

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



CUP J94J17000040001

U.O. COORDINAMENTO TERRITORIALE NORD

PROGETTO DEFINITIVO

LINEA BOLZANO - MERANO

REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI -
SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE

VIABILITA'

NW03 Opere civili

Relazione di calcolo opere provvisionali

SCALA:

-

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

N B 1 D 0 1 D 2 6 C L N W 0 3 0 3 0 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	Technital	mag.-21	M. Salepini	mag.-21	C. Mazzocchi	mag.-21	A. Perego mag.-21



File: NB1D01D26CLNW0303001A.DOC

Indice

1. Premessa	4
2. Riferimenti normativi	8
3. Materiali	10
3.1 Calcestruzzo	10
3.2 Acciaio da carpenteria metallica.....	10
3.3 Acciaio da cemento armato ordinario.....	11
3.4 Malta di iniezione dei tiranti.....	11
4. Calcolo della paratia.....	12
Descrizione del Software.....	12
Descrizione della Stratigrafia e degli Strati di Terreno	13
Descrizione Pareti.....	14
Fasi di Calcolo.....	15
Stage 1	15
Stage 2	17
Stage 3	19
Grafici dei Risultati	21
Design Assumption : Nominal	21
Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Stage 1	21
Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Stage 2	22
Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Stage 3	23
Grafici Spostamento in tabella	24
Risultati Paratia	25
Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Stage 1	25
Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Stage 2	26
Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Stage 3	27
Grafico Momento Nominal	28

Grafico Taglio Nominal.....	29
Grafico Momento Nominal	30
Grafico Taglio Nominal.....	31
Risultati Terreno.....	32
Tabella Risultati Terreno Left Wall - Nominal - Stage 1	32
Tabella Risultati Terreno Left Wall - Nominal - Stage 2	34
Tabella Risultati Terreno Left Wall - Nominal - Stage 3	36
Grafico Risultati Terreno Sigma V.....	38
Grafico Risultati Terreno Sigma H.....	39
Grafico Risultati Terreno Pressione neutra.....	40
Grafico Risultati Terreno Gradiente idraulico.....	41
Grafico Risultati Terreno U* terreno.....	42
Riepilogo spinte.....	43
Descrizione Coefficienti Design Assumption	44
Risultati NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente).....	45
Tabella Spostamento NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - LEFT Stage: Stage 1	45
Tabella Risultati Paratia NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - Left Wall - Stage: Stage 1	46
Tabella Spostamento NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - LEFT Stage: Stage 2	47
Tabella Risultati Paratia NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - Left Wall - Stage: Stage 2	48
Tabella Spostamento NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - LEFT Stage: Stage 3	49
Tabella Risultati Paratia NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - Left Wall - Stage: Stage 3	50
Tabella Grafici dei Risultati	51
Risultati NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	55
Tabella Risultati Paratia NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Left Wall - Stage: Stage 1	55
Tabella Risultati Paratia NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Left Wall - Stage: Stage 2	56

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO - MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI - SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE					
NW03 Opere civili Prolungamento SS12 accesso area ANAS – Relazione di calcolo opere provvisoriale	COMMESSA NB1D	LOTTO 01	CODIFICA D26	DOCUMENTO CLNW0303001	REV. A	FOGLIO 3 di 71

Tabella Risultati Paratia NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Left Wall - Stage: Stage 3	57
Tabella Grafici dei Risultati	58
Risultati NTC2018: A2+M2+R1	62
Tabella Risultati Paratia NTC2018: A2+M2+R1 - Left Wall - Stage: Stage 1	62
Tabella Risultati Paratia NTC2018: A2+M2+R1 - Left Wall - Stage: Stage 2	63
Tabella Risultati Paratia NTC2018: A2+M2+R1 - Left Wall - Stage: Stage 3	64
Tabella Grafici dei Risultati	65
Risultati delle verifiche strutturali	69
5. REQUISITI AL CAPITOLO 10.2 NTC18 PER ANALISI E VERIFICHE SVOLTE CON L'AUSILIO DI CODICI DI CALCOLO	71
5.1 Giudizio motivato di accettabilità dei risultati.....	71
5.2 Caratteristiche dei codici di calcolo utilizzati.....	71

1. PREMESSA

Il Progetto del nuovo Tunnel del Virgolo a tre binari e lo spostamento del Bivio della linea Meranese, fa parte degli interventi individuati nell'Accordo Quadro sottoscritto da RFI e Provincia Autonoma di Bolzano – Alto Adige per l'implementazione della capacità dell'infrastruttura ferroviaria.

Oltre al nuovo tunnel, è prevista la realizzazione del tratto di variante a tre binari per una lunghezza complessiva di circa 1,1 chilometri. La tratta ha origine al Km 148+529.86 della linea Verona-Brennero, poco prima del sottovia ferroviario di via Roma, e termina al Km 149+790.04, in corrispondenza del Ponte sul fiume Isarco.

La nuova sede ferroviaria a tre binari si sviluppa in parte in variante, con una galleria di lunghezza complessiva di poco superiore a 500 metri e in parte allo scoperto, dove, per la maggior parte dello sviluppo, risulta in affiancamento alla sede esistente. lo spostamento Bivio Meranese consiste nella demolizione delle comunicazioni esistenti per consentire l'accesso al nuovo deposito SAD dal binario della Meranese e la realizzazione di una nuova connessione con la linea per Merano al Km 147+400 LS.

La seguente figura mostra la localizzazione dell'intervento.



Figura 1 – Collocazione intervento

Il cavalcavia NW03 presenta andamento planimetrico rettilineo ed è realizzato mediante una unica campata in CAP su spalle in cemento armato ordinario fondate su micropali.

La sezione trasversale presenta una larghezza fuori tutto $b=9,10$ m ed è composta da quattro travi in CAP a U di altezza 80 cm ad interasse $i = 2,23$ m. L'impalcato è completato da 4 traversi, 2 di appoggio di spessore 40 cm e 2 di campata di spessore 30 cm posizionati ai terzi della luce, e da una soletta di altezza 25 cm e larghezza 910 cm.

La sezione trasversale è vestita con due cordoli laterali di larghezza 60 cm e 200 cm e altezza 17 cm sui quali sono presenti la barriera bordo ponte ed una rete metallica di protezione esterna. Da entrambi i lati la sezione è completata da una veletta in c.a.

La luce netta delle travi è 18,00 m, cui si sommano 40 cm di retrotrave ad entrambe le estremità.

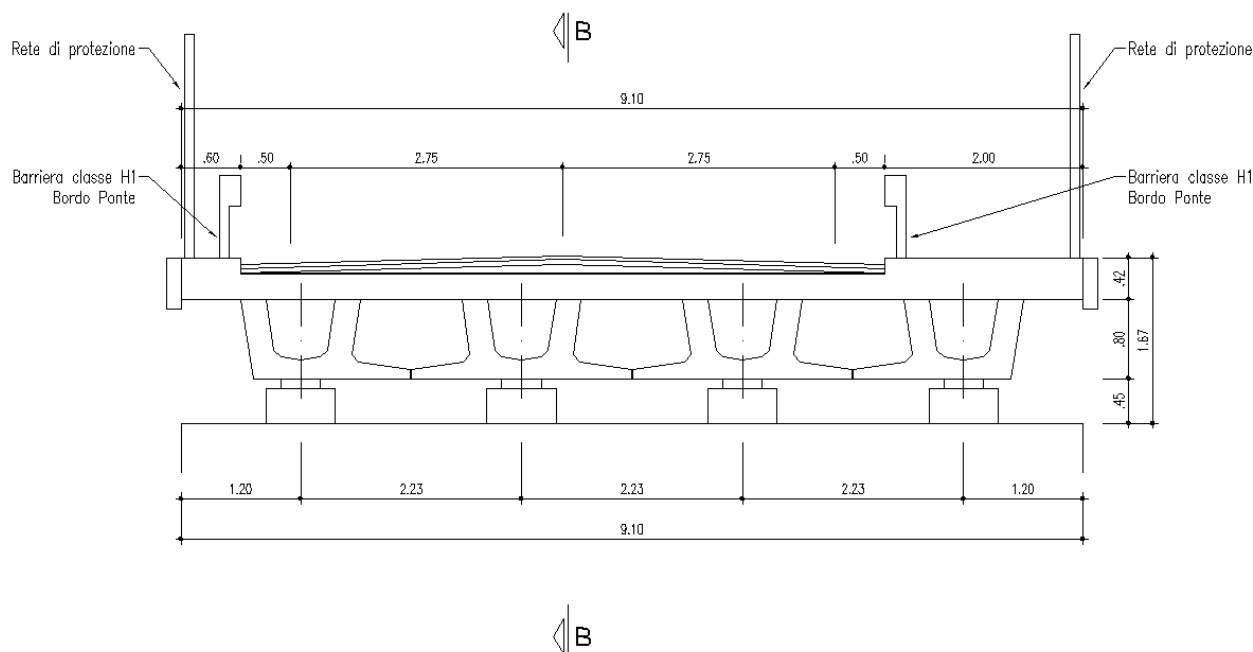


Figura 2 – Sezione trasversale

Le spalle sono in cemento armato ordinario entrambe su fondazioni indirette.

La spalla 1 è di tipo tradizionale e presenta una fondazione di lunghezza 6,80 m, larghezza in direzione trasversale all'asse del ponte di 11,60 m e spessore 1,50 m. Dalla fondazione si elevano il muro frontale di spessore 155 cm, altezza 4,50 m e larghezza 9,10 m ed i muri andatori di spessore 70 cm culminanti in due "orecchie" per sostenere il quarto di cono del rilevato. Sul muro frontale si trova il muro paraghiaia di spessore 40 cm e altezza di circa 1,60 m ed i baggioli 70x70x40 cm.

La spalla 2 invece è del tipo "passante" ovvero è costituita da una fondazione di lunghezza 2,50 m, larghezza 11,60 m e spessore 1,20 m sulla quale giacciono direttamente il muro paraghiaia ed i baggioli.

Entrambe le spalle poggiano su micropali, di lunghezza 8 m e diametro di perforazione D=225 mm.

I micropali della spalla 1 o tradizionale sono armati con tubo $\square 177,8$ mm spessore 12 mm e sono in numero di 60 disposti secondo una maglia rettangolare a passo regolare pari a 1,20 m in entrambe le direzioni.

I micropali della spalla 2 o passante sono armati con tubo $\square 139,7$ mm spessore 8 mm e sono in numero di 30 disposti secondo una maglia rettangolare a passo pari a 1,20 m in direzione trasversale e 0,85 m in direzione longitudinale.

Gli appoggi sono del tipo a disco elastomerico confinato. In particolare sulla spalla 1 sono disposti due appoggi fissi in corrispondenza delle travi interne e due appoggi multidirezionali al di sotto delle travi laterali. In corrispondenza della spalla 2 invece sono disposti un appoggio unidirezionale longitudinale e tre appoggi multidirezionali.

Nella figura sotto si riporta la sezione longitudinale del ponte.

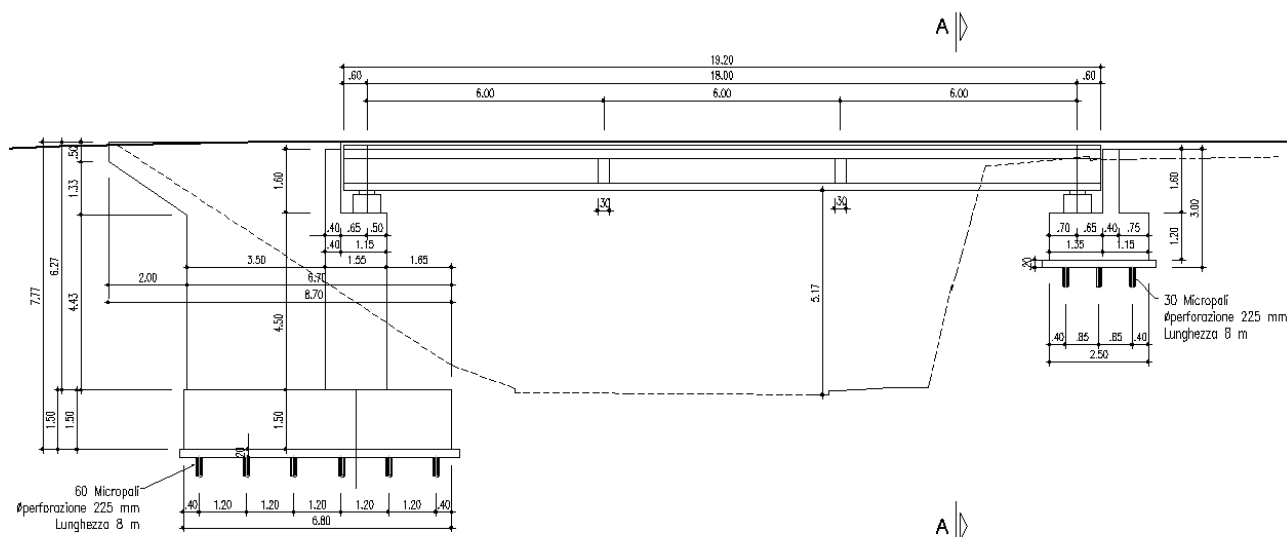


Figura 3 – Sezione longitudinale

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO - MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI - SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE					
NW03 Opere civili Prolungamento SS12 accesso area ANAS – Relazione di calcolo opere provvisionali	COMMESSA NB1D	LOTTO 01	CODIFICA D26	DOCUMENTO CLNW0303001	REV. A	FOGLIO 7 di 71

Nella presente relazione di calcolo è riportata la verifica delle opere provvisionali propedeutiche alla realizzazione dello scavo della spalla 1.

La paratia è composta da micropali di lunghezza $L = 7$ m perforati ad interasse $i=0,60$ m e diametro di perforazione di 300 mm. Ciascun micropalo è armato con un tubo $\square 197,3$ mm spessore 10 mm in acciaio S355.

I micropali in testa sono raccordati da un cordolo in c.a. la paratia presenta un fronte di scavo massimo di approssimativamente 3 m.

Nel seguito si riporta il calcolo.

Il sisma non è stato considerato secondo quanto indicato al paragrafo 3.10.3.3 del MdP RFI.

Opere provvisorie

Tutte le opere provvisorie per il sostegno degli scavi dovranno essere dimensionate per resistere alle azioni statiche delle terre, ai sovraccarichi realmente presenti e al sisma, nel periodo di riferimento, con un grado di sicurezza non inferiore a quello richiesto per le opere permanenti. Il Periodo di riferimento di un'opera provvisoria dovrà essere posto pari alla sua vita nominale, individuata in accordo al paragrafo 2.4.1 delle NTC 2018, moltiplicata per un coefficiente d'uso $CU = 1$.

Le verifiche sismiche di opere provvisorie potranno essere omesse se la durata prevista in progetto è inferiore a 2 anni.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO - MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI - SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE					
NW03 Opere civili Prolungamento SS12 accesso area ANAS – Relazione di calcolo opere provvisionali	COMMESSA NB1D	LOTTO 01	CODIFICA D26	DOCUMENTO CLNW0303001	REV. A	FOGLIO 8 di 71

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

Si riporta di seguito la normativa di riferimento per la redazione del seguente documento:

- [1] Legge n°1086 del 5 novembre 1971: "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso, ed a struttura metallica.
- [2] Decreto Ministeriale del 14 gennaio 2008 – Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni;
- [3] Circolare del 02 febbraio 2009, n° 617 C.S.LL.PP – Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. del 14 gennaio 2008;
- [4] UNI 11104: "Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità – Istruzioni complementari per l'applicazione della EN 206-1";
- [5] UNI EN 206-1:2014: "Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità";
- [6] UNI EN 1990:2006 - "Eurocodice - Criteri generali di progettazione strutturale."
- [7] UNI EN 1991-1-1: 2004 - "Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-1: Azioni in generale - Pesì per unità di volume, pesì propri e sovraccarichi per gli edifici."
- [8] UNI EN 1991-1-3: 2004 - "Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-3: Azioni in generale - Carichi da neve."
- [9] UNI EN 1991-1-4: 2005 - "Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-4: Azioni in generale - Azioni del vento."
- [10] UNI EN 1991-1-5: 2004 - "Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-5: Azioni in generale - Azioni termiche."
- [11] UNI EN 1991-1-6: 2005 - "Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-6: Azioni in generale - Azioni durante la costruzione."
- [12] UNI EN 1991-1-7: 2006 - "Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-7: Azioni in generale - Azioni eccezionali."
- [13] - UNI EN 1991-2: 2005 - "Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 2: Carichi da traffico sui ponti."
- [14] UNI EN 1992-1-1, Eurocodice 2: "Progettazione delle strutture in calcestruzzo. Parte 1: regole generali e regole per gli edifici".
- [15] UNI EN 1992-2: "Eurocodice 2 - Progettazione delle strutture di calcestruzzo - Parte 2: Ponti di calcestruzzo - Progettazione e dettagli costruttivi."
- [16] CEB-FIP Model Code 1990, Thomas Telford, London 1993
- [17] Norma UNI EN 10025 – 2005 – “Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali;
- [18] Specifica RFI DTC INC PO SP IFS 001 A - Specifica per la progettazione e l'esecuzione dei ponti ferroviari e di altre opere minori sotto binario;

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO - MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI - SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE					
NW03 Opere civili Prolungamento SS12 accesso area ANAS – Relazione di calcolo opere provvisionali	COMMESSA NB1D	LOTTO 01	CODIFICA D26	DOCUMENTO CLNW0303001	REV. A	FOGLIO 9 di 71

- [19] Specifica RFI DTC INC SP IFS 002 A - Specifica per la progettazione e l'esecuzione di cavalcavia e passerelle pedonali sulla sede ferroviaria;
- [20] Specifica RFI DTC INC PO SP IFS 003 A - Specifica per la verifica a fatica dei ponti ferroviari;
- [21] Specifica RFI DTC INC PO SP IFS 004 A - Specifica per la progettazione e l'esecuzione di impalcati ferroviari a travi in ferro a doppio T incorporate nel calcestruzzo;
- [22] Specifica RFI DTC INC PO SP IFS 005 A - Specifica per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la posa in opera dei dispositivi di vincolo e dei coprighiunti negli impalcati ferroviari e nei cavalcavia;
- [23] Specifica RFI DTC INC PO SP IFS 006 A - Specifica per la progettazione geotecnica delle opere civili ferroviarie;
- [24] Istruzione 44 C - Visite di controllo ai ponti, alle gallerie ed alle altre opere d'arte del corpo stradale. Frequenza, modalità e relative verbalizzazioni;
- [25] Istruzione 44 M - Specifica tecnica relativa al collaudo dei materiali ed alla costruzione delle strutture metalliche per ponti ferroviari e cavalca ferrovia;
- [26] Istruzione 44 S - Specifica tecnica per la saldatura ad arco di strutture destinate ai ponti ferroviari;
- [27] Istruzione 44 V - Cicli di verniciatura per la protezione dalla corrosione di opere metalliche nuove e per la manutenzione di quelle esistenti.
- [28] RFI DTC SI MA IFS 001 D Manuale di progettazione delle opere civili
- [29] 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
- [30] Norme Tecniche per le Costruzioni 2018 – DM 17 febbraio 2018
- [31] Circolare 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP. *Istruzioni per l'applicazione dell'Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni" di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018*

3. MATERIALI

3.1 Calcestruzzo

CORDOLO DI TESTA DELLA BERLINESE:

Classe di resistenza	C25/30		
Modulo elastico	$E_c =$	31.447	N/mm ²
Resistenza caratteristica a compressione cilindrica	$f_{ck} =$	25,00	N/mm ²
Resistenza media a compressione cilindrica	$R_{ck} =$	30,00	N/mm ²
Resistenza di calcolo a compressione	$f_{cd} =$	14,11	N/mm ²
Resistenza a trazione (valore medio)	$f_{ctm} =$	2,56	N/mm ²
Resistenza caratteristica a trazione	$f_{ctk} =$	1,79	N/mm ²
Resistenza caratteristica a trazione per flessione	$f_{ctfk} =$	2,14	N/mm ²
Classe di esposizione (UNI 11104)	XC2		
Contenuto minimo di cemento (UNI 11104)		300	Kg/mc
Classe di consistenza (RFI DTC SI PS SP IFS 001D)	S3/S4		
Rapporto acqua/cemento massimo (UNI 11104)	0.60		
Diametro massimo degli inerti		32	mm

3.2 Acciaio da carpenteria metallica

ACCIAIO CARPENTERIA METALLICA

- acciaio secondo EN 10025, DM 17.01.2018 e istruzione FS 44M
- lamiere e profili per elementi saldati S355J2/K2
- lamiere e profili per elementi non saldati S355J0

ACCIAIO TIPO S355

- Tensione di rottura $f_t > 510 \text{ N/mm}^2$
- Tensione di snervamento $f_y = 355 \text{ N/mm}^2$

La tensione di confronto risulta con $\gamma_m = 1,05$ (Rif. tab. 4.2.VII D.M. 17.01.2018)

- Tensione di design $f_{yd} = \frac{f_y}{\gamma_{m0}} = \frac{355}{1,05} = 338,1 \text{ N/mm}^2$

La tensione di nel caso di instabilità risulta con $\gamma_m = 1,10$ (Rif. tab. 4.2.VII D.M. 17.01.2018)

- Tensione di design $f_{yd} = \frac{f_y}{\gamma_{m0}} = \frac{355}{1,10} = 322,7 \text{ daN/cm}^2$

Unioni saldate

Saldature a completa penetrazione (UNI EN 1011 e DM2018).

Saldature a cordone d'angolo (UNI EN 1011 e DM2018), altezza di gola minima di 0,7 volte lo spessore più piccolo dell'elemento da unire.

Stato limite ultimo

Coefficiente parziale $\gamma_{M2} = 1.25$

Tensione caratteristica di snervamento: $f_{yb} = 900 \text{ MPa}$

Tensione caratteristica di rottura: $f_{tb} = 1.000 \text{ MPa}$

Tutti i materiali dovranno essere sottoposti a collaudo in accordo al d.m. 2018 e alla istruzione FS 44 M.

3.3 Acciaio da cemento armato ordinario

Barre a aderenza migliorata: acciaio tipo B450C

- Tensione caratteristica di snervamento $f_{yt} \geq 450 \text{ MPa}$

- Tensione caratteristica di rottura $f_{tk} \geq 540 \text{ MPa}$

La tensione di design risultano:

per lo S.L.U. $f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_m} = \frac{450}{1,15} \cdot \frac{1}{1,00} = 391,3 \text{ daN/cm}^2$

3.4 Malta di iniezione dei tiranti

- Rapporto acqua/cemento $\leq 0,5$

- Resistenza cubica $\geq 25 \text{ MPa}$

- Quantità di cemento minima 300 kg/mc

- Additivo antiritiro

4. CALCOLO DELLA PARATIA

Descrizione del Software

ParatiePlus analizza il comportamento meccanico di una struttura di sostegno flessibile di uno scavo in terreno o roccia, ponendo l'accento sull'aspetto dell'interazione "locale" fra parete e terreno.

ParatiePlus non permette lo studio di problematiche che coinvolgano un movimento esteso del versante di scavo, in quanto ParatiePlus non consente lo sviluppo di movimenti rigidi della parete o parti di ammasso rispetto ad altre parti di terreno.

Scopo precipuo di ParatiePlus è quindi il calcolo delle azioni flettenti e taglianti e delle deformazioni laterali della parete di sostegno, e la valutazione di tutte quelle grandezze a queste connesse.

Lo studio di una parete flessibile è condotto attraverso una simulazione numerica del reale: il programma stabilisce e risolve un sistema di equazioni algebriche la cui soluzione permette di riprodurre abbastanza realisticamente l'effettivo comportamento dell'opera di sostegno.

La simulazione numerica è quella offerta dal metodo degli elementi finiti.

La schematizzazione in elementi finiti avviene in questo modo:

- si analizza un problema piano (nel piano Y-Z): i gradi di libertà nodali attivi sono lo spostamento laterale e la rotazione fuori piano: gli spostamenti verticali sono automaticamente vincolati (di conseguenza le azioni assiali nelle pareti verticali non sono calcolate);
- la parete flessibile di sostegno vera e propria è schematizzata da una serie di elementi finiti BEAM verticali;
- il terreno, che spinge contro la parete (da monte e da valle) e che reagisce in modo complesso alle deformazioni della parete, è simulato attraverso un doppio letto di molle elasto-plastiche connesse agli stessi nodi della parete;
- i tiranti, i puntoni, le solette, gli appoggi cedevoli o fissi, sono schematizzati tramite molle puntuali convergenti in alcuni punti (nodi) della parete ove convergono parimenti elementi BEAM ed elementi terreno.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO - MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI - SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE					
NW03 Opere civili Prolungamento SS12 accesso area ANAS – Relazione di calcolo opere provvisionali	COMMESSA NB1D	LOTTO 01	CODIFICA D26	DOCUMENTO CLNW0303001	REV. A	FOGLIO 13 di 71

Descrizione della Stratigrafia e degli Strati di Terreno

Tipo : HORIZONTAL

Quota : 0 m

OCR : 1

Strato di Terreno	Terreno	γ dry	γ sat	σ'_{cv}	σ_p	c'	Su	Modulo Elastico	Eu	Evc	Eur	Ah	Avexp	Pa	Rur/Rvc	Rvc	Ku	Kvc	Kur
		kN/m ³	kN/m ³	°	°	kPa	kPa		kPa	kPa	kPa			kPa			kPa	kN/m ³	kN/m ³
1	Deposito alluvionale	19	19	38		0		Constant	62000	186000									

I documenti di riferimento per la consultazione delle caratteristiche dei terreni, sono:

Relazione geotecnica generale - Opere all'aperto	NB1D01D26RGGE0000001A
Profilo longitudinale geotecnico linea ferroviaria - Tav. 1/4	NB1D01D26F7GE0000001A
Profilo longitudinale geotecnico linea ferroviaria - Tav. 2/4	NB1D01D26F7GE0000002A
Profilo longitudinale geotecnico linea ferroviaria - Tav. 3/4	NB1D01D26F7GE0000003A
Profilo longitudinale geotecnico linea ferroviaria - Tav. 4/4	NB1D01D26F7GE0000004A
Profilo longitudinale geotecnico via Piè di Virgolo	NB1D01D26F7GE0000005A
Rilevati e trincee ferroviari - Relazione di calcolo stabilità e cedimenti	NB1D01D26RHGE0000001A
Rilevati e trincee stradali - Relazione di calcolo stabilità e cedimenti	NB1D01D26RHGE0000002A

**NW03 Opere civili Prolungamento SS12 accesso area ANAS – Relazione
di calcolo opere provvisionali**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D26	CLNW0303001	A	14 di 71

Descrizione Pareti

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -7 m

Muro di sinistra

Sezione : Berlinese

Area equivalente : 0.030026596729022 m

Inerzia equivalente : 0.0002 m⁴/m

Materiale calcestruzzo : C20/25

Tipo sezione : Tangent

Spaziatura : 0.6 m

Diametro : 0.36 m

Efficacia : 1

Materiale acciaio : S355

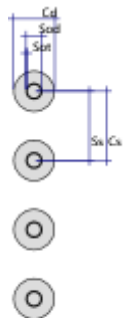
Sezione : 0.1397x0.01

Tipo sezione : O

Spaziatura : 0.6 m

Spessore : 0.01 m

Diametro : 0.1397 m

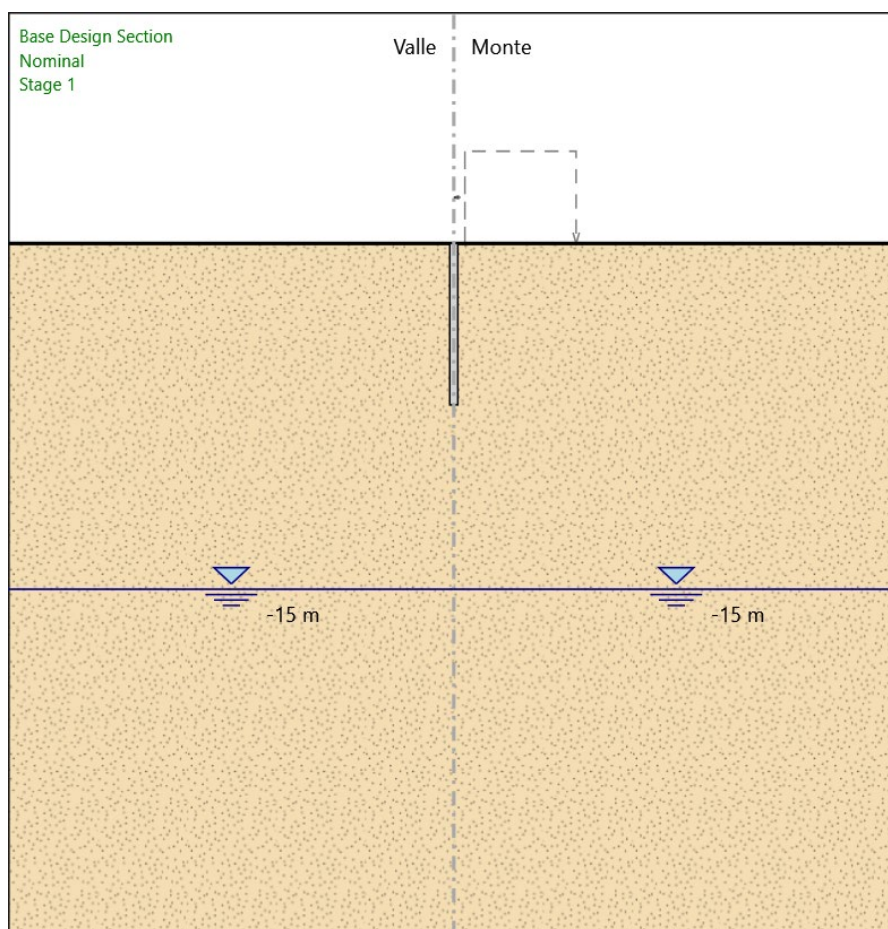


	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO - MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI - SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE					
	COMMESSA NB1D	LOTTO 01	CODIFICA D26	DOCUMENTO CLNW0303001	REV. A	FOGLIO 15 di 71

NW03 Opere civili Prolungamento SS12 accesso area ANAS – Relazione di calcolo opere provvisionali

Fasi di Calcolo

Stage 1



Stage 1

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

Lato valle : 0 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

0 m

**NW03 Opere civili Prolungamento SS12 accesso area ANAS – Relazione
di calcolo opere provvisionali**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D26	CLNW0303001	A	16 di 71

Falda acquifera

Falda di sinistra : -15 m

Falda di destra : -15 m

Elementi strutturali

Paratia : Berlinese

X : 0 m

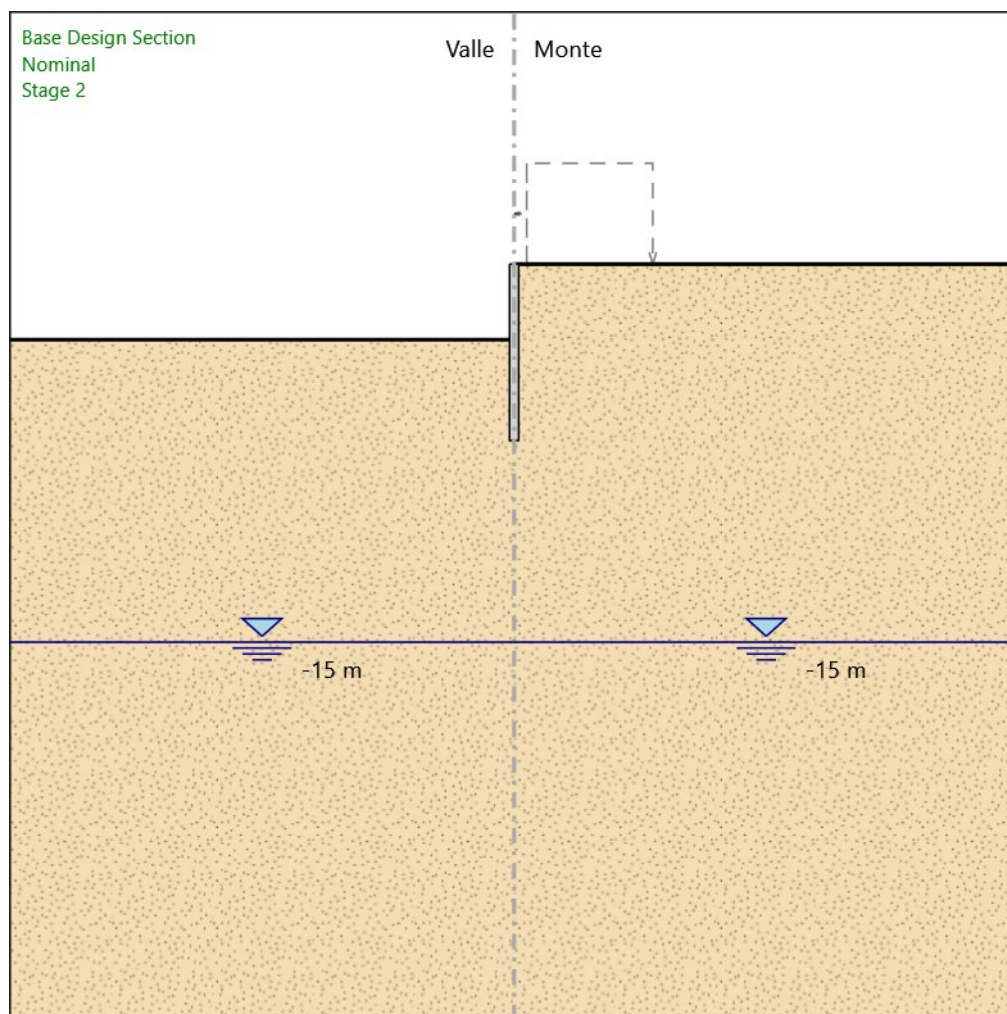
Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -7 m

Sezione : Berlinese

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DEFINITIVO					
	LINEA BOLZANO - MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI - SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE					
NW03 Opere civili Prolungamento SS12 accesso area ANAS – Relazione di calcolo opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NB1D	01	D26	CLNW0303001	A	17 di 71

Stage 2



Stage 2

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

Lato valle : -3 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

-3 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

0 m

	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO - MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI - SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE					
NW03 Opere civili Prolungamento SS12 accesso area ANAS – Relazione di calcolo opere provvisionali	COMMESSA NB1D	LOTTO 01	CODIFICA D26	DOCUMENTO CLNW0303001	REV. A	FOGLIO 18 di 71

Falda acquifera

Falda di sinistra : -15 m

Falda di destra : -15 m

Elementi strutturali

Paratia : Berlinese

X : 0 m

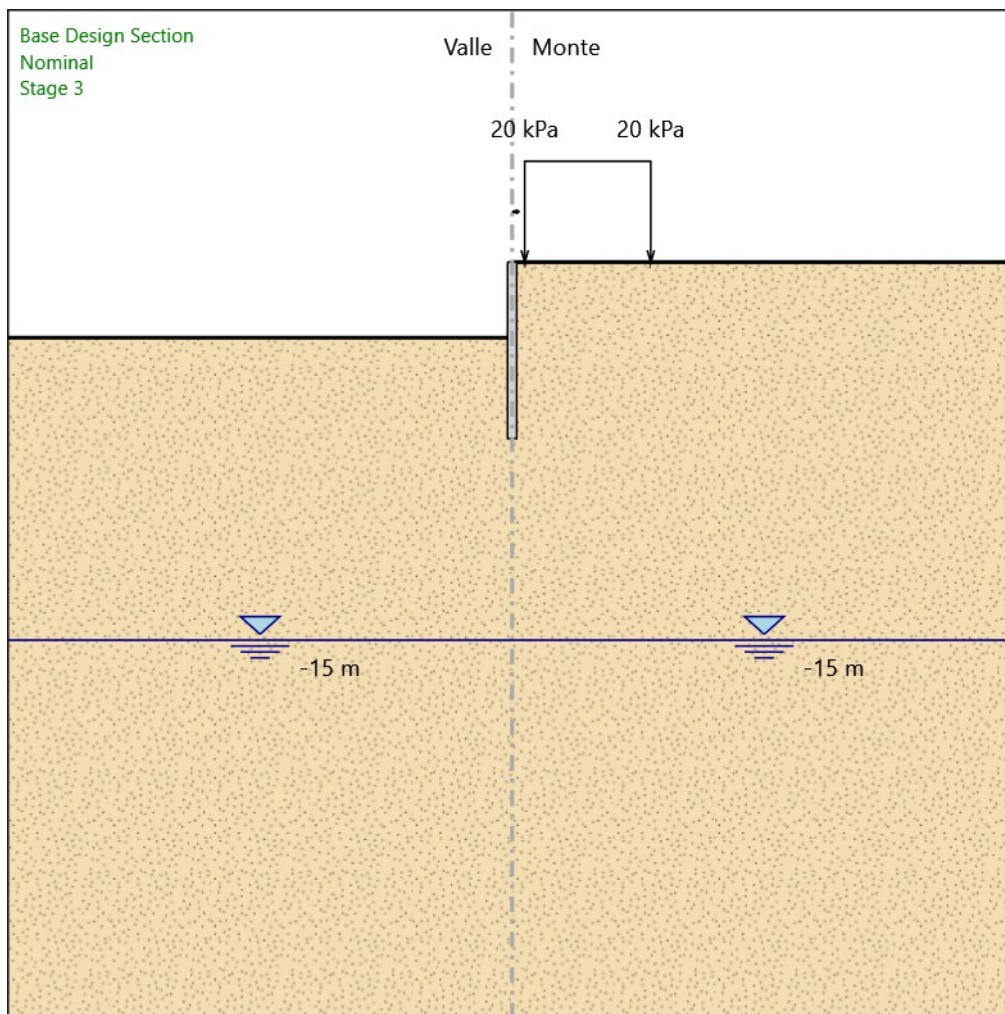
Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -7 m

Sezione : Berlinese

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DEFINITIVO					
	LINEA BOLZANO - MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI - SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE					
NW03 Opere civili Prolungamento SS12 accesso area ANAS – Relazione di calcolo opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NB1D	01	D26	CLNW0303001	A	19 di 71

Stage 3



Stage 3

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

Lato valle : -3 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

-3 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

0 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -15 m

Falda di destra : -15 m

Carichi

Carico lineare in superficie : Carico variabile

X iniziale : 0.5 m

X finale : 5.5 m

Pressione iniziale : 20 kPa

Pressione finale : 20 kPa

Elementi strutturali

Paratia : Berlese

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -7 m

Sezione : Berlese

Grafici dei Risultati

Design Assumption : Nominal

Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Stage 1

Design Assumption: Nominal				Tipo Risultato: Spostamento	Muro: LEFT
Stage	Z (m)			Spostamento (mm)	
Stage 1	0			0	
Stage 1	-0.2			0	
Stage 1	-0.4			0	
Stage 1	-0.6			0	
Stage 1	-0.8			0	
Stage 1	-1			0	
Stage 1	-1.2			0	
Stage 1	-1.4			0	
Stage 1	-1.6			0	
Stage 1	-1.8			0	
Stage 1	-2			0	
Stage 1	-2.2			0	
Stage 1	-2.4			0	
Stage 1	-2.6			0	
Stage 1	-2.8			0	
Stage 1	-3			0	
Stage 1	-3.2			0	
Stage 1	-3.4			0	
Stage 1	-3.6			0	
Stage 1	-3.8			0	
Stage 1	-4			0	
Stage 1	-4.2			0	
Stage 1	-4.4			0	
Stage 1	-4.6			0	
Stage 1	-4.8			0	
Stage 1	-5			0	
Stage 1	-5.2			0	
Stage 1	-5.4			0	
Stage 1	-5.6			0	
Stage 1	-5.8			0	
Stage 1	-6			0	
Stage 1	-6.2			0	
Stage 1	-6.4			0	
Stage 1	-6.6			0	
Stage 1	-6.8			0	
Stage 1	-7			0	

Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Stage 2

Design Assumption: Nominal		Tipo Risultato: Spostamento	Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)	
Stage 2	0	-8.85	
Stage 2	-0.2	-8.41	
Stage 2	-0.4	-7.98	
Stage 2	-0.6	-7.54	
Stage 2	-0.8	-7.1	
Stage 2	-1	-6.66	
Stage 2	-1.2	-6.23	
Stage 2	-1.4	-5.79	
Stage 2	-1.6	-5.36	
Stage 2	-1.8	-4.93	
Stage 2	-2	-4.5	
Stage 2	-2.2	-4.08	
Stage 2	-2.4	-3.67	
Stage 2	-2.6	-3.26	
Stage 2	-2.8	-2.87	
Stage 2	-3	-2.5	
Stage 2	-3.2	-2.14	
Stage 2	-3.4	-1.8	
Stage 2	-3.6	-1.49	
Stage 2	-3.8	-1.21	
Stage 2	-4	-0.97	
Stage 2	-4.2	-0.75	
Stage 2	-4.4	-0.57	
Stage 2	-4.6	-0.42	
Stage 2	-4.8	-0.3	
Stage 2	-5	-0.2	
Stage 2	-5.2	-0.13	
Stage 2	-5.4	-0.08	
Stage 2	-5.6	-0.05	
Stage 2	-5.8	-0.03	
Stage 2	-6	-0.02	
Stage 2	-6.2	-0.01	
Stage 2	-6.4	-0.01	
Stage 2	-6.6	-0.01	
Stage 2	-6.8	-0.02	
Stage 2	-7	-0.02	

Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Stage 3

Design Assumption: NominalTipo Risultato: Spostamento			Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)	
Stage 3	0	-14	
Stage 3	-0.2	-13.33	
Stage 3	-0.4	-12.66	
Stage 3	-0.6	-12	
Stage 3	-0.8	-11.33	
Stage 3	-1	-10.66	
Stage 3	-1.2	-9.99	
Stage 3	-1.4	-9.33	
Stage 3	-1.6	-8.67	
Stage 3	-1.8	-8.01	
Stage 3	-2	-7.35	
Stage 3	-2.2	-6.71	
Stage 3	-2.4	-6.07	
Stage 3	-2.6	-5.45	
Stage 3	-2.8	-4.85	
Stage 3	-3	-4.26	
Stage 3	-3.2	-3.71	
Stage 3	-3.4	-3.18	
Stage 3	-3.6	-2.68	
Stage 3	-3.8	-2.23	
Stage 3	-4	-1.82	
Stage 3	-4.2	-1.46	
Stage 3	-4.4	-1.14	
Stage 3	-4.6	-0.87	
Stage 3	-4.8	-0.65	
Stage 3	-5	-0.46	
Stage 3	-5.2	-0.31	
Stage 3	-5.4	-0.2	
Stage 3	-5.6	-0.11	
Stage 3	-5.8	-0.05	
Stage 3	-6	0	
Stage 3	-6.2	0.04	
Stage 3	-6.4	0.07	
Stage 3	-6.6	0.09	
Stage 3	-6.8	0.11	
Stage 3	-7	0.13	

**NW03 Opere civili Prolungamento SS12 accesso area ANAS – Relazione
di calcolo opere provvisionali**

COMMESSA
NB1D

LOTTO
01

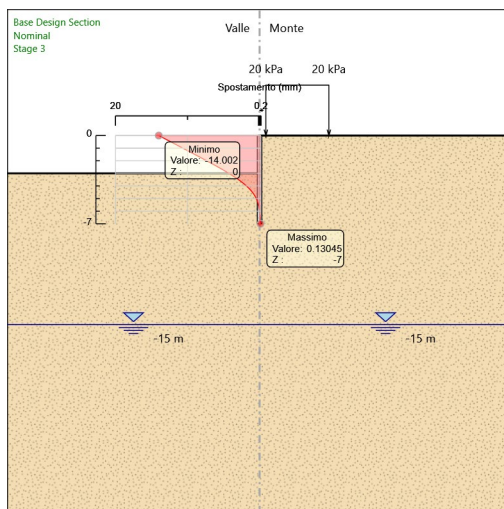
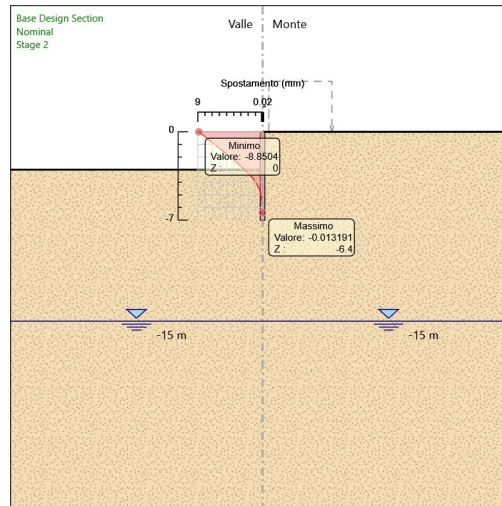
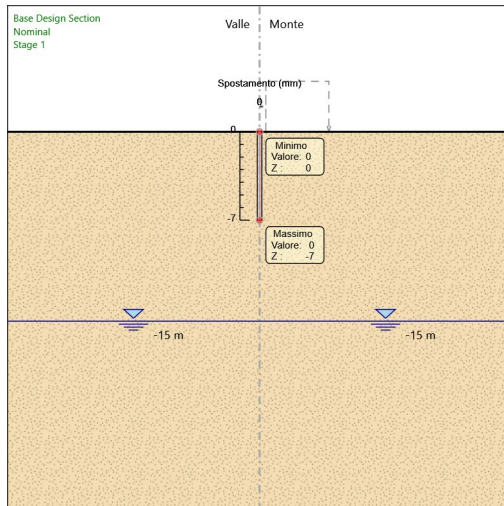
CODIFICA
D26

DOCUMENTO
CLNW0303001

REV.
A

FOGLIO
24 di 71

Grafici Spostamento in tabella



Risultati Paratia

Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Stage 1

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 1	0	0	0
Stage 1	-0.2	0	0
Stage 1	-0.4	0	0
Stage 1	-0.6	0	0
Stage 1	-0.8	0	0
Stage 1	-1	0	0
Stage 1	-1.2	0	0
Stage 1	-1.4	0	0
Stage 1	-1.6	0	0
Stage 1	-1.8	0	0
Stage 1	-2	0	0
Stage 1	-2.2	0	0
Stage 1	-2.4	0	0
Stage 1	-2.6	0	0
Stage 1	-2.8	0	0
Stage 1	-3	0	0
Stage 1	-3.2	0	0
Stage 1	-3.4	0	0
Stage 1	-3.6	0	0
Stage 1	-3.8	0	0
Stage 1	-4	0	0
Stage 1	-4.2	0	0
Stage 1	-4.4	0	0
Stage 1	-4.6	0	0
Stage 1	-4.8	0	0
Stage 1	-5	0	0
Stage 1	-5.2	0	0
Stage 1	-5.4	0	0
Stage 1	-5.6	0	0
Stage 1	-5.8	0	0
Stage 1	-6	0	0
Stage 1	-6.2	0	0
Stage 1	-6.4	0	0
Stage 1	-6.6	0	0
Stage 1	-6.8	0	0
Stage 1	-7	0	0

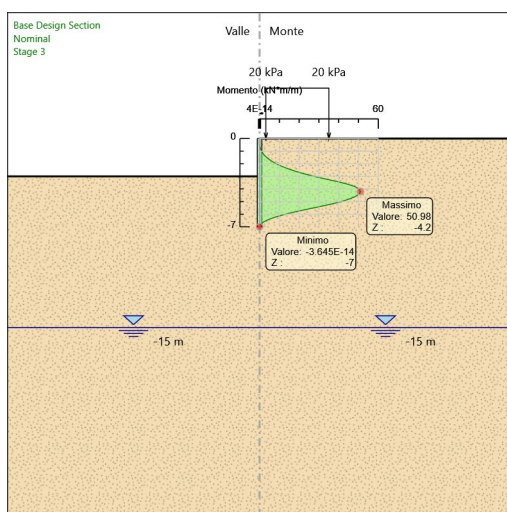
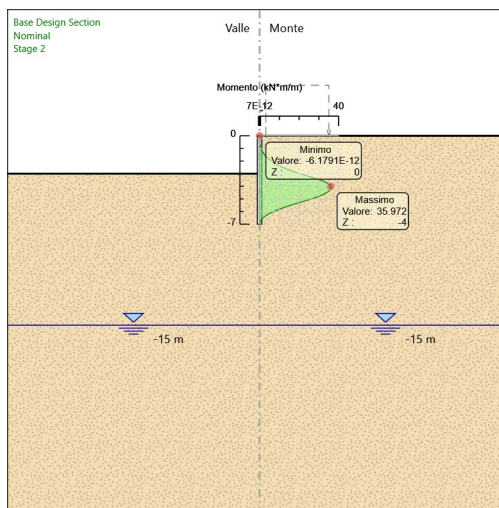
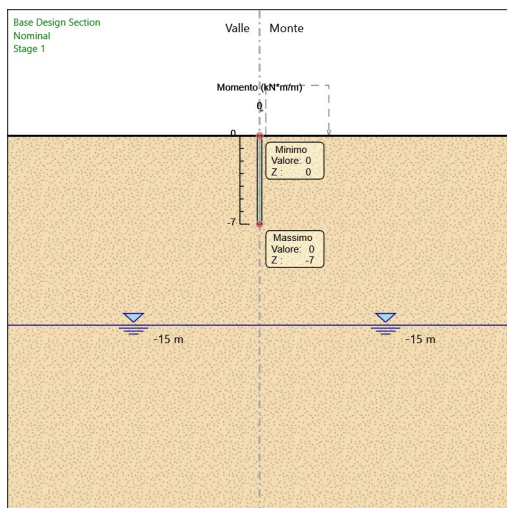
Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Stage 2

Design Assumption: Nominal		Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)		
Stage 2	0	0	0		
Stage 2	-0.2	0	0		
Stage 2	-0.2	0	0		
Stage 2	-0.4	0.04	0.18		
Stage 2	-0.6	0.14	0.54		
Stage 2	-0.8	0.36	1.09		
Stage 2	-1	0.72	1.81		
Stage 2	-1.2	1.27	2.71		
Stage 2	-1.4	2.03	3.8		
Stage 2	-1.6	3.04	5.06		
Stage 2	-1.8	4.34	6.51		
Stage 2	-2	5.97	8.14		
Stage 2	-2.2	7.96	9.95		
Stage 2	-2.4	10.35	11.94		
Stage 2	-2.6	13.17	14.11		
Stage 2	-2.8	16.46	16.46		
Stage 2	-3	20.26	18.99		
Stage 2	-3.2	24.6	21.71		
Stage 2	-3.4	28.88	21.4		
Stage 2	-3.6	32.5	18.09		
Stage 2	-3.8	34.85	11.76		
Stage 2	-4	35.97	5.61		
Stage 2	-4.2	35.97	-0.03		
Stage 2	-4.4	34.92	-5.24		
Stage 2	-4.6	32.9	-10.12		
Stage 2	-4.8	29.94	-14.77		
Stage 2	-5	26.2	-18.7		
Stage 2	-5.2	22.02	-20.91		
Stage 2	-5.4	17.78	-21.19		
Stage 2	-5.6	13.76	-20.12		
Stage 2	-5.8	10.13	-18.15		
Stage 2	-6	7.01	-15.62		
Stage 2	-6.2	4.45	-12.8		
Stage 2	-6.4	2.47	-9.87		
Stage 2	-6.6	1.08	-6.94		
Stage 2	-6.8	0.27	-4.09		
Stage 2	-7	0	-1.33		

Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Stage 3

Design Assumption: Nominal		Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)		
Stage 3	0	0	0		
Stage 3	-0.2	0	0		
Stage 3	-0.2	0	0		
Stage 3	-0.4	0.04	0.19		
Stage 3	-0.6	0.18	0.7		
Stage 3	-0.8	0.48	1.53		
Stage 3	-1	1.01	2.62		
Stage 3	-1.2	1.8	3.94		
Stage 3	-1.4	2.89	5.48		
Stage 3	-1.6	4.34	7.23		
Stage 3	-1.8	6.18	9.18		
Stage 3	-2	8.44	11.33		
Stage 3	-2.2	11.18	13.68		
Stage 3	-2.4	14.42	16.21		
Stage 3	-2.6	18.21	18.93		
Stage 3	-2.8	22.58	21.85		
Stage 3	-3	27.57	24.95		
Stage 3	-3.2	33.21	28.23		
Stage 3	-3.4	38.91	28.5		
Stage 3	-3.6	44.06	25.73		
Stage 3	-3.8	48.04	19.93		
Stage 3	-4	50.29	11.21		
Stage 3	-4.2	50.98	3.47		
Stage 3	-4.4	50.3	-3.42		
Stage 3	-4.6	48.38	-9.59		
Stage 3	-4.8	45.35	-15.17		
Stage 3	-5	41.29	-20.29		
Stage 3	-5.2	36.27	-25.09		
Stage 3	-5.4	30.42	-29.24		
Stage 3	-5.6	24.31	-30.55		
Stage 3	-5.8	18.42	-29.47		
Stage 3	-6	13.1	-26.61		
Stage 3	-6.2	8.55	-22.73		
Stage 3	-6.4	4.9	-18.27		
Stage 3	-6.6	2.21	-13.41		
Stage 3	-6.8	0.57	-8.25		
Stage 3	-7	0	-2.83		

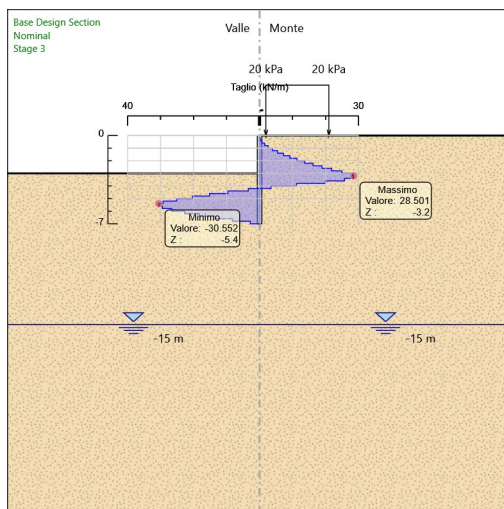
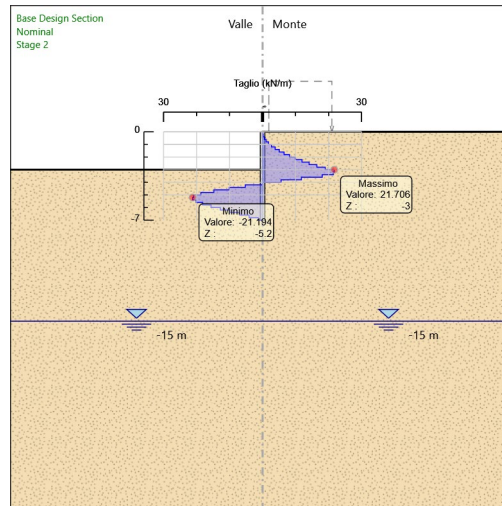
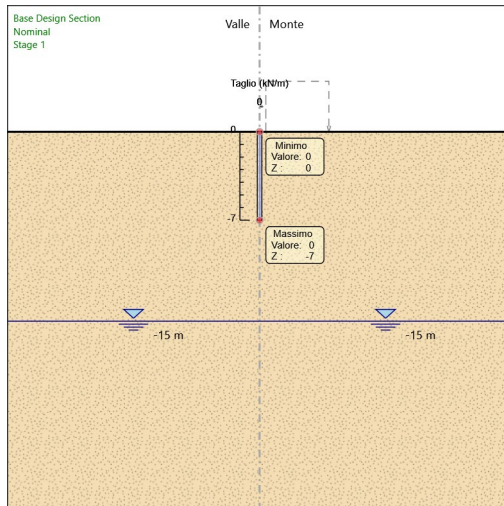
Grafico Momento Nominal



**NW03 Opere civili Prolungamento SS12 accesso area ANAS – Relazione
di calcolo opere provvisionali**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D26	CLNW0303001	A	29 di 71

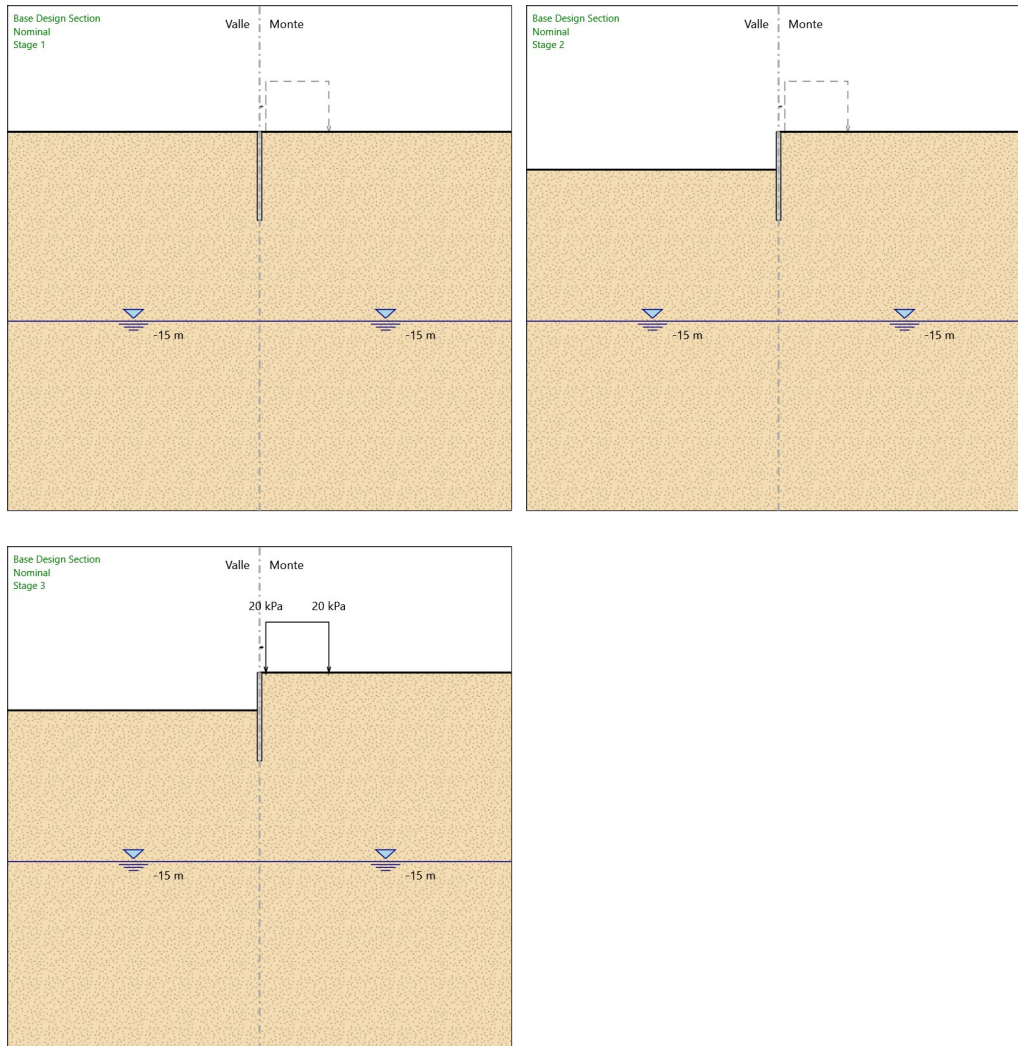
Grafico Taglio Nominal



**NW03 Opere civili Prolungamento SS12 accesso area ANAS – Relazione
di calcolo opere provvisionali**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D26	CLNW0303001	A	30 di 71

Grafico Momento Nominal



**NW03 Opere civili Prolungamento SS12 accesso area ANAS – Relazione
di calcolo opere provvisionali**

COMMESSA

NB1D

LOTTO

01

CODIFICA

D26

DOCUMENTO

CLNW0303001

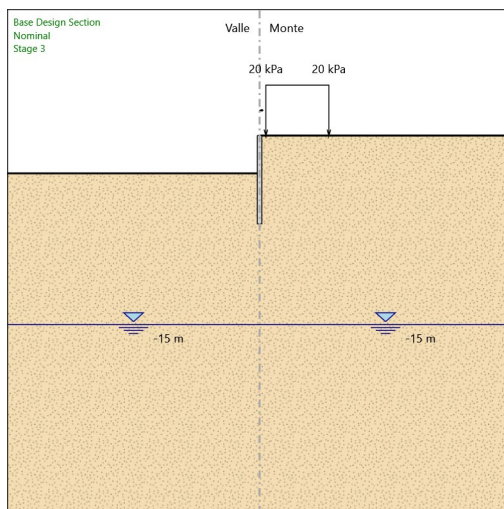
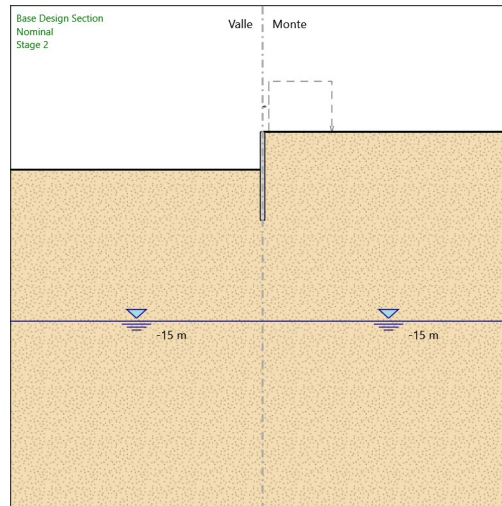
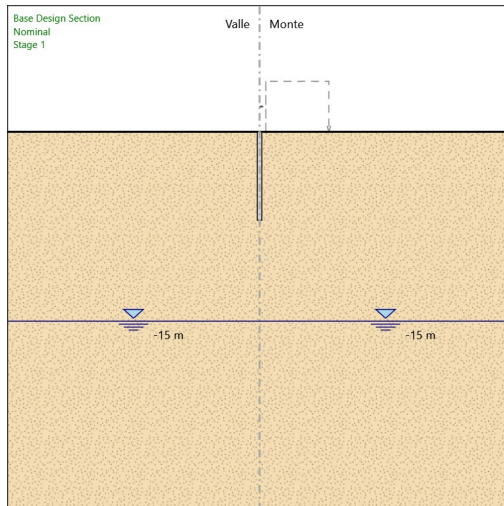
REV.

A

FOGLIO

31 di 71

Grafico Taglio Nominal



 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DEFINITIVO					
	LINEA BOLZANO - MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI - SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE					
NW03 Opere civili Prolungamento SS12 accesso area ANAS – Relazione di calcolo opere provvisionali	COMMESSA NB1D	LOTTO 01	CODIFICA D26	DOCUMENTO CLNW0303001	REV. A	FOGLIO 32 di 71

Risultati Terreno

Tabella Risultati Terreno Left Wall - Nominal - Stage 1

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno			Muro:	LEFT	Lato	LEFT					
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Stage 1	0	0	0	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	0	0
Stage 1	-0.2	3.8	1.9	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	0	1.9
Stage 1	-0.4	7.6	3.8	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	0	3.8
Stage 1	-0.6	11.4	5.7	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	0	5.7
Stage 1	-0.8	15.2	7.6	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	0	7.6
Stage 1	-1	19	9.5	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	0	9.5
Stage 1	-1.2	22.8	11.4	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	0	11.4
Stage 1	-1.4	26.6	13.3	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	0	13.3
Stage 1	-1.6	30.4	15.2	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	0	15.2
Stage 1	-1.8	34.2	17.1	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	0	17.1
Stage 1	-2	38	19	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	0	19
Stage 1	-2.2	41.8	20.9	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	0	20.9
Stage 1	-2.4	45.6	22.8	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	0	22.8
Stage 1	-2.6	49.4	24.7	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	0	24.7
Stage 1	-2.8	53.2	26.6	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	0	26.6
Stage 1	-3	57	28.5	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	0	28.5
Stage 1	-3.2	60.8	30.4	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	0	30.4
Stage 1	-3.4	64.6	32.3	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	0	32.3
Stage 1	-3.6	68.4	34.2	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	0	34.2
Stage 1	-3.8	72.2	36.1	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	0	36.1
Stage 1	-4	76	38	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	0	38
Stage 1	-4.2	79.8	39.9	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	0	39.9
Stage 1	-4.4	83.6	41.8	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	0	41.8
Stage 1	-4.6	87.4	43.7	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	0	43.7
Stage 1	-4.8	91.2	45.6	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	0	45.6
Stage 1	-5	95	47.5	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	0	47.5
Stage 1	-5.2	98.8	49.4	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	0	49.4
Stage 1	-5.4	102.6	51.3	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	0	51.3
Stage 1	-5.6	106.4	53.2	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	0	53.2
Stage 1	-5.8	110.2	55.1	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	0	55.1
Stage 1	-6	114	57	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	0	57
Stage 1	-6.2	117.8	58.9	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	0	58.9
Stage 1	-6.4	121.6	60.8	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	0	60.8
Stage 1	-6.6	125.4	62.7	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	0	62.7
Stage 1	-6.8	129.2	64.6	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	0	64.6
Stage 1	-7	133	66.5	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	0	66.5

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno										
Muro:			LEFT	Lato		RIGHT				
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)
Stage 1	0	0	0	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	0
Stage 1	-0.2	3.8	1.9	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	1.9
Stage 1	-0.4	7.6	3.8	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	3.8
Stage 1	-0.6	11.4	5.7	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	5.7
Stage 1	-0.8	15.2	7.6	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	7.6
Stage 1	-1	19	9.5	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	9.5
Stage 1	-1.2	22.8	11.4	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	11.4
Stage 1	-1.4	26.6	13.3	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	13.3
Stage 1	-1.6	30.4	15.2	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	15.2
Stage 1	-1.8	34.2	17.1	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	17.1
Stage 1	-2	38	19	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	19
Stage 1	-2.2	41.8	20.9	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	20.9
Stage 1	-2.4	45.6	22.8	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	22.8
Stage 1	-2.6	49.4	24.7	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	24.7
Stage 1	-2.8	53.2	26.6	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	26.6
Stage 1	-3	57	28.5	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	28.5
Stage 1	-3.2	60.8	30.4	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	30.4
Stage 1	-3.4	64.6	32.3	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	32.3
Stage 1	-3.6	68.4	34.2	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	34.2
Stage 1	-3.8	72.2	36.1	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	36.1
Stage 1	-4	76	38	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	38
Stage 1	-4.2	79.8	39.9	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	39.9
Stage 1	-4.4	83.6	41.8	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	41.8
Stage 1	-4.6	87.4	43.7	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	43.7
Stage 1	-4.8	91.2	45.6	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	45.6
Stage 1	-5	95	47.5	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	47.5
Stage 1	-5.2	98.8	49.4	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	49.4
Stage 1	-5.4	102.6	51.3	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	51.3
Stage 1	-5.6	106.4	53.2	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	53.2
Stage 1	-5.8	110.2	55.1	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	55.1
Stage 1	-6	114	57	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	57
Stage 1	-6.2	117.8	58.9	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	58.9
Stage 1	-6.4	121.6	60.8	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	60.8
Stage 1	-6.6	125.4	62.7	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	62.7
Stage 1	-6.8	129.2	64.6	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	64.6
Stage 1	-7	133	66.5	V-C	0.2384.204	0	0	0	0	66.5

Tabella Risultati Terreno Left Wall - Nominal - Stage 2

Design Assumption: Stage	Nominal Z (m)	Risultati Terreno Sigma V (kPa)	Muro: LEFT Sigma H (kPa)	LEFT Stato	Lato Ka	LEFT Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)
Stage 2	0	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0
Stage 2	-0.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0
Stage 2	-0.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0
Stage 2	-0.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0
Stage 2	-0.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0
Stage 2	-1	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0
Stage 2	-1.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0
Stage 2	-1.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0
Stage 2	-1.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0
Stage 2	-1.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0
Stage 2	-2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0
Stage 2	-2.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0
Stage 2	-2.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0
Stage 2	-2.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0
Stage 2	-2.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0
Stage 2	-3	0	0	PASSIVE	0.238	4.204	0	0	0	0
Stage 2	-3.2	3.8	15.975	PASSIVE	0.238	4.204	0	0	0	15.975
Stage 2	-3.4	7.6	31.95	PASSIVE	0.238	4.204	0	0	0	31.95
Stage 2	-3.6	11.4	47.926	PASSIVE	0.238	4.204	0	0	0	47.926
Stage 2	-3.8	15.2	47.937	V-C	0.238	4.204	0	0	0	47.937
Stage 2	-4	19	46.265	V-C	0.238	4.204	0	0	0	46.265
Stage 2	-4.2	22.8	45.053	V-C	0.238	4.204	0	0	0	45.053
Stage 2	-4.4	26.6	44.31	V-C	0.238	4.204	0	0	0	44.31
Stage 2	-4.6	30.4	44.028	V-C	0.238	4.204	0	0	0	44.028
Stage 2	-4.8	34.2	41.357	UL-RL	0.238	4.204	0	0	0	41.357
Stage 2	-5	38	39.232	UL-RL	0.238	4.204	0	0	0	39.232
Stage 2	-5.2	41.8	38.163	UL-RL	0.238	4.204	0	0	0	38.163
Stage 2	-5.4	45.6	37.986	UL-RL	0.238	4.204	0	0	0	37.986
Stage 2	-5.6	49.4	38.529	UL-RL	0.238	4.204	0	0	0	38.529
Stage 2	-5.8	53.2	39.631	UL-RL	0.238	4.204	0	0	0	39.631
Stage 2	-6	57	41.143	UL-RL	0.238	4.204	0	0	0	41.143
Stage 2	-6.2	60.8	42.939	UL-RL	0.238	4.204	0	0	0	42.939
Stage 2	-6.4	64.6	44.914	UL-RL	0.238	4.204	0	0	0	44.914
Stage 2	-6.6	68.4	46.986	UL-RL	0.238	4.204	0	0	0	46.986
Stage 2	-6.8	72.2	49.1	UL-RL	0.238	4.204	0	0	0	49.1
Stage 2	-7	76	51.223	UL-RL	0.238	4.204	0	0	0	51.223

**NW03 Opere civili Prolungamento SS12 accesso area ANAS – Relazione
 di calcolo opere provvisionali**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D26	CLNW0303001	A	35 di 71

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno											
Muro:				LEFT		Lato		RIGHT			
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Stage 2	0	0	0	ACTIVE	0.238	4.204	0	0	0	0	0
Stage 2	-0.2	3.8	0.904	ACTIVE	0.238	4.204	0	0	0	0	0.904
Stage 2	-0.4	7.6	1.809	ACTIVE	0.238	4.204	0	0	0	0	1.809
Stage 2	-0.6	11.4	2.713	ACTIVE	0.238	4.204	0	0	0	0	2.713
Stage 2	-0.8	15.2	3.618	ACTIVE	0.238	4.204	0	0	0	0	3.618
Stage 2	-1	19	4.522	ACTIVE	0.238	4.204	0	0	0	0	4.522
Stage 2	-1.2	22.8	5.426	ACTIVE	0.238	4.204	0	0	0	0	5.426
Stage 2	-1.4	26.6	6.331	ACTIVE	0.238	4.204	0	0	0	0	6.331
Stage 2	-1.6	30.4	7.235	ACTIVE	0.238	4.204	0	0	0	0	7.235
Stage 2	-1.8	34.2	8.14	ACTIVE	0.238	4.204	0	0	0	0	8.14
Stage 2	-2	38	9.044	ACTIVE	0.238	4.204	0	0	0	0	9.044
Stage 2	-2.2	41.8	9.948	ACTIVE	0.238	4.204	0	0	0	0	9.948
Stage 2	-2.4	45.6	10.853	ACTIVE	0.238	4.204	0	0	0	0	10.853
Stage 2	-2.6	49.4	11.757	ACTIVE	0.238	4.204	0	0	0	0	11.757
Stage 2	-2.8	53.2	12.662	ACTIVE	0.238	4.204	0	0	0	0	12.662
Stage 2	-3	57	13.566	ACTIVE	0.238	4.204	0	0	0	0	13.566
Stage 2	-3.2	60.8	14.47	ACTIVE	0.238	4.204	0	0	0	0	14.47
Stage 2	-3.4	64.6	15.375	ACTIVE	0.238	4.204	0	0	0	0	15.375
Stage 2	-3.6	68.4	16.279	ACTIVE	0.238	4.204	0	0	0	0	16.279
Stage 2	-3.8	72.2	17.184	ACTIVE	0.238	4.204	0	0	0	0	17.184
Stage 2	-4	76	18.088	ACTIVE	0.238	4.204	0	0	0	0	18.088
Stage 2	-4.2	79.8	18.992	ACTIVE	0.238	4.204	0	0	0	0	18.992
Stage 2	-4.4	83.6	19.897	ACTIVE	0.238	4.204	0	0	0	0	19.897
Stage 2	-4.6	87.4	20.801	ACTIVE	0.238	4.204	0	0	0	0	20.801
Stage 2	-4.8	91.2	21.706	ACTIVE	0.238	4.204	0	0	0	0	21.706
Stage 2	-5	95	28.184	UL-RL	0.238	4.204	0	0	0	0	28.184
Stage 2	-5.2	98.8	36.723	UL-RL	0.238	4.204	0	0	0	0	36.723
Stage 2	-5.4	102.6	43.343	UL-RL	0.238	4.204	0	0	0	0	43.343
Stage 2	-5.6	106.4	48.409	UL-RL	0.238	4.204	0	0	0	0	48.409
Stage 2	-5.8	110.2	52.269	UL-RL	0.238	4.204	0	0	0	0	52.269
Stage 2	-6	114	55.238	UL-RL	0.238	4.204	0	0	0	0	55.238
Stage 2	-6.2	117.8	57.588	UL-RL	0.238	4.204	0	0	0	0	57.588
Stage 2	-6.4	121.6	59.542	UL-RL	0.238	4.204	0	0	0	0	59.542
Stage 2	-6.6	125.4	61.272	UL-RL	0.238	4.204	0	0	0	0	61.272
Stage 2	-6.8	129.2	62.9	UL-RL	0.238	4.204	0	0	0	0	62.9
Stage 2	-7	133	64.496	UL-RL	0.238	4.204	0	0	0	0	64.496

Tabella Risultati Terreno Left Wall - Nominal - Stage 3

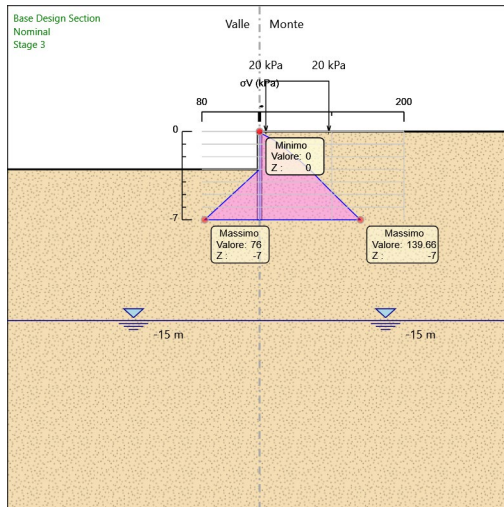
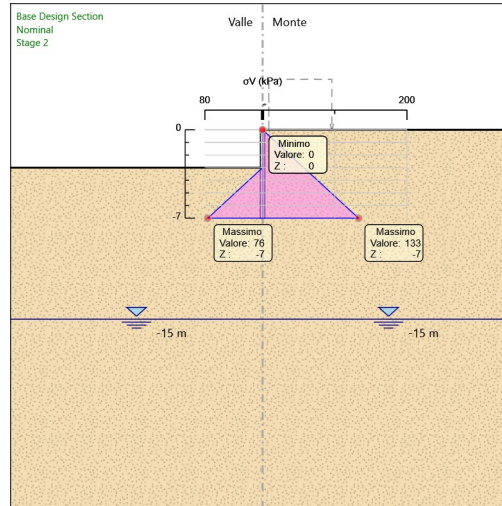
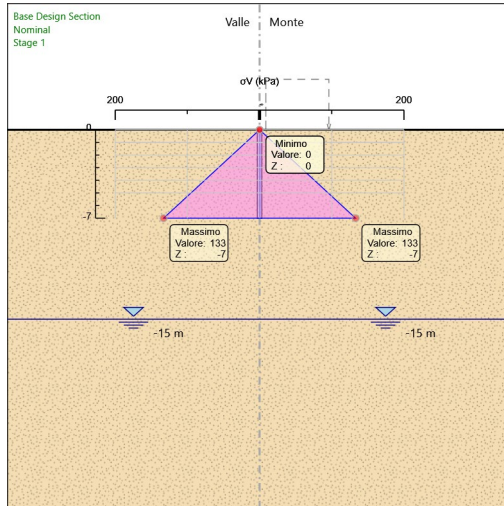
Design Assumption: Stage	Nominal Z (m)	Risultati Terreno Sigma V (kPa)	Muro: LEFT Sigma H (kPa)	LEFT Stato	Lato Ka	LEFT Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)
Stage 3	0	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0
Stage 3	-0.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0
Stage 3	-0.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0
Stage 3	-0.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0
Stage 3	-0.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0
Stage 3	-1	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0
Stage 3	-1.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0
Stage 3	-1.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0
Stage 3	-1.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0
Stage 3	-1.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0
Stage 3	-2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0
Stage 3	-2.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0
Stage 3	-2.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0
Stage 3	-2.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0
Stage 3	-2.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0
Stage 3	-3	0	0	PASSIVE	0.238	4.204	0	0	0	0
Stage 3	-3.2	3.8	15.975	PASSIVE	0.238	4.204	0	0	0	15.975
Stage 3	-3.4	7.6	31.95	PASSIVE	0.238	4.204	0	0	0	31.95
Stage 3	-3.6	11.4	47.926	PASSIVE	0.238	4.204	0	0	0	47.926
Stage 3	-3.8	15.2	63.337	V-C	0.238	4.204	0	0	0	63.337
Stage 3	-4	19	59.233	V-C	0.238	4.204	0	0	0	59.233
Stage 3	-4.2	22.8	55.785	V-C	0.238	4.204	0	0	0	55.785
Stage 3	-4.4	26.6	53.013	UL-RL	0.238	4.204	0	0	0	53.013
Stage 3	-4.6	30.4	50.914	UL-RL	0.238	4.204	0	0	0	50.914
Stage 3	-4.8	34.2	49.468	UL-RL	0.238	4.204	0	0	0	49.468
Stage 3	-5	38	48.635	UL-RL	0.238	4.204	0	0	0	48.635
Stage 3	-5.2	41.8	46.291	UL-RL	0.238	4.204	0	0	0	46.291
Stage 3	-5.4	45.6	43.15	UL-RL	0.238	4.204	0	0	0	43.15
Stage 3	-5.6	49.4	41.25	UL-RL	0.238	4.204	0	0	0	41.25
Stage 3	-5.8	53.2	40.346	UL-RL	0.238	4.204	0	0	0	40.346
Stage 3	-6	57	40.196	UL-RL	0.238	4.204	0	0	0	40.196
Stage 3	-6.2	60.8	40.584	UL-RL	0.238	4.204	0	0	0	40.584
Stage 3	-6.4	64.6	41.323	UL-RL	0.238	4.204	0	0	0	41.323
Stage 3	-6.6	68.4	42.264	UL-RL	0.238	4.204	0	0	0	42.264
Stage 3	-6.8	72.2	43.296	UL-RL	0.238	4.204	0	0	0	43.296
Stage 3	-7	76	44.352	UL-RL	0.238	4.204	0	0	0	44.352

**NW03 Opere civili Prolungamento SS12 accesso area ANAS – Relazione
 di calcolo opere provvisionali**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D26	CLNW0303001	A	37 di 71

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno											
Muro:			LEFT		Lato		RIGHT				
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Stage 3	0	0	0	ACTIVE	0.2384	2.04	0	0	0	0	0
Stage 3	-0.2	4.027	0.958	ACTIVE	0.2384	2.04	0	0	0	0	0.958
Stage 3	-0.4	10.641	2.533	ACTIVE	0.2384	2.04	0	0	0	0	2.533
Stage 3	-0.6	17.426	4.147	ACTIVE	0.2384	2.04	0	0	0	0	4.147
Stage 3	-0.8	22.919	5.455	ACTIVE	0.2384	2.04	0	0	0	0	5.455
Stage 3	-1	27.814	6.62	ACTIVE	0.2384	2.04	0	0	0	0	6.62
Stage 3	-1.2	32.381	7.707	ACTIVE	0.2384	2.04	0	0	0	0	7.707
Stage 3	-1.4	36.749	8.746	ACTIVE	0.2384	2.04	0	0	0	0	8.746
Stage 3	-1.6	40.986	9.755	ACTIVE	0.2384	2.04	0	0	0	0	9.755
Stage 3	-1.8	45.133	10.742	ACTIVE	0.2384	2.04	0	0	0	0	10.742
Stage 3	-2	49.216	11.713	ACTIVE	0.2384	2.04	0	0	0	0	11.713
Stage 3	-2.2	53.25	12.673	ACTIVE	0.2384	2.04	0	0	0	0	12.673
Stage 3	-2.4	57.247	13.625	ACTIVE	0.2384	2.04	0	0	0	0	13.625
Stage 3	-2.6	61.216	14.569	ACTIVE	0.2384	2.04	0	0	0	0	14.569
Stage 3	-2.8	65.059	15.484	ACTIVE	0.2384	2.04	0	0	0	0	15.484
Stage 3	-3	68.993	16.42	ACTIVE	0.2384	2.04	0	0	0	0	16.42
Stage 3	-3.2	72.821	17.331	ACTIVE	0.2384	2.04	0	0	0	0	17.331
Stage 3	-3.4	76.127	18.118	ACTIVE	0.2384	2.04	0	0	0	0	18.118
Stage 3	-3.6	79.473	18.915	ACTIVE	0.2384	2.04	0	0	0	0	18.915
Stage 3	-3.8	82.854	19.719	ACTIVE	0.2384	2.04	0	0	0	0	19.719
Stage 3	-4	86.267	20.531	ACTIVE	0.2384	2.04	0	0	0	0	20.531
Stage 3	-4.2	89.707	21.35	ACTIVE	0.2384	2.04	0	0	0	0	21.35
Stage 3	-4.4	93.172	22.175	UL-RL	0.2384	2.04	0	0	0	0	22.175
Stage 3	-4.6	96.659	23.007	UL-RL	0.2384	2.04	0	0	0	0	23.007
Stage 3	-4.8	100.166	23.843	UL-RL	0.2384	2.04	0	0	0	0	23.843
Stage 3	-5	103.692	24.684	UL-RL	0.2384	2.04	0	0	0	0	24.684
Stage 3	-5.2	107.234	25.528	UL-RL	0.2384	2.04	0	0	0	0	25.528
Stage 3	-5.4	110.791	26.379	UL-RL	0.2384	2.04	0	0	0	0	26.379
Stage 3	-5.6	114.362	27.235	UL-RL	0.2384	2.04	0	0	0	0	27.235
Stage 3	-5.8	117.946	28.097	UL-RL	0.2384	2.04	0	0	0	0	28.097
Stage 3	-6	121.541	28.965	UL-RL	0.2384	2.04	0	0	0	0	28.965
Stage 3	-6.2	125.147	29.838	UL-RL	0.2384	2.04	0	0	0	0	29.838
Stage 3	-6.4	128.763	30.716	UL-RL	0.2384	2.04	0	0	0	0	30.716
Stage 3	-6.6	132.388	31.599	V-C	0.2384	2.04	0	0	0	0	31.599
Stage 3	-6.8	136.021	32.487	V-C	0.2384	2.04	0	0	0	0	32.487
Stage 3	-7	139.662	33.379	V-C	0.2384	2.04	0	0	0	0	33.379

Grafico Risultati Terreno Sigma V



**NW03 Opere civili Prolungamento SS12 accesso area ANAS – Relazione
di calcolo opere provvisionali**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D26	CLNW0303001	A	39 di 71

Grafico Risultati Terreno Sigma H

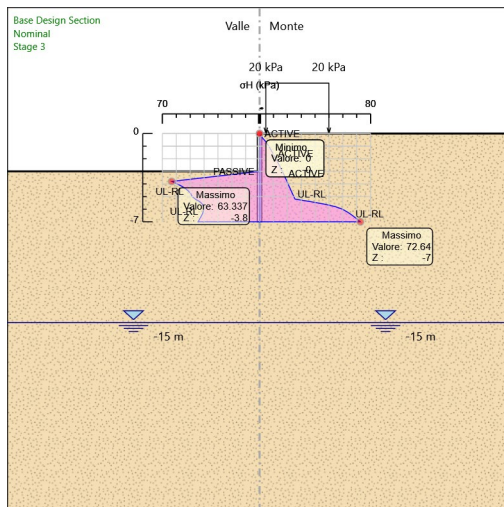
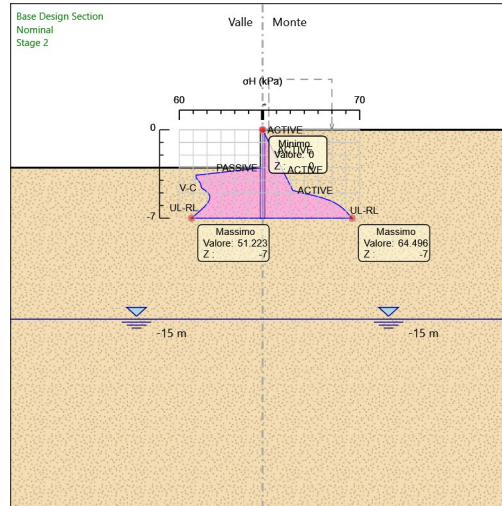
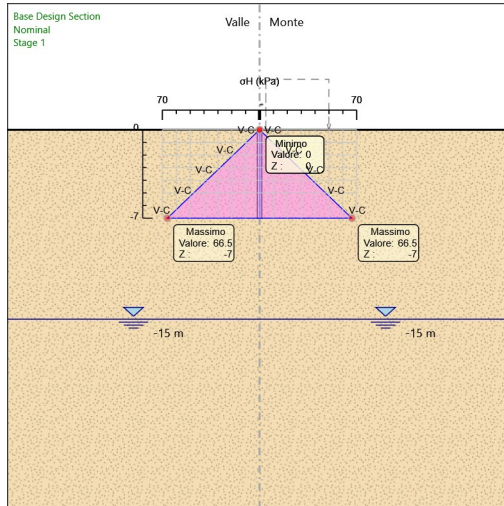
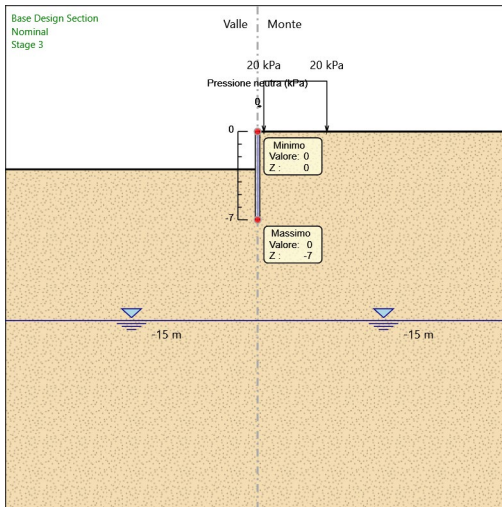
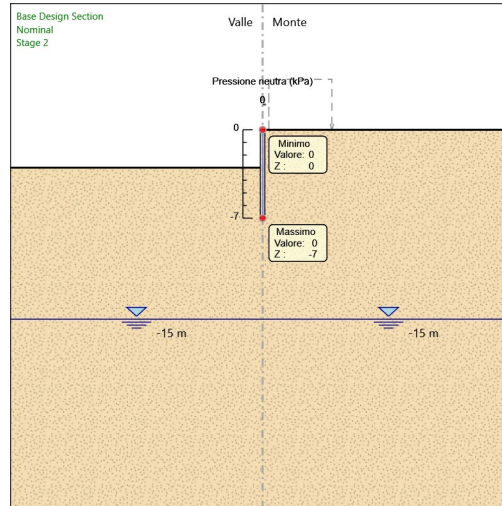
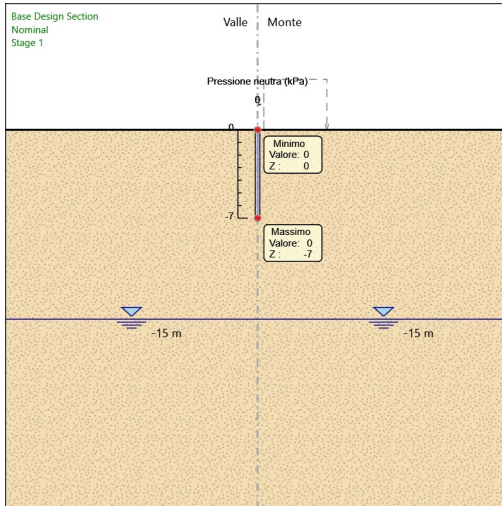


Grafico Risultati Terreno Pressione neutra



**NW03 Opere civili Prolungamento SS12 accesso area ANAS – Relazione
di calcolo opere provvisionali**

COMMESSA

NB1D

LOTTO

01

CODIFICA

D26

DOCUMENTO

CLNW0303001

REV.

A

FOGLIO

41 di 71

Grafico Risultati Terreno Gradiente idraulico

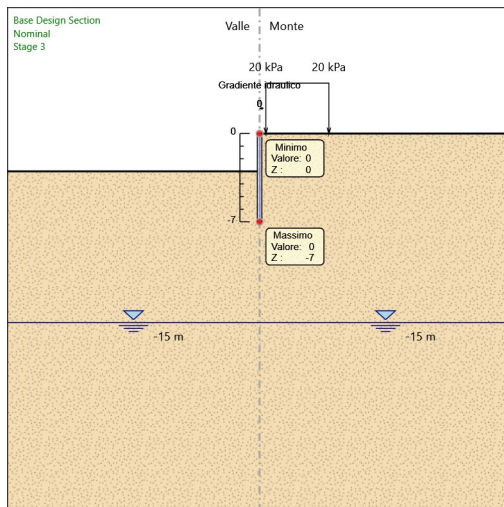
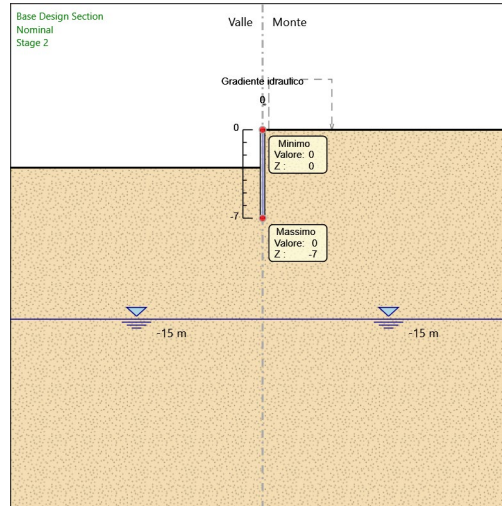
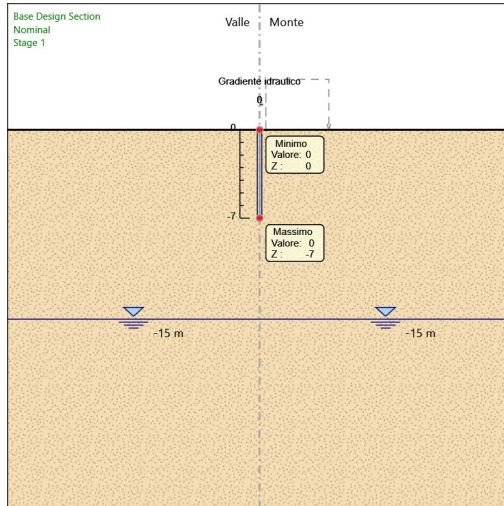
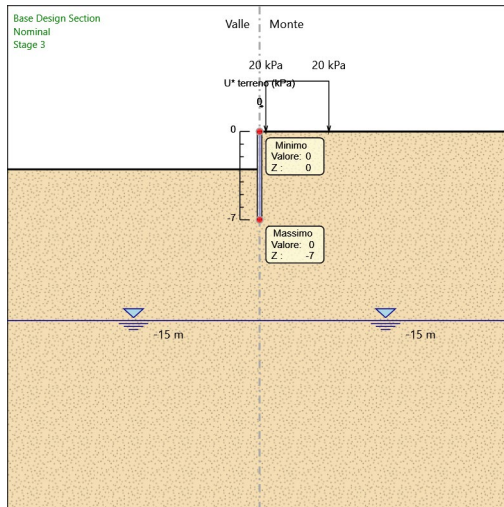
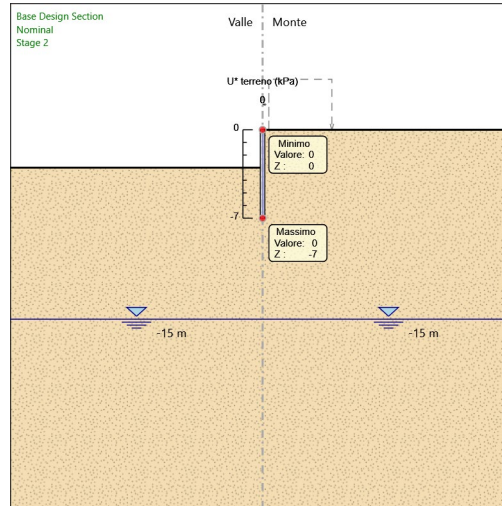
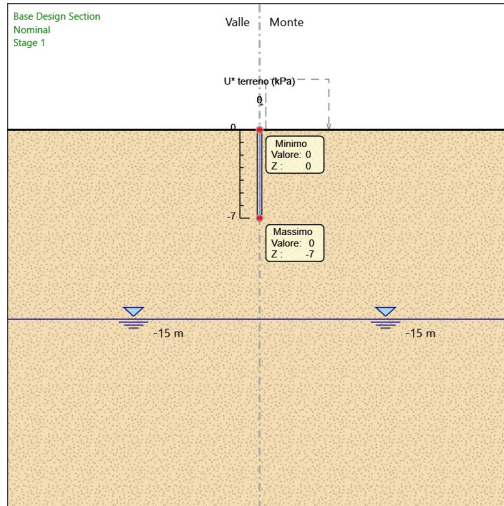


Grafico Risultati Terreno U^* terreno



 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DEFINITIVO					
	LINEA BOLZANO - MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI - SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE					
NW03 Opere civili Prolungamento SS12 accesso area ANAS – Relazione di calcolo opere provvisionali	COMMESSA NB1D	LOTTO 01	CODIFICA D26	DOCUMENTO CLNW0303001	REV. A	FOGLIO 43 di 71

Riepilogo spinte

Design Assumption:	Tipo Risultato:	Muro:	LEFT	Lato	LEFT		
Nominal	Riepilogo spinte						
Stage	Vera effettiva	Pressione	Vera Totale	Min ammissibile	Max ammissibile	Percentuale di	Vera /
	(kN/m)	neutra (kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	resistenza massima	Attiva
Stage 1	232.8	0	232.8	3.2	1957	11.9%	72.75
Stage 2	161.8	0	161.8	1.8	639	25.32%	89.89
Stage 3	175.4	0	175.4	1.8	639	27.45%	97.44

Design Assumption:	Tipo Risultato:	Muro:	LEFT	Lato	RIGHT		
Nominal	Riepilogo spinte						
Stage	Vera effettiva	Pressione	Vera Totale	Min ammissibile	Max ammissibile	Percentuale di	Vera /
	(kN/m)	neutra (kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	resistenza massima	Attiva
Stage 1	232.8	0	232.8	3.2	1957	11.9%	72.75
Stage 2	161.8	0	161.8	3.2	1957	8.27%	50.56
Stage 3	175.4	0	175.4	3.3	2218	7.91%	53.15

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DEFINITIVO					
	LINEA BOLZANO - MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI - SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE					
NW03 Opere civili Prolungamento SS12 accesso area ANAS – Relazione di calcolo opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NB1D	01	D26	CLNW0303001	A	44 di 71

Descrizione Coefficienti Design Assumption

Coefficienti A

Nome	Carichi	Carichi	Carichi	Carichi	Carico	Pressio	Pressio	Carichi	Carichi	Carichi	Carichi	Carichi	Carichi
	Permanenti	Permanent	Variabili	Variabili	Sismico	ni	ni	Permane	Perman	Variabili	Permane	Perman	Variabili
	Sfavorevoli	i	Sfavorevoli	Favorevoli	(F_seis	Acqua	Acqua	nti	enti	Destabili	nti	enti	Destabili
	(F_dead_loa	Favorevoli	(F_live_loa	(F_live_lo	m_load	Lato	Lato	Destabili	Stabiliz	zzanti	Destabili	Stabilizz	zzanti
	d_unfavour)	(F_dead_lo	d_unfavour	ad_favour	)	Monte	Valle	zzanti	zanti	(F_UPL_	zzanti	anti	(F_HYD
		ad_favour)	)	)		(F_Wa	(F_Wa	(F_UPL_	(F_UPL_	QDStab)	(F_HYD	(F_HYD	QDStab
						terDR)	terRes)	GDStab	_GStab)		_GDStab	_GStab)	)
Simbolo	γ_G	γ_G	γ_Q	γ_Q	γ_{QE}	γ_G	γ_G	γ_{Gdst}	γ_{Gstb}	γ_{Qdst}	γ_{Gdst}	γ_{Gstb}	γ_{Qdst}
Nominal	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
NTC2018: SLE (Rara/Freq uente/Quas i Permanente)	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
NTC2018: A1+M1+R 1 (R3 per tiranti)	1.3	1	1.5	1	0	1.3	1	1	1	1	1.3	0.9	1
NTC2018: A2+M2+R 1	1	1	1.3	1	0	1	1	1	1	1	1.3	0.9	1

Coefficienti M

Nome	Parziale su tan(ϕ') (F_Fr)	Parziale su c' (F_eff_cohes)	Parziale su Su (F_Su)	Parziale su qu (F_qu)	Parziale su peso specifico (F_gamma)
Simbolo	γ_ϕ	γ_c	γ_{cu}	γ_{qu}	γ_γ
Nominal	1	1	1	1	1
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

Coefficienti R

Nome	Parziale resistenza terreno (es. Kp) (F_Soil_Res_walls)	Parziale resistenza Tiranti permanenti (F_Anch_P)	Parziale resistenza Tiranti temporanei (F_Anch_T)	Parziale elementi strutturali (F_wall)
Simbolo	γ_{Re}	γ_{ap}	γ_{at}	
Nominal	1	1	1	1
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

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO - MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI - SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE					
NW03 Opere civili Prolungamento SS12 accesso area ANAS – Relazione di calcolo opere provvisionali	COMMESSA NB1D	LOTTO 01	CODIFICA D26	DOCUMENTO CLNW0303001	REV. A	FOGLIO 45 di 71

Risultati NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)

Tabella Spostamento NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - LEFT Stage: Stage 1

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento Muro: LEFT			
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)	
Stage 1	0	0	
Stage 1	-0.2	0	
Stage 1	-0.4	0	
Stage 1	-0.6	0	
Stage 1	-0.8	0	
Stage 1	-1	0	
Stage 1	-1.2	0	
Stage 1	-1.4	0	
Stage 1	-1.6	0	
Stage 1	-1.8	0	
Stage 1	-2	0	
Stage 1	-2.2	0	
Stage 1	-2.4	0	
Stage 1	-2.6	0	
Stage 1	-2.8	0	
Stage 1	-3	0	
Stage 1	-3.2	0	
Stage 1	-3.4	0	
Stage 1	-3.6	0	
Stage 1	-3.8	0	
Stage 1	-4	0	
Stage 1	-4.2	0	
Stage 1	-4.4	0	
Stage 1	-4.6	0	
Stage 1	-4.8	0	
Stage 1	-5	0	
Stage 1	-5.2	0	
Stage 1	-5.4	0	
Stage 1	-5.6	0	
Stage 1	-5.8	0	
Stage 1	-6	0	
Stage 1	-6.2	0	
Stage 1	-6.4	0	
Stage 1	-6.6	0	
Stage 1	-6.8	0	
Stage 1	-7	0	

Tabella Risultati Paratia NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - Left Wall - Stage: Stage 1

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia Muro: LEFT			
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 1	0	0	0
Stage 1	-0.2	0	0
Stage 1	-0.4	0	0
Stage 1	-0.6	0	0
Stage 1	-0.8	0	0
Stage 1	-1	0	0
Stage 1	-1.2	0	0
Stage 1	-1.4	0	0
Stage 1	-1.6	0	0
Stage 1	-1.8	0	0
Stage 1	-2	0	0
Stage 1	-2.2	0	0
Stage 1	-2.4	0	0
Stage 1	-2.6	0	0
Stage 1	-2.8	0	0
Stage 1	-3	0	0
Stage 1	-3.2	0	0
Stage 1	-3.4	0	0
Stage 1	-3.6	0	0
Stage 1	-3.8	0	0
Stage 1	-4	0	0
Stage 1	-4.2	0	0
Stage 1	-4.4	0	0
Stage 1	-4.6	0	0
Stage 1	-4.8	0	0
Stage 1	-5	0	0
Stage 1	-5.2	0	0
Stage 1	-5.4	0	0
Stage 1	-5.6	0	0
Stage 1	-5.8	0	0
Stage 1	-6	0	0
Stage 1	-6.2	0	0
Stage 1	-6.4	0	0
Stage 1	-6.6	0	0
Stage 1	-6.8	0	0
Stage 1	-7	0	0

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DEFINITIVO					
	LINEA BOLZANO - MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI - SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE					
NW03 Opere civili Prolungamento SS12 accesso area ANAS – Relazione di calcolo opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NB1D	01	D26	CLNW0303001	A	47 di 71

Tabella Spostamento NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - LEFT Stage: Stage 2

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento Muro: LEFT		
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Stage 2	0	-8.85
Stage 2	-0.2	-8.41
Stage 2	-0.4	-7.98
Stage 2	-0.6	-7.54
Stage 2	-0.8	-7.1
Stage 2	-1	-6.66
Stage 2	-1.2	-6.23
Stage 2	-1.4	-5.79
Stage 2	-1.6	-5.36
Stage 2	-1.8	-4.93
Stage 2	-2	-4.5
Stage 2	-2.2	-4.08
Stage 2	-2.4	-3.67
Stage 2	-2.6	-3.26
Stage 2	-2.8	-2.87
Stage 2	-3	-2.5
Stage 2	-3.2	-2.14
Stage 2	-3.4	-1.8
Stage 2	-3.6	-1.49
Stage 2	-3.8	-1.21
Stage 2	-4	-0.97
Stage 2	-4.2	-0.75
Stage 2	-4.4	-0.57
Stage 2	-4.6	-0.42
Stage 2	-4.8	-0.3
Stage 2	-5	-0.2
Stage 2	-5.2	-0.13
Stage 2	-5.4	-0.08
Stage 2	-5.6	-0.05
Stage 2	-5.8	-0.03
Stage 2	-6	-0.02
Stage 2	-6.2	-0.01
Stage 2	-6.4	-0.01
Stage 2	-6.6	-0.01
Stage 2	-6.8	-0.02
Stage 2	-7	-0.02

Tabella Risultati Paratia NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - Left Wall - Stage: Stage 2

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia Muro: LEFT			
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 2	0	0	0
Stage 2	-0.2	0	0
Stage 2	-0.2	0	0
Stage 2	-0.4	0.04	0.18
Stage 2	-0.6	0.14	0.54
Stage 2	-0.8	0.36	1.09
Stage 2	-1	0.72	1.81
Stage 2	-1.2	1.27	2.71
Stage 2	-1.4	2.03	3.8
Stage 2	-1.6	3.04	5.06
Stage 2	-1.8	4.34	6.51
Stage 2	-2	5.97	8.14
Stage 2	-2.2	7.96	9.95
Stage 2	-2.4	10.35	11.94
Stage 2	-2.6	13.17	14.11
Stage 2	-2.8	16.46	16.46
Stage 2	-3	20.26	18.99
Stage 2	-3.2	24.6	21.71
Stage 2	-3.4	28.88	21.4
Stage 2	-3.6	32.5	18.09
Stage 2	-3.8	34.85	11.76
Stage 2	-4	35.97	5.61
Stage 2	-4.2	35.97	-0.03
Stage 2	-4.4	34.92	-5.24
Stage 2	-4.6	32.9	-10.12
Stage 2	-4.8	29.94	-14.77
Stage 2	-5	26.2	-18.7
Stage 2	-5.2	22.02	-20.91
Stage 2	-5.4	17.78	-21.19
Stage 2	-5.6	13.76	-20.12
Stage 2	-5.8	10.13	-18.15
Stage 2	-6	7.01	-15.62
Stage 2	-6.2	4.45	-12.8
Stage 2	-6.4	2.47	-9.87
Stage 2	-6.6	1.08	-6.94
Stage 2	-6.8	0.27	-4.09
Stage 2	-7	0	-1.33

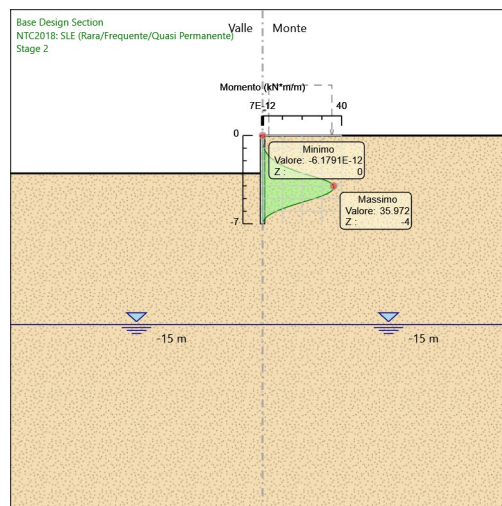
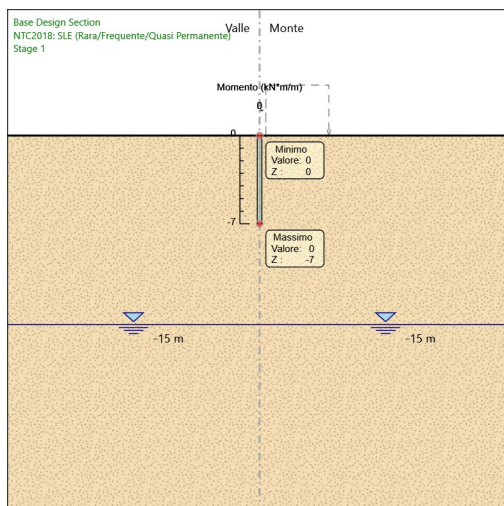
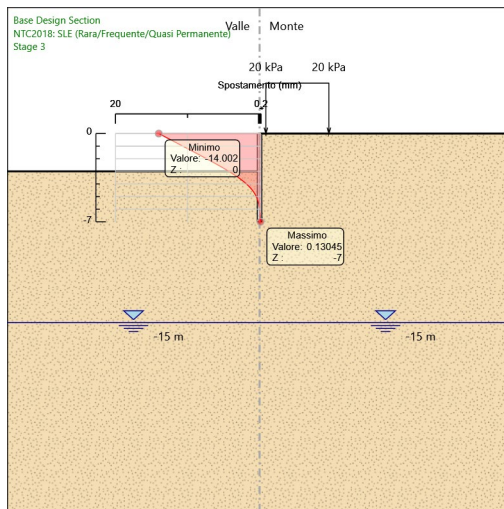
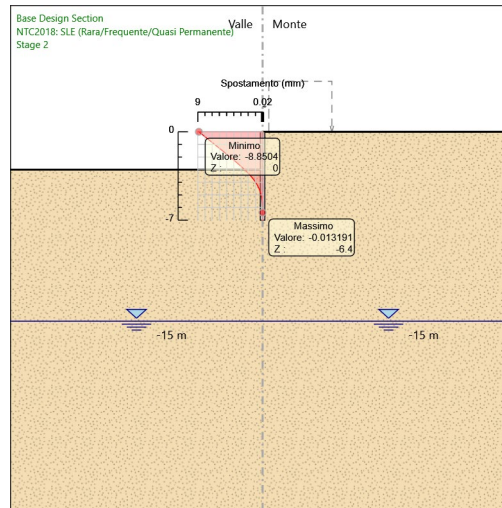
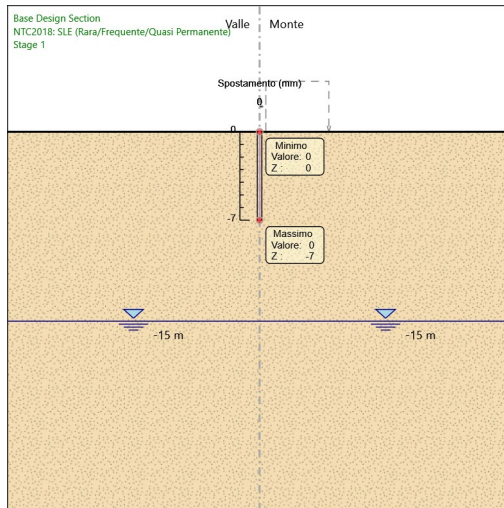
Tabella Spostamento NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - LEFT Stage: Stage 3

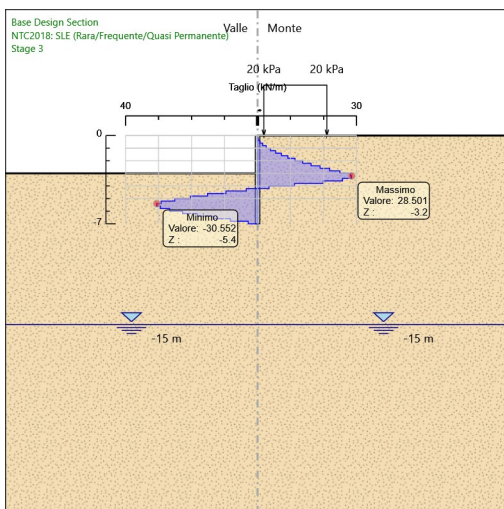
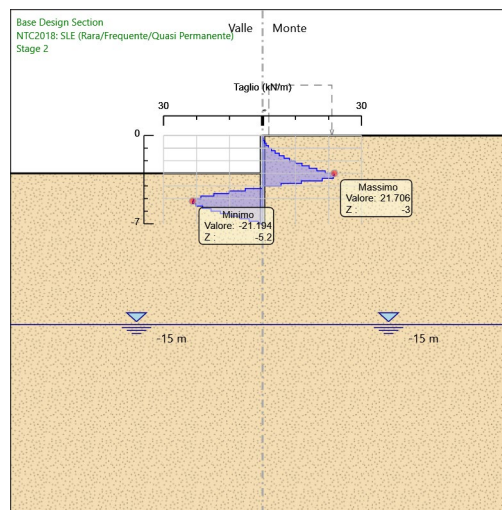
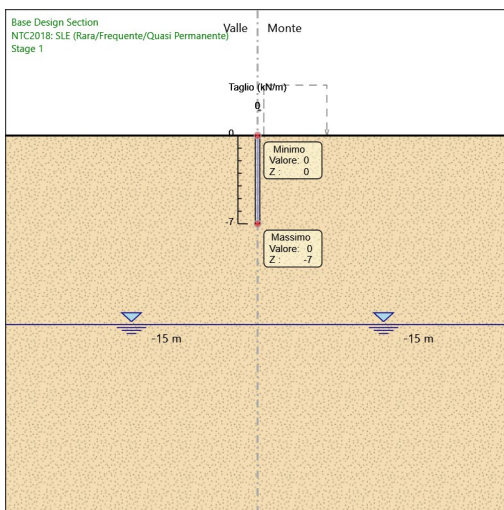
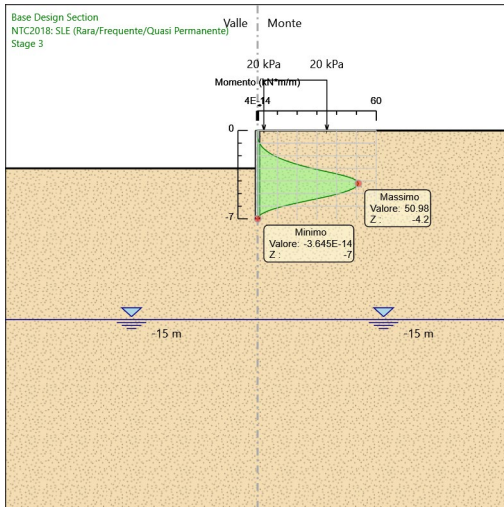
Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento Muro: LEFT		
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Stage 3	0	-14
Stage 3	-0.2	-13.33
Stage 3	-0.4	-12.66
Stage 3	-0.6	-12
Stage 3	-0.8	-11.33
Stage 3	-1	-10.66
Stage 3	-1.2	-9.99
Stage 3	-1.4	-9.33
Stage 3	-1.6	-8.67
Stage 3	-1.8	-8.01
Stage 3	-2	-7.35
Stage 3	-2.2	-6.71
Stage 3	-2.4	-6.07
Stage 3	-2.6	-5.45
Stage 3	-2.8	-4.85
Stage 3	-3	-4.26
Stage 3	-3.2	-3.71
Stage 3	-3.4	-3.18
Stage 3	-3.6	-2.68
Stage 3	-3.8	-2.23
Stage 3	-4	-1.82
Stage 3	-4.2	-1.46
Stage 3	-4.4	-1.14
Stage 3	-4.6	-0.87
Stage 3	-4.8	-0.65
Stage 3	-5	-0.46
Stage 3	-5.2	-0.31
Stage 3	-5.4	-0.2
Stage 3	-5.6	-0.11
Stage 3	-5.8	-0.05
Stage 3	-6	0
Stage 3	-6.2	0.04
Stage 3	-6.4	0.07
Stage 3	-6.6	0.09
Stage 3	-6.8	0.11
Stage 3	-7	0.13

Tabella Risultati Paratia NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - Left Wall - Stage: Stage 3

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia Muro: LEFT			
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 3	0	0	0
Stage 3	-0.2	0	0
Stage 3	-0.2	0	0
Stage 3	-0.4	0.04	0.19
Stage 3	-0.6	0.18	0.7
Stage 3	-0.8	0.48	1.53
Stage 3	-1	1.01	2.62
Stage 3	-1.2	1.8	3.94
Stage 3	-1.4	2.89	5.48
Stage 3	-1.6	4.34	7.23
Stage 3	-1.8	6.18	9.18
Stage 3	-2	8.44	11.33
Stage 3	-2.2	11.18	13.68
Stage 3	-2.4	14.42	16.21
Stage 3	-2.6	18.21	18.93
Stage 3	-2.8	22.58	21.85
Stage 3	-3	27.57	24.95
Stage 3	-3.2	33.21	28.23
Stage 3	-3.4	38.91	28.5
Stage 3	-3.6	44.06	25.73
Stage 3	-3.8	48.04	19.93
Stage 3	-4	50.29	11.21
Stage 3	-4.2	50.98	3.47
Stage 3	-4.4	50.3	-3.42
Stage 3	-4.6	48.38	-9.59
Stage 3	-4.8	45.35	-15.17
Stage 3	-5	41.29	-20.29
Stage 3	-5.2	36.27	-25.09
Stage 3	-5.4	30.42	-29.24
Stage 3	-5.6	24.31	-30.55
Stage 3	-5.8	18.42	-29.47
Stage 3	-6	13.1	-26.61
Stage 3	-6.2	8.55	-22.73
Stage 3	-6.4	4.9	-18.27
Stage 3	-6.6	2.21	-13.41
Stage 3	-6.8	0.57	-8.25
Stage 3	-7	0	-2.83

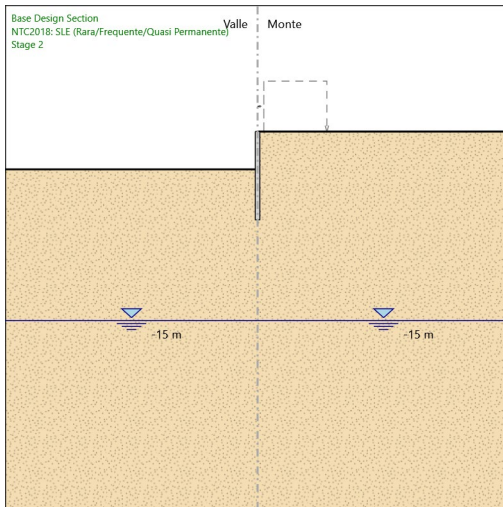
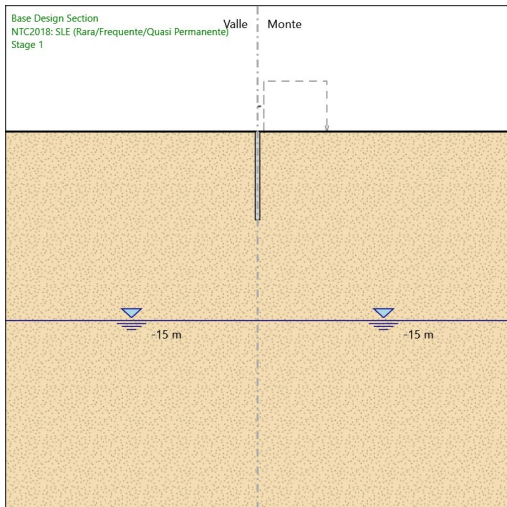
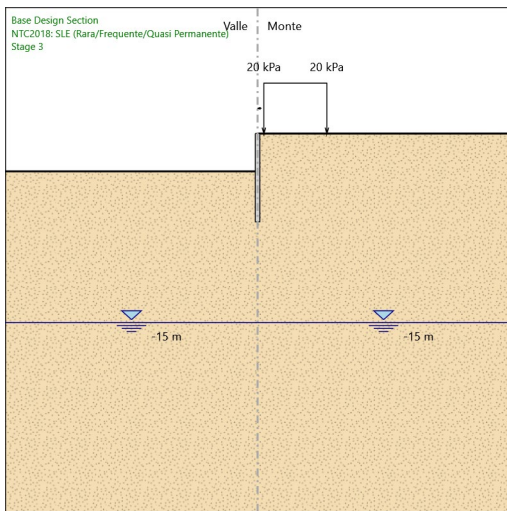
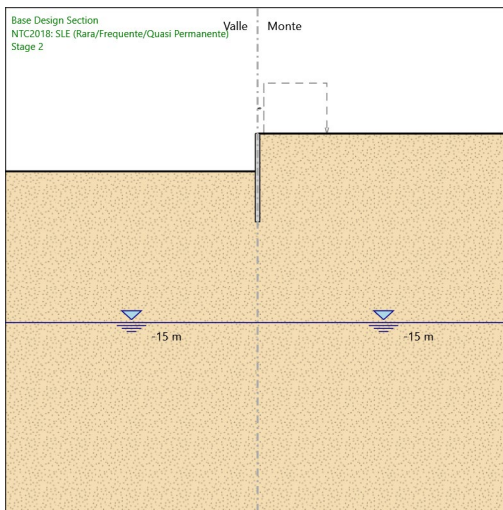
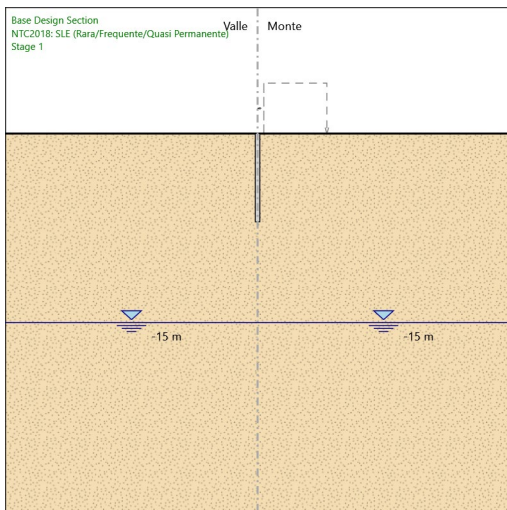
Tabella Grafici dei Risultati





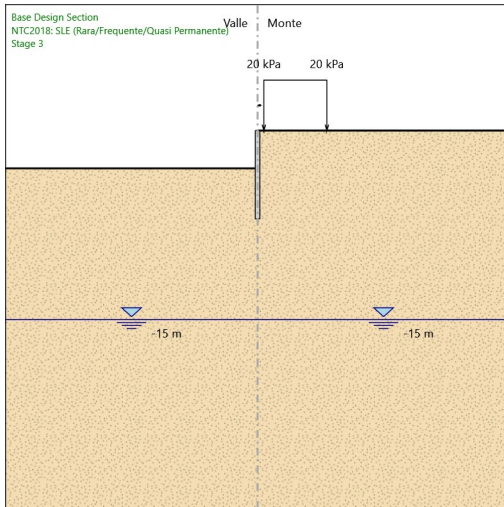
**NW03 Opere civili Prolungamento SS12 accesso area ANAS – Relazione
di calcolo opere provvisionali**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D26	CLNW0303001	A	53 di 71



**NW03 Opere civili Prolungamento SS12 accesso area ANAS – Relazione
di calcolo opere provvisionali**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D26	CLNW0303001	A	54 di 71



Risultati NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)

Tabella Risultati Paratia NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Left Wall - Stage: Stage 1

Design Assumption: NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia Muro: LEFT			
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 1	0	0	0
Stage 1	-0.2	0	0
Stage 1	-0.4	0	0
Stage 1	-0.6	0	0
Stage 1	-0.8	0	0
Stage 1	-1	0	0
Stage 1	-1.2	0	0
Stage 1	-1.4	0	0
Stage 1	-1.6	0	0
Stage 1	-1.8	0	0
Stage 1	-2	0	0
Stage 1	-2.2	0	0
Stage 1	-2.4	0	0
Stage 1	-2.6	0	0
Stage 1	-2.8	0	0
Stage 1	-3	0	0
Stage 1	-3.2	0	0
Stage 1	-3.4	0	0
Stage 1	-3.6	0	0
Stage 1	-3.8	0	0
Stage 1	-4	0	0
Stage 1	-4.2	0	0
Stage 1	-4.4	0	0
Stage 1	-4.6	0	0
Stage 1	-4.8	0	0
Stage 1	-5	0	0
Stage 1	-5.2	0	0
Stage 1	-5.4	0	0
Stage 1	-5.6	0	0
Stage 1	-5.8	0	0
Stage 1	-6	0	0
Stage 1	-6.2	0	0
Stage 1	-6.4	0	0
Stage 1	-6.6	0	0
Stage 1	-6.8	0	0
Stage 1	-7	0	0

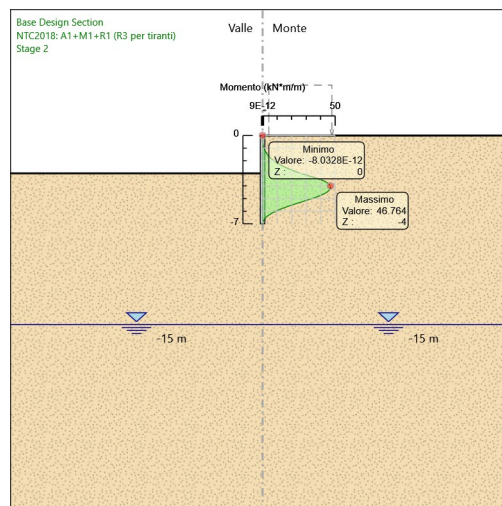
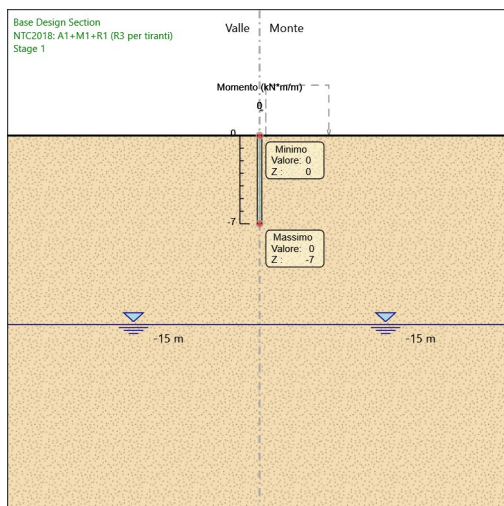
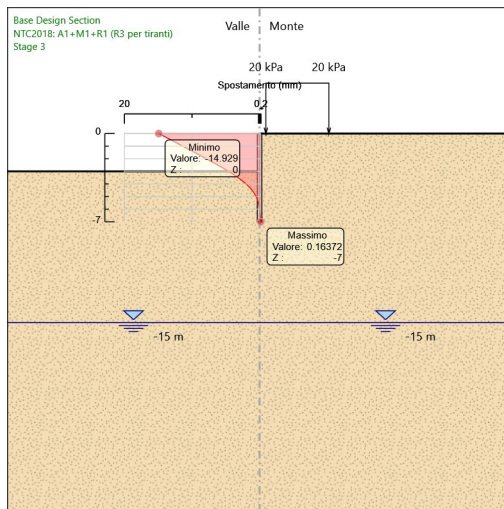
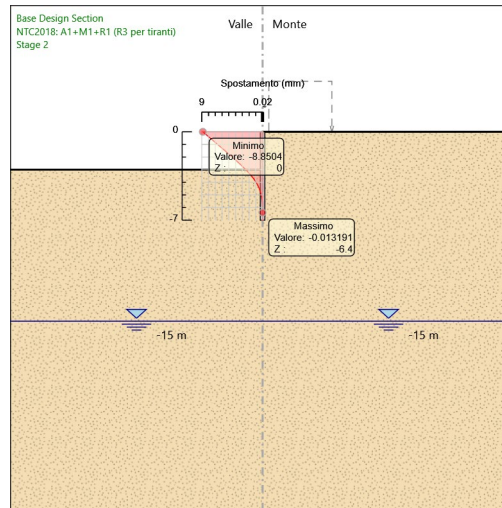
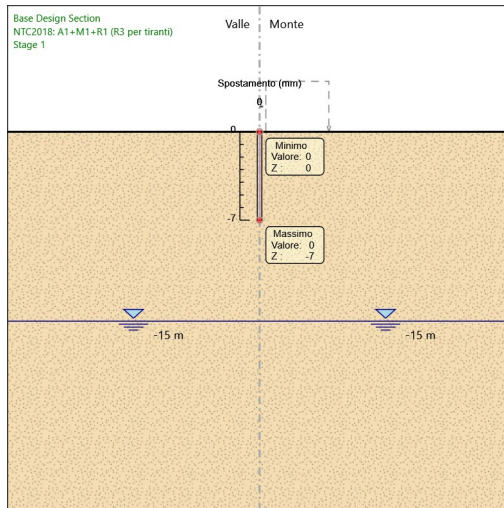
Tabella Risultati Paratia NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Left Wall - Stage: Stage 2

Design Assumption: NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 2	0	0	0
Stage 2	-0.2	0	0
Stage 2	-0.2	0	0
Stage 2	-0.4	0.05	0.24
Stage 2	-0.6	0.19	0.71
Stage 2	-0.8	0.47	1.41
Stage 2	-1	0.94	2.35
Stage 2	-1.2	1.65	3.53
Stage 2	-1.4	2.63	4.94
Stage 2	-1.6	3.95	6.58
Stage 2	-1.8	5.64	8.47
Stage 2	-2	7.76	10.58
Stage 2	-2.2	10.35	12.93
Stage 2	-2.4	13.45	15.52
Stage 2	-2.6	17.12	18.34
Stage 2	-2.8	21.4	21.4
Stage 2	-3	26.34	24.69
Stage 2	-3.2	31.98	28.22
Stage 2	-3.4	37.54	27.83
Stage 2	-3.6	42.25	23.52
Stage 2	-3.8	45.31	15.29
Stage 2	-4	46.76	7.29
Stage 2	-4.2	46.76	-0.03
Stage 2	-4.4	45.4	-6.81
Stage 2	-4.6	42.76	-13.16
Stage 2	-4.8	38.93	-19.2
Stage 2	-5	34.06	-24.31
Stage 2	-5.2	28.63	-27.18
Stage 2	-5.4	23.12	-27.55
Stage 2	-5.6	17.89	-26.16
Stage 2	-5.8	13.17	-23.59
Stage 2	-6	9.11	-20.3
Stage 2	-6.2	5.78	-16.64
Stage 2	-6.4	3.21	-12.83
Stage 2	-6.6	1.41	-9.03
Stage 2	-6.8	0.35	-5.31
Stage 2	-7	0	-1.73

Tabella Risultati Paratia NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Left Wall - Stage: Stage 3

Design Assumption: NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia			
		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 3	0	0	0
Stage 3	-0.2	0	0
Stage 3	-0.2	0	0
Stage 3	-0.4	0.05	0.25
Stage 3	-0.6	0.24	0.94
Stage 3	-0.8	0.65	2.07
Stage 3	-1	1.37	3.57
Stage 3	-1.2	2.44	5.37
Stage 3	-1.4	3.93	7.47
Stage 3	-1.6	5.9	9.84
Stage 3	-1.8	8.4	12.47
Stage 3	-2	11.47	15.37
Stage 3	-2.2	15.18	18.52
Stage 3	-2.4	19.56	21.93
Stage 3	-2.6	24.68	25.58
Stage 3	-2.8	30.57	29.48
Stage 3	-3	37.3	33.62
Stage 3	-3.2	44.9	38
Stage 3	-3.4	52.59	38.47
Stage 3	-3.6	59.59	34.99
Stage 3	-3.8	65.1	27.55
Stage 3	-4	68.33	16.16
Stage 3	-4.2	69.43	5.52
Stage 3	-4.4	68.65	-3.92
Stage 3	-4.6	66.19	-12.32
Stage 3	-4.8	62.21	-19.87
Stage 3	-5	56.86	-26.76
Stage 3	-5.2	50.23	-33.14
Stage 3	-5.4	42.44	-38.97
Stage 3	-5.6	34.12	-41.61
Stage 3	-5.8	25.97	-40.7
Stage 3	-6	18.55	-37.13
Stage 3	-6.2	12.16	-31.95
Stage 3	-6.4	6.99	-25.84
Stage 3	-6.6	3.18	-19.08
Stage 3	-6.8	0.82	-11.8
Stage 3	-7	0	-4.08

Tabella Grafici dei Risultati



**NW03 Opere civili Prolungamento SS12 accesso area ANAS – Relazione
di calcolo opere provvisionali**

COMMESSA
NB1D

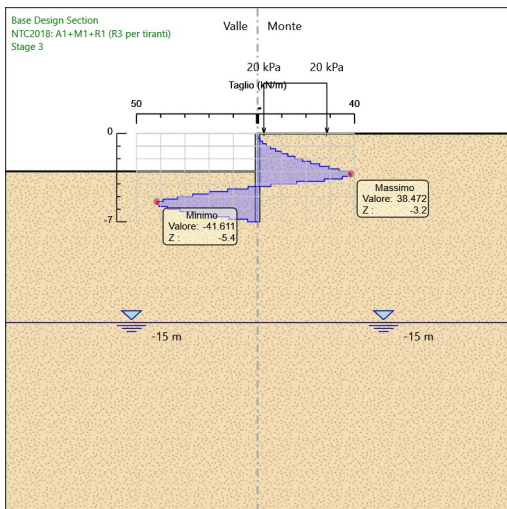
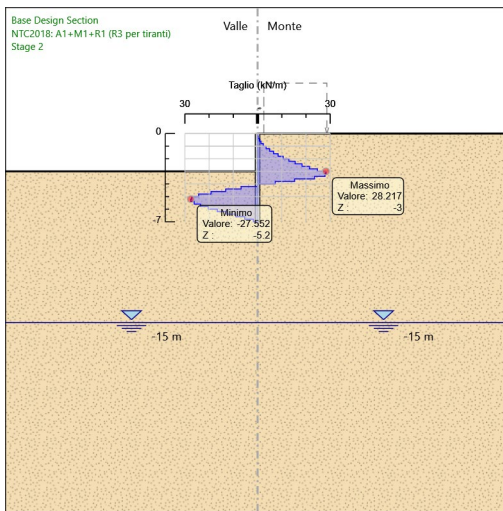
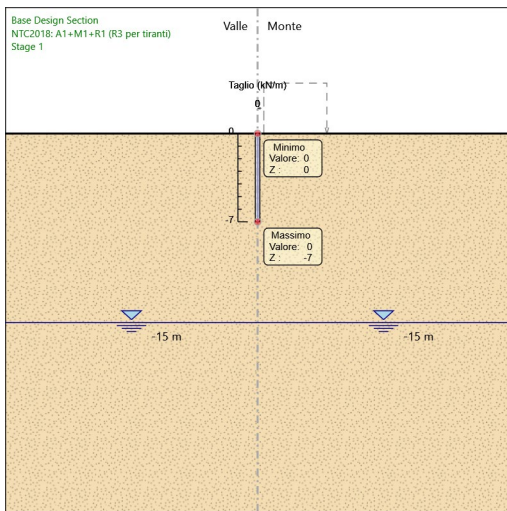
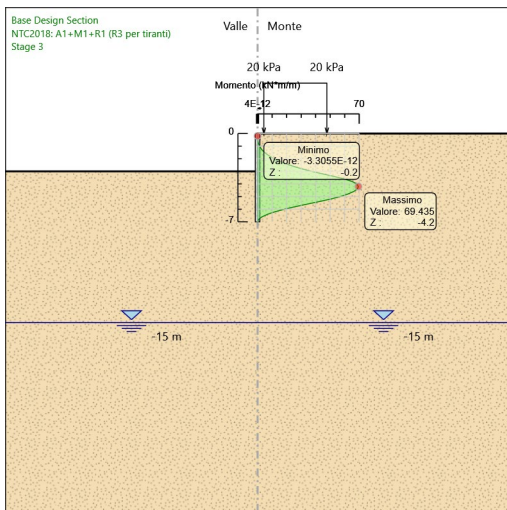
LOTTO
01

CODIFICA
D26

DOCUMENTO
CLNW0303001

REV.
A

FOGLIO
59 di 71



**NW03 Opere civili Prolungamento SS12 accesso area ANAS – Relazione
di calcolo opere provvisionali**

COMMESSA
NB1D

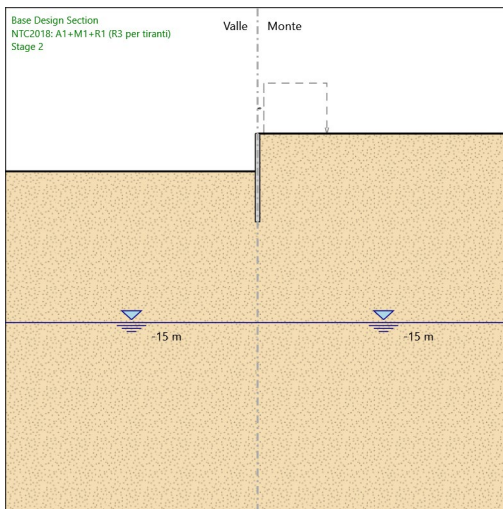
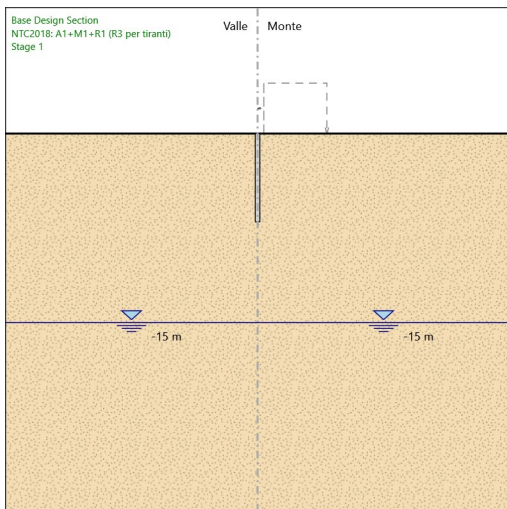
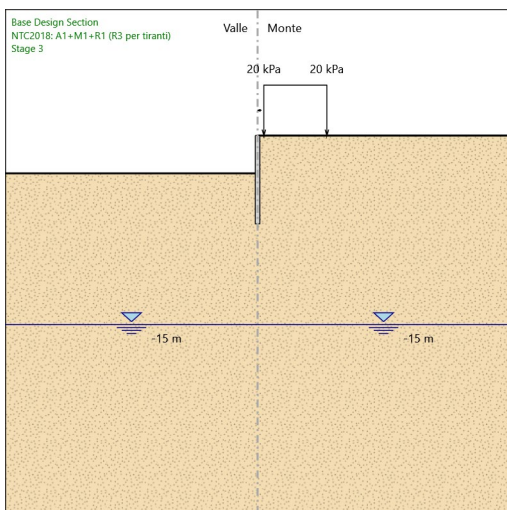
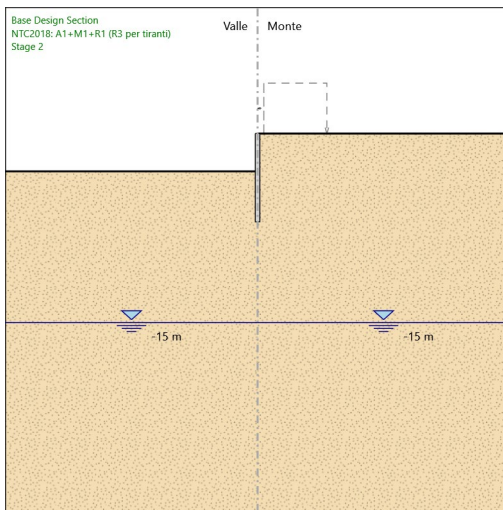
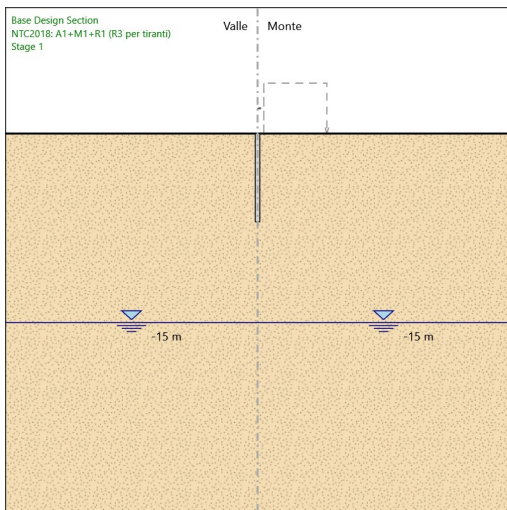
LOTTO
01

CODIFICA
D26

DOCUMENTO
CLNW0303001

REV.
A

FOGLIO
60 di 71



**NW03 Opere civili Prolungamento SS12 accesso area ANAS – Relazione
di calcolo opere provvisionali**

COMMESSA

NB1D

LOTTO

01

CODIFICA

D26

DOCUMENTO

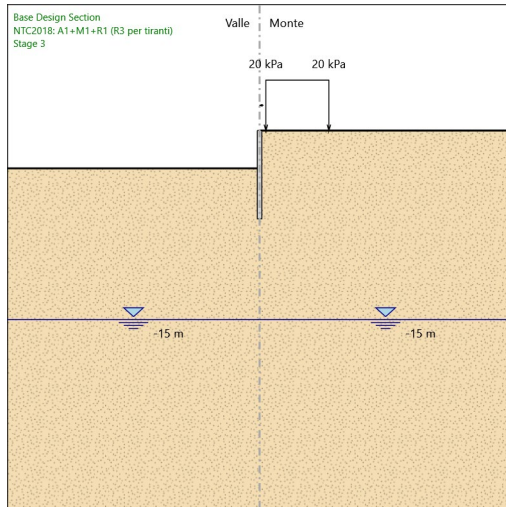
CLNW0303001

REV.

A

FOGLIO

61 di 71



Risultati NTC2018: A2+M2+R1

Tabella Risultati Paratia NTC2018: A2+M2+R1 - Left Wall - Stage: Stage 1

Design Assumption: NTC2018: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 1	0	0	0
Stage 1	-0.2	0	0
Stage 1	-0.4	0	0
Stage 1	-0.6	0	0
Stage 1	-0.8	0	0
Stage 1	-1	0	0
Stage 1	-1.2	0	0
Stage 1	-1.4	0	0
Stage 1	-1.6	0	0
Stage 1	-1.8	0	0
Stage 1	-2	0	0
Stage 1	-2.2	0	0
Stage 1	-2.4	0	0
Stage 1	-2.6	0	0
Stage 1	-2.8	0	0
Stage 1	-3	0	0
Stage 1	-3.2	0	0
Stage 1	-3.4	0	0
Stage 1	-3.6	0	0
Stage 1	-3.8	0	0
Stage 1	-4	0	0
Stage 1	-4.2	0	0
Stage 1	-4.4	0	0
Stage 1	-4.6	0	0
Stage 1	-4.8	0	0
Stage 1	-5	0	0
Stage 1	-5.2	0	0
Stage 1	-5.4	0	0
Stage 1	-5.6	0	0
Stage 1	-5.8	0	0
Stage 1	-6	0	0
Stage 1	-6.2	0	0
Stage 1	-6.4	0	0
Stage 1	-6.6	0	0
Stage 1	-6.8	0	0
Stage 1	-7	0	0

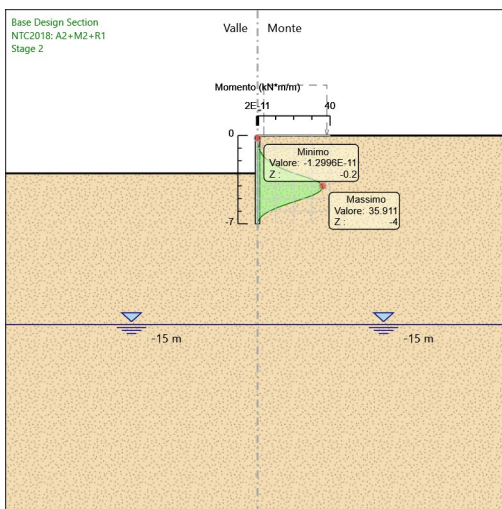
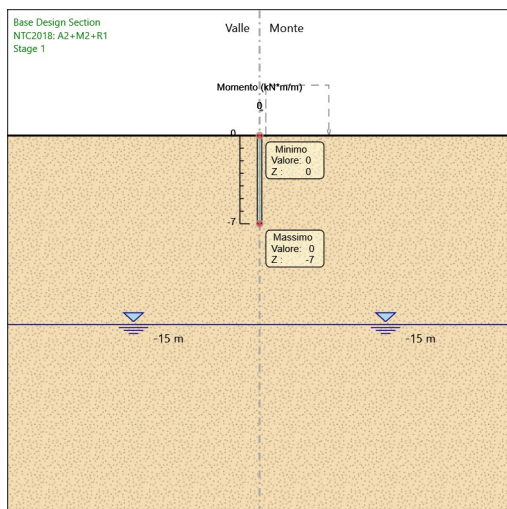
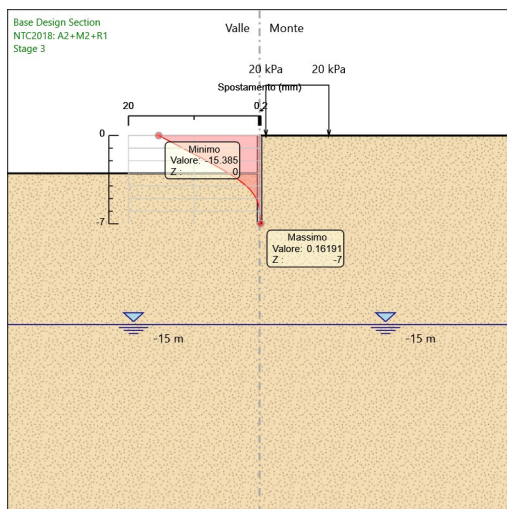
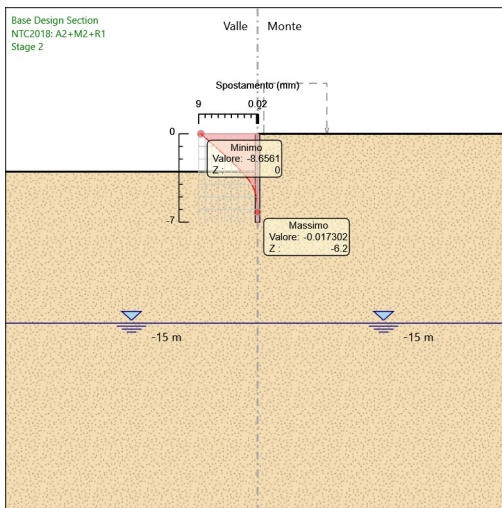
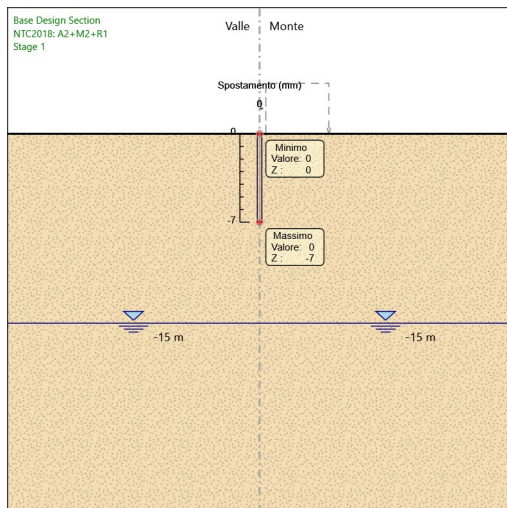
Tabella Risultati Paratia NTC2018: A2+M2+R1 - Left Wall - Stage: Stage 2

Design Assumption: NTC2018: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 2	0	0	0
Stage 2	-0.2	0	0
Stage 2	-0.2	0	0
Stage 2	-0.4	0.04	0.18
Stage 2	-0.6	0.14	0.54
Stage 2	-0.8	0.36	1.09
Stage 2	-1	0.72	1.81
Stage 2	-1.2	1.27	2.71
Stage 2	-1.4	2.03	3.8
Stage 2	-1.6	3.04	5.06
Stage 2	-1.8	4.34	6.51
Stage 2	-2	5.97	8.14
Stage 2	-2.2	7.96	9.95
Stage 2	-2.4	10.35	11.94
Stage 2	-2.6	13.17	14.11
Stage 2	-2.8	16.46	16.46
Stage 2	-3	20.26	18.99
Stage 2	-3.2	24.6	21.71
Stage 2	-3.4	28.88	21.4
Stage 2	-3.6	32.5	18.09
Stage 2	-3.8	34.85	11.76
Stage 2	-4	35.91	5.3
Stage 2	-4.2	35.8	-0.56
Stage 2	-4.4	34.61	-5.94
Stage 2	-4.6	32.42	-10.94
Stage 2	-4.8	29.29	-15.66
Stage 2	-5	25.38	-19.55
Stage 2	-5.2	21.16	-21.11
Stage 2	-5.4	16.97	-20.96
Stage 2	-5.6	13.05	-19.61
Stage 2	-5.8	9.55	-17.49
Stage 2	-6	6.57	-14.91
Stage 2	-6.2	4.14	-12.12
Stage 2	-6.4	2.29	-9.27
Stage 2	-6.6	1	-6.47
Stage 2	-6.8	0.24	-3.77
Stage 2	-7	0	-1.21

Tabella Risultati Paratia NTC2018: A2+M2+R1 - Left Wall - Stage: Stage 3

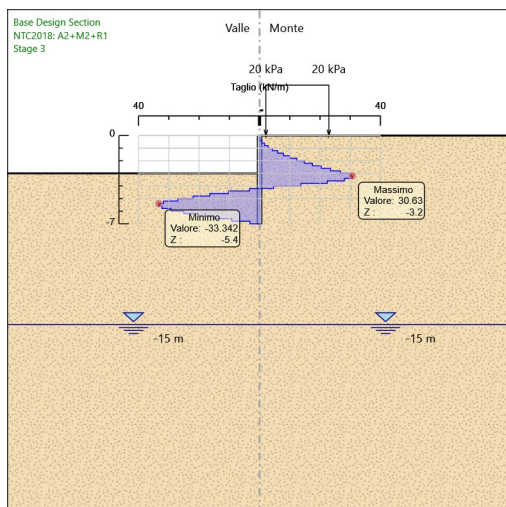
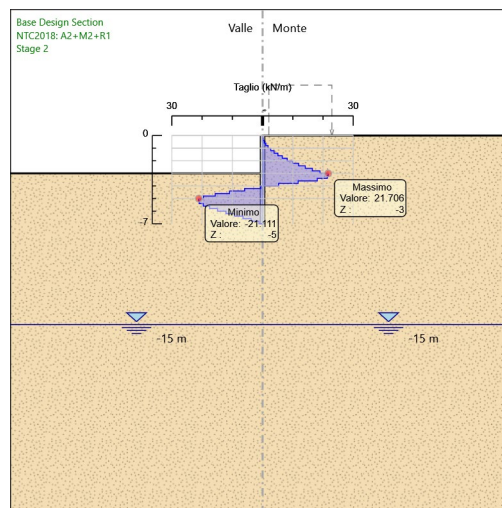
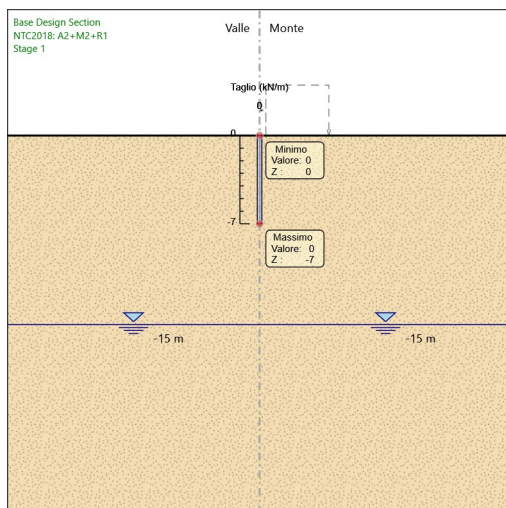
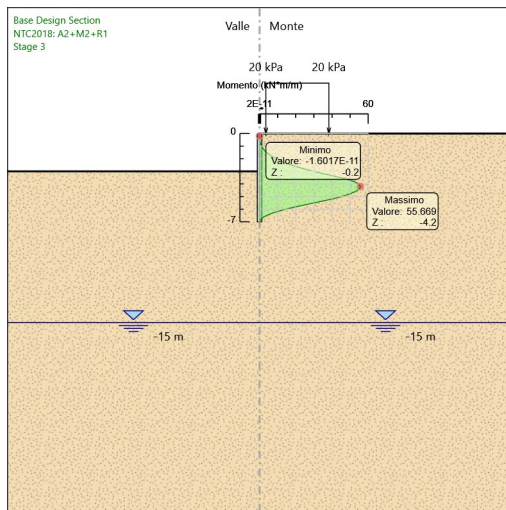
Design Assumption: NTC2018: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 3	0	0	0
Stage 3	-0.2	0	0
Stage 3	-0.2	0	0
Stage 3	-0.4	0.04	0.19
Stage 3	-0.6	0.19	0.74
Stage 3	-0.8	0.52	1.66
Stage 3	-1	1.09	2.86
Stage 3	-1.2	1.95	4.31
Stage 3	-1.4	3.15	5.99
Stage 3	-1.6	4.73	7.88
Stage 3	-1.8	6.73	9.99
Stage 3	-2	9.18	12.29
Stage 3	-2.2	12.14	14.79
Stage 3	-2.4	15.64	17.49
Stage 3	-2.6	19.72	20.38
Stage 3	-2.8	24.41	23.47
Stage 3	-3	29.76	26.73
Stage 3	-3.2	35.79	30.19
Stage 3	-3.4	41.92	30.63
Stage 3	-3.6	47.53	28.03
Stage 3	-3.8	52	22.38
Stage 3	-4	54.74	13.7
Stage 3	-4.2	55.67	4.63
Stage 3	-4.4	55.01	-3.3
Stage 3	-4.6	52.95	-10.27
Stage 3	-4.8	49.66	-16.45
Stage 3	-5	45.27	-21.99
Stage 3	-5.2	39.86	-27.05
Stage 3	-5.4	33.5	-31.77
Stage 3	-5.6	26.83	-33.34
Stage 3	-5.8	20.38	-32.29
Stage 3	-6	14.52	-29.26
Stage 3	-6.2	9.51	-25.08
Stage 3	-6.4	5.46	-20.24
Stage 3	-6.6	2.48	-14.91
Stage 3	-6.8	0.63	-9.21
Stage 3	-7	0	-3.17

Tabella Grafici dei Risultati



**NW03 Opere civili Prolungamento SS12 accesso area ANAS – Relazione
di calcolo opere provvisionali**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NB1D	01	D26	CLNW0303001	A	66 di 71



**NW03 Opere civili Prolungamento SS12 accesso area ANAS – Relazione
di calcolo opere provvisionali**

COMMESSA
NB1D

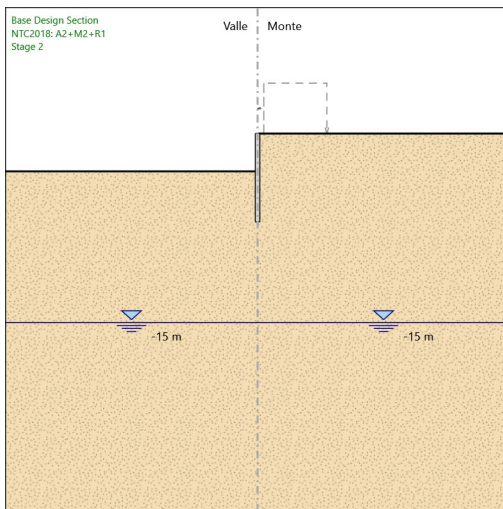
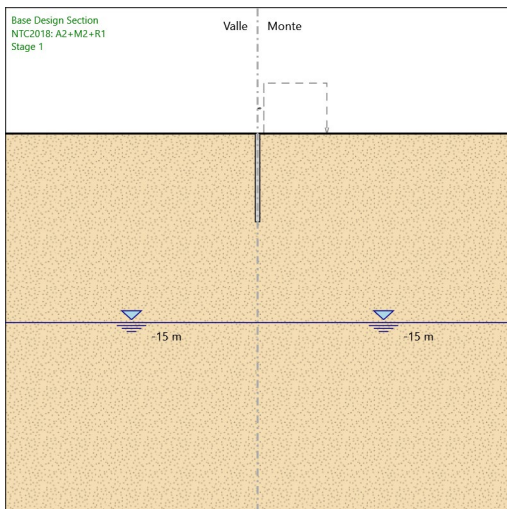
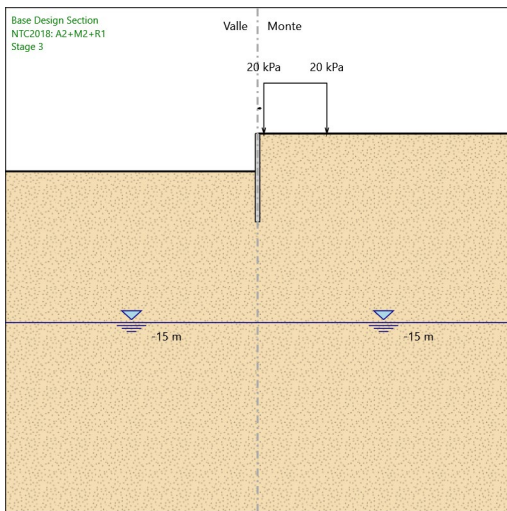
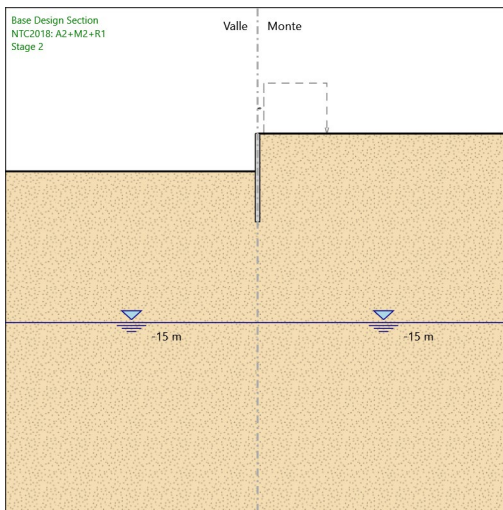
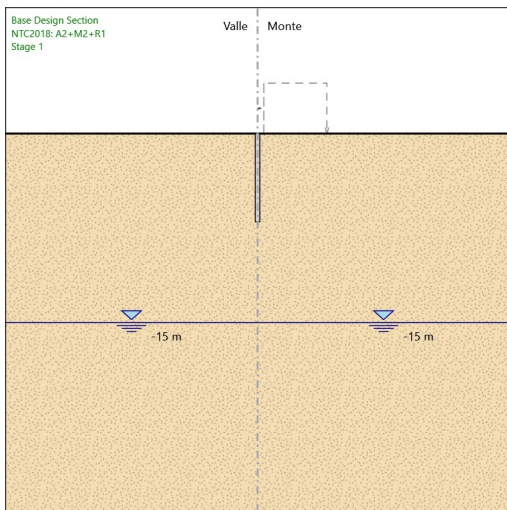
LOTTO
01

CODIFICA
D26

DOCUMENTO
CLNW0303001

REV.
A

FOGLIO
67 di 71



**NW03 Opere civili Prolungamento SS12 accesso area ANAS – Relazione
di calcolo opere provvisionali**

COMMESSA

NB1D

LOTTO

01

CODIFICA

D26

DOCUMENTO

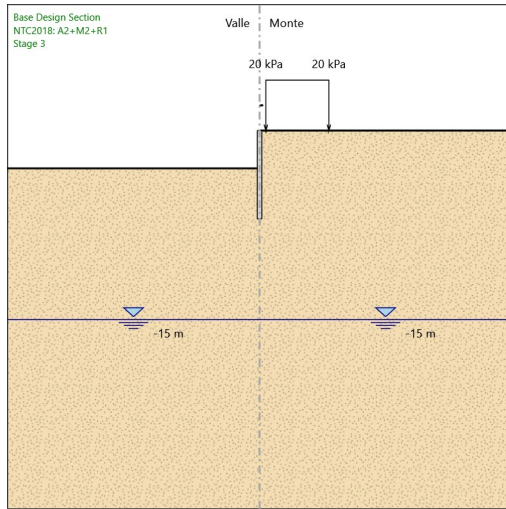
CLNW0303001

REV.

A

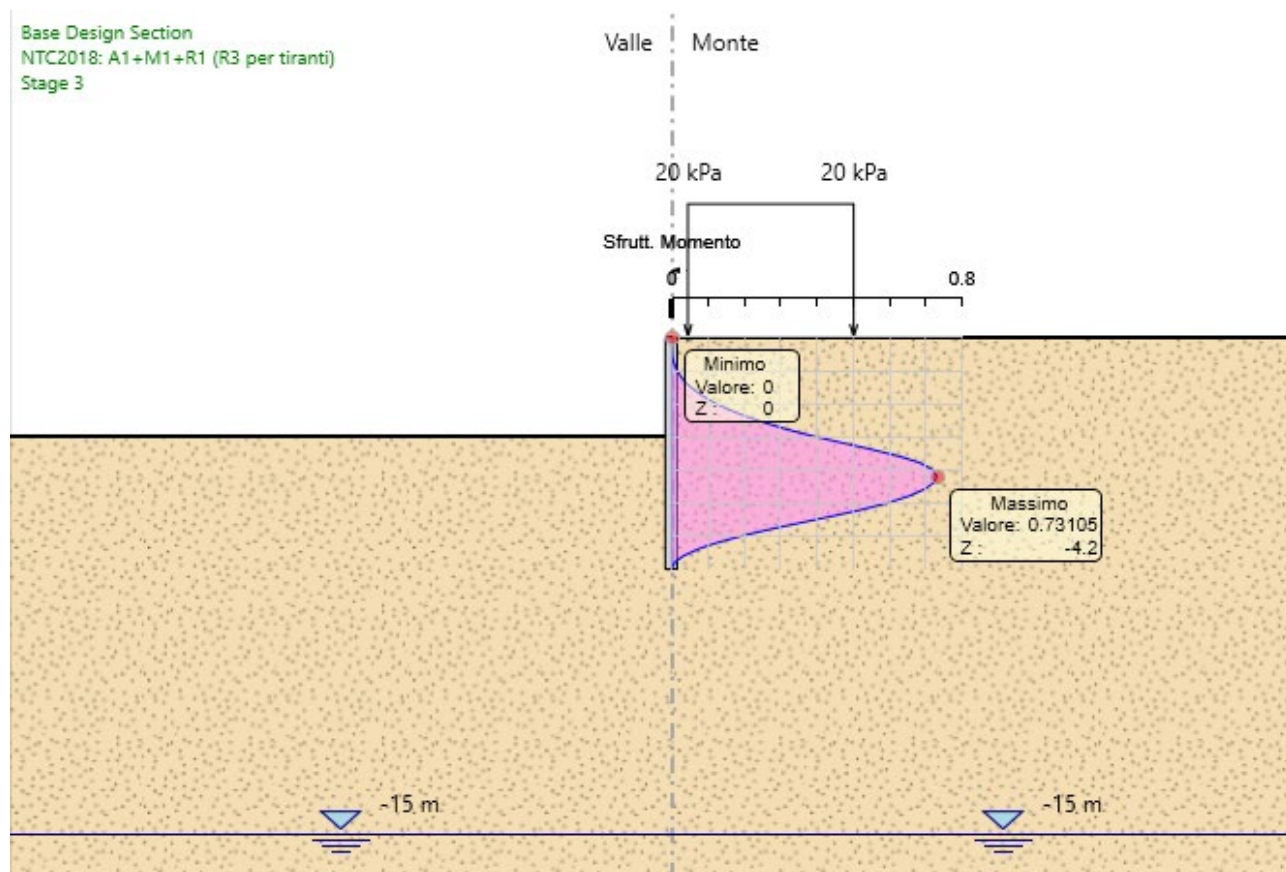
FOGLIO

68 di 71



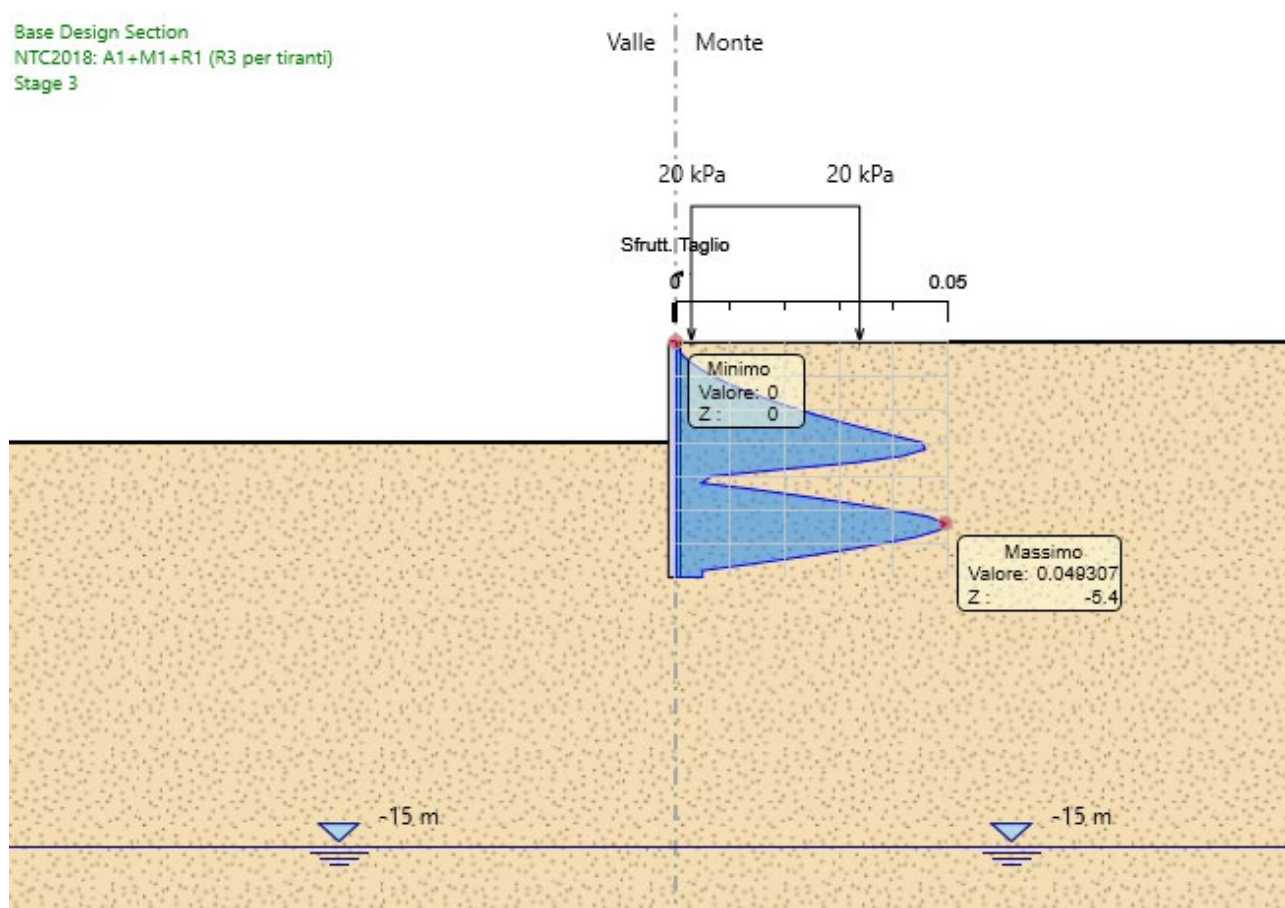
Risultati delle verifiche strutturali

Si riporta il diagramma di sfruttamento per momento flettente dei tubi di armatura dei micropali nella combinazione SLU STR nella situazione dimensionante, ovvero nello Stage 3.



Si riporta il diagramma di sfruttamento per taglio dei tubi di armatura dei micropali nella combinazione SLU STR nella situazione dimensionante, ovvero nello Stage 3.

Base Design Section
NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)
Stage 3



 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DEFINITIVO LINEA BOLZANO - MERANO: ADEGUAMENTO/INTEGRAZIONE PP 2013 REALIZZAZIONE NUOVO TUNNEL DEL VIRGOLO A 3 BINARI - SPOSTAMENTO BIVIO LINEA MERANESE					
NW03 Opere civili Prolungamento SS12 accesso area ANAS – Relazione di calcolo opere provvisionali	COMMESSA NB1D	LOTTO 01	CODIFICA D26	DOCUMENTO CLNW0303001	REV. A	FOGLIO 71 di 71

5. REQUISITI AL CAPITOLO 10.2 NTC18 PER ANALISI E VERIFICHE SVOLTE CON L'AUSILIO DI CODICI DI CALCOLO

5.1 Giudizio motivato di accettabilità dei risultati

Si è eseguito manualmente un controllo delle spinte che ha condotto a valori del tutto simili a quelli determinati mediante il programma di calcolo.

5.2 Caratteristiche dei codici di calcolo utilizzati

Il calcolo delle sollecitazioni è stato effettuato attraverso il codice ad elementi finiti "PARATIE PLUS.

Lo scrivente ha esaminato preliminarmente la documentazione a corredo dei software per valutarne l'affidabilità e soprattutto l'idoneità al caso specifico. Tale documentazione, contiene una esauriente descrizione delle basi teoriche e degli algoritmi impiegati, l'individuazione dei campi d'impiego, nonché casi prova interamente risolti e commentati.

Il sottoscritto, inoltre, ha verificato l'affidabilità dei codici di calcolo attraverso un numero significativo di casi prova in cui i risultati dell'analisi numerica sono stati confrontati con soluzioni teoriche.



Titolo:

Caratteristiche: Programma di il calcolo di opere di sostegno flessibili e, più in generale, per lo studio di diverse problematiche di Ingegneria Geotecnica correlate allaprogettazione di scavi a cielo aperto.

Autore: Ce.A.S. s.r.l.

Viale Giustiniano, 10 – 20129 Milano

Distributore: HARPACEAS

Viale Richard, 120143 Milano

Versione: 16

Titolo: **Microsoft excel 2013**

Caratteristiche: Programma di calcolo automatico

I fogli elettronici utilizzati sono ad uso dello scrivente da tantissimi anni. L'esperienza e l'utilizzo di essi per opere analoghe, consente di affermare che i calcoli delle sollecitazioni derivanti da tali tabulati, fornisce risultati coerenti con la realtà.