

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



U.O. INFRASTRUTTURE NORD

PROGETTO DEFINITIVO

DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA

RADDOPPIO TRATTA FIUME TORTO – LERCARA DIRAMAZIONE LOTTO 1 + 2

VIABILITA'

NV20 - Nuova viabilità di collegamento Roccapalumba-Lercara

Paratia (pk 0+760) L=82m - Relazione di calcolo

SCALA:

-

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

RS3Z 00 D 26 CL NV2005 003 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	C. INTEGRA	Gennaio 2020	M.SALLEOLINI 	Gennaio 2020	A. BARRECA 	Gennaio 2020	ITALFERR - UO INFRASTRUTTURE NORD F. FERRARINI Dott. Ing. Francesco Sacchi Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma n. 23172 Sez.	Maggio 2020
B	1° AGG. A CONSEGNA CSLLPP	C. INTEGRA	Maggio 2020	M.SALLEOLINI 	Maggio 2020	A. BARRECA 	Maggio 2020		

File: RS3Z00D26CLNV2005003B

n. Elab.:

INDICE

1	PREMESSA	2
2	DESCRIZIONE GENERALE	2
	NORMATIVE DI RIFERIMENTO	3
2.1	NORMATIVA E ISTRUZIONI	3
3	CARATTERISTICHE DEI MATERIALI IMPIEGATI	4
3.1	CALCESTRUZZO	4
3.1.1	<i>Classe C32/40 (pali e cordolo)</i>	4
3.2	ACCIAIO	4
3.2.1	<i>Acciaio per cemento armato</i>	4
4	STRATIGRAFIA E PARAMETRI GEOTECNICI	5
5	MODELLO DI CALCOLO	6
6	VERIFICHE DI DEFORMABILITA'	12
7	VERIFICHE GEOTECNICHE	13
7.1	CONDIZIONE STATICA	13
7.2	CONDIZIONE SISMICA	13
8	VERIFICHE STRUTTURALI	14
8.1	PALI DELLA PARATIA	14
8.1.1	<i>Sollecitazioni sul singolo palo</i>	14
8.1.2	<i>Dimensionamento delle armature</i>	19
8.1.3	<i>Verifiche SLV</i>	20

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	1 di 106

1.1.1	Verifiche SLU	21
8.1.4	Verifiche SLE.....	23
8.2	CORDOLO	25
8.2.1	Sollecitazioni sul cordolo	25
8.2.2	Dimensionamento delle armature	26
8.2.3	Verifiche SLV.....	26
8.2.4	Verifiche SLU	28
8.2.5	Verifiche SLE.....	31
9	GIUDIZIO MOTIVATO DI ACCETTABILITÀ DEI RISULTATI	33
10	ALLEGATI.....	35

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	2 di 106

1 PREMESSA

La presente relazione ha per oggetto le opere di sostegno definitive relative agli scavi per la realizzazione della viabilità NV20 alla progressiva pk 0+760 per una lunghezza di 82m.

2 DESCRIZIONE GENERALE

Le paratie di pali in oggetto sono costituite da pali di diametro 1200 mm ad interasse di 1.3 m e lunghezza pari a 12m i pali sono sormontati da un cordolo di sezione pari a 1,40m x 1m.

Per i dettagli si rimanda agli elaborati grafici.

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	3 di 106

NORMATIVE DI RIFERIMENTO

2.1 Normativa e istruzioni

La progettazione è conforme alle normative vigenti.

Ferrovie dello Stato hanno emanato nel tempo varie normative e linee guida riguardanti sia i sovraccarichi che le prescrizioni relative ai ponti ferroviari.

Le normative rilevanti per la redazione del progetto di messa in sicurezza sono ovviamente le normative ora vigenti per le strutture, e per i ponti ferroviari in particolare, elencate nel seguito.

- *DM 17 gennaio 2018: Aggiornamento delle “Norme Tecniche per le Costruzioni” (NTC18);*
- *Circolare Applicativa delle NTC 2018, 27/07/2018 (Circ n.7)*
- *Eurocodice 8: Progettazione delle strutture per la resistenza sismica – parte 5 – Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici;*
- *RFICTCSIMAIFS001_C: Manuale di progettazione delle opere civili, 21/12/2018*
- *Regolamento (UE) N. 1299/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema “infrastruttura” del sistema ferroviario dell’Unione europea, modificato dal Regolamento di esecuzione (UE) N° 2019/776 della Commissione del 16 maggio 2019;*
- *Regolamento (UE) 2016/919 della Commissione del 27 maggio 2016 relativo alla specifica tecnica di interoperabilità per i sottosistemi “controllo-comando e segnalamento” del sistema ferroviario nell’Unione europea.*

3 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI IMPIEGATI

3.1 Calcestruzzo

3.1.1 Classe C32/40 (pali e cordolo)

- Classe d'esposizione: XA2
- Copriferro netto minimo: $c = 60\text{mm}$
- $R_{ck} = 40\text{ N/mm}^2$
- $f_{ck} = 0,83 \cdot R_{ck} = 33,2\text{ N/mm}^2$
- Resistenza di calcolo a compressione: $f_{cd} = f_{ck} \cdot \alpha_{cc} / \gamma_c = 33,2 \cdot 0,85 / 1,5 = 18,81\text{ N/mm}^2$
- Resistenza di calcolo a trazione: $f_{ctm} = 0,30 \cdot f_{ck}^{(2/3)} = 3,10\text{ N/mm}^2$
- Modulo elastico: $E = 22000 [f_{cm}/10]^{0,3} = 33642,78\text{ Mpa}$

3.2 Acciaio

3.2.1 Acciaio per cemento armato

Si utilizzano barre ad aderenza migliorata in acciaio con le seguenti caratteristiche meccaniche:

Acciaio B450C

- | | |
|--|-----------------------------------|
| • tensione caratteristica di snervamento | $f_{yk} = 450\text{ N/mm}^2$; |
| • tensione caratteristica di rottura | $f_{tk} = 540\text{ N/mm}^2$; |
| • resistenza di calcolo a trazione | $f_{yd} = 391,30\text{ N/mm}^2$; |
| • modulo elastico | $E_s = 206.000\text{ N/mm}^2$. |

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	5 di 106

4 STRATIGRAFIA E PARAMETRI GEOTECNICI

Per i dettagli della stratigrafia e dei parametri geotecnici si rimanda all'elaborato specifico.

Di seguito si riporta una sintesi dei parametri utilizzati:

Geotecnica terreno

Unità Geotecnica	Descrizione Unità	Profondità	γ (kN/m ³)	f'(°)	c' [kPa]	Spessori
Strato 1	1	Da 0 a 2m	19	28	0	2
Strato 2	4	Da 2 in poi	20	23	20	50

La quota della falda è stata dedotta dal profilo geotecnico.

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	6 di 106

5 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).

Per considerare la presenza del vincolo offerto dal cordolo collegato ai pali posti in direzione perpendicolare, nel modello è stata inserita una molla in testa alla paratia.

Per determinare la rigidezza di tale molla, è stato considerato un modello del cordolo a trave continua su cinque appoggi (ognuno in corrispondenza dei pali trasversali di irrigidimento).



La rigidezza è stata ottenuta come segue:

E' stato applicato un carico unitario ed è stato letto il massimo spostamento. È stata calcolata la rigidezza come $1/U_{max}$:

Max spostamento	0.00000347	m
k cordolo	288184.438	kN/m

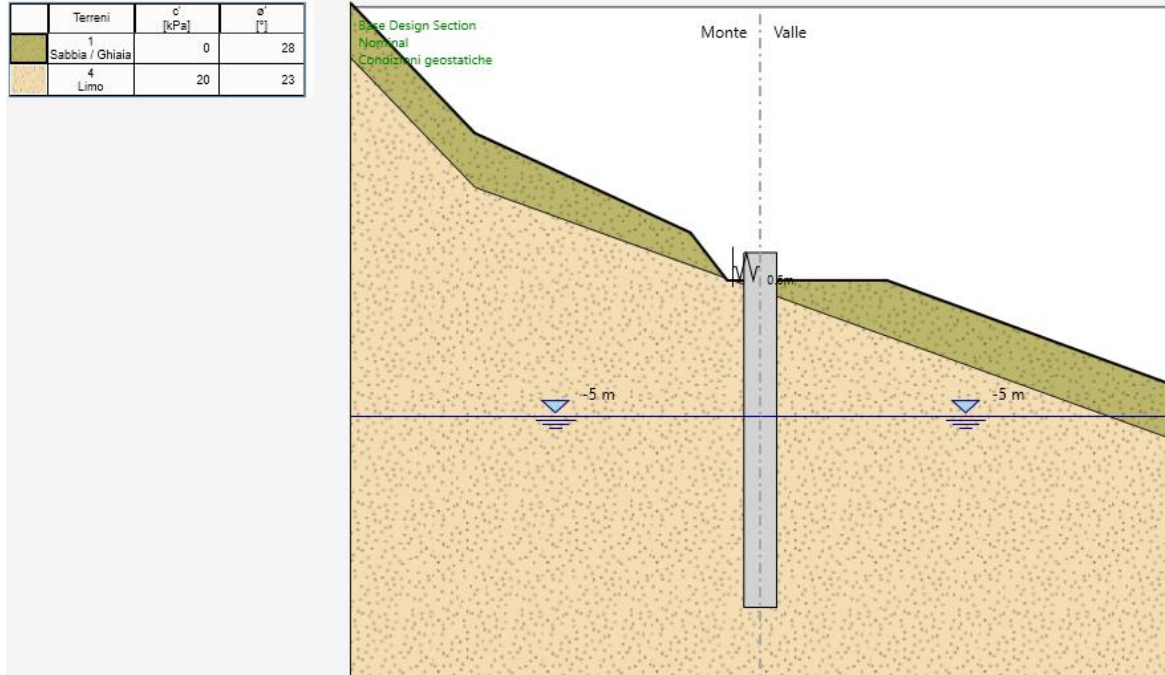
La rigidezza ottenuta è pari a circa 288000 kN/m.

Di seguito si riportano le fasi considerate nel calcolo:

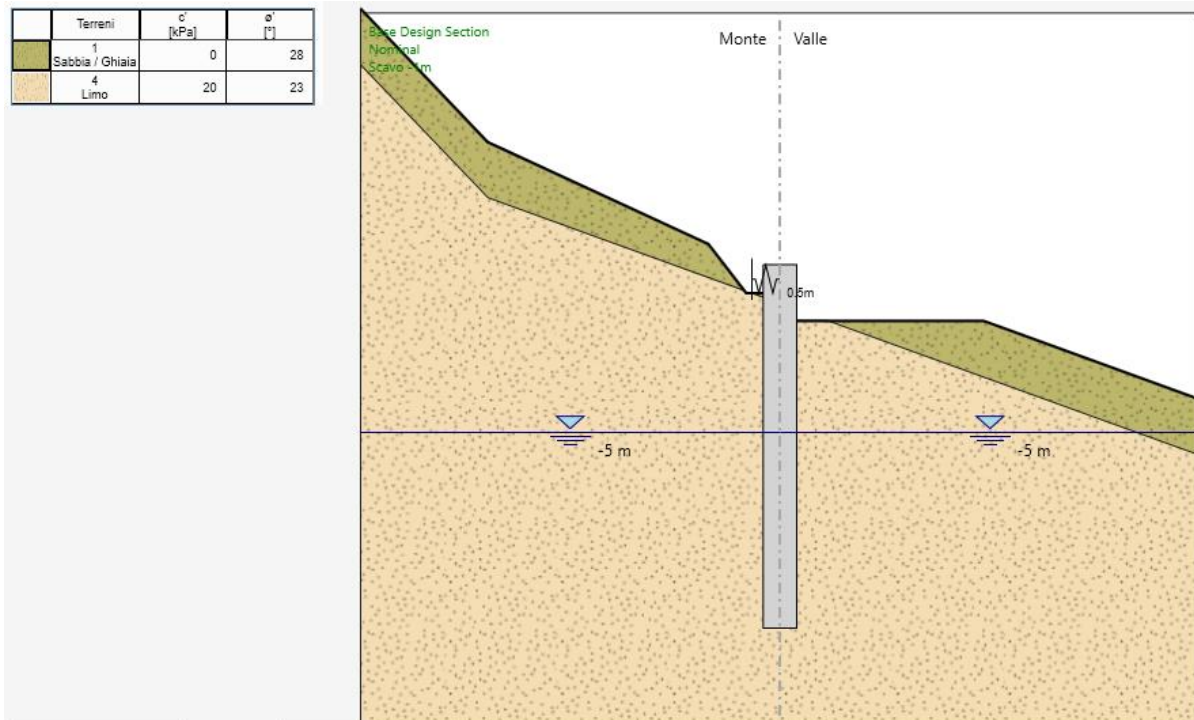
NV20 – Nuova viabilità di collegamento
 Roccapalumba-Lercara
 Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	7 di 106

- Fase 1: condizioni geostatiche



- Fase 2: Scavo fino a quota -1.00m

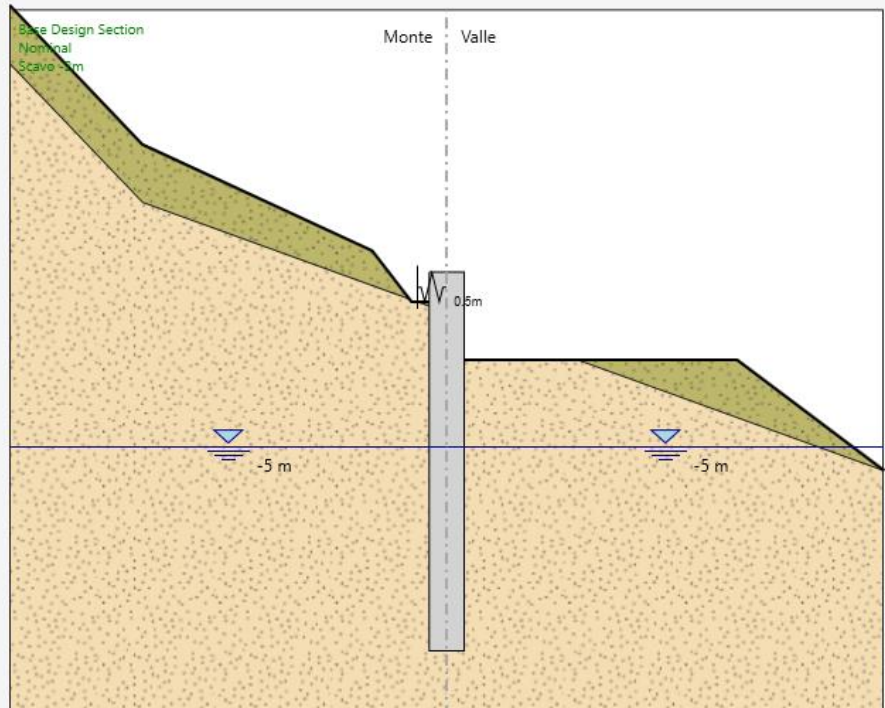


NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	8 di 106

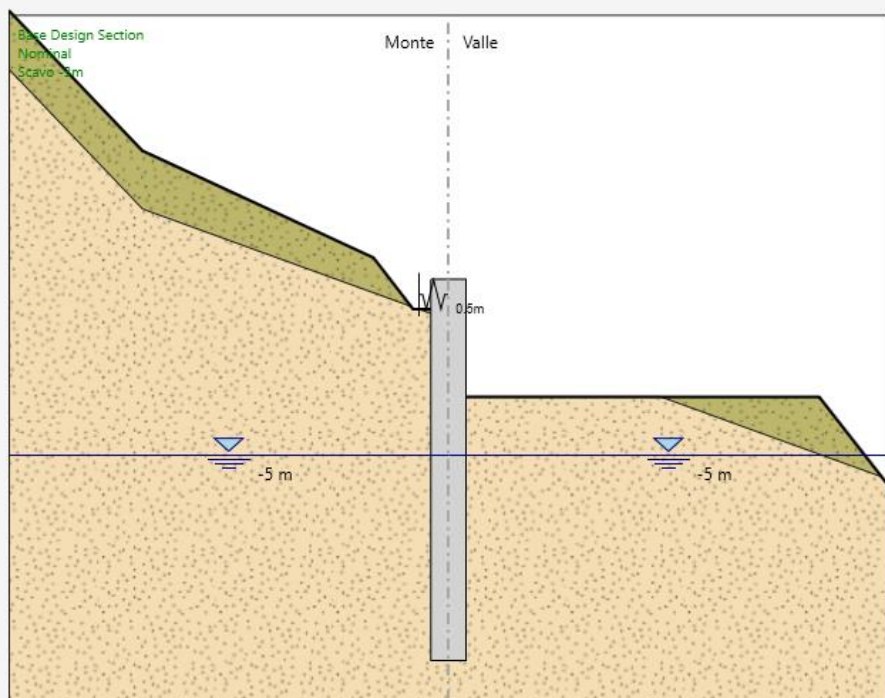
- Fase 3: Scavo fino a quota -2.00m

Terrani	c' [kPa]	ϕ' [°]
1 Sabbia / Ghiaia	0	28
4 Limo	20	23



- Fase 4: Scavo fino a quota -3.00 m

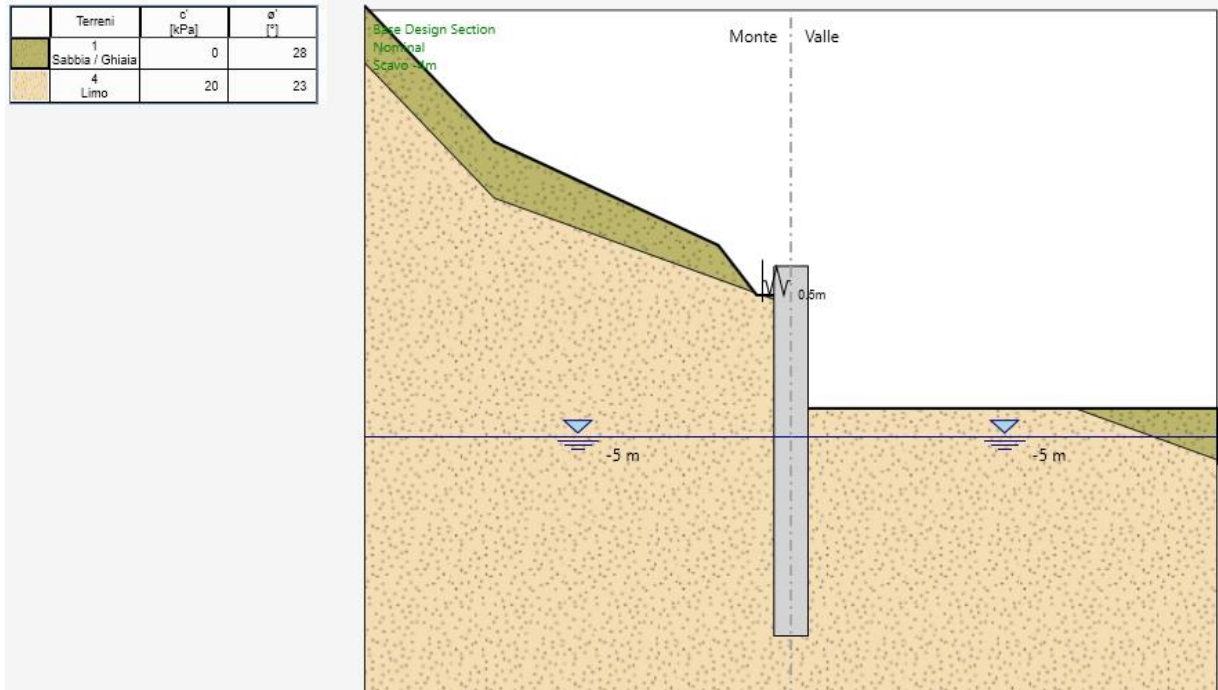
Terrani	c' [kPa]	ϕ' [°]
1 Sabbia / Ghiaia	0	28
4 Limo	20	23



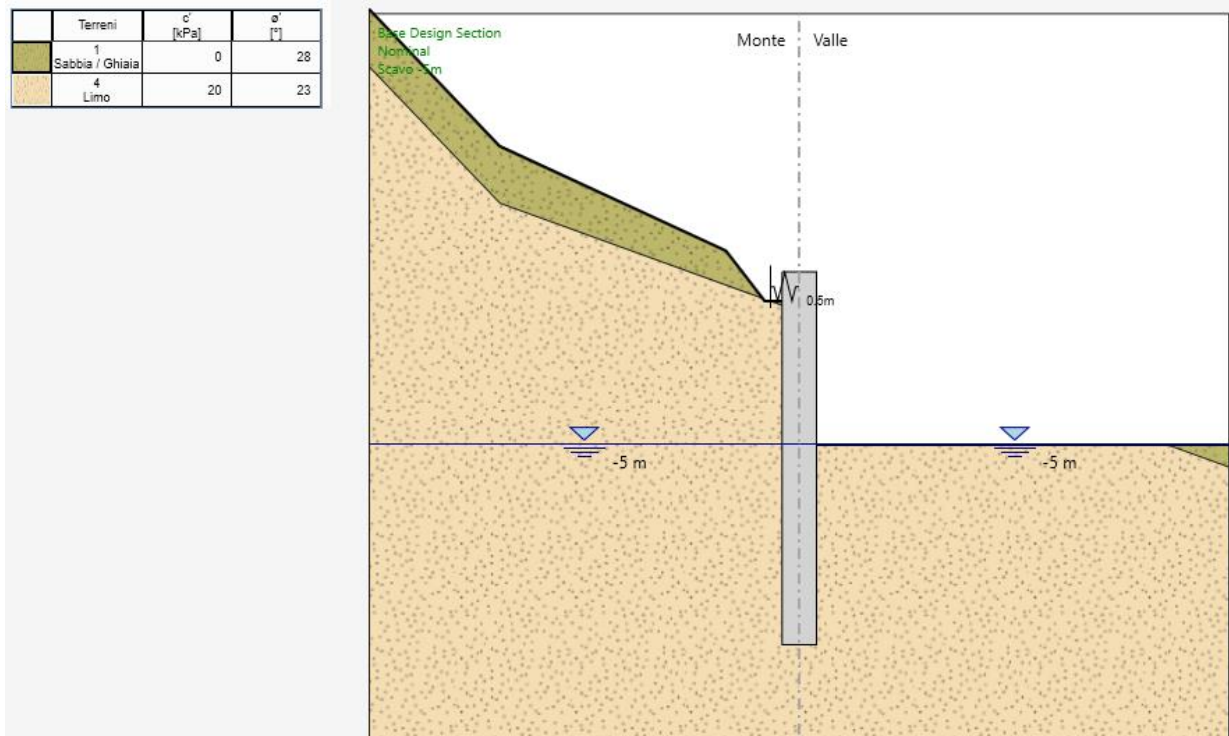
NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	9 di 106

- Fase 5: Scavo fino a quota -4.00 m



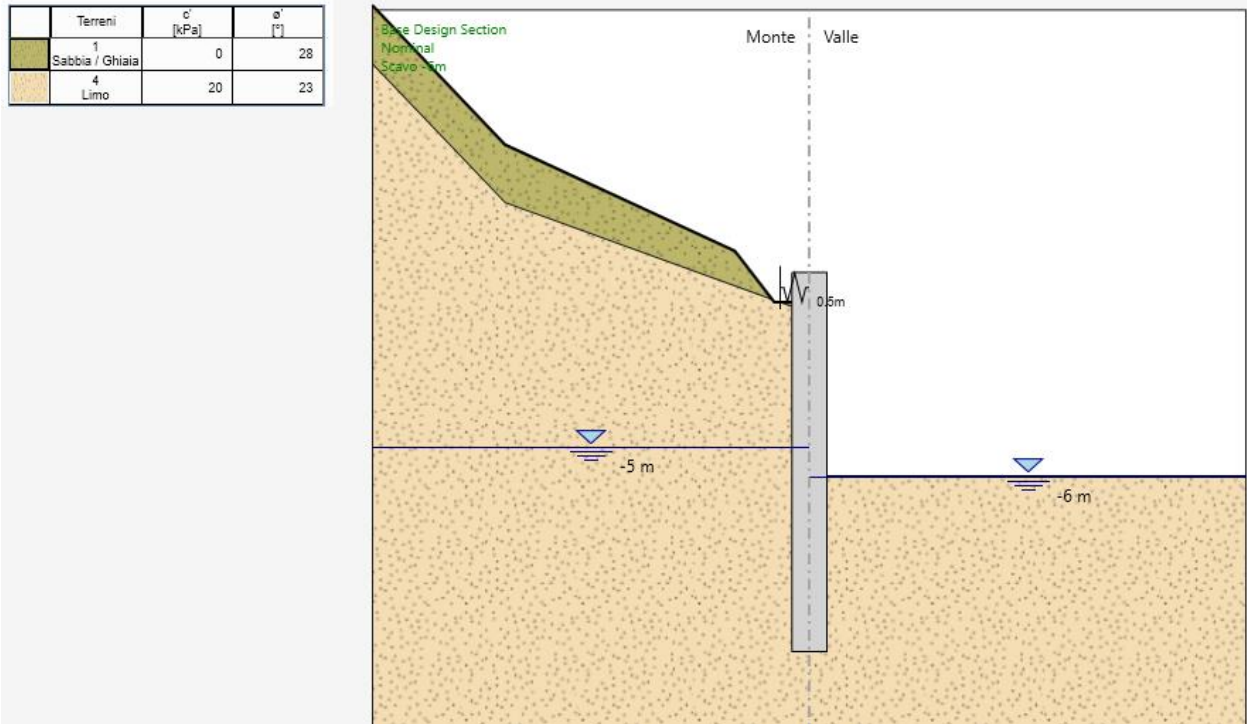
- Fase 6: Scavo fino a quota -5.00 m



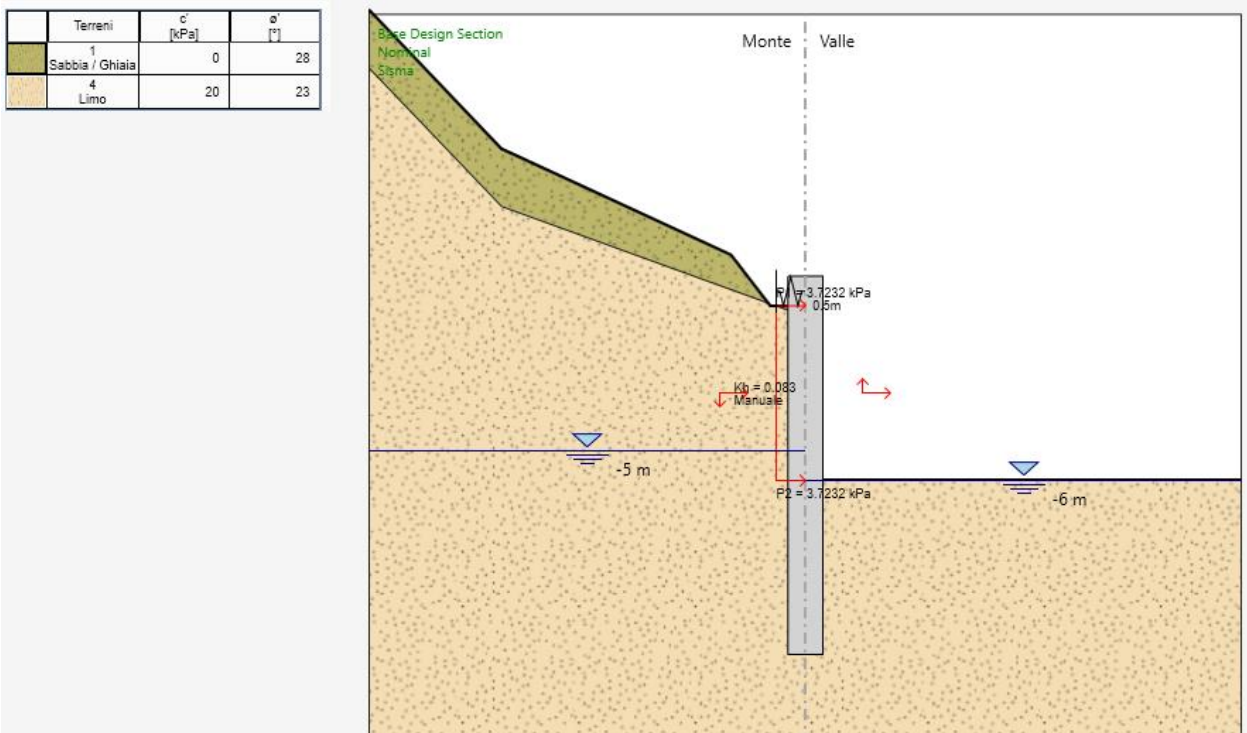
NV20 – Nuova viabilità di collegamento
 Roccapalumba-Lercara
 Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	10 di 106

- Fase 7: Scavo fino a quota -6.00 m



- Fase 8: Scavo fino a quota -6.00 m condizione sismica



NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	11 di 106

Non sono stati applicati sovraccarichi.

Il sisma è stato modellato considerando il comportamento della paratia flessibile calcolando la spinta secondo il metodo di Mononobe – Okabe.

L'accelerazione sismica utilizzata è stata calcolata nel modo seguente.

$$a_h = k_h g = \alpha \beta a_{max}$$

dove

$$a_{max} = S a_g = S_S S_T a_g$$

$$\alpha = 0.99 \quad (\text{si veda §7.11.6.3.2 del DM2018})$$

$$\beta = 0.68 \quad (\text{si veda §7.11.6.3.2 del DM2018; è stato assunto } u_s = 0.005 \cdot H = 3 \text{ cm})$$

Per il sito in esame (comune di Lercara), categoria di sottosuolo B, stato limite SLV, categoria topografica T1, vita nominale di 50 anni e classe d'uso III ($C_U = 1.5$), si ha

$$a_g = 0.1027 \text{ g}$$

$$S_S = 1.2$$

$$S_T = 1$$

Trattandosi di un'opera di sostegno definitiva, è stata effettuata l'analisi sismica.

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

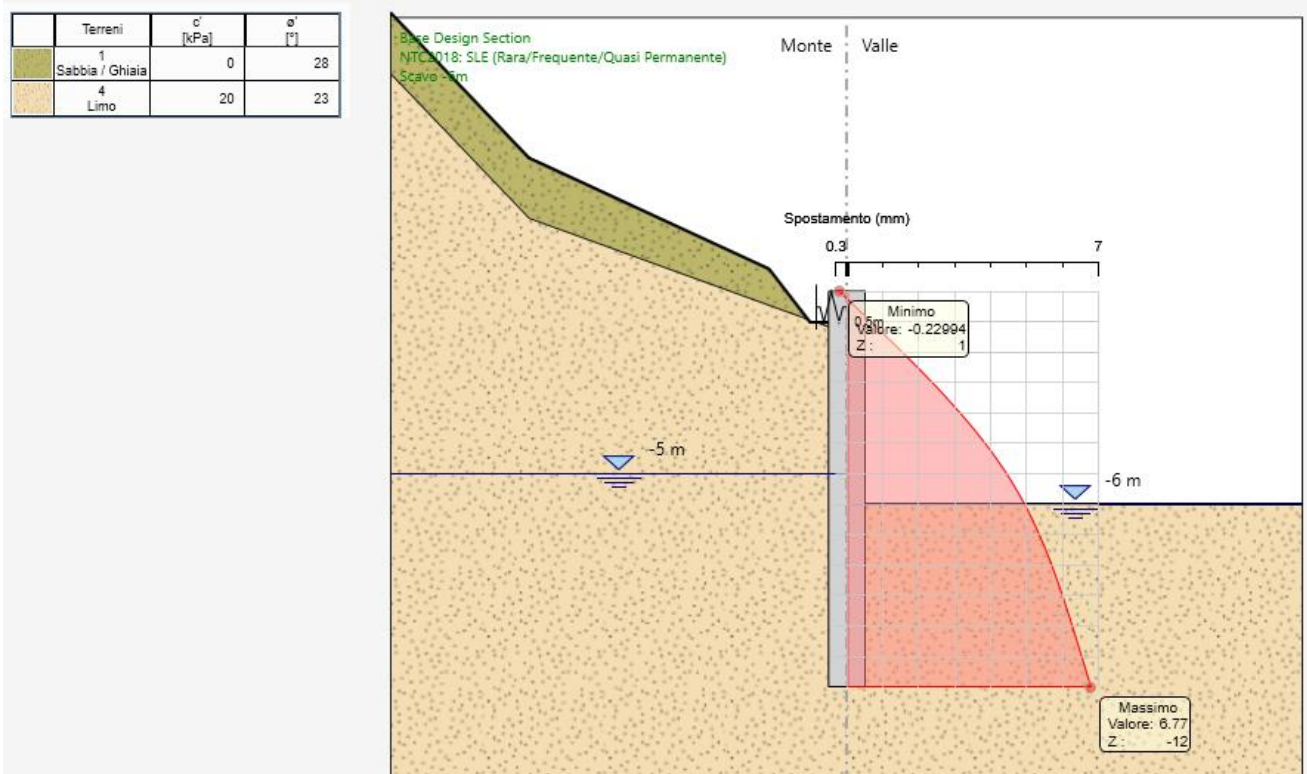
COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	12 di 106

6 VERIFICHE DI DEFORMABILITA'

Gli spostamenti sono stati determinati in accordo con quanto riportato al §6.5.3.2 delle NTC18 e §C6.5.3.2 della Circ n.7.

La combinazione utilizzata è la SLE – Rara.

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



Il valore massimo dello spostamento è pari a circa 6.77 mm, valore del tutto accettabile.

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	13 di 106

7 VERIFICHE GEOTECNICHE

La scelta della lunghezza d'infissione (LI) delle paratie è stata effettuata sulla base della resistenza passiva mobilitata a valle in campo statico e del seguente criterio:

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

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

7.1 Condizione statica

Il minimo rapporto Massima spinta ammissibile/Spinta reale totale si raggiunge nello step 7 ed è pari a $873.53/871.54=1.002$. La verifica risulta soddisfatta.

7.2 Condizione sismica

Il minimo rapporto Massima spinta ammissibile/Spinta reale totale si raggiunge nello step 8 ed è pari a $964.32/801.38=1.20$. La verifica risulta soddisfatta.

8 VERIFICHE STRUTTURALI

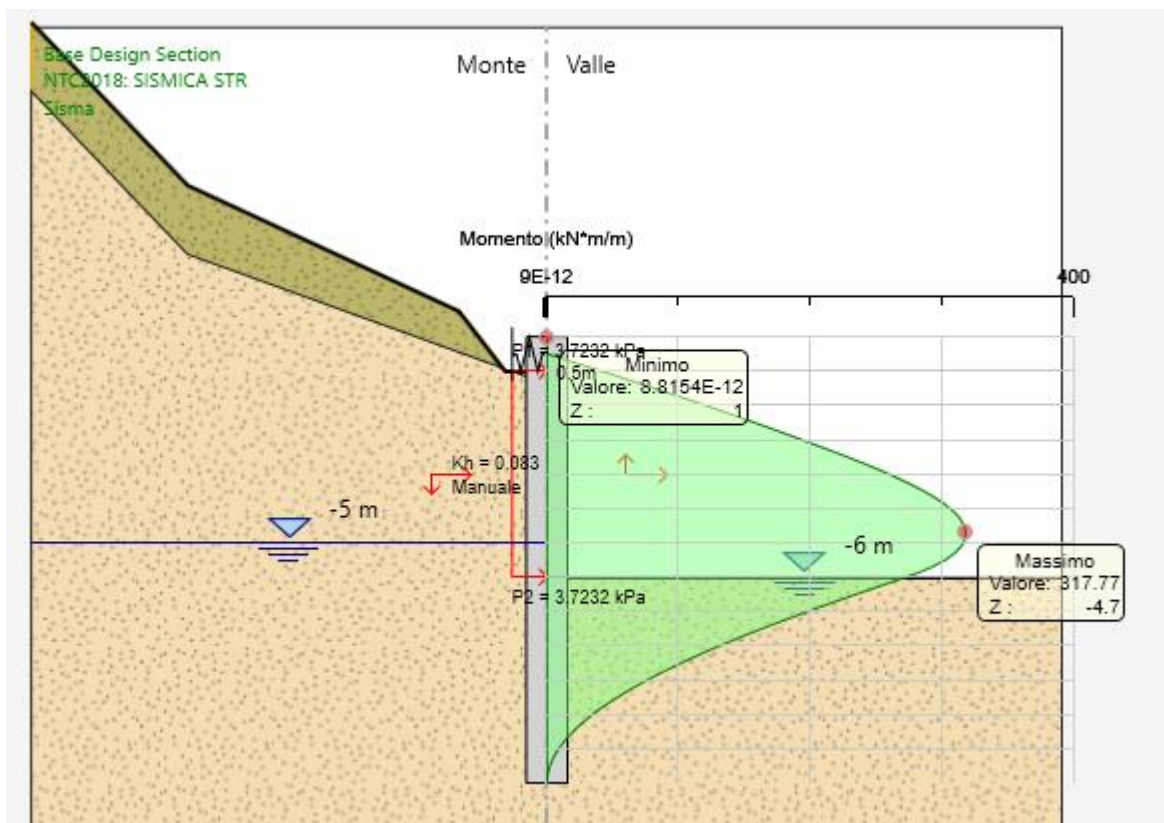
8.1 Pali della paratia

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

Le armature dei pali delle paratie sono state dimensionate in riferimento al palo più sollecitato.

8.1.1 Sollecitazioni sul singolo palo

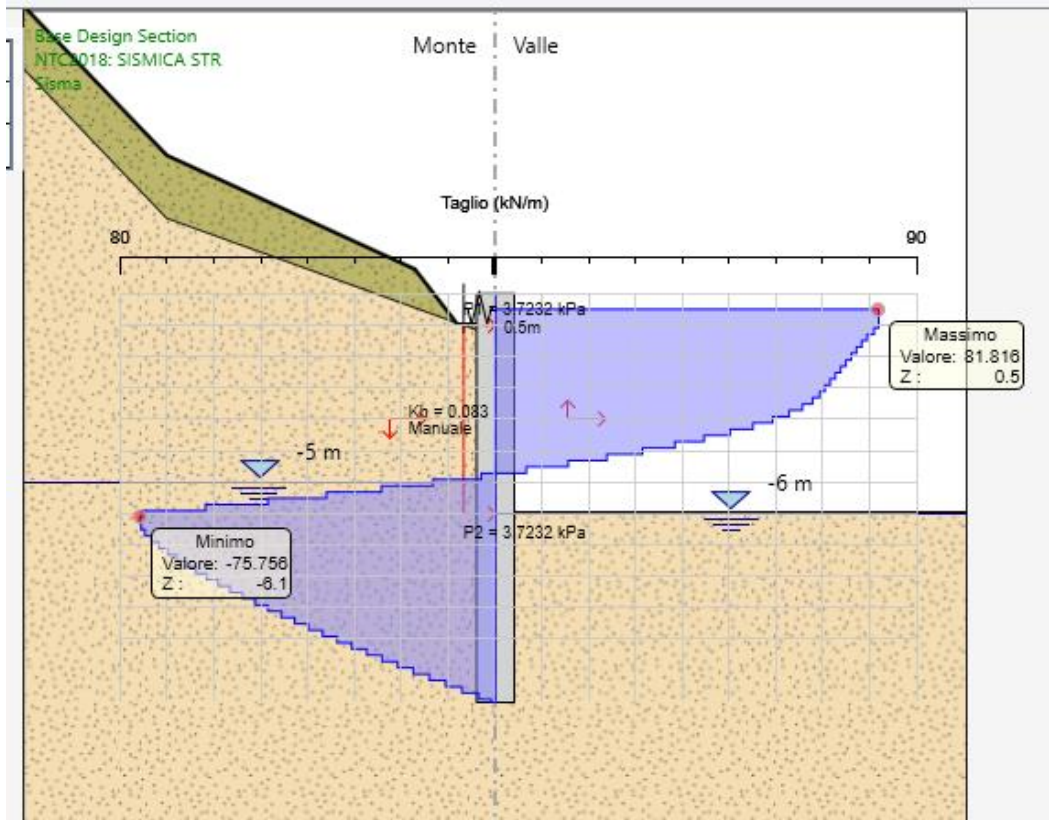
Il massimo momento nella combinazione SISMICA STR vale $M_{SISMICA\ GEO} = 317.77\text{ kNm/m}$, come riportato nella seguente figura:



NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	15 di 106

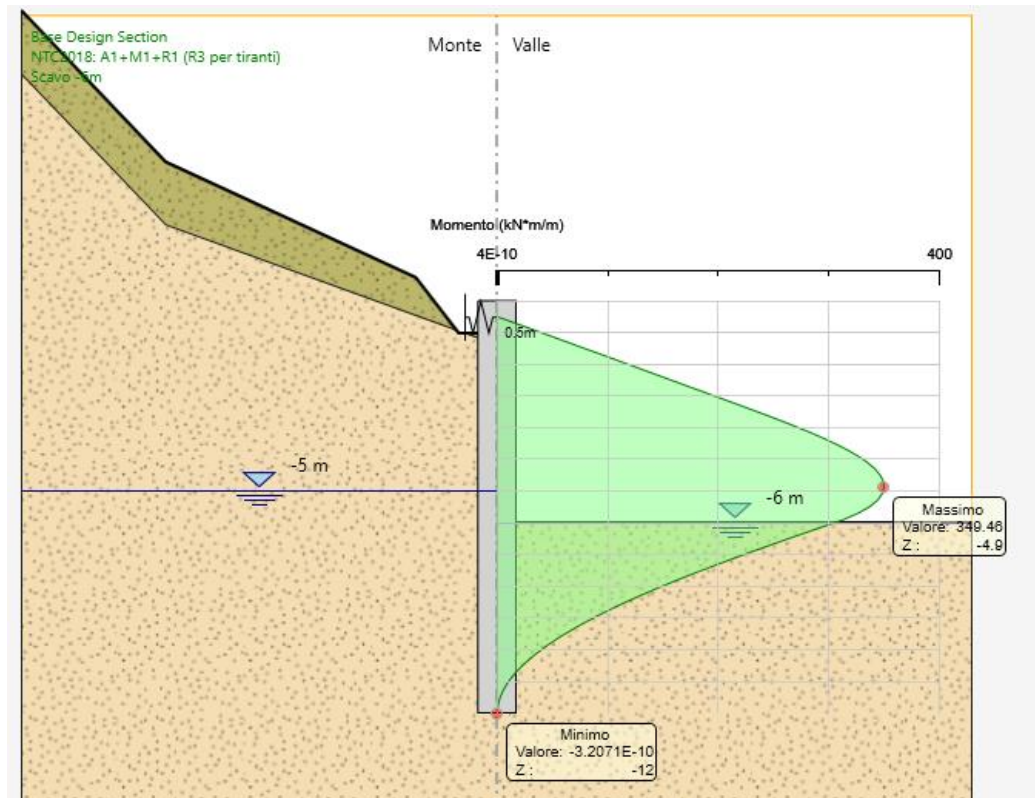
Il massimo taglio nella combinazione SISMICA STR vale $T_{SISMICA\ GEO} = 81.80\text{ kN/m}$, come riportato nella seguente figura:



NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	16 di 106

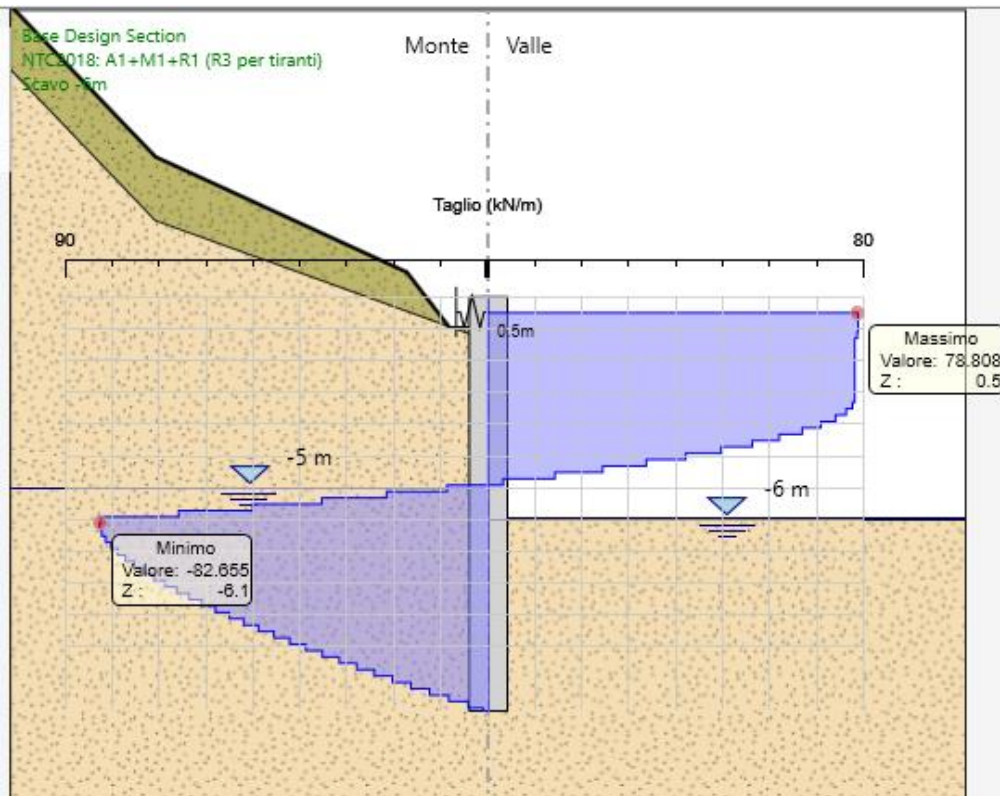
Il massimo momento nella combinazione A1+M1+R1 vale $M_{A1+M1+R1} = 349.46$ kNm/m, come riportato nella seguente figura:



NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	17 di 106

Il massimo taglio nella combinazione A1+M1+R1 vale $T_{A1+M1+R1} = 82.65 \text{ kN/m}$, come riportato nella seguente figura:



NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	18 di 106

Il massimo momento nella combinazione SLE vale $M = 664.41$ kNm/m, come riportato nella seguente figura:

Tali valori sono a metro lineare, pertanto vanno moltiplicati per l'interasse dei pali (pari a 1.3 m) per ottenere i valori delle sollecitazioni da utilizzare nelle verifiche sul singolo palo.

Di seguito si riporta una sintesi delle sollecitazioni utilizzate per le verifiche:

	N pali [KN]	Mmin [KNm]	Mmax [KNm]	Tmin [KN]	Tmax [KN]
SLU	132.89	0.00	454.30	102.44	107.45
SLV	132.89	0.00	413.10	98.48	106.35
RARA	132.89	0.00	349.47	0.00	0.00

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	19 di 106

8.1.2 Dimensionamento delle armature

Caratteristiche del palo		
Diametro	1.2	m ²
Area	1.13	m
Perimetro	3.77	m

∅ palo	1200	mm
Area palo	1130973	mm ²
As, min	3393	mm ²
As, max	45239	mm ²

∅	16	mm
n	22	
strati	1	
As	4423	mm ²
	0.39%	ok

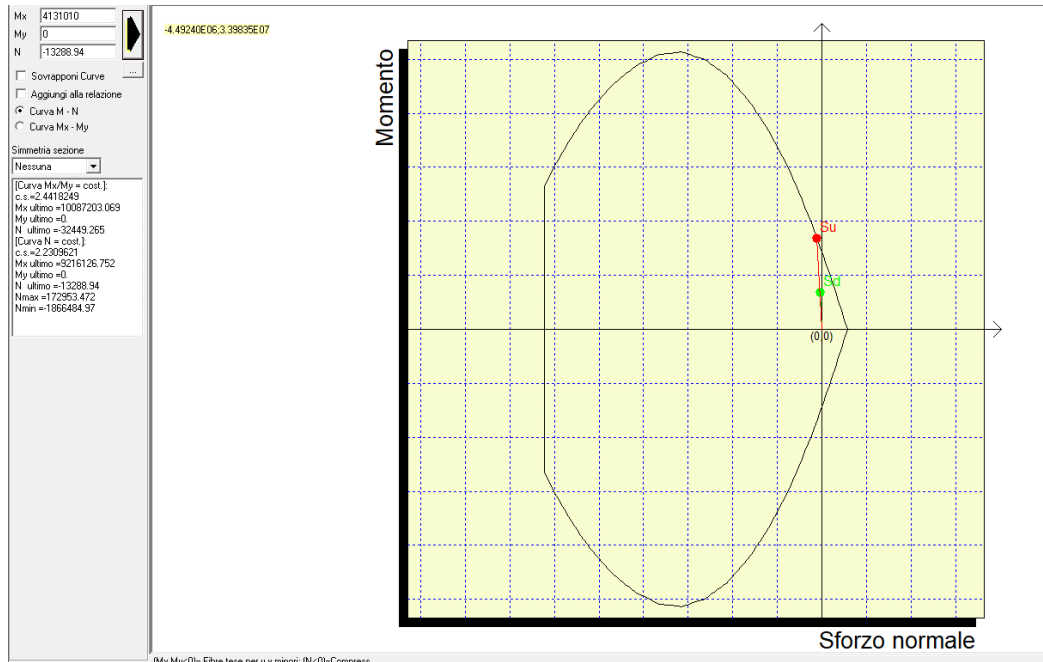
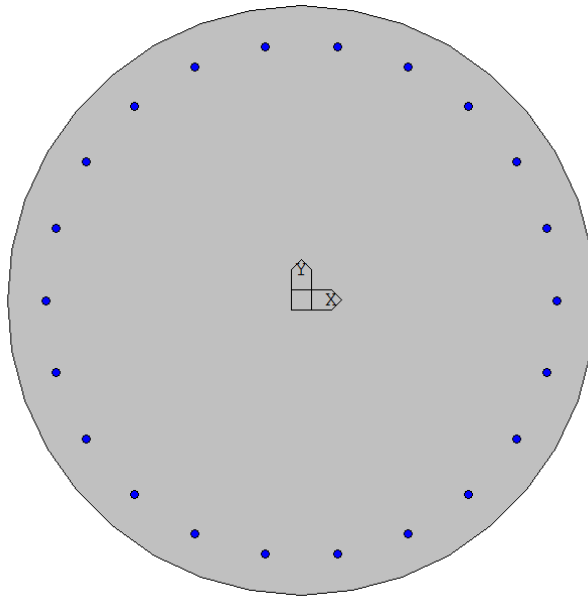
NV20 – Nuova viabilità di collegamento
 Roccapalumba-Lercara
 Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	20 di 106

8.1.3 Verifiche SLV

8.1.3.1 Verifica a pressoflessione

Si riportano di seguito le verifiche a pressoflessione per la combinazione SLV:



NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	21 di 106

	N (kN)	V (kN)	M (kNm)	cs	
SLU	133	106	413	2.24	Verificato

Il minimo coefficiente di sicurezza è pari a 2.24 , la verifica risulta essere soddisfatta.

8.1.3.2 Verifica a taglio SLU

VERIFICA A TAGLIO SECONDO NTC2018 SENZA ARMATURE A TAGLIO

$V_{Ed} = T_{SLU}$	106.00	kN
$V_{Ed} = T_{SLU}$	106000	N
R_{ck}	40	MPa
f_{ck}	33.2	MPa
c netto	60	mm
Ø staffa	10	mm
Ø arm tesa	16	mm
rs	522	mm
d	932.32	mm
k	1.463	-
Ø palo	1200	mm
Area palo	1130973.4	mm ²
Lato quadrato euivalente	1063.47	mm
b_w	1063.47	mm
Ø	16	mm
n	22	-
strati	1	-
A_{sl}	2212	mm ²
ρ_l	0.00223066	-
N_{Ed}	133	kN
N_{Ed}	133000	N
A_c	1130973.4	mm ²
σ_{cp}	0.11759782	MPa
f_{cd}	21.053	MPa
γ_c	1.5	-
$C_{Rd,c}$	0.12	-
V_{min}	0.3569242	-
$V_{Rd,c}$	356817.927	N
$V_{Rd,c min}$	371376.992	N
$V_{Rd,c effettivo}$	371376.992	N
Verifica	OK	
T.S.	0.29	
C.S.	3.50	

La verifica risulta soddisfatta.

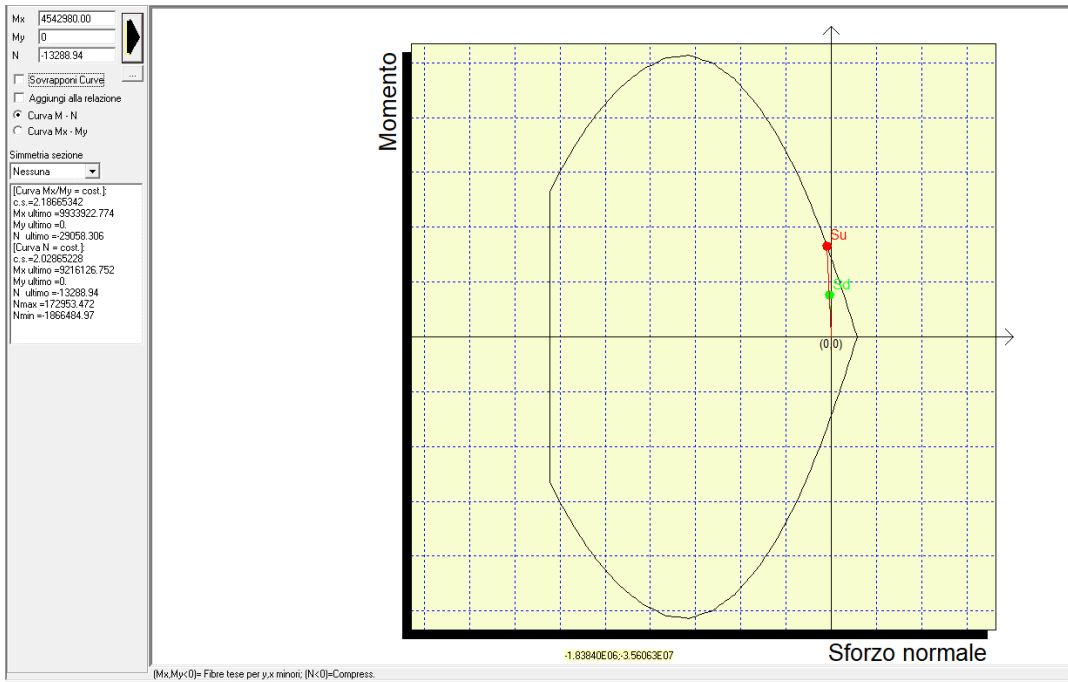
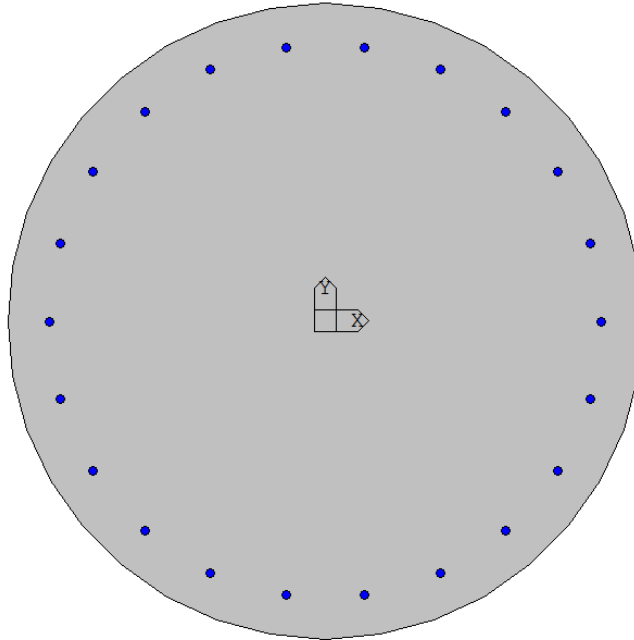
1.1.1 Verifiche SLU

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
 Roccapalumba-Lercara
 Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	22 di 106

8.1.3.3 Verifica a pressoflessione

Si riportano di seguito le verifiche a pressoflessione per la combinazione SLU:



	N (kN)	V (kN)	M (kNm)	cs	
SLU	133	107	454	2.02	Verificato

Il minimo coefficiente di sicurezza è pari a 2.02 , la verifica risulta essere soddisfatta.

8.1.3.4 Verifica a taglio SLU

VERIFICA A TAGLIO SECONDO NTC2018 SENZA ARMATURE A TAGLIO

$V_{Ed} = T_{SLU}$	107.00	kN
$V_{Ed} = T_{SLU}$	107000	N
R_{ck}	40	MPa
f_{ck}	33.2	MPa
c netto	60	mm
Ø staffa	10	mm
Ø arm tesa	16	mm
rs	522	mm
d	932.32	mm
k	1.463	-
Ø palo	1200	mm
Area palo	1130973	mm ²
Lato quadrato euivalente	1063.47	mm
b_w	1063	mm
Ø	16	mm
n	22	-
strati	1	-
A_{sl}	2212	mm ²
ρ_l	0.002231	-
N_{Ed}	133	kN
N_{Ed}	133000	N
A_c	1130973	mm ²
σ_{cp}	0.117598	MPa
f_{cd}	21.053	MPa
γ_c	1.5	-
$C_{Rd,c}$	0.12	-
v_{min}	0.356924	-
$V_{Rd,c}$	356817.9	N
$V_{Rd,c min}$	371377	N
$V_{Rd,c effettivo}$	371377	N
Verifica	OK	
T.S.	0.29	
C.S.	3.47	

La verifica risulta soddisfatta.

8.1.4 Verifiche SLE

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	24 di 106

8.1.4.1 Sollecitazioni per le verifiche

Di seguito si riportano le sollecitazioni per la combinazione rara:

	N (kN)	M (kNm)
Comb SLE	132.89	349.47

8.1.4.2 Verifiche

Stato limite di formazione delle fessure

La formazione delle fessure avviene quando la tensione normale di trazione del calcestruzzo della fibra più sollecitata vale:

$$\sigma_f = f_{ctm} / 1,2 = 3.10 / 1.2 = - 2.58 \text{ Mpa}$$

	$\sigma_t \text{ max}$	σ_{cls-}		Verifica
Comb rara	-2.58	-1.78	N/mm ²	Verifica soddisfatta

Non si supera lo stato limite di formazione delle fessure: non occorre procedere alla verifica dello stato limite di apertura delle fessure.

Verifica delle tensioni di esercizio

Si procede inoltre con la verifica tensionale per le combinazioni rara e quasi permanente.

Per tali combinazioni deve risultare:

$$\sigma_c < \sigma_{c,max} = 0,60 * f_{ck} = 19.92 \text{ MPa} \quad \text{per la combinazione rara}$$

$$\sigma_c < \sigma_{c,max} = 0,45 * f_{ck} = 14.94 \text{ MPa} \quad \text{per la combinazione quasi permanente}$$

In particolare si ha:

	$\sigma_c \text{ max}$	$\sigma_c \text{ Mmax}$		Verifica
Comb rara	19.92	4.77	N/mm ²	Verifica soddisfatta

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	25 di 106

Le verifiche risultano soddisfatte in quanto $\sigma_c < \sigma_{c,max}$

Inoltre per la combinazione rara la massima tensione di trazione sull'acciaio deve risultare:

$$\sigma_s < \sigma_{s,max} = 0,80 \cdot f_{yk} = 360,0 \text{ Mpa}$$

	$\sigma_s \text{ max}$	σ_s		Verifica
Comb rara	-360	-191.2	N/mm ²	Verifica soddisfatta

Le verifiche risultano soddisfatte in quanto $\sigma_s < \sigma_{s,max}$.

8.2 Cordolo

Nel seguito si riportano le verifiche strutturali del cordolo.

8.2.1 Sollecitazioni sul cordolo

Dall'analisi della paratia effettuata con il software di calcolo PARATIE PLUS della CeAS S.r.l si ottiene il carico linearmente distribuito sul cordolo .

Considerando uno schema di trave continua su 5 appoggi si ottengono le seguenti sollecitazioni:

SLU

p SLU	78.8	kN/m
Med SLU	484.03	kNm
Ved SLU	366.24	kN

SLE

p SLE	60.62	kN/m
Med SLE	372.36	kNm
Ved SLE	281.74	kN

SLV

p SLV	81.81	kN/m
Med SLV	502.52	kNm
Ved SLV	380.23	kN

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	26 di 106

8.2.2 Dimensionamento delle armature

Per il dimensionamento delle armature si considera una sezione pari a 1m x 1m.

Si dispone la seguente armatura, nel rispetto di quanto prescritto nelle NTC18 §4.1.6.1.1

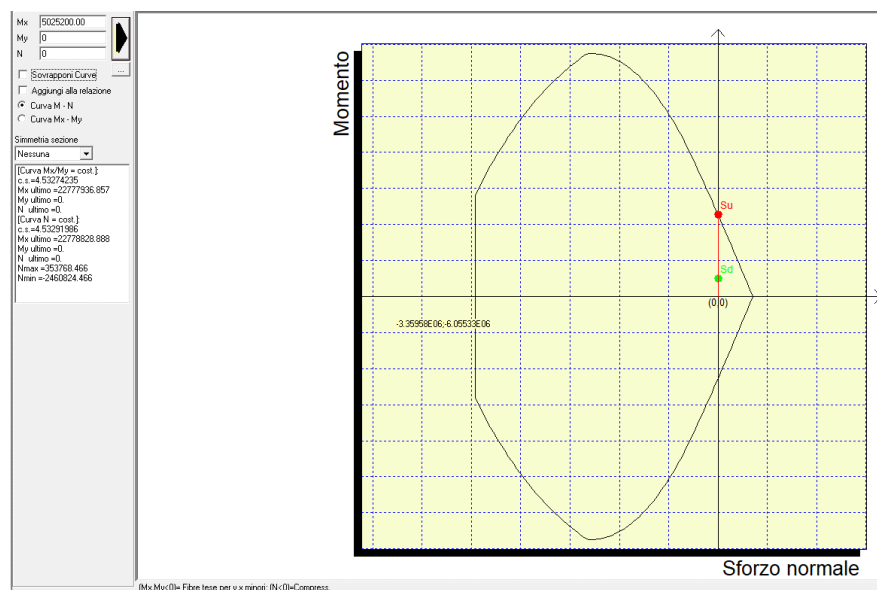
	ϕ	n° ferri	As	As,tot	As,min	Verifica As,min
	mm	mm	mm ²	mm ²	mm ²	
Tesa	24	10	4523.9	4523.9	4355.6	Verificato
	-	-	-			
Compressa	24	10	4523.9	4523.9	-	
	-	-	-		-	

8.2.3 Verifiche SLV

8.2.3.1 Verifica a pressoflessione

Si riportano di seguito le verifiche a pressoflessione per la combinazione SLU:

	N (kN)	M (kNm)	cs	
SLU	0	503	4.53	Verificato



NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	27 di 106

1.1.1.1 Verifica a taglio SLU

VERIFICA A TAGLIO SECONDO NTC2018 SENZA ARMATURE A TAGLIO		
$V_{Ed} = T_{SLU}$	380.23	kN
	380230	N
R_{ck}	40	MPa
f_{ck}	33.2	MPa
H sezione	1000	mm
c netto	60	mm
Ø staffa	-	mm
Ø arm tesa	24	mm
d	940.00	mm
k	1.461	
b_w	1400	mm
A_{sl}	4523.9	mm ²
ρ_l	0.003438	
N_{Ed}	0	kN
	0	N
A_c	1400000	mm ²
σ_{cp}	0	MPa
f_{cd}	18.813	MPa
γ_c	1.5	
$C_{Rd,c}$	0.12	
V_{min}	0.36	
$V_{Rd,c}$	519554.5	N
$V_{Rd,c \min}$	468799	N
$V_{Rd,c \text{ effettivo}}$	519554.5	N
Verifica	OK	

Non è' necessario disporre specifica armatura a taglio

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

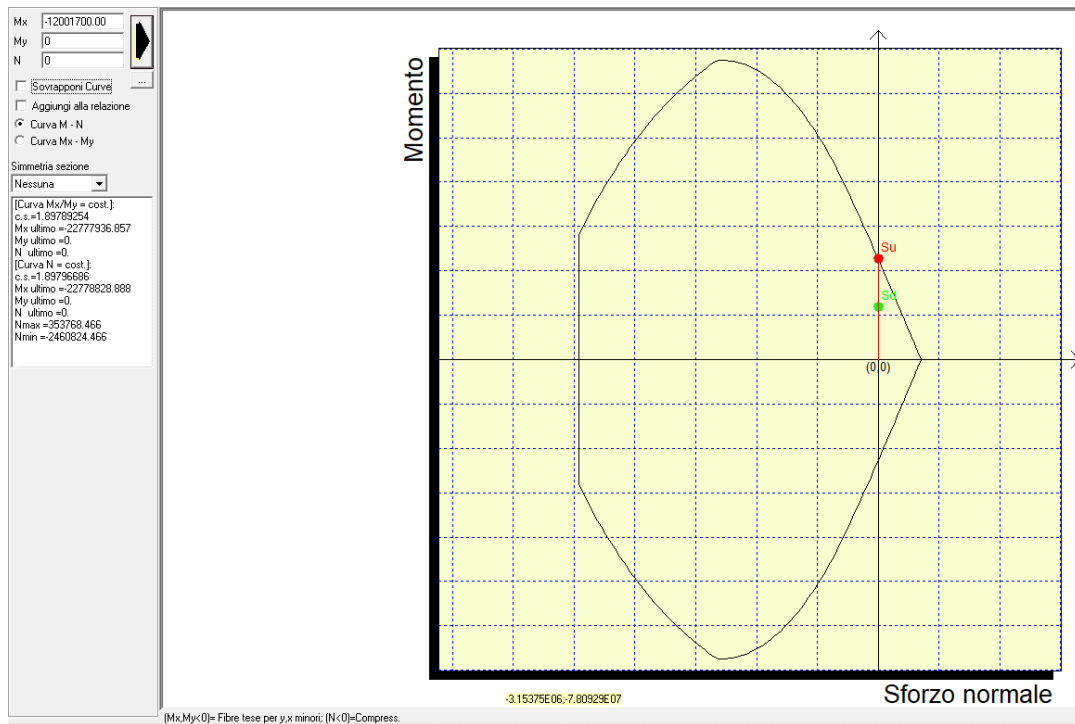
COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	28 di 106

8.2.4 Verifiche SLU

8.2.4.1 Verifica a pressoflessione

Si riportano di seguito le verifiche a pressoflessione per la combinazione SLU:

	N (kN)	M (kNm)	cs	
SLU	0	484	4.70	Verificato



NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	29 di 106

1.1.1.2 Verifica a taglio SLU

VERIFICA A TAGLIO SECONDO NTC2018		
SENZA ARMATURE A TAGLIO		
$V_{Ed} = T_{SLU}$	914.00	kN
	914000	N
R_{ck}	40	MPa
f_{ck}	33.2	MPa
H sezione	1000	mm
c netto	60	mm
Ø staffa	-	mm
Ø arm tesa	24	mm
d	940.00	mm
k	1.461	
b_w	1400	mm
A_{sl}	4523.9	mm ²
ρ_l	0.003438	
N_{Ed}	0	kN
	0	N
A_c	1400000	mm ²
σ_{cp}	0	MPa
f_{cd}	18.813	MPa
γ_c	1.5	
$C_{Rd,c}$	0.12	
V_{min}	0.36	
$V_{Rd,c}$	519554.5	N
$V_{Rd,c min}$	468799	N
$V_{Rd,c effettivo}$	519554.5	N
Verifica	NO	

E' necessario disporre specifica armatura a taglio

VERIFICA A TAGLIO SECONDO NTC2018		
CON ARMATURE A TAGLIO		
		Φ
		14.00
$V_{Ed} = T_{SLU}$	914.00	kN

A_{sw}	461.81	mm ²
s	150	mm

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	30 di 106

f_{ywd}	391.30	MPa
$\cot \theta$	1	
α_c	1	
$z = 0.9d$	846	mm
v	0.52032	
$V_{Rd,s}$	1019203.7	N
$V_{Rd,s \max}$	5797018.3	N
$V_{Rd,c}$ effettivo	1019203.7	N
Verifica	OK	

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	31 di 106

8.2.5 Verifiche SLE

8.2.5.1 Sollecitazioni

Di seguito si riportano le sollecitazioni per la combinazione rara:

	N (kN)	M (kNm)
Comb SLE		372.36

8.2.5.2 Verifiche

Stato limite di formazione delle fessure

La formazione delle fessure avviene quando la tensione normale di trazione del calcestruzzo della fibra più sollecitata vale:

$$\sigma_f = f_{ctm} / 1,2 = 3.10 / 1.2 = - 2.58 \text{ Mpa}$$

	$\sigma_t \text{ max}$	σ_{cls-}		Verifica
Comb rara	-2.58	-1.034	N/mm ²	Verifica soddisfatta

Non si supera lo stato limite di formazione delle fessure: non occorre procedere alla verifica dello stato limite di apertura delle fessure

Verifica delle tensioni di esercizio

Si procede inoltre con la verifica tensionale per le combinazioni rara e quasi permanente.

Per tali combinazioni deve risultare:

$$\sigma_c < \sigma_{c,max} = 0,60 * f_{ck} = 19.92 \text{ MPa} \quad \text{per la combinazione rara}$$

$$\sigma_c < \sigma_{c,max} = 0,45 * f_{ck} = 14.94 \text{ MPa} \quad \text{per la combinazione quasi permanente}$$

In particolare si ha:

	$\sigma_c \text{ max}$	$\sigma_c \text{ Mmax}$		Verifica
Comb rara	19.92	2.16	N/mm ²	Verifica soddisfatta

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	32 di 106

Le verifiche risultano soddisfatte in quanto $\sigma_c < \sigma_{c,max}$

Inoltre per la combinazione rara la massima tensione di trazione sull'acciaio deve risultare:

$$\sigma_s < \sigma_{s,max} = 0,80 \cdot f_{yk} = 360.0 \text{ Mpa}$$

	$\sigma_s \text{ max}$	σ_s		Verifica
Comb rara	-360	-148.68	N/mm ²	Verifica soddisfatta

Le verifiche risultano soddisfatte in quanto $\sigma_s < \sigma_{s,max}$.

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	33 di 106

9 GIUDIZIO MOTIVATO DI ACCETTABILITÀ DEI RISULTATI

Nel seguito si riportano i confronti effettuati tra i risultati ottenuti dal codice di calcolo utilizzato e i corrispondenti valori ottenuti con un calcolo manuale, al fine di validare l'accettabilità dei risultati.

Il confronto è stato eseguito sia lato azioni, effettuando il confronto tra l'andamento delle σ'_v nella configurazione dello scavo finale e il corrispondente valore calcolato con procedura manuale, sia lato esistenze, controllando il valore resistente ottenuto dal codice di calcolo con quello calcolato con procedura manuale.

Controllo lato azioni

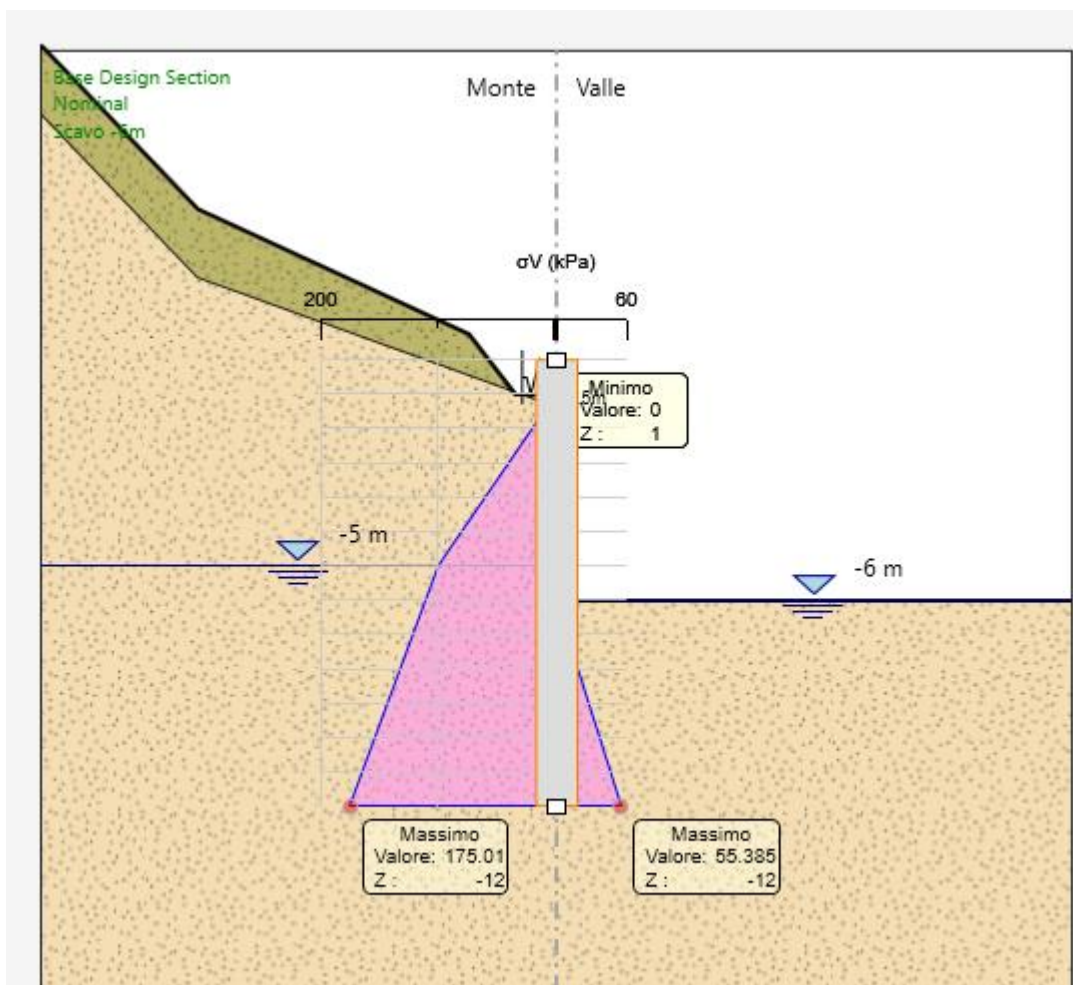


Figura 9-1. Andamento tensioni verticali efficaci – Paratia

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	34 di 106

Calcolando i valori delle tensioni verticali totali ed efficaci alle varie profondità, si ottiene:

- quota -5.0m :
 - $\sigma_{v_{-5}} = \gamma_{cl} \cdot h_{cl} = 20 \cdot 5 = 100 \text{ kPa}$
 - $u_{-5} = 0 \text{ kPa}$
 - $\sigma'_{v_{-5}} = \sigma_{v_{-2}} - u_{-2} = 100 \text{ kPa}$

- quota -12.0m:
 - $\sigma_{v_{-12}} = \sigma_{v_{-5}} + \gamma_s \cdot h_s = 100 + 20 \cdot (12-5) = 240 \text{ kPa}$
 - $u_{-12} = \gamma_w \cdot h_w = 10 \cdot (12-5) = 70 \text{ kPa}$
 - $\sigma'_{v_{-12}} = \sigma_{v_{-7}} - u_{-7} = 170 \text{ kPa}$

Le differenze ottenute con i valori del programma di calcolo si ritengono accettabili.

10 ALLEGATI

PARATIE plus™

Report di Calcolo

Nome Progetto: New Project

Autore: Ingegnere

Design Section: Base Design Section



PROGETTO DEFINITIVO
DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
RADDOPPIO TRATTA FIUMETORTO - LERCARA
DIRAMAZIONE - LOTTO 1+2

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	36 di 106

Sommario

Contenuto Sommario



PROGETTO DEFINITIVO
DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
RADDOPPIO TRATTA FIUMETORTO - LERCARA
DIRAMAZIONE - LOTTO 1+2

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	37 di 106

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.

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	39 di 106

Descrizione Pareti

X : 0 m

Quota in alto : 1 m

Quota di fondo : -12 m

Muro di sinistra

Sezione : Pali 1200/1.3

Area equivalente : 0.86997950407102 m

Inerzia equivalente : 0.0783 m⁴/m

Materiale calcestruzzo : C32/40

Tipo sezione : Tangent

Spaziatura : 1.3 m

Diametro : 1.2 m

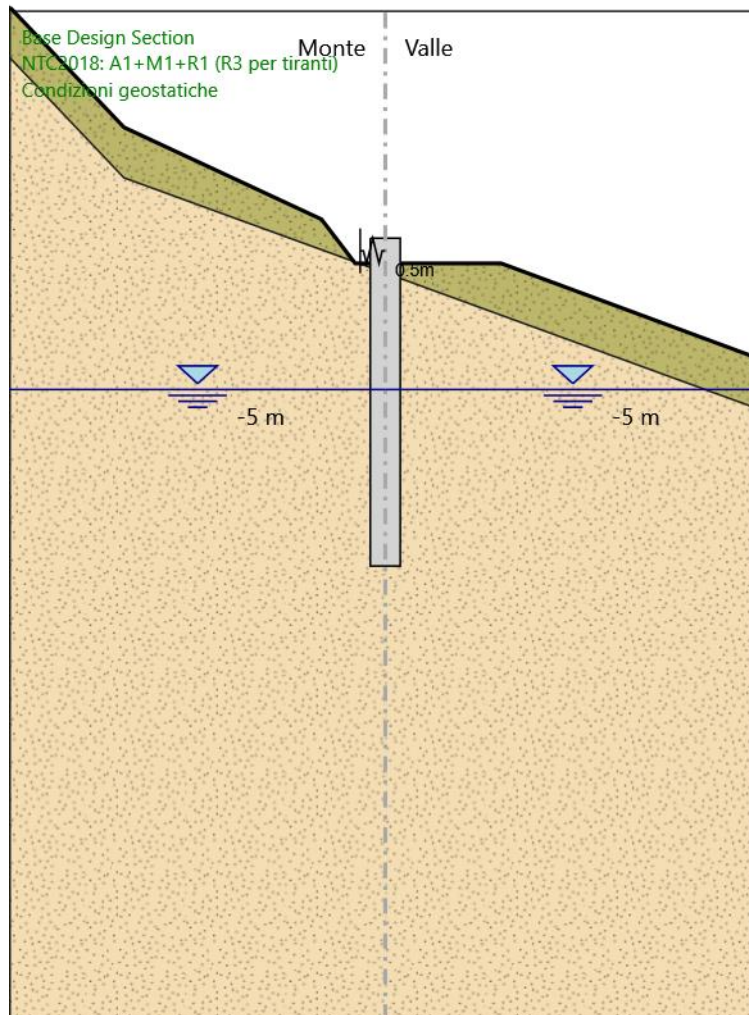
Efficacia : 1

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	40 di 106

Fasi di Calcolo

Condizioni geostatiche



Condizioni geostatiche

Elementi strutturali

Paratia : WallElement



PROGETTO DEFINITIVO

DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO

NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA

RADDOPPIO TRATTA FIUMETORTO - LERCARA

DIRAMAZIONE - LOTTO 1+2

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	41 di 106

X : 0 m

Quota in alto : 1 m

Quota di fondo : -12 m

Sezione : Pali 1200/1.3

Vincolo elastico : Spring

X : 0 m

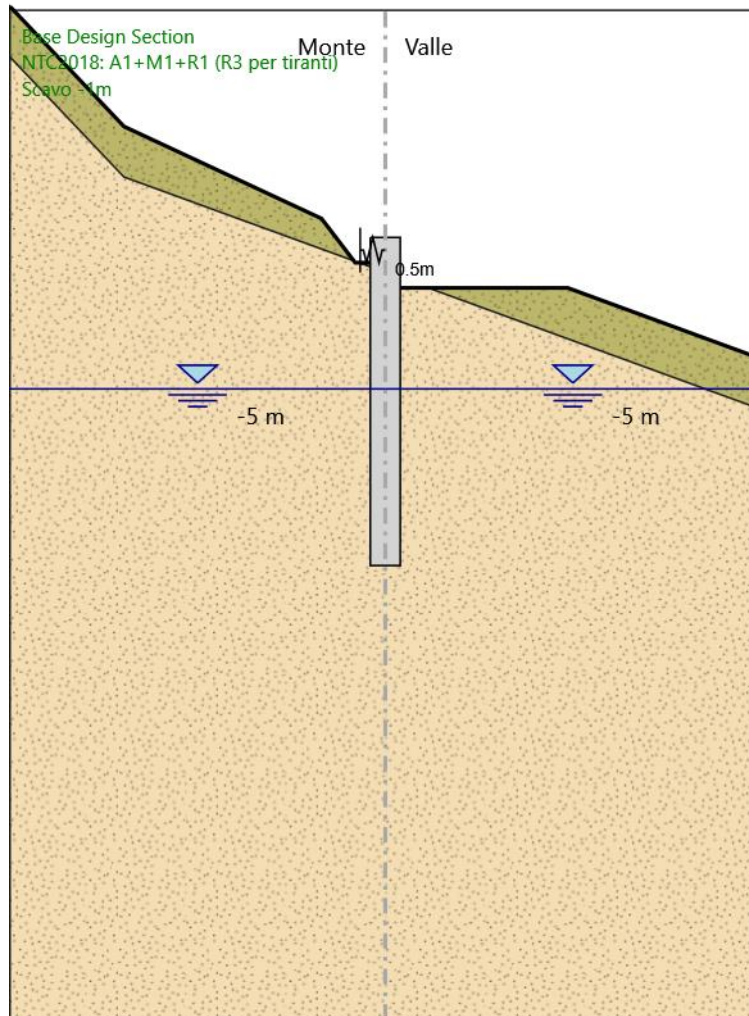
Z : 0.5 m

Angolo : 0 °

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	42 di 106

Scavo -1m



Scavo -1m

Elementi strutturali

Paratia : WallElement



PROGETTO DEFINITIVO

DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO

NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA

RADDOPPIO TRATTA FIUMETORTO - LERCARA

DIRAMAZIONE - LOTTO 1+2

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	43 di 106

X : 0 m

Quota in alto : 1 m

Quota di fondo : -12 m

Sezione : Pali 1200/1.3

Vincolo elastico : Spring

X : 0 m

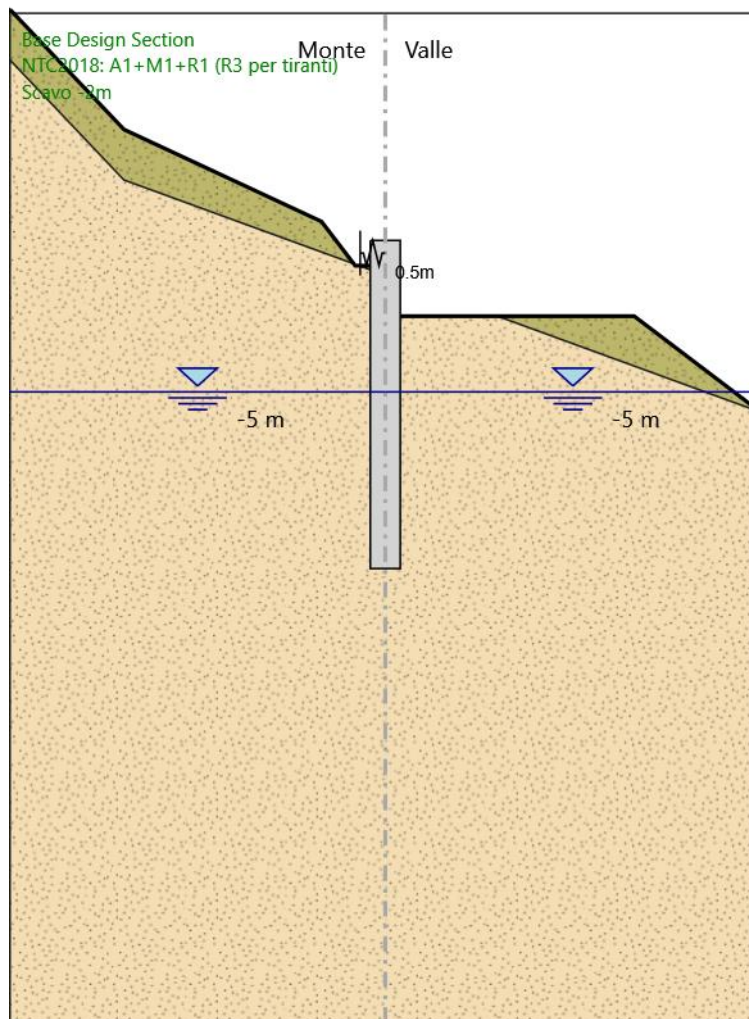
Z : 0.5 m

Angolo : 0 °

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	44 di 106

Scavo -2m



Scavo -2m

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO****NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA****RADDOPPIO TRATTA FIUMETORTO - LERCARA****DIRAMAZIONE - LOTTO 1+2**

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	45 di 106

X : 0 m

Quota in alto : 1 m

Quota di fondo : -12 m

Sezione : Pali 1200/1.3

Vincolo elastico : Spring

X : 0 m

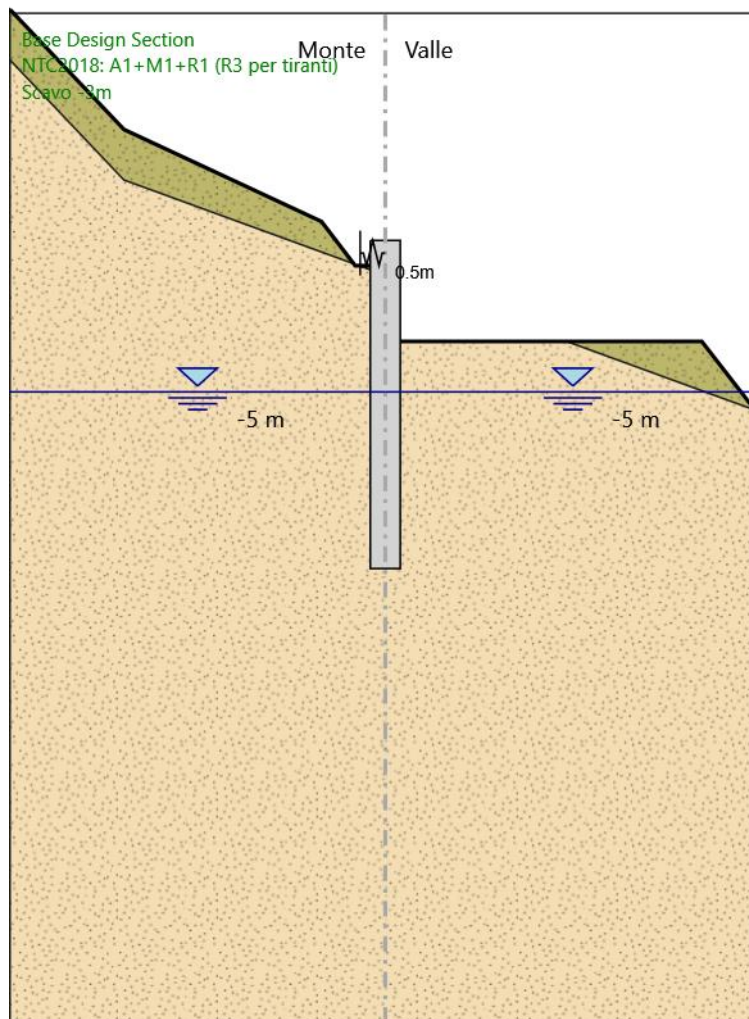
Z : 0.5 m

Angolo : 0 °

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	46 di 106

Scavo -3m



Scavo -3m

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO****NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA****RADDOPPIO TRATTA FIUMETORTO - LERCARA****DIRAMAZIONE - LOTTO 1+2**

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	47 di 106

X : 0 m

Quota in alto : 1 m

Quota di fondo : -12 m

Sezione : Pali 1200/1.3

Vincolo elastico : Spring

X : 0 m

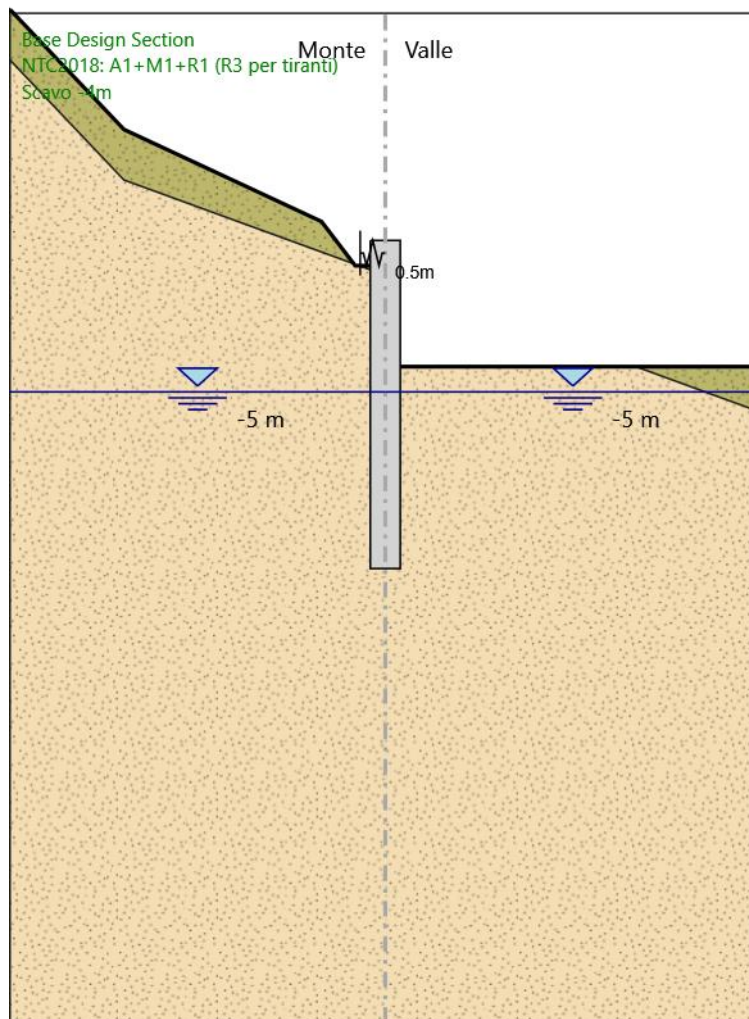
Z : 0.5 m

Angolo : 0 °

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	48 di 106

Scavo -4m



Scavo -4m

Elementi strutturali

Paratia : WallElement



PROGETTO DEFINITIVO

DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO

NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA

RADDOPPIO TRATTA FIUMETORTO - LERCARA

DIRAMAZIONE - LOTTO 1+2

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	49 di 106

X : 0 m

Quota in alto : 1 m

Quota di fondo : -12 m

Sezione : Pali 1200/1.3

Vincolo elastico : Spring

X : 0 m

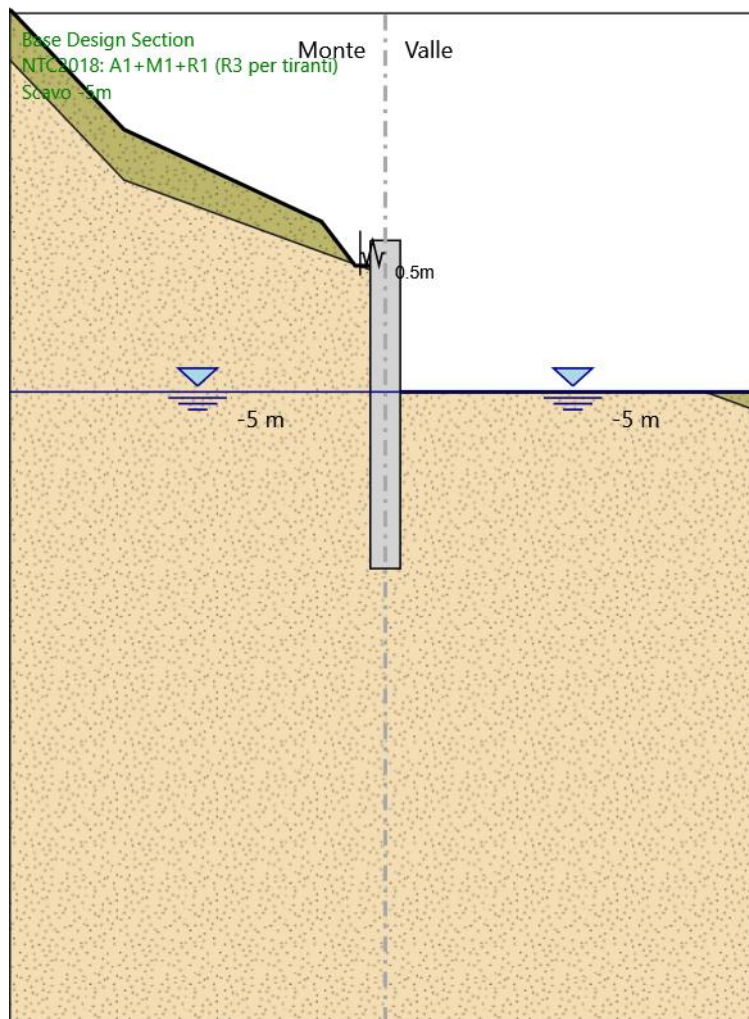
Z : 0.5 m

Angolo : 0 °

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	50 di 106

Scavo -5m



Scavo -5m

Elementi strutturali

Paratia : WallElement



PROGETTO DEFINITIVO

**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
RADDOPPIO TRATTA FIUMETORTO - LERCARA
DIRAMAZIONE - LOTTO 1+2**

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	51 di 106

X : 0 m

Quota in alto : 1 m

Quota di fondo : -12 m

Sezione : Pali 1200/1.3

Vincolo elastico : Spring

X : 0 m

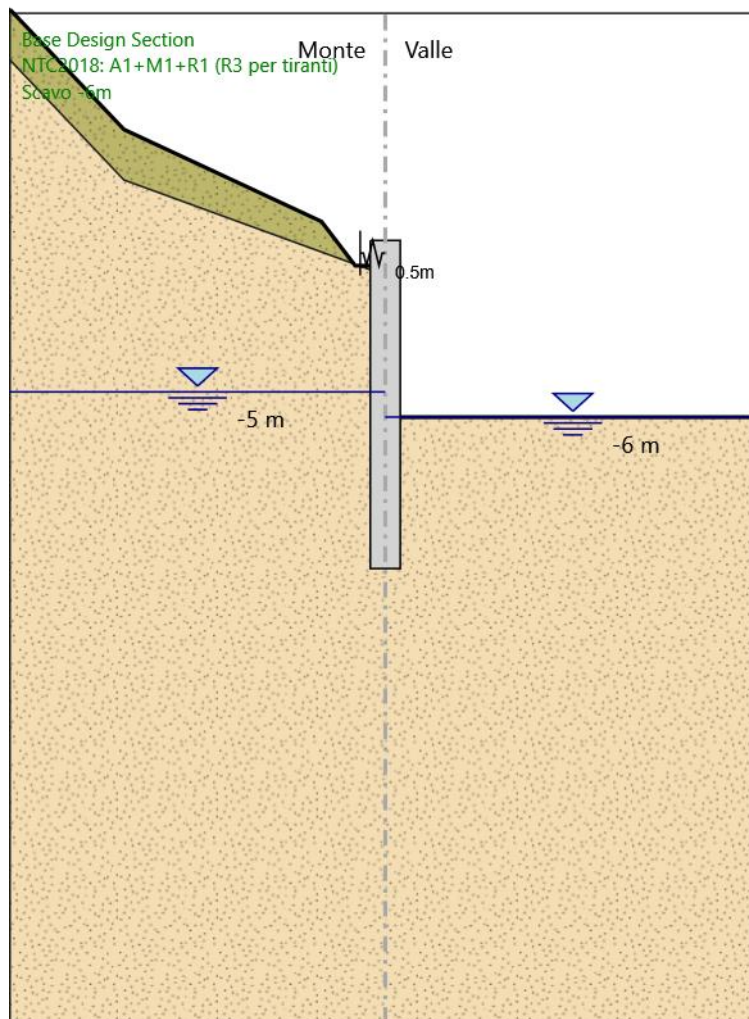
Z : 0.5 m

Angolo : 0 °

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	52 di 106

Scavo -6m



Scavo -6m

Elementi strutturali

Paratia : WallElement



PROGETTO DEFINITIVO

**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
RADDOPPIO TRATTA FIUMETORTO - LERCARA
DIRAMAZIONE - LOTTO 1+2**

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	53 di 106

X : 0 m

Quota in alto : 1 m

Quota di fondo : -12 m

Sezione : Pali 1200/1.3

Vincolo elastico : Spring

X : 0 m

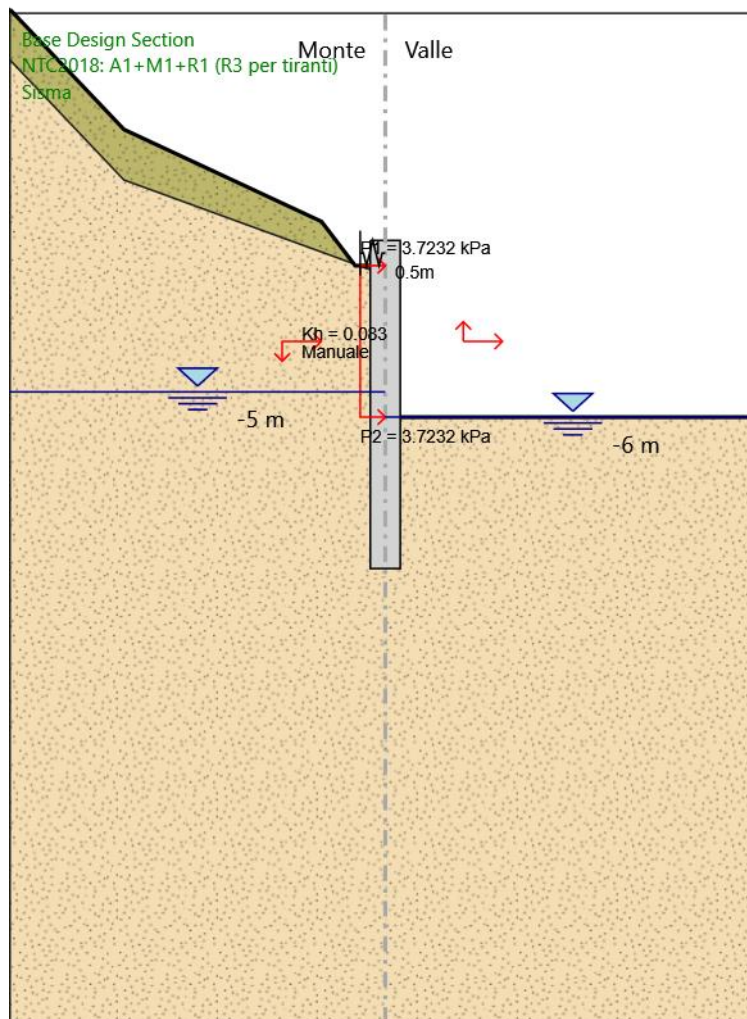
Z : 0.5 m

Angolo : 0 °

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	54 di 106

Sisma



Sisma

Elementi strutturali

Paratia : WallElement



PROGETTO DEFINITIVO

DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO

NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA

RADDOPPIO TRATTA FIUMETORTO - LERCARA

DIRAMAZIONE - LOTTO 1+2

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	55 di 106

X : 0 m

Quota in alto : 1 m

Quota di fondo : -12 m

Sezione : Pali 1200/1.3

Vincolo elastico : Spring

X : 0 m

Z : 0.5 m

Angolo : 0 °

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	56 di 106

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	1	0
Condizioni geostatiche	0.8	0
Condizioni geostatiche	0.6	0
Condizioni geostatiche	0.5	0
Condizioni geostatiche	0.3	0
Condizioni geostatiche	0.1	0
Condizioni geostatiche	-0.1	0
Condizioni geostatiche	-0.3	0
Condizioni geostatiche	-0.5	0
Condizioni geostatiche	-0.7	0
Condizioni geostatiche	-0.9	0
Condizioni geostatiche	-1.1	0
Condizioni geostatiche	-1.3	0
Condizioni geostatiche	-1.5	0
Condizioni geostatiche	-1.7	0
Condizioni geostatiche	-1.9	0
Condizioni geostatiche	-2.1	0
Condizioni geostatiche	-2.3	0
Condizioni geostatiche	-2.5	0
Condizioni geostatiche	-2.7	0
Condizioni geostatiche	-2.9	0
Condizioni geostatiche	-3.1	0
Condizioni geostatiche	-3.3	0
Condizioni geostatiche	-3.5	0
Condizioni geostatiche	-3.7	0
Condizioni geostatiche	-3.9	0
Condizioni geostatiche	-4.1	0
Condizioni geostatiche	-4.3	0
Condizioni geostatiche	-4.5	0
Condizioni geostatiche	-4.7	0
Condizioni geostatiche	-4.9	0
Condizioni geostatiche	-5.1	0
Condizioni geostatiche	-5.3	0
Condizioni geostatiche	-5.5	0
Condizioni geostatiche	-5.7	0
Condizioni geostatiche	-5.9	0
Condizioni geostatiche	-6.1	0
Condizioni geostatiche	-6.3	0
Condizioni geostatiche	-6.5	0
Condizioni geostatiche	-6.7	0
Condizioni geostatiche	-6.9	0
Condizioni geostatiche	-7.1	0
Condizioni geostatiche	-7.3	0
Condizioni geostatiche	-7.5	0
Condizioni geostatiche	-7.7	0
Condizioni geostatiche	-7.9	0
Condizioni geostatiche	-8.1	0
Condizioni geostatiche	-8.3	0
Condizioni geostatiche	-8.5	0

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	57 di 106

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Condizioni geostatiche	-8.7	0
Condizioni geostatiche	-8.9	0
Condizioni geostatiche	-9.1	0
Condizioni geostatiche	-9.3	0
Condizioni geostatiche	-9.5	0
Condizioni geostatiche	-9.7	0
Condizioni geostatiche	-9.9	0
Condizioni geostatiche	-10.1	0
Condizioni geostatiche	-10.3	0
Condizioni geostatiche	-10.5	0
Condizioni geostatiche	-10.7	0
Condizioni geostatiche	-10.9	0
Condizioni geostatiche	-11.1	0
Condizioni geostatiche	-11.3	0
Condizioni geostatiche	-11.5	0
Condizioni geostatiche	-11.7	0
Condizioni geostatiche	-11.9	0
Condizioni geostatiche	-12	0

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	58 di 106

Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Scavo -1m

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento Muro: LEFT		
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Scavo -1m	1	0.01
Scavo -1m	0.8	0.01
Scavo -1m	0.6	0.01
Scavo -1m	0.5	0.01
Scavo -1m	0.3	0.02
Scavo -1m	0.1	0.02
Scavo -1m	-0.1	0.02
Scavo -1m	-0.3	0.03
Scavo -1m	-0.5	0.03
Scavo -1m	-0.7	0.03
Scavo -1m	-0.9	0.03
Scavo -1m	-1.1	0.04
Scavo -1m	-1.3	0.04
Scavo -1m	-1.5	0.04
Scavo -1m	-1.7	0.04
Scavo -1m	-1.9	0.04
Scavo -1m	-2.1	0.05
Scavo -1m	-2.3	0.05
Scavo -1m	-2.5	0.05
Scavo -1m	-2.7	0.05
Scavo -1m	-2.9	0.05
Scavo -1m	-3.1	0.06
Scavo -1m	-3.3	0.06
Scavo -1m	-3.5	0.06
Scavo -1m	-3.7	0.06
Scavo -1m	-3.9	0.07
Scavo -1m	-4.1	0.07
Scavo -1m	-4.3	0.07
Scavo -1m	-4.5	0.07
Scavo -1m	-4.7	0.08
Scavo -1m	-4.9	0.08
Scavo -1m	-5.1	0.08
Scavo -1m	-5.3	0.09
Scavo -1m	-5.5	0.09
Scavo -1m	-5.7	0.09
Scavo -1m	-5.9	0.1
Scavo -1m	-6.1	0.1
Scavo -1m	-6.3	0.11
Scavo -1m	-6.5	0.11
Scavo -1m	-6.7	0.12
Scavo -1m	-6.9	0.12
Scavo -1m	-7.1	0.13
Scavo -1m	-7.3	0.14
Scavo -1m	-7.5	0.14
Scavo -1m	-7.7	0.15
Scavo -1m	-7.9	0.16
Scavo -1m	-8.1	0.16
Scavo -1m	-8.3	0.17
Scavo -1m	-8.5	0.18
Scavo -1m	-8.7	0.19
Scavo -1m	-8.9	0.19
Scavo -1m	-9.1	0.2
Scavo -1m	-9.3	0.21
Scavo -1m	-9.5	0.22
Scavo -1m	-9.7	0.23
Scavo -1m	-9.9	0.24

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	59 di 106

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento			Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)	
Scavo -1m	-10.1	0.25	
Scavo -1m	-10.3	0.26	
Scavo -1m	-10.5	0.27	
Scavo -1m	-10.7	0.27	
Scavo -1m	-10.9	0.28	
Scavo -1m	-11.1	0.29	
Scavo -1m	-11.3	0.3	
Scavo -1m	-11.5	0.31	
Scavo -1m	-11.7	0.32	
Scavo -1m	-11.9	0.33	
Scavo -1m	-12	0.34	

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	60 di 106

Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Scavo -2m

Design Assumption: Nominal	Tipo Risultato: Spostamento	Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Scavo -2m	1	0.01
Scavo -2m	0.8	0.02
Scavo -2m	0.6	0.03
Scavo -2m	0.5	0.04
Scavo -2m	0.3	0.05
Scavo -2m	0.1	0.06
Scavo -2m	-0.1	0.06
Scavo -2m	-0.3	0.07
Scavo -2m	-0.5	0.08
Scavo -2m	-0.7	0.09
Scavo -2m	-0.9	0.1
Scavo -2m	-1.1	0.11
Scavo -2m	-1.3	0.12
Scavo -2m	-1.5	0.13
Scavo -2m	-1.7	0.14
Scavo -2m	-1.9	0.14
Scavo -2m	-2.1	0.15
Scavo -2m	-2.3	0.16
Scavo -2m	-2.5	0.17
Scavo -2m	-2.7	0.17
Scavo -2m	-2.9	0.18
Scavo -2m	-3.1	0.19
Scavo -2m	-3.3	0.19
Scavo -2m	-3.5	0.2
Scavo -2m	-3.7	0.21
Scavo -2m	-3.9	0.21
Scavo -2m	-4.1	0.22
Scavo -2m	-4.3	0.23
Scavo -2m	-4.5	0.23
Scavo -2m	-4.7	0.24
Scavo -2m	-4.9	0.25
Scavo -2m	-5.1	0.25
Scavo -2m	-5.3	0.26
Scavo -2m	-5.5	0.27
Scavo -2m	-5.7	0.27
Scavo -2m	-5.9	0.28
Scavo -2m	-6.1	0.29
Scavo -2m	-6.3	0.3
Scavo -2m	-6.5	0.31
Scavo -2m	-6.7	0.32
Scavo -2m	-6.9	0.32
Scavo -2m	-7.1	0.33
Scavo -2m	-7.3	0.34
Scavo -2m	-7.5	0.35
Scavo -2m	-7.7	0.36
Scavo -2m	-7.9	0.37
Scavo -2m	-8.1	0.38
Scavo -2m	-8.3	0.39
Scavo -2m	-8.5	0.4
Scavo -2m	-8.7	0.41
Scavo -2m	-8.9	0.42
Scavo -2m	-9.1	0.44
Scavo -2m	-9.3	0.45
Scavo -2m	-9.5	0.46
Scavo -2m	-9.7	0.47
Scavo -2m	-9.9	0.48

PROGETTO DEFINITIVO

DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO

NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA

RADDOPPIO TRATTA FIUMETORTO - LERCARA

DIRAMAZIONE - LOTTO 1+2

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	61 di 106

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento			Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)	
Scavo -2m	-10.1	0.49	
Scavo -2m	-10.3	0.5	
Scavo -2m	-10.5	0.52	
Scavo -2m	-10.7	0.53	
Scavo -2m	-10.9	0.54	
Scavo -2m	-11.1	0.55	
Scavo -2m	-11.3	0.56	
Scavo -2m	-11.5	0.58	
Scavo -2m	-11.7	0.59	
Scavo -2m	-11.9	0.6	
Scavo -2m	-12	0.61	

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	62 di 106

Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Scavo -3m

Design Assumption: Nominal			Tipo Risultato: Spostamento	Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)		
Scavo -3m	1	0		
Scavo -3m	0.8	0.02		
Scavo -3m	0.6	0.05		
Scavo -3m	0.5	0.06		
Scavo -3m	0.3	0.08		
Scavo -3m	0.1	0.1		
Scavo -3m	-0.1	0.13		
Scavo -3m	-0.3	0.15		
Scavo -3m	-0.5	0.18		
Scavo -3m	-0.7	0.2		
Scavo -3m	-0.9	0.22		
Scavo -3m	-1.1	0.24		
Scavo -3m	-1.3	0.27		
Scavo -3m	-1.5	0.29		
Scavo -3m	-1.7	0.31		
Scavo -3m	-1.9	0.33		
Scavo -3m	-2.1	0.35		
Scavo -3m	-2.3	0.37		
Scavo -3m	-2.5	0.39		
Scavo -3m	-2.7	0.41		
Scavo -3m	-2.9	0.42		
Scavo -3m	-3.1	0.44		
Scavo -3m	-3.3	0.46		
Scavo -3m	-3.5	0.47		
Scavo -3m	-3.7	0.49		
Scavo -3m	-3.9	0.51		
Scavo -3m	-4.1	0.52		
Scavo -3m	-4.3	0.54		
Scavo -3m	-4.5	0.55		
Scavo -3m	-4.7	0.57		
Scavo -3m	-4.9	0.58		
Scavo -3m	-5.1	0.59		
Scavo -3m	-5.3	0.61		
Scavo -3m	-5.5	0.62		
Scavo -3m	-5.7	0.64		
Scavo -3m	-5.9	0.65		
Scavo -3m	-6.1	0.67		
Scavo -3m	-6.3	0.68		
Scavo -3m	-6.5	0.69		
Scavo -3m	-6.7	0.71		
Scavo -3m	-6.9	0.72		
Scavo -3m	-7.1	0.74		
Scavo -3m	-7.3	0.75		
Scavo -3m	-7.5	0.76		
Scavo -3m	-7.7	0.78		
Scavo -3m	-7.9	0.79		
Scavo -3m	-8.1	0.81		
Scavo -3m	-8.3	0.82		
Scavo -3m	-8.5	0.84		
Scavo -3m	-8.7	0.85		
Scavo -3m	-8.9	0.86		
Scavo -3m	-9.1	0.88		
Scavo -3m	-9.3	0.89		
Scavo -3m	-9.5	0.91		
Scavo -3m	-9.7	0.92		
Scavo -3m	-9.9	0.94		

PROGETTO DEFINITIVO

DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO

NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA

RADDOPPIO TRATTA FIUMETORTO - LERCARA

DIRAMAZIONE - LOTTO 1+2

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	63 di 106

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento			Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)	
Scavo -3m	-10.1	0.95	
Scavo -3m	-10.3	0.97	
Scavo -3m	-10.5	0.98	
Scavo -3m	-10.7	1	
Scavo -3m	-10.9	1.01	
Scavo -3m	-11.1	1.03	
Scavo -3m	-11.3	1.04	
Scavo -3m	-11.5	1.06	
Scavo -3m	-11.7	1.07	
Scavo -3m	-11.9	1.09	
Scavo -3m	-12	1.1	

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	64 di 106

Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Scavo -4m

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento			Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)	
Scavo -4m	1	-0.04	
Scavo -4m	0.8	0.01	
Scavo -4m	0.6	0.06	
Scavo -4m	0.5	0.08	
Scavo -4m	0.3	0.13	
Scavo -4m	0.1	0.18	
Scavo -4m	-0.1	0.23	
Scavo -4m	-0.3	0.28	
Scavo -4m	-0.5	0.32	
Scavo -4m	-0.7	0.37	
Scavo -4m	-0.9	0.42	
Scavo -4m	-1.1	0.46	
Scavo -4m	-1.3	0.51	
Scavo -4m	-1.5	0.56	
Scavo -4m	-1.7	0.6	
Scavo -4m	-1.9	0.64	
Scavo -4m	-2.1	0.69	
Scavo -4m	-2.3	0.73	
Scavo -4m	-2.5	0.77	
Scavo -4m	-2.7	0.81	
Scavo -4m	-2.9	0.85	
Scavo -4m	-3.1	0.88	
Scavo -4m	-3.3	0.92	
Scavo -4m	-3.5	0.96	
Scavo -4m	-3.7	0.99	
Scavo -4m	-3.9	1.02	
Scavo -4m	-4.1	1.06	
Scavo -4m	-4.3	1.09	
Scavo -4m	-4.5	1.12	
Scavo -4m	-4.7	1.15	
Scavo -4m	-4.9	1.18	
Scavo -4m	-5.1	1.2	
Scavo -4m	-5.3	1.23	
Scavo -4m	-5.5	1.26	
Scavo -4m	-5.7	1.28	
Scavo -4m	-5.9	1.31	
Scavo -4m	-6.1	1.33	
Scavo -4m	-6.3	1.35	
Scavo -4m	-6.5	1.38	
Scavo -4m	-6.7	1.4	
Scavo -4m	-6.9	1.42	
Scavo -4m	-7.1	1.44	
Scavo -4m	-7.3	1.47	
Scavo -4m	-7.5	1.49	
Scavo -4m	-7.7	1.51	
Scavo -4m	-7.9	1.53	
Scavo -4m	-8.1	1.55	
Scavo -4m	-8.3	1.57	
Scavo -4m	-8.5	1.59	
Scavo -4m	-8.7	1.61	
Scavo -4m	-8.9	1.63	
Scavo -4m	-9.1	1.65	
Scavo -4m	-9.3	1.67	
Scavo -4m	-9.5	1.69	
Scavo -4m	-9.7	1.71	
Scavo -4m	-9.9	1.73	

PROGETTO DEFINITIVO

DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO

NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA

RADDOPPIO TRATTA FIUMETORTO - LERCARA

DIRAMAZIONE - LOTTO 1+2

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	65 di 106

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento			Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)	
Scavo -4m	-10.1	1.75	
Scavo -4m	-10.3	1.77	
Scavo -4m	-10.5	1.79	
Scavo -4m	-10.7	1.81	
Scavo -4m	-10.9	1.83	
Scavo -4m	-11.1	1.85	
Scavo -4m	-11.3	1.87	
Scavo -4m	-11.5	1.89	
Scavo -4m	-11.7	1.91	
Scavo -4m	-11.9	1.93	
Scavo -4m	-12	1.93	

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	66 di 106

Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Scavo -5m

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento Muro: LEFT		
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Scavo -5m	1	-0.1
Scavo -5m	0.8	-0.01
Scavo -5m	0.6	0.08
Scavo -5m	0.5	0.13
Scavo -5m	0.3	0.22
Scavo -5m	0.1	0.31
Scavo -5m	-0.1	0.4
Scavo -5m	-0.3	0.49
Scavo -5m	-0.5	0.58
Scavo -5m	-0.7	0.67
Scavo -5m	-0.9	0.76
Scavo -5m	-1.1	0.85
Scavo -5m	-1.3	0.94
Scavo -5m	-1.5	1.02
Scavo -5m	-1.7	1.11
Scavo -5m	-1.9	1.19
Scavo -5m	-2.1	1.27
Scavo -5m	-2.3	1.35
Scavo -5m	-2.5	1.43
Scavo -5m	-2.7	1.51
Scavo -5m	-2.9	1.59
Scavo -5m	-3.1	1.66
Scavo -5m	-3.3	1.73
Scavo -5m	-3.5	1.8
Scavo -5m	-3.7	1.87
Scavo -5m	-3.9	1.93
Scavo -5m	-4.1	2
Scavo -5m	-4.3	2.06
Scavo -5m	-4.5	2.12
Scavo -5m	-4.7	2.17
Scavo -5m	-4.9	2.23
Scavo -5m	-5.1	2.28
Scavo -5m	-5.3	2.33
Scavo -5m	-5.5	2.38
Scavo -5m	-5.7	2.42
Scavo -5m	-5.9	2.47
Scavo -5m	-6.1	2.51
Scavo -5m	-6.3	2.55
Scavo -5m	-6.5	2.59
Scavo -5m	-6.7	2.63
Scavo -5m	-6.9	2.66
Scavo -5m	-7.1	2.7
Scavo -5m	-7.3	2.73
Scavo -5m	-7.5	2.77
Scavo -5m	-7.7	2.8
Scavo -5m	-7.9	2.83
Scavo -5m	-8.1	2.86
Scavo -5m	-8.3	2.89
Scavo -5m	-8.5	2.92
Scavo -5m	-8.7	2.95
Scavo -5m	-8.9	2.98
Scavo -5m	-9.1	3.01
Scavo -5m	-9.3	3.04
Scavo -5m	-9.5	3.07
Scavo -5m	-9.7	3.09
Scavo -5m	-9.9	3.12

PROGETTO DEFINITIVO

DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO

NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA

RADDOPPIO TRATTA FIUMETORTO - LERCARA

DIRAMAZIONE - LOTTO 1+2

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	67 di 106

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento			Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)	
Scavo -5m	-10.1	3.15	
Scavo -5m	-10.3	3.17	
Scavo -5m	-10.5	3.2	
Scavo -5m	-10.7	3.23	
Scavo -5m	-10.9	3.25	
Scavo -5m	-11.1	3.28	
Scavo -5m	-11.3	3.31	
Scavo -5m	-11.5	3.33	
Scavo -5m	-11.7	3.36	
Scavo -5m	-11.9	3.38	
Scavo -5m	-12	3.4	

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	68 di 106

Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Scavo -6m

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento			Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)	
Scavo -6m	1	-0.23	
Scavo -6m	0.8	-0.05	
Scavo -6m	0.6	0.12	
Scavo -6m	0.5	0.21	
Scavo -6m	0.3	0.39	
Scavo -6m	0.1	0.56	
Scavo -6m	-0.1	0.74	
Scavo -6m	-0.3	0.91	
Scavo -6m	-0.5	1.09	
Scavo -6m	-0.7	1.26	
Scavo -6m	-0.9	1.43	
Scavo -6m	-1.1	1.6	
Scavo -6m	-1.3	1.77	
Scavo -6m	-1.5	1.94	
Scavo -6m	-1.7	2.11	
Scavo -6m	-1.9	2.27	
Scavo -6m	-2.1	2.43	
Scavo -6m	-2.3	2.59	
Scavo -6m	-2.5	2.75	
Scavo -6m	-2.7	2.9	
Scavo -6m	-2.9	3.05	
Scavo -6m	-3.1	3.2	
Scavo -6m	-3.3	3.35	
Scavo -6m	-3.5	3.49	
Scavo -6m	-3.7	3.63	
Scavo -6m	-3.9	3.76	
Scavo -6m	-4.1	3.89	
Scavo -6m	-4.3	4.02	
Scavo -6m	-4.5	4.14	
Scavo -6m	-4.7	4.26	
Scavo -6m	-4.9	4.37	
Scavo -6m	-5.1	4.48	
Scavo -6m	-5.3	4.58	
Scavo -6m	-5.5	4.69	
Scavo -6m	-5.7	4.78	
Scavo -6m	-5.9	4.88	
Scavo -6m	-6.1	4.97	
Scavo -6m	-6.3	5.05	
Scavo -6m	-6.5	5.14	
Scavo -6m	-6.7	5.22	
Scavo -6m	-6.9	5.3	
Scavo -6m	-7.1	5.37	
Scavo -6m	-7.3	5.44	
Scavo -6m	-7.5	5.51	
Scavo -6m	-7.7	5.58	
Scavo -6m	-7.9	5.65	
Scavo -6m	-8.1	5.71	
Scavo -6m	-8.3	5.77	
Scavo -6m	-8.5	5.83	
Scavo -6m	-8.7	5.89	
Scavo -6m	-8.9	5.95	
Scavo -6m	-9.1	6.01	
Scavo -6m	-9.3	6.06	
Scavo -6m	-9.5	6.12	
Scavo -6m	-9.7	6.17	
Scavo -6m	-9.9	6.22	

PROGETTO DEFINITIVO

DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO

NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA

RADDOPPIO TRATTA FIUMETORTO - LERCARA

DIRAMAZIONE - LOTTO 1+2

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	69 di 106

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento			Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)	
Scavo -6m	-10.1	6.28	
Scavo -6m	-10.3	6.33	
Scavo -6m	-10.5	6.38	
Scavo -6m	-10.7	6.43	
Scavo -6m	-10.9	6.49	
Scavo -6m	-11.1	6.54	
Scavo -6m	-11.3	6.59	
Scavo -6m	-11.5	6.64	
Scavo -6m	-11.7	6.69	
Scavo -6m	-11.9	6.74	
Scavo -6m	-12	6.77	

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	70 di 106

Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Sisma

Design Assumption: Nominal			Tipo Risultato: Spostamento	Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)		
Sisma	1	-0.2		
Sisma	0.8	-0.01		
Sisma	0.6	0.19		
Sisma	0.5	0.28		
Sisma	0.3	0.48		
Sisma	0.1	0.67		
Sisma	-0.1	0.87		
Sisma	-0.3	1.06		
Sisma	-0.5	1.26		
Sisma	-0.7	1.45		
Sisma	-0.9	1.64		
Sisma	-1.1	1.83		
Sisma	-1.3	2.01		
Sisma	-1.5	2.2		
Sisma	-1.7	2.38		
Sisma	-1.9	2.56		
Sisma	-2.1	2.74		
Sisma	-2.3	2.91		
Sisma	-2.5	3.08		
Sisma	-2.7	3.25		
Sisma	-2.9	3.41		
Sisma	-3.1	3.57		
Sisma	-3.3	3.72		
Sisma	-3.5	3.87		
Sisma	-3.7	4.02		
Sisma	-3.9	4.16		
Sisma	-4.1	4.3		
Sisma	-4.3	4.43		
Sisma	-4.5	4.56		
Sisma	-4.7	4.68		
Sisma	-4.9	4.8		
Sisma	-5.1	4.91		
Sisma	-5.3	5.02		
Sisma	-5.5	5.13		
Sisma	-5.7	5.23		
Sisma	-5.9	5.32		
Sisma	-6.1	5.41		
Sisma	-6.3	5.5		
Sisma	-6.5	5.58		
Sisma	-6.7	5.66		
Sisma	-6.9	5.73		
Sisma	-7.1	5.81		
Sisma	-7.3	5.88		
Sisma	-7.5	5.94		
Sisma	-7.7	6.01		
Sisma	-7.9	6.07		
Sisma	-8.1	6.13		
Sisma	-8.3	6.19		
Sisma	-8.5	6.24		
Sisma	-8.7	6.3		
Sisma	-8.9	6.35		
Sisma	-9.1	6.4		
Sisma	-9.3	6.45		
Sisma	-9.5	6.5		
Sisma	-9.7	6.55		
Sisma	-9.9	6.6		

PROGETTO DEFINITIVO

DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO

NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA

RADDOPPIO TRATTA FIUMETORTO - LERCARA

DIRAMAZIONE - LOTTO 1+2

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	71 di 106

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento			Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)	
Sisma	-10.1	6.65	
Sisma	-10.3	6.7	
Sisma	-10.5	6.74	
Sisma	-10.7	6.79	
Sisma	-10.9	6.84	
Sisma	-11.1	6.88	
Sisma	-11.3	6.93	
Sisma	-11.5	6.97	
Sisma	-11.7	7.02	
Sisma	-11.9	7.07	
Sisma	-12	7.09	

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	72 di 106

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	1	0	0
Condizioni geostatiche	0.8	0	0
Condizioni geostatiche	0.6	0	0
Condizioni geostatiche	0.5	0	0
Condizioni geostatiche	0.3	0	0
Condizioni geostatiche	0.1	0	0
Condizioni geostatiche	-0.1	0	0
Condizioni geostatiche	-0.3	0	0
Condizioni geostatiche	-0.5	0	0
Condizioni geostatiche	-0.7	0	0
Condizioni geostatiche	-0.9	0	0
Condizioni geostatiche	-1.1	0	0
Condizioni geostatiche	-1.3	0	0
Condizioni geostatiche	-1.5	0	0
Condizioni geostatiche	-1.7	0	0
Condizioni geostatiche	-1.9	0	0
Condizioni geostatiche	-2.1	0	0
Condizioni geostatiche	-2.3	0	0
Condizioni geostatiche	-2.5	0	0
Condizioni geostatiche	-2.7	0	0
Condizioni geostatiche	-2.9	0	0
Condizioni geostatiche	-3.1	0	0
Condizioni geostatiche	-3.3	0	0
Condizioni geostatiche	-3.5	0	0
Condizioni geostatiche	-3.7	0	0
Condizioni geostatiche	-3.9	0	0
Condizioni geostatiche	-4.1	0	0
Condizioni geostatiche	-4.3	0	0
Condizioni geostatiche	-4.5	0	0
Condizioni geostatiche	-4.7	0	0
Condizioni geostatiche	-4.9	0	0
Condizioni geostatiche	-5.1	0	0
Condizioni geostatiche	-5.3	0	0
Condizioni geostatiche	-5.5	0	0
Condizioni geostatiche	-5.7	0	0
Condizioni geostatiche	-5.9	0	0
Condizioni geostatiche	-6.1	0	0
Condizioni geostatiche	-6.3	0	0
Condizioni geostatiche	-6.5	0	0
Condizioni geostatiche	-6.7	0	0
Condizioni geostatiche	-6.9	0	0
Condizioni geostatiche	-7.1	0	0
Condizioni geostatiche	-7.3	0	0
Condizioni geostatiche	-7.5	0	0
Condizioni geostatiche	-7.7	0	0
Condizioni geostatiche	-7.9	0	0
Condizioni geostatiche	-8.1	0	0
Condizioni geostatiche	-8.3	0	0
Condizioni geostatiche	-8.5	0	0
Condizioni geostatiche	-8.7	0	0
Condizioni geostatiche	-8.9	0	0
Condizioni geostatiche	-9.1	0	0
Condizioni geostatiche	-9.3	0	0

PROGETTO DEFINITIVO

DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO

NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA

RADDOPPIO TRATTA FIUMETORTO - LERCARA

DIRAMAZIONE - LOTTO 1+2

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	73 di 106

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Condizioni geostatiche	-9.5	0	0
Condizioni geostatiche	-9.7	0	0
Condizioni geostatiche	-9.9	0	0
Condizioni geostatiche	-10.1	0	0
Condizioni geostatiche	-10.3	0	0
Condizioni geostatiche	-10.5	0	0
Condizioni geostatiche	-10.7	0	0
Condizioni geostatiche	-10.9	0	0
Condizioni geostatiche	-11.1	0	0
Condizioni geostatiche	-11.3	0	0
Condizioni geostatiche	-11.5	0	0
Condizioni geostatiche	-11.7	0	0
Condizioni geostatiche	-11.9	0	0
Condizioni geostatiche	-12	0	0

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
 Roccapalumba-Lercara
 Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	74 di 106

Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Scavo -1m

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Scavo -1m	1	0	0
Scavo -1m	0.8	0	0
Scavo -1m	0.8	0	0
Scavo -1m	0.6	0	0
Scavo -1m	0.6	0	0
Scavo -1m	0.5	0	0
Scavo -1m	0.5	0	0
Scavo -1m	0.3	0.85	4.26
Scavo -1m	0.1	1.71	4.26
Scavo -1m	-0.1	2.56	4.26
Scavo -1m	-0.3	3.38	4.11
Scavo -1m	-0.5	4.11	3.67
Scavo -1m	-0.7	4.68	2.84
Scavo -1m	-0.9	5	1.57
Scavo -1m	-1.1	4.97	-0.13
Scavo -1m	-1.3	4.73	-1.21
Scavo -1m	-1.5	4.32	-2.03
Scavo -1m	-1.7	3.78	-2.72
Scavo -1m	-1.9	3.12	-3.31
Scavo -1m	-2.1	2.35	-3.83
Scavo -1m	-2.3	1.5	-4.27
Scavo -1m	-2.5	0.56	-4.67
Scavo -1m	-2.7	-0.44	-5
Scavo -1m	-2.9	-1.5	-5.29
Scavo -1m	-3.1	-2.6	-5.53
Scavo -1m	-3.3	-3.75	-5.72
Scavo -1m	-3.5	-4.92	-5.87
Scavo -1m	-3.7	-6.11	-5.97
Scavo -1m	-3.9	-7.32	-6.02
Scavo -1m	-4.1	-8.52	-6.03
Scavo -1m	-4.3	-9.72	-5.98
Scavo -1m	-4.5	-10.9	-5.89
Scavo -1m	-4.7	-12.04	-5.74
Scavo -1m	-4.9	-13.15	-5.53
Scavo -1m	-5.1	-14.2	-5.27
Scavo -1m	-5.3	-15.19	-4.94
Scavo -1m	-5.5	-16.1	-4.55
Scavo -1m	-5.7	-16.92	-4.09
Scavo -1m	-5.9	-17.63	-3.56
Scavo -1m	-6.1	-18.22	-2.95
Scavo -1m	-6.3	-18.67	-2.25
Scavo -1m	-6.5	-18.97	-1.47
Scavo -1m	-6.7	-19.08	-0.59
Scavo -1m	-6.9	-19.03	0.26
Scavo -1m	-7.1	-18.82	1.04
Scavo -1m	-7.3	-18.47	1.77
Scavo -1m	-7.5	-17.98	2.45
Scavo -1m	-7.7	-17.37	3.05
Scavo -1m	-7.9	-16.65	3.59
Scavo -1m	-8.1	-15.84	4.05
Scavo -1m	-8.3	-14.95	4.45
Scavo -1m	-8.5	-14	4.78
Scavo -1m	-8.7	-12.99	5.04
Scavo -1m	-8.9	-11.94	5.23
Scavo -1m	-9.1	-10.87	5.36
Scavo -1m	-9.3	-9.79	5.43

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	75 di 106

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Scavo -1m	-9.5	-8.7	5.43
Scavo -1m	-9.7	-7.63	5.37
Scavo -1m	-9.9	-6.58	5.25
Scavo -1m	-10.1	-5.56	5.07
Scavo -1m	-10.3	-4.59	4.83
Scavo -1m	-10.5	-3.69	4.53
Scavo -1m	-10.7	-2.85	4.17
Scavo -1m	-10.9	-2.1	3.75
Scavo -1m	-11.1	-1.45	3.27
Scavo -1m	-11.3	-0.9	2.74
Scavo -1m	-11.5	-0.47	2.14
Scavo -1m	-11.7	-0.18	1.49
Scavo -1m	-11.9	-0.02	0.78
Scavo -1m	-12	0	0.2

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	76 di 106

Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Scavo -2m

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Scavo -2m	1	0	0
Scavo -2m	0.8	0	0
Scavo -2m	0.8	0	0
Scavo -2m	0.6	0	0
Scavo -2m	0.6	0	0
Scavo -2m	0.5	0	0
Scavo -2m	0.5	0	0
Scavo -2m	0.3	2.06	10.28
Scavo -2m	0.1	4.11	10.28
Scavo -2m	-0.1	6.17	10.28
Scavo -2m	-0.3	8.2	10.14
Scavo -2m	-0.5	10.14	9.73
Scavo -2m	-0.7	11.99	9.25
Scavo -2m	-0.9	13.67	8.38
Scavo -2m	-1.1	15.09	7.12
Scavo -2m	-1.3	16.18	5.46
Scavo -2m	-1.5	16.86	3.4
Scavo -2m	-1.7	17.05	0.94
Scavo -2m	-1.9	16.67	-1.91
Scavo -2m	-2.1	15.63	-5.17
Scavo -2m	-2.3	14.27	-6.81
Scavo -2m	-2.5	12.68	-7.94
Scavo -2m	-2.7	10.93	-8.78
Scavo -2m	-2.9	9.05	-9.4
Scavo -2m	-3.1	7.08	-9.82
Scavo -2m	-3.3	5.06	-10.09
Scavo -2m	-3.5	3.02	-10.21
Scavo -2m	-3.7	0.99	-10.19
Scavo -2m	-3.9	-1.02	-10.04
Scavo -2m	-4.1	-2.97	-9.76
Scavo -2m	-4.3	-4.85	-9.37
Scavo -2m	-4.5	-6.62	-8.86
Scavo -2m	-4.7	-8.27	-8.24
Scavo -2m	-4.9	-9.77	-7.49
Scavo -2m	-5.1	-11.09	-6.63
Scavo -2m	-5.3	-12.23	-5.66
Scavo -2m	-5.5	-13.17	-4.73
Scavo -2m	-5.7	-13.94	-3.86
Scavo -2m	-5.9	-14.55	-3.03
Scavo -2m	-6.1	-15	-2.25
Scavo -2m	-6.3	-15.3	-1.52
Scavo -2m	-6.5	-15.47	-0.82
Scavo -2m	-6.7	-15.5	-0.18
Scavo -2m	-6.9	-15.42	0.43
Scavo -2m	-7.1	-15.22	1.01
Scavo -2m	-7.3	-14.91	1.54
Scavo -2m	-7.5	-14.5	2.04
Scavo -2m	-7.7	-14	2.5
Scavo -2m	-7.9	-13.42	2.9
Scavo -2m	-8.1	-12.77	3.26
Scavo -2m	-8.3	-12.05	3.56
Scavo -2m	-8.5	-11.29	3.81
Scavo -2m	-8.7	-10.49	4.02
Scavo -2m	-8.9	-9.65	4.18
Scavo -2m	-9.1	-8.8	4.29
Scavo -2m	-9.3	-7.92	4.35

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	77 di 106

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Scavo -2m	-9.5	-7.05	4.37
Scavo -2m	-9.7	-6.19	4.33
Scavo -2m	-9.9	-5.34	4.24
Scavo -2m	-10.1	-4.52	4.1
Scavo -2m	-10.3	-3.74	3.91
Scavo -2m	-10.5	-3	3.67
Scavo -2m	-10.7	-2.32	3.39
Scavo -2m	-10.9	-1.71	3.05
Scavo -2m	-11.1	-1.18	2.66
Scavo -2m	-11.3	-0.74	2.23
Scavo -2m	-11.5	-0.39	1.75
Scavo -2m	-11.7	-0.14	1.22
Scavo -2m	-11.9	-0.02	0.63
Scavo -2m	-12	0	0.16

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	78 di 106

Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Scavo -3m

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Scavo -3m	1	0	0
Scavo -3m	0.8	0	0
Scavo -3m	0.8	0	0
Scavo -3m	0.6	0	0
Scavo -3m	0.6	0	0
Scavo -3m	0.5	0	0
Scavo -3m	0.5	0	0
Scavo -3m	0.3	3.29	16.47
Scavo -3m	0.1	6.59	16.47
Scavo -3m	-0.1	9.88	16.47
Scavo -3m	-0.3	13.15	16.33
Scavo -3m	-0.5	16.33	15.92
Scavo -3m	-0.7	19.5	15.83
Scavo -3m	-0.9	22.58	15.4
Scavo -3m	-1.1	25.5	14.64
Scavo -3m	-1.3	28.21	13.54
Scavo -3m	-1.5	30.63	12.1
Scavo -3m	-1.7	32.69	10.31
Scavo -3m	-1.9	34.33	8.18
Scavo -3m	-2.1	35.47	5.7
Scavo -3m	-2.3	36.04	2.87
Scavo -3m	-2.5	35.98	-0.32
Scavo -3m	-2.7	35.21	-3.86
Scavo -3m	-2.9	33.65	-7.77
Scavo -3m	-3.1	31.25	-12.03
Scavo -3m	-3.3	28.6	-13.24
Scavo -3m	-3.5	25.85	-13.73
Scavo -3m	-3.7	23.1	-13.75
Scavo -3m	-3.9	20.42	-13.41
Scavo -3m	-4.1	17.87	-12.76
Scavo -3m	-4.3	15.5	-11.83
Scavo -3m	-4.5	13.32	-10.93
Scavo -3m	-4.7	11.3	-10.09
Scavo -3m	-4.9	9.44	-9.33
Scavo -3m	-5.1	7.7	-8.66
Scavo -3m	-5.3	6.1	-8.03
Scavo -3m	-5.5	4.61	-7.42
Scavo -3m	-5.7	3.25	-6.81
Scavo -3m	-5.9	2.01	-6.22
Scavo -3m	-6.1	0.88	-5.64
Scavo -3m	-6.3	-0.13	-5.07
Scavo -3m	-6.5	-1.03	-4.51
Scavo -3m	-6.7	-1.83	-3.95
Scavo -3m	-6.9	-2.51	-3.41
Scavo -3m	-7.1	-3.08	-2.88
Scavo -3m	-7.3	-3.56	-2.36
Scavo -3m	-7.5	-3.92	-1.84
Scavo -3m	-7.7	-4.19	-1.35
Scavo -3m	-7.9	-4.37	-0.88
Scavo -3m	-8.1	-4.46	-0.44
Scavo -3m	-8.3	-4.46	-0.03
Scavo -3m	-8.5	-4.4	0.33
Scavo -3m	-8.7	-4.27	0.65
Scavo -3m	-8.9	-4.08	0.93
Scavo -3m	-9.1	-3.85	1.17
Scavo -3m	-9.3	-3.57	1.37

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	79 di 106

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Scavo -3m	-9.5	-3.27	1.53
Scavo -3m	-9.7	-2.94	1.64
Scavo -3m	-9.9	-2.59	1.72
Scavo -3m	-10.1	-2.24	1.76
Scavo -3m	-10.3	-1.89	1.76
Scavo -3m	-10.5	-1.54	1.72
Scavo -3m	-10.7	-1.22	1.64
Scavo -3m	-10.9	-0.91	1.53
Scavo -3m	-11.1	-0.64	1.37
Scavo -3m	-11.3	-0.4	1.17
Scavo -3m	-11.5	-0.21	0.94
Scavo -3m	-11.7	-0.08	0.67
Scavo -3m	-11.9	-0.01	0.36
Scavo -3m	-12	0	0.09

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
 Roccapalumba-Lercara
 Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	80 di 106

Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Scavo -4m

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Scavo -4m	1	0	0
Scavo -4m	0.8	0	0
Scavo -4m	0.8	0	0
Scavo -4m	0.6	0	0
Scavo -4m	0.6	0	0
Scavo -4m	0.5	0	0
Scavo -4m	0.5	0	0
Scavo -4m	0.3	4.83	24.17
Scavo -4m	0.1	9.67	24.17
Scavo -4m	-0.1	14.5	24.17
Scavo -4m	-0.3	19.31	24.03
Scavo -4m	-0.5	24.03	23.62
Scavo -4m	-0.7	28.75	23.62
Scavo -4m	-0.9	33.48	23.62
Scavo -4m	-1.1	38.17	23.48
Scavo -4m	-1.3	42.79	23.08
Scavo -4m	-1.5	47.27	22.42
Scavo -4m	-1.7	51.57	21.48
Scavo -4m	-1.9	55.62	20.28
Scavo -4m	-2.1	59.38	18.8
Scavo -4m	-2.3	62.79	17.04
Scavo -4m	-2.5	65.79	14.99
Scavo -4m	-2.7	68.32	12.66
Scavo -4m	-2.9	70.33	10.03
Scavo -4m	-3.1	71.75	7.11
Scavo -4m	-3.3	72.53	3.88
Scavo -4m	-3.5	72.55	0.13
Scavo -4m	-3.7	71.69	-4.3
Scavo -4m	-3.9	69.81	-9.41
Scavo -4m	-4.1	66.77	-15.2
Scavo -4m	-4.3	63.54	-16.16
Scavo -4m	-4.5	60.23	-16.55
Scavo -4m	-4.7	56.9	-16.65
Scavo -4m	-4.9	53.58	-16.6
Scavo -4m	-5.1	50.29	-16.46
Scavo -4m	-5.3	47.04	-16.24
Scavo -4m	-5.5	43.85	-15.95
Scavo -4m	-5.7	40.73	-15.6
Scavo -4m	-5.9	37.69	-15.19
Scavo -4m	-6.1	34.75	-14.72
Scavo -4m	-6.3	31.91	-14.2
Scavo -4m	-6.5	29.18	-13.64
Scavo -4m	-6.7	26.57	-13.03
Scavo -4m	-6.9	24.1	-12.38
Scavo -4m	-7.1	21.76	-11.7
Scavo -4m	-7.3	19.56	-10.98
Scavo -4m	-7.5	17.51	-10.25
Scavo -4m	-7.7	15.6	-9.54
Scavo -4m	-7.9	13.83	-8.85
Scavo -4m	-8.1	12.19	-8.19
Scavo -4m	-8.3	10.68	-7.55
Scavo -4m	-8.5	9.3	-6.93
Scavo -4m	-8.7	8.03	-6.33
Scavo -4m	-8.9	6.88	-5.76
Scavo -4m	-9.1	5.84	-5.21
Scavo -4m	-9.3	4.9	-4.68

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	81 di 106

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Scavo -4m	-9.5	4.07	-4.18
Scavo -4m	-9.7	3.33	-3.71
Scavo -4m	-9.9	2.68	-3.25
Scavo -4m	-10.1	2.11	-2.83
Scavo -4m	-10.3	1.62	-2.43
Scavo -4m	-10.5	1.21	-2.05
Scavo -4m	-10.7	0.87	-1.7
Scavo -4m	-10.9	0.6	-1.38
Scavo -4m	-11.1	0.38	-1.08
Scavo -4m	-11.3	0.22	-0.81
Scavo -4m	-11.5	0.11	-0.57
Scavo -4m	-11.7	0.04	-0.35
Scavo -4m	-11.9	0	-0.16
Scavo -4m	-11.9	0	-0.16
Scavo -4m	-12	0	-0.04

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
 Roccapalumba-Lercara
 Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	82 di 106

Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Scavo -5m

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Scavo -5m	1	0	0
Scavo -5m	0.8	0	0
Scavo -5m	0.8	0	0
Scavo -5m	0.6	0	0
Scavo -5m	0.6	0	0
Scavo -5m	0.5	0	0
Scavo -5m	0.5	0	0
Scavo -5m	0.3	7.45	37.27
Scavo -5m	0.1	14.91	37.27
Scavo -5m	-0.1	22.36	37.27
Scavo -5m	-0.3	29.79	37.13
Scavo -5m	-0.5	37.13	36.72
Scavo -5m	-0.7	44.47	36.72
Scavo -5m	-0.9	51.82	36.72
Scavo -5m	-1.1	59.16	36.72
Scavo -5m	-1.3	66.51	36.72
Scavo -5m	-1.5	73.85	36.72
Scavo -5m	-1.7	81.19	36.72
Scavo -5m	-1.9	88.54	36.72
Scavo -5m	-2.1	95.86	36.63
Scavo -5m	-2.3	103.13	36.35
Scavo -5m	-2.5	110.31	35.89
Scavo -5m	-2.7	117.28	34.85
Scavo -5m	-2.9	123.91	33.13
Scavo -5m	-3.1	130.05	30.73
Scavo -5m	-3.3	135.58	27.65
Scavo -5m	-3.5	140.36	23.9
Scavo -5m	-3.7	144.26	19.47
Scavo -5m	-3.9	147.13	14.36
Scavo -5m	-4.1	148.84	8.57
Scavo -5m	-4.3	149.27	2.11
Scavo -5m	-4.5	148.26	-5.03
Scavo -5m	-4.7	145.69	-12.85
Scavo -5m	-4.9	141.42	-21.35
Scavo -5m	-5.1	135.31	-30.52
Scavo -5m	-5.3	128.9	-32.05
Scavo -5m	-5.5	122.33	-32.89
Scavo -5m	-5.7	115.67	-33.3
Scavo -5m	-5.9	108.99	-33.37
Scavo -5m	-6.1	102.35	-33.19
Scavo -5m	-6.3	95.8	-32.77
Scavo -5m	-6.5	89.37	-32.16
Scavo -5m	-6.7	83.09	-31.37
Scavo -5m	-6.9	77.01	-30.43
Scavo -5m	-7.1	71.12	-29.41
Scavo -5m	-7.3	65.45	-28.36
Scavo -5m	-7.5	60	-27.27
Scavo -5m	-7.7	54.77	-26.15
Scavo -5m	-7.9	49.77	-25.01
Scavo -5m	-8.1	45	-23.85
Scavo -5m	-8.3	40.47	-22.67
Scavo -5m	-8.5	36.17	-21.48
Scavo -5m	-8.7	32.11	-20.28
Scavo -5m	-8.9	28.3	-19.08
Scavo -5m	-9.1	24.72	-17.86
Scavo -5m	-9.3	21.39	-16.65

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	83 di 106

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Scavo -5m	-9.5	18.31	-15.43
Scavo -5m	-9.7	15.46	-14.22
Scavo -5m	-9.9	12.86	-13
Scavo -5m	-10.1	10.51	-11.79
Scavo -5m	-10.3	8.39	-10.58
Scavo -5m	-10.5	6.52	-9.37
Scavo -5m	-10.7	4.88	-8.17
Scavo -5m	-10.9	3.49	-6.98
Scavo -5m	-11.1	2.33	-5.79
Scavo -5m	-11.3	1.4	-4.62
Scavo -5m	-11.5	0.71	-3.45
Scavo -5m	-11.7	0.26	-2.29
Scavo -5m	-11.9	0.03	-1.14
Scavo -5m	-12	0	-0.28

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
 Roccapalumba-Lercara
 Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	84 di 106

Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Scavo -6m

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Scavo -6m	1	0	0
Scavo -6m	0.8	0	0
Scavo -6m	0.8	0	0
Scavo -6m	0.6	0	0
Scavo -6m	0.6	0	0
Scavo -6m	0.5	0	0
Scavo -6m	0.5	0	0
Scavo -6m	0.3	12.12	60.62
Scavo -6m	0.1	24.25	60.62
Scavo -6m	-0.1	36.37	60.62
Scavo -6m	-0.3	48.47	60.48
Scavo -6m	-0.5	60.48	60.07
Scavo -6m	-0.7	72.5	60.07
Scavo -6m	-0.9	84.51	60.07
Scavo -6m	-1.1	96.53	60.07
Scavo -6m	-1.3	108.54	60.07
Scavo -6m	-1.5	120.56	60.07
Scavo -6m	-1.7	132.57	60.07
Scavo -6m	-1.9	144.59	60.07
Scavo -6m	-2.1	156.6	60.07
Scavo -6m	-2.3	168.62	60.07
Scavo -6m	-2.5	180.56	59.71
Scavo -6m	-2.7	192.29	58.66
Scavo -6m	-2.9	203.68	56.94
Scavo -6m	-3.1	214.59	54.54
Scavo -6m	-3.3	224.88	51.47
Scavo -6m	-3.5	234.42	47.71
Scavo -6m	-3.7	243.08	43.28
Scavo -6m	-3.9	250.71	38.17
Scavo -6m	-4.1	257.19	32.39
Scavo -6m	-4.3	262.38	25.92
Scavo -6m	-4.5	266.13	18.78
Scavo -6m	-4.7	268.32	10.96
Scavo -6m	-4.9	268.82	2.46
Scavo -6m	-5.1	267.47	-6.71
Scavo -6m	-5.3	264.16	-16.59
Scavo -6m	-5.5	258.72	-27.21
Scavo -6m	-5.7	251	-38.55
Scavo -6m	-5.9	240.88	-50.64
Scavo -6m	-6.1	228.19	-63.45
Scavo -6m	-6.3	215.47	-63.58
Scavo -6m	-6.5	202.82	-63.24
Scavo -6m	-6.7	190.31	-62.59
Scavo -6m	-6.9	177.97	-61.69
Scavo -6m	-7.1	165.85	-60.6
Scavo -6m	-7.3	153.98	-59.33
Scavo -6m	-7.5	142.4	-57.91
Scavo -6m	-7.7	131.13	-56.35
Scavo -6m	-7.9	120.19	-54.67
Scavo -6m	-8.1	109.62	-52.86
Scavo -6m	-8.3	99.43	-50.95
Scavo -6m	-8.5	89.64	-48.94
Scavo -6m	-8.7	80.27	-46.83
Scavo -6m	-8.9	71.35	-44.64
Scavo -6m	-9.1	62.87	-42.36
Scavo -6m	-9.3	54.87	-40

PROGETTO DEFINITIVO

DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO

NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA

RADDOPPIO TRATTA FIUMETORTO - LERCARA

DIRAMAZIONE - LOTTO 1+2

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	85 di 106

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Scavo -6m	-9.5	47.36	-37.57
Scavo -6m	-9.7	40.35	-35.06
Scavo -6m	-9.9	33.85	-32.48
Scavo -6m	-10.1	27.89	-29.83
Scavo -6m	-10.3	22.47	-27.12
Scavo -6m	-10.5	17.6	-24.34
Scavo -6m	-10.7	13.3	-21.5
Scavo -6m	-10.9	9.58	-18.6
Scavo -6m	-11.1	6.45	-15.64
Scavo -6m	-11.3	3.93	-12.63
Scavo -6m	-11.5	2.01	-9.55
Scavo -6m	-11.7	0.73	-6.42
Scavo -6m	-11.9	0.08	-3.24
Scavo -6m	-12	0	-0.82

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	86 di 106

Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Sisma

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Sisma	1	0	0
Sisma	0.8	0	0
Sisma	0.8	0	0
Sisma	0.6	0	0
Sisma	0.6	0	0
Sisma	0.5	0	0
Sisma	0.5	0	0
Sisma	0.3	16.36	81.82
Sisma	0.1	32.73	81.82
Sisma	-0.1	49.09	81.82
Sisma	-0.3	65.26	80.84
Sisma	-0.5	81.12	79.3
Sisma	-0.7	96.75	78.18
Sisma	-0.9	112.16	77.05
Sisma	-1.1	127.35	75.93
Sisma	-1.3	142.31	74.8
Sisma	-1.5	157.05	73.68
Sisma	-1.7	171.56	72.56
Sisma	-1.9	185.84	71.43
Sisma	-2.1	199.91	70.31
Sisma	-2.3	213.74	69.18
Sisma	-2.5	227.28	67.69
Sisma	-2.7	240.39	65.52
Sisma	-2.9	252.92	62.68
Sisma	-3.1	264.75	59.15
Sisma	-3.3	275.74	54.95
Sisma	-3.5	285.76	50.07
Sisma	-3.7	294.66	44.52
Sisma	-3.9	302.32	38.28
Sisma	-4.1	308.59	31.37
Sisma	-4.3	313.35	23.78
Sisma	-4.5	316.45	15.52
Sisma	-4.7	317.77	6.57
Sisma	-4.9	317.16	-3.05
Sisma	-5.1	314.49	-13.35
Sisma	-5.3	309.62	-24.35
Sisma	-5.5	302.4	-36.09
Sisma	-5.7	292.69	-48.56
Sisma	-5.9	280.33	-61.77
Sisma	-6.1	265.25	-75.43
Sisma	-6.3	250.1	-75.76
Sisma	-6.5	234.99	-75.51
Sisma	-6.7	220.05	-74.7
Sisma	-6.9	205.39	-73.32
Sisma	-7.1	191.05	-71.72
Sisma	-7.3	177.06	-69.94
Sisma	-7.5	163.45	-68.02
Sisma	-7.7	150.26	-65.96
Sisma	-7.9	137.5	-63.78
Sisma	-8.1	125.21	-61.49
Sisma	-8.3	113.39	-59.09
Sisma	-8.5	102.07	-56.6
Sisma	-8.7	91.27	-54.02
Sisma	-8.9	81	-51.35
Sisma	-9.1	71.27	-48.61
Sisma	-9.3	62.12	-45.79

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	87 di 106

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Sisma	-9.5	53.54	-42.9
Sisma	-9.7	45.55	-39.94
Sisma	-9.9	38.17	-36.92
Sisma	-10.1	31.4	-33.84
Sisma	-10.3	25.26	-30.69
Sisma	-10.5	19.76	-27.49
Sisma	-10.7	14.91	-24.24
Sisma	-10.9	10.73	-20.93
Sisma	-11.1	7.22	-17.56
Sisma	-11.3	4.39	-14.15
Sisma	-11.5	2.25	-10.69
Sisma	-11.7	0.81	-7.17
Sisma	-11.9	0.09	-3.61
Sisma	-11.9	0.09	-3.61
Sisma	-12	0	-0.91

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	88 di 106

Risultati Elementi strutturali

Design Assumption: Nominal Sollecitazione Spring

Stage	Forza (kN/m)
Condizioni geostatiche	0
Scavo -1m	4.264473
Scavo -2m	10.27894
Scavo -3m	16.46792
Scavo -4m	24.16577
Scavo -5m	37.26773
Scavo -6m	60.62143
Sisma	81.81571

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	89 di 106

Descrizione Coefficienti Design Assumption

Nome	Carichi Permanenti		Carichi Variabili		Carico Sismico (F_seism_load)	Pressioni		Cari
	Sfavorevoli (F_dead_load_unfavour)	Favorevoli (F_dead_load_favour)	Sfavorevoli (F_live_load_unfavour)	Favorevoli (F_live_load_favour)		Acqua Lato Monte (F_WaterDR)	Acqua Lato Valle (F_WaterRes)	
Simbolo	γ_G	γ_G	γ_Q	γ_Q	γ_{QE}	γ_G	γ_G	γ_G
Nominal	1	1	1	1	1	1	1	1
NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)	1	1	1	1	0	1	1	1
NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	1.3	1	1.5	1	0	1.3	1	1
NTC2018: A2+M2+R1	1	1	1.3	1	0	1	1	1
NTC2018: SISMICA STR	1	1	1	1	1	1	1	1
NTC2018: SISMICA GEO	1	1	1	1	1	1	1	1

Nome	Parziale su $\tan(\phi')$	Parziale su c'	Parziale su Su	Parziale su qu	Parziale su peso specifico
	(F_Fr) γ_ϕ	(F_eff_cohe) γ_c	(F_Su) γ_{cu}	(F_qu) γ_{qu}	(F_gamma) γ_γ
Nominal	1	1	1	1	1
NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)	1	1	1	1	1
NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	1	1	1	1	1
NTC2018: A2+M2+R1	1.25	1.25	1.4	1	1
NTC2018: SISMICA STR	1	1	1	1	1
NTC2018: SISMICA GEO	1	1	1	1	1

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)
	γ_{Re}	γ_{ap}	γ_{at}	
Nominal	1	1	1	1
NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)	1	1	1	1
NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	1	1.2	1.1	1
NTC2018: A2+M2+R1	1	1.2	1.1	1
NTC2018: SISMICA STR	1	1.2	1.1	1
NTC2018: SISMICA GEO	1	1.2	1.1	1

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO****NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA****RADDOPPIO TRATTA FIUMETORTO - LERCARA****DIRAMAZIONE - LOTTO 1+2**

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	90 di 106

Allegati

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

* PARATIE ANALYSIS FOR DESIGN SECTION:Base Design Section USING ASSUMPTION: Nominal

* Time:mercoledì 3 giugno 2020 11:16:22

* 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 -12 1 1

* 3: Defining surfaces for wall(s)
SOIL 0_L LeftWall_32 -12 1 1 0
SOIL 0_R LeftWall_32 -12 1 2 180

* 4: Defining soil layers
*
* Soil Profile (1_18259_15536_L_0)
*

LDATA 1_18259_15536_L_0 0 LeftWall_32
ATREST 0.531 0.5 1
WEIGHT 19 9 10
PERMEABILITY 0.0001
RESISTANCE 0 28 0 0 0
KSCALE 0 0
YOUNG 20000 32000
ENDL

* Soil Profile (4_2_39190_L_0)
*
LDATA 4_2_39190_L_0 -0.3776 LeftWall_32
ATREST 0.575 0.5 1
WEIGHT 20 10 10
PERMEABILITY 0.0001
RESISTANCE 20 23 0 0 0
KSCALE 0 0
YOUNG 35000 56000
ENDL

* 5: Defining structural materials
* Steel material: 108 Name=Fe360 E=206000200 kPa
MATERIAL Fe360_108 2.06E+08
* Concrete material: 106 Name=C32/40 E=33345800 kPa
MATERIAL C3240_106 3.3346E+07

* 6: Defining structural elements
* 6.1: Beams and combined Wall Elements
BEAM WallElement_23255 LeftWall_32 -12 1 C3240_106 0.97944 00 00 0

* 6.2: Supports

CELA Spring_29621 LeftWall_32 0.5 2.88E+05 0 1 1

* 6.3: Strips

* 7: Defining Steps
STEP Condizionigeostatiche_31
CHANGE 1_18259_15536_L_0 U-FRICT=28 LeftWall_32
CHANGE 1_18259_15536_L_0 D-FRICT=28 LeftWall_32
CHANGE 1_18259_15536_L_0 U-KA=0.361 LeftWall_32
CHANGE 1_18259_15536_L_0 U-KP=3.812 LeftWall_32
CHANGE 1_18259_15536_L_0 D-KA=0.361 LeftWall_32

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO****NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA****RADDOPPIO TRATTA FIUMETORTO - LERCARA****DIRAMAZIONE - LOTTO 1+2**

NV20 – Nuova viabilità di collegamento

Roccapalumba-Lercara

Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	91 di 106

```
CHANGE 1_18259_15536_L_0 D-KP=3.812 LeftWall_32
CHANGE 4_2_39190_L_0 U-FRICT=23 LeftWall_32
CHANGE 4_2_39190_L_0 D-FRICT=23 LeftWall_32
CHANGE 4_2_39190_L_0 U-KA=0.847 LeftWall_32
CHANGE 4_2_39190_L_0 U-KP=4.065 LeftWall_32
CHANGE 4_2_39190_L_0 D-KA=0.424 LeftWall_32
CHANGE 4_2_39190_L_0 D-KP=2.151 LeftWall_32
CHANGE 1_18259_15536_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE 1_18259_15536_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE 1_18259_15536_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE 1_18259_15536_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE 4_2_39190_L_0 U-COHE=20 LeftWall_32
CHANGE 4_2_39190_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE 4_2_39190_L_0 D-COHE=20 LeftWall_32
CHANGE 4_2_39190_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 0
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -5 0 -12 0 0
ADD WallElement_23255 Spring_29621
ENDSTEP

STEP Scavo-1m_39930
CHANGE 4_2_39190_L_0 D-KA=0.438 LeftWall_32
CHANGE 4_2_39190_L_0 D-KP=2.52 LeftWall_32
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -1
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -5 0 -12 0 0
ENDSTEP

STEP Scavo-2m_40120
CHANGE 4_2_39190_L_0 D-KP=2.699 LeftWall_32
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -2
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -5 0 -12 0 0
ENDSTEP

STEP Scavo-3m_40310
CHANGE 4_2_39190_L_0 D-KP=2.884 LeftWall_32
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -3
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -5 0 -12 0 0
ENDSTEP

STEP Scavo-4m_41216
CHANGE 4_2_39190_L_0 D-KP=2.893 LeftWall_32
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -4
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -5 0 -12 0 0
ENDSTEP

STEP Scavo-5m_41406
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -5
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -5 0 -12 0 0
ENDSTEP

STEP Scavo-6m_41596
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -6
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -5 1 -12 0 0
ENDSTEP

STEP Sisma_47822
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -6
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -5 1 -12 0 0
CHANGE 1_18259_15536_L_0 U-KAED=0.43014 LeftWall_32
CHANGE 1_18259_15536_L_0 U-KAEW=0.49992 LeftWall_32
CHANGE 1_18259_15536_L_0 U-KPED=3.7588 LeftWall_32
CHANGE 1_18259_15536_L_0 U-KPEW=3.4724 LeftWall_32
```



PROGETTO DEFINITIVO

**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
RADDOPPIO TRATTA FIUMETORTO - LERCARA
DIRAMAZIONE - LOTTO 1+2**

**NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo**

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	92 di 106

```
CHANGE 1_18259_15536_L_0 D-KAED=0.39969 LeftWall_32
CHANGE 1_18259_15536_L_0 D-KAEW=0.47254 LeftWall_32
CHANGE 1_18259_15536_L_0 D-KPED=3.4401 LeftWall_32
CHANGE 1_18259_15536_L_0 D-KPEW=3.1487 LeftWall_32
CHANGE 4_2_39190_L_0 U-KAED=0.9436 LeftWall_32
CHANGE 4_2_39190_L_0 U-KAEW=1.0061 LeftWall_32
CHANGE 4_2_39190_L_0 U-KPED=4.2754 LeftWall_32
CHANGE 4_2_39190_L_0 U-KPEW=4.2504 LeftWall_32
CHANGE 4_2_39190_L_0 D-KAED=0.48021 LeftWall_32
CHANGE 4_2_39190_L_0 D-KAEW=0.55305 LeftWall_32
CHANGE 4_2_39190_L_0 D-KPED=2.5918 LeftWall_32
CHANGE 4_2_39190_L_0 D-KPEW=2.3665 LeftWall_32
EQK USER 0.083 0.0415 -0.0415 0 0.5 0 0.5 0 0
* Defining seismic surcharge pressures on wall LeftWall_32
*   min elevation = -6
*   max elevation = 0
*   average gamma = 19.9370661666667
*   kh = 0.083
*   deltaQ = 22.33948263975
DLOAD step LeftWall_32 -6 3.7232 0 3.7232
* Include pressure contribution from wall: LeftWall_32
* Include wall contribution
DLOAD step LeftWall_32 -6 1.8052 0 1.8052
ENDSTEP
```

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO****NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA****RADDOPPIO TRATTA FIUMETORTO - LERCARA****DIRAMAZIONE - LOTTO 1+2**NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	93 di 106

Design Assumption : NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - File di Paratie - File di input (.d)

```
* PARATIE ANALYSIS FOR DESIGN SECTION:Base Design Section USING ASSUMPTION: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)
* Time:mercoledì 3 giugno 2020 11:16:24
* 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 -12 1 1

* 3: Defining surfaces for wall(s)
SOIL 0_L LeftWall_32 -12 1 1 0
SOIL 0_R LeftWall_32 -12 1 2 180

* 4: Defining soil layers
*
* Soil Profile (1_18259_15536_L_0)
*
LDATA 1_18259_15536_L_0 0 LeftWall_32
ATREST 0.531 0.5 1
WEIGHT 19 9 10
PERMEABILITY 0.0001
RESISTANCE 0 28 0 0 0
KSCALE 0 0
YOUNG 20000 32000
ENDL
*
* Soil Profile (4_2_39190_L_0)
*
LDATA 4_2_39190_L_0 -0.3776 LeftWall_32
ATREST 0.575 0.5 1
WEIGHT 20 10 10
PERMEABILITY 0.0001
RESISTANCE 20 23 0 0 0
KSCALE 0 0
YOUNG 35000 56000
ENDL

* 5: Defining structural materials
* Steel material: 108 Name=Fe360 E=206000200 kPa
MATERIAL Fe360_108 2.06E+08
* Concrete material: 106 Name=C32/40 E=33345800 kPa
MATERIAL C3240_106 3.3346E+07

* 6: Defining structural elements
* 6.1: Beams and combined Wall Elements
BEAM WallElement_23255 LeftWall_32 -12 1 C3240_106 0.97944 00 00 0

* 6.2: Supports

CELA Spring_29621 LeftWall_32 0.5 2.88E+05 0 1 1

* 6.3: Strips

* 7: Defining Steps
STEP Condizionigeostatiche_31
CHANGE 1_18259_15536_L_0 U-FRICT=28 LeftWall_32
CHANGE 1_18259_15536_L_0 D-FRICT=28 LeftWall_32
CHANGE 1_18259_15536_L_0 U-KA=0.361 LeftWall_32
CHANGE 1_18259_15536_L_0 U-KP=3.812 LeftWall_32
CHANGE 1_18259_15536_L_0 D-KA=0.361 LeftWall_32
CHANGE 1_18259_15536_L_0 D-KP=3.812 LeftWall_32
CHANGE 4_2_39190_L_0 U-FRICT=23 LeftWall_32
```



PROGETTO DEFINITIVO

DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO

NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA

RADDOPPIO TRATTA FIUMETORTO - LERCARA

DIRAMAZIONE - LOTTO 1+2

NV20 – Nuova viabilità di collegamento

Roccapalumba-Lercara

Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	94 di 106

CHANGE 4_2_39190_L_0 D-FRICT=23 LeftWall_32
 CHANGE 4_2_39190_L_0 U-KA=0.847 LeftWall_32
 CHANGE 4_2_39190_L_0 U-KP=4.065 LeftWall_32
 CHANGE 4_2_39190_L_0 D-KA=0.424 LeftWall_32
 CHANGE 4_2_39190_L_0 D-KP=2.151 LeftWall_32
 CHANGE 1_18259_15536_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
 CHANGE 1_18259_15536_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
 CHANGE 1_18259_15536_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
 CHANGE 1_18259_15536_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
 CHANGE 4_2_39190_L_0 U-COHE=20 LeftWall_32
 CHANGE 4_2_39190_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
 CHANGE 4_2_39190_L_0 D-COHE=20 LeftWall_32
 CHANGE 4_2_39190_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
 SETWALL LeftWall_32
 GEOM 0 0
 SURCHARGE 0 0 0 0
 WATER -5 0 -12 0 0
 ADD WallElement_23255 Spring_29621
 ENDSTEP

STEP Scavo-1m_39930
 CHANGE 4_2_39190_L_0 D-KA=0.438 LeftWall_32
 CHANGE 4_2_39190_L_0 D-KP=2.52 LeftWall_32
 SETWALL LeftWall_32
 GEOM 0 -1
 SURCHARGE 0 0 0 0
 WATER -5 0 -12 0 0
 ENDSTEP

STEP Scavo-2m_40120
 CHANGE 4_2_39190_L_0 D-KP=2.699 LeftWall_32
 SETWALL LeftWall_32
 GEOM 0 -2
 SURCHARGE 0 0 0 0
 WATER -5 0 -12 0 0
 ENDSTEP

STEP Scavo-3m_40310
 CHANGE 4_2_39190_L_0 D-KP=2.884 LeftWall_32
 SETWALL LeftWall_32
 GEOM 0 -3
 SURCHARGE 0 0 0 0
 WATER -5 0 -12 0 0
 ENDSTEP

STEP Scavo-4m_41216
 CHANGE 4_2_39190_L_0 D-KP=2.893 LeftWall_32
 SETWALL LeftWall_32
 GEOM 0 -4
 SURCHARGE 0 0 0 0
 WATER -5 0 -12 0 0
 ENDSTEP

STEP Scavo-5m_41406
 SETWALL LeftWall_32
 GEOM 0 -5
 SURCHARGE 0 0 0 0
 WATER -5 0 -12 0 0
 ENDSTEP

STEP Scavo-6m_41596
 SETWALL LeftWall_32
 GEOM 0 -6
 SURCHARGE 0 0 0 0
 WATER -5 1 -12 0 0
 ENDSTEP

STEP Sisma_47822
 SETWALL LeftWall_32
 GEOM 0 -6
 SURCHARGE 0 0 0 0
 WATER -5 1 -12 0 0
 ENDSTEP



PROGETTO DEFINITIVO
DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
RADDOPPIO TRATTA FIUMETORTO - LERCARA
DIRAMAZIONE - LOTTO 1+2

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
 Roccapalumba-Lercara
 Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	95 di 106

Design Assumption : NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - File di Paratie - File di input (.d)

* PARATIE ANALYSIS FOR DESIGN SECTION:Base Design Section USING ASSUMPTION: NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)

* Time:mercoledì 3 giugno 2020 11:16:26

* 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 -12 1 1

* 3: Defining surfaces for wall(s)

SOIL 0_L LeftWall_32 -12 1 1 0

SOIL 0_R LeftWall_32 -12 1 2 180

* 4: Defining soil layers

*

* Soil Profile (1_18259_15536_L_0)

*

LDATA 1_18259_15536_L_0 0 LeftWall_32

ATREST 0.531 0.5 1

WEIGHT 19 9 10

PERMEABILITY 0.0001

RESISTANCE 0 28 0 0 0

KSCALE 0 0

YOUNG 20000 32000

ENDL

*

* Soil Profile (4_2_39190_L_0)

*

LDATA 4_2_39190_L_0 -0.3776 LeftWall_32

ATREST 0.575 0.5 1

WEIGHT 20 10 10

PERMEABILITY 0.0001

RESISTANCE 20 23 0 0 0

KSCALE 0 0

YOUNG 35000 56000

ENDL

* 5: Defining structural materials

* Steel material: 108 Name=Fe360 E=206000200 kPa

MATERIAL Fe360_108 2.06E+08

* Concrete material: 106 Name=C32/40 E=33345800 kPa

MATERIAL C3240_106 3.3346E+07

* 6: Defining structural elements

* 6.1: Beams and combined Wall Elements

BEAM WallElement_23255 LeftWall_32 -12 1 C3240_106 0.97944 00 00 0

* 6.2: Supports

CELA Spring_29621 LeftWall_32 0.5 2.88E+05 0 1 1

* 6.3: Strips

* 7: Defining Steps

STEP Condizionigeostatiche_31

CHANGE 1_18259_15536_L_0 U-FRICT=28 LeftWall_32

CHANGE 1_18259_15536_L_0 D-FRICT=28 LeftWall_32

CHANGE 1_18259_15536_L_0 U-KA=0.361 LeftWall_32

CHANGE 1_18259_15536_L_0 U-KP=3.812 LeftWall_32

CHANGE 1_18259_15536_L_0 D-KA=0.361 LeftWall_32

CHANGE 1_18259_15536_L_0 D-KP=3.812 LeftWall_32

CHANGE 4_2_39190_L_0 U-FRICT=23 LeftWall_32



PROGETTO DEFINITIVO

DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO

NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA

RADDOPPIO TRATTA FIUMETORTO - LERCARA

DIRAMAZIONE - LOTTO 1+2

**NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo**

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	96 di 106

CHANGE 4_2_39190_L_0 D-FRICT=23 LeftWall_32
CHANGE 4_2_39190_L_0 U-KA=0.847 LeftWall_32
CHANGE 4_2_39190_L_0 U-KP=4.065 LeftWall_32
CHANGE 4_2_39190_L_0 D-KA=0.424 LeftWall_32
CHANGE 4_2_39190_L_0 D-KP=2.151 LeftWall_32
CHANGE 1_18259_15536_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE 1_18259_15536_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE 1_18259_15536_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE 1_18259_15536_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE 4_2_39190_L_0 U-COHE=20 LeftWall_32
CHANGE 4_2_39190_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE 4_2_39190_L_0 D-COHE=20 LeftWall_32
CHANGE 4_2_39190_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 0
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -5 0 -12 0 0
ADD WallElement_23255 Spring_29621
ENDSTEP

STEP Scavo-1m_39930
CHANGE 4_2_39190_L_0 D-KA=0.438 LeftWall_32
CHANGE 4_2_39190_L_0 D-KP=2.52 LeftWall_32
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -1
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -5 0 -12 0 0
ENDSTEP

STEP Scavo-2m_40120
CHANGE 4_2_39190_L_0 D-KP=2.699 LeftWall_32
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -2
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -5 0 -12 0 0
ENDSTEP

STEP Scavo-3m_40310
CHANGE 4_2_39190_L_0 D-KP=2.884 LeftWall_32
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -3
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -5 0 -12 0 0
ENDSTEP

STEP Scavo-4m_41216
CHANGE 4_2_39190_L_0 D-KP=2.893 LeftWall_32
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -4
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -5 0 -12 0 0
ENDSTEP

STEP Scavo-5m_41406
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -5
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -5 0 -12 0 0
ENDSTEP

STEP Scavo-6m_41596
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -6
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -5 1 -12 0 0
ENDSTEP

STEP Sisma_47822
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -6
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -5 1 -12 0 0
ENDSTEP

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO****NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA****RADDOPPIO TRATTA FIUMETORTO - LERCARA****DIRAMAZIONE - LOTTO 1+2**NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	97 di 106

Design Assumption : NTC2018: A2+M2+R1 - File di Paratie - File di input (.d)

* PARATIE ANALYSIS FOR DESIGN SECTION:Base Design Section USING ASSUMPTION: NTC2018: A2+M2+R1

* Time:mercoledì 3 giugno 2020 11:16:28

* 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 -12 1 1

* 3: Defining surfaces for wall(s)

SOIL 0_L LeftWall_32 -12 1 1 0

SOIL 0_R LeftWall_32 -12 1 2 180

* 4: Defining soil layers

*

* Soil Profile (1_18259_15536_L_0)

*

LDATA 1_18259_15536_L_0 0 LeftWall_32

ATREST 0.531 0.5 1

WEIGHT 19 9 10

PERMEABILITY 0.0001

RESISTANCE 0 28 0 0 0

KSCALE 0 0

YOUNG 20000 32000

ENDL

*

* Soil Profile (4_2_39190_L_0)

*

LDATA 4_2_39190_L_0 -0.3776 LeftWall_32

ATREST 0.575 0.5 1

WEIGHT 20 10 10

PERMEABILITY 0.0001

RESISTANCE 20 23 0 0 0

KSCALE 0 0

YOUNG 35000 56000

ENDL

* 5: Defining structural materials

* Steel material: 108 Name=Fe360 E=206000200 kPa

MATERIAL Fe360_108 2.06E+08

* Concrete material: 106 Name=C32/40 E=33345800 kPa

MATERIAL C3240_106 3.3346E+07

* 6: Defining structural elements

* 6.1: Beams and combined Wall Elements

BEAM WallElement_23255 LeftWall_32 -12 1 C3240_106 0.97944 00 00 0

* 6.2: Supports

CELA Spring_29621 LeftWall_32 0.5 2.88E+05 0 1 1

* 6.3: Strips

* 7: Defining Steps

STEP Condizionigeostatiche_31

CHANGE 1_18259_15536_L_0 U-FRICT=23.043 LeftWall_32

CHANGE 1_18259_15536_L_0 D-FRICT=23.043 LeftWall_32

CHANGE 1_18259_15536_L_0 U-KA=0.437 LeftWall_32

CHANGE 1_18259_15536_L_0 U-KP=2.9 LeftWall_32

CHANGE 1_18259_15536_L_0 D-KA=0.437 LeftWall_32

CHANGE 1_18259_15536_L_0 D-KP=2.9 LeftWall_32

CHANGE 4_2_39190_L_0 U-FRICT=18.756 LeftWall_32

CHANGE 4_2_39190_L_0 D-FRICT=18.756 LeftWall_32

CHANGE 4_2_39190_L_0 U-KA=0.897 LeftWall_32

CHANGE 4_2_39190_L_0 U-KP=0.926 LeftWall_32



PROGETTO DEFINITIVO

DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO

NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA

RADDOPPIO TRATTA FIUMETORTO - LERCARA

DIRAMAZIONE - LOTTO 1+2

NV20 – Nuova viabilità di collegamento

Roccapalumba-Lercara

Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	98 di 106

CHANGE 4_2_39190_L_0 D-KA=0.495 LeftWall_32
CHANGE 4_2_39190_L_0 D-KP=1.743 LeftWall_32
CHANGE 1_18259_15536_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE 1_18259_15536_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE 1_18259_15536_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE 1_18259_15536_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE 4_2_39190_L_0 U-COHE=16 LeftWall_32
CHANGE 4_2_39190_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE 4_2_39190_L_0 D-COHE=16 LeftWall_32
CHANGE 4_2_39190_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 0
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -5 0 -12 0 0
ADD WallElement_23255 Spring_29621
ENDSTEP

STEP Scavo-1m_39930
CHANGE 4_2_39190_L_0 D-KA=0.513 LeftWall_32
CHANGE 4_2_39190_L_0 D-KP=2.042 LeftWall_32
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -1
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -5 0 -12 0 0
ENDSTEP

STEP Scavo-2m_40120
CHANGE 4_2_39190_L_0 D-KP=2.181 LeftWall_32
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -2
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -5 0 -12 0 0
ENDSTEP

STEP Scavo-3m_40310
CHANGE 4_2_39190_L_0 D-KP=2.32 LeftWall_32
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -3
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -5 0 -12 0 0
ENDSTEP

STEP Scavo-4m_41216
CHANGE 4_2_39190_L_0 D-KP=2.327 LeftWall_32
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -4
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -5 0 -12 0 0
ENDSTEP

STEP Scavo-5m_41406
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -5
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -5 0 -12 0 0
ENDSTEP

STEP Scavo-6m_41596
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -6
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -5 1 -12 0 0
ENDSTEP

STEP Sisma_47822
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -6
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -5 1 -12 0 0
ENDSTEP

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO****NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA****RADDOPPIO TRATTA FIUMETORTO - LERCARA****DIRAMAZIONE - LOTTO 1+2**

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	99 di 106

Design Assumption : NTC2018: SISMICA STR - File di Paratie - File di input (.d)

* PARATIE ANALYSIS FOR DESIGN SECTION:Base Design Section USING ASSUMPTION: NTC2018: SISMICA STR

* Time:mercoledì 3 giugno 2020 11:16:30

* 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 -12 1 1

* 3: Defining surfaces for wall(s)

SOIL 0_L LeftWall_32 -12 1 1 0

SOIL 0_R LeftWall_32 -12 1 2 180

* 4: Defining soil layers

*

* Soil Profile (1_18259_15536_L_0)

*

LDATA 1_18259_15536_L_0 0 LeftWall_32

ATREST 0.531 0.5 1

WEIGHT 19 9 10

PERMEABILITY 0.0001

RESISTANCE 0 28 0 0 0

KSCALE 0 0

YOUNG 20000 32000

ENDL

*

* Soil Profile (4_2_39190_L_0)

*

LDATA 4_2_39190_L_0 -0.3776 LeftWall_32

ATREST 0.575 0.5 1

WEIGHT 20 10 10

PERMEABILITY 0.0001

RESISTANCE 20 23 0 0 0

KSCALE 0 0

YOUNG 35000 56000

ENDL

* 5: Defining structural materials

* Steel material: 108 Name=Fe360 E=206000200 kPa

MATERIAL Fe360_108 2.06E+08

* Concrete material: 106 Name=C32/40 E=33345800 kPa

MATERIAL C3240_106 3.3346E+07

* 6: Defining structural elements

* 6.1: Beams and combined Wall Elements

BEAM WallElement_23255 LeftWall_32 -12 1 C3240_106 0.97944 00 00 0

* 6.2: Supports

CELA Spring_29621 LeftWall_32 0.5 2.88E+05 0 1 1

* 6.3: Strips

* 7: Defining Steps

STEP Condizionigeostatiche_31

CHANGE 1_18259_15536_L_0 U-FRICT=28 LeftWall_32

CHANGE 1_18259_15536_L_0 D-FRICT=28 LeftWall_32

CHANGE 1_18259_15536_L_0 U-KA=0.361 LeftWall_32

CHANGE 1_18259_15536_L_0 U-KP=3.812 LeftWall_32

CHANGE 1_18259_15536_L_0 D-KA=0.361 LeftWall_32

CHANGE 1_18259_15536_L_0 D-KP=3.812 LeftWall_32

CHANGE 4_2_39190_L_0 U-FRICT=23 LeftWall_32

CHANGE 4_2_39190_L_0 D-FRICT=23 LeftWall_32

CHANGE 4_2_39190_L_0 U-KA=0.847 LeftWall_32

CHANGE 4_2_39190_L_0 U-KP=4.065 LeftWall_32



PROGETTO DEFINITIVO

DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO

NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA

RADDOPPIO TRATTA FIUMETORTO - LERCARA

DIRAMAZIONE - LOTTO 1+2

**NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo**

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	100 di 106

```

CHANGE 4_2_39190_L_0 D-KA=0.424 LeftWall_32
CHANGE 4_2_39190_L_0 D-KP=2.151 LeftWall_32
CHANGE 1_18259_15536_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE 1_18259_15536_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE 1_18259_15536_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE 1_18259_15536_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE 4_2_39190_L_0 U-COHE=20 LeftWall_32
CHANGE 4_2_39190_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE 4_2_39190_L_0 D-COHE=20 LeftWall_32
CHANGE 4_2_39190_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 0
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -5 0 -12 0 0
ADD WallElement_23255 Spring_29621
ENDSTEP

STEP Scavo-1m_39930
CHANGE 4_2_39190_L_0 D-KA=0.438 LeftWall_32
CHANGE 4_2_39190_L_0 D-KP=2.52 LeftWall_32
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -1
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -5 0 -12 0 0
ENDSTEP

STEP Scavo-2m_40120
CHANGE 4_2_39190_L_0 D-KP=2.699 LeftWall_32
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -2
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -5 0 -12 0 0
ENDSTEP

STEP Scavo-3m_40310
CHANGE 4_2_39190_L_0 D-KP=2.884 LeftWall_32
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -3
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -5 0 -12 0 0
ENDSTEP

STEP Scavo-4m_41216
CHANGE 4_2_39190_L_0 D-KP=2.893 LeftWall_32
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -4
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -5 0 -12 0 0
ENDSTEP

STEP Scavo-5m_41406
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -5
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -5 0 -12 0 0
ENDSTEP

STEP Scavo-6m_41596
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -6
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -5 1 -12 0 0
ENDSTEP

STEP Sisma_47822
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -6
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -5 1 -12 0 0
CHANGE 1_18259_15536_L_0 U-KAED=0.43014 LeftWall_32
CHANGE 1_18259_15536_L_0 U-KAEW=0.49992 LeftWall_32
CHANGE 1_18259_15536_L_0 U-KPED=3.7588 LeftWall_32
CHANGE 1_18259_15536_L_0 U-KPEW=3.4724 LeftWall_32
CHANGE 1_18259_15536_L_0 D-KAED=0.39969 LeftWall_32
CHANGE 1_18259_15536_L_0 D-KAEW=0.47254 LeftWall_32
CHANGE 1_18259_15536_L_0 D-KPED=3.4401 LeftWall_32
CHANGE 1_18259_15536_L_0 D-KPEW=3.1487 LeftWall_32
CHANGE 4_2_39190_L_0 U-KAED=0.9436 LeftWall_32

```



PROGETTO DEFINITIVO
DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
RADDOPPIO TRATTA FIUMETORTO - LERCARA
DIRAMAZIONE - LOTTO 1+2

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
 Roccapalumba-Lercara
 Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	101 di 106

```

CHANGE 4_2_39190_L_0 U-KAEW=1.0061 LeftWall_32
CHANGE 4_2_39190_L_0 U-KPED=4.2754 LeftWall_32
CHANGE 4_2_39190_L_0 U-KPEW=4.2504 LeftWall_32
CHANGE 4_2_39190_L_0 D-KAED=0.48021 LeftWall_32
CHANGE 4_2_39190_L_0 D-KAEW=0.55305 LeftWall_32
CHANGE 4_2_39190_L_0 D-KPED=2.5918 LeftWall_32
CHANGE 4_2_39190_L_0 D-KPEW=2.3665 LeftWall_32
EQK USER 0.083 0.0415 -0.0415 0 0.5 0 0.5 0 0
* Defining seismic surcharge pressures on wall LeftWall_32
*   min elevation = -6
*   max elevation = 0
*   average gamma = 19.9370661666667
*   kh = 0.083
*   deltaQ = 22.33948263975
DLOAD step LeftWall_32 -6 3.7232 0 3.7232
* Include pressure contribution from wall: LeftWall_32
* Include wall contribution
DLOAD step LeftWall_32 -6 1.8052 0 1.8052
ENDSTEP

```

**PROGETTO DEFINITIVO****DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO****NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA****RADDOPPIO TRATTA FIUMETORTO - LERCARA****DIRAMAZIONE - LOTTO 1+2**

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	102 di 106

Design Assumption : NTC2018: SISMICA GEO - File di Paratie - File di input (.d)

* PARATIE ANALYSIS FOR DESIGN SECTION:Base Design Section USING ASSUMPTION: NTC2018: SISMICA GEO

* Time:mercoledì 3 giugno 2020 11:16:32

* 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 -12 1 1

* 3: Defining surfaces for wall(s)

SOIL 0_L LeftWall_32 -12 1 1 0

SOIL 0_R LeftWall_32 -12 1 2 180

* 4: Defining soil layers

*

* Soil Profile (1_18259_15536_L_0)

*

LDATA 1_18259_15536_L_0 0 LeftWall_32

ATREST 0.531 0.5 1

WEIGHT 19 9 10

PERMEABILITY 0.0001

RESISTANCE 0 28 0 0 0

KSCALE 0 0

YOUNG 20000 32000

ENDL

*

* Soil Profile (4_2_39190_L_0)

*

LDATA 4_2_39190_L_0 -0.3776 LeftWall_32

ATREST 0.575 0.5 1

WEIGHT 20 10 10

PERMEABILITY 0.0001

RESISTANCE 20 23 0 0 0

KSCALE 0 0

YOUNG 35000 56000

ENDL

* 5: Defining structural materials

* Steel material: 108 Name=Fe360 E=206000200 kPa

MATERIAL Fe360_108 2.06E+08

* Concrete material: 106 Name=C32/40 E=33345800 kPa

MATERIAL C3240_106 3.3346E+07

* 6: Defining structural elements

* 6.1: Beams and combined Wall Elements

BEAM WallElement_23255 LeftWall_32 -12 1 C3240_106 0.97944 00 00 0

* 6.2: Supports

CELA Spring_29621 LeftWall_32 0.5 2.88E+05 0 1 1

* 6.3: Strips

* 7: Defining Steps

STEP Condizionigeostatiche_31

CHANGE 1_18259_15536_L_0 U-FRICT=28 LeftWall_32

CHANGE 1_18259_15536_L_0 D-FRICT=28 LeftWall_32

CHANGE 1_18259_15536_L_0 U-KA=0.361 LeftWall_32

CHANGE 1_18259_15536_L_0 U-KP=3.812 LeftWall_32

CHANGE 1_18259_15536_L_0 D-KA=0.361 LeftWall_32

CHANGE 1_18259_15536_L_0 D-KP=3.812 LeftWall_32

CHANGE 4_2_39190_L_0 U-FRICT=23 LeftWall_32

CHANGE 4_2_39190_L_0 D-FRICT=23 LeftWall_32

CHANGE 4_2_39190_L_0 U-KA=0.847 LeftWall_32

CHANGE 4_2_39190_L_0 U-KP=4.065 LeftWall_32



PROGETTO DEFINITIVO

DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO

NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA

RADDOPPIO TRATTA FIUMETORTO - LERCARA

DIRAMAZIONE - LOTTO 1+2

**NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo**

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	103 di 106

```
CHANGE 4_2_39190_L_0 D-KA=0.424 LeftWall_32
CHANGE 4_2_39190_L_0 D-KP=2.151 LeftWall_32
CHANGE 1_18259_15536_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE 1_18259_15536_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE 1_18259_15536_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE 1_18259_15536_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE 4_2_39190_L_0 U-COHE=20 LeftWall_32
CHANGE 4_2_39190_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE 4_2_39190_L_0 D-COHE=20 LeftWall_32
CHANGE 4_2_39190_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 0
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -5 0 -12 0 0
ADD WallElement_23255 Spring_29621
ENDSTEP

STEP Scavo-1m_39930
CHANGE 4_2_39190_L_0 D-KA=0.438 LeftWall_32
CHANGE 4_2_39190_L_0 D-KP=2.52 LeftWall_32
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -1
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -5 0 -12 0 0
ENDSTEP

STEP Scavo-2m_40120
CHANGE 4_2_39190_L_0 D-KP=2.699 LeftWall_32
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -2
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -5 0 -12 0 0
ENDSTEP

STEP Scavo-3m_40310
CHANGE 4_2_39190_L_0 D-KP=2.884 LeftWall_32
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -3
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -5 0 -12 0 0
ENDSTEP

STEP Scavo-4m_41216
CHANGE 4_2_39190_L_0 D-KP=2.893 LeftWall_32
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -4
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -5 0 -12 0 0
ENDSTEP

STEP Scavo-5m_41406
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -5
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -5 0 -12 0 0
ENDSTEP

STEP Scavo-6m_41596
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -6
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -5 1 -12 0 0
ENDSTEP

STEP Sisma_47822
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -6
SURCHARGE 0 0 0 0
WATER -5 1 -12 0 0
CHANGE 1_18259_15536_L_0 U-KAED=0.43014 LeftWall_32
CHANGE 1_18259_15536_L_0 U-KAEW=0.49992 LeftWall_32
CHANGE 1_18259_15536_L_0 U-KPED=3.7588 LeftWall_32
CHANGE 1_18259_15536_L_0 U-KPEW=3.4724 LeftWall_32
CHANGE 1_18259_15536_L_0 D-KAED=0.39969 LeftWall_32
CHANGE 1_18259_15536_L_0 D-KAEW=0.47254 LeftWall_32
CHANGE 1_18259_15536_L_0 D-KPED=3.4401 LeftWall_32
CHANGE 1_18259_15536_L_0 D-KPEW=3.1487 LeftWall_32
CHANGE 4_2_39190_L_0 U-KAED=0.9436 LeftWall_32
```



PROGETTO DEFINITIVO

**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
RADDOPPIO TRATTA FIUMETORTO - LERCARA
DIRAMAZIONE - LOTTO 1+2**

**NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Paratia (pk 0+760) L=82m relazione di calcolo**

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	CLNV2005003	B	104 di 106

```
CHANGE 4_2_39190_L_0 U-KAEW=1.0061 LeftWall_32
CHANGE 4_2_39190_L_0 U-KPED=4.2754 LeftWall_32
CHANGE 4_2_39190_L_0 U-KPEW=4.2504 LeftWall_32
CHANGE 4_2_39190_L_0 D-KAED=0.48021 LeftWall_32
CHANGE 4_2_39190_L_0 D-KAEW=0.55305 LeftWall_32
CHANGE 4_2_39190_L_0 D-KPED=2.5918 LeftWall_32
CHANGE 4_2_39190_L_0 D-KPEW=2.3665 LeftWall_32
EQK USER 0.083 0.0415 -0.0415 0 0.5 0 0.5 0 0
* Defining seismic surcharge pressures on wall LeftWall_32
*   min elevation = -6
*   max elevation = 0
*   average gamma = 19.9370661666667
*   kh = 0.083
*   deltaQ = 22.33948263975
DLOAD step LeftWall_32 -6 3.7232 0 3.7232
* Include pressure contribution from wall: LeftWall_32
* Include wall contribution
DLOAD step LeftWall_32 -6 1.8052 0 1.8052
ENDSTEP
```