE 0 26 0 0 0

YOUNG 6.5E+04 1.04E+05

ENDL

\* 5: Defining structural materials

\* Steel material: 113 Name=S275 E=210000000 kPa

MATERIAL S275\_113 2.1E+08

\* 6: Defining structural elements

\* 6.1: Beams and combined Wall Elements

BEAM WallElement\_33 LeftWall\_32 -5.8 0.2 S275\_113 0.2029 00 00 0

\* 6.2: Supports

\* 6.3: Strips

STRIP LeftWall\_32 1 3 1.5 13.5 0 60 45

STRIP LeftWall\_32 1 3 1.5 13.5 0 14.4 45

\* 7: Defining Steps

STEP Condizionigeostatiche\_31

CHANGE Rilevatoesistente\_487\_8\_L\_0 U-FRICT=35 LeftWall\_32

CHANGE Rilevatoesistente\_487\_8\_L\_0 D-FRICT=35 LeftWall\_32

CHANGE Rilevatoesistente\_487\_8\_L\_0 U-KA=0.271 LeftWall\_32

CHANGE Rilevatoesistente\_487\_8\_L\_0 U-KP=5.879 LeftWall\_32

CHANGE Rilevatoesistente\_487\_8\_L\_0 D-KA=0.271 LeftWall\_32

CHANGE Rilevatoesistente\_487\_8\_L\_0 D-KP=5.879 LeftWall\_32

CHANGE Depsab-arg\_15533\_488\_L\_0 U-FRICT=31 LeftWall\_32

CHANGE Depsab-arg\_15533\_488\_L\_0 D-FRICT=31 LeftWall\_32

CHANGE Depsab-arg\_15533\_488\_L\_0 U-KA=0.32 LeftWall\_32

CHANGE Depsab-arg\_15533\_488\_L\_0 U-KP=4.555 LeftWall\_32

**RELAZIONE DI CALCOLO OPERE  
PROVVISIONALI**

COMMESSA  
D14Z

LOTTO  
02

CODIFICA  
D 22

DOCUMENTO  
CLOC0000001

REV.  
A

FOGLIO  
50 di 52

CHANGE Depsab-arg\_15533\_488\_L\_0 D-KA=0.32 LeftWall\_32  
CHANGE Depsab-arg\_15533\_488\_L\_0 D-KP=4.555 LeftWall\_32  
CHANGE Deparg\_1\_18258\_15534\_L\_0 U-FRICT=26 LeftWall\_32  
CHANGE Deparg\_1\_18258\_15534\_L\_0 D-FRICT=26 LeftWall\_32  
CHANGE Deparg\_1\_18258\_15534\_L\_0 U-KA=0.39 LeftWall\_32  
CHANGE Deparg\_1\_18258\_15534\_L\_0 U-KP=3.404 LeftWall\_32  
CHANGE Deparg\_1\_18258\_15534\_L\_0 D-KA=0.39 LeftWall\_32  
CHANGE Deparg\_1\_18258\_15534\_L\_0 D-KP=3.404 LeftWall\_32  
CHANGE Rilevatoesistente\_487\_8\_L\_0 U-COHE=0 LeftWall\_32  
CHANGE Rilevatoesistente\_487\_8\_L\_0 U-ADHES=0 LeftWall\_32  
CHANGE Rilevatoesistente\_487\_8\_L\_0 D-COHE=0 LeftWall\_32  
CHANGE Rilevatoesistente\_487\_8\_L\_0 D-ADHES=0 LeftWall\_32  
CHANGE Depsab-arg\_15533\_488\_L\_0 U-COHE=0 LeftWall\_32  
CHANGE Depsab-arg\_15533\_488\_L\_0 U-ADHES=0 LeftWall\_32  
CHANGE Depsab-arg\_15533\_488\_L\_0 D-COHE=0 LeftWall\_32  
CHANGE Depsab-arg\_15533\_488\_L\_0 D-ADHES=0 LeftWall\_32  
CHANGE Deparg\_1\_18258\_15534\_L\_0 U-COHE=0 LeftWall\_32  
CHANGE Deparg\_1\_18258\_15534\_L\_0 U-ADHES=0 LeftWall\_32  
CHANGE Deparg\_1\_18258\_15534\_L\_0 D-COHE=0 LeftWall\_32  
CHANGE Deparg\_1\_18258\_15534\_L\_0 D-ADHES=0 LeftWall\_32  
SETWALL LeftWall\_32  
GEOM 0 0  
WATER -3.5 0 -5.8 0 0  
ADD WallElement\_33  
ENDSTEP  
  
STEP Scavofinoa-1m\_20011  
SETWALL LeftWall\_32  
GEOM 0 -1  
WATER -3.5 0 -5.8 0 0  
ENDSTEP  
  
STEP Scavofinoa-1.8m\_20547  
SETWALL LeftWall\_32  
GEOM 0 -1.8  
WATER -3.5 0 -5.8 0 0  
ENDSTEP

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO RISANAMENTO ACUSTICO</b> <b>COMUNE DI CASCINA</b> <b>CODICI INTERVENTO 050008015-050008016-050008024-050008031</b>
<b>RELAZIONE DI CALCOLO OPERE PROVVISIONALI</b>	COMMESSA D14ZLOTTO 02CODIFICA D 22DOCUMENTO CLOC0000001REV. AFOGLIO 51 di 52

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:giovedì 9 agosto 2018 18:13:15  
\* 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 -5.8 0.2 1

\* 3: Defining surfaces for wall(s)  
SOIL 0\_L LeftWall\_32 -5.8 0.2 1 0  
SOIL 0\_R LeftWall\_32 -5.8 0.2 2 180

\* 4: Defining soil layers  
\*  
\* Soil Profile (Rilevatoesistente\_487\_8\_L\_0)  
\*  
LDATA Rilevatoesistente\_487\_8\_L\_0 0 LeftWall\_32  
ATREST 0.426 0.5 1  
WEIGHT 20 10 10  
PERMEABILITY 0.0001  
RESISTANCE 0 35 0 0 0  
YOUNG 4E+04 6.4E+04  
ENDL

\*  
\* Soil Profile (Depsab-arg\_15533\_488\_L\_0)  
\*  
LDATA Depsab-arg\_15533\_488\_L\_0 -2 LeftWall\_32  
ATREST 0.485 0.5 1  
WEIGHT 17 7 10  
PERMEABILITY 0.0001  
RESISTANCE 0 31 0 0 0  
YOUNG 4.4E+04 7.04E+04  
ENDL

\*  
\* Soil Profile (Deparg\_1\_18258\_15534\_L\_0)  
\*  
LDATA Deparg\_1\_18258\_15534\_L\_0 -4 LeftWall\_32  
ATREST 0.562 0.5 1  
WEIGHT 17 7 10  
PERMEABILITY 0.0001  
RESISTANCE 0 26 0 0 0  
YOUNG 6.5E+04 1.04E+05  
ENDL

\* 5: Defining structural materials  
\* Steel material: 113 Name=S275 E=210000000 kPa  
MATERIAL S275\_113 2.1E+08

\* 6: Defining structural elements  
\* 6.1: Beams and combined Wall Elements  
BEAM WallElement\_33 LeftWall\_32 -5.8 0.2 S275\_113 0.2029 00 00 0

\* 6.2: Supports

\* 6.3: Strips  
STRIP LeftWall\_32 1 3 1.5 13.5 0 67.6 45  
STRIP LeftWall\_32 1 3 1.5 13.5 0 14.4 45

\* 7: Defining Steps  
STEP Condizionigeostatiche\_31  
CHANGE Rilevatoesistente\_487\_8\_L\_0 U-FRICT=29.26 LeftWall\_32  
CHANGE Rilevatoesistente\_487\_8\_L\_0 D-FRICT=29.26 LeftWall\_32  
CHANGE Rilevatoesistente\_487\_8\_L\_0 U-KA=0.343 LeftWall\_32  
CHANGE Rilevatoesistente\_487\_8\_L\_0 U-KP=4.102 LeftWall\_32  
CHANGE Rilevatoesistente\_487\_8\_L\_0 D-KA=0.343 LeftWall\_32  
CHANGE Rilevatoesistente\_487\_8\_L\_0 D-KP=4.102 LeftWall\_32  
CHANGE Depsab-arg\_15533\_488\_L\_0 U-FRICT=25.67 LeftWall\_32  
CHANGE Depsab-arg\_15533\_488\_L\_0 D-FRICT=25.67 LeftWall\_32  
CHANGE Depsab-arg\_15533\_488\_L\_0 U-KA=0.395 LeftWall\_32  
CHANGE Depsab-arg\_15533\_488\_L\_0 U-KP=3.343 LeftWall\_32

**RELAZIONE DI CALCOLO OPERE  
PROVVISIONALI**

COMMESSA  
D14Z

LOTTO  
02

CODIFICA  
D 22

DOCUMENTO  
CLOC0000001

REV.  
A

FOGLIO  
52 di 52

CHANGE Depsab-arg\_15533\_488\_L\_0 D-KA=0.395 LeftWall\_32  
CHANGE Depsab-arg\_15533\_488\_L\_0 D-KP=3.343 LeftWall\_32  
CHANGE Deparg\_1\_18258\_15534\_L\_0 U-FRICT=21.32 LeftWall\_32  
CHANGE Deparg\_1\_18258\_15534\_L\_0 D-FRICT=21.32 LeftWall\_32  
CHANGE Deparg\_1\_18258\_15534\_L\_0 U-KA=0.467 LeftWall\_32  
CHANGE Deparg\_1\_18258\_15534\_L\_0 U-KP=2.649 LeftWall\_32  
CHANGE Deparg\_1\_18258\_15534\_L\_0 D-KA=0.467 LeftWall\_32  
CHANGE Deparg\_1\_18258\_15534\_L\_0 D-KP=2.649 LeftWall\_32  
CHANGE Rilevatoesistente\_487\_8\_L\_0 U-COHE=0 LeftWall\_32  
CHANGE Rilevatoesistente\_487\_8\_L\_0 U-ADHES=0 LeftWall\_32  
CHANGE Rilevatoesistente\_487\_8\_L\_0 D-COHE=0 LeftWall\_32  
CHANGE Rilevatoesistente\_487\_8\_L\_0 D-ADHES=0 LeftWall\_32  
CHANGE Depsab-arg\_15533\_488\_L\_0 U-COHE=0 LeftWall\_32  
CHANGE Depsab-arg\_15533\_488\_L\_0 U-ADHES=0 LeftWall\_32  
CHANGE Depsab-arg\_15533\_488\_L\_0 D-COHE=0 LeftWall\_32  
CHANGE Depsab-arg\_15533\_488\_L\_0 D-ADHES=0 LeftWall\_32  
CHANGE Deparg\_1\_18258\_15534\_L\_0 U-COHE=0 LeftWall\_32  
CHANGE Deparg\_1\_18258\_15534\_L\_0 U-ADHES=0 LeftWall\_32  
CHANGE Deparg\_1\_18258\_15534\_L\_0 D-COHE=0 LeftWall\_32  
CHANGE Deparg\_1\_18258\_15534\_L\_0 D-ADHES=0 LeftWall\_32  
SETWALL LeftWall\_32  
GEOM 0 0  
WATER -3.5 0 -5.8 0 0  
ADD WallElement\_33  
ENDSTEP

STEP Scavofinoa-1m\_20011  
SETWALL LeftWall\_32  
GEOM 0 -1  
WATER -3.5 0 -5.8 0 0  
ENDSTEP

STEP Scavofinoa-1.8m\_20547  
SETWALL LeftWall\_32  
GEOM 0 -1.8  
WATER -3.5 0 -5.8 0 0  
ENDSTEP