

S.S. 67 "Tosco Romagnola"
Lavori di adeguamento della S.S. 67 nel tratto tra la
località S.Francesco in Comune di Pelago e l'abitato di
Dicomano.
Variante di Rufina (FI) – LOTTI 2A e 2B

PROGETTO DEFINITIVO

cod. FI462

PROGETTAZIONE:
RAGGRUPPAMENTO
TEMPORANEO PROGETTISTI

MANDATARIA:



MANDANTI:



sinergo



IL RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI
SPECIALISTICHE:

Ing. Riccardo Formichi – Società Pro Iter Srl
Ordine Ingegneri Provincia di Milano n. 18045

IL GEOLOGO:

Geol. Massimo Mezzanica – Società Pro Iter Srl
Ordine Geologi della Lombardia n. 762

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

Ing. Massimo Mangini – Società Erre.Vi.A Srl
Ordine Ingegneri Provincia di Varese n. 1502

VISTO: IL RESP. DEL PROCEDIMENTO:

Ing. Francesco Pisani

PROTOCOLLO:

DATA:





ASSE PRINCIPALE

VIADOTTO SIEVE

VIADOTTO SIEVE 1:STRUTTURE/CORPO DELL'OPERA



Relazione di calcolo opere provvisionali

CODICE PROGETTO		NOME FILE			REVISIONE	SCALA
PROGETTO LIV. PROG. ACNO01113 D 20		P01-VI01-STR-RE03.pdf			A	-
		CODICE ELAB. P01 VI 01 STR RE 03				
D						
C						
B						
A	EMISSIONE		10/2023	Ing. Marino	Ing. Bonasio	Ing. Formichi
REV.	DESCRIZIONE		DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

CODIFICA DOCUMENTO P 01-VI01-STR-RE 03	PROGETTAZIONE		REV. A	FOGLIO 2 di 47
	MANDATARIA  Progetto Infrastrutture Territorio s.r.l.	MANDANTI    D_VA D_VisionArchitecture	Data Ott '23	

SOMMARIO

1. PREMESSE	4
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	5
2.1. Normativa tecnica di riferimento	5
2.1.1. <i>Materiali</i>	5
2.1.2. <i>Costruzioni in c.a. e acciaio</i>	5
2.1.3. <i>Geotecnica</i>	6
2.1.4. <i>Sismica</i>	6
2.2. Normativa tecnica nazionale	6
2.3. Prescrizioni e Specifiche Tecniche	6
2.4. Bibliografia e altri riferimenti	7
3. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI	8
3.1. Calcestruzzo	8
3.1.1. <i>Calcestruzzo per magrone sottofondi – C12/15</i>	8
3.1.2. <i>Calcestruzzo per pali e cordolo– C25/30</i>	8
3.2. Acciaio	8
3.2.1. <i>Acciaio in barre per calcestruzzo armato – B450C (Reti elettrosaldate – B450A)</i>	8
3.3. Durabilità dei materiali	9
3.3.1. <i>Conglomerati cementizi</i>	9
4. CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA	12
4.1. Stratigrafie di riferimento	12
5. APPROCCIO DI CALCOLO	13
5.1. Caratteristiche delle opere	13
5.2. Criteri generali di verifica	14
5.2.1. <i>Combinazioni di carico</i>	14
5.2.2. <i>Stati Limite Ultimi</i>	14
5.2.3. <i>Stati Limite di Esercizio</i>	16
5.2.4. <i>Stati Limite Ultimi e di Esercizio sismici</i>	16
5.3. Software di calcolo	18
5.3.1. <i>Calcolo paratie di sostegno</i>	18
5.4. Validazione programmi di calcolo	21
5.4.1. <i>Analisi e verifiche svolte con l'ausilio di codici di calcolo</i>	21
5.4.2. <i>Tipo di analisi svolta</i>	21
5.4.3. <i>Affidabilità dei codici di calcolo</i>	21
5.4.4. <i>Modalità di presentazione dei risultati</i>	21
5.4.5. <i>Informazioni generali sull'elaborazione</i>	21
5.4.6. <i>Giudizio motivato di accettabilità dei risultati</i>	21
6. VERIFICA DELLE PARATIE	22
6.1. Criteri di verifica	22
6.1.1. <i>Combinazioni statiche</i>	22
6.1.2. <i>Combinazioni sismiche</i>	22
6.2. Verifica collasso per rotazione rigida (SLU EQU, SLV)	22
6.2.1. <i>Risultati verifiche PARATIE®</i>	23
6.3. Verifiche geotecniche in esercizio (SLE GEO, SLD)	23

CODIFICA DOCUMENTO P 01-VI01-STR-RE 03	PROGETTAZIONE		REV.	FOGLIO
	MANDATARIA  Progetto Infrastrutture Territorio s.r.l.	MANDANTI    D_VA D_VisionArchitecture	A	3 di 47
			Data Ott '23	

6.3.1.	Stima spostamenti dell'opera e del terreno	23
6.4.	Verifiche nei confronti degli stati limite idraulici	23
6.4.1.	Verifica di stabilità del fondo scavo per sollevamento (SLU UPL)	23
6.4.2.	Verifica di stabilità del fondo scavo per sifonamento (SLU HYD)	25
6.5.	Elementi in cemento armato	25
6.5.1.	Stati Limite Ultimi strutturali (SLU STR).....	25
6.5.2.	Stati Limite Ultimi di esercizio (SLE STR, SLD)	26
6.5.3.	Risultati verifiche PARATIE®	27
6.6.	Elementi in acciaio	28
6.6.1.	Stati Limite Ultimi strutturali (SLU STR, SLV).....	28
6.6.2.	Risultati verifiche PARATIE®	28
7.	ANALISI DEI CARICHI PARATIE	29
7.1.	Azioni permanenti strutturali (G ₁)	29
7.1.1.	Peso proprio.....	29
7.2.	Azioni permanenti non strutturali (G ₂)	29
7.3.	Azioni permanenti spinta del terreno (G ₃)	29
7.3.1.	Spinta a riposo	29
7.3.2.	Spinta attiva	30
7.3.3.	Spinta passiva.....	30
7.3.4.	Pressioni idrostatiche.....	33
7.3.5.	Pressione idrodinamica	33
8.	ANALISI PARATIA – H SCAVO 8.5M	35
8.1.	Geometria	35
8.2.	Stratigrafia di riferimento	35
8.3.	Fasi costruttive	36
8.4.	Risultati delle analisi.....	36
8.5.	Verifiche di resistenza	39
8.6.	Verifica collasso per rotazione rigida (SLU EQU, SLV).....	41
8.7.	Verifiche nei confronti degli stati limiti idraulici	41
8.7.1.	Verifica di stabilità del fondo scavo per sollevamento (SLU UPL)	41
8.7.2.	Verifica di stabilità del fondo scavo per sifonamento (SLU HYD)	42
8.8.	Verifiche dei puntoni.....	42
8.9.	Verifiche della trave di testa dei diaframmi in fase provvisoria.....	44
9.	ALLEGATI DI CALCOLO	47

CODIFICA DOCUMENTO P 01-VI01-STR-RE 03	PROGETTAZIONE		REV. A	FOGLIO 4 di 47
	MANDATARIA PRO ITER Progetto Infrastrutture Territorio s.r.l.	MANDANTI ETA S.p.A. INGEGNERIA VALUTAZIONE AMBIENTALE	sinergo D_VA D_VisionArchitecture	
				Data Ott '23

1. PREMESSE

La presente relazione riporta i calcoli delle coronelle previste a protezione della pila 2 del viadotto Sieve 1. Per raggiungere il piano di esecuzione dei pali di fondazione di ciascuna delle pile è prevista l'esecuzione di opere di sostegno provvisore costituite da coronelle di pali secanti, aventi diametro ϕ 1000 mm e interasse 800 mm.

L'utilizzo di pali secanti di lunghezza pari a 19 m garantisce l'impermeabilità delle opere di sostegno provvisore permettendo di effettuare le operazioni di scavo senza venute d'acqua.

Considerate le altezze di scavo da sostenere, con un massimo circa 8.5 m, si prevede di contrastare le coronelle in corrispondenza della trave di testa mediante l'utilizzo di puntoni tubolari metallici.

Le coronelle hanno una pianta rettangolare. Al fine di dimensionare le paratie costituenti le coronelle di pali secanti è stata considerata la configurazione più gravosa, ovvero quella con la massima altezza di scavo, in corrispondenza della pila 2. Per maggiori informazioni si vedano gli elaborati di progetto.

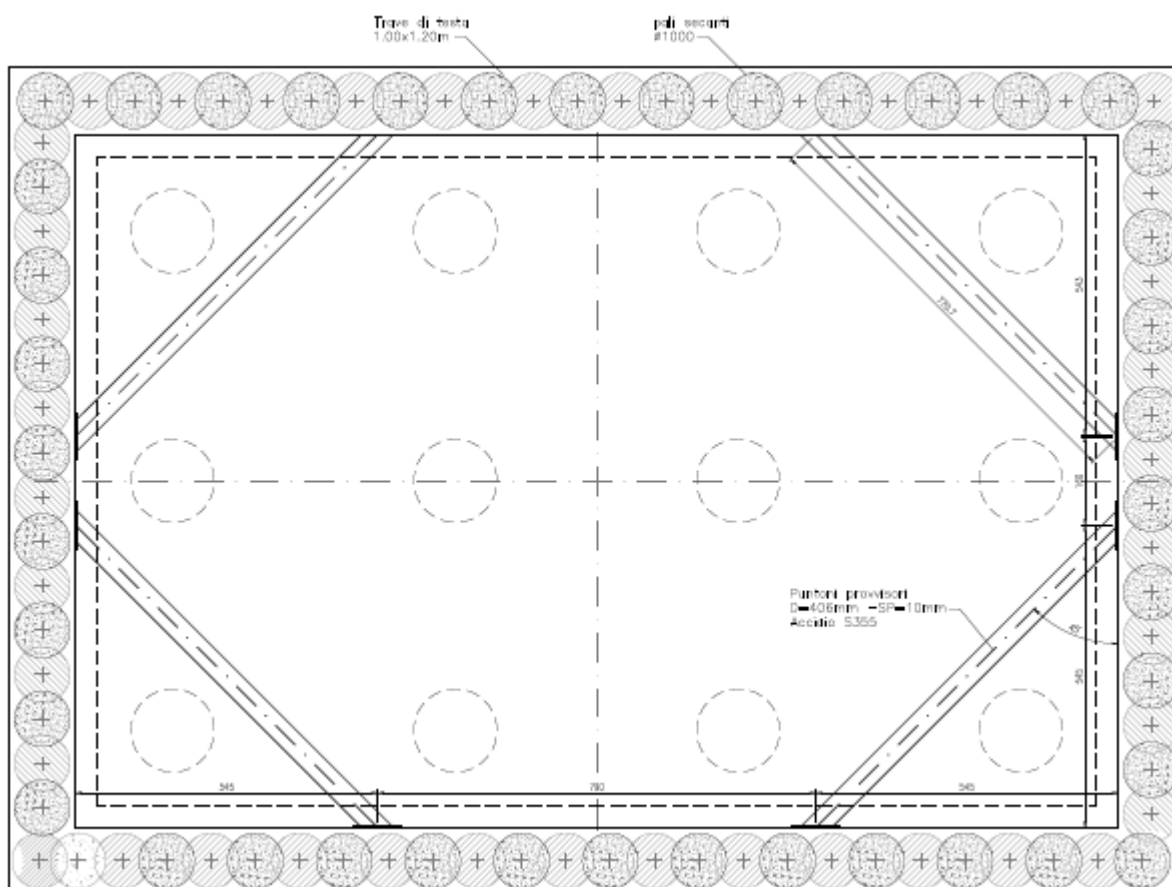




Figura 1-1. Vista in pianta coronelle

CODIFICA DOCUMENTO P 01-VI01-STR-RE 03	PROGETTAZIONE		REV. A	FOGLIO 5 di 47
	MANDATARIA  Progetto Infrastrutture Territorio s.r.l.	MANDANTI    D_VA D_VisionArchitecture	Data Ott '23	

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Si riportano nel seguito la normativa tecnica adottata per il dimensionamento delle opere strutturali.

2.1. Normativa tecnica di riferimento

2.1.1. Materiali

- [1] UNI EN 206-1 marzo 2006 – “Calcestruzzo - Parte 1: Specificazione, prestazione, produzione e conformità”; UNI EN 197-1 marzo 2006 – “Cemento - Parte 1: Composizione, specificazioni e criteri di conformità per cementi comuni”;
- [2] UNI EN 197-2 marzo 2001 – “Cemento - Valutazione della conformità”;
- [3] UNI 11104 marzo 2004 – “Calcestruzzo: specificazione, prestazione, produzione e conformità”, Istruzioni complementari per l'applicazione delle EN 206-1”;
- [4] Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, 07/02/2003 – “Linee guida per il calcestruzzo strutturale, Linee guida per il calcestruzzo strutturale ad alta resistenza, Linee guida per il calcestruzzo preconfezionato”;
- [5] Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, 05/04/2013 – “Linee guida per la messa in opera del calcestruzzo strutturale e per la valutazione delle caratteristiche meccaniche del calcestruzzo indurito mediante prove non distruttive”;
- [6] D.M. 16/02/2007 – “Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione”;
- [7] “Regolamento UE n°305/2011 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 9 marzo 2011 che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE del Consiglio”

2.1.2. Costruzioni in c.a. e acciaio

2.1.2.1. *Eurocodice 0 – “Criteri generali di progettazione strutturale”*




- [8] UNI EN 1990:2006;

2.1.2.2. *Eurocodice 1 – “Azioni sulle strutture”*

- [9] UNI EN 1991-1-1:2004 – “Parte 1-1: Azioni in generale - Pesì per unità di volume, pesì propri e sovraccarichi per gli edifici”;
- [10] UNI EN 1991-1-2:2004 – “Parte 1-2: Azioni in generale - Azioni sulle strutture esposte al fuoco”;
- [11] UNI EN 1991-1-3:2004 – “Parte 1-3: Azioni in generale - Carichi da neve”;
- [12] UNI EN 1991-1-4:2005 – “Parte 1-4: Azioni in generale - Azioni del vento”;
- [13] UNI EN 1991-1-5:2004 – “Parte 1-5: Azioni in generale - Azioni termiche”;
- [14] UNI EN 1991-2:2005 – “Parte 2: Carichi da traffico sui ponti”;

2.1.2.3. *Eurocodice 2 – “Progettazione delle strutture in calcestruzzo”*

- [15] UNI EN 1992-1-1:2005 – “Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici”;
- [16] UNI EN 1992-1-2:2005 – “Parte 1-2: Regole generali - Progettazione strutturale contro l'incendio”;

CODIFICA DOCUMENTO P 01-VI01-STR-RE 03	PROGETTAZIONE		REV. A	FOGLIO 6 di 47
	MANDATARIA  Progetto Infrastrutture Territorio s.r.l.	MANDANTI    D_VA D_VisionArchitecture	Data Ott '23	

[17]UNI EN 1992-2:2006 – “Parte 2: Ponti di calcestruzzo - Progettazione e dettagli costruttivi”;

2.1.2.4. Eurocodice 3 – “Progettazione delle strutture in acciaio”

[18]UNI EN 1993-1-1:2005 – “Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici”;

[19]UNI EN 1993-1-2:2005 – “Parte 1-2: Regole generali - Progettazione strutturale contro l'incendio”;

[20]UNI EN 1993-1-5:2007 – “Parte 1-5: Elementi strutturali a lastra”;

[21]UNI EN 1993-1-8:2005 – “Parte 1-8: Progettazione dei collegamenti”;

[22]UNI EN 1993-1-9:2005 – “Parte 1-9: Fatica”;

[23]UNI EN 1993-1-10:2005 – “Parte 1-10: Resilienza del materiale e proprietà attraverso lo spessore”;

[24]UNI EN 1993-2:2007 – “Parte 2: Ponti di acciaio”;

[25]UNI EN 1993-3-1:2007 – “Parte 3-1: Torri, pali e ciminiere - Torri e pali”;

[26]UNI EN 1993-5:2007 – “Parte 5: Pali e palancole”

2.1.2.5. Eurocodice 4 – “Progettazione delle strutture composte acciaio-calcestruzzo”

[27]UNI EN 1994-1-1:2005 – “Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici”;

[28]UNI EN 1994-1-2:2005 – “Parte 1-2: Regole generali - Progettazione strutturale contro l'incendio”;

[29]UNI EN 1994-2:2006 – “Parte 2: Regole generali e regole per i ponti”;

2.1.3. Geotecnica

2.1.3.1. Eurocodice 7 – “Progettazione geotecnica”

[30]UNI EN 1997-1:2005 – “Parte 1: Regole generali”;

2.1.4. Sismica

2.1.4.1. Eurocodice 8 – “Progettazione delle strutture per la resistenza sismica”

[31]UNI EN 1998-1:2005 – “Parte 1: Regole generali, azioni sismiche e regole per gli edifici”;

[32]UNI EN 1998-2:2009 – “Parte 2: Ponti”;

[33]UNI EN 1998-5:2003 – “Parte 5: Fondazioni, opere di sostegno e geotecniche”

2.2. Normativa tecnica nazionale

[34]D.M. Min. II. TT. 17/01/2018 – “Aggiornamento delle norme tecniche per le costruzioni”;

[35]Circolare LL.PP. n°7 21/01/2019 - “Istruzioni per l'applicazione dell'Aggiornamento delle norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 17 febbraio 2018”;



[36]CNR DT 207/2008 - “Istruzioni per la valutazione delle azioni e degli effetti del vento sulle costruzioni”;

[37]D.M. 31/07/2012 – “Approvazione delle Appendici nazionali recanti i parametri tecnici per l'applicazione degli Eurocodici”;

[38]D.P.R. n°380 06/06/2001 – “Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia”;

2.3. Prescrizioni e Specifiche Tecniche

[39]RFI, “Manuale di Progettazione delle opere civili” – doc. RFI DTC SI MA IFS 001 D (20/04/2019);

CODIFICA DOCUMENTO P 01-VI01-STR-RE 03	PROGETTAZIONE		REV. A	FOGLIO 7 di 47
	MANDATARIA  Progetto Infrastrutture Territorio s.r.l.	MANDANTI    D_VA D_VisionArchitecture	Data Ott '23	

[40]RFI, “Capitolato generale tecnico di appalto delle opere civili” – doc. RFI DTC SI SP IFS 001 C (21/12/2018);

2.4. Bibliografia e altri riferimenti

- [41]Lancellotta R. [1991] " Geotecnica" – Edizioni Zanichelli.
- [42]Migliacci – F. Mola – “Progetto agli stati limite delle strutture in c.a.” - Masson Italia Editori 1985
- [43]C. Cestelli Guidi - “Geotecnica e tecnica delle fondazioni” - Ulrico Hoepli Editore 1987
- [44]R. Lancellotta – “Geotecnica” - Edizioni Zanichelli 1987
- [45]Bowles J.E.: “Foundations Analysis and Design” 4th edition - McGraw-Hill – New York, 1988
- [46]Bustamante M., Gianceselli L. [1982] - "Pile bearing capacity prediction by means of static penetrometer CPT" -.Pr. of the 2th European symposium on penetration testing, Amsterdam.

CODIFICA DOCUMENTO P 01-VI01-STR-RE 03	PROGETTAZIONE		REV.	FOGLIO
	MANDATARIA  Progetto Infrastrutture Territorio s.r.l.	MANDANTI    D_VA D_VisionArchitecture	A	8 di 47
			Data Ott '23	

3. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Per gli elementi strutturali in cemento armato è previsto l'impiego dei seguenti materiali.

3.1. Calcestruzzo

3.1.1. Calcestruzzo per magrone sottofondi – C12/15

Classe minima	C12/15
Classe di esposizione ambientale	XC0

3.1.2. Calcestruzzo per pali e cordolo– C25/30

Classe minima	C25/30		
Classe di esposizione ambientale	XC2		
Resistenza caratteristica a compressione cubica a 28 gg	R_{ck}	≥ 30	MPa
Resistenza caratteristica a compressione cilindrica	$f_{ck} = R_{ck} * 0.83 =$	24.90	MPa
Resistenza media a compressione cilindrica	$f_{cm} = f_{ck} + 8 =$	32.90	MPa
Modulo elastico	$E_c = 22000 * (f_{cm} / 10)^{0.3} =$	31447	MPa
Valore medio di resistenza a trazione semplice	$f_{ctm} = 0.3 * (f_{ck})^{2/3} =$	2.56	MPa
Resistenza di calcolo a trazione semplice	$f_{ctk} = 0.7 * f_{ctm} =$	1.79	MPa
<u>Stato limite ultimo</u>			
Coefficiente parziale di sicurezza	$\gamma_C =$	1.5	
Coefficiente riduttivo per resistenze di lunga durata	$\alpha_{CC} =$	0.85	
Resistenza di calcolo a compressione	$f_{cd} = \alpha_{CC} * f_{ck} / \gamma_C =$	14.11	MPa
Resistenza di calcolo a trazione semplice	$f_{ctd} = f_{ctk} / \gamma_C =$	1.19	MPa
Valore ultimo della deformazione a compressione	$\epsilon_{cu} =$	3.5 ‰	
<u>Stato limite di esercizio</u>			
Tensione max di compressione – Comb. Rara	$\sigma_c = 0.60 * f_{ck} =$	14.94	MPa
Tensione max di compressione – Comb. Quasi perm.	$\sigma_c = 0.45 * f_{ck} =$	11.21	MPa

3.2. Acciaio

3.2.1. Acciaio in barre per calcestruzzo armato – B450C (Reti elettrosaldate – B450A)

Classe	B450C (B450A)		
Tensione caratteristica di rottura a trazione	$f_{tk} =$	≥ 540	MPa
Tensione caratteristica di snervamento a trazione	$f_{yk} =$	≥ 450	MPa
Modulo elastico	$E_s =$	200000	MPa
<u>Stato limite ultimo</u>			
Coefficiente parziale di sicurezza	$\gamma_S =$	1.15	
Resistenza di calcolo	$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_S =$	391.30	MPa
Valore ultimo della deformazione a trazione	$\epsilon_{cu} =$	10 ‰	
<u>Stato limite di esercizio</u>			
Tensione max di trazione	$\sigma_s = 0.80 * f_{yk} =$	360.00	MPa

CODIFICA DOCUMENTO P 01-VI01-STR-RE 03	PROGETTAZIONE		REV. A	FOGLIO 9 di 47
	MANDATARIA  Progetto Infrastrutture Territorio s.r.l.	MANDANTI    D_VisionArchitecture	Data Ott '23	

3.3. Durabilità dei materiali

3.3.1. Conglomerati cementizi

Le classi di esposizione e le conseguenti limitazioni sulla composizione del calcestruzzo sono state ricavate ai sensi della normativa UNI EN 206: 2016 e UNI 11104: 2016, delle istruzioni contenute nella C.M. n°7 per l'applicazione delle NTC 2018, a cui si rimanda per ulteriori dettagli.

A seconda dell'esposizione ambientale, per opere con $V_N = 50$ anni la circolare al punto §C4.1.6.1.3 impone il rispetto dei limiti di copriferro riportati nella tabella successiva.

Per classi di resistenza inferiori a C_{min} i valori sono da aumentare di $\Delta c_{min} = +5$ mm.

Per produzioni di elementi sottoposte a controllo di qualità che preveda anche la verifica dei copriferri, i valori della tabella possono essere ridotti di $\Delta c_{min} = -5$ mm.

A tali valori di tabella vanno aggiunte le tolleranze di posa Δc_{dev} .

Nella norma UNI EN 1992-1-1 sono indicati al §4.4.1.3 i metodi per la valutazione rigorosa dei copriferri in base alla tipologia di armature e altre particolari specifiche di dettaglio previste in progetto.

Nelle tabelle seguenti si indicano i copriferri nominali c_{nom} e i parametri di mix design minimi richiesti dalle normative per ottenere le prestazioni di durabilità minime di progetto.

UNI 11104:2016		Valori limite per la composizione e le proprietà del calcestruzzo																	
		Classi di esposizione																	
		Corrosione delle armature indotte dalla carbonatazione				Corrosione delle armature indotte da cloruri						Attacchi da cicli di gelo/disgelo				Ambiente aggressivo per attacco chimico			
		Acqua di mare				Cloruri provenienti da altre fonti													
		X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS2	XS3	XD1	XD2	XD3	XF1	XF2	XF3	XF4	XA1	XA2	XA3
Massimo rapporto a/c	-	0,60	0,55	0,50	0,50	0,50	0,45	0,55	0,50	0,45	0,50	0,50	0,45	0,50	0,45	0,55	0,50	0,45	
Minima classe di resistenza	C12/15	C25/30	C30/37	C32/40	C32/40	C35/45	C30/37	C32/40	C35/45	C32/40	C25/30	C30/37	C30/37	C32/40	C35/45	C30/37	C32/40	C35/45	
Minimo contenuto in cemento (kg/m ³)	-	300	320	340	340	360	320	340	360	320	340	360	320	340	360	320	340	360	
Contenuto minimo in aria (%)													b)	4,0 a)					
Altri requisiti	E' richiesto l'utilizzo di cementi resistenti all'acqua di mare a secondo UNI 9156						E' richiesto l'utilizzo di aggregati conformi alla UNI EN 12520 di adeguata resistenza al gelo/disgelo						In caso di esposizione a terreno o acqua del terreno contenente solfati nei limiti del prospetto 2 della all'acqua di mare adeguata resistenza al UNI EN 206:2014, è richiesto l'impiego di cementi resistenti ai solfati c)						

a) Quando il calcestruzzo non contiene aria inglobata, le sue prestazioni devono essere verificate rispetto ad un calcestruzzo aerato per il quale è provata la resistenza al gelo/disgelo, da determinarsi secondo UNI CEN/TS 12390 -9, UNI CEN/TR 15177 0 UNI 7087 per la relativa classe di esposizione. 11 valore minima di aria inglobata del 4% può ritenersi adeguato per calcestruzzi specificati con b) Dupper >20mm, per Dupper inferiori limite minima andrà opportunamente aumentato (ad esempio 5% per Dupper tra 12 mm e 16 mm).
Qualora si ritenga opportuno impiegare calcestruzzo aerato anche in classe di esposizione XF1 si adottano le specifiche di composizione prescritte per le classi XF2 e XF3.
c) Cementi resistenti ai solfati sono definiti dalla UNI EN 197-1 e su base nazionale dalla UNI 9156. La UNI 9156 classifica i cementi resistenti ai solfati in tre classi: moderata, alta e altissima resistenza solfatica. La classe di resistenza solfatica del cemento deve essere prescelta in relazione alla classe di esposizione del calcestruzzo secondo il criterio di corrispondenza della UNI 11417-1.
d) Quando si applica il concetto di valore k il rapporto massimo a/c e il contenuto minima di cemento sono calcolati in conformità al punto 5.2.2.

Tabella 3-1. Prospetto requisiti di mix-design (UNI 11104)

Tabella C4.1.IV - Copriferri minimi in mm

C_{min}	C_o	ambiente	barre da c.a. elementi a piastra		barre da c.a. altri elementi		cavi da c.a.p. elementi a piastra		cavi da c.a.p. altri elementi	
			$\geq C_o$	$C_{min} < C < C_o$	$\geq C_o$	$C_{min} < C < C_o$	$\geq C_o$	$C_{min} < C < C_o$	$\geq C_o$	$C_{min} < C < C_o$
C25/30	C35/45	ordinario	15	20	20	25	25	30	30	35
C30/37	C40/50	aggressivo	25	30	30	35	35	40	40	45
C35/45	C45/55	molto ag.	35	40	40	45	45	50	50	50

La classe di resistenza minima C_{min} indicata in tabella deve comunque intendersi riferita alla pertinente classe di esposizione di cui alla UNI EN 206:2016 richiamata nella Tabella 4.1.III delle NTC.

Tabella 3-2 - Copriferri minimi in mm (VN = 50 anni)

Tab. 4.1.III – Descrizione delle condizioni ambientali

Condizioni ambientali	Classe di esposizione
Ordinarie	X0, XC1, XC2, XC3, XF1
Aggressive	XC4, XD1, XS1, XA1, XA2, XF2, XF3
Molto aggressive	XD2, XD3, XS2, XS3, XA3, XF4

Tabella 3-3 - Condizioni ambientali e classi di esposizione

CODIFICA DOCUMENTO P 01-VI01-STR-RE 03	PROGETTAZIONE		REV.	FOGLIO
	MANDATARIA  Progetto Infrastrutture Territorio s.r.l.	MANDANTI    D_VA D_VisionArchitecture	A	10 di 47
			Data Ott '23	

NOME: PALI	REQUISITI DURABILITA' CALCESTRUZZI (UNI EN 206, UNI 11104, UNI EN 1992-1-1, NTC2018)	Rev. 00	
CLASSE DI ESPOSIZIONE Corrosione da carbonatazione XC2 Ambiente prevalentemente acquoso o saturo d'acqua, raramente secco. Cls a contatto con acqua per lungo tempo. Cls di strutture di contenimento acqua. Cls di molte fondazioni.			
- Valori raccomandati per il mix-design (UNI EN 206: 2016)		Mix design di progetto: XC2 0.6 C25/30 300 - - - -	
Rapporto max A/C	XC2 0,60		
Classe di resistenza minima	C25/30		
Contenuto minimo di cemento (kg/m³)	300		
Contenuto minimo di aria (%)	-		
Aggregati resistenti al gelo/disgelo (EN 12620)	-		
Cemento resistente ai solfati	-		
Cemento resistente all'acqua di mare	-		
COPRIFERRO NOMINALE $c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur} + \Delta c_{dur,y} - \Delta c_{dur,st} - \Delta c_{dur,add}; 10 \text{ mm})$ (Formula 4.2 UNI EN 1992-1-1) $c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev}$ (Formula 4.1 UNI EN 1992-1-1)			
- Margine di scostamento Δc_{dev} (4.4.1.3 Annesso italiano UNI EN 1991-1-1)		Δc_{dev} (mm) 10	
- Copriferro minimo per messa in opera su superfici irregolari (4.4.1.3 (4) Annesso italiano UNI EN 1991-1-1)		$c_{nom,min}$ (mm) 70	
- Copriferro minimo per aderenza (Prospetto 4.2 UNI EN 1992-1-1)		$c_{min,b}$ (mm) 30	
Tipo di acciaio Ordinario			
\varnothing (mm) 30	diametro barra \varnothing (isolata) o equivalente \varnothing_n (raggruppate, vedi §8.9)		
D_{upper} (mm) 30	dimensione max aggregato		
- Copriferro minimo per durabilità (Tabella C4.1.IV NTC 2018)		$c_{min,dur}$ (mm) 25	
Ambiente Ordinario			
Vita nominale 10	valori tabella	C C25/30 Classe di resistenza utilizzata	
Controllo qualità speciale cls NO	valori tabella	C_0 C35/45	
Elemento a piastra NO		C_{min} C25/30	
- Riduzione copriferro per casi speciali (Prospetto 4.4N UNI 1992-1-1)			
Margine di sicurezza $\Delta c_{dur,y}$ (mm)	0		
Riduzione per utilizzo di acciaio inox $\Delta c_{dur,s}$ (mm)	0		
Riduzione per protezione aggiuntiva $\Delta c_{dur,add}$ (mm)	0		
NTC 2018	Condizioni ambientali Ordinarie	Gruppo di esigenza A	Copriferro nominale c_{nom} (mm) 70

CODIFICA DOCUMENTO P 01-VI01-STR-RE 03	PROGETTAZIONE		REV.	FOGLIO
	MANDATARIA  Progetto Infrastrutture Territorio s.r.l.	MANDANTI    D_VA D_VisionArchitecture	A	11 di 47
			Data Ott '23	

NOME: CORDOLO	REQUISITI DURABILITA' CALCESTRUZZI (UNI EN 206, UNI 11104, UNI EN 1992-1-1, NTC2018)	Rev. 00
CLASSE DI ESPOSIZIONE Corrosione da carbonatazione XC2 Ambiente prevalentemente acquoso o saturo d'acqua, raramente secco. Cls a contatto con acqua per lungo tempo. Cls di strutture di contenimento acqua. Cls di molte fondazioni.		
- Valori raccomandati per il mix-design (UNI EN 206: 2016)		Mix design di progetto: XC2 0,6 C25/30 300 - - - -
Rapporto max A/C	XC2 0,60	
Classe di resistenza minima	C25/30	
Contenuto minimo di cemento (kg/m³)	300	
Contenuto minimo di aria (%)	-	
Aggregati resistenti al gelo/disgelo (EN 12620)	-	
Cemento resistente ai solfati	-	
Cemento resistente all'acqua di mare	-	
COPRIFERRO NOMINALE $c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur} + \Delta c_{dur,y} - \Delta c_{dur,st} - \Delta c_{dur,add}; 10 \text{ mm})$ (Formula 4.2 UNI EN 1992-1-1) $c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev}$ (Formula 4.1 UNI EN 1992-1-1)		
- Margine di scostamento Δc_{dev} (4.4.1.3 Annesso italiano UNI EN 1991-1-1)		Δc_{dev} (mm) 10
- Copriferro minimo per messa in opera su superfici irregolari (4.4.1.3 (4) Annesso italiano UNI EN 1991-1-1)		$c_{nom,min}$ (mm)
- Copriferro minimo per aderenza (Prospetto 4.2 UNI EN 1992-1-1)		$c_{min,b}$ (mm) 26
Tipo di acciaio Ordinario \varnothing (mm) 26 diametro barra \varnothing (isolata) o equivalente \varnothing_n (raggruppate, vedi §8.9) D_{upper} (mm) 25 dimensione max aggregato		
- Copriferro minimo per durabilità (Tabella C4.1.IV NTC 2018)		$c_{min,dur}$ (mm) 20
Ambiente Ordinario Vita nominale 10 valori tabella C C25/30 Classe di resistenza utilizzata Controllo qualità speciale cls SI valori tabella -5 mm C_0 C35/45 Elemento a piastra NO C_{min} C25/30		
- Riduzione copriferro per casi speciali (Prospetto 4.4N UNI 1992-1-1)		
Margine di sicurezza $\Delta c_{dur,y}$ (mm)	0	
Riduzione per utilizzo di acciaio inox $\Delta c_{dur,s}$ (mm)	0	
Riduzione per protezione aggiuntiva $\Delta c_{dur,add}$ (mm)	0	
NTC 2018	Condizioni ambientali Ordinarie	Gruppo di esigenza A
		Copriferro nominale c_{nom} (mm) 36

CODIFICA DOCUMENTO P 01-VI01-STR-RE 03	PROGETTAZIONE		REV.	FOGLIO
	MANDATARIA  Progetto Infrastrutture Territorio s.r.l.	MANDANTI    D_VA D_VisionArchitecture	A	12 di 47
			Data Ott '23	

4. CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA

Si riporta nel seguito un riepilogo della caratterizzazione geotecnica di riferimento, dedotta dalle indagini geognostiche e descritta nella documentazione geologica e geotecnica, e la stratigrafia adottata per il calcolo dell'opera.

4.1. Stratigrafie di riferimento

Unità	Descrizione	z [m]	γ_N [kN/m ³]	γ_{sat} [kN/m ³]	c_k [kPa]	ϕ_k [°]	E [MPa]
bn	Depositi alluvionali terrazzati	8.8	18	21	5	35	20
ACC alt	Argille e calcari di Canetolo alterati	15	20	21	7	23	27

Tabella 4-1. Definizione dei valori caratteristici dei parametri geotecnici utilizzati nelle analisi.

dove:

γ_N	peso di volume
c'	coesione drenata
ϕ	angolo di resistenza al taglio
k_0	coefficiente di spinta a riposo
E	modulo di deformazione

Il livello piezometrico utilizzato nei calcoli è stato posto a quota fondo alveo.

CODIFICA DOCUMENTO P 01-VI01-STR-RE 03	PROGETTAZIONE		REV. A	FOGLIO 13 di 47
	MANDATARIA  Progetto Infrastrutture Territorio s.r.l.	MANDANTI    D_VA D_VisionArchitecture	Data Ott '23	

5. APPROCCIO DI CALCOLO

5.1. Caratteristiche delle opere

Le opere oggetto della presente relazione sono state progettate e calcolate secondo i metodi della scienza delle costruzioni, adottando per le verifiche il criterio degli stati limite (S.L.).

I criteri generali di sicurezza, le azioni di calcolo e le caratteristiche dei materiali sono stati assunti in conformità con il D.M. 17/02/18 “Aggiornamento del le Norme tecniche per le costruzioni” e relativa circolare esplicativa Circolare LL.PP. n°7 21/01/2019.

Tab. 2.4.I – Valori minimi della Vita nominale V_N di progetto per i diversi tipi di costruzioni

TIPI DI COSTRUZIONI		Valori minimi di V_N (anni)
1	Costruzioni temporanee e provvisorie	10
2	Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari	50
3	Costruzioni con livelli di prestazioni elevati	100

Tabella 5-1 – Valori minimi della Vita Nominale V_N di progetto per diversi tipi di costruzioni

Non sono da considerarsi temporanee le costruzioni o parti di esse che possono essere smantellate con l'intento di essere riutilizzate.

Ai fini della valutazione delle azioni sismiche, per un'opera di nuova realizzazione la cui fase di costruzione sia prevista in sede di progetto di durata pari a P_N , la vita nominale relativa a tale fase di costruzione dovrà essere $V_N = \max(P_N; 5 \text{ anni})$.

Le verifiche sismiche di opere di tipo 1 o in fase di costruzione possono omettersi quando il progetto preveda che tale condizione permanga per meno di 2 anni.

Con riferimento alle NTC, per le opere in oggetto si considerano i seguenti parametri di calcolo:

Opere provvisoriale

Fase costruzione $P_N < 2$ anni

Vita nominale Fase costruzione (calcolo sismico) $V_N = \max(P_N; 5 \text{ anni}) = 5$ anni

Classe d'uso Tipo 1 – Costruzioni temporanee e provvisori $V_N = 10$ anni
II

(§ 2.4.2, “Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti.”)

Coefficiente uso $C_U = 1.0$

Periodo riferimento $V_R = V_N \cdot C_U = 10$ anni

CODIFICA DOCUMENTO P 01-VI01-STR-RE 03	PROGETTAZIONE		REV. A	FOGLIO 14 di 47
	MANDATARIA  Progetto Infrastrutture Territorio s.r.l.	MANDANTI    D_VA D_VisionArchitecture	Data Ott '23	

5.2. Criteri generali di verifica

In accordo con quanto definito nel §2.3. delle NTC 2018, devono essere svolte le verifiche di sicurezza e delle prestazioni attese per Stati Limite Ultimi (SLU) e Stati Limite d'Esercizio (SLE) secondo opportune combinazioni di carico delle azioni.

5.2.1. Combinazioni di carico

Come riportato al §2.5.3 delle NTC 2018, si considerano le seguenti combinazioni delle azioni:

$Y_{G1} \cdot G_1 + Y_{G2} \cdot G_2 + Y_P \cdot P + Y_{Q1} \cdot Q_{k1} + Y_{Q2} \cdot \Psi_{02} \cdot Q_{k2} + Y_{Q3} \cdot \sum_{j=3}^n \Psi_{0j} \cdot Q_{kj}$	Combinazione fondamentale SLU
$G_1 + G_2 + P + Q_{k1} + \Psi_{02} \cdot Q_{k2} + \sum_{j=3}^n \Psi_{0j} \cdot Q_{kj}$	Combinazione caratteristica rara SLE
$G_1 + G_2 + P + \Psi_{11} \cdot Q_{k1} + \sum_{j=2}^n \Psi_{2j} \cdot Q_{kj}$	Combinazione frequente SLE
$G_1 + G_2 + P + \sum_{j=1}^n \Psi_{2j} \cdot Q_{kj}$	Combinazione quasi permanente SLE
$E + G_1 + G_2 + P + \sum_{j=1}^n \Psi_{2j} \cdot Q_{kj}$	Combinazione sismica SLE e SLU
$G_1 + G_2 + P + A_d + \sum_{j=1}^n \Psi_{2j} \cdot Q_{kj}$	Combinazione eccezionale SLU

G_1 masse dei pesi propri strutturali

G_2 masse dei carichi permanenti non strutturali

P precompressione e pretensione

Q_{ki} masse dei carichi accidentali

E azione sismica

A_d azione eccezionale

ψ_0, ψ_1, ψ_2 coefficienti di contemporaneità delle azioni (Tab.. 2.5.I oppure Tab.. 5.1.VI per i ponti stradali e Tab.. 5.2.VII per i ponti ferroviari)

5.2.2. Stati Limite Ultimi

Per ogni Stato Limite Ultimo (SLU) deve essere rispettata la condizione:

$$R_d \geq E_d \quad (\text{Eq. 2.2.1})$$

$E_d = E(F_d ; X_d ; a_d)$ valore di progetto della domanda, funzione dei valori di progetto delle azioni (F_d) e dei valori nominali delle grandezze geometriche della struttura interessate (a_d)

$R_d = R(F_d ; X_d ; a_d)$ capacità di progetto in termini di resistenza, duttilità e/o spostamento della struttura, funzione delle caratteristiche meccaniche dei materiali che la compongono (X_d) e dei valori nominali delle grandezze geometriche interessate (a_d)

$F_d = \gamma_F \cdot F_k$ azioni di progetto

$X_d = X_k / \gamma_M$ proprietà del materiale di progetto

a_d parametri geometrici di progetto

γ_M coefficiente parziale di sicurezza del materiale

Nelle verifiche agli stati limite ultimi si distinguono:

- stato limite di equilibrio come corpo rigido: **EQU**
- stato limite di resistenza della struttura compresi gli elementi di fondazione: **STR**
- stato limite di resistenza del terreno: **GEO**

5.2.2.1. *Strutture geotecniche*

Per la progettazione di elementi strutturali che coinvolgano azioni di tipo geotecnico (plinti, platee, pali, muri di sostegno, ...) le verifiche strutturali (SLU STR) e geotecniche (SLU GEO) si eseguono adottando due possibili approcci progettuali, fra loro alternativi.

CODIFICA DOCUMENTO P 01-VI01-STR-RE 03	PROGETTAZIONE		REV. A	FOGLIO 15 di 47
	MANDATARIA  Progetto Infrastrutture Territorio s.r.l.	MANDANTI    D_VA D_VisionArchitecture	Data Ott '23	

Le verifiche si conducono con due diverse combinazioni di gruppi di coefficienti parziali per le azioni (γ_F), la resistenza dei materiali (γ_M) e eventualmente la resistenza globale del sistema (γ_R).
In tale approccio nelle rispettive tabelle di combinazione si impiegano i coefficienti della colonna A1 per una *Combinazione 1* e i coefficienti della colonna A2 per una *Combinazione 2*.
In tutti i casi, sia nei confronti del dimensionamento strutturale che per quello geotecnico si deve utilizzare la combinazione più gravosa fra le due precedenti.

Approccio 2

Le verifiche si conducono con un'unica combinazione dei gruppi di coefficienti parziali per le Azioni (γ_F), per la resistenza dei materiali (γ_M) e eventualmente per la resistenza globale (γ_R).
In tale approccio nelle rispettive tabelle di combinazione si impiegano i coefficienti γ_F riportati nella colonna A1.

Per ogni stato limite per perdita di equilibrio (SLU EQU), come definito al §2.6.1, impiegando come fattori parziali per le azioni i valori γ_F riportati nella colonna EQU della tabella 6.2.I, deve essere rispettata la condizione:

$$E_{inst,d} \leq E_{stb,d}$$

$E_{inst,d}$ valore di progetto dell'azione instabilizzante

$E_{stb,d}$ valore di progetto dell'azione stabilizzante

Per ogni stato limite ultimo che preveda il raggiungimento della resistenza di un elemento strutturale (SLU STR) o del terreno (SLU GEO), come definiti al §2.6.1, impiegando diverse combinazioni di gruppi di coefficienti parziali per le azioni (A1 e A2), per i parametri geotecnici (M1 e M2) e per le resistenze (R1, R2 e R3), deve essere rispettata la condizione:

$$E_d \leq R_d$$

$$E_d = E(\gamma_F * F_k ; X_k / \gamma_M ; a_d)$$

$$E_d = \gamma_E * E(F_k ; X_k / \gamma_M ; a_d)$$

$$R_d = 1 / \gamma_R * R(\gamma_F * F_k ; X_k / \gamma_M ; a_d)$$

$$F_d = \gamma_F * F_k$$

$$X_d = X_k / \gamma_M$$

$$a_d$$

$$\gamma_E$$

$$\gamma_M$$

$$\gamma_R$$

valore di progetto dell'azione

valore di progetto dell'effetto dell'azione

valore di progetto della resistenza del sistema geotecnico

azioni di progetto

parametri geotecnici di progetto

parametri geometrici di progetto

coefficiente parziale di sicurezza sugli effetti delle azioni



coefficiente parziale di sicurezza del materiale

coefficiente parziale di sicurezza globale sulle resistenze

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

	Effetto	Coefficiente Parziale γ_F (o γ_E)	EQU	(A1)	(A2)
Carichi permanenti G1	Favorevole	γ_{G1}	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevole		1,1	1,3	1,0
Carichi permanenti G2 ⁽⁴⁾	Favorevole	γ_{G2}	0,8	0,8	0,8
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3
Azioni variabili Q	Favorevole	γ_{Qi}	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3

⁽⁴⁾ Per i carichi permanenti G2: si applica quanto indicato alla Tabella 2.6.I. Per la spinta delle terre si fa riferimento ai coefficienti γ_{G1} .

CODIFICA DOCUMENTO P 01-VI01-STR-RE 03	PROGETTAZIONE		REV. A	FOGLIO 16 di 47
	MANDATARIA  Progetto Infrastrutture Territorio s.r.l.	MANDANTI    D_VA D_VisionArchitecture	Data Ott '23	

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

Parametro	Grandezza alla quale applicare il coefficiente parziale	Coefficiente parziale γ_M	(M1)	(M2)
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan \varphi'_k$	γ_φ	1,0	1,25
Coesione efficace	c'_k	γ_c	1,0	1,25
Resistenza non drenata	c_{uk}	γ_{cu}	1,0	1,4
Peso dell'unità di volume	γ_r	γ_r	1,0	1,0

Tabella 5-3 - Coefficienti parziali per le resistenze nelle verifiche SLU (NTC 2018) – Strutture geotecniche

5.2.3. Stati Limite di Esercizio

Per ogni Stato Limite d'Esercizio (SLE) deve essere rispettata la condizione:

$$C_d \geq E_d \quad (\text{Eq. 2.2.2})$$

$E_d = E(F_d ; X_d ; a_d)$ valore di progetto dell'effetto delle azioni

$C_d = C(F_d ; X_d ; a_d)$ valore limite di progetto associato a ciascun aspetto di funzionalità esaminato

All'interno del progetto devono essere quindi definite le prescrizioni relative agli spostamenti compatibili per l'opera e le prestazioni attese.

Il prescritto valore limite dell'effetto delle azioni deve essere stabilito in funzione del comportamento della struttura in elevazione e di tutte le costruzioni che interagiscono con le opere geotecniche in progetto, tenendo conto della durata dei carichi applicati.

5.2.4. Stati Limite Ultimi e di Esercizio sismici

Con riferimento al §3.2.1 delle NTC 2018, nei confronti delle azioni sismiche, sia gli Stati limite di esercizio (SLE) che gli Stati limite ultimi (SLU) sono individuati riferendosi alle prestazioni della costruzione nel suo complesso, includendo gli elementi strutturali, quelli non strutturali e gli impianti.

Gli Stati limite di esercizio (SLE) comprendono:

- *Stato Limite di Operatività (SLO)*: a seguito del terremoto la costruzione nel suo complesso, includendo gli elementi strutturali, quelli non strutturali e le apparecchiature rilevanti in relazione alla sua funzione, non deve subire danni ed interruzioni d'uso significativi;
- *Stato Limite di Danno (SLD)*: a seguito del terremoto la costruzione nel suo complesso, includendo gli elementi strutturali, quelli non strutturali e le apparecchiature rilevanti alla sua funzione, subisce danni tali da non mettere a rischio gli utenti e da non compromettere significativamente la capacità di resistenza e di rigidità nei confronti delle azioni verticali e orizzontali, mantenendosi immediatamente utilizzabile pur nell'interruzione d'uso di parte delle apparecchiature.

Gli Stati limite ultimi (SLU) comprendono:

- *Stato Limite di salvaguardia della Vita (SLV)*: a seguito del terremoto la costruzione subisce rotture e crolli dei componenti non strutturali ed impiantistici e significativi danni dei componenti strutturali cui si associa una perdita significativa di rigidità nei confronti delle azioni orizzontali; la costruzione conserva invece una parte della resistenza e rigidità per azioni verticali e un margine di sicurezza nei confronti del collasso per azioni sismiche orizzontali;
- *Stato Limite di prevenzione del Collasso (SLC)*: a seguito del terremoto la costruzione subisce gravi rotture e crolli dei componenti non strutturali ed impiantistici e danni molto gravi dei componenti strutturali; la costruzione conserva ancora un margine di sicurezza per azioni verticali ed un esiguo margine di sicurezza nei confronti del collasso per azioni orizzontali.

Con riferimento al §3.2.1 delle NTC 2018, per tutti gli elementi strutturali primari e secondari, gli elementi non strutturali e gli impianti si deve verificare che il valore di ciascuna domanda di progetto, definito dalla tabella 7.3.III per ciascuno degli stati limite richiesti, sia inferiore al corrispondente valore della capacità di progetto.

CODIFICA DOCUMENTO P 01-VI01-STR-RE 03	PROGETTAZIONE			REV. A	FOGLIO 17 di 47
	MANDATARIA  Progetto Infrastrutture Territorio s.r.l.	MANDANTI   	Data Ott '23		

Le verifiche degli *elementi strutturali primari (ST)* si eseguono, come sintetizzato nella tabella 7.3.III, in dipendenza della Classe d'Uso (CU):

- nel caso di comportamento strutturale non dissipativo, in termini di *rigidezza (RIG)* e di *resistenza (RES)*, senza applicare le regole specifiche dei dettagli costruttivi e della progettazione in capacità;
- nel caso di comportamento strutturale dissipativo, in termini di *rigidezza (RIG)*, di *resistenza (RES)* e di *duttilità (DUT)* (quando richiesto), applicando le regole specifiche dei dettagli costruttivi e della progettazione in capacità.

Le verifiche degli elementi strutturali secondari si effettuano solo in termini di duttilità, mentre le verifiche degli *elementi non strutturali (NS)* e degli *impianti (IM)* si effettuano in termini di *funzionamento (FUN)* e *stabilità (STA)*, come sintetizzato nella tabella 7.3.III, in dipendenza della Classe d'Uso (CU).

Per le verifiche dettagliate di ogni parte strutturale si rimanda al capitolo §7 delle NTC 2018.

Tab. 7.3.III – Stati limite di elementi strutturali primari, elementi non strutturali e impianti

STATI LIMITE		CU I	CU II			CU III e IV		
		ST	ST	NS	IM	ST	NS	IM ^(*)
SLE	SLO					RIG		FUN
	SLD	RIG	RIG			RES		
SLU	SLV	RES	RES	STA	STA	RES	STA	STA
	SLC		DUT ^(**)			DUT ^(**)		

^(*) Per le sole CU III e IV, nella categoria Impianti ricadono anche gli arredi fissi.

^(**) Nei casi esplicitamente indicati dalle presenti norme.

Tabella 5-4 – Schema delle verifiche da attuare per gli elementi strutturali primari in base alla tipologia, allo stato limite considerato e alle caratteristiche dell'opera (NTC 2018)

CODIFICA DOCUMENTO P 01-VI01-STR-RE 03	PROGETTAZIONE		REV. A	FOGLIO 18 di 47
	MANDATARIA  Progetto Infrastrutture Territorio s.r.l.	MANDANTI    D_VA D_VisionArchitecture	Data Ott '23	

5.3. Software di calcolo

Sono stati utilizzati i programmi di calcolo elencati nel seguito.

La 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.

5.3.1. Calcolo paratie di sostegno

Titolo:



Version 23.0.2

Dal 2022 sviluppato da [Harpaceas s.r.l.](#)

Dal 1986 sviluppato da [CEAS s.r.l.](#)

Per contattare gli autori del software:

assistenza.paratieplus@harpaceas.it

[Third Party Licenses](#)

Caratteristiche: Programma nonlineare ad elementi finiti per l'analisi di strutture di sostegno flessibili

Autore: Ce.A.S. s.r.l. – Milano

Distribuzione: Harpaceas s.r.l. - Milano

Versione: 23.0.2

L'analisi strutturale delle paratie è stata svolta mediante il codice di calcolo PARATIE PLUS® 23.0 distribuito dalla Harpaceas.

PARATIE® 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. Il problema è visto ad un problema piano in cui viene analizzata una “fetta” di parete di larghezza unitaria e quindi risulta idoneo a studiare problemi in cui vi siano importanti effetti tridimensionali.

La modellazione numerica dell'interazione terreno-struttura è del tipo “trave su suolo elastico”, dove le pareti di sostegno vengono rappresentate con elementi finiti trave il cui comportamento è definito dalla rigidità flessionale EJ, mentre il terreno viene simulato attraverso elementi elastoplastici monodimensionali (molle) connessi ai nodi delle paratie: ad ogni nodo convergono uno o al massimo due elementi terreno.

CODIFICA DOCUMENTO P 01-VI01-STR-RE 03	PROGETTAZIONE		REV. A	FOGLIO 19 di 47
	MANDATARIA PRO ITER Progetto Infrastrutture Territorio s.r.l.	MANDANTI ETA ETA s.p.a.	Data Ott '23	

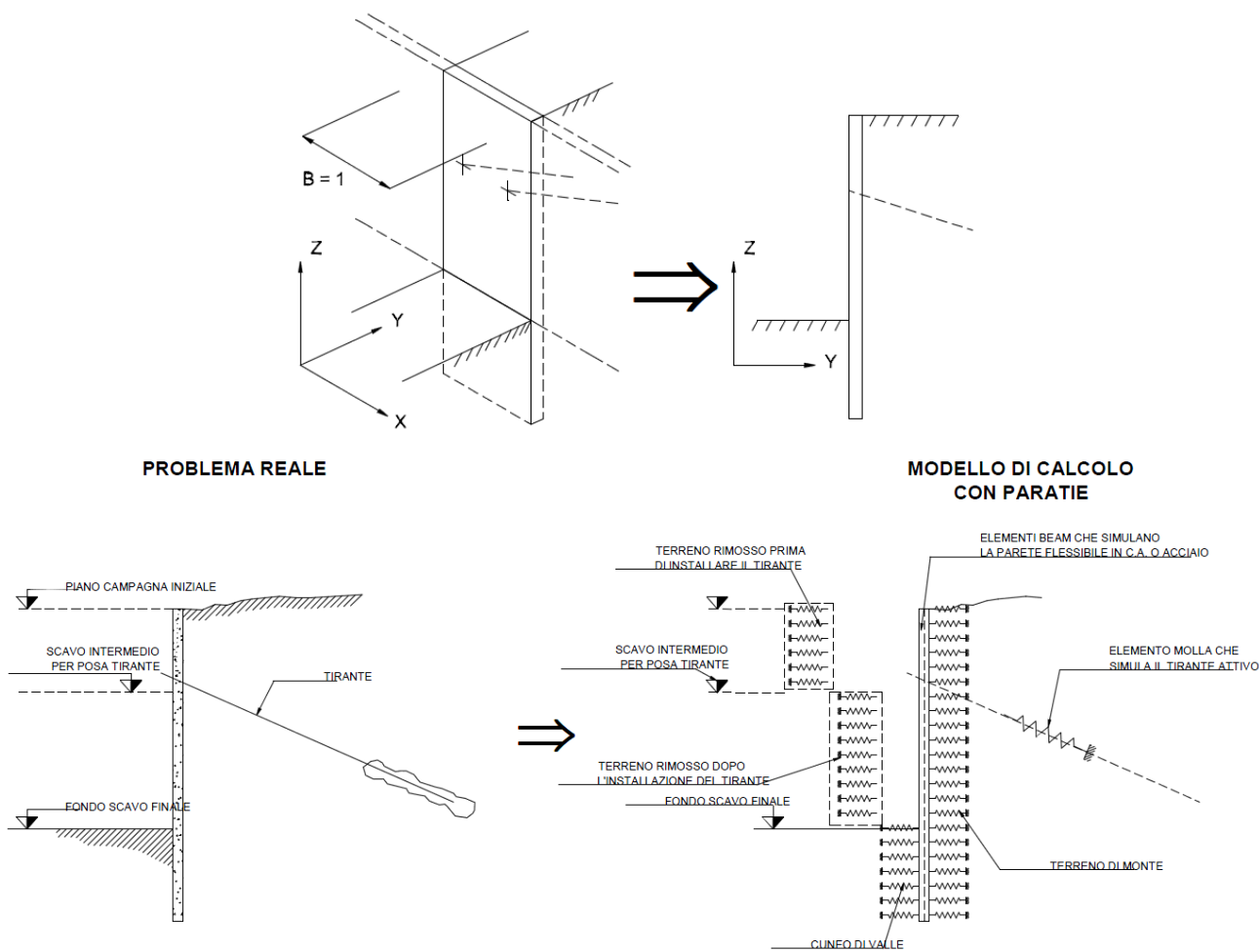


Figura 5-1 - Schema teorico del modello di calcolo

Il limite di questo schema sta nell'ammettere che ogni porzione di terreno, schematizzata da una "molla", abbia comportamento del tutto indipendente dalle porzioni adiacenti; l'interazione fra le varie regioni di terreno è affidata alla rigidità flessionale della parete.

La realizzazione dello scavo sostenuto da una o due paratie, eventualmente tirantate, viene seguita in tutte le varie fasi attraverso un'analisi statica incrementale. Poiché il comportamento degli elementi finiti e di tipo elasto-plastico, ogni configurazione dipende in generale dalle configurazioni precedenti e lo sviluppo di deformazioni plastiche ad un certo passo condiziona la risposta della struttura nei passi successivi. La soluzione ad ogni nuova configurazione (step) viene raggiunta attraverso un calcolo iterativo alla Newton-Raphson (Bathe (1996)).

L'analisi ha lo scopo di indagare la risposta strutturale in termini di deformazioni laterali subite dalla parete durante le varie fasi di scavo e di conseguenza la variazione delle pressioni orizzontali nel terreno. Per far questo, in ogni nodo sono definiti due soli gradi di libertà, lo spostamento orizzontale e la rotazione attorno all'asse X ortogonale al piano della struttura (positiva se antioraria).

Con questa impostazione gli sforzi verticali nel terreno sono indipendenti, ovvero non sono influenzati dal comportamento deformativo orizzontale, ma solo basati sulle classiche ipotesi di distribuzione geostatica.

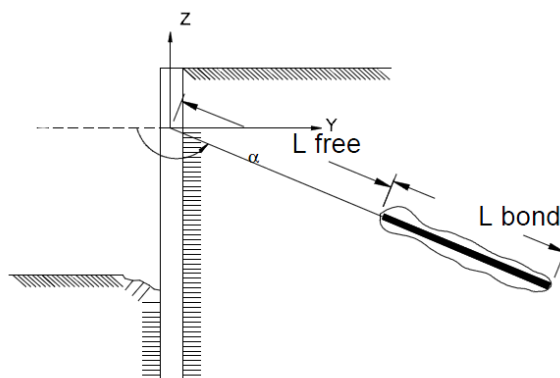
5.3.1.1. Ipotesi generali di calcolo

Le analisi vengono svolte considerando le seguenti ipotesi:

- Stato piano nelle deformazioni (paratia di lunghezza infinita);
- Terreno modellato come un letto di molle con legame costitutivo elastico-perfettamente plastico con criterio di rottura di Mohr-Coulomb;

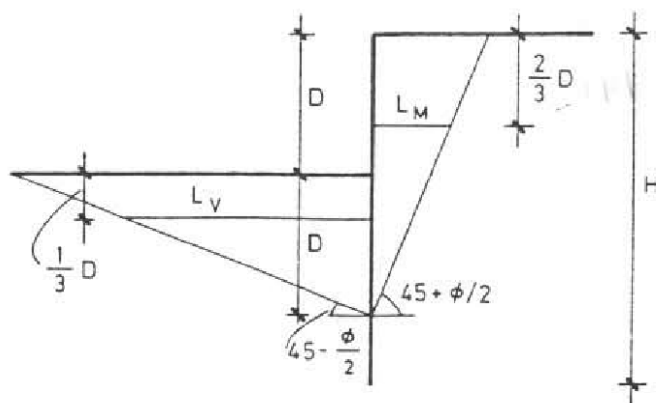
CODIFICA DOCUMENTO P 01-VI01-STR-RE 03	PROGETTAZIONE		REV. A	FOGLIO 20 di 47
	MANDATARIA PRO ITER Progetto Infrastrutture Territorio s.r.l.	MANDANTI STZMA s.r.l. sinergo	D_VA D_VisionArchitecture	
			Data Ott '23	

- Struttura discretizzata in elementi perfettamente elastici, nel caso di elementi discreti (pali), rigidezza flessionale pari a quella di una sezione rettangolare a inerzia equivalente;
- Falda introdotta definendo le quote piezometriche di valle e di monte (modificabili nell'analisi);
- Tiranti modellati come molle equivalenti secondo il seguente schema:
- $K = E \cdot A / L$
- $L = L_{free} + L_{bond} \cdot \eta$ lunghezza del tratto deformabile tirante
- E modulo elastico acciaio tirante
- A area acciaio per unità di larghezza nel tratto deformabile



$$L = L_{free} + L_{bond} \times \eta \quad (\eta < 1)$$

- Deformabilità del terreno con molle di rigidezza secondo il seguente modello (Becci & Nova, 1987):
- $K = E \cdot \Delta / L$
- E modulo di rigidezza del terreno (E_{VC} , E_{UR} a seconda della storia tensionale)
- Δ passo di discretizzazione della struttura
- $L_M = 2/3 \cdot \min(H; 2 \cdot D) \cdot \tan(45 - \phi/2)$ grandezza geometrica caratteristica zona attiva di monte
- $L_V = 2/3 \cdot \min(H - D; D) \cdot \tan(45 + \phi/2)$ grandezza geometrica caratteristica zona passiva di valle



- Sovraccarichi a monte ed a valle della paratia trasformati in spinte sul paramento in accordo a quanto previsto dalla teoria elastica (semispazio elastico omogeneo);
- Si trascura (prudenzialmente) lo scavo per la posa del tirante realizzato in corrispondenza della trave di collegamento in testa.

CODIFICA DOCUMENTO P 01-VI01-STR-RE 03	PROGETTAZIONE		REV.	FOGLIO
	MANDATARIA  Progetto Infrastrutture Territorio s.r.l.	MANDANTI    D_VisionArchitecture	A	21 di 47
			Data Ott '23	

5.4. Validazione programmi di calcolo

5.4.1. Analisi e verifiche svolte con l'ausilio di codici di calcolo

Ai sensi del §10.2 delle NTC 2018 si dichiara quanto segue.

5.4.2. Tipo di analisi svolta

L'analisi strutturale e le verifiche sono condotte con l'ausilio di più codici di calcolo automatico. La verifica della sicurezza degli elementi strutturali è stata valutata con i metodi della scienza delle costruzioni. Per quanto riguarda i criteri di modellazione e le caratteristiche dei programmi utilizzati si rimanda ai relativi paragrafi.

5.4.3. Affidabilità dei codici di calcolo

Un attento esame preliminare della documentazione a corredo dei software ha consentito di valutarne l'affidabilità. La documentazione fornita dai produttori dei software contiene un'esauriente descrizione delle basi teoriche, degli algoritmi impiegati e l'individuazione dei campi d'impiego. L'affidabilità e la robustezza dei codici di calcolo sono garantite attraverso un numero significativo di casi prova in cui i risultati dell'analisi numerica sono stati confrontati con soluzioni teoriche.

5.4.4. Modalità di presentazione dei risultati

La relazione di calcolo strutturale presenta i dati di calcolo tale da garantirne la leggibilità, la corretta interpretazione e la riproducibilità. La relazione di calcolo illustra in modo esaustivo i dati in ingresso ed i risultati delle analisi in forma tabellare.

5.4.5. Informazioni generali sull'elaborazione

I software prevedono una serie di controlli automatici che consentono l'individuazione di errori di modellazione, di non rispetto di limitazioni geometriche e di armatura e di presenza di elementi non verificati. Il codice di calcolo consente di visualizzare e controllare, sia in forma grafica che tabellare, i dati del modello strutturale, in modo da avere una visione consapevole del comportamento corretto del modello strutturale.

5.4.6. Giudizio motivato di accettabilità dei risultati

I risultati delle elaborazioni sono stati sottoposti a controlli dal sottoscritto utente del software. Tale valutazione ha compreso il confronto con i risultati di semplici calcoli, eseguiti con metodi tradizionali. Inoltre sulla base di considerazioni riguardanti gli stati tensionali e deformativi determinati, si è valutata la validità delle scelte operate in sede di schematizzazione e di modellazione della struttura e delle azioni.

CODIFICA DOCUMENTO P 01-VI01-STR-RE 03	PROGETTAZIONE		REV. A	FOGLIO 22 di 47
	MANDATARIA  Progetto Infrastrutture Territorio s.r.l.	MANDANTI    D_VA D_VisionArchitecture	Data Ott '23	

6. VERIFICA DELLE PARATIE

6.1. Criteri di verifica

6.1.1. Combinazioni statiche

Per le paratie si devono considerare almeno i seguenti stati limite ultimi, secondo Approccio 1, combinazione 1 (A1+M1+R1) e combinazione 2 (A2+M2+R1), coefficienti γ_R (R1) pari all'unità:
SLU di tipo geotecnico

- collasso per rotazione intorno a un punto dell'opera (atto di moto rigido) (SLU EQU)
- collasso per carico limite verticale (SLU GEO)
- sfilamento di uno o più ancoraggi (SLU GEO)

SLU di tipo strutturale

- raggiungimento della resistenza in uno o più ancoraggi (SLU STR)
- raggiungimento della resistenza in uno o più puntoni o di sistemi di contrasto (SLU STR)
- raggiungimento della resistenza strutturale della paratia (SLU STR)

Inoltre deve essere eseguita la verifica di stabilità globale del complesso opera di sostegno-terreno secondo Approccio 1, combinazione (A2+M2+R2) e coefficienti di Tab. 6.8.I, come per le opere di materiali sciolti e fronti di scavo:

SLU di tipo geotecnico

- stabilità globale del complesso opera di sostegno-terreno (SLU GEO)

Le verifiche nei riguardi degli stati limite idraulici (SLU UPL) e (SLU HYD) devono essere eseguite come descritto nel § 6.2.4.2, considerando almeno i seguenti stati limite ultimi:

SLU di tipo idraulico

- instabilità del fondo scavo in terreni a grana fine in condizioni non drenate
- instabilità del fondo scavo per sollevamento
- sifonamento del fondo scavo

6.1.2. Combinazioni sismiche

Si ripetono le stesse tipologie di verifiche di sicurezza statiche, in combinazione allo stato limite ultimo SLV e con coefficienti parziali sulle azioni (A) e sui parametri geotecnici (M) (§ 7.11.1) pari all'unità e con coefficienti parziali γ_R indicati nella tabella 6.4.II per le resistenze di progetto (R).

Nello stesso modo deve inoltre essere eseguita la verifica di stabilità globale del complesso muro-terreno, in accordo al §7.11.3.5 e §7.11.4, ponendo i coefficienti parziali sulle azioni (A) e sui parametri geotecnici (M) (§7.11.1) pari all'unità e un coefficiente parziale $\gamma_R = 1.2$ sulle resistenze di progetto (R).

In aggiunta devono essere condotte verifiche per lo stato limite di esercizio SLD, dove in particolare gli spostamenti permanenti indotti dal sisma devono essere compatibili con la funzionalità dell'opera e con quella di eventuali strutture o infrastrutture interagenti con essa.

6.2. Verifica collasso per rotazione rigida (SLU EQU, SLV)

La verifica al collasso per rotazione rigida al piede viene implicitamente svolta nella combinazione statica Approccio 1, combinazione 2 (A2+M2+R) e sismica SLV (A+M+R).

CODIFICA DOCUMENTO P 01-VI01-STR-RE 03	PROGETTAZIONE		REV. A	FOGLIO 23 di 47
	MANDATARIA  Progetto Infrastrutture Territorio s.r.l.	MANDANTI    D_VA D_VisionArchitecture	Data Ott '23	

6.2.1. Risultati verifiche PARATIE®

Nell'analisi di interazione terreno struttura implementata all'interno di PARATIE®, per la successione delle fasi di scavo, si verificano le condizioni di equilibrio del sistema per le quali la resistenza passiva R_p al piede della paratia è tale per cui:

$$R_{P,mob,k}/\gamma_R < R_{P,disp,k}$$

$$R_{P,mob,k}$$

resistenza passiva mobilitata caratteristica nella fase di scavo

$$R_{P,disp,k}$$

resistenza passiva disponibile caratteristica nella fase di scavo

$$\gamma_R = 1.0$$

coefficiente sicurezza resistenza passiva (R1)

Le verifiche vengono eseguite automaticamente in PARATIE® e riportate negli allegati di calcolo, a cui si rimanda per ulteriori dettagli, espresse con il seguente parametro di % mobilitazione della spinta passiva:

$$\text{Spinta reale efficace / Spinta Passiva} = (R_{P,mob,k}/\gamma_R) / R_{P,disp,k} < 1.00$$

6.3. Verifiche geotecniche in esercizio (SLE GEO, SLD)

6.3.1. Stima spostamenti dell'opera e del terreno

Alla luce delle NTC 2018, occorre verificare che agli stati limite di esercizio SLE gli spostamenti e le rotazioni massime della fondazione siano compatibili con i requisiti prestazionali delle strutture in elevazione.

Le verifiche verranno condotte con riferimento ai parametri caratteristici ed i coefficienti parziali sulle azioni (A) e sui parametri di resistenza (R) sempre unitari.

La stima degli spostamenti orizzontali della paratia viene condotta tramite PARATIE® per ogni fase di scavo.

Per valutare la compatibilità degli spostamenti dell'opera di sostegno ed il terreno circostante si verifica che la deformabilità della paratia sia contenuta entro limiti accettabili dallo stato dei luoghi.

6.4. Verifiche nei confronti degli stati limite idraulici

6.4.1. Verifica di stabilità del fondo scavo per sollevamento (SLU UPL)

Per tale verifica deve risultare che il valore di progetto dell'azione instabilizzante $V_{inst,d}$, ovvero sia della risultante delle pressioni idrauliche ottenuta considerando separatamente la parte permanente ($G_{inst,d}$) e quella variabile ($Q_{inst,d}$), sia non maggiore della combinazione dei valori di progetto delle azioni stabilizzanti ($G_{stb,d}$) e delle resistenze (R_d):

$$V_{inst,d} \leq G_{stb,d} + R_d$$

dove

$$V_{inst,d} = G_{inst,d} + Q_{inst,d}$$

Per le verifiche di stabilità al sollevamento, i relativi coefficienti parziali sulle azioni sono indicati nella Tab. 6.2.III. Al fine del calcolo della resistenza di progetto R_d , tali coefficienti devono essere combinati in modo opportuno con quelli relativi ai parametri geotecnici (M2). Il calcolo della resistenza va eseguito in accordo a quanto indicato nei paragrafi per le fondazioni su pali e per gli ancoraggi.

Tab. 6.2.III – Coefficienti parziali sulle azioni per le verifiche nei confronti di stati limite di sollevamento

	Effetto	Coefficiente Parziale γ_F (o γ_E)	Sollevamento (UPL)
Carichi permanenti G_1	Favorevole	γ_{G1}	0,9
	Sfavorevole		1,1
Carichi permanenti $G_2^{(1)}$	Favorevole	γ_{G2}	0,8
	Sfavorevole		1,5
Azioni variabili Q	Favorevole	γ_{Qi}	0,0
	Sfavorevole		1,5

⁽¹⁾ Per i carichi permanenti G_2 si applica quanto indicato alla Tabella 2.6.I. Per la spinta delle terre si fa riferimento ai coefficienti γ_G

Tabella 6-1: Coefficienti parziali sulle azioni per le verifiche nei confronti di stati limite di sollevamento

Con riferimento alla Figura 6-1, si assume che il valore della sovrappressione al piede della paratia sia costante sulla lunghezza $D/2$ e pari a $\gamma_w \times H_c$.

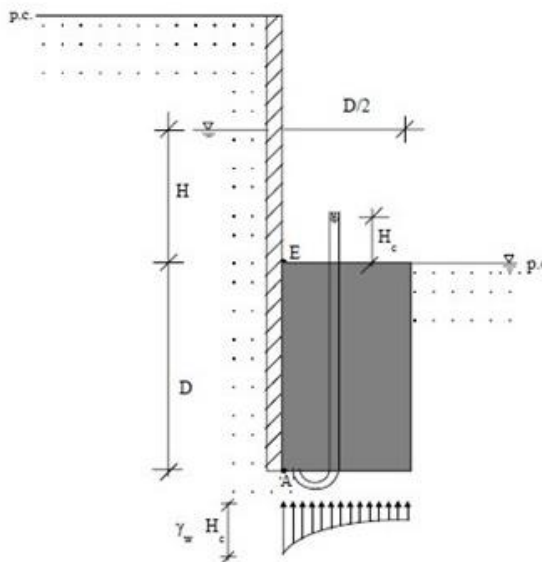


Figura 6-1: Schema per la valutazione degli effetti del sollevamento

Per determinare H_c si ricorre all'espressione del gradiente di efflusso i_E :

$$i_E = \frac{H_c}{D} = \frac{H}{H + 2D}$$



da cui si ottiene:

$$H_c = \frac{H \cdot D}{H + 2D}$$

La forza di filtrazione S_w che tende a sollevare il blocco di terreno coinvolto è pari a:

$$S_w = H_c \cdot \gamma_w \cdot \frac{D}{2}$$

Le condizioni limite di stabilità vengono raggiunte quando S_w uguaglia il peso efficace del blocco; pertanto, il fattore di sicurezza a sollevamento del fondo scavo si definisce come il rapporto tra il peso efficace del blocco e la forza di filtrazione:

CODIFICA DOCUMENTO P 01-VI01-STR-RE 03	PROGETTAZIONE		REV. A	FOGLIO 25 di 47
	MANDATARIA  Progetto Infrastrutture Territorio s.r.l.	MANDANTI    D_VA D_VisionArchitecture	Data Ott '23	

$$F_S = \frac{W'}{S_w} = \frac{\gamma' \cdot \frac{D^2}{2}}{H_c \cdot \gamma_w \cdot \frac{D}{2}} = \frac{\gamma' \cdot D}{H_c \cdot \gamma_w}$$

6.4.2. Verifica di stabilità del fondo scavo per sifonamento (SLU HYD)

Alla luce delle NTC 2018, la verifica a sifonamento si esegue controllando che:

- nel caso di frontiera di efflusso libera, il gradiente idraulico i risulti non superiore al gradiente idraulico critico i_c diviso per un coefficiente parziale $\gamma_R = 3.0$, se si assume come effetto delle azioni il gradiente idraulico medio, e per un coefficiente parziale $\gamma_R = 2.0$ nel caso in cui si consideri il gradiente idraulico di efflusso;
- nel caso di frontiera di efflusso con carico imposto, la pressione interstiziale in eccesso rispetto alla condizione idrostatica risulti non superiore alla tensione verticale efficace calcolata in assenza di filtrazione, divisa per un coefficiente parziale $\gamma_R = 2.0$.

Indicando con i_E il gradiente idraulico di efflusso, deve verificarsi che:

$$F_S = \frac{i_c / \gamma_R}{i_E}$$

dove:

$$i_c = \frac{\gamma'}{\gamma_w}$$

6.5. Elementi in cemento armato

6.5.1. Stati Limite Ultimi strutturali (SLU STR)

Come riportato al §2.3 delle NTC2018, per ogni stato limite ultimo deve essere rispettata la condizione:

$$E_d \leq R_d$$

$$E_d = E(\gamma_F \cdot F_k; X_k / \gamma_M; a_d)$$

Valore di progetto dell'azione o dell'effetto dell'azione

$$R_d = R(\gamma_F \cdot F_k; X_k / \gamma_M; a_d)$$

Valore di progetto della resistenza del sistema geotecnico

$$\gamma_F \cdot F_k$$

Azioni di progetto

$$X_k / \gamma_M$$

Proprietà del materiale di progetto

$$a_d$$

Geometria di progetto

$$\gamma_M$$

Coefficiente parziale di sicurezza del materiale

6.5.1.1. *Verifica a presso/tenso flessione*

Come previsto al §4.1.2.1.2.4 delle NTC2018 con riferimento alla generica sezione, la verifica di resistenza allo SLU si esegue controllando che:

$$M_{Rd} = M_{Rd}(N_{Ed}) \geq M_{Ed}$$

$$M_{Rd}$$

Valore di calcolo del momento resistente corrispondente a N_{Ed}

$$N_{Ed}$$

Valore di calcolo della componente assiale (sforzo normale)

$$M_{Ed}$$

Valore di calcolo della componente flettente dell'azione

6.5.1.2. *Verifica a taglio*

Secondo quanto previsto §4.1.2.1.3 delle NTC2018, indicato con V_{Ed} il valore di calcolo dello sforzo di taglio agente allo SLU, si verifica in generale che risulti:

$$V_{Ed} < V_{Rd}$$

CODIFICA DOCUMENTO P 01-VI01-STR-RE 03	PROGETTAZIONE		REV.	FOGLIO
	MANDATARIA  Progetto Infrastrutture Territorio s.r.l.	MANDANTI    D_VA D_VisionArchitecture	A	26 di 47
			Data Ott '23	

Elementi senza armature resistenti a taglio

$$V_{Rd,c} = \max \left\{ \left(0.18 \cdot k \cdot \frac{\sqrt[3]{100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck}}}{\gamma_c} + 0.15 \cdot \sigma_{cp} \right) \cdot b_w \cdot d; (v_{min} + 0.15 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b_w \cdot d \right\} \quad \text{Resistenza di calcolo a taglio}$$

$$k = 1 + \sqrt{\frac{200}{d}} \leq 2$$

$$v_{min} = 0.035 \cdot \sqrt{k^3 \cdot f_{ck}}$$

$$\rho_l = \frac{A_{sl}}{b_w \cdot d} \leq 0.02$$

Rapporto percentuale armatura in zona tesa A_{sl}

$$\sigma_{cp} = \frac{N_{Ed}}{A_c} \leq 0.2 \cdot f_{cd}$$

Tensione media di compressione nella sezione

d

Altezza utile della sezione (mm)

b_w

Larghezza minima della sezione (mm)

Elementi provvisti di armature resistenti a taglio

$$V_{Rd} = \min(V_{Rd,s}; V_{Rd,max}) \quad \text{Resistenza di calcolo a taglio}$$

$$V_{Rd,s} = 0.9 \cdot d \cdot \frac{A_{sw}}{s} \cdot f_{yd} \cdot (\cot \alpha + \cot \theta) \cdot \sin \alpha \quad \text{Resistenza a taglio-trazione}$$

$$V_{Rd,max} = 0.9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot f'_{cd} \cdot \frac{(\cot \alpha + \cot \theta)}{1 + \cot^2 \theta} \quad \text{Resistenza a taglio-compressione}$$

θ Inclinazione puntoni di cls rispetto asse elemento ($1 \leq$

$\cot \theta \leq 2.5$)

α Inclinazione dell'armatura trasversale rispetto asse elemento

A_{sw} Area dell'armatura trasversale

s Interasse tra due armature trasversali consecutive

$f'_{cd} = 0.5 \cdot f_{cd}$ Resistenza a compressione ridotta del calcestruzzo d'anima

α_c Coefficienti maggiorativi pari a:

1 per membrane non compresse

$1 + \sigma_{cp}/f_{cd}$ per $0 \leq \sigma_{cp} < 0.25 \cdot f_{cd}$

1.25 per $0.25 \cdot f_{cd} \leq \sigma_{cp} < 0.50 \cdot f_{cd}$

$2.5 \cdot (1 - \sigma_{cp}/f_{cd})$ per $0.50 \cdot f_{cd} \leq \sigma_{cp} < f_{cd}$

6.5.2. Stati Limite Ultimi di esercizio (SLE STR, SLD)

6.5.2.1. Limiti tensionali in esercizio

Come riportato al §6.2.4.3 e §5.1.4.2 del NTC2018, la verifica della sicurezza nei riguardi degli stati limite di esercizio si esprime controllando aspetti di funzionalità e stato tensionale. Si dovrà verificare che sia:

$$E_d \leq C_d$$

$$E_d = E(\gamma_F \cdot F_k; X_k / \gamma_M; a_d) \quad \text{Valore di progetto dell'azione o dell'effetto dell'azione}$$

$$C_d = C(\gamma_F \cdot F_k; X_k / \gamma_M; a_d) \quad \text{Valore nominale o funzione di certe proprietà dei materiali legate agli effetti progettuali delle azioni considerate}$$

Le verifiche si risolvono nel controllare che i valori di tensione nei materiali siano inferiori ai limiti di normativa:

Calcestruzzo compresso Combinazione rara $\sigma_c < 0.60 \cdot f_{ck}$

Combinazione quasi permanente $\sigma_c < 0.45 \cdot f_{ck}$

Acciaio teso Combinazione rara $\sigma_s < 0.80 \cdot f_{yk}$

6.5.2.2. Verifiche agli Stati Limite di Fessurazione

Viene eseguita la verifica allo stato limite di apertura delle fessure con riferimento al §4.1.2.2.4 del NTC2018. Prima di procedere alle verifiche a fessurazione è necessario definire delle apposite combinazioni di carico ed effettuare una valutazione relativa al grado di protezione delle armature metalliche contro la corrosione (in termini di condizioni ambientali e sensibilità delle armature stesse alla corrosione). Si distinguono i seguenti casi:

CODIFICA DOCUMENTO P 01-VI01-STR-RE 03	PROGETTAZIONE		REV. A	FOGLIO 27 di 47
	MANDATARIA  Progetto Infrastrutture Territorio s.r.l.	MANDANTI    D_VA D_VisionArchitecture	Data Ott '23	

Combinazioni di azioni	Frequente (FR)
Condizioni ambientali	Quasi Permanente (QP) Ordinarie (Gruppo A) Aggressive (Gruppo B) Molto aggressive (Gruppo C)
Sensibilità delle armature alla corrosione	Sensibili (acciai da precompresso) Poco sensibili (acciai ordinari)
Stato limite	Apertura fessure (AF) Formazione fessure (FF) Decompressione (D)
Apertura delle fessure	$w_1 = 0.20 \text{ mm}$ $w_2 = 0.30 \text{ mm}$ $w_3 = 0.40 \text{ mm}$

Tab. 4.1.III – Descrizione delle condizioni ambientali

Condizioni ambientali	Classe di esposizione
Ordinarie	X0, XC1, XC2, XC3, XF1
Aggressive	XC4, XD1, XS1, XA1, XA2, XF2, XF3
Molto aggressive	XD2, XD3, XS2, XS3, XA3, XF4

Tabella 6-2 - Condizioni ambientali e classi di esposizione secondo NTC 2018

Tab. 4.1.IV - Criteri di scelta dello stato limite di fessurazione

Gruppi di Esigenze	Condizioni ambientali	Combinazione di azioni	Armatura			
			Sensibile		Poco sensibile	
			Stato limite	w_k	Stato limite	w_k
A	Ordinarie	frequente	apertura fessure	$\leq w_2$	apertura fessure	$\leq w_3$
		quasi permanente	apertura fessure	$\leq w_1$	apertura fessure	$\leq w_2$
B	Aggressive	frequente	apertura fessure	$\leq w_1$	apertura fessure	$\leq w_2$
		quasi permanente	decompressione	-	apertura fessure	$\leq w_1$
C	Molto aggressive	frequente	formazione fessure	-	apertura fessure	$\leq w_1$
		quasi permanente	decompressione	-	apertura fessure	$\leq w_1$

Tabella 6-3 - Stati limite di fessurazione secondo NTC 2018

Il calcolo, condotto con riferimento alla procedura analitica prevista al §C4.1.2.2.4 del NTC2018, prevede i seguenti passaggi:

- Valutazione della distanza media tra le fessure (Δ_{sm});
- Valutazione della deformazione media delle barre d'armatura (ϵ_{sm});
- Valutazione dell'ampiezza delle fessure (valore medio w_m e valore di calcolo w_k).

La verifica dell'ampiezza di fessurazione può anche essere condotta senza calcolo diretto, limitando la tensione di trazione nell'armatura, valutata nella sezione parzializzata per la combinazione di carico pertinente, ad un massimo correlato al diametro delle barre ed alla loro spaziatura.

6.5.3. Risultati verifiche PARATIE®

Le verifiche strutturali vengono eseguite automaticamente in PARATIE® e riportate negli allegati di calcolo, a cui si rimanda per ulteriori dettagli, espressi con specifici diagrammi di confronto tra sollecitazioni di calcolo e resistenze oppure mediante i seguenti tassi di sfruttamento:

TSM = $M_{Ed}/M_{Rd} < 1.00$	tasso di sfruttamento SLU/SLV a momento
TSV = $V_{Ed}/V_{Rd} < 1.00$	tasso di sfruttamento SLU/SLV a taglio
TSC = $\sigma_c/\sigma_{c,max} < 1.00$	tasso di sfruttamento SLE QP a compressione del calcestruzzo
TSS = $\sigma_s/\sigma_{s,max} < 1.00$	tasso di sfruttamento SLE RA a trazione/compressione dell'acciaio

CODIFICA DOCUMENTO P 01-VI01-STR-RE 03	PROGETTAZIONE		REV.	FOGLIO
	MANDATARIA  Progetto Infrastrutture Territorio s.r.l.	MANDANTI    D_VA D_VisionArchitecture	A	28 di 47
			Data Ott '23	

6.6. Elementi in acciaio

6.6.1. Stati Limite Ultimi strutturali (SLU STR, SLV)

I criteri per la verifica della resistenza delle sezioni sono riportati nelle NTC 2018 al §4.2, §4.3 e relative istruzioni, l'Eurocodice EN 1993-1-1, EN1993-1-5, EN 1993-2, in cui si ha:

Verifica a flessione

$$M_{Ed} < M_{c,Rd}$$

M_{Ed}

momento flettente sollecitante

$$M_{c,Rd} = M_{pl,Rd} = W_{pl} \cdot f_{yd}$$

momento resistente sezione classe 1 e 2

$$= M_{el,Rd} = W_{el} \cdot f_{yd}$$

momento resistente sezione classe 3

$$= W_{eff} \cdot f_{yd}$$

momento resistente sezione classe 4

W_{pl}

modulo resistente plastico sezione

W_{el}

modulo resistente elastico sezione

W_{eff}

modulo resistente efficace sezione

$$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_{M0}$$

resistenza di progetto acciaio

f_{yk}

resistenza caratteristica acciaio

γ_{M0}

coefficiente di sicurezza resistenza acciaio

Verifica a taglio

$$V_{Ed} < V_{c,Rd}$$

V_{Ed}

taglio sollecitante

$$V_{c,Rd} = A_v \cdot f_{yd} / (\sqrt{3} \cdot \gamma_{M0})$$

taglio resistente sezione

A_v

area resistente di taglio

Verifica a flessione e taglio

Se il taglio di calcolo V_{Ed} associato al momento flettente di calcolo M_{Ed} è inferiore a metà della resistenza di calcolo a taglio $V_{Ed} \leq 0.5 \cdot V_{c,Rd}$ si può trascurare l'influenza del taglio sulla resistenza a flessione.

Se invece non si verifica questa condizione si ha:

$$f_{yd}' = f_{yd} \cdot (1 - \rho)$$

resistenza di progetto ridotta acciaio

$$\rho = (2 \cdot V_{Ed} / V_{c,Rd} - 1)^2$$

6.6.2. Risultati verifiche PARATIE®

Le verifiche strutturali vengono eseguite automaticamente in PARATIE® e riportate negli allegati di calcolo, a cui si rimanda per ulteriori dettagli, espressi con i seguenti tassi di sfruttamento:

$$TSM = M_{Ed} / M_{c,Rd} < 1.00$$

tasso di sfruttamento SLU/SLV a momento

$$TSV = V_{Ed} / V_{c,Rd} < 1.00$$

tasso di sfruttamento SLU/SLV a taglio

CODIFICA DOCUMENTO P 01-VI01-STR-RE 03	PROGETTAZIONE		REV. A	FOGLIO 29 di 47
	MANDATARIA  Progetto Infrastrutture Territorio s.r.l.	MANDANTI   	Data Ott '23	

7. ANALISI DEI CARICHI PARATIE

7.1. Azioni permanenti strutturali (G₁)

I valori delle azioni vengono computate automaticamente dal programma di calcolo secondo le ipotesi seguenti, per ulteriori approfondimenti si rimanda direttamente al manuale del software.

Nome	Tipo	γ_{G1} (Fav / Sfav)	ψ_0	ψ_1	ψ_2
PP	Permanente strutturale	EQU 0.90 / 1.10 (A1) 1.00 / 1.30 (A2) 1.00 / 1.00	-	-	-

7.1.1. Peso proprio

Per gli elementi in c.a. si considera un peso specifico $\gamma_c = 25 \text{ kN/m}^3$, per gli elementi in acciaio $\gamma_s = 78.5 \text{ kN/m}^3$.

7.2. Azioni permanenti non strutturali (G₂)

Non presenti per il caso in oggetto.

7.3. Azioni permanenti spinta del terreno (G₃)

I valori delle spinte vengono computate automaticamente dai software secondo le metodologie seguenti, per ulteriori approfondimenti si rimanda direttamente al manuale d'uso.

Nome	Tipo	γ_{G1} (Fav / Sfav)	ψ_0	ψ_1	ψ_2
TERRENO, FALDA	Permanente strutturale	EQU 0.90 / 1.10 (A1) 1.00 / 1.30 (A2) 1.00 / 1.00	-	-	-

7.3.1. Spinta a riposo

La spinta statica totale sulla parete S_{0h} si calcola secondo le seguenti relazioni:

$$S_{0h} = \int_0^H \sigma_h(z) dz \quad \text{spinta a riposo statica totale sul muro}$$

$$\sigma_h(z) = \sigma_v(z) \cdot k_0 \quad \text{pressione orizzontale di spinta del terreno}$$

Per piano campagna orizzontale si fa riferimento alla seguente correlazione (Jaky, 1944 e Schmidt, 1966):

$$k_0 = 1 - \sin(\varphi') \cdot \text{OCR}^\alpha$$



$$\text{OCR} = 1 \quad \text{grado di sovraconsolidazione}$$

$$\alpha = 0.5$$

Per pendio inclinato (β) si può considerare che la spinta a riposo sia parallela al p.c. e che il coefficiente k_0 valga:

$$k_0 = (1 - \sin(\varphi') \cdot \text{OCR}^\alpha) \cdot (1 + \sin \beta)$$

$$\beta = 0 \quad \text{angolo inclinazione tra profilo e piano orizzontale}$$

CODIFICA DOCUMENTO P 01-VI01-STR-RE 03	PROGETTAZIONE		REV.	FOGLIO
	MANDATARIA  Progetto Infrastrutture Territorio s.r.l.	MANDANTI    D_VA D_VisionArchitecture	A	30 di 47
			Data Ott '23	

7.3.2. Spinta attiva

Il coefficiente di spinta attiva (K_a) viene valutato ricorrendo alla correlazione generale di Mueller-Breslau basata sulla teoria di Coulomb e riferita a superfici di rottura piane. In questo caso l'approssimazione (rispetto a quanto si sarebbe ottenuto considerando superfici di rottura di geometria complessa) risulta molto contenuta e a favore di sicurezza.

La spinta attiva statica totale sulla parete S_{ah} si calcola secondo le seguenti relazioni:

$$S_{ah} = \int_0^H \sigma_h(z) dz$$

spinta attiva statica totale sul muro

$$K_a = \frac{\text{sen}^2(\psi + \varphi)}{\text{sen}^2\psi \cdot \text{sen}(\psi - \delta) \left[1 + \sqrt{\frac{\text{sen}(\varphi + \delta) \cdot \text{sen}(\varphi - \beta)}{\text{sen}(\psi - \delta) \cdot \text{sen}(\psi + \beta)}} \right]^2}$$

coefficiente di spinta attiva

$$\sigma_h(z) = \sigma_h(z) \cdot K_a - 2 \cdot c \cdot \sqrt{K_a}$$

pressione orizzontale di spinta del terreno

$$\sigma_v(z)$$

pressione verticale del terreno

$$H$$

altezza della parete di spinta

$$\varphi$$

angolo attrito del terreno

$$\delta = 0.5 \cdot \varphi$$

attrito tra terreno e paratia

$$\psi = 90^\circ$$

angolo tra parete di spinta e piano orizzontale

$$\beta$$

angolo inclinazione tra profilo e piano orizzontale

$$c$$

coesione del terreno

Nel caso in cui a monte della parete sia presente la falda il diagramma delle pressioni sulla parete risulta modificato a causa della sottospinta che l'acqua esercita sul terreno. Il peso di volume del terreno al di sopra della linea di falda non subisce variazioni, viceversa al di sotto del livello di falda va considerato il peso di volume di galleggiamento:

$$\gamma' = \gamma_{\text{sat}} - \gamma_w$$

$$\gamma_{\text{sat}}$$

peso di volume saturo del terreno (dipendente dall'indice dei pori)

$$\gamma_w$$

peso di volume dell'acqua

$$S_{ah} = \int_0^H \sigma'_h(z) dz + E_{ws} + E_{wd}$$

spinta attiva statica totale efficace sul muro

$$\sigma'_h(z) = \sigma'_h(z) \cdot K_a - 2 \cdot c \cdot \sqrt{K_a}$$

pressione orizzontale di spinta efficace del terreno

$$\sigma'_v(z)$$

pressione verticale efficace del terreno

$$E_{ws}$$

spinta idrostatica

$$E_{wd}$$

spinta idrodinamica

7.3.3. Spinta passiva

Per il calcolo del coefficiente di spinta passiva K_p si può fare riferimento a superfici di rottura di tipo complesso (spirale logaritmica) come suggerito da Caquot & Kerisel (1948), secondo le seguenti ipotesi:

$$\varphi$$

angolo attrito del terreno

$$\delta = 0.5 \cdot \varphi$$

attrito tra terreno e parete

$$\beta$$

angolo inclinazione tra profilo e piano orizzontale

La spinta passiva a statica totale sulla parete S_{ph} si calcola secondo le seguenti relazioni:

$$S_{ph} = \int_0^H \sigma_h(z) dz$$

spinta passiva statica totale sulla parete

$$\sigma_h(z) = \sigma_h(z) \cdot K_p + 2 \cdot c \cdot \sqrt{K_p}$$

pressione orizzontale di spinta del terreno

$$\sigma_v(z)$$

pressione verticale del terreno

$$H$$

altezza del muro soggetta a spinta passiva

La spinta passiva statica totale efficace sulla parete S_{ph} si calcola secondo le seguenti relazioni:

$$S_{ph} = \int_0^H \sigma'_h(z) dz + E_{ws} + E_{wd}$$

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

$\sigma'_v(z)$

E_{ws}

E_{wd}

spinta passiva statica totale efficace sulla parete

pressione orizzontale di spinta efficace del terreno

pressione verticale efficace del terreno

spinta idrostatica

spinta idrodinamica

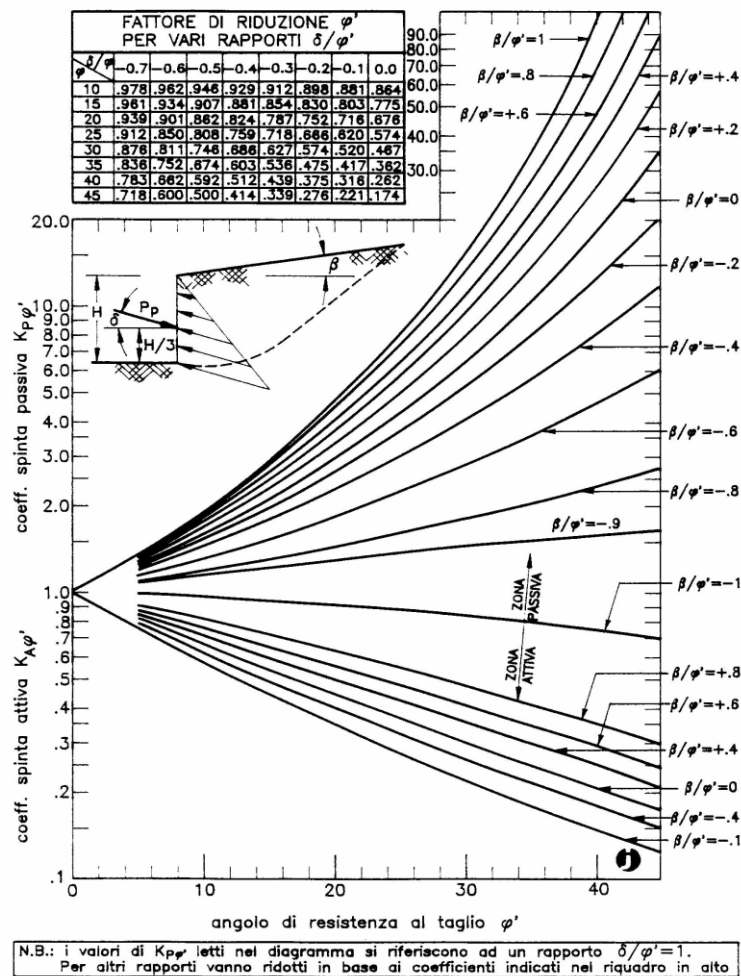


Figura 7-1. Coefficienti di spinta attiva e passiva (Caquot-Kerisel, 1948)

7.3.3.1. PARATIE®

Per semplicità di implementazione e restando a favore di sicurezza, i coefficienti di spinta e le relative spinte vengono calcolati automaticamente dal programma di calcolo utilizzando la formulazione di Lancellotta (2007).

Il grafico di raffronto seguente illustra le differenze tra i diversi approcci.

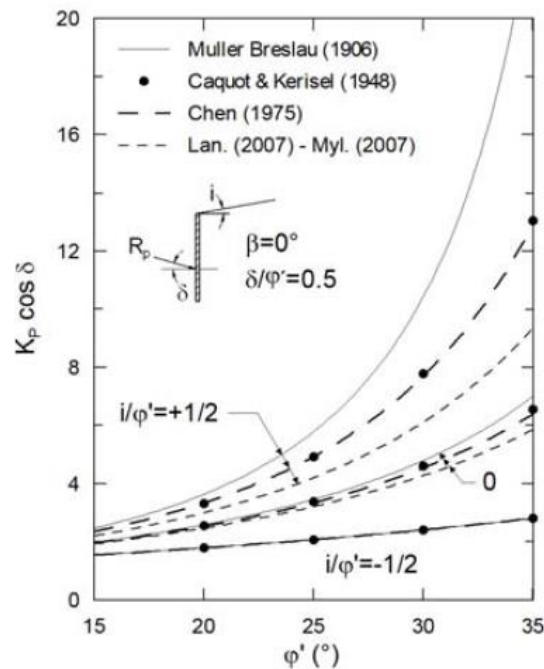


Figura 7-2 - Raffronto metodologie di calcolo coefficienti di spinta passiva

Nel calcolo dei coefficienti di spinta si è deciso di:

- tenere conto dell'inclinazione del terreno a monte (angolo β);
- tenere conto dell'inclinazione del terreno a valle (angolo β);
- tenere conto dell'angolo di attrito terra-muro (angolo δ) per il terreno di monte;
- tenere conto dell'angolo di attrito terra-muro (angolo δ) per il terreno di valle.

Se utilizzato, l'angolo β in queste valutazioni viene stimato dal programma in base alla geometria irregolare dei profili terreno di valle o monte, in rapporto alla posizione dello strato, rispetto al piano campagna (o fondo scavo) locale, valutando una superficie piana inclinata equivalente.

Densità mesh m Max Iterazioni

Controlla solo percorso degli sforzi totali (TSP) passi intermedi di default

Spostamento verticale (Z) attivo

Calcolo coefficienti di spinta Opzioni avanzate Paratie Parametri Stima Cedimenti

Usa Ka e Kp definiti nella finestra dei terreni No
 Sì

Attrito terra-muro

Muro sx Muro dx

δ/σ

default δ/σ muro sx (monte) default δ/σ muro dx (monte)

default δ/σ muro sx (valle) default δ/σ muro dx (valle)

Stage	δ/σ sx (m)	δ/σ sx (v)	δ/σ dx (m)	δ/σ dx (v)
Stage 1	default	default	default	default
Stage 2	default	default	default	default
Stage 3	default	default	default	default
Stage 4	default	default	default	default
Stage 5	default	default	default	default

Opzioni coefficienti di spinta

	Ka	Kp
Dipendenza da β	<input checked="" type="radio"/> Sempre <input type="radio"/> Mai <input type="radio"/> Solo se conservativo (β>0)	<input checked="" type="radio"/> Sempre <input type="radio"/> Mai <input type="radio"/> Solo se conservativo (β<0)
Dipendenza da δ	<input checked="" type="radio"/> Sempre <input type="radio"/> Mai	<input checked="" type="radio"/> Sempre <input type="radio"/> Mai

Contributo della superficie inclinata lato monte

Sovraccarichi di superficie da superficie inclinata m

Pendenza equivalente della superficie inclinata

Figura 7-3 - Parametri adottati per il calcolo dei coefficienti di spinta

7.3.4. Pressioni idrostatiche

La distribuzione di forze delle spinte idrostatiche E_{ws} sulla parete sono descritte dalle seguenti relazioni:

$$E_{ws}(z) = \gamma_w \cdot z$$

spinta idrostatica

z affondamento rispetto al pelo libero dell'acqua

γ_w peso di volume dell'acqua

7.3.5. Pressione idrodinamica

Le distribuzioni di forze delle spinte idrodinamiche E_{wd} sulla parete sono descritte dalle seguenti relazioni:

$$E_{wd}(z) = 7/12 \cdot k_h \cdot \gamma_w \cdot H'^2$$

spinta idrodinamica

$$q_{wd}(z) = 7/8 \cdot k_h \cdot \gamma_w \cdot \sqrt{H' \cdot z}$$

pressione idrodinamica

k_h coefficiente sismico orizzontale

H' altezza del muro soggetta a spinta dell'acqua

CODIFICA DOCUMENTO P 01-VI01-STR-RE 03	PROGETTAZIONE MANDATARIA PRO ITER Progetto Infrastrutture Territorio s.r.l.		MANDANTI ETA INGENIERIA VALUTAZIONE AMBIENTALE	sinergo	D_VA D_VisionArchitecture	REV. A	FOGLIO 34 di 47
	Data Ott '23						

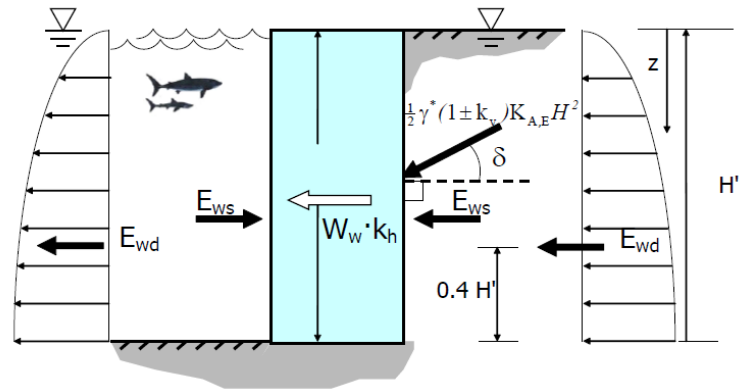


Figura 7-4. Schema di calcolo delle forze idrodinamiche sulla parete

8. ANALISI PARATIA – H SCAVO 8.5M

8.1. Geometria

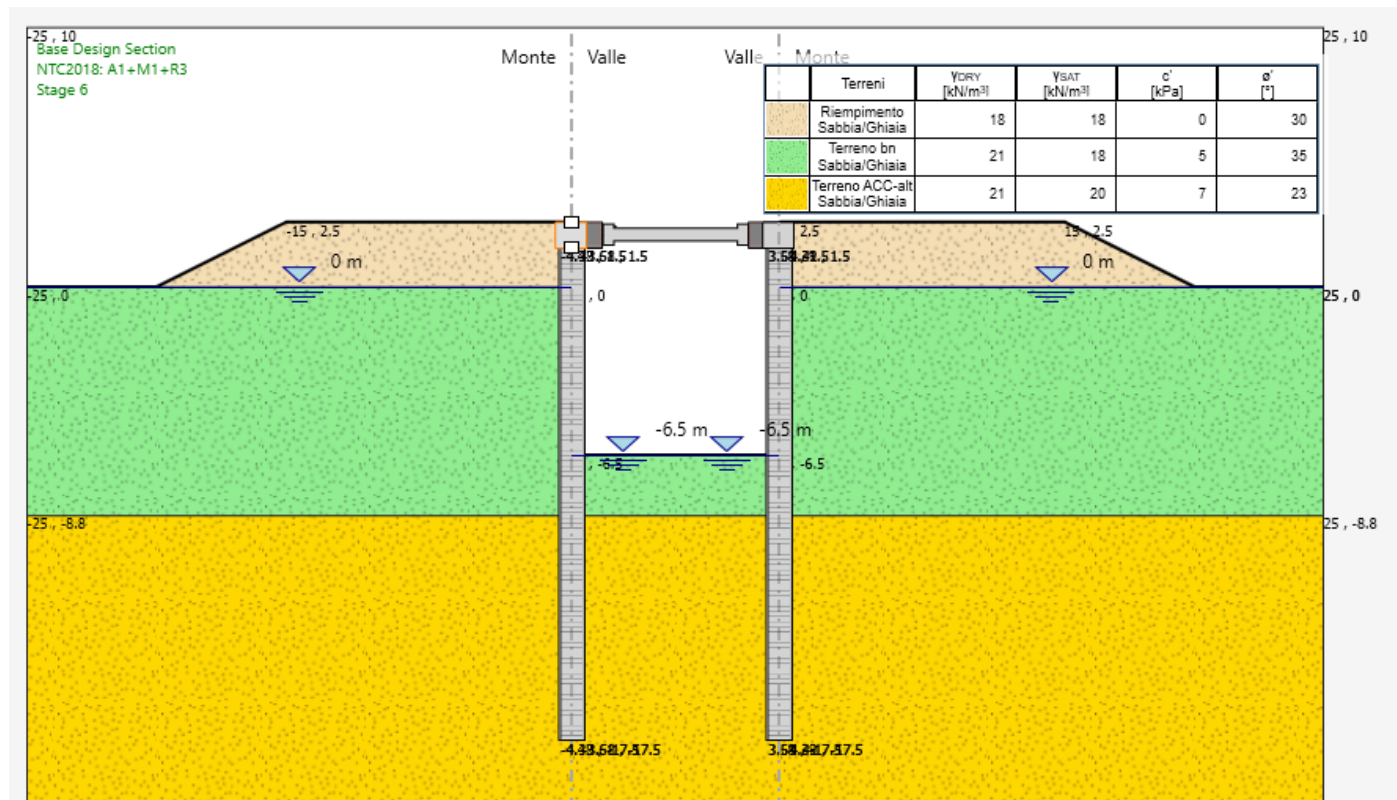


Figura 8-1: Schema geometrico e stratigrafico del modello di calcolo

Tipologia struttura di sostegno	Pali Ø1000mm ad interasse 1,6m. Puntoni metallici Ø406.4x10mm in acciaio S355.
Altezza totale paratia	$H_{tot} = 19.0m$
Altezza trave testa	$H_{tot} = 1.0m$
Altezza di scavo	$H = 8.5m$
Altezza di scavo di calcolo (DM2018 §6.5.2.2)	$H1 = H + \min[0.5; 0.1 \cdot (8.5 - 0.5)] \approx 9.0m$
Sovraccarichi permanenti a monte	Nessuno
Sovraccarichi permanenti a valle	Nessuno
Sovraccarichi variabili a monte	Nessuno
Sovraccarichi variabili a valle	Nessuno

Tabella 8-1: Parametri geometriche della sezione di calcolo

8.2. Stratigrafia di riferimento

La stratigrafia di riferimento presenta la seguente successione:

- Riempimento da p.c. a 2.5m di profondità
- Terreno bn da 2.5m a 8.8m di profondità
- Terreno ACC-alt oltre 8.8 di profondità

CODIFICA DOCUMENTO P 01-VI01-STR-RE 03	PROGETTAZIONE		REV. A	FOGLIO 36 di 47
	MANDATARIA  Progetto Infrastrutture Territorio s.r.l.	MANDANTI    D_VA D_VisionArchitecture	Data Ott '23	

Terreno	Gruppo coeff. parziali	Condizione	γ_{dry}	γ_{sat}	c_d	φ'_d	E'	E'_{ur}	k_0	K_{ah}	K_{ph}
			(kN/m ³)	(kN/m ³)	(kPa)	(°)	(MPa)	(MPa)	(-)	(-)	(-)
Riempimento	M1	SLU	18.0	18.0	0	30.0	30.0	48.0	0.500	0.291	4.288
	M2	SLU			0	24.79			0.581	0.362	3.185
Terreno bn	M1	SLU	21.0	18.0	5	35	20.0	60.0	0.426	0.235	5.106
	M2	SLU			4	29.25			0.511	0.300	3.614
Terreno ACC-alt	M1	SLU	21.0	20.0	7	23	27.0	43.2	0.559	0.386	2.476
	M2	SLU			5.6	18.75			0.678	0.459	2.007

γ = peso dell'unità di volume

c'_d = coesione efficace (valore di calcolo)

φ'_d = angolo di resistenza al taglio (valore di calcolo)

δ = angolo d'attrito strutture/terreno

E' = modulo di Young

k_0 = coefficiente di spinta a riposo

K_a = coefficiente di spinta attiva

K_p = coefficiente di spinta passiva

Tabella 8-2: Parametri geotecnici di calcolo

Il livello iniziale di falda è stato considerato, cautelativamente, coincidente con il piano di esecuzione della paratia stessa.

8.3. Fasi costruttive

- Fase 1) Inizializzazione condizione geostatica
- Fase 2) Realizzazione della paratia
- Fase 3) Scavo fino a -0.50m rispetto alla quota dei puntoni
- Fase 4) Realizzazione dell'ordine di puntoni provvisori
- Fase 5) Scavo progressivo fino alla quota -9.7 m e contestuale abbassamento della falda a fondo scavo.

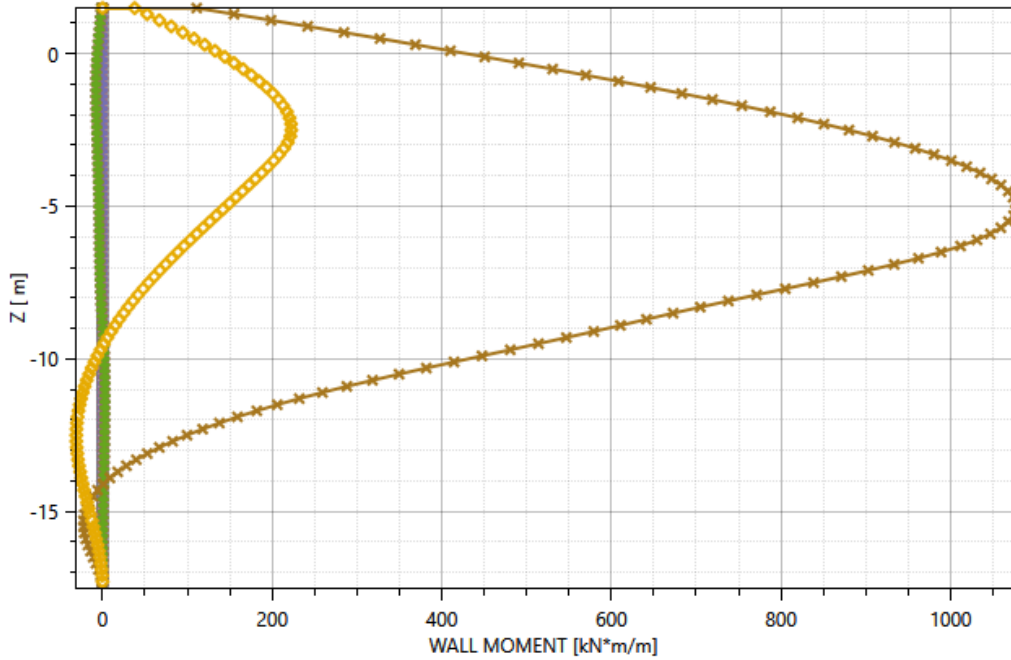
8.4. Risultati delle analisi

L'esecuzione della paratia costituita da pali secanti prevede la realizzazione di pali primari e pali secondari. Al fine di effettuare le verifiche strutturali, è stato cautelativamente considerato il contributo resistente del solo palo secondario; pertanto, i valori presentati nelle figure, per metro lineare fuori piano, vengono moltiplicati per una lunghezza fuori piano pari a 0.8m+0.8m=1.6m.

Nel seguito si riportano i valori di sollecitazione in termini di momento flettente, taglio e spostamenti orizzontali per ciascuno state limite considerato.

WALL MOMENT

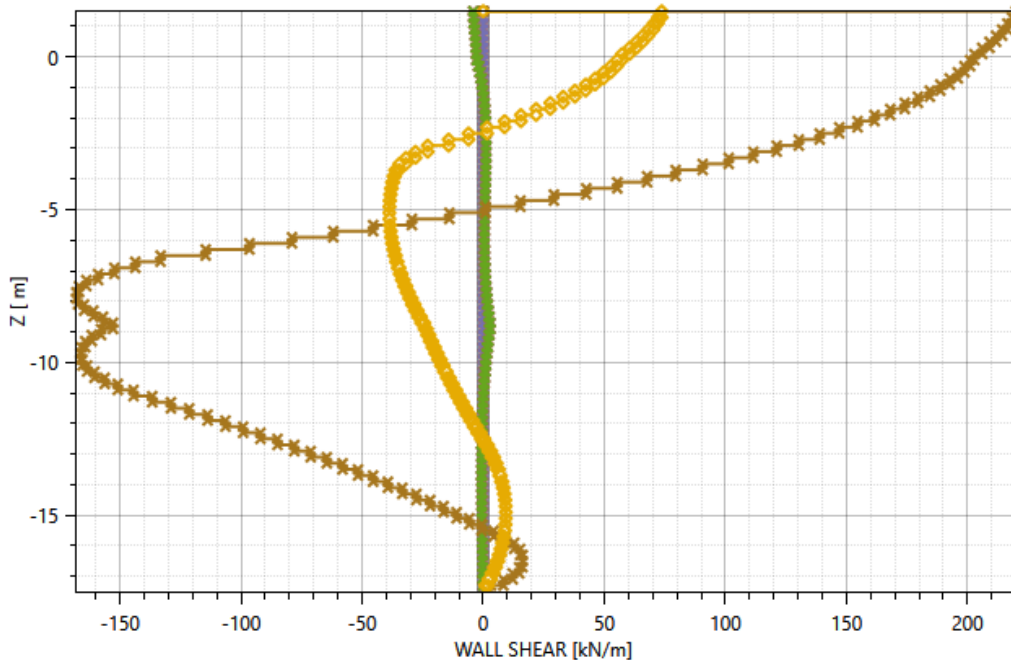
(Wallelem :Paratia sinistra (911) Z1=1.5 m Z2=-17.5 m)



- * <NTC2018: A1+M1+R3> Stage 1
- * <NTC2018: A1+M1+R3> Stage 2
- * <NTC2018: A1+M1+R3> Stage 3
- * <NTC2018: A1+M1+R3> Stage 4
- * <NTC2018: A1+M1+R3> Stage 6
- * <NTC2018: A2+M2+R1> Stage 5

WALL SHEAR

(Wallelem :Paratia sinistra (911) Z1=1.5 m Z2=-17.5 m)

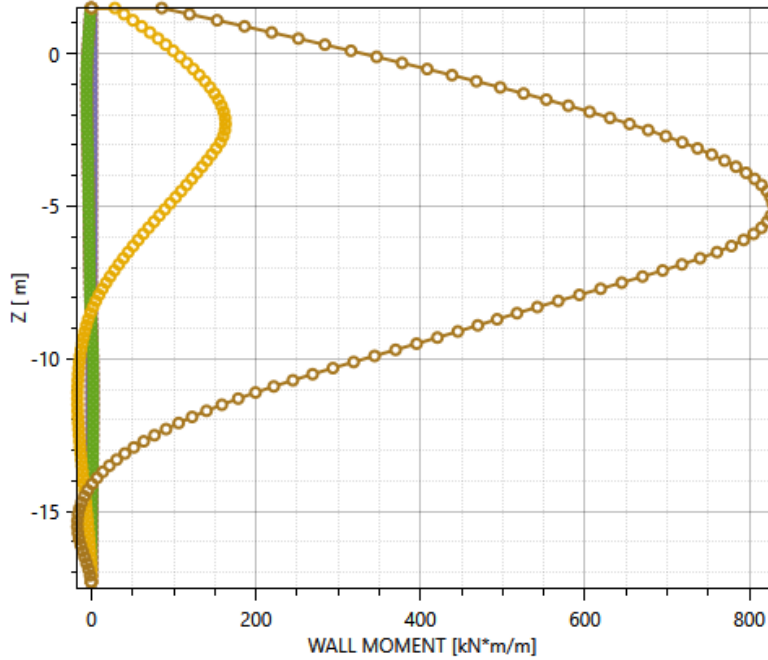


- * <NTC2018: A1+M1+R3> Stage 1
- * <NTC2018: A1+M1+R3> Stage 2
- * <NTC2018: A1+M1+R3> Stage 3
- * <NTC2018: A1+M1+R3> Stage 4
- * <NTC2018: A1+M1+R3> Stage 6
- * <NTC2018: A2+M2+R1> Stage 5

Figura 8-2: Momenti flettenti e taglio – Combinazioni SLU A1-M1

WALL MOMENT

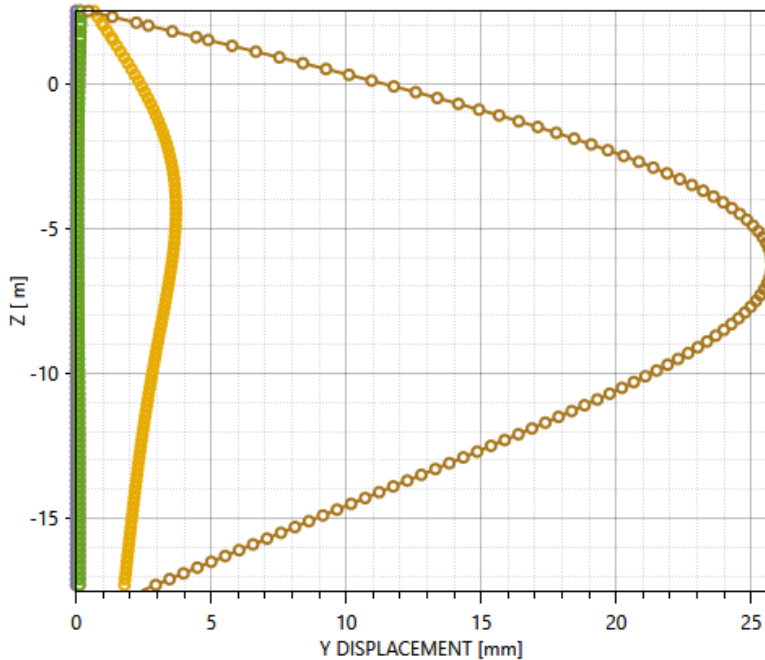
(Wallelem :Paratia sinistra (911) Z1=1.5 m Z2=-17.5 m)



- <NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)> Stage 1
- <NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)> Stage 2
- <NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)> Stage 3
- <NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)> Stage 4
- <NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)> Stage 5
- <NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)> Stage 6

Y DISPLACEMENT

(Left Wall)



- <NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)> Stage 1
- <NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)> Stage 2
- <NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)> Stage 3
- <NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)> Stage 4
- <NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)> Stage 5
- <NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)> Stage 6


Figura 8-3: Momenti flettenti e spostamenti – Combinazioni SLE

8.5. Verifiche di resistenza

La geometria dei pali e la armatura si riportano in seguito.

Diaframma o Pali

Calcestruzzo



Materiale C25/30


Spessore Ct 0.6 m

Diametro Cd 1 m

Passo Cs 1.6 m

Efficacia del calcestruzzo per il calcolo della rigidezza [0-1] ac 1

Acciaio



Materiale S355

Profilo

Passo Ss 1.6 m

Armatura longitudinale

Gruppo Armature Longitudinali

Quota superiore 1.5 m

Lunghezza della gabbia 19 m

Quota inferiore -17.5 m

Armature longitudinali

Layer 1 / 1

Diametro ø30

Numero per elemento 22

Copriferro asse barra 0.101 m

Armature a taglio

Armatura a taglio

Strato armatura a taglio 1 / 1

Quota superiore 1.5 m

Lunghezza tratto armato a taglio 19 m

Quota inferiore -17.5 m

Passo 0.2 m

Diametro ø16

Numero di bracci 2

Copriferro netto 0.07 m

Figura 8-4: Sezione dei pali.

Nel seguito si riportano i risultati di maggior interesse. Per ulteriori approfondimenti si vedano i relativi allegati di calcolo.

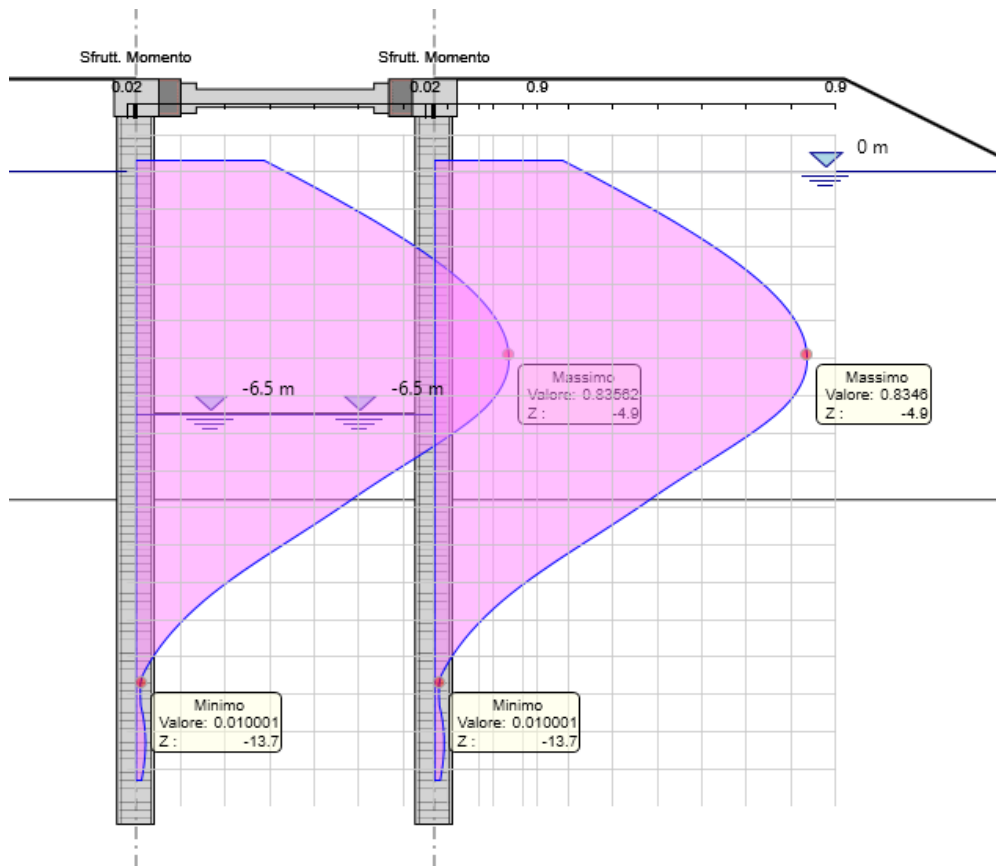


Figura 8-5: Tasso di sfruttamento a Momento flettente - Combinazioni SLU A1-M1

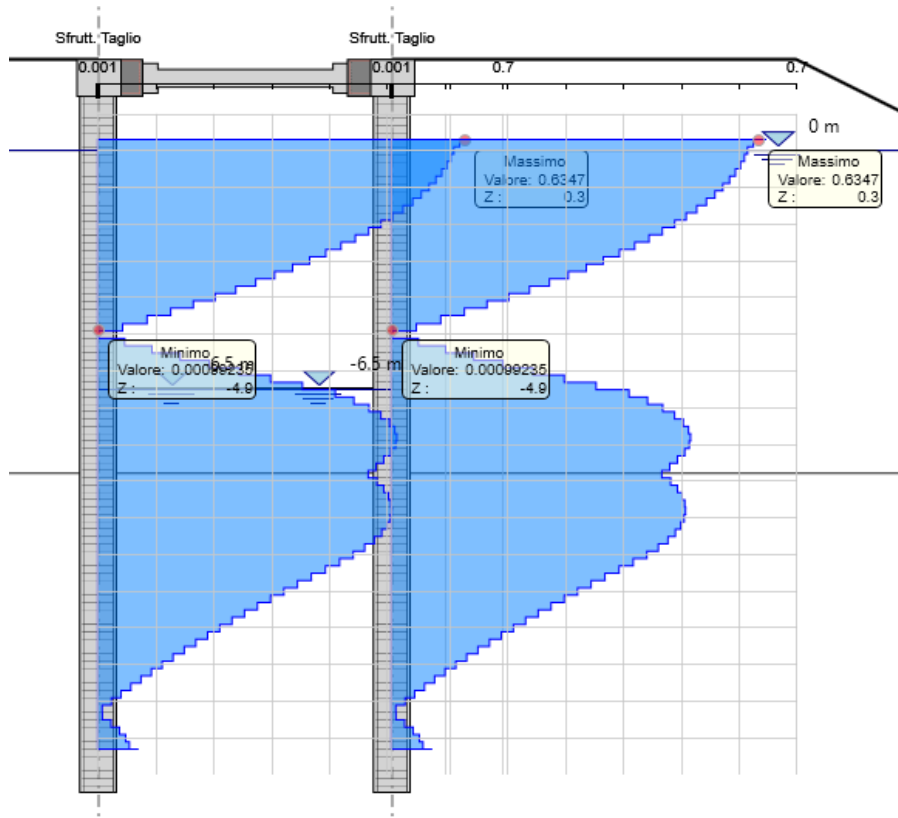


Figura 8-6: Tasso di sfruttamento a Taglio - Combinazioni SLU A1-M1

CODIFICA DOCUMENTO P 01-VI01-STR-RE 03	PROGETTAZIONE		REV. A	FOGLIO 41 di 47
	MANDATARIA PRO ITER Progetto Infrastrutture Territorio s.r.l.	MANDANTI ENTAVIA INGEGNERIA VALUTAZIONE ASSOCIATI	sinergo D_VA <small>DIVISION ARCHITECTURE</small>	
			Data Ott '23	

8.6. Verifica collasso per rotazione rigida (SLU EQU, SLV)

Si riporta nel seguito la percentuale di mobilitazione della spinta passiva per ciascuno step di calcolo e la relativa verifica di resistenza.

Massimi rapporti di mobilitazione spinta passiva

D.A. <NTC2018: A2+M2+R1>

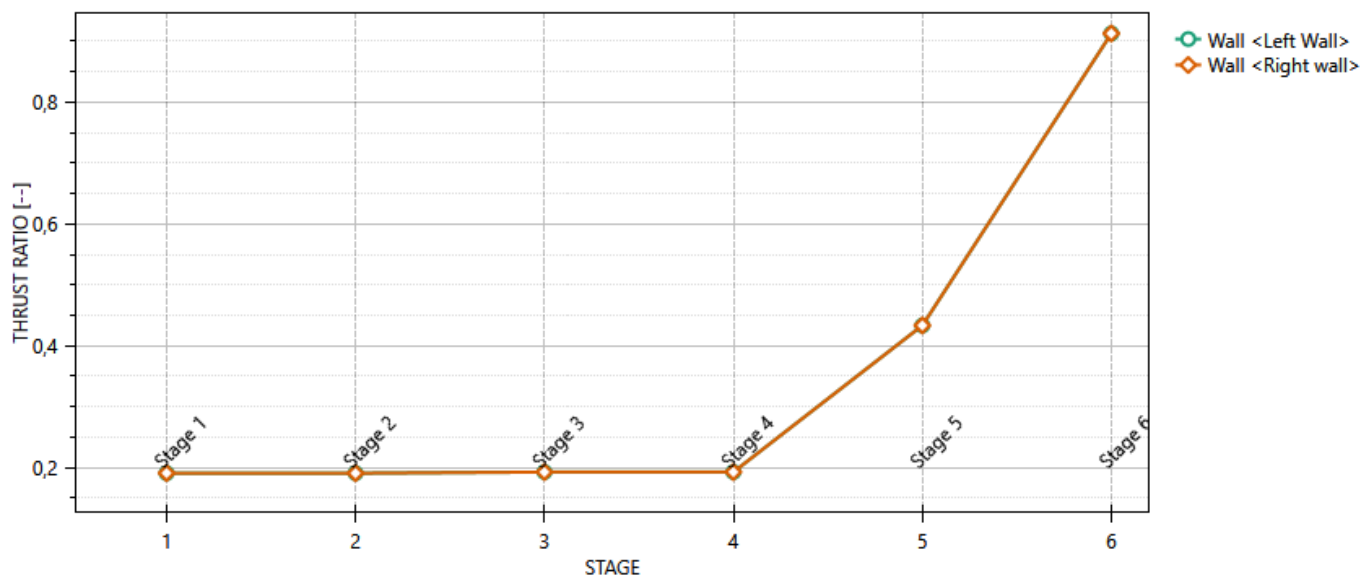


Figura 8-7. Rapporti di mobilitazione spinta passiva – Combinazioni SLU A2-M2

Spinta reale efficace / Spinta Passiva = $(R_{P,mob,k}/\gamma_R) / R_{P,disp,k} = 0.91 < 1.00$

La spinta mobilitata dai carichi risulta inferiore alla resistenza massima che l'infissione nel terreno può garantire, pertanto le verifiche risultano soddisfatte.

La convergenza del modello di calcolo indica che la lunghezza assunta per l'opera di sostegno è sufficiente per non innescare un movimento di rotazione intorno al piede.

8.7. Verifiche nei confronti degli stati limiti idraulici

Con riferimento a quanto esposto al §6.4, per la sezione analizzata si identificano i seguenti parametri:

$$H = 6.5m$$

$$D = 17.5m$$

da cui risulta:

$$H_c = \frac{H \cdot D}{H + 2D} = 2.74m$$

8.7.1. Verifica di stabilità del fondo scavo per sollevamento (SLU UPL)

La verifica è svolta per l'ultima fase di scavo considerando cautelativamente la massima altezza libera della paratia, la verifica al sollevamento del fondo scavo è la seguente.

CODIFICA DOCUMENTO P 01-VI01-STR-RE 03	PROGETTAZIONE		REV.	FOGLIO
	MANDATARIA  Progetto Infrastrutture Territorio s.r.l.	MANDANTI    D_VisionArchitecture	A	42 di 47
			Data Ott '23	

$$F_S = \frac{\gamma' \cdot D \cdot \gamma_{G1, fav}}{H_c \cdot \gamma_w \cdot \gamma_{G1, sfav}} = \frac{10 \frac{kN}{m^3} \cdot 17.5m \cdot 0.9}{2.74m \cdot 10 \frac{kN}{m^3} \cdot 1.1} = 5.22 > 1.00$$

per cui la verifica risulta soddisfatta.

8.7.2. Verifica di stabilità del fondo scavo per sifonamento (SLU HYD)

Dalle analisi svolte risulta che:

$$i_c = \frac{\gamma'}{\gamma_w} = \frac{10 \frac{kN}{m^3}}{10 \frac{kN}{m^3}} = 1.00 \quad \text{Gradiente idraulico critico}$$

$$i_E = \frac{H_c}{D} = \frac{2.74m}{17.5m} = 0.16 \quad \text{Gradiente idraulico di efflusso}$$

da cui risulta che:

$$F_S = \frac{i_c / \gamma_R}{i_E} = \frac{1.00 / 3.00}{0.16} = 2.13 > 1.00$$

per cui la verifica risulta soddisfatta.

8.8. Verifiche dei puntoni

Nella sezione di calcolo in esame è stata prevista la realizzazione di un ordine di puntoni in acciaio provvisori posizionati alla quota del cordolo superiore. I puntoni previsti hanno sezione circolare cava con diametro esterno 406 mm e spessore 10 mm.

Tali elementi strutturali sono sottoposti allo sforzo normale trasferito dalle paratie e al momento flettente dovuto al peso proprio.

Il calcolo dell'azione normale agente è stato eseguito tramite il software Paratie Plus. Si riportano nel seguito le azioni agenti sui puntoni provvisori per la Combinazione 1 (A1+M1+R1).

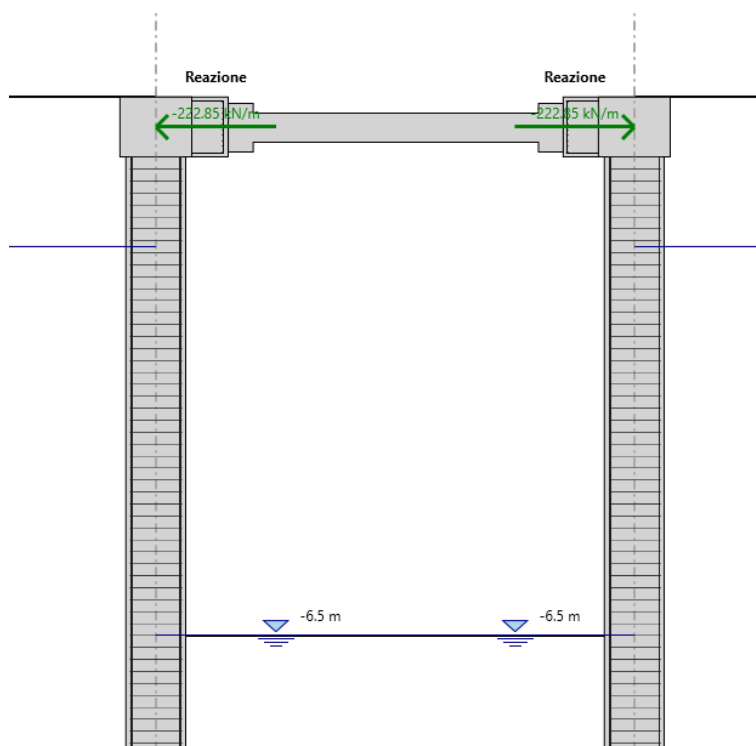


Figura 8-8. Reazione sui puntoni – Combinazione SLU A1+M1

Di seguito si riporta un riepilogo delle principali caratteristiche dei puntoni e le principali verifiche.

Verifiche Elementi Strutturali

Design Assumption: **NTC2018: A1+M1+R3**

Tiranti **Puntoni** Travi di Ripartizione in Acciaio Travi di Ripartizione in Calcestruzzo

Puntone	Sezione	Materiale	Passo orizz. (m)	Lunghezza (m)	D.A.	Stage	Carico distribuito (kN/m)	Azione Assiale (kN)	Sfruttamento M-N	Sfruttamento Taglio	Instabilità	λy	λz	λ lateral
Puntone	CHS406.4*1	S355	8	8	NTC2018: A	Stage 4	1.5871E-11	1.2697E-10	0.019	0.003	0	0	0	0
Puntone	CHS406.4*1	S355	8	8	NTC2018: A	Stage 5	-75.611	-604.89	0.144	0.003	0.194	57	57	0
Puntone	CHS406.4*1	S355	8	8	NTC2018: A	Stage 6	-222.85	-1782.8	0.423	0.003	0.536	57	57	0

Tabella 8-3: Riepilogo verifiche sui puntoni per singolo stage di calcolo SLU

NAME: PUNTORE	BENDING, SHEAR AND AXIAL FORCE (UNI ENV 1993-1-1) - CIRCULAR TUBE SECTION			Rev. 01.1
	D (mm) = 406,4	A (cm ²) = 125,00	$\eta = 1,00$	f_y (MPa) = 355
	t (mm) = 10,0	I (cm ⁴) = 24476,00	$\epsilon = 0,814$	$\gamma_{M0} = 1,05$
	$\varnothing 406,4 / 10$	W_{el} (cm ³) = 1205,00	D/t = 40,64	Section Class 2
CASE: PUNTORE	GENERAL ELASTIC METHOD (§ 6.2.1)			
DESIGN ACTIONS	$\sigma_{x,Ed,1} = N_{Ed}/A - M_{Ed}/W_{el} =$	+142,72 MPa	$(\sigma_{x,Ed} / (f_y/\gamma_{M0}))^2 =$	0,178 +
N_{Ed} (kN) = 1784,00	$\sigma_{x,Ed,2} = N_{Ed}/A + M_{Ed}/W_{el} =$	+142,72 MPa	$3(\tau_{Ed} / (f_y/\gamma_{M0}))^2 =$	0,000 =
M_{Ed} (kNm) = 0,00	$\sigma_{x,Ed} = \max(\sigma_{x,Ed,1}; \sigma_{x,Ed,2}) =$	+142,72 MPa	-----	
V_{Ed} (kN) = 0,00	$\tau_{Ed} = V_{Ed}/A_v =$	+0,00 MPa	0,178 < 1,000 CHECK OK	
AXIAL FORCE (§ 6.2.3, 6.2.4)				
$N_{Rd} = N_{pl,Rd} = A \cdot f_y / \gamma_{M0} =$	4226,19 kN	$N_{Ed}/N_{Rd} = 42,2\%$	CHECK OK (§ 6.6, 6.10)	

Tabella 8-4: Verifica a compressione SLU.

La verifica a compressione risulta ampiamente soddisfatta in quanto la resistenza assiale a compressione è superiore al carico agente di progetto

CODIFICA DOCUMENTO P 01-VI01-STR-RE 03	PROGETTAZIONE		REV.	FOGLIO
	MANDATARIA PRO ITER Progetto Infrastrutture Territorio s.r.l.	MANDANTI ETAZMA s.r.l. INGEGNERIA VALUTAZIONE AMBIENTALE	A	44 di 47
			Data Ott '23	

8.9. Verifiche della trave di testa dei diaframmi in fase provvisoria

La trave di testata, che collega i pali, ha una sezione di larghezza 120cm e altezza 100cm armata longitudinalmente con 10+10Ø26 e staffe Ø16/20.

Di seguito si riportano le verifiche strutturali della trave di testa delle paratie, tenendo conto delle azioni generale dai puntoni metallici.

Il momento flettente e il taglio agenti sono stati ricavati sulla base di uno schema semplificato di trave su più appoggi, considerando come carico agente il carico distribuito ottenuto come reazione sul vincolo fisso dall'analisi numerica, nella combinazione di calcolo A1+M1, ovvero 223 kN/m.

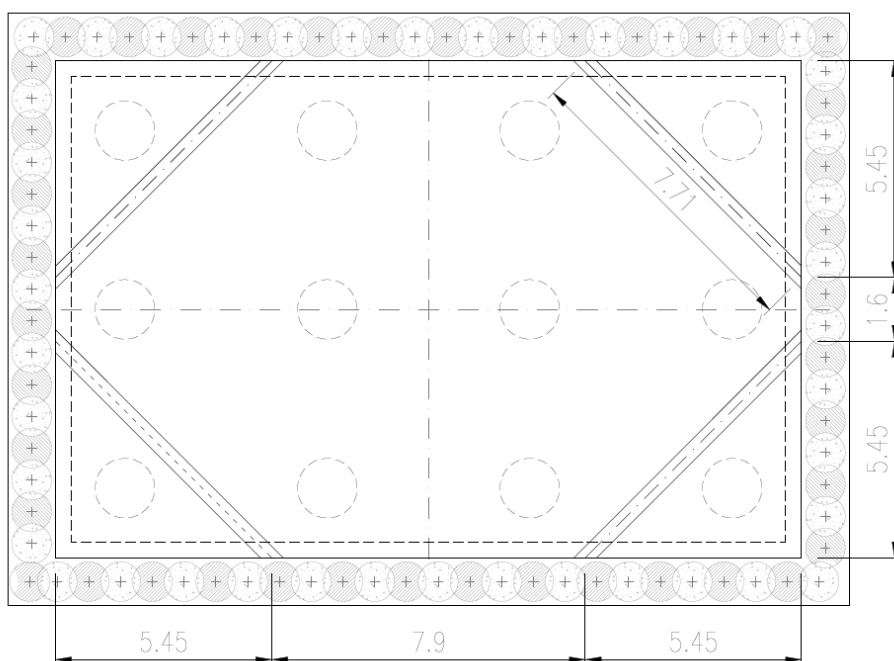


Figura 8-9. Vista in pianta della trave di testa.

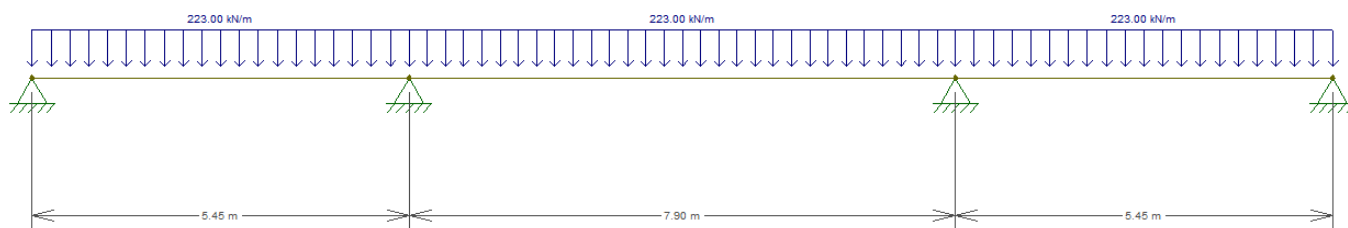


Figura 8-10. Schema di calcolo

Si riportano nel seguito i diagrammi di taglio e momento flettente ottenuti:

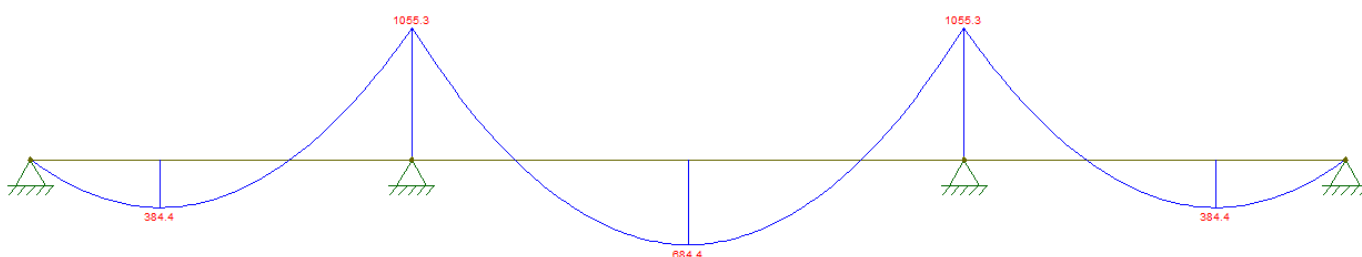


Figura 8-11. Diagramma momento

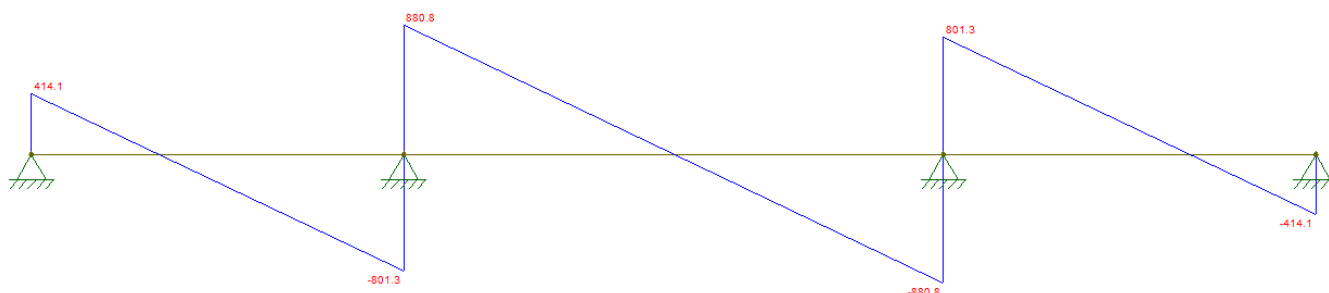


Figura 8-12. Diagramma taglio

A seguire si riportano le verifiche a flessione e taglio della trave di testata:

Titolo: _____

N° figure elementari: Zoom

N° strati barre: Zoom

N°	b [cm]	h [cm]
1	100	120

N°	As [cm²]	d [cm]
1	53,09	6,9
2	53,09	113,1

Sollecitazioni

S.L.U. Metodo n

N_{Ed} kN

M_{xEd} kNm

M_{yEd} kNm

P.to applicazione N

Centro Baricentro cls

Coord.[cm] xN yN

Tipo rottura

Lato calcestruzzo - Acciaio snervato

Materiali

ε_{su} ‰ ε_{c2} ‰

f_{yd} N/mm² ε_{cu} ‰

E_s N/mm² f_{cd} N/mm²

E_s/E_c f_{cc}/f_{cd} [?]

ε_{syd} ‰ σ_{c,adm} N/mm²

σ_{s,adm} N/mm² τ_{co} N/mm²

τ_{c1} N/mm²

M_{xRd} kN m

σ_c N/mm²

σ_s N/mm²

ε_c ‰

ε_s ‰

d cm

x x/d δ

Tipo Sezione

Rettan.re Trapezi

a T Circolare

Rettangoli Coord.

Metodo di calcolo

S.L.U.+ S.L.U.-

Metodo n

Tipo flessione

Retta Deviata

N° rett.

Calcola MRd Dominio M-N

L₀ cm Col. modello

Precompresso

Si ottiene un momento resistente pari a $M_{Rd} = 2238 \text{ kNm}$, pertanto la verifica a flessione risulta soddisfatta.

CODIFICA DOCUMENTO P 01-VI01-STR-RE 03	PROGETTAZIONE		REV. A	FOGLIO 46 di 47
	MANDATARIA PRO ITER Progetto Infrastrutture Territorio s.r.l.	MANDANTI ETA ETA s.p.a.	Data Ott '23	
		sinergo	D_VA D_VisionArchitecture	

NOME: CORDOLO		CALCOLO TAGLIO RESISTENTE SEZIONE RETTANGOLARE (NTC 2018)							Rev. 10.1	
DATI SEZIONE				AZIONI CALCOLO			CALCESTRUZZO			
b_w	d	θ	$\cotg \theta$	N_{Ed}	V_{Ed}	M_{Ed}	f_{ck}	f_{cd}	γ_c	
(m)	(m)	(°)		(kN)	(kN)	(kNm)	(MPa)	(MPa)		
1,00	1,13	35,00	1,43	0,0	880,8	1055,3	24,90	14,11	1,50	
				$1,00 \leq \cotg \theta \leq 2,50$						
VERIFICA ARMATURE LONGITUDINALI (§4.1.2.1.3.1)										
	f_{yd}	n	\emptyset	$A_{sl,\emptyset}$	A_{sl}	F_{Rd}	ΔF_{td}	F_{Ed}	F_{Rd}	F_{Ed}/F_{Rd}
	(MPa)		(mm)	(cm ²)	(cm ²)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)	
Barre B450C	391,3	10	26	5,31	53,09	2077,5	629,0	1665,7	2077,5	80,2% VERIFICA OK
VERIFICA SENZA ARMATURE TRASVERSALI (§4.1.2.1.3.1)										
	A_{sl}	k_1	k	ρ_l (%)	v_{min}	σ_{cp}	α_c	V_{Rd}	V_{Ed}/V_{Rd}	
	(cm ²)			(%)	(MPa)	(MPa)		(kN)		
	53,09	0,15	1,42	0,47%	0,30	0,00	1,00	437,5	201,3% Necessaria armatura	
VERIFICA CON ARMATURE TRASVERSALI (§4.1.2.1.3.2)										
	f_{ywd}	n_b	\emptyset	A_{sw}	α	s	V_{Rsd}	V_{Rcd}	V_{Rd}	V_{Ed}/V_{Rd}
	(MPa)		(mm)	(cm ²)	(°)	(m)	(kN)	(kN)	(kN)	(kN)
Staffe / Pioli (1)	391,3	2,0	16	4,02	90	0,20	1143,7	3374,1	1143,7	77,0% VERIFICA OK

Si ottiene un taglio resistente pari a $V_{Rd} = 1143.7 \text{ kN}$, pertanto la verifiche risultano soddisfatte.

CODIFICA DOCUMENTO P 01-VI01-STR-RE 03	PROGETTAZIONE		REV. A	FOGLIO 47 di 47
	MANDATARIA  Progetto Infrastrutture Territorio s.r.l.	MANDANTI    D_VA D_VisionArchitecture	Data Ott '23	

9. ALLEGATI DI CALCOLO

1. Descrizione della Stratigrafia e degli Strati di Terreno

Tipo : HORIZONTAL
Quota : 3.3 m
OCR : 1

Tipo : HORIZONTAL
Quota : 0 m
OCR : 1

Tipo : HORIZONTAL
Quota : -8.8 m
OCR : 1

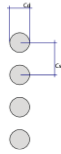
Strato di Terreno	Terreno	γ	d_{ry}	γ_{sat}	ρ'	ρ_{cv}	ρ_{sp}	c'	ϕ	Su	Modulo Elastico	E_u	E_{vc}	E_{ur}	Ah	Av	exp	Pa	Rur/Rvc	Rvc	Ku	Kvc	Kur
		kN/m ³	kN/m ³	kN/m ³	kN/m ³	kN/m ³	kN/m ³	kPa	°	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa
1	Riempimento	18	18	30	0			Constant			30000	45000											
2	Terreno bn	21	18	35	5			Constant			20000	50000											
3	Terreno ACC-alt	21	20	23	7			Constant			27000	43200											

2. Descrizione Pareti

X : -4 m
Quota in alto : 1.5 m
Quota di fondo : -17.5 m
Muro di sinistra

Armatura Lunghezza segmenti : 1 m
Rinforzo longitudinale 1
Lunghezza : 19 m
Materiale : B450C
Quota iniziale : 1.5 m
Barre 1
Numero di barre : 22
Diametro : 0.03 m
Distanza dal bordo : 0.101 m
Staffe 1
Numero di staffe : 2
Copertura : 0.07 m
Diametro : 0.016 m
Lunghezza : 19 m
Quota iniziale : 1.5 m
Passo : 0.2 m

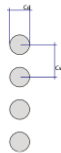
Sezione : Pali armati
Area equivalente : 0.490873852123405 m
Inerzia equivalente : 0.0307 m⁴/m
Materiale calcestruzzo : C25/30
Tipo sezione : Tangent
Spaziatura : 1.6 m
Diametro : 1 m
Efficacia : 1



X : 4 m
 Quota in alto : 1.5 m
 Quota di fondo : -17.5 m
 Muro di destra

Armatura Lunghezza segmenti : 1 m
 Rinforzo longitudinale 1
 Lunghezza : 19 m
 Materiale : B450C
 Quota iniziale : 1.5 m
 Barre 1
 Numero di barre : 22
 Diametro : 0.03 m
 Distanza dal bordo : 0.101 m
 Staffe 1
 Numero di staffe : 2
 Copertura : 0.07 m
 Diametro : 0.016 m
 Lunghezza : 19 m
 Quota iniziale : 1.5 m
 Passo : 0.2 m

Sezione : Pali armati
 Area equivalente : 0.490873852123405 m
 Inerzia equivalente : 0.0307 m⁴/m
 Materiale calcestruzzo : C25/30
 Tipo sezione : Tangent
 Spaziatura : 1.6 m
 Diametro : 1 m
 Efficacia : 1



X : 4 m
 Quota in alto : 2.5 m
 Quota di fondo : 1.5 m
 Muro di destra

Sezione : cordolo
 Area equivalente : 1.2 m
 Inerzia equivalente : 0.144 m⁴/m
 Materiale calcestruzzo : C25/30
 Tipo sezione : Solid
 Spessore : 1.2 m
 Efficacia : 1



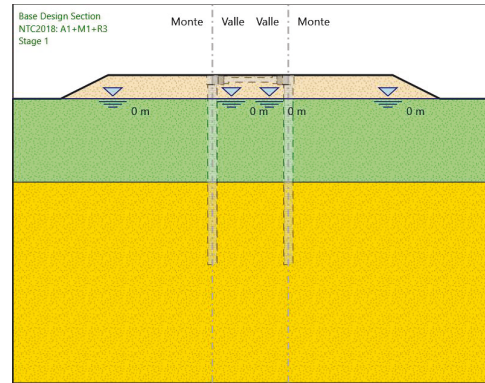
X : -4 m
 Quota in alto : 2.5 m
 Quota di fondo : 1.5 m
 Muro di sinistra

Sezione : cordolo
 Area equivalente : 1.2 m
 Inerzia equivalente : 0.144 m⁴/m
 Materiale calcestruzzo : C25/30
 Tipo sezione : Solid
 Spessore : 1.2 m
 Efficacia : 1



3. Fasi di Calcolo

3.1. Stage 1



Stage 1

Scavo

Muro di sinistra
 Lato monte : 2.5 m
 Lato valle : 2.5 m
 Muro di destra
 Lato monte : 2.5 m
 Lato valle : 2.5 m

Linea di scavo di sinistra (Irregolare)
 (-25;0)
 (-20;0)
 (-15;2.5)
 (-4;2.5)

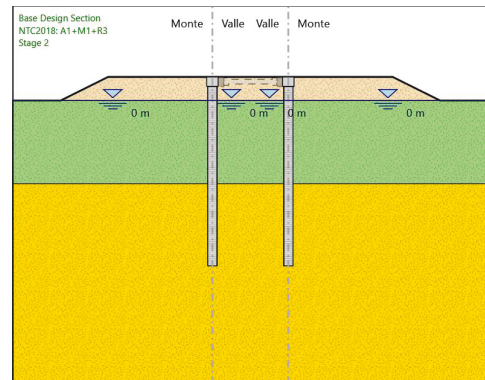
Linea di scavo centrale (Orizzontale)
 2.5 m

Linea di scavo di destra (Irregolare)
 (4;2.5)
 (15;2.5)
 (20;0)

(25;0)

Falda acquifera
 Falda di sinistra : 0 m
 Falda di destra : 0 m
 Falda centrale-sinistra : 0 m
 Falda centrale-destra : 0 m

3.2. Stage 2



Stage 2

Scavo

Muro di sinistra
 Lato monte : 2.5 m
 Lato valle : 2.5 m
 Muro di destra
 Lato monte : 2.5 m
 Lato valle : 2.5 m

Linea di scavo di sinistra (Irregolare)
 (-25;0)
 (-20;0)
 (-15;2.5)
 (-4;2.5)

Linea di scavo centrale (Orizzontale)
 2.5 m

Linea di scavo di destra (Irregolare)
 (4;2.5)
 (15;2.5)
 (20;0)
 (25;0)

Falda acquifera

Falda di sinistra : 0 m
Falda di destra : 0 m
Falda centrale-sinistra : 0 m
Falda centrale-destra : 0 m

Elementi strutturali

Paratia : Paratia_sinistra
X : -4 m
Quota in alto : 1.5 m
Quota di fondo : -17.5 m
Sezione : Pali armati

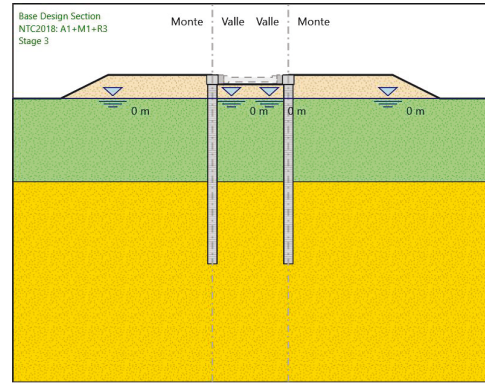
Paratia : Paratia_destra
X : 4 m
Quota in alto : 1.5 m
Quota di fondo : -17.5 m
Sezione : Pali armati

Paratia : cordolo destro
X : 4 m
Quota in alto : 2.5 m
Quota di fondo : 1.5 m
Sezione : cordolo

Paratia : cordolo sinistro
X : -4 m
Quota in alto : 2.5 m
Quota di fondo : 1.5 m
Sezione : cordolo

13/319

3.3. Stage 3



Stage 3

Scavo

Muro di sinistra
Lato monte : 2.5 m
Lato valle : 1.5 m

Muro di destra
Lato monte : 2.5 m
Lato valle : 1.5 m

Linea di scavo di sinistra (Irregolare)
(-25;0)
(-20;0)
(-15;2.5)
(-6.85;2.5)
(-4;2.5)

Linea di scavo centrale (Orizzontale)
1.5 m

Linea di scavo di destra (Irregolare)
(4;2.5)
(6.85;2.5)
(15;2.5)
(20;0)

14/319

(25;0)

Falda acquifera

Falda di sinistra : 0 m
Falda di destra : 0 m
Falda centrale-sinistra : 0 m
Falda centrale-destra : 0 m

Elementi strutturali

Paratia : Paratia_sinistra
X : -4 m
Quota in alto : 1.5 m
Quota di fondo : -17.5 m
Sezione : Pali armati

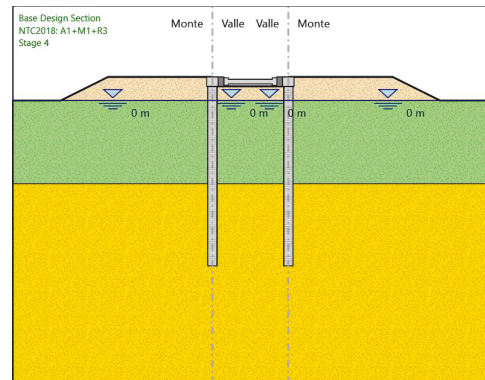
Paratia : Paratia_destra
X : 4 m
Quota in alto : 1.5 m
Quota di fondo : -17.5 m
Sezione : Pali armati

Paratia : cordolo destro
X : 4 m
Quota in alto : 2.5 m
Quota di fondo : 1.5 m
Sezione : cordolo

Paratia : cordolo sinistro
X : -4 m
Quota in alto : 2.5 m
Quota di fondo : 1.5 m
Sezione : cordolo

15/319

3.4. Stage 4



Stage 4

Scavo

Muro di sinistra
Lato monte : 2.5 m
Lato valle : 1.5 m

Muro di destra
Lato monte : 2.5 m
Lato valle : 1.5 m

Linea di scavo di sinistra (Irregolare)
(-25;0)
(-20;0)
(-15;2.5)
(-6.85;2.5)
(-4;2.5)

Linea di scavo centrale (Orizzontale)
1.5 m

Linea di scavo di destra (Irregolare)
(4;2.5)
(6.85;2.5)
(15;2.5)
(20;0)

16/319

(25,0)

Falda acquifera

Falda di sinistra : 0 m
Falda di destra : 0 m
Falda centrale-sinistra : 0 m
Falda centrale-destra : 0 m

Elementi strutturali

Paratia : Paratia_sinistra

X : -4 m
Quota in alto : 1.5 m
Quota di fondo : -17.5 m
Sezione : Pali armati

Paratia : Paratia_destra

X : 4 m
Quota in alto : 1.5 m
Quota di fondo : -17.5 m
Sezione : Pali armati

Puntone : Puntone

X del primo muro : -4 m
X del secondo muro : 4 m
Z : 2 m
Lunghezza : 8 m
Angolo : 0°

Sezione : Puntoni 406.4x10

Trave di Ripartizione Sinistra : Trave sinistra

Sezione : Trave dei puntoni
1,2x1

Materiale : C25/30

Trave di Ripartizione Destra : Trave destra

Sezione : Trave dei puntoni
1,2x1

Materiale : C25/30

Paratia : cordolo destro

X : 4 m
Quota in alto : 2.5 m
Quota di fondo : 1.5 m

Sezione : cordolo

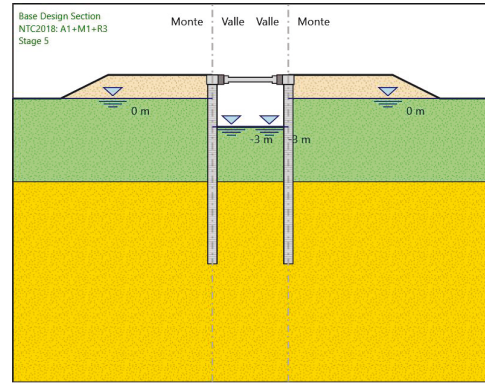
Paratia : cordolo sinistro

X : -4 m
Quota in alto : 2.5 m
Quota di fondo : 1.5 m

Sezione : cordolo

17/319

3.5. Stage 5



Stage 5

Scavo

Muro di sinistra
Lato monte : 2.5 m
Lato valle : -3 m

Muro di destra
Lato monte : 2.5 m
Lato valle : -3 m

Linea di scavo di sinistra (Irregolare)

(-25,0)
(-20,0)
(-15,2.5)
(-6.85,2.5)
(-4,2.5)

Linea di scavo centrale (Orizzontale)

-3 m

Linea di scavo di destra (Irregolare)

(4,2.5)
(6.85,2.5)
(15,2.5)
(20,0)

18/319

(25,0)

Falda acquifera

Falda di sinistra : 0 m
Falda di destra : 0 m
Falda centrale-sinistra : -3 m
Falda centrale-destra : -3 m

Elementi strutturali

Paratia : Paratia_sinistra

X : -4 m
Quota in alto : 1.5 m
Quota di fondo : -17.5 m
Sezione : Pali armati

Paratia : Paratia_destra

X : 4 m
Quota in alto : 1.5 m
Quota di fondo : -17.5 m
Sezione : Pali armati

Puntone : Puntone

X del primo muro : -4 m
X del secondo muro : 4 m
Z : 2 m
Lunghezza : 8 m
Angolo : 0°

Sezione : Puntoni 406.4x10

Trave di Ripartizione Sinistra : Trave sinistra

Sezione : Trave dei puntoni
1,2x1

Materiale : C25/30

Trave di Ripartizione Destra : Trave destra

Sezione : Trave dei puntoni
1,2x1

Materiale : C25/30

Paratia : cordolo destro

X : 4 m
Quota in alto : 2.5 m
Quota di fondo : 1.5 m

Sezione : cordolo

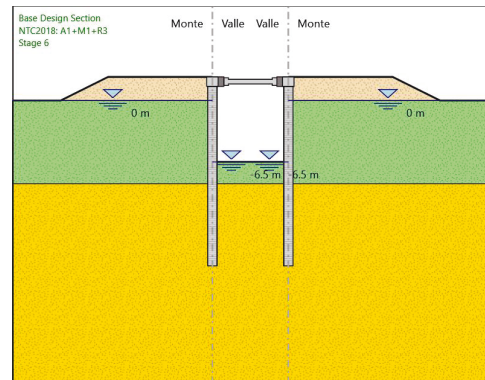
Paratia : cordolo sinistro

X : -4 m
Quota in alto : 2.5 m
Quota di fondo : 1.5 m

Sezione : cordolo

19/319

3.6. Stage 6



Stage 6

Scavo

Muro di sinistra
Lato monte : 2.5 m
Lato valle : -6.5 m

Muro di destra
Lato monte : 2.5 m
Lato valle : -6.5 m

Linea di scavo di sinistra (Irregolare)

(-25,0)
(-20,0)
(-15,2.5)
(-6.85,2.5)
(-4,2.5)

Linea di scavo centrale (Orizzontale)

-6.5 m

Linea di scavo di destra (Irregolare)

(4,2.5)
(6.85,2.5)
(15,2.5)
(20,0)

20/319

(25;0)

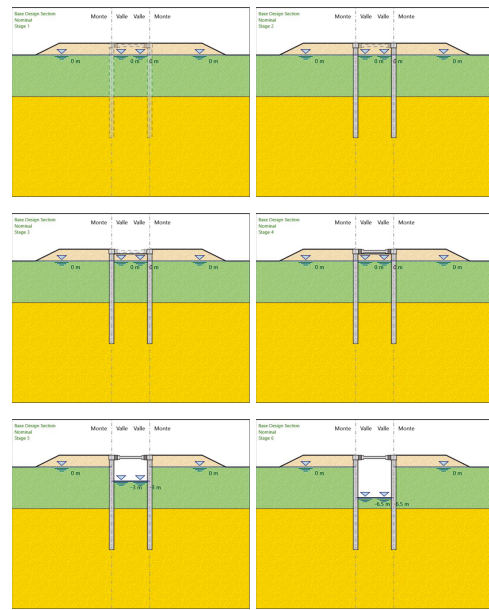
Falda acquerifera

- Falda di sinistra : 0 m
- Falda di destra : 0 m
- Falda centrale-sinistra : -6.5 m
- Falda centrale-destra : -6.5 m

Elementi strutturali

- Paratia : Paratia_sinistra
 - X : -4 m
 - Quota in alto : 1.5 m
 - Quota di fondo : -17.5 m
 - Sezione : Pali armati
- Paratia : Paratia_destra
 - X : 4 m
 - Quota in alto : 1.5 m
 - Quota di fondo : -17.5 m
 - Sezione : Pali armati
- Puntone : Puntone
 - X del primo muro : -4 m
 - X del secondo muro : 4 m
 - Z : 2 m
 - Lunghezza : 8 m
 - Angolo : 0°
 - Sezione : Puntoni 406.4x10
- Trave di Ripartizione Sinistra : Trave sinistra
 - Sezione : Trave dei puntoni
 - 1,2x1
 - Materiale : C25/30
- Trave di Ripartizione Destra : Trave destra
 - Sezione : Trave dei puntoni
 - 1,2x1
 - Materiale : C25/30
- Paratia : cordolo destro
 - X : 4 m
 - Quota in alto : 2.5 m
 - Quota di fondo : 1.5 m
 - Sezione : cordolo
- Paratia : cordolo sinistro
 - X : -4 m
 - Quota in alto : 2.5 m
 - Quota di fondo : 1.5 m
 - Sezione : cordolo

3.7. Tabella Configurazione Stage (Nominal)



4. Grafici dei Risultati

4.1. Design Assumption : Nominal

4.1.1. Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Stage 1

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)	
Stage 1	2.5	0	0
Stage 1	2.3	0	0
Stage 1	2.1	0	0
Stage 1	2	0	0
Stage 1	1.8	0	0
Stage 1	1.6	0	0
Stage 1	1.5	0	0
Stage 1	1.3	0	0
Stage 1	1.1	0	0
Stage 1	0.9	0	0
Stage 1	0.7	0	0
Stage 1	0.5	0	0
Stage 1	0.3	0	0
Stage 1	0.1	0	0
Stage 1	-0.1	0	0
Stage 1	-0.3	0	0
Stage 1	-0.5	0	0
Stage 1	-0.7	0	0
Stage 1	-0.9	0	0
Stage 1	-1.1	0	0
Stage 1	-1.3	0	0
Stage 1	-1.5	0	0
Stage 1	-1.7	0	0
Stage 1	-1.9	0	0
Stage 1	-2.1	0	0
Stage 1	-2.3	0	0
Stage 1	-2.5	0	0
Stage 1	-2.7	0	0
Stage 1	-2.9	0	0
Stage 1	-3.1	0	0
Stage 1	-3.3	0	0
Stage 1	-3.5	0	0
Stage 1	-3.7	0	0
Stage 1	-3.9	0	0
Stage 1	-4.1	0	0
Stage 1	-4.3	0	0
Stage 1	-4.5	0	0
Stage 1	-4.7	0	0
Stage 1	-4.9	0	0
Stage 1	-5.1	0	0
Stage 1	-5.3	0	0
Stage 1	-5.5	0	0
Stage 1	-5.7	0	0
Stage 1	-5.9	0	0
Stage 1	-6.1	0	0
Stage 1	-6.3	0	0
Stage 1	-6.5	0	0
Stage 1	-6.7	0	0
Stage 1	-6.9	0	0
Stage 1	-7.1	0	0
Stage 1	-7.3	0	0
Stage 1	-7.5	0	0
Stage 1	-7.7	0	0
Stage 1	-7.9	0	0
Stage 1	-8.1	0	0
Stage 1	-8.3	0	0
Stage 1	-8.5	0	0
Stage 1	-8.7	0	0
Stage 1	-8.9	0	0
Stage 1	-9.1	0	0
Stage 1	-9.3	0	0

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)	
Stage 1	-9.5	0	0
Stage 1	-9.7	0	0
Stage 1	-9.9	0	0
Stage 1	-10.1	0	0
Stage 1	-10.3	0	0
Stage 1	-10.5	0	0
Stage 1	-10.7	0	0
Stage 1	-10.9	0	0
Stage 1	-11.1	0	0
Stage 1	-11.3	0	0
Stage 1	-11.5	0	0
Stage 1	-11.7	0	0
Stage 1	-11.9	0	0
Stage 1	-12.1	0	0
Stage 1	-12.3	0	0
Stage 1	-12.5	0	0
Stage 1	-12.7	0	0
Stage 1	-12.9	0	0
Stage 1	-13.1	0	0
Stage 1	-13.3	0	0
Stage 1	-13.5	0	0
Stage 1	-13.7	0	0
Stage 1	-13.9	0	0
Stage 1	-14.1	0	0
Stage 1	-14.3	0	0
Stage 1	-14.5	0	0
Stage 1	-14.7	0	0
Stage 1	-14.9	0	0
Stage 1	-15.1	0	0
Stage 1	-15.3	0	0
Stage 1	-15.5	0	0
Stage 1	-15.7	0	0
Stage 1	-15.9	0	0
Stage 1	-16.1	0	0
Stage 1	-16.3	0	0
Stage 1	-16.5	0	0
Stage 1	-16.7	0	0
Stage 1	-16.9	0	0
Stage 1	-17.1	0	0
Stage 1	-17.3	0	0
Stage 1	-17.5	0	0

4.1.2. Tabella Spostamento Nominal - RIGHT Stage: Stage 1

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		Muro: RIGHT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
Stage 1	2.5	0
Stage 1	2.3	0
Stage 1	2.1	0
Stage 1	2	0
Stage 1	1.8	0
Stage 1	1.6	0
Stage 1	1.5	0
Stage 1	1.3	0
Stage 1	1.1	0
Stage 1	0.9	0
Stage 1	0.7	0
Stage 1	0.5	0
Stage 1	0.3	0
Stage 1	0.1	0
Stage 1	-0.1	0
Stage 1	-0.3	0
Stage 1	-0.5	0
Stage 1	-0.7	0
Stage 1	-0.9	0
Stage 1	-1.1	0
Stage 1	-1.3	0
Stage 1	-1.5	0
Stage 1	-1.7	0
Stage 1	-1.9	0
Stage 1	-2.1	0
Stage 1	-2.3	0
Stage 1	-2.5	0
Stage 1	-2.7	0
Stage 1	-2.9	0
Stage 1	-3.1	0
Stage 1	-3.3	0
Stage 1	-3.5	0
Stage 1	-3.7	0
Stage 1	-3.9	0
Stage 1	-4.1	0
Stage 1	-4.3	0
Stage 1	-4.5	0
Stage 1	-4.7	0
Stage 1	-4.9	0
Stage 1	-5.1	0
Stage 1	-5.3	0
Stage 1	-5.5	0
Stage 1	-5.7	0
Stage 1	-5.9	0
Stage 1	-6.1	0
Stage 1	-6.3	0
Stage 1	-6.5	0
Stage 1	-6.7	0
Stage 1	-6.9	0
Stage 1	-7.1	0
Stage 1	-7.3	0
Stage 1	-7.5	0
Stage 1	-7.7	0
Stage 1	-7.9	0
Stage 1	-8.1	0
Stage 1	-8.3	0
Stage 1	-8.5	0
Stage 1	-8.7	0
Stage 1	-8.9	0
Stage 1	-9.1	0
Stage 1	-9.3	0
Stage 1	-9.5	0
Stage 1	-9.7	0
Stage 1	-9.9	0
Stage 1	-10.1	0
Stage 1	-10.3	0
Stage 1	-10.5	0

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		Muro: RIGHT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
Stage 1	-10.7	0
Stage 1	-10.9	0
Stage 1	-11.1	0
Stage 1	-11.3	0
Stage 1	-11.5	0
Stage 1	-11.7	0
Stage 1	-11.9	0
Stage 1	-12.1	0
Stage 1	-12.3	0
Stage 1	-12.5	0
Stage 1	-12.7	0
Stage 1	-12.9	0
Stage 1	-13.1	0
Stage 1	-13.3	0
Stage 1	-13.5	0
Stage 1	-13.7	0
Stage 1	-13.9	0
Stage 1	-14.1	0
Stage 1	-14.3	0
Stage 1	-14.5	0
Stage 1	-14.7	0
Stage 1	-14.9	0
Stage 1	-15.1	0
Stage 1	-15.3	0
Stage 1	-15.5	0
Stage 1	-15.7	0
Stage 1	-15.9	0
Stage 1	-16.1	0
Stage 1	-16.3	0
Stage 1	-16.5	0
Stage 1	-16.7	0
Stage 1	-16.9	0
Stage 1	-17.1	0
Stage 1	-17.3	0
Stage 1	-17.5	0

4.1.3. Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Stage 2

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
Stage 2	2.5	0
Stage 2	2.3	0
Stage 2	2.1	0
Stage 2	2	0
Stage 2	1.8	0
Stage 2	1.6	0
Stage 2	1.5	0
Stage 2	1.3	0
Stage 2	1.1	0
Stage 2	0.9	0
Stage 2	0.7	0
Stage 2	0.5	0
Stage 2	0.3	0
Stage 2	0.1	0
Stage 2	-0.1	0
Stage 2	-0.3	0
Stage 2	-0.5	0
Stage 2	-0.7	0
Stage 2	-0.9	0
Stage 2	-1.1	0
Stage 2	-1.3	0
Stage 2	-1.5	0
Stage 2	-1.7	0
Stage 2	-1.9	0
Stage 2	-2.1	0
Stage 2	-2.3	0
Stage 2	-2.5	0
Stage 2	-2.7	0
Stage 2	-2.9	0
Stage 2	-3.1	0
Stage 2	-3.3	0
Stage 2	-3.5	0
Stage 2	-3.7	0
Stage 2	-3.9	0
Stage 2	-4.1	0
Stage 2	-4.3	0
Stage 2	-4.5	0
Stage 2	-4.7	0
Stage 2	-4.9	0
Stage 2	-5.1	0
Stage 2	-5.3	0
Stage 2	-5.5	0
Stage 2	-5.7	0
Stage 2	-5.9	0
Stage 2	-6.1	0
Stage 2	-6.3	0
Stage 2	-6.5	0
Stage 2	-6.7	0
Stage 2	-6.9	0
Stage 2	-7.1	0
Stage 2	-7.3	0
Stage 2	-7.5	0
Stage 2	-7.7	0
Stage 2	-7.9	0
Stage 2	-8.1	0
Stage 2	-8.3	0
Stage 2	-8.5	0
Stage 2	-8.7	0
Stage 2	-8.9	0
Stage 2	-9.1	0
Stage 2	-9.3	0
Stage 2	-9.5	0
Stage 2	-9.7	0
Stage 2	-9.9	0
Stage 2	-10.1	0
Stage 2	-10.3	0
Stage 2	-10.5	0

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
Stage 2	-10.7	0
Stage 2	-10.9	0
Stage 2	-11.1	0
Stage 2	-11.3	0
Stage 2	-11.5	0
Stage 2	-11.7	0
Stage 2	-11.9	0
Stage 2	-12.1	0
Stage 2	-12.3	0
Stage 2	-12.5	0
Stage 2	-12.7	0
Stage 2	-12.9	0
Stage 2	-13.1	0
Stage 2	-13.3	0
Stage 2	-13.5	0
Stage 2	-13.7	0
Stage 2	-13.9	0
Stage 2	-14.1	0
Stage 2	-14.3	0
Stage 2	-14.5	0
Stage 2	-14.7	0
Stage 2	-14.9	0
Stage 2	-15.1	0
Stage 2	-15.3	0
Stage 2	-15.5	0
Stage 2	-15.7	0
Stage 2	-15.9	0
Stage 2	-16.1	0
Stage 2	-16.3	0
Stage 2	-16.5	0
Stage 2	-16.7	0
Stage 2	-16.9	0
Stage 2	-17.1	0
Stage 2	-17.3	0
Stage 2	-17.5	0

4.1.4. Tabella Spostamento Nominal - RIGHT Stage: Stage 2

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		Muro: RIGHT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
Stage 2	2.5	0
Stage 2	2.3	0
Stage 2	2.1	0
Stage 2	2	0
Stage 2	1.8	0
Stage 2	1.6	0
Stage 2	1.5	0
Stage 2	1.3	0
Stage 2	1.1	0
Stage 2	0.9	0
Stage 2	0.7	0
Stage 2	0.5	0
Stage 2	0.3	0
Stage 2	0.1	0
Stage 2	-0.1	0
Stage 2	-0.3	0
Stage 2	-0.5	0
Stage 2	-0.7	0
Stage 2	-0.9	0
Stage 2	-1.1	0
Stage 2	-1.3	0
Stage 2	-1.5	0
Stage 2	-1.7	0
Stage 2	-1.9	0
Stage 2	-2.1	0
Stage 2	-2.3	0
Stage 2	-2.5	0
Stage 2	-2.7	0
Stage 2	-2.9	0
Stage 2	-3.1	0
Stage 2	-3.3	0
Stage 2	-3.5	0
Stage 2	-3.7	0
Stage 2	-3.9	0
Stage 2	-4.1	0
Stage 2	-4.3	0
Stage 2	-4.5	0
Stage 2	-4.7	0
Stage 2	-4.9	0
Stage 2	-5.1	0
Stage 2	-5.3	0
Stage 2	-5.5	0
Stage 2	-5.7	0
Stage 2	-5.9	0
Stage 2	-6.1	0
Stage 2	-6.3	0
Stage 2	-6.5	0
Stage 2	-6.7	0
Stage 2	-6.9	0
Stage 2	-7.1	0
Stage 2	-7.3	0
Stage 2	-7.5	0
Stage 2	-7.7	0
Stage 2	-7.9	0
Stage 2	-8.1	0
Stage 2	-8.3	0
Stage 2	-8.5	0
Stage 2	-8.7	0
Stage 2	-8.9	0
Stage 2	-9.1	0
Stage 2	-9.3	0
Stage 2	-9.5	0
Stage 2	-9.7	0
Stage 2	-9.9	0
Stage 2	-10.1	0
Stage 2	-10.3	0
Stage 2	-10.5	0

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		Muro: RIGHT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
Stage 2	-10.7	0
Stage 2	-10.9	0
Stage 2	-11.1	0
Stage 2	-11.3	0
Stage 2	-11.5	0
Stage 2	-11.7	0
Stage 2	-11.9	0
Stage 2	-12.1	0
Stage 2	-12.3	0
Stage 2	-12.5	0
Stage 2	-12.7	0
Stage 2	-12.9	0
Stage 2	-13.1	0
Stage 2	-13.3	0
Stage 2	-13.5	0
Stage 2	-13.7	0
Stage 2	-13.9	0
Stage 2	-14.1	0
Stage 2	-14.3	0
Stage 2	-14.5	0
Stage 2	-14.7	0
Stage 2	-14.9	0
Stage 2	-15.1	0
Stage 2	-15.3	0
Stage 2	-15.5	0
Stage 2	-15.7	0
Stage 2	-15.9	0
Stage 2	-16.1	0
Stage 2	-16.3	0
Stage 2	-16.5	0
Stage 2	-16.7	0
Stage 2	-16.9	0
Stage 2	-17.1	0
Stage 2	-17.3	0
Stage 2	-17.5	0

4.1.5. Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Stage 3

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
Stage 3	2.5	0.17
Stage 3	2.3	0.16
Stage 3	2.1	0.16
Stage 3	2	0.16
Stage 3	1.8	0.15
Stage 3	1.6	0.14
Stage 3	1.5	0.14
Stage 3	1.3	0.14
Stage 3	1.1	0.13
Stage 3	0.9	0.13
Stage 3	0.7	0.12
Stage 3	0.5	0.12
Stage 3	0.3	0.11
Stage 3	0.1	0.11
Stage 3	-0.1	0.1
Stage 3	-0.3	0.1
Stage 3	-0.5	0.09
Stage 3	-0.7	0.09
Stage 3	-0.9	0.09
Stage 3	-1.1	0.08
Stage 3	-1.3	0.08
Stage 3	-1.5	0.08
Stage 3	-1.7	0.07
Stage 3	-1.9	0.07
Stage 3	-2.1	0.07
Stage 3	-2.3	0.07
Stage 3	-2.5	0.06
Stage 3	-2.7	0.06
Stage 3	-2.9	0.06
Stage 3	-3.1	0.06
Stage 3	-3.3	0.06
Stage 3	-3.5	0.06
Stage 3	-3.7	0.06
Stage 3	-3.9	0.06
Stage 3	-4.1	0.06
Stage 3	-4.3	0.06
Stage 3	-4.5	0.06
Stage 3	-4.7	0.06
Stage 3	-4.9	0.06
Stage 3	-5.1	0.06
Stage 3	-5.3	0.06
Stage 3	-5.5	0.06
Stage 3	-5.7	0.06
Stage 3	-5.9	0.06
Stage 3	-6.1	0.06
Stage 3	-6.3	0.06
Stage 3	-6.5	0.06
Stage 3	-6.7	0.06
Stage 3	-6.9	0.07
Stage 3	-7.1	0.07
Stage 3	-7.3	0.07
Stage 3	-7.5	0.07
Stage 3	-7.7	0.07
Stage 3	-7.9	0.07
Stage 3	-8.1	0.08
Stage 3	-8.3	0.08
Stage 3	-8.5	0.08
Stage 3	-8.7	0.08
Stage 3	-8.9	0.08
Stage 3	-9.1	0.09
Stage 3	-9.3	0.09
Stage 3	-9.5	0.09
Stage 3	-9.7	0.09
Stage 3	-9.9	0.09
Stage 3	-10.1	0.09
Stage 3	-10.3	0.1
Stage 3	-10.5	0.1

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
Stage 3	-10.7	0.1
Stage 3	-10.9	0.1
Stage 3	-11.1	0.1
Stage 3	-11.3	0.1
Stage 3	-11.5	0.1
Stage 3	-11.7	0.11
Stage 3	-11.9	0.11
Stage 3	-12.1	0.11
Stage 3	-12.3	0.11
Stage 3	-12.5	0.11
Stage 3	-12.7	0.11
Stage 3	-12.9	0.11
Stage 3	-13.1	0.11
Stage 3	-13.3	0.11
Stage 3	-13.5	0.11
Stage 3	-13.7	0.11
Stage 3	-13.9	0.11
Stage 3	-14.1	0.11
Stage 3	-14.3	0.11
Stage 3	-14.5	0.11
Stage 3	-14.7	0.11
Stage 3	-14.9	0.11
Stage 3	-15.1	0.12
Stage 3	-15.3	0.12
Stage 3	-15.5	0.12
Stage 3	-15.7	0.12
Stage 3	-15.9	0.12
Stage 3	-16.1	0.12
Stage 3	-16.3	0.12
Stage 3	-16.5	0.12
Stage 3	-16.7	0.12
Stage 3	-16.9	0.12
Stage 3	-17.1	0.12
Stage 3	-17.3	0.12
Stage 3	-17.5	0.12

4.1.6. Tabella Spostamento Nominal - RIGHT Stage: Stage 3

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		Muro: RIGHT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
Stage 3	2.5	-0.17
Stage 3	2.3	-0.16
Stage 3	2.1	-0.16
Stage 3	2	-0.16
Stage 3	1.8	-0.15
Stage 3	1.6	-0.14
Stage 3	1.5	-0.14
Stage 3	1.3	-0.14
Stage 3	1.1	-0.13
Stage 3	0.9	-0.13
Stage 3	0.7	-0.12
Stage 3	0.5	-0.12
Stage 3	0.3	-0.11
Stage 3	0.1	-0.11
Stage 3	-0.1	-0.1
Stage 3	-0.3	-0.1
Stage 3	-0.5	-0.09
Stage 3	-0.7	-0.09
Stage 3	-0.9	-0.09
Stage 3	-1.1	-0.08
Stage 3	-1.3	-0.08
Stage 3	-1.5	-0.08
Stage 3	-1.7	-0.07
Stage 3	-1.9	-0.07
Stage 3	-2.1	-0.07
Stage 3	-2.3	-0.07
Stage 3	-2.5	-0.06
Stage 3	-2.7	-0.06
Stage 3	-2.9	-0.06
Stage 3	-3.1	-0.06
Stage 3	-3.3	-0.06
Stage 3	-3.5	-0.06
Stage 3	-3.7	-0.06
Stage 3	-3.9	-0.06
Stage 3	-4.1	-0.06
Stage 3	-4.3	-0.06
Stage 3	-4.5	-0.06
Stage 3	-4.7	-0.06
Stage 3	-4.9	-0.06
Stage 3	-5.1	-0.06
Stage 3	-5.3	-0.06
Stage 3	-5.5	-0.06
Stage 3	-5.7	-0.06
Stage 3	-5.9	-0.06
Stage 3	-6.1	-0.06
Stage 3	-6.3	-0.06
Stage 3	-6.5	-0.06
Stage 3	-6.7	-0.06
Stage 3	-6.9	-0.07
Stage 3	-7.1	-0.07
Stage 3	-7.3	-0.07
Stage 3	-7.5	-0.07
Stage 3	-7.7	-0.07
Stage 3	-7.9	-0.07
Stage 3	-8.1	-0.08
Stage 3	-8.3	-0.08
Stage 3	-8.5	-0.08
Stage 3	-8.7	-0.08
Stage 3	-8.9	-0.08
Stage 3	-9.1	-0.09
Stage 3	-9.3	-0.09
Stage 3	-9.5	-0.09
Stage 3	-9.7	-0.09
Stage 3	-9.9	-0.09
Stage 3	-10.1	-0.09
Stage 3	-10.3	-0.1
Stage 3	-10.5	-0.1

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		Muro: RIGHT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
Stage 3	-10.7	-0.1
Stage 3	-10.9	-0.1
Stage 3	-11.1	-0.1
Stage 3	-11.3	-0.1
Stage 3	-11.5	-0.1
Stage 3	-11.7	-0.11
Stage 3	-11.9	-0.11
Stage 3	-12.1	-0.11
Stage 3	-12.3	-0.11
Stage 3	-12.5	-0.11
Stage 3	-12.7	-0.11
Stage 3	-12.9	-0.11
Stage 3	-13.1	-0.11
Stage 3	-13.3	-0.11
Stage 3	-13.5	-0.11
Stage 3	-13.7	-0.11
Stage 3	-13.9	-0.11
Stage 3	-14.1	-0.11
Stage 3	-14.3	-0.11
Stage 3	-14.5	-0.11
Stage 3	-14.7	-0.11
Stage 3	-14.9	-0.11
Stage 3	-15.1	-0.12
Stage 3	-15.3	-0.12
Stage 3	-15.5	-0.12
Stage 3	-15.7	-0.12
Stage 3	-15.9	-0.12
Stage 3	-16.1	-0.12
Stage 3	-16.3	-0.12
Stage 3	-16.5	-0.12
Stage 3	-16.7	-0.12
Stage 3	-16.9	-0.12
Stage 3	-17.1	-0.12
Stage 3	-17.3	-0.12
Stage 3	-17.5	-0.12

4.1.7. Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Stage 4

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
Stage 4	2.5	0.17
Stage 4	2.3	0.16
Stage 4	2.1	0.16
Stage 4	2	0.16
Stage 4	1.8	0.15
Stage 4	1.6	0.14
Stage 4	1.5	0.14
Stage 4	1.3	0.14
Stage 4	1.1	0.13
Stage 4	0.9	0.13
Stage 4	0.7	0.12
Stage 4	0.5	0.12
Stage 4	0.3	0.11
Stage 4	0.1	0.11
Stage 4	-0.1	0.1
Stage 4	-0.3	0.1
Stage 4	-0.5	0.09
Stage 4	-0.7	0.09
Stage 4	-0.9	0.09
Stage 4	-1.1	0.08
Stage 4	-1.3	0.08
Stage 4	-1.5	0.08
Stage 4	-1.7	0.07
Stage 4	-1.9	0.07
Stage 4	-2.1	0.07
Stage 4	-2.3	0.07
Stage 4	-2.5	0.06
Stage 4	-2.7	0.06
Stage 4	-2.9	0.06
Stage 4	-3.1	0.06
Stage 4	-3.3	0.06
Stage 4	-3.5	0.06
Stage 4	-3.7	0.06
Stage 4	-3.9	0.06
Stage 4	-4.1	0.06
Stage 4	-4.3	0.06
Stage 4	-4.5	0.06
Stage 4	-4.7	0.06
Stage 4	-4.9	0.06
Stage 4	-5.1	0.06
Stage 4	-5.3	0.06
Stage 4	-5.5	0.06
Stage 4	-5.7	0.06
Stage 4	-5.9	0.06
Stage 4	-6.1	0.06
Stage 4	-6.3	0.06
Stage 4	-6.5	0.06
Stage 4	-6.7	0.06
Stage 4	-6.9	0.07
Stage 4	-7.1	0.07
Stage 4	-7.3	0.07
Stage 4	-7.5	0.07
Stage 4	-7.7	0.07
Stage 4	-7.9	0.07
Stage 4	-8.1	0.08
Stage 4	-8.3	0.08
Stage 4	-8.5	0.08
Stage 4	-8.7	0.08
Stage 4	-8.9	0.08
Stage 4	-9.1	0.09
Stage 4	-9.3	0.09
Stage 4	-9.5	0.09
Stage 4	-9.7	0.09
Stage 4	-9.9	0.09
Stage 4	-10.1	0.09
Stage 4	-10.3	0.1
Stage 4	-10.5	0.1

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
Stage 4	-10.7	0.1
Stage 4	-10.9	0.1
Stage 4	-11.1	0.1
Stage 4	-11.3	0.1
Stage 4	-11.5	0.1
Stage 4	-11.7	0.11
Stage 4	-11.9	0.11
Stage 4	-12.1	0.11
Stage 4	-12.3	0.11
Stage 4	-12.5	0.11
Stage 4	-12.7	0.11
Stage 4	-12.9	0.11
Stage 4	-13.1	0.11
Stage 4	-13.3	0.11
Stage 4	-13.5	0.11
Stage 4	-13.7	0.11
Stage 4	-13.9	0.11
Stage 4	-14.1	0.11
Stage 4	-14.3	0.11
Stage 4	-14.5	0.11
Stage 4	-14.7	0.11
Stage 4	-14.9	0.11
Stage 4	-15.1	0.12
Stage 4	-15.3	0.12
Stage 4	-15.5	0.12
Stage 4	-15.7	0.12
Stage 4	-15.9	0.12
Stage 4	-16.1	0.12
Stage 4	-16.3	0.12
Stage 4	-16.5	0.12
Stage 4	-16.7	0.12
Stage 4	-16.9	0.12
Stage 4	-17.1	0.12
Stage 4	-17.3	0.12
Stage 4	-17.5	0.12

4.1.8. Tabella Spostamento Nominal - RIGHT Stage: Stage 4

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		Muro: RIGHT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
Stage 4	2.5	-0.17
Stage 4	2.3	-0.16
Stage 4	2.1	-0.16
Stage 4	2	-0.16
Stage 4	1.8	-0.15
Stage 4	1.6	-0.14
Stage 4	1.5	-0.14
Stage 4	1.3	-0.14
Stage 4	1.1	-0.13
Stage 4	0.9	-0.13
Stage 4	0.7	-0.12
Stage 4	0.5	-0.12
Stage 4	0.3	-0.11
Stage 4	0.1	-0.11
Stage 4	-0.1	-0.1
Stage 4	-0.3	-0.1
Stage 4	-0.5	-0.09
Stage 4	-0.7	-0.09
Stage 4	-0.9	-0.09
Stage 4	-1.1	-0.08
Stage 4	-1.3	-0.08
Stage 4	-1.5	-0.08
Stage 4	-1.7	-0.07
Stage 4	-1.9	-0.07
Stage 4	-2.1	-0.07
Stage 4	-2.3	-0.07
Stage 4	-2.5	-0.06
Stage 4	-2.7	-0.06
Stage 4	-2.9	-0.06
Stage 4	-3.1	-0.06
Stage 4	-3.3	-0.06
Stage 4	-3.5	-0.06
Stage 4	-3.7	-0.06
Stage 4	-3.9	-0.06
Stage 4	-4.1	-0.06
Stage 4	-4.3	-0.06
Stage 4	-4.5	-0.06
Stage 4	-4.7	-0.06
Stage 4	-4.9	-0.06
Stage 4	-5.1	-0.06
Stage 4	-5.3	-0.06
Stage 4	-5.5	-0.06
Stage 4	-5.7	-0.06
Stage 4	-5.9	-0.06
Stage 4	-6.1	-0.06
Stage 4	-6.3	-0.06
Stage 4	-6.5	-0.06
Stage 4	-6.7	-0.06
Stage 4	-6.9	-0.07
Stage 4	-7.1	-0.07
Stage 4	-7.3	-0.07
Stage 4	-7.5	-0.07
Stage 4	-7.7	-0.07
Stage 4	-7.9	-0.07
Stage 4	-8.1	-0.08
Stage 4	-8.3	-0.08
Stage 4	-8.5	-0.08
Stage 4	-8.7	-0.08
Stage 4	-8.9	-0.08
Stage 4	-9.1	-0.09
Stage 4	-9.3	-0.09
Stage 4	-9.5	-0.09
Stage 4	-9.7	-0.09
Stage 4	-9.9	-0.09
Stage 4	-10.1	-0.09
Stage 4	-10.3	-0.1
Stage 4	-10.5	-0.1

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		Muro: RIGHT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
Stage 4	-10.7	-0.1
Stage 4	-10.9	-0.1
Stage 4	-11.1	-0.1
Stage 4	-11.3	-0.1
Stage 4	-11.5	-0.1
Stage 4	-11.7	-0.11
Stage 4	-11.9	-0.11
Stage 4	-12.1	-0.11
Stage 4	-12.3	-0.11
Stage 4	-12.5	-0.11
Stage 4	-12.7	-0.11
Stage 4	-12.9	-0.11
Stage 4	-13.1	-0.11
Stage 4	-13.3	-0.11
Stage 4	-13.5	-0.11
Stage 4	-13.7	-0.11
Stage 4	-13.9	-0.11
Stage 4	-14.1	-0.11
Stage 4	-14.3	-0.11
Stage 4	-14.5	-0.11
Stage 4	-14.7	-0.11
Stage 4	-14.9	-0.11
Stage 4	-15.1	-0.12
Stage 4	-15.3	-0.12
Stage 4	-15.5	-0.12
Stage 4	-15.7	-0.12
Stage 4	-15.9	-0.12
Stage 4	-16.1	-0.12
Stage 4	-16.3	-0.12
Stage 4	-16.5	-0.12
Stage 4	-16.7	-0.12
Stage 4	-16.9	-0.12
Stage 4	-17.1	-0.12
Stage 4	-17.3	-0.12
Stage 4	-17.5	-0.12

4.1.9. Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Stage 5

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
Stage 5	2.5	0.64
Stage 5	2.3	0.78
Stage 5	2.1	0.93
Stage 5	2	1
Stage 5	1.8	1.15
Stage 5	1.6	1.3
Stage 5	1.5	1.37
Stage 5	1.3	1.51
Stage 5	1.1	1.66
Stage 5	0.9	1.8
Stage 5	0.7	1.94
Stage 5	0.5	2.08
Stage 5	0.3	2.21
Stage 5	0.1	2.34
Stage 5	-0.1	2.46
Stage 5	-0.3	2.58
Stage 5	-0.5	2.7
Stage 5	-0.7	2.81
Stage 5	-0.9	2.92
Stage 5	-1.1	3.01
Stage 5	-1.3	3.11
Stage 5	-1.5	3.2
Stage 5	-1.7	3.28
Stage 5	-1.9	3.35
Stage 5	-2.1	3.42
Stage 5	-2.3	3.48
Stage 5	-2.5	3.54
Stage 5	-2.7	3.59
Stage 5	-2.9	3.63
Stage 5	-3.1	3.66
Stage 5	-3.3	3.69
Stage 5	-3.5	3.72
Stage 5	-3.7	3.73
Stage 5	-3.9	3.75
Stage 5	-4.1	3.75
Stage 5	-4.3	3.76
Stage 5	-4.5	3.75
Stage 5	-4.7	3.75
Stage 5	-4.9	3.73
Stage 5	-5.1	3.72
Stage 5	-5.3	3.7
Stage 5	-5.5	3.68
Stage 5	-5.7	3.65
Stage 5	-5.9	3.63
Stage 5	-6.1	3.6
Stage 5	-6.3	3.56
Stage 5	-6.5	3.53
Stage 5	-6.7	3.49
Stage 5	-6.9	3.45
Stage 5	-7.1	3.41
Stage 5	-7.3	3.37
Stage 5	-7.5	3.33
Stage 5	-7.7	3.29
Stage 5	-7.9	3.25
Stage 5	-8.1	3.21
Stage 5	-8.3	3.17
Stage 5	-8.5	3.12
Stage 5	-8.7	3.08
Stage 5	-8.9	3.04
Stage 5	-9.1	3
Stage 5	-9.3	2.96
Stage 5	-9.5	2.91
Stage 5	-9.7	2.87
Stage 5	-9.9	2.84
Stage 5	-10.1	2.8
Stage 5	-10.3	2.76
Stage 5	-10.5	2.72

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
Stage 5	-10.7	2.68
Stage 5	-10.9	2.65
Stage 5	-11.1	2.61
Stage 5	-11.3	2.58
Stage 5	-11.5	2.54
Stage 5	-11.7	2.51
Stage 5	-11.9	2.48
Stage 5	-12.1	2.45
Stage 5	-12.3	2.42
Stage 5	-12.5	2.39
Stage 5	-12.7	2.36
Stage 5	-12.9	2.33
Stage 5	-13.1	2.3
Stage 5	-13.3	2.27
Stage 5	-13.5	2.24
Stage 5	-13.7	2.22
Stage 5	-13.9	2.19
Stage 5	-14.1	2.16
Stage 5	-14.3	2.14
Stage 5	-14.5	2.11
Stage 5	-14.7	2.09
Stage 5	-14.9	2.06
Stage 5	-15.1	2.04
Stage 5	-15.3	2.02
Stage 5	-15.5	1.99
Stage 5	-15.7	1.97
Stage 5	-15.9	1.95
Stage 5	-16.1	1.92
Stage 5	-16.3	1.9
Stage 5	-16.5	1.88
Stage 5	-16.7	1.85
Stage 5	-16.9	1.83
Stage 5	-17.1	1.81
Stage 5	-17.3	1.78
Stage 5	-17.5	1.76

4.1.10. Tabella Spostamento Nominal - RIGHT Stage: Stage 5

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		Muro: RIGHT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
Stage 5	2.5	-0.64
Stage 5	2.3	-0.78
Stage 5	2.1	-0.93
Stage 5	2	-1
Stage 5	1.8	-1.15
Stage 5	1.6	-1.3
Stage 5	1.5	-1.37
Stage 5	1.3	-1.51
Stage 5	1.1	-1.66
Stage 5	0.9	-1.8
Stage 5	0.7	-1.94
Stage 5	0.5	-2.08
Stage 5	0.3	-2.21
Stage 5	0.1	-2.34
Stage 5	-0.1	-2.46
Stage 5	-0.3	-2.58
Stage 5	-0.5	-2.7
Stage 5	-0.7	-2.81
Stage 5	-0.9	-2.92
Stage 5	-1.1	-3.01
Stage 5	-1.3	-3.11
Stage 5	-1.5	-3.2
Stage 5	-1.7	-3.28
Stage 5	-1.9	-3.35
Stage 5	-2.1	-3.42
Stage 5	-2.3	-3.48
Stage 5	-2.5	-3.54
Stage 5	-2.7	-3.59
Stage 5	-2.9	-3.63
Stage 5	-3.1	-3.66
Stage 5	-3.3	-3.69
Stage 5	-3.5	-3.72
Stage 5	-3.7	-3.73
Stage 5	-3.9	-3.75
Stage 5	-4.1	-3.75
Stage 5	-4.3	-3.76
Stage 5	-4.5	-3.75
Stage 5	-4.7	-3.75
Stage 5	-4.9	-3.73
Stage 5	-5.1	-3.72
Stage 5	-5.3	-3.7
Stage 5	-5.5	-3.68
Stage 5	-5.7	-3.65
Stage 5	-5.9	-3.63
Stage 5	-6.1	-3.6
Stage 5	-6.3	-3.56
Stage 5	-6.5	-3.53
Stage 5	-6.7	-3.49
Stage 5	-6.9	-3.45
Stage 5	-7.1	-3.41
Stage 5	-7.3	-3.37
Stage 5	-7.5	-3.33
Stage 5	-7.7	-3.29
Stage 5	-7.9	-3.25
Stage 5	-8.1	-3.21
Stage 5	-8.3	-3.17
Stage 5	-8.5	-3.12
Stage 5	-8.7	-3.08
Stage 5	-8.9	-3.04
Stage 5	-9.1	-3
Stage 5	-9.3	-2.96
Stage 5	-9.5	-2.91
Stage 5	-9.7	-2.87
Stage 5	-9.9	-2.84
Stage 5	-10.1	-2.8
Stage 5	-10.3	-2.76
Stage 5	-10.5	-2.72

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		Muro: RIGHT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
Stage 5	-10.7	-2.68
Stage 5	-10.9	-2.65
Stage 5	-11.1	-2.61
Stage 5	-11.3	-2.58
Stage 5	-11.5	-2.54
Stage 5	-11.7	-2.51
Stage 5	-11.9	-2.48
Stage 5	-12.1	-2.45
Stage 5	-12.3	-2.42
Stage 5	-12.5	-2.39
Stage 5	-12.7	-2.36
Stage 5	-12.9	-2.33
Stage 5	-13.1	-2.3
Stage 5	-13.3	-2.27
Stage 5	-13.5	-2.24
Stage 5	-13.7	-2.22
Stage 5	-13.9	-2.19
Stage 5	-14.1	-2.16
Stage 5	-14.3	-2.14
Stage 5	-14.5	-2.11
Stage 5	-14.7	-2.09
Stage 5	-14.9	-2.06
Stage 5	-15.1	-2.04
Stage 5	-15.3	-2.02
Stage 5	-15.5	-1.99
Stage 5	-15.7	-1.97
Stage 5	-15.9	-1.95
Stage 5	-16.1	-1.92
Stage 5	-16.3	-1.9
Stage 5	-16.5	-1.88
Stage 5	-16.7	-1.85
Stage 5	-16.9	-1.83
Stage 5	-17.1	-1.81
Stage 5	-17.3	-1.78
Stage 5	-17.5	-1.76

4.1.11. Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Stage 6

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
Stage 6	2.5	0.34
Stage 6	2.3	1.26
Stage 6	2.1	2.19
Stage 6	2	2.66
Stage 6	1.8	3.58
Stage 6	1.6	4.51
Stage 6	1.5	4.97
Stage 6	1.3	5.9
Stage 6	1.1	6.82
Stage 6	0.9	7.73
Stage 6	0.7	8.64
Stage 6	0.5	9.54
Stage 6	0.3	10.42
Stage 6	0.1	11.3
Stage 6	-0.1	12.16
Stage 6	-0.3	13.01
Stage 6	-0.5	13.84
Stage 6	-0.7	14.65
Stage 6	-0.9	15.45
Stage 6	-1.1	16.23
Stage 6	-1.3	16.99
Stage 6	-1.5	17.72
Stage 6	-1.7	18.43
Stage 6	-1.9	19.12
Stage 6	-2.1	19.79
Stage 6	-2.3	20.43
Stage 6	-2.5	21.04
Stage 6	-2.7	21.62
Stage 6	-2.9	22.18
Stage 6	-3.1	22.7
Stage 6	-3.3	23.2
Stage 6	-3.5	23.66
Stage 6	-3.7	24.09
Stage 6	-3.9	24.49
Stage 6	-4.1	24.86
Stage 6	-4.3	25.19
Stage 6	-4.5	25.49
Stage 6	-4.7	25.76
Stage 6	-4.9	25.99
Stage 6	-5.1	26.19
Stage 6	-5.3	26.36
Stage 6	-5.5	26.49
Stage 6	-5.7	26.59
Stage 6	-5.9	26.65
Stage 6	-6.1	26.68
Stage 6	-6.3	26.68
Stage 6	-6.5	26.65
Stage 6	-6.7	26.58
Stage 6	-6.9	26.49
Stage 6	-7.1	26.36
Stage 6	-7.3	26.21
Stage 6	-7.5	26.03
Stage 6	-7.7	25.82
Stage 6	-7.9	25.59
Stage 6	-8.1	25.34
Stage 6	-8.3	25.06
Stage 6	-8.5	24.76
Stage 6	-8.7	24.43
Stage 6	-8.9	24.09
Stage 6	-9.1	23.73
Stage 6	-9.3	23.35
Stage 6	-9.5	22.95
Stage 6	-9.7	22.54
Stage 6	-9.9	22.12
Stage 6	-10.1	21.67
Stage 6	-10.3	21.22
Stage 6	-10.5	20.76

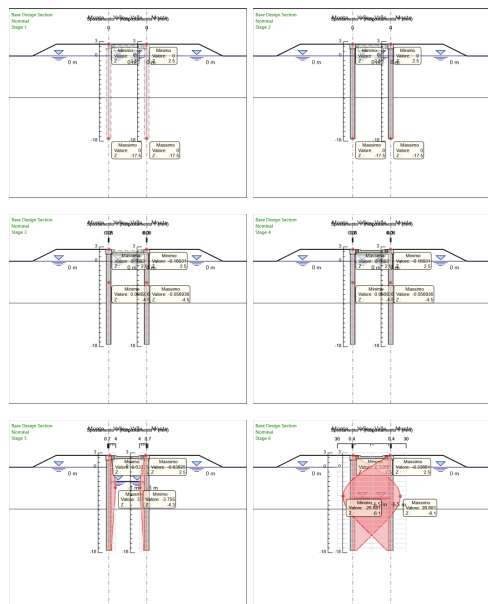
Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
Stage 6	-10.7	20.28
Stage 6	-10.9	19.79
Stage 6	-11.1	19.3
Stage 6	-11.3	18.8
Stage 6	-11.5	18.29
Stage 6	-11.7	17.77
Stage 6	-11.9	17.25
Stage 6	-12.1	16.73
Stage 6	-12.3	16.2
Stage 6	-12.5	15.66
Stage 6	-12.7	15.13
Stage 6	-12.9	14.59
Stage 6	-13.1	14.05
Stage 6	-13.3	13.51
Stage 6	-13.5	12.97
Stage 6	-13.7	12.43
Stage 6	-13.9	11.88
Stage 6	-14.1	11.34
Stage 6	-14.3	10.8
Stage 6	-14.5	10.26
Stage 6	-14.7	9.71
Stage 6	-14.9	9.17
Stage 6	-15.1	8.63
Stage 6	-15.3	8.1
Stage 6	-15.5	7.56
Stage 6	-15.7	7.02
Stage 6	-15.9	6.48
Stage 6	-16.1	5.95
Stage 6	-16.3	5.41
Stage 6	-16.5	4.88
Stage 6	-16.7	4.34
Stage 6	-16.9	3.81
Stage 6	-17.1	3.28
Stage 6	-17.3	2.74
Stage 6	-17.5	2.21

4.1.12. Tabella Spostamento Nominal - RIGHT Stage: Stage 6

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		Muro: RIGHT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
Stage 6	2.5	-0.34
Stage 6	2.3	-1.26
Stage 6	2.1	-2.19
Stage 6	2	-2.66
Stage 6	1.8	-3.58
Stage 6	1.6	-4.51
Stage 6	1.5	-4.97
Stage 6	1.3	-5.9
Stage 6	1.1	-6.82
Stage 6	0.9	-7.73
Stage 6	0.7	-8.64
Stage 6	0.5	-9.54
Stage 6	0.3	-10.42
Stage 6	0.1	-11.3
Stage 6	-0.1	-12.16
Stage 6	-0.3	-13.01
Stage 6	-0.5	-13.84
Stage 6	-0.7	-14.65
Stage 6	-0.9	-15.45
Stage 6	-1.1	-16.23
Stage 6	-1.3	-16.99
Stage 6	-1.5	-17.72
Stage 6	-1.7	-18.43
Stage 6	-1.9	-19.12
Stage 6	-2.1	-19.79
Stage 6	-2.3	-20.43
Stage 6	-2.5	-21.04
Stage 6	-2.7	-21.62
Stage 6	-2.9	-22.18
Stage 6	-3.1	-22.7
Stage 6	-3.3	-23.2
Stage 6	-3.5	-23.66
Stage 6	-3.7	-24.09
Stage 6	-3.9	-24.49
Stage 6	-4.1	-24.86
Stage 6	-4.3	-25.19
Stage 6	-4.5	-25.49
Stage 6	-4.7	-25.76
Stage 6	-4.9	-25.99
Stage 6	-5.1	-26.19
Stage 6	-5.3	-26.36
Stage 6	-5.5	-26.49
Stage 6	-5.7	-26.59
Stage 6	-5.9	-26.65
Stage 6	-6.1	-26.68
Stage 6	-6.3	-26.68
Stage 6	-6.5	-26.65
Stage 6	-6.7	-26.58
Stage 6	-6.9	-26.49
Stage 6	-7.1	-26.36
Stage 6	-7.3	-26.21
Stage 6	-7.5	-26.03
Stage 6	-7.7	-25.82
Stage 6	-7.9	-25.59
Stage 6	-8.1	-25.34
Stage 6	-8.3	-25.06
Stage 6	-8.5	-24.76
Stage 6	-8.7	-24.43
Stage 6	-8.9	-24.09
Stage 6	-9.1	-23.73
Stage 6	-9.3	-23.35
Stage 6	-9.5	-22.95
Stage 6	-9.7	-22.54
Stage 6	-9.9	-22.12
Stage 6	-10.1	-21.67
Stage 6	-10.3	-21.22
Stage 6	-10.5	-20.76

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		Muro: RIGHT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
Stage 6	-10.7	-20.28
Stage 6	-10.9	-19.79
Stage 6	-11.1	-19.3
Stage 6	-11.3	-18.8
Stage 6	-11.5	-18.29
Stage 6	-11.7	-17.77
Stage 6	-11.9	-17.25
Stage 6	-12.1	-16.73
Stage 6	-12.3	-16.2
Stage 6	-12.5	-15.66
Stage 6	-12.7	-15.13
Stage 6	-12.9	-14.59
Stage 6	-13.1	-14.05
Stage 6	-13.3	-13.51
Stage 6	-13.5	-12.97
Stage 6	-13.7	-12.43
Stage 6	-13.9	-11.88
Stage 6	-14.1	-11.34
Stage 6	-14.3	-10.8
Stage 6	-14.5	-10.26
Stage 6	-14.7	-9.71
Stage 6	-14.9	-9.17
Stage 6	-15.1	-8.63
Stage 6	-15.3	-8.1
Stage 6	-15.5	-7.56
Stage 6	-15.7	-7.02
Stage 6	-15.9	-6.48
Stage 6	-16.1	-5.95
Stage 6	-16.3	-5.41
Stage 6	-16.5	-4.88
Stage 6	-16.7	-4.34
Stage 6	-16.9	-3.81
Stage 6	-17.1	-3.28
Stage 6	-17.3	-2.74
Stage 6	-17.5	-2.21

4.1.13. Grafici Spostamento in tabella



4.2. Involuppi Spostamento Nominal

4.2.1. Tabella Involuppi Spostamento orizzontale Nominal Left Wall

Selected Design Assumptions Involuppi: Spostamento orizzontale		Muro: LEFT
Z (m)	Lato sinistro (mm)	Lato destro (mm)
2.5	0	0.64
2.3	0	1.26
2.1	0	2.19
2	0	2.66
1.8	0	3.58
1.6	0	4.51
1.5	0	4.97
1.3	0	5.9
1.1	0	6.82
0.9	0	7.73
0.7	0	8.64
0.5	0	9.54
0.3	0	10.42
0.1	0	11.3
-0.1	0	12.16
-0.3	0	13.01
-0.5	0	13.84
-0.7	0	14.65
-0.9	0	15.45
-1.1	0	16.23
-1.3	0	16.99
-1.5	0	17.72
-1.7	0	18.43
-1.9	0	19.12
-2.1	0	19.79
-2.3	0	20.43
-2.5	0	21.04
-2.7	0	21.62
-2.9	0	22.18
-3.1	0	22.7
-3.3	0	23.2
-3.5	0	23.66
-3.7	0	24.09
-3.9	0	24.49
-4.1	0	24.86
-4.3	0	25.19
-4.5	0	25.49
-4.7	0	25.76
-4.9	0	25.99
-5.1	0	26.19
-5.3	0	26.36
-5.5	0	26.49
-5.7	0	26.59
-5.9	0	26.65
-6.1	0	26.68
-6.3	0	26.68
-6.5	0	26.65
-6.7	0	26.58
-6.9	0	26.49
-7.1	0	26.36
-7.3	0	26.21
-7.5	0	26.03
-7.7	0	25.82
-7.9	0	25.59
-8.1	0	25.34
-8.3	0	25.06
-8.5	0	24.76
-8.7	0	24.43
-8.9	0	24.09
-9.1	0	23.73
-9.3	0	23.35
-9.5	0	22.95
-9.7	0	22.54
-9.9	0	22.12

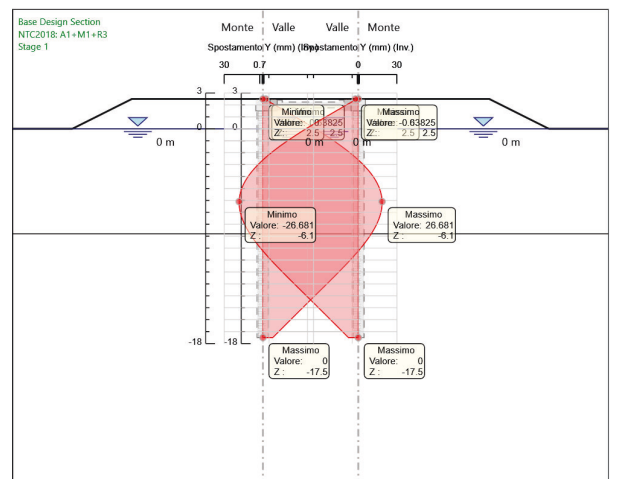
Selected Design Assumptions Involuppi: Spostamento orizzontale		Muro: LEFT
Z (m)	Lato sinistro (mm)	Lato destro (mm)
-10.1	0	21.57
-10.3	0	21.22
-10.5	0	20.76
-10.7	0	20.28
-10.9	0	19.79
-11.1	0	19.3
-11.3	0	18.8
-11.5	0	18.29
-11.7	0	17.77
-11.9	0	17.25
-12.1	0	16.73
-12.3	0	16.2
-12.5	0	15.66
-12.7	0	15.13
-12.9	0	14.59
-13.1	0	14.05
-13.3	0	13.51
-13.5	0	12.97
-13.7	0	12.43
-13.9	0	11.88
-14.1	0	11.34
-14.3	0	10.8
-14.5	0	10.26
-14.7	0	9.71
-14.9	0	9.17
-15.1	0	8.63
-15.3	0	8.1
-15.5	0	7.56
-15.7	0	7.02
-15.9	0	6.48
-16.1	0	5.95
-16.3	0	5.41
-16.5	0	4.88
-16.7	0	4.34
-16.9	0	3.81
-17.1	0	3.28
-17.3	0	2.74
-17.5	0	2.21

4.2.2. Tabella Involuppi Spostamento orizzontale Nominal Right wall

Selected Design Assumptions Involuppi: Spostamento orizzontale		Muro: RIGHT
Z (m)	Lato sinistro (mm)	Lato destro (mm)
2.5	-0.64	0
2.3	-1.26	0
2.1	-2.19	0
2	-2.66	0
1.8	-3.58	0
1.6	-4.51	0
1.5	-4.97	0
1.3	-5.9	0
1.1	-6.82	0
0.9	-7.73	0
0.7	-8.64	0
0.5	-9.54	0
0.3	-10.42	0
0.1	-11.3	0
-0.1	-12.16	0
-0.3	-13.01	0
-0.5	-13.84	0
-0.7	-14.65	0
-0.9	-15.45	0
-1.1	-16.23	0
-1.3	-16.99	0
-1.5	-17.72	0
-1.7	-18.43	0
-1.9	-19.12	0
-2.1	-19.79	0
-2.3	-20.43	0
-2.5	-21.04	0
-2.7	-21.62	0
-2.9	-22.18	0
-3.1	-22.7	0
-3.3	-23.2	0
-3.5	-23.66	0
-3.7	-24.09	0
-3.9	-24.49	0
-4.1	-24.86	0
-4.3	-25.19	0
-4.5	-25.49	0
-4.7	-25.76	0
-4.9	-25.99	0
-5.1	-26.19	0
-5.3	-26.36	0
-5.5	-26.49	0
-5.7	-26.59	0
-5.9	-26.65	0
-6.1	-26.68	0
-6.3	-26.68	0
-6.5	-26.65	0
-6.7	-26.58	0
-6.9	-26.49	0
-7.1	-26.36	0
-7.3	-26.21	0
-7.5	-26.03	0
-7.7	-25.82	0
-7.9	-25.59	0
-8.1	-25.34	0
-8.3	-25.06	0
-8.5	-24.76	0
-8.7	-24.43	0
-8.9	-24.09	0
-9.1	-23.73	0
-9.3	-23.35	0
-9.5	-22.95	0
-9.7	-22.54	0
-9.9	-22.12	0
-10.1	-21.67	0
-10.3	-21.22	0
-10.5	-20.76	0

Selected Design Assumptions Involuppi: Spostamento orizzontale		Muro: RIGHT
Z (m)	Lato sinistro (mm)	Lato destro (mm)
-10.7	-20.28	0
-10.9	-19.79	0
-11.1	-19.3	0
-11.3	-18.8	0
-11.5	-18.29	0
-11.7	-17.77	0
-11.9	-17.25	0
-12.1	-16.73	0
-12.3	-16.2	0
-12.5	-15.66	0
-12.7	-15.13	0
-12.9	-14.59	0
-13.1	-14.05	0
-13.3	-13.51	0
-13.5	-12.97	0
-13.7	-12.43	0
-13.9	-11.88	0
-14.1	-11.34	0
-14.3	-10.8	0
-14.5	-10.26	0
-14.7	-9.71	0
-14.9	-9.17	0
-15.1	-8.63	0
-15.3	-8.1	0
-15.5	-7.56	0
-15.7	-7.02	0
-15.9	-6.48	0
-16.1	-5.95	0
-16.3	-5.41	0
-16.5	-4.88	0
-16.7	-4.34	0
-16.9	-3.81	0
-17.1	-3.28	0
-17.3	-2.74	0
-17.5	-2.21	0

4.2.3. Grafico Involuppi Spostamento



Spostamento

4.3.5. Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Stage 3

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia				Muro: LEFT		
Stage	Z (m)	Momento (kN ² /m)	Taglio (kN/m)			
Stage 3	1.5	-0.84	-3.14			
Stage 3	1.3	-1.47	-3.14			
Stage 3	1.1	-2.07	-3			
Stage 3	0.9	-2.63	-2.81			
Stage 3	0.7	-3.16	-2.62			
Stage 3	0.5	-3.65	-2.44			
Stage 3	0.3	-4.11	-2.3			
Stage 3	0.1	-4.54	-2.18			
Stage 3	-0.1	-4.96	-2.1			
Stage 3	-0.3	-5.28	-1.61			
Stage 3	-0.5	-5.52	-1.17			
Stage 3	-0.7	-5.67	-0.78			
Stage 3	-0.9	-5.76	-0.44			
Stage 3	-1.1	-5.79	-0.15			
Stage 3	-1.3	-5.77	0.1			
Stage 3	-1.5	-5.71	0.31			
Stage 3	-1.7	-5.61	0.49			
Stage 3	-1.9	-5.48	0.63			
Stage 3	-2.1	-5.34	0.74			
Stage 3	-2.3	-5.17	0.82			
Stage 3	-2.5	-5	0.88			
Stage 3	-2.7	-4.81	0.91			
Stage 3	-2.9	-4.63	0.93			
Stage 3	-3.1	-4.44	0.93			
Stage 3	-3.3	-4.26	0.91			
Stage 3	-3.5	-4.08	0.88			
Stage 3	-3.7	-3.91	0.85			
Stage 3	-3.9	-3.75	0.8			
Stage 3	-4.1	-3.6	0.75			
Stage 3	-4.3	-3.46	0.7			
Stage 3	-4.5	-3.34	0.64			
Stage 3	-4.7	-3.22	0.58			
Stage 3	-4.9	-3.11	0.53			
Stage 3	-5.1	-3.02	0.48			
Stage 3	-5.3	-2.93	0.43			
Stage 3	-5.5	-2.85	0.4			
Stage 3	-5.7	-2.78	0.37			
Stage 3	-5.9	-2.71	0.35			
Stage 3	-6.1	-2.64	0.34			
Stage 3	-6.3	-2.57	0.35			
Stage 3	-6.5	-2.5	0.37			
Stage 3	-6.7	-2.42	0.4			
Stage 3	-6.9	-2.32	0.46			
Stage 3	-7.1	-2.22	0.53			
Stage 3	-7.3	-2.09	0.62			
Stage 3	-7.5	-1.95	0.74			
Stage 3	-7.7	-1.77	0.87			
Stage 3	-7.9	-1.57	1.03			
Stage 3	-8.1	-1.32	1.21			
Stage 3	-8.3	-1.04	1.42			
Stage 3	-8.5	-0.71	1.66			
Stage 3	-8.7	-0.32	1.92			
Stage 3	-8.9	0.12	2.2			
Stage 3	-9.1	0.5	1.92			
Stage 3	-9.3	0.83	1.66			
Stage 3	-9.5	1.11	1.41			
Stage 3	-9.7	1.36	1.19			
Stage 3	-9.9	1.55	0.98			
Stage 3	-10.1	1.71	0.79			
Stage 3	-10.3	1.83	0.62			
Stage 3	-10.5	1.92	0.46			
Stage 3	-10.7	1.98	0.32			
Stage 3	-10.9	2.02	0.19			
Stage 3	-11.1	2.04	0.07			
Stage 3	-11.3	2.03	-0.03			
Stage 3	-11.5	2.01	-0.12			
Stage 3	-11.7	1.97	-0.19			

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia				Muro: LEFT		
Stage	Z (m)	Momento (kN ² /m)	Taglio (kN/m)			
Stage 3	-11.9	1.92	-0.26			
Stage 3	-12.1	1.85	-0.32			
Stage 3	-12.3	1.78	-0.36			
Stage 3	-12.5	1.7	-0.4			
Stage 3	-12.7	1.61	-0.43			
Stage 3	-12.9	1.52	-0.46			
Stage 3	-13.1	1.43	-0.47			
Stage 3	-13.3	1.33	-0.48			
Stage 3	-13.5	1.23	-0.49			
Stage 3	-13.7	1.13	-0.49			
Stage 3	-13.9	1.04	-0.49			
Stage 3	-14.1	0.94	-0.48			
Stage 3	-14.3	0.85	-0.47			
Stage 3	-14.5	0.75	-0.46			
Stage 3	-14.7	0.67	-0.44			
Stage 3	-14.9	0.58	-0.42			
Stage 3	-15.1	0.5	-0.4			
Stage 3	-15.3	0.43	-0.38			
Stage 3	-15.5	0.36	-0.35			
Stage 3	-15.7	0.29	-0.32			
Stage 3	-15.9	0.23	-0.29			
Stage 3	-16.1	0.18	-0.26			
Stage 3	-16.3	0.13	-0.23			
Stage 3	-16.5	0.09	-0.2			
Stage 3	-16.7	0.06	-0.17			
Stage 3	-16.9	0.03	-0.13			
Stage 3	-17.1	0.02	-0.1			
Stage 3	-17.3	0	-0.06			
Stage 3	-17.5	0	-0.02			

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia				Muro: LEFT		
Stage	Z (m)	Momento (kN ² /m)	Taglio (kN/m)			
Stage 3	2.5	0	0			
Stage 3	2.3	0	0			
Stage 3	2.3	0	0			
Stage 3	2.1	-0.04	-0.21			
Stage 3	2	-0.09	-0.52			
Stage 3	1.8	-0.28	-0.92			
Stage 3	1.6	-0.61	-1.65			
Stage 3	1.5	-0.84	-2.36			

4.3.6. Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Stage 3

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia				Muro: RIGHT		
Stage	Z (m)	Momento (kN ² /m)	Taglio (kN/m)			
Stage 3	1.5	0.84	3.14			
Stage 3	1.3	1.47	3.14			
Stage 3	1.1	2.07	3			
Stage 3	0.9	2.63	2.81			
Stage 3	0.7	3.16	2.62			
Stage 3	0.5	3.65	2.44			
Stage 3	0.3	4.11	2.3			
Stage 3	0.1	4.54	2.18			
Stage 3	-0.1	4.96	2.1			
Stage 3	-0.3	5.28	1.61			
Stage 3	-0.5	5.52	1.17			
Stage 3	-0.7	5.67	0.78			
Stage 3	-0.9	5.76	0.44			
Stage 3	-1.1	5.79	0.15			
Stage 3	-1.3	5.77	-0.1			
Stage 3	-1.5	5.71	-0.31			
Stage 3	-1.7	5.61	-0.49			
Stage 3	-1.9	5.48	-0.63			
Stage 3	-2.1	5.34	-0.74			
Stage 3	-2.3	5.17	-0.82			
Stage 3	-2.5	5	-0.88			
Stage 3	-2.7	4.81	-0.91			
Stage 3	-2.9	4.63	-0.93			
Stage 3	-3.1	4.44	-0.93			
Stage 3	-3.3	4.26	-0.91			
Stage 3	-3.5	4.08	-0.88			
Stage 3	-3.7	3.91	-0.85			
Stage 3	-3.9	3.75	-0.8			
Stage 3	-4.1	3.6	-0.75			
Stage 3	-4.3	3.46	-0.7			
Stage 3	-4.5	3.34	-0.64			
Stage 3	-4.7	3.22	-0.58			
Stage 3	-4.9	3.11	-0.53			
Stage 3	-5.1	3.02	-0.48			
Stage 3	-5.3	2.93	-0.43			
Stage 3	-5.5	2.85	-0.4			
Stage 3	-5.7	2.78	-0.37			
Stage 3	-5.9	2.71	-0.35			
Stage 3	-6.1	2.64	-0.34			
Stage 3	-6.3	2.57	-0.35			
Stage 3	-6.5	2.5	-0.37			
Stage 3	-6.7	2.42	-0.4			
Stage 3	-6.9	2.32	-0.46			
Stage 3	-7.1	2.22	-0.53			
Stage 3	-7.3	2.09	-0.62			
Stage 3	-7.5	1.95	-0.74			
Stage 3	-7.7	1.77	-0.87			
Stage 3	-7.9	1.57	-1.03			
Stage 3	-8.1	1.32	-1.21			
Stage 3	-8.3	1.04	-1.42			
Stage 3	-8.5	0.71	-1.66			
Stage 3	-8.7	0.32	-1.92			
Stage 3	-8.9	-0.12	-2.2			
Stage 3	-9.1	-0.5	-1.92			
Stage 3	-9.3	-0.83	-1.66			
Stage 3	-9.5	-1.11	-1.41			
Stage 3	-9.7	-1.36	-1.19			
Stage 3	-9.9	-1.55	-0.98			
Stage 3	-10.1	-1.71	-0.79			
Stage 3	-10.3	-1.83	-0.62			
Stage 3	-10.5	-1.92	-0.46			
Stage 3	-10.7	-1.98	-0.32			
Stage 3	-10.9	-2.02	-0.19			
Stage 3	-11.1	-2.04	-0.07			
Stage 3	-11.3	-2.03	0.03			
Stage 3	-11.5	-2.01	0.12			
Stage 3	-11.7	-1.97	0.19			

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia				Muro: RIGHT		
Stage	Z (m)	Momento (kN ² /m)	Taglio (kN/m)			
Stage 3	-11.9	-1.92	0.26			
Stage 3	-12.1	-1.85	0.32			
Stage 3	-12.3	-1.78	0.36			
Stage 3	-12.5	-1.7	0.4			
Stage 3	-12.7	-1.61	0.43			
Stage 3	-12.9	-1.52	0.46			
Stage 3	-13.1	-1.43	0.47			
Stage 3	-13.3	-1.33	0.48			
Stage 3	-13.5	-1.23	0.49			
Stage 3	-13.7	-1.13	0.49			
Stage 3	-13.9	-1.04	0.49			
Stage 3	-14.1	-0.94	0.48			
Stage 3	-14.3	-0.85	0.47			
Stage 3	-14.5	-0.75	0.46			
Stage 3	-14.7	-0.67	0.44			
Stage 3	-14.9	-0.58	0.42			
Stage 3	-15.1	-0.5	0.4			
Stage 3	-15.3	-0.43	0.38			
Stage 3	-15.5	-0.36	0.35			
Stage 3	-15.7	-0.29	0.32			
Stage 3	-15.9	-0.23	0.29			
Stage 3	-16.1	-0.18	0.26			
Stage 3	-16.3	-0.13	0.23			
Stage 3	-16.5	-0.09	0.2			
Stage 3	-16.7	-0.06	0.17			
Stage 3	-16.9	-0.03	0.13			
Stage 3	-17.1	-0.02	0.1			
Stage 3	-17.3	0	0.06			
Stage 3	-17.5	0	0.02			

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia				Muro: RIGHT		
Stage	Z (m)	Momento (kN ² /m)	Taglio (kN/m)			
Stage 3	2.5	0	0			
Stage 3	2.3	0	0			
Stage 3	2.3	0	0			
Stage 3	2.1	0.04	0.21			
Stage 3	2	0.09	0.52			
Stage 3	1.8	0.28	0.92			
Stage 3	1.6	0.61	1.65			
Stage 3	1.5	0.84	2.36			

4.3.7. Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Stage 4

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia			
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 4	1.5	-0.84	-3.14
Stage 4	1.3	-1.47	-3.14
Stage 4	1.1	-2.07	-3
Stage 4	0.9	-2.63	-2.81
Stage 4	0.7	-3.16	-2.62
Stage 4	0.5	-3.65	-2.44
Stage 4	0.3	-4.11	-2.3
Stage 4	0.1	-4.54	-2.18
Stage 4	-0.1	-4.96	-2.1
Stage 4	-0.3	-5.28	-1.61
Stage 4	-0.5	-5.52	-1.17
Stage 4	-0.7	-5.67	-0.78
Stage 4	-0.9	-5.76	-0.44
Stage 4	-1.1	-5.79	-0.15
Stage 4	-1.3	-5.77	0.1
Stage 4	-1.5	-5.71	0.31
Stage 4	-1.7	-5.61	0.49
Stage 4	-1.9	-5.48	0.63
Stage 4	-2.1	-5.34	0.74
Stage 4	-2.3	-5.17	0.82
Stage 4	-2.5	-5	0.88
Stage 4	-2.7	-4.81	0.91
Stage 4	-2.9	-4.63	0.93
Stage 4	-3.1	-4.44	0.93
Stage 4	-3.3	-4.26	0.91
Stage 4	-3.5	-4.08	0.88
Stage 4	-3.7	-3.91	0.85
Stage 4	-3.9	-3.75	0.8
Stage 4	-4.1	-3.6	0.75
Stage 4	-4.3	-3.46	0.7
Stage 4	-4.5	-3.34	0.64
Stage 4	-4.7	-3.22	0.58
Stage 4	-4.9	-3.11	0.53
Stage 4	-5.1	-3.02	0.48
Stage 4	-5.3	-2.93	0.43
Stage 4	-5.5	-2.85	0.4
Stage 4	-5.7	-2.78	0.37
Stage 4	-5.9	-2.71	0.35
Stage 4	-6.1	-2.64	0.34
Stage 4	-6.3	-2.57	0.35
Stage 4	-6.5	-2.5	0.37
Stage 4	-6.7	-2.42	0.4
Stage 4	-6.9	-2.32	0.46
Stage 4	-7.1	-2.22	0.53
Stage 4	-7.3	-2.09	0.62
Stage 4	-7.5	-1.95	0.74
Stage 4	-7.7	-1.77	0.87
Stage 4	-7.9	-1.57	1.03
Stage 4	-8.1	-1.32	1.21
Stage 4	-8.3	-1.04	1.42
Stage 4	-8.5	-0.71	1.66
Stage 4	-8.7	-0.32	1.92
Stage 4	-8.9	0.12	2.2
Stage 4	-9.1	0.5	1.92
Stage 4	-9.3	0.83	1.66
Stage 4	-9.5	1.11	1.41
Stage 4	-9.7	1.36	1.19
Stage 4	-9.9	1.55	0.98
Stage 4	-10.1	1.71	0.79
Stage 4	-10.3	1.83	0.62
Stage 4	-10.5	1.92	0.46
Stage 4	-10.7	1.98	0.32
Stage 4	-10.9	2.02	0.19
Stage 4	-11.1	2.04	0.07
Stage 4	-11.3	2.03	-0.03
Stage 4	-11.5	2.01	-0.12
Stage 4	-11.7	1.97	-0.19

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia			
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 4	-11.9	1.92	-0.26
Stage 4	-12.1	1.85	-0.32
Stage 4	-12.3	1.78	-0.36
Stage 4	-12.5	1.7	-0.4
Stage 4	-12.7	1.61	-0.43
Stage 4	-12.9	1.52	-0.46
Stage 4	-13.1	1.43	-0.47
Stage 4	-13.3	1.33	-0.48
Stage 4	-13.5	1.23	-0.49
Stage 4	-13.7	1.13	-0.49
Stage 4	-13.9	1.04	-0.49
Stage 4	-14.1	0.94	-0.48
Stage 4	-14.3	0.85	-0.47
Stage 4	-14.5	0.75	-0.46
Stage 4	-14.7	0.67	-0.44
Stage 4	-14.9	0.58	-0.42
Stage 4	-15.1	0.5	-0.4
Stage 4	-15.3	0.43	-0.38
Stage 4	-15.5	0.36	-0.35
Stage 4	-15.7	0.29	-0.32
Stage 4	-15.9	0.23	-0.29
Stage 4	-16.1	0.18	-0.26
Stage 4	-16.3	0.13	-0.23
Stage 4	-16.5	0.09	-0.2
Stage 4	-16.7	0.06	-0.17
Stage 4	-16.9	0.03	-0.13
Stage 4	-17.1	0.02	-0.1
Stage 4	-17.3	0	-0.06
Stage 4	-17.5	0	-0.02

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia			
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 4	2.5	0	0
Stage 4	2.3	0	0
Stage 4	2.3	0	0
Stage 4	2.1	-0.04	-0.21
Stage 4	2	-0.09	-0.52
Stage 4	1.8	-0.28	-0.92
Stage 4	1.6	-0.61	-1.65
Stage 4	1.5	-0.84	-2.36

4.3.8. Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Stage 4

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia			
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 4	1.5	0.84	3.14
Stage 4	1.3	1.47	3.14
Stage 4	1.1	2.07	3
Stage 4	0.9	2.63	2.81
Stage 4	0.7	3.16	2.62
Stage 4	0.5	3.65	2.44
Stage 4	0.3	4.11	2.3
Stage 4	0.1	4.54	2.18
Stage 4	-0.1	4.96	2.1
Stage 4	-0.3	5.28	1.61
Stage 4	-0.5	5.52	1.17
Stage 4	-0.7	5.67	0.78
Stage 4	-0.9	5.76	0.44
Stage 4	-1.1	5.79	0.15
Stage 4	-1.3	5.77	-0.1
Stage 4	-1.5	5.71	-0.31
Stage 4	-1.7	5.61	-0.49
Stage 4	-1.9	5.48	-0.63
Stage 4	-2.1	5.34	-0.74
Stage 4	-2.3	5.17	-0.82
Stage 4	-2.5	5	-0.88
Stage 4	-2.7	4.81	-0.91
Stage 4	-2.9	4.63	-0.93
Stage 4	-3.1	4.44	-0.93
Stage 4	-3.3	4.26	-0.91
Stage 4	-3.5	4.08	-0.88
Stage 4	-3.7	3.91	-0.85
Stage 4	-3.9	3.75	-0.8
Stage 4	-4.1	3.6	-0.75
Stage 4	-4.3	3.46	-0.7
Stage 4	-4.5	3.34	-0.64
Stage 4	-4.7	3.22	-0.58
Stage 4	-4.9	3.11	-0.53
Stage 4	-5.1	3.02	-0.48
Stage 4	-5.3	2.93	-0.43
Stage 4	-5.5	2.85	-0.4
Stage 4	-5.7	2.78	-0.37
Stage 4	-5.9	2.71	-0.35
Stage 4	-6.1	2.64	-0.34
Stage 4	-6.3	2.57	-0.35
Stage 4	-6.5	2.5	-0.37
Stage 4	-6.7	2.42	-0.4
Stage 4	-6.9	2.32	-0.46
Stage 4	-7.1	2.22	-0.53
Stage 4	-7.3	2.09	-0.62
Stage 4	-7.5	1.95	-0.74
Stage 4	-7.7	1.77	-0.87
Stage 4	-7.9	1.57	-1.03
Stage 4	-8.1	1.32	-1.21
Stage 4	-8.3	1.04	-1.42
Stage 4	-8.5	0.71	-1.66
Stage 4	-8.7	0.32	-1.92
Stage 4	-8.9	-0.12	-2.2
Stage 4	-9.1	-0.5	-1.92
Stage 4	-9.3	-0.83	-1.66
Stage 4	-9.5	-1.11	-1.41
Stage 4	-9.7	-1.36	-1.19
Stage 4	-9.9	-1.55	-0.98
Stage 4	-10.1	-1.71	-0.79
Stage 4	-10.3	-1.83	-0.62
Stage 4	-10.5	-1.92	-0.46
Stage 4	-10.7	-1.98	-0.32
Stage 4	-10.9	-2.02	-0.19
Stage 4	-11.1	-2.04	-0.07
Stage 4	-11.3	-2.03	0.03
Stage 4	-11.5	-2.01	0.12
Stage 4	-11.7	-1.97	0.19

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia			
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 4	-11.9	-1.92	0.26
Stage 4	-12.1	-1.85	0.32
Stage 4	-12.3	-1.78	0.36
Stage 4	-12.5	-1.7	0.4
Stage 4	-12.7	-1.61	0.43
Stage 4	-12.9	-1.52	0.46
Stage 4	-13.1	-1.43	0.47
Stage 4	-13.3	-1.33	0.48
Stage 4	-13.5	-1.23	0.49
Stage 4	-13.7	-1.13	0.49
Stage 4	-13.9	-1.04	0.49
Stage 4	-14.1	-0.94	0.48
Stage 4	-14.3	-0.85	0.47
Stage 4	-14.5	-0.75	0.46
Stage 4	-14.7	-0.67	0.44
Stage 4	-14.9	-0.58	0.42
Stage 4	-15.1	-0.5	0.4
Stage 4	-15.3	-0.43	0.38
Stage 4	-15.5	-0.36	0.35
Stage 4	-15.7	-0.29	0.32
Stage 4	-15.9	-0.23	0.29
Stage 4	-16.1	-0.18	0.26
Stage 4	-16.3	-0.13	0.23
Stage 4	-16.5	-0.09	0.2
Stage 4	-16.7	-0.06	0.17
Stage 4	-16.9	-0.03	0.13
Stage 4	-17.1	-0.02	0.1
Stage 4	-17.3	0	0.06
Stage 4	-17.5	0	0.02

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia			
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 4	2.5	0	0
Stage 4	2.3	0	0
Stage 4	2.3	0	0
Stage 4	2.1	0.04	0.21
Stage 4	2	0.09	0.52
Stage 4	1.8	0.28	0.92
Stage 4	1.6	0.61	1.65
Stage 4	1.5	0.84	2.36

4.3.9. Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Stage 5

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia				Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)		
Stage 5	1.5	28.24	55.02		
Stage 5	1.3	39.24	55.02		
Stage 5	1.1	49.99	53.76		
Stage 5	0.9	60.45	52.3		
Stage 5	0.7	70.58	50.62		
Stage 5	0.5	80.26	48.73		
Stage 5	0.3	89.65	46.64		
Stage 5	0.1	98.52	44.33		
Stage 5	-0.1	106.88	41.82		
Stage 5	-0.3	114.97	40.45		
Stage 5	-0.5	122.7	38.64		
Stage 5	-0.7	129.97	36.37		
Stage 5	-0.9	136.71	33.67		
Stage 5	-1.1	142.81	30.51		
Stage 5	-1.3	148.19	26.91		
Stage 5	-1.5	152.76	22.86		
Stage 5	-1.7	156.44	18.37		
Stage 5	-1.9	159.12	13.43		
Stage 5	-2.1	160.73	8.04		
Stage 5	-2.3	161.17	2.21		
Stage 5	-2.5	160.36	-4.07		
Stage 5	-2.7	158.2	-10.8		
Stage 5	-2.9	154.6	-17.98		
Stage 5	-3.1	149.48	-25.6		
Stage 5	-3.3	143.93	-33.76		
Stage 5	-3.5	138.12	-42.06		
Stage 5	-3.7	132.09	-50.15		
Stage 5	-3.9	125.87	-58.07		
Stage 5	-4.1	119.51	-65.81		
Stage 5	-4.3	113.03	-73.3		
Stage 5	-4.5	106.46	-80.5		
Stage 5	-4.7	99.84	-87.4		
Stage 5	-4.9	93.18	-93.9		
Stage 5	-5.1	86.53	-100.0		
Stage 5	-5.3	79.89	-105.7		
Stage 5	-5.5	73.31	-111.0		
Stage 5	-5.7	66.79	-115.9		
Stage 5	-5.9	60.38	-120.4		
Stage 5	-6.1	54.09	-124.5		
Stage 5	-6.3	47.95	-128.2		
Stage 5	-6.5	41.98	-131.5		
Stage 5	-6.7	36.2	-134.5		
Stage 5	-6.9	30.64	-137.1		
Stage 5	-7.1	25.32	-139.4		
Stage 5	-7.3	20.25	-141.3		
Stage 5	-7.5	15.47	-142.9		
Stage 5	-7.7	10.99	-144.2		
Stage 5	-7.9	6.84	-145.1		
Stage 5	-8.1	3.04	-145.6		
Stage 5	-8.3	-0.39	-145.8		
Stage 5	-8.5	-3.44	-145.7		
Stage 5	-8.7	-6.07	-145.3		
Stage 5	-8.9	-8.27	-144.6		
Stage 5	-9.1	-10.21	-143.6		
Stage 5	-9.3	-11.91	-142.3		
Stage 5	-9.5	-13.38	-140.7		
Stage 5	-9.7	-14.64	-138.8		
Stage 5	-9.9	-15.69	-136.6		
Stage 5	-10.1	-16.55	-134.2		
Stage 5	-10.3	-17.23	-131.5		
Stage 5	-10.5	-17.73	-128.6		
Stage 5	-10.7	-18.09	-125.4		
Stage 5	-10.9	-18.29	-122.0		
Stage 5	-11.1	-18.36	-118.3		
Stage 5	-11.3	-18.3	-114.5		
Stage 5	-11.5	-18.13	-110.5		
Stage 5	-11.7	-17.86	-106.4		

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia				Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)		
Stage 5	-11.9	-17.49	-1.85		
Stage 5	-12.1	-17.03	2.28		
Stage 5	-12.3	-16.5	2.66		
Stage 5	-12.5	-15.9	3		
Stage 5	-12.7	-15.24	3.29		
Stage 5	-12.9	-14.53	3.55		
Stage 5	-13.1	-13.78	3.76		
Stage 5	-13.3	-12.99	3.94		
Stage 5	-13.5	-12.18	4.07		
Stage 5	-13.7	-11.34	4.18		
Stage 5	-13.9	-10.5	4.24		
Stage 5	-14.1	-9.64	4.28		
Stage 5	-14.3	-8.79	4.28		
Stage 5	-14.5	-7.94	4.25		
Stage 5	-14.7	-7.1	4.18		
Stage 5	-14.9	-6.28	4.09		
Stage 5	-15.1	-5.49	3.96		
Stage 5	-15.3	-4.73	3.81		
Stage 5	-15.5	-4	3.63		
Stage 5	-15.7	-3.32	3.42		
Stage 5	-15.9	-2.68	3.18		
Stage 5	-16.1	-2.1	2.91		
Stage 5	-16.3	-1.58	2.61		
Stage 5	-16.5	-1.12	2.29		
Stage 5	-16.7	-0.73	1.94		
Stage 5	-16.9	-0.42	1.56		
Stage 5	-17.1	-0.19	1.15		
Stage 5	-17.3	-0.05	0.71		
Stage 5	-17.5	0	0.25		

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia				Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)		
Stage 5	2.5	0	0		
Stage 5	2.3	0	0		
Stage 5	2.1	-0.04	-0.21		
Stage 5	2	0.09	-0.52		
Stage 5	1.8	11.35	57.25		
Stage 5	1.6	22.66	56.51		
Stage 5	1.5	28.24	55.81		

4.3.10. Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Stage 5

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia				Muro: RIGHT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)		
Stage 5	1.5	-28.24	-55.02		
Stage 5	1.3	-39.24	-55.02		
Stage 5	1.1	-49.99	-53.76		
Stage 5	0.9	-60.45	-52.3		
Stage 5	0.7	-70.58	-50.62		
Stage 5	0.5	-80.26	-48.73		
Stage 5	0.3	-89.65	-46.64		
Stage 5	0.1	-98.52	-44.33		
Stage 5	-0.1	-106.88	-41.82		
Stage 5	-0.3	-114.97	-40.45		
Stage 5	-0.5	-122.7	-38.64		
Stage 5	-0.7	-129.97	-36.37		
Stage 5	-0.9	-136.71	-33.67		
Stage 5	-1.1	-142.81	-30.51		
Stage 5	-1.3	-148.19	-26.91		
Stage 5	-1.5	-152.76	-22.86		
Stage 5	-1.7	-156.44	-18.37		
Stage 5	-1.9	-159.12	-13.43		
Stage 5	-2.1	-160.73	-8.04		
Stage 5	-2.3	-161.17	-2.21		
Stage 5	-2.5	-160.36	4.07		
Stage 5	-2.7	-158.2	10.8		
Stage 5	-2.9	-154.6	17.98		
Stage 5	-3.1	-149.48	25.6		
Stage 5	-3.3	-143.93	33.76		
Stage 5	-3.5	-138.12	42.06		
Stage 5	-3.7	-132.09	50.15		
Stage 5	-3.9	-125.87	58.07		
Stage 5	-4.1	-119.51	65.81		
Stage 5	-4.3	-113.03	73.3		
Stage 5	-4.5	-106.46	80.5		
Stage 5	-4.7	-99.84	87.4		
Stage 5	-4.9	-93.18	93.9		
Stage 5	-5.1	-86.53	100.0		
Stage 5	-5.3	-79.89	105.7		
Stage 5	-5.5	-73.31	111.0		
Stage 5	-5.7	-66.79	115.9		
Stage 5	-5.9	-60.38	120.4		
Stage 5	-6.1	-54.09	124.5		
Stage 5	-6.3	-47.95	128.2		
Stage 5	-6.5	-41.98	131.5		
Stage 5	-6.7	-36.2	134.5		
Stage 5	-6.9	-30.64	137.1		
Stage 5	-7.1	-25.32	139.4		
Stage 5	-7.3	-20.25	141.3		
Stage 5	-7.5	-15.47	142.9		
Stage 5	-7.7	-10.99	144.2		
Stage 5	-7.9	-6.84	145.1		
Stage 5	-8.1	-3.04	145.6		
Stage 5	-8.3	0.39	145.8		
Stage 5	-8.5	3.44	145.7		
Stage 5	-8.7	6.07	145.3		
Stage 5	-8.9	8.27	144.6		
Stage 5	-9.1	10.21	143.6		
Stage 5	-9.3	11.91	142.3		
Stage 5	-9.5	13.38	140.7		
Stage 5	-9.7	14.64	138.8		
Stage 5	-9.9	15.69	136.6		
Stage 5	-10.1	16.55	134.2		
Stage 5	-10.3	17.23	131.5		
Stage 5	-10.5	17.73	128.6		
Stage 5	-10.7	18.09	125.4		
Stage 5	-10.9	18.29	122.0		
Stage 5	-11.1	18.36	118.3		
Stage 5	-11.3	18.3	114.5		
Stage 5	-11.5	18.13	110.5		
Stage 5	-11.7	17.86	106.4		

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia				Muro: RIGHT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)		
Stage 5	-11.9	17.49	-1.85		
Stage 5	-12.1	17.03	-2.28		
Stage 5	-12.3	16.5	-2.66		
Stage 5	-12.5	15.9	-3		
Stage 5	-12.7	15.24	-3.29		
Stage 5	-12.9	14.53	-3.55		
Stage 5	-13.1	13.78	-3.76		
Stage 5	-13.3	12.99	-3.94		
Stage 5	-13.5	12.18	-4.07		
Stage 5	-13.7	11.34	-4.18		
Stage 5	-13.9	10.5	-4.24		
Stage 5	-14.1	9.64	-4.28		
Stage 5	-14.3	8.79	-4.28		
Stage 5	-14.5	7.94	-4.25		
Stage 5	-14.7	7.1	-4.18		
Stage 5	-14.9	6.28	-4.09		
Stage 5	-15.1	5.49	-3.96		
Stage 5	-15.3	4.73	-3.81		
Stage 5	-15.5	4	-3.63		
Stage 5	-15.7	3.32	-3.42		
Stage 5	-15.9	2.68	-3.18		
Stage 5	-16.1	2.1	-2.91		
Stage 5	-16.3	1.58	-2.61		
Stage 5	-16.5	1.12	-2.29		
Stage 5	-16.7	0.73	-1.94		
Stage 5	-16.9	0.42	-1.56		
Stage 5	-17.1	0.19	-1.15		
Stage 5	-17.3	0.05	-0.71		
Stage 5	-17.5	0	-0.25		

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia				Muro: RIGHT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)		
Stage 5	2.5	0	0		
Stage 5	2.3	0	0		
Stage 5	2.1	-0.04	-0.21		
Stage 5	2	0.09	-0.52		
Stage 5	1.8	11.35	57.25		
Stage 5	1.6	22.66	56.51		
Stage 5	1.5	28.24	55.81		

4.3.11. Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Stage 6

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia				Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)		
Stage 6	1.5	84.87	168.28		
Stage 6	1.3	118.32	168.28		
Stage 6	1.1	151.93	167.02		
Stage 6	0.9	185.04	165.55		
Stage 6	0.7	217.81	163.88		
Stage 6	0.5	250.21	161.99		
Stage 6	0.3	282.19	159.9		
Stage 6	0.1	313.71	157.59		
Stage 6	-0.1	344.72	155.08		
Stage 6	-0.3	375.47	153.73		
Stage 6	-0.5	405.86	151.98		
Stage 6	-0.7	435.83	149.82		
Stage 6	-0.9	465.28	147.25		
Stage 6	-1.1	494.13	144.28		
Stage 6	-1.3	522.32	140.91		
Stage 6	-1.5	549.74	137.13		
Stage 6	-1.7	576.33	132.94		
Stage 6	-1.9	602	128.35		
Stage 6	-2.1	626.67	123.35		
Stage 6	-2.3	650.26	117.95		
Stage 6	-2.5	672.69	112.14		
Stage 6	-2.7	693.87	105.93		
Stage 6	-2.9	713.74	99.31		
Stage 6	-3.1	732.19	92.29		
Stage 6	-3.3	749.17	84.86		
Stage 6	-3.5	764.57	77.02		
Stage 6	-3.7	778.33	68.78		
Stage 6	-3.9	790.35	60.14		
Stage 6	-4.1	800.57	51.09		
Stage 6	-4.3	808.9	41.63		
Stage 6	-4.5	815.25	31.77		
Stage 6	-4.7	819.55	21.5		
Stage 6	-4.9	821.72	10.83		
Stage 6	-5.1	821.67	-0.25		
Stage 6	-5.3	819.32	-11.73		
Stage 6	-5.5	814.6	-23.62		
Stage 6	-5.7	807.41	-35.92		
Stage 6	-5.9	797.69	-48.62		
Stage 6	-6.1	785.34	-61.72		
Stage 6	-6.3	770.3	-75.23		
Stage 6	-6.5	752.47	-89.15		
Stage 6	-6.7	731.77	-103.47		
Stage 6	-6.9	709.47	-118.12		
Stage 6	-7.1	685.85	-133.1		
Stage 6	-7.3	661.19	-148.3		
Stage 6	-7.5	635.78	-163.75		
Stage 6	-7.7	609.91	-179.37		
Stage 6	-7.9	583.85	-195.19		
Stage 6	-8.1	557.91	-211.21		
Stage 6	-8.3	532.36	-227.44		
Stage 6	-8.5	507.46	-243.88		
Stage 6	-8.7	483.22	-260.53		
Stage 6	-8.9	459.67	-277.38		
Stage 6	-9.1	435.36	-294.43		
Stage 6	-9.3	410.45	-311.68		
Stage 6	-9.5	385.13	-329.13		
Stage 6	-9.7	359.58	-346.78		
Stage 6	-9.9	333.96	-364.63		
Stage 6	-10.1	308.47	-382.68		
Stage 6	-10.3	283.27	-400.93		
Stage 6	-10.5	258.54	-419.37		
Stage 6	-10.7	234.46	-438.01		
Stage 6	-10.9	211.21	-456.84		
Stage 6	-11.1	188.97	-475.87		
Stage 6	-11.3	167.9	-495.09		
Stage 6	-11.5	148.08	-514.5		
Stage 6	-11.7	129.48	-534.11		

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia				Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)		
Stage 6	-11.9	112.09	86.97		
Stage 6	-12.1	95.88	81.06		
Stage 6	-12.3	80.83	75.24		
Stage 6	-12.5	66.92	69.54		
Stage 6	-12.7	54.13	63.94		
Stage 6	-12.9	42.44	58.46		
Stage 6	-13.1	31.82	53.09		
Stage 6	-13.3	22.25	47.84		
Stage 6	-13.5	13.71	42.71		
Stage 6	-13.7	6.17	37.7		
Stage 6	-13.9	-0.39	32.8		
Stage 6	-14.1	-5.99	28.03		
Stage 6	-14.3	-10.67	23.38		
Stage 6	-14.5	-14.44	18.84		
Stage 6	-14.7	-17.32	14.43		
Stage 6	-14.9	-19.35	10.14		
Stage 6	-15.1	-20.55	5.98		
Stage 6	-15.3	-20.93	1.93		
Stage 6	-15.5	-20.53	-2		
Stage 6	-15.7	-19.37	-5.81		
Stage 6	-15.9	-17.48	-9.48		
Stage 6	-16.1	-15.05	-12.14		
Stage 6	-16.3	-12.29	-13.8		
Stage 6	-16.5	-9.4	-14.46		
Stage 6	-16.7	-6.58	-14.11		
Stage 6	-16.9	-4.02	-12.75		
Stage 6	-17.1	-1.94	-10.4		
Stage 6	-17.3	-0.54	-7.04		
Stage 6	-17.5	0	-2.68		

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia				Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)		
Stage 6	2.5	0	0		
Stage 6	2.3	0	0		
Stage 6	2.1	-0.04	-0.21		
Stage 6	2.1	0.04	-0.21		
Stage 6	2	-0.09	-0.52		
Stage 6	1.8	34.01	170.5		
Stage 6	1.6	67.96	169.77		
Stage 6	1.5	84.87	169.06		

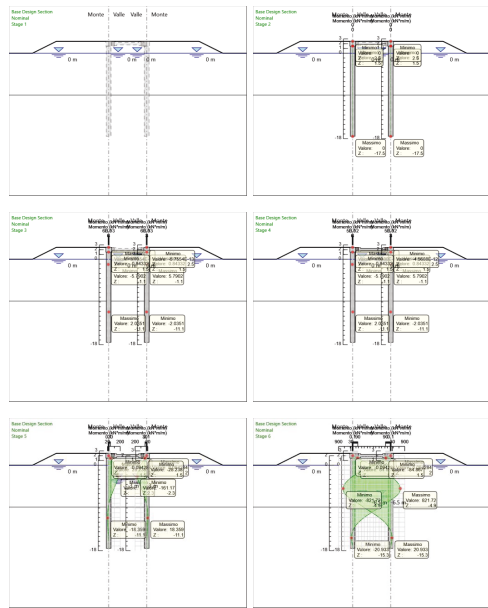
4.3.12. Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Stage 6

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia				Muro: RIGHT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)		
Stage 6	1.5	84.87	168.28		
Stage 6	1.3	118.32	168.28		
Stage 6	1.1	151.93	167.02		
Stage 6	0.9	185.04	165.55		
Stage 6	0.7	217.81	163.88		
Stage 6	0.5	250.21	161.99		
Stage 6	0.3	282.19	159.9		
Stage 6	0.1	313.71	157.59		
Stage 6	-0.1	344.72	155.08		
Stage 6	-0.3	375.47	153.73		
Stage 6	-0.5	405.86	151.98		
Stage 6	-0.7	435.83	149.82		
Stage 6	-0.9	465.28	147.25		
Stage 6	-1.1	494.13	144.28		
Stage 6	-1.3	522.32	140.91		
Stage 6	-1.5	549.74	137.13		
Stage 6	-1.7	576.33	132.94		
Stage 6	-1.9	602	128.35		
Stage 6	-2.1	626.67	123.35		
Stage 6	-2.3	650.26	117.95		
Stage 6	-2.5	672.69	112.14		
Stage 6	-2.7	693.87	105.93		
Stage 6	-2.9	713.74	99.31		
Stage 6	-3.1	732.19	92.29		
Stage 6	-3.3	749.17	84.86		
Stage 6	-3.5	764.57	77.02		
Stage 6	-3.7	778.33	68.78		
Stage 6	-3.9	790.35	60.14		
Stage 6	-4.1	800.57	51.09		
Stage 6	-4.3	808.9	41.63		
Stage 6	-4.5	815.25	31.77		
Stage 6	-4.7	819.55	21.5		
Stage 6	-4.9	821.72	10.83		
Stage 6	-5.1	821.67	-0.25		
Stage 6	-5.3	819.32	-11.73		
Stage 6	-5.5	814.6	-23.62		
Stage 6	-5.7	807.41	-35.92		
Stage 6	-5.9	797.69	-48.62		
Stage 6	-6.1	785.34	-61.72		
Stage 6	-6.3	770.3	-75.23		
Stage 6	-6.5	752.47	-89.15		
Stage 6	-6.7	731.77	-103.47		
Stage 6	-6.9	709.47	-118.12		
Stage 6	-7.1	685.85	-133.1		
Stage 6	-7.3	661.19	-148.3		
Stage 6	-7.5	635.78	-163.75		
Stage 6	-7.7	609.91	-179.37		
Stage 6	-7.9	583.85	-195.19		
Stage 6	-8.1	557.91	-211.21		
Stage 6	-8.3	532.36	-227.44		
Stage 6	-8.5	507.46	-243.88		
Stage 6	-8.7	483.22	-260.53		
Stage 6	-8.9	459.67	-277.38		
Stage 6	-9.1	435.36	-294.43		
Stage 6	-9.3	410.45	-311.68		
Stage 6	-9.5	385.13	-329.13		
Stage 6	-9.7	359.58	-346.78		
Stage 6	-9.9	333.96	-364.63		
Stage 6	-10.1	308.47	-382.68		
Stage 6	-10.3	283.27	-400.93		
Stage 6	-10.5	258.54	-419.37		
Stage 6	-10.7	234.46	-438.01		
Stage 6	-10.9	211.21	-456.84		
Stage 6	-11.1	188.97	-475.87		
Stage 6	-11.3	167.9	-495.09		
Stage 6	-11.5	148.08	-514.5		
Stage 6	-11.7	129.48	-534.11		

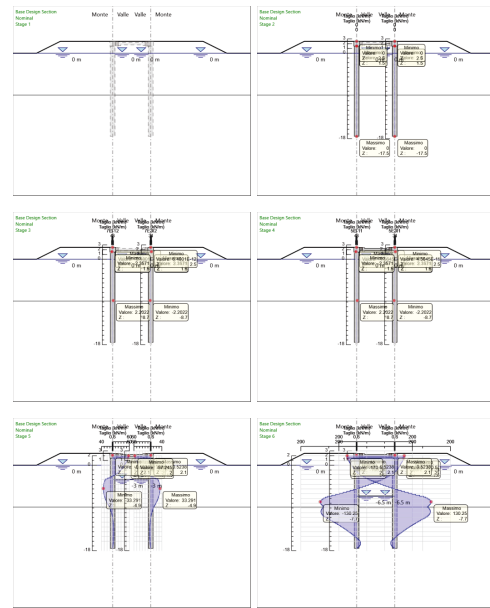
Design Assumption: Nominal Risultati Paratia				Muro: RIGHT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)		
Stage 6	-11.9	-112.09	86.97		
Stage 6	-12.1	-95.88	81.06		
Stage 6	-12.3	-80.83	75.24		
Stage 6	-12.5	-66.92	69.54		
Stage 6	-12.7	-54.13	63.94		
Stage 6	-12.9	-42.44	58.46		
Stage 6	-13.1	-31.82	53.09		
Stage 6	-13.3	-22.25	47.84		
Stage 6	-13.5	-13.71	42.71		
Stage 6	-13.7	-6.17	37.7		
Stage 6	-13.9	0.39	32.8		
Stage 6	-14.1	5.99	28.03		
Stage 6	-14.3	10.67	23.38		
Stage 6	-14.5	14.44	18.84		
Stage 6	-14.7	17.32	14.43		
Stage 6	-14.9	19.35	10.14		
Stage 6	-15.1	20.55	5.98		
Stage 6	-15.3	20.93	1.93		
Stage 6	-15.5	20.53	-2		
Stage 6	-15.7	19.37	-5.81		
Stage 6	-15.9	17.48	-9.48		
Stage 6	-16.1	15.05	-12.14		
Stage 6	-16.3	12.29	-13.8		
Stage 6	-16.5	9.4	-14.46		
Stage 6	-16.7	6.58	-14.11		
Stage 6	-16.9	4.02	-12.75		
Stage 6	-17.1	1.94	-10.4		
Stage 6	-17.3	0.54	-7.04		
Stage 6	-17.5	0	-2.68		

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia				Muro: RIGHT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)		
Stage 6	2.5	0	0		
Stage 6	2.3	0	0		
Stage 6	2.1	-0.04	0.21		
Stage 6	2	0.09	0.52		
Stage 6	1.8	-34.01	-170.5		
Stage 6	1.6	-67.96	-169.77		
Stage 6	1.5	-84.87	-169.06		

4.3.13. Grafico Momento Nominal



4.3.14. Grafico Taglio Nominal



4.4. Involuppi Risultati Paratia Nominal

4.4.1. Tabella Involuppi Momento Nominal Paratia_sinistra

Selected Design Assumptions	Involuppi: Momento	
Z (m)	Lato sinistro (kN*m/m)	Muro: Paratia_sinistra Lato destro (kN*m/m)
1.5	0.843	84.867
1.3	1.472	118.522
1.1	2.072	151.926
0.9	2.634	185.037
0.7	3.158	217.812
0.5	3.647	250.211
0.3	4.106	282.119
0.1	4.542	313.708
-0.1	4.961	344.724
-0.3	5.282	375.47
-0.5	5.516	405.865
-0.7	5.672	435.828
-0.9	5.76	465.278
-1.1	5.79	494.135
-1.3	5.77	522.316
-1.5	5.707	549.742
-1.7	5.61	576.33
-1.9	5.484	602
-2.1	5.337	626.67
-2.3	5.172	650.26
-2.5	4.997	672.688
-2.7	4.814	693.874
-2.9	4.628	713.736
-3.1	4.443	732.194
-3.3	4.26	749.165
-3.5	4.083	764.57
-3.7	3.914	778.326
-3.9	3.754	790.354
-4.1	3.603	800.571
-4.3	3.464	808.897
-4.5	3.336	815.25
-4.7	3.22	819.55
-4.9	3.114	821.716
-5.1	3.018	821.666
-5.3	2.931	819.32
-5.5	2.851	814.595
-5.7	2.778	807.412
-5.9	2.708	797.688
-6.1	2.64	785.344
-6.3	2.57	770.298
-6.5	2.497	752.468
-6.7	2.416	731.775
-6.9	2.324	709.473
-7.1	2.218	685.848
-7.3	2.093	661.188
-7.5	1.946	635.779
-7.7	1.772	609.905
-7.9	1.566	583.854
-8.1	1.323	557.912
-8.3	1.039	532.365
-8.5	3.438	507.46
-8.7	6.069	483.222
-8.9	8.266	459.574
-9.1	10.209	435.359
-9.3	11.91	410.453
-9.5	13.383	385.134
-9.7	14.638	359.579
-9.9	15.689	333.965
-10.1	16.548	308.47
-10.3	17.225	283.269
-10.5	17.734	258.542
-10.7	18.085	234.464
-10.9	18.29	211.214
-11.1	18.359	188.968

Selected Design Assumptions	Involuppi: Momento	
Z (m)	Lato sinistro (kN*m/m)	Muro: Paratia_sinistra Lato destro (kN*m/m)
-11.3	18.303	167.904
-11.5	18.133	148.082
-11.7	17.858	129.483
-11.9	17.486	112.088
-12.1	17.033	95.877
-12.3	16.501	80.828
-12.5	15.902	66.921
-12.7	15.243	54.133
-12.9	14.534	42.461
-13.1	13.782	31.823
-13.3	12.995	22.254
-13.5	12.18	13.713
-13.7	11.345	6.173
-13.9	10.496	1.036
-14.1	9.641	0.94
-14.3	10.668	0.846
-14.5	14.437	0.754
-14.7	17.323	0.666
-14.9	19.352	0.582
-15.1	20.547	0.502
-15.3	20.933	0.427
-15.5	20.533	0.357
-15.7	19.372	0.292
-15.9	17.477	0.234
-16.1	15.048	0.181
-16.3	12.288	0.134
-16.5	9.397	0.094
-16.7	6.576	0.061
-16.9	4.025	0.035
-17.1	1.945	0.016
-17.3	0.536	0.004
-17.5	0	0

4.4.2. Tabella Inviluppi Momento Nominal Paratia_destra

Selected Design Assumptions Z [m]	Inviluppi: Momento		Muro: Paratia_destra
	Lato sinistro (kN ² /m/m)	Lato destro (kN ² /m/m)	
1.5	84.867	0.843	
1.3	118.322	1.472	
1.1	151.926	2.072	
0.9	185.037	2.634	
0.7	217.812	3.158	
0.5	250.211	3.647	
0.3	282.110	4.106	
0.1	313.708	4.542	
-0.1	344.724	4.961	
-0.3	375.47	5.282	
-0.5	405.865	5.516	
-0.7	435.828	5.672	
-0.9	465.278	5.76	
-1.1	494.135	5.79	
-1.3	522.316	5.77	
-1.5	549.742	5.707	
-1.7	576.33	5.61	
-1.9	602	5.484	
-2.1	626.57	5.337	
-2.3	650.26	5.172	
-2.5	672.688	4.997	
-2.7	693.874	4.814	
-2.9	713.736	4.628	
-3.1	732.194	4.443	
-3.3	749.165	4.26	
-3.5	764.57	4.083	
-3.7	778.326	3.914	
-3.9	790.354	3.754	
-4.1	800.571	3.603	
-4.3	808.897	3.464	
-4.5	815.25	3.336	
-4.7	819.55	3.22	
-4.9	821.716	3.114	
-5.1	821.666	3.018	
-5.3	819.32	2.931	
-5.5	814.595	2.851	
-5.7	807.412	2.778	
-5.9	797.688	2.708	
-6.1	785.344	2.64	
-6.3	770.298	2.57	
-6.5	752.468	2.497	
-6.7	731.775	2.416	
-6.9	709.473	2.324	
-7.1	685.848	2.218	
-7.3	661.188	2.093	
-7.5	635.779	1.946	
-7.7	609.905	1.772	
-7.9	583.854	1.566	
-8.1	557.912	1.323	
-8.3	532.365	1.039	
-8.5	507.46	0.716	
-8.7	483.222	0.366	
-8.9	459.674	0.001	
-9.1	435.359	10.209	
-9.3	410.453	11.91	
-9.5	385.134	13.383	
-9.7	359.379	14.638	
-9.9	333.965	15.689	
-10.1	308.47	16.548	
-10.3	283.269	17.225	
-10.5	258.542	17.734	
-10.7	234.464	18.085	
-10.9	211.214	18.29	
-11.1	188.968	18.359	
-11.3	167.904	18.303	
-11.5	148.982	18.133	
-11.7	129.483	17.858	

Selected Design Assumptions Z [m]	Inviluppi: Momento		Muro: Paratia_destra
	Lato sinistro (kN ² /m/m)	Lato destro (kN ² /m/m)	
-11.9	112.068	17.688	
-12.1	95.877	17.033	
-12.3	80.828	16.501	
-12.5	66.921	15.902	
-12.7	54.133	15.243	
-12.9	42.441	14.534	
-13.1	31.823	13.782	
-13.3	22.254	12.995	
-13.5	13.713	12.18	
-13.7	6.173	11.345	
-13.9	1.036	10.496	
-14.1	0.94	9.641	
-14.3	0.846	10.668	
-14.5	0.754	14.437	
-14.7	0.666	17.323	
-14.9	0.582	19.352	
-15.1	0.502	20.547	
-15.3	0.427	20.933	
-15.5	0.357	20.533	
-15.7	0.292	19.372	
-15.9	0.234	17.477	
-16.1	0.181	15.048	
-16.3	0.134	12.288	
-16.5	0.094	9.397	
-16.7	0.061	6.576	
-16.9	0.035	4.025	
-17.1	0.016	1.945	
-17.3	0.004	0.536	
-17.5	0	0	

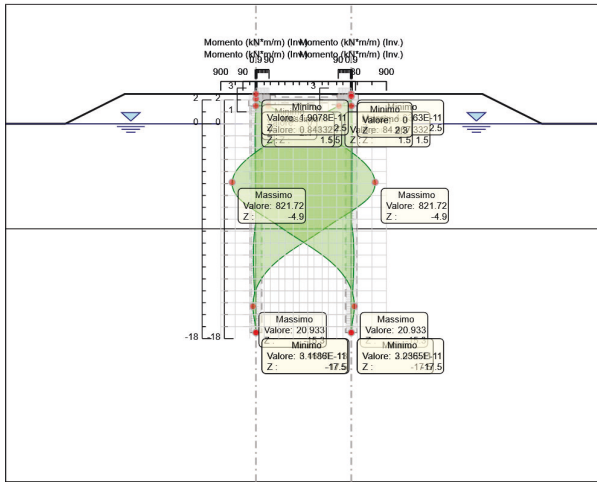
4.4.3. Tabella Inviluppi Momento Nominal cordolo destro

Selected Design Assumptions Z [m]	Inviluppi: Momento		Muro: cordolo destro
	Lato sinistro (kN ² /m/m)	Lato destro (kN ² /m/m)	
2.5	0	0	
2.3	0	0	
2.1	0	0.042	
2	0	0.094	
1.8	34.006	0.278	
1.6	67.96	0.608	
1.5	84.867	0.843	

4.4.4. Tabella Inviluppi Momento Nominal cordolo sinistro

Selected Design Assumptions Z [m]	Inviluppi: Momento		Muro: cordolo sinistro
	Lato sinistro (kN ² /m/m)	Lato destro (kN ² /m/m)	
2.5	0	0	
2.3	0	0	
2.1	0.042	0	
2	0.094	0	
1.8	0.278	34.006	
1.6	0.608	67.96	
1.5	0.843	84.867	

4.4.5. Grafico Inviluppi Momento Nominal



Momento

4.4.6. Tabella Inviluppi Taglio Nominal Paratia_sinistra

Selected Design Assumptions	Inviluppi: Taglio	Muro: Paratia_sinistra
Z (m)	Lato sinistro (kN/m)	Lato destro (kN/m)
1.5	3.143	168.277
1.3	3.143	168.277
1.1	3.002	167.02
0.9	2.811	165.553
0.7	2.619	163.877
0.5	2.444	161.992
0.3	2.296	159.896
0.1	2.179	157.592
-0.1	2.097	155.077
-0.3	1.806	153.729
-0.5	1.168	151.976
-0.7	0.781	149.817
-0.9	0.442	147.252
-1.1	0.149	144.282
-1.3	0	140.907
-1.5	0	137.127
-1.7	0	132.941
-1.9	0	128.349
-2.1	0	123.352
-2.3	4.075	117.95
-2.5	10.802	112.142
-2.7	17.975	105.929
-2.9	25.595	99.311
-3.1	27.763	92.287
-3.3	29.058	84.857
-3.5	30.153	77.023
-3.7	31.067	68.783
-3.9	31.813	60.137
-4.1	32.4	51.086
-4.3	32.836	41.63
-4.5	33.126	31.768
-4.7	33.277	21.501
-4.9	33.291	10.828
-5.1	33.291	0.479
-5.3	33.173	0.435
-5.5	35.917	0.397
-5.7	48.616	0.368
-5.9	61.721	0.349
-6.1	75.232	0.348
-6.3	89.148	0.368
-6.5	103.469	0.404
-6.7	111.51	0.458
-6.9	118.121	0.531
-7.1	123.3	0.623
-7.3	127.049	0.736
-7.5	129.367	0.872
-7.7	130.255	1.03
-7.9	130.255	1.213
-8.1	129.711	1.421
-8.3	127.737	1.655
-8.5	124.525	1.915
-8.7	121.189	2.202
-8.9	117.576	2.502
-9.1	114.529	1.92
-9.3	111.51	1.658
-9.5	107.776	1.413
-9.7	104.071	1.188
-9.9	100.471	0.98
-10.1	97.079	0.789
-10.3	93.801	0.615
-10.5	90.638	0.458
-10.7	87.591	0.315
-10.9	84.651	0.187
-11.1	81.829	0.079
-11.3	79.111	0.052
-11.5	76.511	0.025
-11.7	74.044	0.001

Selected Design Assumptions	Inviluppi: Taglio	Muro: Paratia_sinistra
Z (m)	Lato sinistro (kN/m)	Lato destro (kN/m)
-11.9	86.975	2.277
-12.1	81.056	2.659
-12.3	75.242	2.996
-12.5	69.536	3.292
-12.7	63.941	3.546
-12.9	58.459	3.76
-13.1	53.092	3.936
-13.3	47.842	4.074
-13.5	42.709	4.177
-13.7	37.696	4.244
-13.9	32.802	4.277
-14.1	28.028	4.278
-14.3	23.376	4.278
-14.5	18.844	4.246
-14.7	14.434	4.183
-14.9	10.144	4.089
-15.1	5.976	3.965
-15.3	1.928	3.811
-15.5	0.35	3.606
-15.7	0.323	3.477
-15.9	0.294	3.324
-16.1	0.264	3.18
-16.3	0.233	3.045
-16.5	0.2	2.92
-16.7	0.166	2.807
-16.9	0.131	2.705
-17.1	0.095	2.614
-17.3	0.058	2.534
-17.5	0.02	2.464

4.4.7. Tabella Inviluppi Taglio Nominal Paratia_destra

Selected Design Assumptions	Inviluppi: Taglio	Muro: Paratia_destra
Z (m)	Lato sinistro (kN/m)	Lato destro (kN/m)
1.5	168.277	3.143
1.3	168.277	3.143
1.1	167.02	3.002
0.9	165.553	2.811
0.7	163.877	2.619
0.5	161.992	2.444
0.3	159.896	2.296
0.1	157.592	2.179
-0.1	155.077	2.097
-0.3	153.729	1.606
-0.5	151.976	1.168
-0.7	149.817	0.781
-0.9	147.252	0.442
-1.1	144.282	0.149
-1.3	140.907	0
-1.5	137.127	0
-1.7	132.941	0
-1.9	128.349	0
-2.1	123.352	0
-2.3	117.95	4.075
-2.5	112.142	10.802
-2.7	105.929	17.975
-2.9	99.311	25.595
-3.1	92.287	27.763
-3.3	84.857	29.058
-3.5	77.023	30.153
-3.7	68.783	31.067
-3.9	60.137	31.813
-4.1	51.086	32.4
-4.3	41.63	32.836
-4.5	31.768	33.126
-4.7	21.501	33.277
-4.9	10.828	33.291
-5.1	0.479	33.291
-5.3	0.435	33.173
-5.5	0.397	35.917
-5.7	0.368	48.616
-5.9	0.349	61.721
-6.1	0.348	75.232
-6.3	0.368	89.148
-6.5	0.404	103.469
-6.7	0.458	111.51
-6.9	0.531	118.121
-7.1	0.623	123.3
-7.3	0.736	127.049
-7.5	0.872	129.367
-7.7	1.03	130.255
-7.9	1.213	130.255
-8.1	1.421	129.711
-8.3	1.655	127.737
-8.5	1.915	124.525
-8.7	2.202	121.189
-8.9	2.502	117.576
-9.1	1.92	114.529
-9.3	1.658	111.51
-9.5	1.413	107.776
-9.7	1.188	104.071
-9.9	0.98	100.471
-10.1	0.789	97.079
-10.3	0.615	93.801
-10.5	0.458	90.638
-10.7	0.315	87.591
-10.9	0.187	84.651
-11.1	0.079	81.829
-11.3	0.052	79.111
-11.5	0.025	76.511
-11.7	0.001	74.044

Selected Design Assumptions	Inviluppi: Taglio	Muro: Paratia_destra
Z (m)	Lato sinistro (kN/m)	Lato destro (kN/m)
-11.9	2.277	86.975
-12.1	2.659	81.056
-12.3	2.996	75.242
-12.5	3.292	69.536
-12.7	3.546	63.941
-12.9	3.76	58.459
-13.1	3.936	53.092
-13.3	4.074	47.842
-13.5	4.177	42.709
-13.7	4.244	37.696
-13.9	4.277	32.802
-14.1	4.278	28.028
-14.3	4.278	23.376
-14.5	4.246	18.844
-14.7	4.183	14.434
-14.9	4.089	10.144
-15.1	3.965	5.976
-15.3	3.811	1.928
-15.5	5.806	0.35
-15.7	9.477	0.323
-15.9	12.141	0.294
-16.1	13.8	0.264
-16.3	14.455	0.233
-16.5	14.455	0.2
-16.7	14.107	0.166
-16.9	12.755	0.131
-17.1	10.4	0.095
-17.3	7.043	0.058
-17.5	2.682	0.02

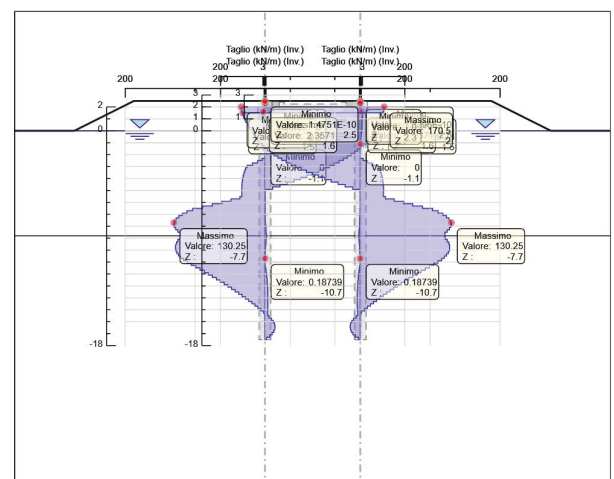
4.4.8. Tabella Inviluppi Taglio Nominal cordolo destro

Selected Design Assumptions	Inviluppi: Taglio	Muro: cordolo destro
Z (m)	Lato sinistro (kN/m)	Lato destro (kN/m)
2.5	0	0
2.3	0	0.21
2.1	0	0.524
2	170.503	0.917
1.8	170.503	1.65
1.6	169.77	2.357
1.5	169.063	2.357

4.4.9. Tabella Inviluppi Taglio Nominal cordolo sinistro

Selected Design Assumptions	Inviluppi: Taglio	Muro: cordolo sinistro
Z (m)	Lato sinistro (kN/m)	Lato destro (kN/m)
2.5	0	0
2.3	0.21	0
2.1	0.524	0
2	0.917	170.503
1.8	1.65	170.503
1.6	2.357	169.77
1.5	2.357	169.063

4.4.10. Grafico Inviluppi Taglio Nominal



Design Assumption: Nominal Risultati Terreno. Table with columns: Stage, Z (m), Sigma V (kPa), Sigma H (kPa), Stato, Ka, Kp, Coesione (kPa), Pore (kPa), Gradiente U* (kPa), Pcs (kPa).

4.6.7. Tabella Risultati Terreno Left Wall - Nominal - Stage 4

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno. Table with columns: Stage, Z (m), Sigma V (kPa), Sigma H (kPa), Stato, Ka, Kp, Coesione (kPa), Pore (kPa), Gradiente U* (kPa), Pcs (kPa).

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno. Table with columns: Stage, Z (m), Sigma V (kPa), Sigma H (kPa), Stato, Ka, Kp, Coesione (kPa), Pore (kPa), Gradiente U* (kPa), Pcs (kPa).

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno. Table with columns: Stage, Z (m), Sigma V (kPa), Sigma H (kPa), Stato, Ka, Kp, Coesione (kPa), Pore (kPa), Gradiente U* (kPa), Pcs (kPa).

Table with 12 columns: Stage, Z (m), Sigma V (kPa), Sigma H (kPa), Stato, Ka, Kp, Coesione (kPa), Pore (kPa), Gradiente U* (kPa), Peq (kPa), Muro: RIGHT, Lato: RIGHT. Data for Design Assumption: Nominal Risultati Terreno, Muro: RIGHT, Lato: RIGHT. Rows for Stage 5 from -11.3 to -17.5.

4.6.11. Tabella Risultati Terreno Left Wall - Nominal - Stage 6

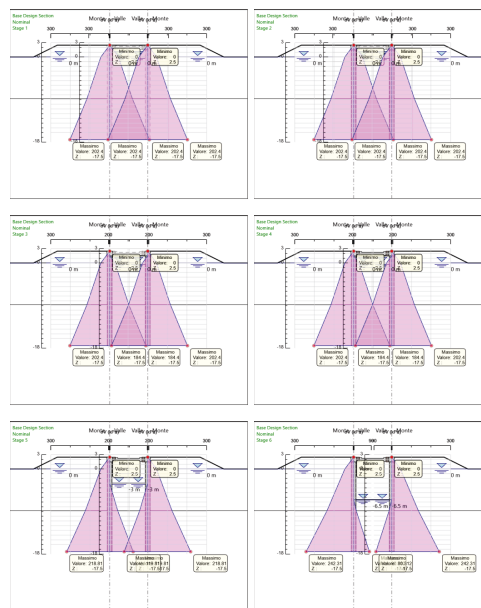
Table with 12 columns: Stage, Z (m), Sigma V (kPa), Sigma H (kPa), Stato, Ka, Kp, Coesione (kPa), Pore (kPa), Gradiente U* (kPa), Peq (kPa), Muro: LEFT, Lato: LEFT. Data for Design Assumption: Nominal Risultati Terreno, Muro: LEFT, Lato: LEFT. Rows for Stage 6 from 2.5 to -10.5.

Table with 12 columns: Stage, Z (m), Sigma V (kPa), Sigma H (kPa), Stato, Ka, Kp, Coesione (kPa), Pore (kPa), Gradiente U* (kPa), Peq (kPa), Muro: LEFT, Lato: LEFT. Data for Design Assumption: Nominal Risultati Terreno, Muro: LEFT, Lato: LEFT. Rows for Stage 6 from -10.9 to -17.5.

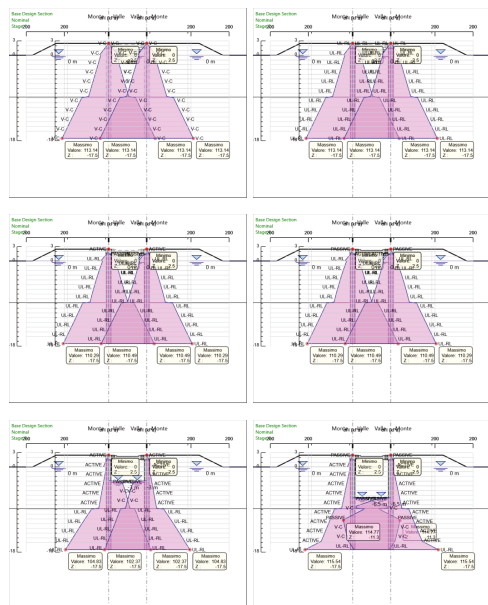
Table with 12 columns: Stage, Z (m), Sigma V (kPa), Sigma H (kPa), Stato, Ka, Kp, Coesione (kPa), Pore (kPa), Gradiente U* (kPa), Peq (kPa), Muro: LEFT, Lato: LEFT. Data for Design Assumption: Nominal Risultati Terreno, Muro: LEFT, Lato: LEFT. Rows for Stage 6 from 2.5 to -11.1.

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno		Muro:		RIGHT	Lato	RIGHT				
Stage	Z [m]	Sigma V [kPa]	Sigma H [kPa]	Stato	Ka	Rip	Coesione [kPa]	Pore [kPa]	Gradiente U* [kPa]	Pes [kPa]
Stage 6	-11.3	166.172	55.444	ACTIVE	0.3862.476	7	87.228	0.228	0	142.672
Stage 6	-11.5	168.628	56.392	ACTIVE	0.3862.476	7	88.772	0.228	0	145.164
Stage 6	-11.7	171.084	57.34	ACTIVE	0.3862.476	7	90.316	0.228	0	147.656
Stage 6	-11.9	173.54	58.288	ACTIVE	0.3862.476	7	91.86	0.228	0	150.148
Stage 6	-12.1	175.996	59.237	ACTIVE	0.3862.476	7	93.403	0.228	0	152.64
Stage 6	-12.3	178.452	60.185	ACTIVE	0.3862.476	7	94.947	0.228	0	155.132
Stage 6	-12.5	180.909	61.133	ACTIVE	0.3862.476	7	96.491	0.228	0	157.624
Stage 6	-12.7	183.365	62.081	ACTIVE	0.3862.476	7	98.035	0.228	0	160.116
Stage 6	-12.9	185.821	63.029	ACTIVE	0.3862.476	7	99.579	0.228	0	162.608
Stage 6	-13.1	188.277	63.977	ACTIVE	0.3862.476	7	101.123	0.228	0	165.1
Stage 6	-13.3	190.733	64.925	ACTIVE	0.3862.476	7	102.667	0.228	0	167.592
Stage 6	-13.5	193.189	65.873	ACTIVE	0.3862.476	7	104.211	0.228	0	170.084
Stage 6	-13.7	195.646	66.821	ACTIVE	0.3862.476	7	105.754	0.228	0	172.576
Stage 6	-13.9	198.102	67.769	ACTIVE	0.3862.476	7	107.298	0.228	0	175.068
Stage 6	-14.1	200.558	68.717	ACTIVE	0.3862.476	7	108.842	0.228	0	177.56
Stage 6	-14.3	203.014	69.665	ACTIVE	0.3862.476	7	110.386	0.228	0	180.052
Stage 6	-14.5	205.47	70.613	ACTIVE	0.3862.476	7	111.93	0.228	0	182.544
Stage 6	-14.7	207.926	71.561	ACTIVE	0.3862.476	7	113.474	0.228	0	185.036
Stage 6	-14.9	210.382	72.51	ACTIVE	0.3862.476	7	115.018	0.228	0	187.528
Stage 6	-15.1	212.838	73.458	ACTIVE	0.3862.476	7	116.561	0.228	0	190.02
Stage 6	-15.3	215.295	74.406	ACTIVE	0.3862.476	7	118.105	0.228	0	192.512
Stage 6	-15.5	217.751	75.354	ACTIVE	0.3862.476	7	119.649	0.228	0	195.004
Stage 6	-15.7	220.207	76.302	ACTIVE	0.3862.476	7	121.193	0.228	0	197.496
Stage 6	-15.9	222.663	80.671	UL-RL	0.3862.476	7	122.737	0.228	0	203.408
Stage 6	-16.1	225.119	85.037	UL-RL	0.3862.476	7	124.281	0.228	0	209.32
Stage 6	-16.3	227.575	89.4	UL-RL	0.3862.476	7	125.824	0.228	0	215.232
Stage 6	-16.5	230.032	93.76	UL-RL	0.3862.476	7	127.368	0.228	0	221.144
Stage 6	-16.7	232.488	98.118	UL-RL	0.3862.476	7	128.912	0.228	0	227.056
Stage 6	-16.9	234.944	102.474	UL-RL	0.3862.476	7	130.456	0.228	0	232.968
Stage 6	-17.1	237.4	106.829	UL-RL	0.3862.476	7	132	0.228	0	238.88
Stage 6	-17.3	239.856	111.184	UL-RL	0.3862.476	7	133.544	0.228	0	244.792
Stage 6	-17.5	242.312	115.539	UL-RL	0.3862.476	7	135.088	0.228	0	250.704

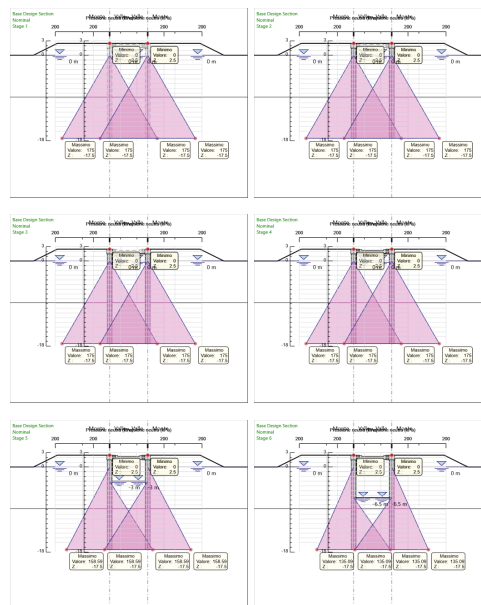
4.7. Grafico Risultati Terreno Sigma V



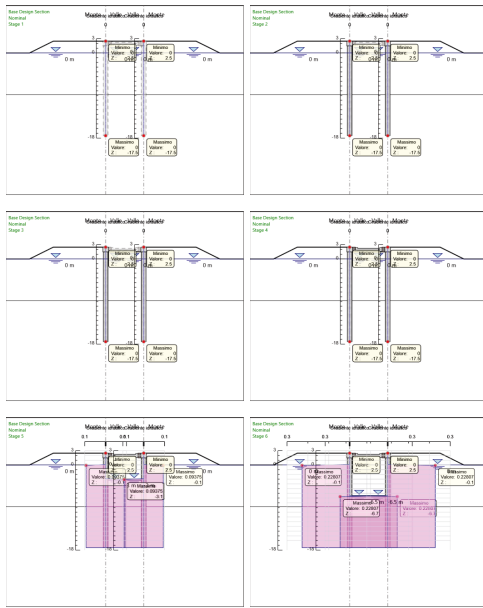
4.8. Grafico Risultati Terreno Sigma H



4.9. Grafico Risultati Terreno Pore

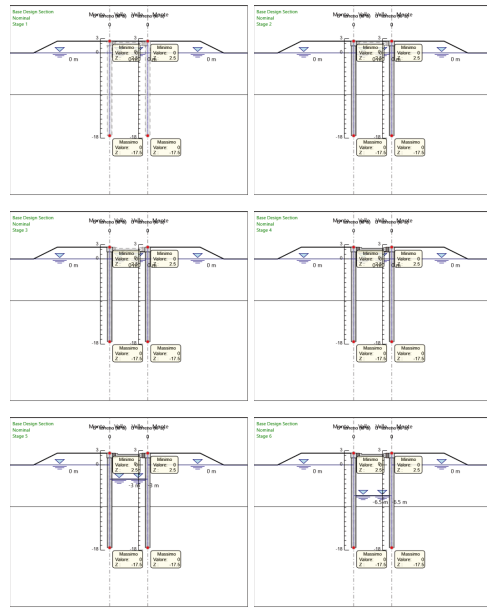


4.10. Grafico Risultati Terreno Gradiente



145/319

4.11. Grafico Risultati Terreno U*



146/319

4.11. Riepilogo spinte

Design Assumption: Nominal Stage	Tipo Risultato: Riepilogo spinte	Muro: Pressione neutra [kN/m]	LEFT Vera Totale [kN/m]	Lato Min ammissibile [kN/m]	LEFT Max ammissibile [kN/m]	Percentuale di resistenza massima	Vera / Attiva
Stage 1	1101.5	1531.3	2632.8	597.5	7657.9	14.38%	1.84
Stage 2	1101.5	1531.3	2632.8	597.5	7657.9	14.38%	1.84
Stage 3	1044.9	1531.3	2576.2	492.7	7271.4	14.37%	2.12
Stage 4	1044.9	1531.3	2576.2	492.7	7271.4	14.37%	2.12
Stage 5	785.6	1387.7	2173.4	203	3069.5	31.45%	4.76
Stage 6	746.6	1182.1	1928.7	84.4	8754.9	66.49%	12.02

Design Assumption: Nominal Stage	Tipo Risultato: Riepilogo spinte	Muro: Pressione neutra [kN/m]	LEFT Vera Totale [kN/m]	Lato Min ammissibile [kN/m]	RIGHT Max ammissibile [kN/m]	Percentuale di resistenza massima	Vera / Attiva
Stage 1	1101.5	1531.3	2632.8	601.4	8810	12.5%	1.83
Stage 2	1101.5	1531.3	2632.8	601.4	8810	12.5%	1.83
Stage 3	1044.9	1531.3	2576.2	492.7	7271.4	14.37%	1.75
Stage 4	1044.9	1531.3	2576.2	492.7	7271.4	14.37%	1.75
Stage 5	965.4	1149.9	2115.2	203	3069.5	31.45%	4.76
Stage 6	1014.3	743	1757.3	84.4	1525.6	66.49%	12.02

147/319

Design Assumption: Nominal Stage	Tipo Risultato: Riepilogo spinte	Muro: Pressione neutra [kN/m]	RIGHT Vera Totale [kN/m]	Lato Min ammissibile [kN/m]	LEFT Max ammissibile [kN/m]	Percentuale di resistenza massima	Vera / Attiva
Stage 1	1101.5	1531.3	2632.8	601.4	8810	12.5%	1.83
Stage 2	1101.5	1531.3	2632.8	601.4	8810	12.5%	1.83
Stage 3	1044.9	1531.3	2576.2	492.7	7271.4	14.37%	2.12
Stage 4	1044.9	1531.3	2576.2	492.7	7271.4	14.37%	2.12
Stage 5	965.4	1149.9	2115.2	203	3069.5	31.45%	4.76
Stage 6	1014.3	743	1757.3	84.4	1525.6	66.49%	12.02

Design Assumption: Nominal Stage	Tipo Risultato: Riepilogo spinte	Muro: Pressione neutra [kN/m]	RIGHT Vera Totale [kN/m]	Lato Min ammissibile [kN/m]	RIGHT Max ammissibile [kN/m]	Percentuale di resistenza massima	Vera / Attiva
Stage 1	1101.5	1531.3	2632.8	597.5	7657.9	14.38%	1.84
Stage 2	1101.5	1531.3	2632.8	597.5	7657.9	14.38%	1.84
Stage 3	1044.9	1531.3	2576.2	492.7	7271.4	14.37%	1.75
Stage 4	1044.9	1531.3	2576.2	492.7	7271.4	14.37%	1.75
Stage 5	785.6	1387.7	2173.4	203	3069.5	31.45%	4.76
Stage 6	746.6	1182.1	1928.7	719	8754.9	66.49%	12.02

148/319

5. Descrizione Coefficienti Design Assumption

Coefficienti A

Nome	Carichi Sfavorevoli (F_dead_load)	Carichi Pericolosi (F_dead_load)	Carichi Variabili (F_live_load)	Carichi Variabili (F_live_load)	Carichi Variabili (F_live_load)	Carichi Variabili (F_live_load)	Carichi Variabili (F_live_load)	Carichi Variabili (F_live_load)	Carichi Variabili (F_live_load)	Carichi Variabili (F_live_load)	Carichi Variabili (F_live_load)	Carichi Variabili (F_live_load)	Carichi Variabili (F_live_load)	Carichi Variabili (F_live_load)	Carichi Variabili (F_live_load)
Nominal	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
NTC2018	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Simbolo	yG	yQ	yQ	yQ	yQE	yG	yG	yGdst	yGstb	yQdst	yGdst	yGstb	yQdst
Nominal	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
NTC2018	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	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)
Nominal	1	1	1	1	1
NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)	1	1	1	1	1
NTC2018: A1+M1+R3	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)
Nominal	1	1	1	1
NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)	1	1	1	1
NTC2018: A1+M1+R3	1	1.2	1.1	1
NTC2018: A2+M2+R1	1	1.2	1.1	1

149/319

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

5.1.1. 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 orizzontale (mm)
Stage 1	2.5	0
Stage 1	2.3	0
Stage 1	2.1	0
Stage 1	2	0
Stage 1	1.8	0
Stage 1	1.6	0
Stage 1	1.5	0
Stage 1	1.3	0
Stage 1	1.1	0
Stage 1	0.9	0
Stage 1	0.7	0
Stage 1	0.5	0
Stage 1	0.3	0
Stage 1	0.1	0
Stage 1	-0.1	0
Stage 1	-0.3	0
Stage 1	-0.5	0
Stage 1	-0.7	0
Stage 1	-0.9	0
Stage 1	-1.1	0
Stage 1	-1.3	0
Stage 1	-1.5	0
Stage 1	-1.7	0
Stage 1	-1.9	0
Stage 1	-2.1	0
Stage 1	-2.3	0
Stage 1	-2.5	0
Stage 1	-2.7	0
Stage 1	-2.9	0
Stage 1	-3.1	0
Stage 1	-3.3	0
Stage 1	-3.5	0
Stage 1	-3.7	0
Stage 1	-3.9	0
Stage 1	-4.1	0
Stage 1	-4.3	0
Stage 1	-4.5	0
Stage 1	-4.7	0
Stage 1	-4.9	0
Stage 1	-5.1	0
Stage 1	-5.3	0
Stage 1	-5.5	0
Stage 1	-5.7	0
Stage 1	-5.9	0
Stage 1	-6.1	0
Stage 1	-6.3	0
Stage 1	-6.5	0
Stage 1	-6.7	0
Stage 1	-6.9	0
Stage 1	-7.1	0
Stage 1	-7.3	0
Stage 1	-7.5	0
Stage 1	-7.7	0
Stage 1	-7.9	0
Stage 1	-8.1	0
Stage 1	-8.3	0
Stage 1	-8.5	0
Stage 1	-8.7	0
Stage 1	-8.9	0
Stage 1	-9.1	0
Stage 1	-9.3	0
Stage 1	-9.5	0

150/319

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento

Stage	Z (m)	Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
Stage 1	-9.7	0
Stage 1	-9.9	0
Stage 1	-10.1	0
Stage 1	-10.3	0
Stage 1	-10.5	0
Stage 1	-10.7	0
Stage 1	-10.9	0
Stage 1	-11.1	0
Stage 1	-11.3	0
Stage 1	-11.5	0
Stage 1	-11.7	0
Stage 1	-11.9	0
Stage 1	-12.1	0
Stage 1	-12.3	0
Stage 1	-12.5	0
Stage 1	-12.7	0
Stage 1	-12.9	0
Stage 1	-13.1	0
Stage 1	-13.3	0
Stage 1	-13.5	0
Stage 1	-13.7	0
Stage 1	-13.9	0
Stage 1	-14.1	0
Stage 1	-14.3	0
Stage 1	-14.5	0
Stage 1	-14.7	0
Stage 1	-14.9	0
Stage 1	-15.1	0
Stage 1	-15.3	0
Stage 1	-15.5	0
Stage 1	-15.7	0
Stage 1	-15.9	0
Stage 1	-16.1	0
Stage 1	-16.3	0
Stage 1	-16.5	0
Stage 1	-16.7	0
Stage 1	-16.9	0
Stage 1	-17.1	0
Stage 1	-17.3	0
Stage 1	-17.5	0

151/319

5.1.2. Tabella Spostamento NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - RIGHT Stage: Stage 1

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento	Muro: RIGHT	
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
Stage 1	2.5	0
Stage 1	2.3	0
Stage 1	2.1	0
Stage 1	2	0
Stage 1	1.8	0
Stage 1	1.6	0
Stage 1	1.5	0
Stage 1	1.3	0
Stage 1	1.1	0
Stage 1	0.9	0
Stage 1	0.7	0
Stage 1	0.5	0
Stage 1	0.3	0
Stage 1	0.1	0
Stage 1	-0.1	0
Stage 1	-0.3	0
Stage 1	-0.5	0
Stage 1	-0.7	0
Stage 1	-0.9	0
Stage 1	-1.1	0
Stage 1	-1.3	0
Stage 1	-1.5	0
Stage 1	-1.7	0
Stage 1	-1.9	0
Stage 1	-2.1	0
Stage 1	-2.3	0
Stage 1	-2.5	0
Stage 1	-2.7	0
Stage 1	-2.9	0
Stage 1	-3.1	0
Stage 1	-3.3	0
Stage 1	-3.5	0
Stage 1	-3.7	0
Stage 1	-3.9	0
Stage 1	-4.1	0
Stage 1	-4.3	0
Stage 1	-4.5	0
Stage 1	-4.7	0
Stage 1	-4.9	0
Stage 1	-5.1	0
Stage 1	-5.3	0
Stage 1	-5.5	0
Stage 1	-5.7	0
Stage 1	-5.9	0
Stage 1	-6.1	0
Stage 1	-6.3	0
Stage 1	-6.5	0
Stage 1	-6.7	0
Stage 1	-6.9	0
Stage 1	-7.1	0
Stage 1	-7.3	0
Stage 1	-7.5	0
Stage 1	-7.7	0
Stage 1	-7.9	0
Stage 1	-8.1	0
Stage 1	-8.3	0
Stage 1	-8.5	0
Stage 1	-8.7	0
Stage 1	-8.9	0
Stage 1	-9.1	0
Stage 1	-9.3	0
Stage 1	-9.5	0
Stage 1	-9.7	0
Stage 1	-9.9	0
Stage 1	-10.1	0

152/319

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento		Muro: RIGHT	
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)	
Stage 1	-10.3	0	0
Stage 1	-10.5	0	0
Stage 1	-10.7	0	0
Stage 1	-10.9	0	0
Stage 1	-11.1	0	0
Stage 1	-11.3	0	0
Stage 1	-11.5	0	0
Stage 1	-11.7	0	0
Stage 1	-11.9	0	0
Stage 1	-12.1	0	0
Stage 1	-12.3	0	0
Stage 1	-12.5	0	0
Stage 1	-12.7	0	0
Stage 1	-12.9	0	0
Stage 1	-13.1	0	0
Stage 1	-13.3	0	0
Stage 1	-13.5	0	0
Stage 1	-13.7	0	0
Stage 1	-13.9	0	0
Stage 1	-14.1	0	0
Stage 1	-14.3	0	0
Stage 1	-14.5	0	0
Stage 1	-14.7	0	0
Stage 1	-14.9	0	0
Stage 1	-15.1	0	0
Stage 1	-15.3	0	0
Stage 1	-15.5	0	0
Stage 1	-15.7	0	0
Stage 1	-15.9	0	0
Stage 1	-16.1	0	0
Stage 1	-16.3	0	0
Stage 1	-16.5	0	0
Stage 1	-16.7	0	0
Stage 1	-16.9	0	0
Stage 1	-17.1	0	0
Stage 1	-17.3	0	0
Stage 1	-17.5	0	0

5.1.3. 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	1.5	0	0
Stage 1	1.3	0	0
Stage 1	1.1	0	0
Stage 1	0.9	0	0
Stage 1	0.7	0	0
Stage 1	0.5	0	0
Stage 1	0.3	0	0
Stage 1	0.1	0	0
Stage 1	-0.1	0	0
Stage 1	-0.3	0	0
Stage 1	-0.5	0	0
Stage 1	-0.7	0	0
Stage 1	-0.9	0	0
Stage 1	-1.1	0	0
Stage 1	-1.3	0	0
Stage 1	-1.5	0	0
Stage 1	-1.7	0	0
Stage 1	-1.9	0	0
Stage 1	-2.1	0	0
Stage 1	-2.3	0	0
Stage 1	-2.5	0	0
Stage 1	-2.7	0	0
Stage 1	-2.9	0	0
Stage 1	-3.1	0	0
Stage 1	-3.3	0	0
Stage 1	-3.5	0	0
Stage 1	-3.7	0	0
Stage 1	-3.9	0	0
Stage 1	-4.1	0	0
Stage 1	-4.3	0	0
Stage 1	-4.5	0	0
Stage 1	-4.7	0	0
Stage 1	-4.9	0	0
Stage 1	-5.1	0	0
Stage 1	-5.3	0	0
Stage 1	-5.5	0	0
Stage 1	-5.7	0	0
Stage 1	-5.9	0	0
Stage 1	-6.1	0	0
Stage 1	-6.3	0	0
Stage 1	-6.5	0	0
Stage 1	-6.7	0	0
Stage 1	-6.9	0	0
Stage 1	-7.1	0	0
Stage 1	-7.3	0	0
Stage 1	-7.5	0	0
Stage 1	-7.7	0	0
Stage 1	-7.9	0	0
Stage 1	-8.1	0	0
Stage 1	-8.3	0	0
Stage 1	-8.5	0	0
Stage 1	-8.7	0	0
Stage 1	-8.9	0	0
Stage 1	-9.1	0	0
Stage 1	-9.3	0	0
Stage 1	-9.5	0	0
Stage 1	-9.7	0	0
Stage 1	-9.9	0	0
Stage 1	-10.1	0	0
Stage 1	-10.3	0	0
Stage 1	-10.5	0	0
Stage 1	-10.7	0	0
Stage 1	-10.9	0	0
Stage 1	-11.1	0	0
Stage 1	-11.3	0	0

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m) Taglio (kN/m)	
Stage 1	-11.5	0	0
Stage 1	-11.7	0	0
Stage 1	-11.9	0	0
Stage 1	-12.1	0	0
Stage 1	-12.3	0	0
Stage 1	-12.5	0	0
Stage 1	-12.7	0	0
Stage 1	-12.9	0	0
Stage 1	-13.1	0	0
Stage 1	-13.3	0	0
Stage 1	-13.5	0	0
Stage 1	-13.7	0	0
Stage 1	-13.9	0	0
Stage 1	-14.1	0	0
Stage 1	-14.3	0	0
Stage 1	-14.5	0	0
Stage 1	-14.7	0	0
Stage 1	-14.9	0	0
Stage 1	-15.1	0	0
Stage 1	-15.3	0	0
Stage 1	-15.5	0	0
Stage 1	-15.7	0	0
Stage 1	-15.9	0	0
Stage 1	-16.1	0	0
Stage 1	-16.3	0	0
Stage 1	-16.5	0	0
Stage 1	-16.7	0	0
Stage 1	-16.9	0	0
Stage 1	-17.1	0	0
Stage 1	-17.3	0	0
Stage 1	-17.5	0	0

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m) Taglio (kN/m)	
Stage 1	2.5	0	0
Stage 1	2.3	0	0
Stage 1	2.1	0	0
Stage 1	2	0	0
Stage 1	1.8	0	0
Stage 1	1.6	0	0
Stage 1	1.5	0	0

5.1.4. Tabella Risultati Paratia NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - Right wall - Stage: Stage 1

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: RIGHT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m) Taglio (kN/m)	
Stage 1	1.5	0	0
Stage 1	1.3	0	0
Stage 1	1.1	0	0
Stage 1	0.9	0	0
Stage 1	0.7	0	0
Stage 1	0.5	0	0
Stage 1	0.3	0	0
Stage 1	0.1	0	0
Stage 1	-0.1	0	0
Stage 1	-0.3	0	0
Stage 1	-0.5	0	0
Stage 1	-0.7	0	0
Stage 1	-0.9	0	0
Stage 1	-1.1	0	0
Stage 1	-1.3	0	0
Stage 1	-1.5	0	0
Stage 1	-1.7	0	0
Stage 1	-1.9	0	0
Stage 1	-2.1	0	0
Stage 1	-2.3	0	0
Stage 1	-2.5	0	0
Stage 1	-2.7	0	0
Stage 1	-2.9	0	0
Stage 1	-3.1	0	0
Stage 1	-3.3	0	0
Stage 1	-3.5	0	0
Stage 1	-3.7	0	0
Stage 1	-3.9	0	0
Stage 1	-4.1	0	0
Stage 1	-4.3	0	0
Stage 1	-4.5	0	0
Stage 1	-4.7	0	0
Stage 1	-4.9	0	0
Stage 1	-5.1	0	0
Stage 1	-5.3	0	0
Stage 1	-5.5	0	0
Stage 1	-5.7	0	0
Stage 1	-5.9	0	0
Stage 1	-6.1	0	0
Stage 1	-6.3	0	0
Stage 1	-6.5	0	0
Stage 1	-6.7	0	0
Stage 1	-6.9	0	0
Stage 1	-7.1	0	0
Stage 1	-7.3	0	0
Stage 1	-7.5	0	0
Stage 1	-7.7	0	0
Stage 1	-7.9	0	0
Stage 1	-8.1	0	0
Stage 1	-8.3	0	0
Stage 1	-8.5	0	0
Stage 1	-8.7	0	0
Stage 1	-8.9	0	0
Stage 1	-9.1	0	0
Stage 1	-9.3	0	0
Stage 1	-9.5	0	0
Stage 1	-9.7	0	0
Stage 1	-9.9	0	0
Stage 1	-10.1	0	0
Stage 1	-10.3	0	0
Stage 1	-10.5	0	0
Stage 1	-10.7	0	0
Stage 1	-10.9	0	0
Stage 1	-11.1	0	0
Stage 1	-11.3	0	0

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia			
Stage	Z (m)	Muro: RIGHT	
		Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 1	-11.5	0	0
Stage 1	-11.7	0	0
Stage 1	-11.9	0	0
Stage 1	-12.1	0	0
Stage 1	-12.3	0	0
Stage 1	-12.5	0	0
Stage 1	-12.7	0	0
Stage 1	-12.9	0	0
Stage 1	-13.1	0	0
Stage 1	-13.3	0	0
Stage 1	-13.5	0	0
Stage 1	-13.7	0	0
Stage 1	-13.9	0	0
Stage 1	-14.1	0	0
Stage 1	-14.3	0	0
Stage 1	-14.5	0	0
Stage 1	-14.7	0	0
Stage 1	-14.9	0	0
Stage 1	-15.1	0	0
Stage 1	-15.3	0	0
Stage 1	-15.5	0	0
Stage 1	-15.7	0	0
Stage 1	-15.9	0	0
Stage 1	-16.1	0	0
Stage 1	-16.3	0	0
Stage 1	-16.5	0	0
Stage 1	-16.7	0	0
Stage 1	-16.9	0	0
Stage 1	-17.1	0	0
Stage 1	-17.3	0	0
Stage 1	-17.5	0	0

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia			
Stage	Z (m)	Muro: RIGHT	
		Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 1	2.5	0	0
Stage 1	2.3	0	0
Stage 1	2.1	0	0
Stage 1	2	0	0
Stage 1	1.8	0	0
Stage 1	1.6	0	0
Stage 1	1.5	0	0

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

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento		
Stage	Z (m)	Muro: LEFT
		Spostamento orizzontale (mm)
Stage 2	2.5	0
Stage 2	2.3	0
Stage 2	2.1	0
Stage 2	2	0
Stage 2	1.8	0
Stage 2	1.6	0
Stage 2	1.5	0
Stage 2	1.3	0
Stage 2	1.1	0
Stage 2	0.9	0
Stage 2	0.7	0
Stage 2	0.5	0
Stage 2	0.3	0
Stage 2	0.1	0
Stage 2	-0.1	0
Stage 2	-0.3	0
Stage 2	-0.5	0
Stage 2	-0.7	0
Stage 2	-0.9	0
Stage 2	-1.1	0
Stage 2	-1.3	0
Stage 2	-1.5	0
Stage 2	-1.7	0
Stage 2	-1.9	0
Stage 2	-2.1	0
Stage 2	-2.3	0
Stage 2	-2.5	0
Stage 2	-2.7	0
Stage 2	-2.9	0
Stage 2	-3.1	0
Stage 2	-3.3	0
Stage 2	-3.5	0
Stage 2	-3.7	0
Stage 2	-3.9	0
Stage 2	-4.1	0
Stage 2	-4.3	0
Stage 2	-4.5	0
Stage 2	-4.7	0
Stage 2	-4.9	0
Stage 2	-5.1	0
Stage 2	-5.3	0
Stage 2	-5.5	0
Stage 2	-5.7	0
Stage 2	-5.9	0
Stage 2	-6.1	0
Stage 2	-6.3	0
Stage 2	-6.5	0
Stage 2	-6.7	0
Stage 2	-6.9	0
Stage 2	-7.1	0
Stage 2	-7.3	0
Stage 2	-7.5	0
Stage 2	-7.7	0
Stage 2	-7.9	0
Stage 2	-8.1	0
Stage 2	-8.3	0
Stage 2	-8.5	0
Stage 2	-8.7	0
Stage 2	-8.9	0
Stage 2	-9.1	0
Stage 2	-9.3	0
Stage 2	-9.5	0
Stage 2	-9.7	0
Stage 2	-9.9	0
Stage 2	-10.1	0

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento		
Stage	Z (m)	Muro: LEFT
		Spostamento orizzontale (mm)
Stage 2	-10.3	0
Stage 2	-10.5	0
Stage 2	-10.7	0
Stage 2	-10.9	0
Stage 2	-11.1	0
Stage 2	-11.3	0
Stage 2	-11.5	0
Stage 2	-11.7	0
Stage 2	-11.9	0
Stage 2	-12.1	0
Stage 2	-12.3	0
Stage 2	-12.5	0
Stage 2	-12.7	0
Stage 2	-12.9	0
Stage 2	-13.1	0
Stage 2	-13.3	0
Stage 2	-13.5	0
Stage 2	-13.7	0
Stage 2	-13.9	0
Stage 2	-14.1	0
Stage 2	-14.3	0
Stage 2	-14.5	0
Stage 2	-14.7	0
Stage 2	-14.9	0
Stage 2	-15.1	0
Stage 2	-15.3	0
Stage 2	-15.5	0
Stage 2	-15.7	0
Stage 2	-15.9	0
Stage 2	-16.1	0
Stage 2	-16.3	0
Stage 2	-16.5	0
Stage 2	-16.7	0
Stage 2	-16.9	0
Stage 2	-17.1	0
Stage 2	-17.3	0
Stage 2	-17.5	0

5.1.6. Tabella Spostamento NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - RIGHT Stage: Stage 2

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento		
Stage	Z (m)	Muro: RIGHT
		Spostamento orizzontale (mm)
Stage 2	2.5	0
Stage 2	2.3	0
Stage 2	2	0
Stage 2	1.8	0
Stage 2	1.6	0
Stage 2	1.5	0
Stage 2	1.3	0
Stage 2	1.1	0
Stage 2	0.9	0
Stage 2	0.7	0
Stage 2	0.5	0
Stage 2	0.3	0
Stage 2	0.1	0
Stage 2	-0.1	0
Stage 2	-0.3	0
Stage 2	-0.5	0
Stage 2	-0.7	0
Stage 2	-0.9	0
Stage 2	-1.1	0
Stage 2	-1.3	0
Stage 2	-1.5	0
Stage 2	-1.7	0
Stage 2	-1.9	0
Stage 2	-2.1	0
Stage 2	-2.3	0
Stage 2	-2.5	0
Stage 2	-2.7	0
Stage 2	-2.9	0
Stage 2	-3.1	0
Stage 2	-3.3	0
Stage 2	-3.5	0
Stage 2	-3.7	0
Stage 2	-3.9	0
Stage 2	-4.1	0
Stage 2	-4.3	0
Stage 2	-4.5	0
Stage 2	-4.7	0
Stage 2	-4.9	0
Stage 2	-5.1	0
Stage 2	-5.3	0
Stage 2	-5.5	0
Stage 2	-5.7	0
Stage 2	-5.9	0
Stage 2	-6.1	0
Stage 2	-6.3	0
Stage 2	-6.5	0
Stage 2	-6.7	0
Stage 2	-6.9	0
Stage 2	-7.1	0
Stage 2	-7.3	0
Stage 2	-7.5	0
Stage 2	-7.7	0
Stage 2	-7.9	0
Stage 2	-8.1	0
Stage 2	-8.3	0
Stage 2	-8.5	0
Stage 2	-8.7	0
Stage 2	-8.9	0
Stage 2	-9.1	0
Stage 2	-9.3	0
Stage 2	-9.5	0
Stage 2	-9.7	0
Stage 2	-9.9	0
Stage 2	-10.1	0

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento		Muro: RIGHT	
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)	
Stage 2	-10.3	0	0
Stage 2	-10.5	0	0
Stage 2	-10.7	0	0
Stage 2	-10.9	0	0
Stage 2	-11.1	0	0
Stage 2	-11.3	0	0
Stage 2	-11.5	0	0
Stage 2	-11.7	0	0
Stage 2	-11.9	0	0
Stage 2	-12.1	0	0
Stage 2	-12.3	0	0
Stage 2	-12.5	0	0
Stage 2	-12.7	0	0
Stage 2	-12.9	0	0
Stage 2	-13.1	0	0
Stage 2	-13.3	0	0
Stage 2	-13.5	0	0
Stage 2	-13.7	0	0
Stage 2	-13.9	0	0
Stage 2	-14.1	0	0
Stage 2	-14.3	0	0
Stage 2	-14.5	0	0
Stage 2	-14.7	0	0
Stage 2	-14.9	0	0
Stage 2	-15.1	0	0
Stage 2	-15.3	0	0
Stage 2	-15.5	0	0
Stage 2	-15.7	0	0
Stage 2	-15.9	0	0
Stage 2	-16.1	0	0
Stage 2	-16.3	0	0
Stage 2	-16.5	0	0
Stage 2	-16.7	0	0
Stage 2	-16.9	0	0
Stage 2	-17.1	0	0
Stage 2	-17.3	0	0
Stage 2	-17.5	0	0

161/319

5.1.7. 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	1.5	0	0
Stage 2	1.3	0	0
Stage 2	1.1	0	0
Stage 2	0.9	0	0
Stage 2	0.7	0	0
Stage 2	0.5	0	0
Stage 2	0.3	0	0
Stage 2	0.1	0	0
Stage 2	-0.1	0	0
Stage 2	-0.3	0	0
Stage 2	-0.5	0	0
Stage 2	-0.7	0	0
Stage 2	-0.9	0	0
Stage 2	-1.1	0	0
Stage 2	-1.3	0	0
Stage 2	-1.5	0	0
Stage 2	-1.7	0	0
Stage 2	-1.9	0	0
Stage 2	-2.1	0	0
Stage 2	-2.3	0	0
Stage 2	-2.5	0	0
Stage 2	-2.7	0	0
Stage 2	-2.9	0	0
Stage 2	-3.1	0	0
Stage 2	-3.3	0	0
Stage 2	-3.5	0	0
Stage 2	-3.7	0	0
Stage 2	-3.9	0	0
Stage 2	-4.1	0	0
Stage 2	-4.3	0	0
Stage 2	-4.5	0	0
Stage 2	-4.7	0	0
Stage 2	-4.9	0	0
Stage 2	-5.1	0	0
Stage 2	-5.3	0	0
Stage 2	-5.5	0	0
Stage 2	-5.7	0	0
Stage 2	-5.9	0	0
Stage 2	-6.1	0	0
Stage 2	-6.3	0	0
Stage 2	-6.5	0	0
Stage 2	-6.7	0	0
Stage 2	-6.9	0	0
Stage 2	-7.1	0	0
Stage 2	-7.3	0	0
Stage 2	-7.5	0	0
Stage 2	-7.7	0	0
Stage 2	-7.9	0	0
Stage 2	-8.1	0	0
Stage 2	-8.3	0	0
Stage 2	-8.5	0	0
Stage 2	-8.7	0	0
Stage 2	-8.9	0	0
Stage 2	-9.1	0	0
Stage 2	-9.3	0	0
Stage 2	-9.5	0	0
Stage 2	-9.7	0	0
Stage 2	-9.9	0	0
Stage 2	-10.1	0	0
Stage 2	-10.3	0	0
Stage 2	-10.5	0	0
Stage 2	-10.7	0	0
Stage 2	-10.9	0	0
Stage 2	-11.1	0	0
Stage 2	-11.3	0	0

162/319

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 2	-11.5	0	0
Stage 2	-11.7	0	0
Stage 2	-11.9	0	0
Stage 2	-12.1	0	0
Stage 2	-12.3	0	0
Stage 2	-12.5	0	0
Stage 2	-12.7	0	0
Stage 2	-12.9	0	0
Stage 2	-13.1	0	0
Stage 2	-13.3	0	0
Stage 2	-13.5	0	0
Stage 2	-13.7	0	0
Stage 2	-13.9	0	0
Stage 2	-14.1	0	0
Stage 2	-14.3	0	0
Stage 2	-14.5	0	0
Stage 2	-14.7	0	0
Stage 2	-14.9	0	0
Stage 2	-15.1	0	0
Stage 2	-15.3	0	0
Stage 2	-15.5	0	0
Stage 2	-15.7	0	0
Stage 2	-15.9	0	0
Stage 2	-16.1	0	0
Stage 2	-16.3	0	0
Stage 2	-16.5	0	0
Stage 2	-16.7	0	0
Stage 2	-16.9	0	0
Stage 2	-17.1	0	0
Stage 2	-17.3	0	0
Stage 2	-17.5	0	0

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 2	2.5	0	0
Stage 2	2.3	0	0
Stage 2	2.1	0	0
Stage 2	2	0	0
Stage 2	1.8	0	0
Stage 2	1.6	0	0
Stage 2	1.5	0	0

163/319

5.1.8. Tabella Risultati Paratia NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - Right wall - Stage: Stage 2

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: RIGHT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 2	1.5	0	0
Stage 2	1.3	0	0
Stage 2	1.1	0	0
Stage 2	0.9	0	0
Stage 2	0.7	0	0
Stage 2	0.5	0	0
Stage 2	0.3	0	0
Stage 2	0.1	0	0
Stage 2	-0.1	0	0
Stage 2	-0.3	0	0
Stage 2	-0.5	0	0
Stage 2	-0.7	0	0
Stage 2	-0.9	0	0
Stage 2	-1.1	0	0
Stage 2	-1.3	0	0
Stage 2	-1.5	0	0
Stage 2	-1.7	0	0
Stage 2	-1.9	0	0
Stage 2	-2.1	0	0
Stage 2	-2.3	0	0
Stage 2	-2.5	0	0
Stage 2	-2.7	0	0
Stage 2	-2.9	0	0
Stage 2	-3.1	0	0
Stage 2	-3.3	0	0
Stage 2	-3.5	0	0
Stage 2	-3.7	0	0
Stage 2	-3.9	0	0
Stage 2	-4.1	0	0
Stage 2	-4.3	0	0
Stage 2	-4.5	0	0
Stage 2	-4.7	0	0
Stage 2	-4.9	0	0
Stage 2	-5.1	0	0
Stage 2	-5.3	0	0
Stage 2	-5.5	0	0
Stage 2	-5.7	0	0
Stage 2	-5.9	0	0
Stage 2	-6.1	0	0
Stage 2	-6.3	0	0
Stage 2	-6.5	0	0
Stage 2	-6.7	0	0
Stage 2	-6.9	0	0
Stage 2	-7.1	0	0
Stage 2	-7.3	0	0
Stage 2	-7.5	0	0
Stage 2	-7.7	0	0
Stage 2	-7.9	0	0
Stage 2	-8.1	0	0
Stage 2	-8.3	0	0
Stage 2	-8.5	0	0
Stage 2	-8.7	0	0
Stage 2	-8.9	0	0
Stage 2	-9.1	0	0
Stage 2	-9.3	0	0
Stage 2	-9.5	0	0
Stage 2	-9.7	0	0
Stage 2	-9.9	0	0
Stage 2	-10.1	0	0
Stage 2	-10.3	0	0
Stage 2	-10.5	0	0
Stage 2	-10.7	0	0
Stage 2	-10.9	0	0
Stage 2	-11.1	0	0
Stage 2	-11.3	0	0

164/319

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia			Muro: RIGHT
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m) Taglio (kN/m)	
Stage 2	-11.5	0	0
Stage 2	-11.7	0	0
Stage 2	-11.9	0	0
Stage 2	-12.1	0	0
Stage 2	-12.3	0	0
Stage 2	-12.5	0	0
Stage 2	-12.7	0	0
Stage 2	-12.9	0	0
Stage 2	-13.1	0	0
Stage 2	-13.3	0	0
Stage 2	-13.5	0	0
Stage 2	-13.7	0	0
Stage 2	-13.9	0	0
Stage 2	-14.1	0	0
Stage 2	-14.3	0	0
Stage 2	-14.5	0	0
Stage 2	-14.7	0	0
Stage 2	-14.9	0	0
Stage 2	-15.1	0	0
Stage 2	-15.3	0	0
Stage 2	-15.5	0	0
Stage 2	-15.7	0	0
Stage 2	-15.9	0	0
Stage 2	-16.1	0	0
Stage 2	-16.3	0	0
Stage 2	-16.5	0	0
Stage 2	-16.7	0	0
Stage 2	-16.9	0	0
Stage 2	-17.1	0	0
Stage 2	-17.3	0	0
Stage 2	-17.5	0	0

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia			Muro: RIGHT
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m) Taglio (kN/m)	
Stage 2	2.5	0	0
Stage 2	2.3	0	0
Stage 2	2.1	0	0
Stage 2	2	0	0
Stage 2	1.8	0	0
Stage 2	1.6	0	0
Stage 2	1.5	0	0

5.1.9. 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 orizzontale (mm)	
Stage 3	2.5	0.17	
Stage 3	2.3	0.16	
Stage 3	2.1	0.16	
Stage 3	2	0.16	
Stage 3	1.8	0.15	
Stage 3	1.6	0.14	
Stage 3	1.5	0.14	
Stage 3	1.3	0.14	
Stage 3	1.1	0.13	
Stage 3	0.9	0.13	
Stage 3	0.7	0.12	
Stage 3	0.5	0.12	
Stage 3	0.3	0.11	
Stage 3	0.1	0.11	
Stage 3	-0.1	0.1	
Stage 3	-0.3	0.1	
Stage 3	-0.5	0.09	
Stage 3	-0.7	0.09	
Stage 3	-0.9	0.09	
Stage 3	-1.1	0.08	
Stage 3	-1.3	0.08	
Stage 3	-1.5	0.08	
Stage 3	-1.7	0.07	
Stage 3	-1.9	0.07	
Stage 3	-2.1	0.07	
Stage 3	-2.3	0.07	
Stage 3	-2.5	0.06	
Stage 3	-2.7	0.06	
Stage 3	-2.9	0.06	
Stage 3	-3.1	0.06	
Stage 3	-3.3	0.06	
Stage 3	-3.5	0.06	
Stage 3	-3.7	0.06	
Stage 3	-3.9	0.06	
Stage 3	-4.1	0.06	
Stage 3	-4.3	0.06	
Stage 3	-4.5	0.06	
Stage 3	-4.7	0.06	
Stage 3	-4.9	0.06	
Stage 3	-5.1	0.06	
Stage 3	-5.3	0.06	
Stage 3	-5.5	0.06	
Stage 3	-5.7	0.06	
Stage 3	-5.9	0.06	
Stage 3	-6.1	0.06	
Stage 3	-6.3	0.06	
Stage 3	-6.5	0.06	
Stage 3	-6.7	0.06	
Stage 3	-6.9	0.07	
Stage 3	-7.1	0.07	
Stage 3	-7.3	0.07	
Stage 3	-7.5	0.07	
Stage 3	-7.7	0.07	
Stage 3	-7.9	0.07	
Stage 3	-8.1	0.08	
Stage 3	-8.3	0.08	
Stage 3	-8.5	0.08	
Stage 3	-8.7	0.08	
Stage 3	-8.9	0.08	
Stage 3	-9.1	0.09	
Stage 3	-9.3	0.09	
Stage 3	-9.5	0.09	
Stage 3	-9.7	0.09	
Stage 3	-9.9	0.09	
Stage 3	-10.1	0.09	

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento			Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)	
Stage 3	-10.3	0.1	
Stage 3	-10.5	0.1	
Stage 3	-10.7	0.1	
Stage 3	-10.9	0.1	
Stage 3	-11.1	0.1	
Stage 3	-11.3	0.1	
Stage 3	-11.5	0.1	
Stage 3	-11.7	0.11	
Stage 3	-11.9	0.11	
Stage 3	-12.1	0.11	
Stage 3	-12.3	0.11	
Stage 3	-12.5	0.11	
Stage 3	-12.7	0.11	
Stage 3	-12.9	0.11	
Stage 3	-13.1	0.11	
Stage 3	-13.3	0.11	
Stage 3	-13.5	0.11	
Stage 3	-13.7	0.11	
Stage 3	-13.9	0.11	
Stage 3	-14.1	0.11	
Stage 3	-14.3	0.11	
Stage 3	-14.5	0.11	
Stage 3	-14.7	0.11	
Stage 3	-14.9	0.11	
Stage 3	-15.1	0.12	
Stage 3	-15.3	0.12	
Stage 3	-15.5	0.12	
Stage 3	-15.7	0.12	
Stage 3	-15.9	0.12	
Stage 3	-16.1	0.12	
Stage 3	-16.3	0.12	
Stage 3	-16.5	0.12	
Stage 3	-16.7	0.12	
Stage 3	-16.9	0.12	
Stage 3	-17.1	0.12	
Stage 3	-17.3	0.12	
Stage 3	-17.5	0.12	

5.1.10. Tabella Spostamento NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - RIGHT Stage: Stage 3

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento			Muro: RIGHT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)	
Stage 3	2.5	-0.17	
Stage 3	2.3	-0.16	
Stage 3	2.1	-0.16	
Stage 3	2	-0.16	
Stage 3	1.8	-0.15	
Stage 3	1.6	-0.14	
Stage 3	1.5	-0.14	
Stage 3	1.3	-0.14	
Stage 3	1.1	-0.13	
Stage 3	0.9	-0.13	
Stage 3	0.7	-0.12	
Stage 3	0.5	-0.12	
Stage 3	0.3	-0.11	
Stage 3	0.1	-0.11	
Stage 3	-0.1	-0.1	
Stage 3	-0.3	-0.1	
Stage 3	-0.5	-0.09	
Stage 3	-0.7	-0.09	
Stage 3	-0.9	-0.09	
Stage 3	-1.1	-0.08	
Stage 3	-1.3	-0.08	
Stage 3	-1.5	-0.08	
Stage 3	-1.7	-0.07	
Stage 3	-1.9	-0.07	
Stage 3	-2.1	-0.07	
Stage 3	-2.3	-0.07	
Stage 3	-2.5	-0.06	
Stage 3	-2.7	-0.06	
Stage 3	-2.9	-0.06	
Stage 3	-3.1	-0.06	
Stage 3	-3.3	-0.06	
Stage 3	-3.5	-0.06	
Stage 3	-3.7	-0.06	
Stage 3	-3.9	-0.06	
Stage 3	-4.1	-0.06	
Stage 3	-4.3	-0.06	
Stage 3	-4.5	-0.06	
Stage 3	-4.7	-0.06	
Stage 3	-4.9	-0.06	
Stage 3	-5.1	-0.06	
Stage 3	-5.3	-0.06	
Stage 3	-5.5	-0.06	
Stage 3	-5.7	-0.06	
Stage 3	-5.9	-0.06	
Stage 3	-6.1	-0.06	
Stage 3	-6.3	-0.06	
Stage 3	-6.5	-0.06	
Stage 3	-6.7	-0.06	
Stage 3	-6.9	-0.07	
Stage 3	-7.1	-0.07	
Stage 3	-7.3	-0.07	
Stage 3	-7.5	-0.07	
Stage 3	-7.7	-0.07	
Stage 3	-7.9	-0.07	
Stage 3	-8.1	-0.08	
Stage 3	-8.3	-0.08	
Stage 3	-8.5	-0.08	
Stage 3	-8.7	-0.08	
Stage 3	-8.9	-0.08	
Stage 3	-9.1	-0.09	
Stage 3	-9.3	-0.09	
Stage 3	-9.5	-0.09	
Stage 3	-9.7	-0.09	
Stage 3	-9.9	-0.09	
Stage 3	-10.1	-0.09	

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento Muro: RIGHT

Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
Stage 3	-10.3	-0.1
Stage 3	-10.5	-0.1
Stage 3	-10.7	-0.1
Stage 3	-10.9	-0.1
Stage 3	-11.1	-0.1
Stage 3	-11.3	-0.1
Stage 3	-11.5	-0.1
Stage 3	-11.7	-0.11
Stage 3	-11.9	-0.11
Stage 3	-12.1	-0.11
Stage 3	-12.3	-0.11
Stage 3	-12.5	-0.11
Stage 3	-12.7	-0.11
Stage 3	-12.9	-0.11
Stage 3	-13.1	-0.11
Stage 3	-13.3	-0.11
Stage 3	-13.5	-0.11
Stage 3	-13.7	-0.11
Stage 3	-13.9	-0.11
Stage 3	-14.1	-0.11
Stage 3	-14.3	-0.11
Stage 3	-14.5	-0.11
Stage 3	-14.7	-0.11
Stage 3	-14.9	-0.11
Stage 3	-15.1	-0.12
Stage 3	-15.3	-0.12
Stage 3	-15.5	-0.12
Stage 3	-15.7	-0.12
Stage 3	-15.9	-0.12
Stage 3	-16.1	-0.12
Stage 3	-16.3	-0.12
Stage 3	-16.5	-0.12
Stage 3	-16.7	-0.12
Stage 3	-16.9	-0.12
Stage 3	-17.1	-0.12
Stage 3	-17.3	-0.12
Stage 3	-17.5	-0.12

169/319

5.1.11. 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	1.5	-0.84 -3.14
Stage 3	1.3	-1.47 -3.14
Stage 3	1.1	-2.07 -3
Stage 3	0.9	-2.63 -2.81
Stage 3	0.7	-3.16 -2.62
Stage 3	0.5	-3.65 -2.44
Stage 3	0.3	-4.11 -2.3
Stage 3	0.1	-4.54 -2.18
Stage 3	-0.1	-4.96 -2.1
Stage 3	-0.3	-5.28 -1.61
Stage 3	-0.5	-5.52 -1.17
Stage 3	-0.7	-5.67 -0.78
Stage 3	-0.9	-5.76 -0.44
Stage 3	-1.1	-5.79 -0.15
Stage 3	-1.3	-5.77 0.1
Stage 3	-1.5	-5.71 0.31
Stage 3	-1.7	-5.61 0.49
Stage 3	-1.9	-5.48 0.63
Stage 3	-2.1	-5.34 0.74
Stage 3	-2.3	-5.17 0.82
Stage 3	-2.5	-5 0.88
Stage 3	-2.7	-4.81 0.91
Stage 3	-2.9	-4.63 0.93
Stage 3	-3.1	-4.44 0.93
Stage 3	-3.3	-4.26 0.91
Stage 3	-3.5	-4.08 0.88
Stage 3	-3.7	-3.91 0.85
Stage 3	-3.9	-3.75 0.8
Stage 3	-4.1	-3.6 0.75
Stage 3	-4.3	-3.46 0.7
Stage 3	-4.5	-3.34 0.64
Stage 3	-4.7	-3.22 0.58
Stage 3	-4.9	-3.11 0.53
Stage 3	-5.1	-3.02 0.48
Stage 3	-5.3	-2.93 0.43
Stage 3	-5.5	-2.85 0.4
Stage 3	-5.7	-2.78 0.37
Stage 3	-5.9	-2.71 0.35
Stage 3	-6.1	-2.64 0.34
Stage 3	-6.3	-2.57 0.35
Stage 3	-6.5	-2.5 0.37
Stage 3	-6.7	-2.42 0.4
Stage 3	-6.9	-2.32 0.46
Stage 3	-7.1	-2.22 0.53
Stage 3	-7.3	-2.09 0.62
Stage 3	-7.5	-1.95 0.74
Stage 3	-7.7	-1.77 0.87
Stage 3	-7.9	-1.57 1.03
Stage 3	-8.1	-1.32 1.21
Stage 3	-8.3	-1.04 1.42
Stage 3	-8.5	-0.71 1.66
Stage 3	-8.7	-0.32 1.92
Stage 3	-8.9	0.12 2.2
Stage 3	-9.1	0.5 1.92
Stage 3	-9.3	0.83 1.66
Stage 3	-9.5	1.11 1.41
Stage 3	-9.7	1.35 1.19
Stage 3	-9.9	1.55 0.98
Stage 3	-10.1	1.71 0.79
Stage 3	-10.3	1.83 0.62
Stage 3	-10.5	1.92 0.46
Stage 3	-10.7	1.98 0.32
Stage 3	-10.9	2.02 0.19
Stage 3	-11.1	2.04 0.07
Stage 3	-11.3	2.03 -0.03

170/319

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia Muro: LEFT

Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m) Taglio (kN/m)
Stage 3	-11.5	2.01 -0.12
Stage 3	-11.7	1.97 -0.19
Stage 3	-11.9	1.92 -0.26
Stage 3	-12.1	1.85 -0.32
Stage 3	-12.3	1.78 -0.36
Stage 3	-12.5	1.7 -0.4
Stage 3	-12.7	1.61 -0.43
Stage 3	-12.9	1.52 -0.46
Stage 3	-13.1	1.43 -0.47
Stage 3	-13.3	1.33 -0.48
Stage 3	-13.5	1.23 -0.49
Stage 3	-13.7	1.13 -0.49
Stage 3	-13.9	1.04 -0.49
Stage 3	-14.1	0.94 -0.48
Stage 3	-14.3	0.85 -0.47
Stage 3	-14.5	0.75 -0.46
Stage 3	-14.7	0.67 -0.44
Stage 3	-14.9	0.58 -0.42
Stage 3	-15.1	0.5 -0.4
Stage 3	-15.3	0.43 -0.38
Stage 3	-15.5	0.36 -0.35
Stage 3	-15.7	0.29 -0.32
Stage 3	-15.9	0.23 -0.29
Stage 3	-16.1	0.18 -0.26
Stage 3	-16.3	0.13 -0.23
Stage 3	-16.5	0.09 -0.2
Stage 3	-16.7	0.06 -0.17
Stage 3	-16.9	0.03 -0.13
Stage 3	-17.1	0.02 -0.1
Stage 3	-17.3	0 -0.06
Stage 3	-17.5	0 -0.02

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia Muro: LEFT

Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m) Taglio (kN/m)
Stage 3	2.5	0 0
Stage 3	2.3	0 0
Stage 3	2.3	0 0
Stage 3	2.1	-0.04 -0.21
Stage 3	2	-0.09 -0.52
Stage 3	1.8	-0.28 -0.92
Stage 3	1.6	-0.61 -1.65
Stage 3	1.5	-0.84 -2.36

171/319

5.1.12. Tabella Risultati Paratia NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - Right wall - Stage: Stage 3

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia Muro: RIGHT

Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m) Taglio (kN/m)
Stage 3	1.5	0.84 3.14
Stage 3	1.3	1.47 3.14
Stage 3	1.1	2.07 3
Stage 3	0.9	2.63 2.81
Stage 3	0.7	3.16 2.62
Stage 3	0.5	3.65 2.44
Stage 3	0.3	4.11 2.3
Stage 3	0.1	4.54 2.18
Stage 3	-0.1	4.96 2.1
Stage 3	-0.3	5.28 1.61
Stage 3	-0.5	5.52 1.17
Stage 3	-0.7	5.67 0.78
Stage 3	-0.9	5.76 0.44
Stage 3	-1.1	5.79 0.15
Stage 3	-1.3	5.77 -0.1
Stage 3	-1.5	5.71 -0.31
Stage 3	-1.7	5.61 -0.49
Stage 3	-1.9	5.48 -0.63
Stage 3	-2.1	5.34 -0.74
Stage 3	-2.3	5.17 -0.82
Stage 3	-2.5	5 -0.88
Stage 3	-2.7	4.81 -0.91
Stage 3	-2.9	4.63 -0.93
Stage 3	-3.1	4.44 -0.93
Stage 3	-3.3	4.26 -0.91
Stage 3	-3.5	4.08 -0.88
Stage 3	-3.7	3.91 -0.85
Stage 3	-3.9	3.75 -0.8
Stage 3	-4.1	3.6 0.75
Stage 3	-4.3	3.46 0.7
Stage 3	-4.5	3.34 0.64
Stage 3	-4.7	3.22 0.58
Stage 3	-4.9	3.11 0.53
Stage 3	-5.1	3.02 0.48
Stage 3	-5.3	2.93 0.43
Stage 3	-5.5	2.85 0.4
Stage 3	-5.7	2.78 0.37
Stage 3	-5.9	2.71 0.35
Stage 3	-6.1	2.64 0.34
Stage 3	-6.3	2.57 0.35
Stage 3	-6.5	2.5 0.37
Stage 3	-6.7	2.42 0.4
Stage 3	-6.9	2.32 0.46
Stage 3	-7.1	2.22 0.53
Stage 3	-7.3	2.09 0.62
Stage 3	-7.5	1.95 0.74
Stage 3	-7.7	1.77 0.87
Stage 3	-7.9	1.57 1.03
Stage 3	-8.1	1.32 1.21
Stage 3	-8.3	1.04 1.42
Stage 3	-8.5	0.71 1.66
Stage 3	-8.7	0.32 1.92
Stage 3	-8.9	-0.12 2.2
Stage 3	-9.1	-0.5 1.92
Stage 3	-9.3	-0.83 1.66
Stage 3	-9.5	-1.11 1.41
Stage 3	-9.7	-1.35 1.19
Stage 3	-9.9	-1.55 0.98
Stage 3	-10.1	-1.71 0.79
Stage 3	-10.3	-1.83 0.62
Stage 3	-10.5	-1.92 0.46
Stage 3	-10.7	-1.98 0.32
Stage 3	-10.9	-2.02 0.19
Stage 3	-11.1	-2.04 0.07
Stage 3	-11.3	-2.03 -0.03

172/319

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia			
Stage	Z (m)	Muro: RIGHT	
		Momento (kN*m/m) Taglio (kN/m)	
Stage 3	-11.5	-2.01	0.12
Stage 3	-11.7	-1.97	0.19
Stage 3	-11.9	-1.92	0.26
Stage 3	-12.1	-1.85	0.32
Stage 3	-12.3	-1.78	0.36
Stage 3	-12.5	-1.7	0.4
Stage 3	-12.7	-1.61	0.43
Stage 3	-12.9	-1.52	0.46
Stage 3	-13.1	-1.43	0.47
Stage 3	-13.3	-1.33	0.48
Stage 3	-13.5	-1.23	0.49
Stage 3	-13.7	-1.13	0.49
Stage 3	-13.9	-1.04	0.49
Stage 3	-14.1	-0.94	0.48
Stage 3	-14.3	-0.85	0.47
Stage 3	-14.5	-0.75	0.46
Stage 3	-14.7	-0.67	0.44
Stage 3	-14.9	-0.58	0.42
Stage 3	-15.1	-0.5	0.4
Stage 3	-15.3	-0.43	0.38
Stage 3	-15.5	-0.36	0.35
Stage 3	-15.7	-0.29	0.32
Stage 3	-15.9	-0.23	0.29
Stage 3	-16.1	-0.18	0.26
Stage 3	-16.3	-0.13	0.23
Stage 3	-16.5	-0.09	0.2
Stage 3	-16.7	-0.06	0.17
Stage 3	-16.9	-0.03	0.13
Stage 3	-17.1	-0.02	0.1
Stage 3	-17.3	0	0.06
Stage 3	-17.5	0	0.02

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia			
Stage	Z (m)	Muro: RIGHT	
		Momento (kN*m/m) Taglio (kN/m)	
Stage 3	2.5	0	0
Stage 3	2.3	0	0
Stage 3	2.3	0	0
Stage 3	2.1	0.04	0.21
Stage 3	2	0.09	0.52
Stage 3	1.8	0.28	0.92
Stage 3	1.6	0.61	1.65
Stage 3	1.5	0.84	2.36

5.1.13. Tabella Spostamento NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - LEFT Stage: Stage 4

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento		
Stage	Z (m)	Muro: LEFT Spostamento orizzontale (mm)
Stage 4	2.5	0.17
Stage 4	2.3	0.16
Stage 4	2.1	0.16
Stage 4	2	0.16
Stage 4	1.8	0.15
Stage 4	1.6	0.14
Stage 4	1.5	0.14
Stage 4	1.3	0.14
Stage 4	1.1	0.13
Stage 4	0.9	0.13
Stage 4	0.7	0.12
Stage 4	0.5	0.12
Stage 4	0.3	0.11
Stage 4	0.1	0.11
Stage 4	-0.1	0.1
Stage 4	-0.3	0.1
Stage 4	-0.5	0.09
Stage 4	-0.7	0.09
Stage 4	-0.9	0.09
Stage 4	-1.1	0.08
Stage 4	-1.3	0.08
Stage 4	-1.5	0.08
Stage 4	-1.7	0.07
Stage 4	-1.9	0.07
Stage 4	-2.1	0.07
Stage 4	-2.3	0.07
Stage 4	-2.5	0.06
Stage 4	-2.7	0.06
Stage 4	-2.9	0.06
Stage 4	-3.1	0.06
Stage 4	-3.3	0.06
Stage 4	-3.5	0.06
Stage 4	-3.7	0.06
Stage 4	-3.9	0.06
Stage 4	-4.1	0.06
Stage 4	-4.3	0.06
Stage 4	-4.5	0.06
Stage 4	-4.7	0.06
Stage 4	-4.9	0.06
Stage 4	-5.1	0.06
Stage 4	-5.3	0.06
Stage 4	-5.5	0.06
Stage 4	-5.7	0.06
Stage 4	-5.9	0.06
Stage 4	-6.1	0.06
Stage 4	-6.3	0.06
Stage 4	-6.5	0.06
Stage 4	-6.7	0.06
Stage 4	-6.9	0.07
Stage 4	-7.1	0.07
Stage 4	-7.3	0.07
Stage 4	-7.5	0.07
Stage 4	-7.7	0.07
Stage 4	-7.9	0.07
Stage 4	-8.1	0.08
Stage 4	-8.3	0.08
Stage 4	-8.5	0.08
Stage 4	-8.7	0.08
Stage 4	-8.9	0.08
Stage 4	-9.1	0.09
Stage 4	-9.3	0.09
Stage 4	-9.5	0.09
Stage 4	-9.7	0.09
Stage 4	-9.9	0.09
Stage 4	-10.1	0.09

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento		
Stage	Z (m)	Muro: LEFT Spostamento orizzontale (mm)
Stage 4	-10.3	0.1
Stage 4	-10.5	0.1
Stage 4	-10.7	0.1
Stage 4	-10.9	0.1
Stage 4	-11.1	0.1
Stage 4	-11.3	0.1
Stage 4	-11.5	0.1
Stage 4	-11.7	0.11
Stage 4	-11.9	0.11
Stage 4	-12.1	0.11
Stage 4	-12.3	0.11
Stage 4	-12.5	0.11
Stage 4	-12.7	0.11
Stage 4	-12.9	0.11
Stage 4	-13.1	0.11
Stage 4	-13.3	0.11
Stage 4	-13.5	0.11
Stage 4	-13.7	0.11
Stage 4	-13.9	0.11
Stage 4	-14.1	0.11
Stage 4	-14.3	0.11
Stage 4	-14.5	0.11
Stage 4	-14.7	0.11
Stage 4	-14.9	0.11
Stage 4	-15.1	0.12
Stage 4	-15.3	0.12
Stage 4	-15.5	0.12
Stage 4	-15.7	0.12
Stage 4	-15.9	0.12
Stage 4	-16.1	0.12
Stage 4	-16.3	0.12
Stage 4	-16.5	0.12
Stage 4	-16.7	0.12
Stage 4	-16.9	0.12
Stage 4	-17.1	0.12
Stage 4	-17.3	0.12
Stage 4	-17.5	0.12

5.1.14. Tabella Spostamento NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - RIGHT Stage: Stage 4

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento		
Stage	Z (m)	Muro: RIGHT Spostamento orizzontale (mm)
Stage 4	2.5	-0.17
Stage 4	2.3	-0.16
Stage 4	2.1	-0.16
Stage 4	2	-0.16
Stage 4	1.8	-0.15
Stage 4	1.6	-0.14
Stage 4	1.5	-0.14
Stage 4	1.3	-0.14
Stage 4	1.1	-0.13
Stage 4	0.9	-0.13
Stage 4	0.7	-0.12
Stage 4	0.5	-0.12
Stage 4	0.3	-0.11
Stage 4	0.1	-0.11
Stage 4	-0.1	-0.1
Stage 4	-0.3	-0.1
Stage 4	-0.5	-0.09
Stage 4	-0.7	-0.09
Stage 4	-0.9	-0.09
Stage 4	-1.1	-0.08
Stage 4	-1.3	-0.08
Stage 4	-1.5	-0.08
Stage 4	-1.7	-0.07
Stage 4	-1.9	-0.07
Stage 4	-2.1	-0.07
Stage 4	-2.3	-0.07
Stage 4	-2.5	-0.06
Stage 4	-2.7	-0.06
Stage 4	-2.9	-0.06
Stage 4	-3.1	-0.06
Stage 4	-3.3	-0.06
Stage 4	-3.5	-0.06
Stage 4	-3.7	-0.06
Stage 4	-3.9	-0.06
Stage 4	-4.1	-0.06
Stage 4	-4.3	-0.06
Stage 4	-4.5	-0.06
Stage 4	-4.7	-0.06
Stage 4	-4.9	-0.06
Stage 4	-5.1	-0.06
Stage 4	-5.3	-0.06
Stage 4	-5.5	-0.06
Stage 4	-5.7	-0.06
Stage 4	-5.9	-0.06
Stage 4	-6.1	-0.06
Stage 4	-6.3	-0.06
Stage 4	-6.5	-0.06
Stage 4	-6.7	-0.06
Stage 4	-6.9	-0.07
Stage 4	-7.1	-0.07
Stage 4	-7.3	-0.07
Stage 4	-7.5	-0.07
Stage 4	-7.7	-0.07
Stage 4	-7.9	-0.07
Stage 4	-8.1	-0.08
Stage 4	-8.3	-0.08
Stage 4	-8.5	-0.08
Stage 4	-8.7	-0.08
Stage 4	-8.9	-0.08
Stage 4	-9.1	-0.09
Stage 4	-9.3	-0.09
Stage 4	-9.5	-0.09
Stage 4	-9.7	-0.09
Stage 4	-9.9	-0.09
Stage 4	-10.1	-0.09

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia			
Stage	Z (m)	Muro: RIGHT	
		Momento (kN*m/m) Taglio (kN/m)	
Stage 4	-11.5	-2.01	0.12
Stage 4	-11.7	-1.97	0.19
Stage 4	-11.9	-1.92	0.26
Stage 4	-12.1	-1.85	0.32
Stage 4	-12.3	-1.78	0.36
Stage 4	-12.5	-1.7	0.4
Stage 4	-12.7	-1.61	0.43
Stage 4	-12.9	-1.52	0.46
Stage 4	-13.1	-1.43	0.47
Stage 4	-13.3	-1.33	0.48
Stage 4	-13.5	-1.23	0.49
Stage 4	-13.7	-1.13	0.49
Stage 4	-13.9	-1.04	0.49
Stage 4	-14.1	-0.94	0.48
Stage 4	-14.3	-0.85	0.47
Stage 4	-14.5	-0.75	0.46
Stage 4	-14.7	-0.67	0.44
Stage 4	-14.9	-0.58	0.42
Stage 4	-15.1	-0.5	0.4
Stage 4	-15.3	-0.43	0.38
Stage 4	-15.5	-0.36	0.35
Stage 4	-15.7	-0.29	0.32
Stage 4	-15.9	-0.23	0.29
Stage 4	-16.1	-0.18	0.26
Stage 4	-16.3	-0.13	0.23
Stage 4	-16.5	-0.09	0.2
Stage 4	-16.7	-0.06	0.17
Stage 4	-16.9	-0.03	0.13
Stage 4	-17.1	-0.02	0.1
Stage 4	-17.3	0	0.06
Stage 4	-17.5	0	0.02

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia			
Stage	Z (m)	Muro: RIGHT	
		Momento (kN*m/m) Taglio (kN/m)	
Stage 4	2.5	0	0
Stage 4	2.3	0	0
Stage 4	2.3	0	0
Stage 4	2.1	0.04	0.21
Stage 4	2	0.09	0.52
Stage 4	1.8	0.28	0.92
Stage 4	1.6	0.61	1.65
Stage 4	1.5	0.84	2.36

5.1.17. Tabella Spostamento NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - LEFT Stage: Stage 5

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento		
Stage	Z (m)	Muro: LEFT Spostamento orizzontale (mm)
Stage 5	2.5	0.64
Stage 5	2.3	0.78
Stage 5	2.1	0.93
Stage 5	2	1
Stage 5	1.8	1.15
Stage 5	1.6	1.3
Stage 5	1.5	1.37
Stage 5	1.3	1.51
Stage 5	1.1	1.66
Stage 5	0.9	1.8
Stage 5	0.7	1.94
Stage 5	0.5	2.08
Stage 5	0.3	2.21
Stage 5	0.1	2.34
Stage 5	-0.1	2.46
Stage 5	-0.3	2.58
Stage 5	-0.5	2.7
Stage 5	-0.7	2.81
Stage 5	-0.9	2.92
Stage 5	-1.1	3.01
Stage 5	-1.3	3.11
Stage 5	-1.5	3.2
Stage 5	-1.7	3.28
Stage 5	-1.9	3.35
Stage 5	-2.1	3.42
Stage 5	-2.3	3.48
Stage 5	-2.5	3.54
Stage 5	-2.7	3.59
Stage 5	-2.9	3.63
Stage 5	-3.1	3.66
Stage 5	-3.3	3.69
Stage 5	-3.5	3.72
Stage 5	-3.7	3.73
Stage 5	-3.9	3.75
Stage 5	-4.1	3.75
Stage 5	-4.3	3.76
Stage 5	-4.5	3.75
Stage 5	-4.7	3.75
Stage 5	-4.9	3.73
Stage 5	-5.1	3.72
Stage 5	-5.3	3.7
Stage 5	-5.5	3.68
Stage 5	-5.7	3.65
Stage 5	-5.9	3.63
Stage 5	-6.1	3.6
Stage 5	-6.3	3.56
Stage 5	-6.5	3.53
Stage 5	-6.7	3.49
Stage 5	-6.9	3.45
Stage 5	-7.1	3.41
Stage 5	-7.3	3.37
Stage 5	-7.5	3.33
Stage 5	-7.7	3.29
Stage 5	-7.9	3.25
Stage 5	-8.1	3.21
Stage 5	-8.3	3.17
Stage 5	-8.5	3.12
Stage 5	-8.7	3.08
Stage 5	-8.9	3.04
Stage 5	-9.1	3
Stage 5	-9.3	2.96
Stage 5	-9.5	2.91
Stage 5	-9.7	2.87
Stage 5	-9.9	2.84
Stage 5	-10.1	2.8

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento		
Stage	Z (m)	Muro: LEFT Spostamento orizzontale (mm)
Stage 5	-10.3	2.76
Stage 5	-10.5	2.72
Stage 5	-10.7	2.68
Stage 5	-10.9	2.65
Stage 5	-11.1	2.61
Stage 5	-11.3	2.58
Stage 5	-11.5	2.54
Stage 5	-11.7	2.51
Stage 5	-11.9	2.48
Stage 5	-12.1	2.45
Stage 5	-12.3	2.42
Stage 5	-12.5	2.39
Stage 5	-12.7	2.36
Stage 5	-12.9	2.33
Stage 5	-13.1	2.3
Stage 5	-13.3	2.27
Stage 5	-13.5	2.24
Stage 5	-13.7	2.22
Stage 5	-13.9	2.19
Stage 5	-14.1	2.16
Stage 5	-14.3	2.14
Stage 5	-14.5	2.11
Stage 5	-14.7	2.09
Stage 5	-14.9	2.06
Stage 5	-15.1	2.04
Stage 5	-15.3	2.02
Stage 5	-15.5	1.99
Stage 5	-15.7	1.97
Stage 5	-15.9	1.95
Stage 5	-16.1	1.92
Stage 5	-16.3	1.9
Stage 5	-16.5	1.88
Stage 5	-16.7	1.85
Stage 5	-16.9	1.83
Stage 5	-17.1	1.81
Stage 5	-17.3	1.78
Stage 5	-17.5	1.76

5.1.18. Tabella Spostamento NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - RIGHT Stage: Stage 5

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento		
Stage	Z (m)	Muro: RIGHT Spostamento orizzontale (mm)
Stage 5	2.5	-0.64
Stage 5	2.3	-0.78
Stage 5	2.1	-0.93
Stage 5	2	-1
Stage 5	1.8	-1.15
Stage 5	1.6	-1.3
Stage 5	1.5	-1.37
Stage 5	1.3	-1.51
Stage 5	1.1	-1.66
Stage 5	0.9	-1.8
Stage 5	0.7	-1.94
Stage 5	0.5	-2.08
Stage 5	0.3	-2.21
Stage 5	0.1	-2.34
Stage 5	-0.1	-2.46
Stage 5	-0.3	-2.58
Stage 5	-0.5	-2.7
Stage 5	-0.7	-2.81
Stage 5	-0.9	-2.92
Stage 5	-1.1	-3.01
Stage 5	-1.3	-3.11
Stage 5	-1.5	-3.2
Stage 5	-1.7	-3.28
Stage 5	-1.9	-3.35
Stage 5	-2.1	-3.42
Stage 5	-2.3	-3.48
Stage 5	-2.5	-3.54
Stage 5	-2.7	-3.59
Stage 5	-2.9	-3.63
Stage 5	-3.1	-3.66
Stage 5	-3.3	-3.69
Stage 5	-3.5	-3.72
Stage 5	-3.7	-3.73
Stage 5	-3.9	-3.75
Stage 5	-4.1	-3.75
Stage 5	-4.3	-3.76
Stage 5	-4.5	-3.75
Stage 5	-4.7	-3.75
Stage 5	-4.9	-3.73
Stage 5	-5.1	-3.72
Stage 5	-5.3	-3.7
Stage 5	-5.5	-3.68
Stage 5	-5.7	-3.65
Stage 5	-5.9	-3.63
Stage 5	-6.1	-3.6
Stage 5	-6.3	-3.56
Stage 5	-6.5	-3.53
Stage 5	-6.7	-3.49
Stage 5	-6.9	-3.45
Stage 5	-7.1	-3.41
Stage 5	-7.3	-3.37
Stage 5	-7.5	-3.33
Stage 5	-7.7	-3.29
Stage 5	-7.9	-3.25
Stage 5	-8.1	-3.21
Stage 5	-8.3	-3.17
Stage 5	-8.5	-3.12
Stage 5	-8.7	-3.08
Stage 5	-8.9	-3.04
Stage 5	-9.1	-3
Stage 5	-9.3	-2.96
Stage 5	-9.5	-2.91
Stage 5	-9.7	-2.87
Stage 5	-9.9	-2.84
Stage 5	-10.1	-2.8

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia			
Stage	Z (m)	Muro: RIGHT	
		Momento (kN*m/m) Taglio (kN/m)	
Stage 5	-11.5	19.13	-0.85
Stage 5	-11.7	17.86	-1.37
Stage 5	-11.9	17.49	-1.85
Stage 5	-12.1	17.03	-2.28
Stage 5	-12.3	16.5	-2.66
Stage 5	-12.5	15.9	-3
Stage 5	-12.7	15.24	-3.29
Stage 5	-12.9	14.53	-3.55
Stage 5	-13.1	13.78	-3.76
Stage 5	-13.3	12.99	-3.94
Stage 5	-13.5	12.18	-4.07
Stage 5	-13.7	11.34	-4.18
Stage 5	-13.9	10.5	-4.24
Stage 5	-14.1	9.64	-4.28
Stage 5	-14.3	8.79	-4.28
Stage 5	-14.5	7.94	-4.25
Stage 5	-14.7	7.1	-4.18
Stage 5	-14.9	6.28	-4.09
Stage 5	-15.1	5.49	-3.96
Stage 5	-15.3	4.73	-3.81
Stage 5	-15.5	4	-3.63
Stage 5	-15.7	3.32	-3.42
Stage 5	-15.9	2.68	-3.18
Stage 5	-16.1	2.1	-2.91
Stage 5	-16.3	1.58	-2.61
Stage 5	-16.5	1.12	-2.29
Stage 5	-16.7	0.73	-1.94
Stage 5	-16.9	0.42	-1.56
Stage 5	-17.1	0.19	-1.15
Stage 5	-17.3	0.05	-0.71
Stage 5	-17.5	0	-0.25

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia			
Stage	Z (m)	Muro: RIGHT	
		Momento (kN*m/m) Taglio (kN/m)	
Stage 5	2.5	0	0
Stage 5	2.3	0	0
Stage 5	2.3	0	0
Stage 5	2.1	0.04	0.21
Stage 5	2	0.09	0.52
Stage 5	1.8	-11.35	-57.25
Stage 5	1.6	-22.66	-55.51
Stage 5	1.5	-28.24	-55.81

5.1.21. Tabella Spostamento NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - LEFT Stage: Stage 6

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento			
Stage	Z (m)	Muro: LEFT	
		Spostamento orizzontale (mm)	
Stage 6	2.5	0.34	
Stage 6	2.3	1.26	
Stage 6	2.1	2.19	
Stage 6	2	2.66	
Stage 6	1.8	3.58	
Stage 6	1.6	4.51	
Stage 6	1.5	4.97	
Stage 6	1.3	5.9	
Stage 6	1.1	6.82	
Stage 6	0.9	7.73	
Stage 6	0.7	8.64	
Stage 6	0.5	9.54	
Stage 6	0.3	10.42	
Stage 6	0.1	11.3	
Stage 6	-0.1	12.16	
Stage 6	-0.3	13.01	
Stage 6	-0.5	13.84	
Stage 6	-0.7	14.65	
Stage 6	-0.9	15.45	
Stage 6	-1.1	16.23	
Stage 6	-1.3	16.99	
Stage 6	-1.5	17.72	
Stage 6	-1.7	18.43	
Stage 6	-1.9	19.12	
Stage 6	-2.1	19.79	
Stage 6	-2.3	20.43	
Stage 6	-2.5	21.04	
Stage 6	-2.7	21.62	
Stage 6	-2.9	22.18	
Stage 6	-3.1	22.7	
Stage 6	-3.3	23.2	
Stage 6	-3.5	23.66	
Stage 6	-3.7	24.09	
Stage 6	-3.9	24.49	
Stage 6	-4.1	24.86	
Stage 6	-4.3	25.19	
Stage 6	-4.5	25.49	
Stage 6	-4.7	25.76	
Stage 6	-4.9	25.99	
Stage 6	-5.1	26.19	
Stage 6	-5.3	26.36	
Stage 6	-5.5	26.49	
Stage 6	-5.7	26.59	
Stage 6	-5.9	26.65	
Stage 6	-6.1	26.68	
Stage 6	-6.3	26.68	
Stage 6	-6.5	26.65	
Stage 6	-6.7	26.58	
Stage 6	-6.9	26.49	
Stage 6	-7.1	26.36	
Stage 6	-7.3	26.21	
Stage 6	-7.5	26.03	
Stage 6	-7.7	25.82	
Stage 6	-7.9	25.59	
Stage 6	-8.1	25.34	
Stage 6	-8.3	25.06	
Stage 6	-8.5	24.76	
Stage 6	-8.7	24.43	
Stage 6	-8.9	24.09	
Stage 6	-9.1	23.73	
Stage 6	-9.3	23.35	
Stage 6	-9.5	22.95	
Stage 6	-9.7	22.54	
Stage 6	-9.9	22.12	
Stage 6	-10.1	21.67	

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento			
Stage	Z (m)	Muro: LEFT	
		Spostamento orizzontale (mm)	
Stage 6	-10.3	21.22	
Stage 6	-10.5	20.76	
Stage 6	-10.7	20.28	
Stage 6	-10.9	19.79	
Stage 6	-11.1	19.3	
Stage 6	-11.3	18.8	
Stage 6	-11.5	18.29	
Stage 6	-11.7	17.77	
Stage 6	-11.9	17.25	
Stage 6	-12.1	16.73	
Stage 6	-12.3	16.2	
Stage 6	-12.5	15.66	
Stage 6	-12.7	15.13	
Stage 6	-12.9	14.59	
Stage 6	-13.1	14.05	
Stage 6	-13.3	13.51	
Stage 6	-13.5	12.97	
Stage 6	-13.7	12.43	
Stage 6	-13.9	11.88	
Stage 6	-14.1	11.34	
Stage 6	-14.3	10.8	
Stage 6	-14.5	10.26	
Stage 6	-14.7	9.71	
Stage 6	-14.9	9.17	
Stage 6	-15.1	8.63	
Stage 6	-15.3	8.1	
Stage 6	-15.5	7.56	
Stage 6	-15.7	7.02	
Stage 6	-15.9	6.48	
Stage 6	-16.1	5.95	
Stage 6	-16.3	5.41	
Stage 6	-16.5	4.88	
Stage 6	-16.7	4.34	
Stage 6	-16.9	3.81	
Stage 6	-17.1	3.28	
Stage 6	-17.3	2.74	
Stage 6	-17.5	2.21	

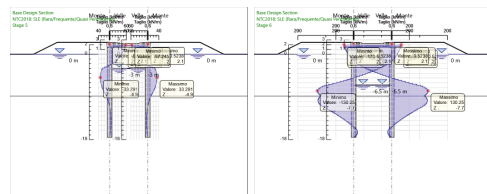
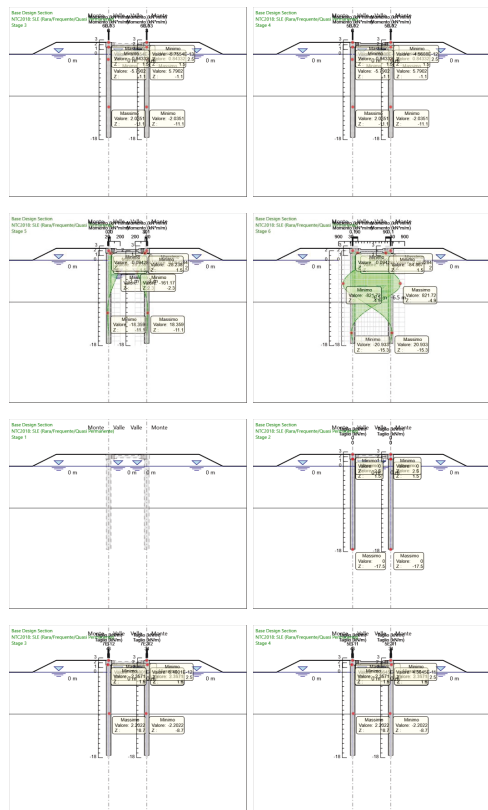
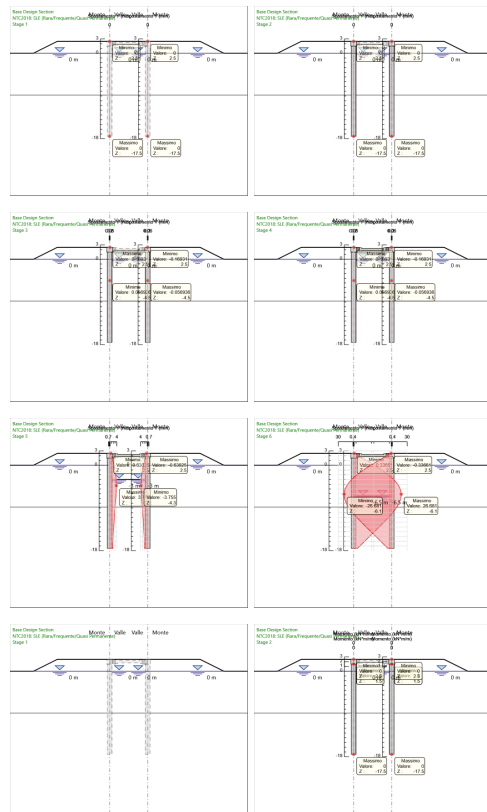
5.1.22. Tabella Spostamento NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - RIGHT Stage: Stage 6

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento			
Stage	Z (m)	Muro: RIGHT	
		Spostamento orizzontale (mm)	
Stage 6	2.5	-0.34	
Stage 6	2.3	-1.26	
Stage 6	2.1	-2.19	
Stage 6	2	-2.66	
Stage 6	1.8	-3.58	
Stage 6	1.6	-4.51	
Stage 6	1.5	-4.97	
Stage 6	1.3	-5.9	
Stage 6	1.1	-6.82	
Stage 6	0.9	-7.73	
Stage 6	0.7	-8.64	
Stage 6	0.5	-9.54	
Stage 6	0.3	-10.42	
Stage 6	0.1	-11.3	
Stage 6	-0.1	-12.16	
Stage 6	-0.3	-13.01	
Stage 6	-0.5	-13.84	
Stage 6	-0.7	-14.65	
Stage 6	-0.9	-15.45	
Stage 6	-1.1	-16.23	
Stage 6	-1.3	-16.99	
Stage 6	-1.5	-17.72	
Stage 6	-1.7	-18.43	
Stage 6	-1.9	-19.12	
Stage 6	-2.1	-19.79	
Stage 6	-2.3	-20.43	
Stage 6	-2.5	-21.04	
Stage 6	-2.7	-21.62	
Stage 6	-2.9	-22.18	
Stage 6	-3.1	-22.7	
Stage 6	-3.3	-23.2	
Stage 6	-3.5	-23.66	
Stage 6	-3.7	-24.09	
Stage 6	-3.9	-24.49	
Stage 6	-4.1	-24.86	
Stage 6	-4.3	-25.19	
Stage 6	-4.5	-25.49	
Stage 6	-4.7	-25.76	
Stage 6	-4.9	-25.99	
Stage 6	-5.1	-26.19	
Stage 6	-5.3	-26.36	
Stage 6	-5.5	-26.49	
Stage 6	-5.7	-26.59	
Stage 6	-5.9	-26.65	
Stage 6	-6.1	-26.68	
Stage 6	-6.3	-26.68	
Stage 6	-6.5	-26.65	
Stage 6	-6.7	-26.58	
Stage 6	-6.9	-26.49	
Stage 6	-7.1	-26.36	
Stage 6	-7.3	-26.21	
Stage 6	-7.5	-26.03	
Stage 6	-7.7	-25.82	
Stage 6	-7.9	-25.59	
Stage 6	-8.1	-25.34	
Stage 6	-8.3	-25.06	
Stage 6	-8.5	-24.76	
Stage 6	-8.7	-24.43	
Stage 6	-8.9	-24.09	
Stage 6	-9.1	-23.73	
Stage 6	-9.3	-23.35	
Stage 6	-9.5	-22.95	
Stage 6	-9.7	-22.54	
Stage 6	-9.9	-22.12	
Stage 6	-10.1	-21.67	

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia			
Stage	Z (m)	Momento (kN ² /m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 6	-11.5	-145.08	99.11
Stage 6	-11.7	-129.48	92.99
Stage 6	-11.9	-112.09	86.97
Stage 6	-12.1	-95.88	81.06
Stage 6	-12.3	-80.83	75.24
Stage 6	-12.5	-66.92	69.54
Stage 6	-12.7	-54.13	63.94
Stage 6	-12.9	-42.44	58.46
Stage 6	-13.1	-31.82	53.09
Stage 6	-13.3	-22.25	47.84
Stage 6	-13.5	-13.71	42.71
Stage 6	-13.7	-6.17	37.7
Stage 6	-13.9	0.39	32.8
Stage 6	-14.1	5.99	28.03
Stage 6	-14.3	10.67	23.38
Stage 6	-14.5	14.44	18.84
Stage 6	-14.7	17.32	14.43
Stage 6	-14.9	19.35	10.14
Stage 6	-15.1	20.55	5.98
Stage 6	-15.3	20.93	1.93
Stage 6	-15.5	20.53	-2
Stage 6	-15.7	19.37	-5.81
Stage 6	-15.9	17.48	-9.48
Stage 6	-16.1	15.05	-12.14
Stage 6	-16.3	12.29	-13.8
Stage 6	-16.5	9.4	-14.46
Stage 6	-16.7	6.58	-14.11
Stage 6	-16.9	4.02	-12.75
Stage 6	-17.1	1.94	-10.4
Stage 6	-17.3	0.54	-7.04
Stage 6	-17.5	0	-2.68

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia			
Stage	Z (m)	Momento (kN ² /m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 6	2.5	0	0
Stage 6	2.3	0	0
Stage 6	2.3	0	0
Stage 6	2.1	0.04	0.21
Stage 6	2	0.09	0.52
Stage 6	1.8	-34.01	-1.70.5
Stage 6	1.6	-67.06	-159.77
Stage 6	1.5	-84.87	-169.06

5.1.25. Tabella Grafici dei Risultati



5.1.26. Risultati Elementi strutturali - NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Sollecitazione Puntone	
Stage	Forza (kN/m)
Stage 4	1.22082116-11
Stage 5	-58.16212
Stage 6	-171.42

5.2. Risultati NTC2018: A1+M1+R3

5.2.1. Tabella Risultati Paratia NTC2018: A1+M1+R3 - Left Wall - Stage: Stage 1

Design Assumption: NTC2018: A1+M1+R3 Risultati Paratia			
Stage	Z (m)	Muro: LEFT	
		Momento (kN ² /m/m) Taglio (kN/m)	
Stage 1	1.5	0	0
Stage 1	1.3	0	0
Stage 1	1.1	0	0
Stage 1	0.9	0	0
Stage 1	0.7	0	0
Stage 1	0.5	0	0
Stage 1	0.3	0	0
Stage 1	0.1	0	0
Stage 1	-0.1	0	0
Stage 1	-0.3	0	0
Stage 1	-0.5	0	0
Stage 1	-0.7	0	0
Stage 1	-0.9	0	0
Stage 1	-1.1	0	0
Stage 1	-1.3	0	0
Stage 1	-1.5	0	0
Stage 1	-1.7	0	0
Stage 1	-1.9	0	0
Stage 1	-2.1	0	0
Stage 1	-2.3	0	0
Stage 1	-2.5	0	0
Stage 1	-2.7	0	0
Stage 1	-2.9	0	0
Stage 1	-3.1	0	0
Stage 1	-3.3	0	0
Stage 1	-3.5	0	0
Stage 1	-3.7	0	0
Stage 1	-3.9	0	0
Stage 1	-4.1	0	0
Stage 1	-4.3	0	0
Stage 1	-4.5	0	0
Stage 1	-4.7	0	0
Stage 1	-4.9	0	0
Stage 1	-5.1	0	0
Stage 1	-5.3	0	0
Stage 1	-5.5	0	0
Stage 1	-5.7	0	0
Stage 1	-5.9	0	0
Stage 1	-6.1	0	0
Stage 1	-6.3	0	0
Stage 1	-6.5	0	0
Stage 1	-6.7	0	0
Stage 1	-6.9	0	0
Stage 1	-7.1	0	0
Stage 1	-7.3	0	0
Stage 1	-7.5	0	0
Stage 1	-7.7	0	0
Stage 1	-7.9	0	0
Stage 1	-8.1	0	0
Stage 1	-8.3	0	0
Stage 1	-8.5	0	0
Stage 1	-8.7	0	0
Stage 1	-8.9	0	0
Stage 1	-9.1	0	0
Stage 1	-9.3	0	0
Stage 1	-9.5	0	0
Stage 1	-9.7	0	0
Stage 1	-9.9	0	0
Stage 1	-10.1	0	0
Stage 1	-10.3	0	0
Stage 1	-10.5	0	0
Stage 1	-10.7	0	0
Stage 1	-10.9	0	0
Stage 1	-11.1	0	0

201/319

Design Assumption: NTC2018: A1+M1+R3 Risultati Paratia			
Stage	Z (m)	Muro: LEFT	
		Momento (kN ² /m/m) Taglio (kN/m)	
Stage 1	-11.3	0	0
Stage 1	-11.5	0	0
Stage 1	-11.7	0	0
Stage 1	-11.9	0	0
Stage 1	-12.1	0	0
Stage 1	-12.3	0	0
Stage 1	-12.5	0	0
Stage 1	-12.7	0	0
Stage 1	-12.9	0	0
Stage 1	-13.1	0	0
Stage 1	-13.3	0	0
Stage 1	-13.5	0	0
Stage 1	-13.7	0	0
Stage 1	-13.9	0	0
Stage 1	-14.1	0	0
Stage 1	-14.3	0	0
Stage 1	-14.5	0	0
Stage 1	-14.7	0	0
Stage 1	-14.9	0	0
Stage 1	-15.1	0	0
Stage 1	-15.3	0	0
Stage 1	-15.5	0	0
Stage 1	-15.7	0	0
Stage 1	-15.9	0	0
Stage 1	-16.1	0	0
Stage 1	-16.3	0	0
Stage 1	-16.5	0	0
Stage 1	-16.7	0	0
Stage 1	-16.9	0	0
Stage 1	-17.1	0	0
Stage 1	-17.3	0	0
Stage 1	-17.5	0	0

Design Assumption: NTC2018: A1+M1+R3 Risultati Paratia			
Stage	Z (m)	Muro: LEFT	
		Momento (kN ² /m/m) Taglio (kN/m)	
Stage 1	2.5	0	0
Stage 1	2.3	0	0
Stage 1	2.1	0	0
Stage 1	2	0	0
Stage 1	1.8	0	0
Stage 1	1.6	0	0
Stage 1	1.5	0	0

202/319

5.2.2. Tabella Risultati Paratia NTC2018: A1+M1+R3 - Right wall - Stage: Stage 1

Design Assumption: NTC2018: A1+M1+R3 Risultati Paratia			
Stage	Z (m)	Muro: RIGHT	
		Momento (kN ² /m/m) Taglio (kN/m)	
Stage 1	1.5	0	0
Stage 1	1.3	0	0
Stage 1	1.1	0	0
Stage 1	0.9	0	0
Stage 1	0.7	0	0
Stage 1	0.5	0	0
Stage 1	0.3	0	0
Stage 1	0.1	0	0
Stage 1	-0.1	0	0
Stage 1	-0.3	0	0
Stage 1	-0.5	0	0
Stage 1	-0.7	0	0
Stage 1	-0.9	0	0
Stage 1	-1.1	0	0
Stage 1	-1.3	0	0
Stage 1	-1.5	0	0
Stage 1	-1.7	0	0
Stage 1	-1.9	0	0
Stage 1	-2.1	0	0
Stage 1	-2.3	0	0
Stage 1	-2.5	0	0
Stage 1	-2.7	0	0
Stage 1	-2.9	0	0
Stage 1	-3.1	0	0
Stage 1	-3.3	0	0
Stage 1	-3.5	0	0
Stage 1	-3.7	0	0
Stage 1	-3.9	0	0
Stage 1	-4.1	0	0
Stage 1	-4.3	0	0
Stage 1	-4.5	0	0
Stage 1	-4.7	0	0
Stage 1	-4.9	0	0
Stage 1	-5.1	0	0
Stage 1	-5.3	0	0
Stage 1	-5.5	0	0
Stage 1	-5.7	0	0
Stage 1	-5.9	0	0
Stage 1	-6.1	0	0
Stage 1	-6.3	0	0
Stage 1	-6.5	0	0
Stage 1	-6.7	0	0
Stage 1	-6.9	0	0
Stage 1	-7.1	0	0
Stage 1	-7.3	0	0
Stage 1	-7.5	0	0
Stage 1	-7.7	0	0
Stage 1	-7.9	0	0
Stage 1	-8.1	0	0
Stage 1	-8.3	0	0
Stage 1	-8.5	0	0
Stage 1	-8.7	0	0
Stage 1	-8.9	0	0
Stage 1	-9.1	0	0
Stage 1	-9.3	0	0
Stage 1	-9.5	0	0
Stage 1	-9.7	0	0
Stage 1	-9.9	0	0
Stage 1	-10.1	0	0
Stage 1	-10.3	0	0
Stage 1	-10.5	0	0
Stage 1	-10.7	0	0
Stage 1	-10.9	0	0
Stage 1	-11.1	0	0
Stage 1	-11.3	0	0
Stage 1	-11.5	0	0
Stage 1	-11.7	0	0

203/319

Design Assumption: NTC2018: A1+M1+R3 Risultati Paratia			
Stage	Z (m)	Muro: RIGHT	
		Momento (kN ² /m/m) Taglio (kN/m)	
Stage 1	-11.9	0	0
Stage 1	-12.1	0	0
Stage 1	-12.3	0	0
Stage 1	-12.5	0	0
Stage 1	-12.7	0	0
Stage 1	-12.9	0	0
Stage 1	-13.1	0	0
Stage 1	-13.3	0	0
Stage 1	-13.5	0	0
Stage 1	-13.7	0	0
Stage 1	-13.9	0	0
Stage 1	-14.1	0	0
Stage 1	-14.3	0	0
Stage 1	-14.5	0	0
Stage 1	-14.7	0	0
Stage 1	-14.9	0	0
Stage 1	-15.1	0	0
Stage 1	-15.3	0	0
Stage 1	-15.5	0	0
Stage 1	-15.7	0	0
Stage 1	-15.9	0	0
Stage 1	-16.1	0	0
Stage 1	-16.3	0	0
Stage 1	-16.5	0	0
Stage 1	-16.7	0	0
Stage 1	-16.9	0	0
Stage 1	-17.1	0	0
Stage 1	-17.3	0	0
Stage 1	-17.5	0	0

Design Assumption: NTC2018: A1+M1+R3 Risultati Paratia			
Stage	Z (m)	Muro: RIGHT	
		Momento (kN ² /m/m) Taglio (kN/m)	
Stage 1	2.5	0	0
Stage 1	2.3	0	0
Stage 1	2.1	0	0
Stage 1	2	0	0
Stage 1	1.8	0	0
Stage 1	1.6	0	0
Stage 1	1.5	0	0

204/319

5.2.5. Tabella Risultati Paratia NTC2018: A1+M1+R3 - Left Wall - Stage: Stage 3

Design Assumption: NTC2018: A1+M1+R3 Risultati Paratia			Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 3	1.5	-1.1	-4.09
Stage 3	1.3	-1.91	-4.09
Stage 3	1.1	-2.69	-3.9
Stage 3	0.9	-3.42	-3.65
Stage 3	0.7	-4.11	-3.4
Stage 3	0.5	-4.74	-3.18
Stage 3	0.3	-5.34	-2.98
Stage 3	0.1	-5.9	-2.83
Stage 3	-0.1	-6.45	-2.73
Stage 3	-0.3	-6.87	-2.69
Stage 3	-0.5	-7.17	-2.72
Stage 3	-0.7	-7.37	-2.81
Stage 3	-0.9	-7.49	-2.91
Stage 3	-1.1	-7.53	-3.01
Stage 3	-1.3	-7.5	-3.11
Stage 3	-1.5	-7.42	-3.21
Stage 3	-1.7	-7.29	-3.31
Stage 3	-1.9	-7.13	-3.41
Stage 3	-2.1	-6.94	-3.51
Stage 3	-2.3	-6.72	-3.61
Stage 3	-2.5	-6.5	-3.71
Stage 3	-2.7	-6.26	-3.81
Stage 3	-2.9	-6.02	-3.91
Stage 3	-3.1	-5.78	-4.01
Stage 3	-3.3	-5.54	-4.11
Stage 3	-3.5	-5.31	-4.21
Stage 3	-3.7	-5.09	-4.31
Stage 3	-3.9	-4.88	-4.41
Stage 3	-4.1	-4.68	-4.51
Stage 3	-4.3	-4.5	-4.61
Stage 3	-4.5	-4.34	-4.71
Stage 3	-4.7	-4.19	-4.81
Stage 3	-4.9	-4.05	-4.91
Stage 3	-5.1	-3.92	-5.01
Stage 3	-5.3	-3.81	-5.11
Stage 3	-5.5	-3.71	-5.21
Stage 3	-5.7	-3.61	-5.31
Stage 3	-5.9	-3.52	-5.41
Stage 3	-6.1	-3.43	-5.51
Stage 3	-6.3	-3.34	-5.61
Stage 3	-6.5	-3.25	-5.71
Stage 3	-6.7	-3.14	-5.81
Stage 3	-6.9	-3.02	-5.91
Stage 3	-7.1	-2.88	-6.01
Stage 3	-7.3	-2.72	-6.11
Stage 3	-7.5	-2.53	-6.21
Stage 3	-7.7	-2.3	-6.31
Stage 3	-7.9	-2.04	-6.41
Stage 3	-8.1	-1.72	-6.51
Stage 3	-8.3	-1.35	-6.61
Stage 3	-8.5	-0.92	-6.71
Stage 3	-8.7	-0.42	-6.81
Stage 3	-8.9	0.15	-6.91
Stage 3	-9.1	0.65	-7.01
Stage 3	-9.3	1.08	-7.11
Stage 3	-9.5	1.45	-7.21
Stage 3	-9.7	1.76	-7.31
Stage 3	-9.9	2.01	-7.41
Stage 3	-10.1	2.22	-7.51
Stage 3	-10.3	2.38	-7.61
Stage 3	-10.5	2.5	-7.71
Stage 3	-10.7	2.58	-7.81
Stage 3	-10.9	2.63	-7.91
Stage 3	-11.1	2.65	-8.01
Stage 3	-11.3	2.64	-8.11
Stage 3	-11.5	2.61	-8.21
Stage 3	-11.7	2.56	-8.31

209/319

Design Assumption: NTC2018: A1+M1+R3 Risultati Paratia			Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 3	-11.9	2.49	-8.34
Stage 3	-12.1	2.41	-8.41
Stage 3	-12.3	2.31	-8.47
Stage 3	-12.5	2.21	-8.52
Stage 3	-12.7	2.1	-8.56
Stage 3	-12.9	1.98	-8.59
Stage 3	-13.1	1.86	-8.62
Stage 3	-13.3	1.73	-8.63
Stage 3	-13.5	1.6	-8.64
Stage 3	-13.7	1.47	-8.64
Stage 3	-13.9	1.35	-8.64
Stage 3	-14.1	1.22	-8.63
Stage 3	-14.3	1.1	-8.61
Stage 3	-14.5	0.98	-8.59
Stage 3	-14.7	0.87	-8.57
Stage 3	-14.9	0.76	-8.55
Stage 3	-15.1	0.65	-8.52
Stage 3	-15.3	0.56	-8.49
Stage 3	-15.5	0.46	-8.46
Stage 3	-15.7	0.38	-8.42
Stage 3	-15.9	0.3	-8.38
Stage 3	-16.1	0.23	-8.34
Stage 3	-16.3	0.17	-8.3
Stage 3	-16.5	0.12	-8.26
Stage 3	-16.7	0.08	-8.22
Stage 3	-16.9	0.04	-8.17
Stage 3	-17.1	0.02	-8.12
Stage 3	-17.3	0.01	-8.08
Stage 3	-17.5	0	-8.03

Design Assumption: NTC2018: A1+M1+R3 Risultati Paratia			Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 3	2.5	0	0
Stage 3	2.3	0	0
Stage 3	2.1	-0.05	-0.27
Stage 3	2	-0.12	-0.68
Stage 3	1.8	-0.36	-1.19
Stage 3	1.6	-0.79	-2.14
Stage 3	1.5	-1.1	-3.06

210/319

5.2.6. Tabella Risultati Paratia NTC2018: A1+M1+R3 - Right wall - Stage: Stage 3

Design Assumption: NTC2018: A1+M1+R3 Risultati Paratia			Muro: RIGHT
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 3	1.5	1.1	4.09
Stage 3	1.3	1.91	4.09
Stage 3	1.1	2.69	3.9
Stage 3	0.9	3.42	3.65
Stage 3	0.7	4.11	3.4
Stage 3	0.5	4.74	3.18
Stage 3	0.3	5.34	2.98
Stage 3	0.1	5.9	2.83
Stage 3	-0.1	6.45	2.73
Stage 3	-0.3	6.87	2.69
Stage 3	-0.5	7.17	2.72
Stage 3	-0.7	7.37	2.81
Stage 3	-0.9	7.49	2.91
Stage 3	-1.1	7.53	3.01
Stage 3	-1.3	7.5	3.11
Stage 3	-1.5	7.42	3.21
Stage 3	-1.7	7.29	3.31
Stage 3	-1.9	7.13	3.41
Stage 3	-2.1	6.94	3.51
Stage 3	-2.3	6.72	3.61
Stage 3	-2.5	6.5	3.71
Stage 3	-2.7	6.26	3.81
Stage 3	-2.9	6.02	3.91
Stage 3	-3.1	5.78	4.01
Stage 3	-3.3	5.54	4.11
Stage 3	-3.5	5.31	4.21
Stage 3	-3.7	5.09	4.31
Stage 3	-3.9	4.88	4.41
Stage 3	-4.1	4.68	4.51
Stage 3	-4.3	4.5	4.61
Stage 3	-4.5	4.34	4.71
Stage 3	-4.7	4.19	4.81
Stage 3	-4.9	4.05	4.91
Stage 3	-5.1	3.92	5.01
Stage 3	-5.3	3.81	5.11
Stage 3	-5.5	3.71	5.21
Stage 3	-5.7	3.61	5.31
Stage 3	-5.9	3.52	5.41
Stage 3	-6.1	3.43	5.51
Stage 3	-6.3	3.34	5.61
Stage 3	-6.5	3.25	5.71
Stage 3	-6.7	3.14	5.81
Stage 3	-6.9	3.02	5.91
Stage 3	-7.1	2.88	6.01
Stage 3	-7.3	2.72	6.11
Stage 3	-7.5	2.53	6.21
Stage 3	-7.7	2.3	6.31
Stage 3	-7.9	2.04	6.41
Stage 3	-8.1	1.72	6.51
Stage 3	-8.3	1.35	6.61
Stage 3	-8.5	0.92	6.71
Stage 3	-8.7	0.42	6.81
Stage 3	-8.9	-0.15	6.91
Stage 3	-9.1	-0.65	7.01
Stage 3	-9.3	-1.08	7.11
Stage 3	-9.5	-1.45	7.21
Stage 3	-9.7	-1.76	7.31
Stage 3	-9.9	-2.01	7.41
Stage 3	-10.1	-2.22	7.51
Stage 3	-10.3	-2.38	7.61
Stage 3	-10.5	-2.5	7.71
Stage 3	-10.7	-2.58	7.81
Stage 3	-10.9	-2.63	7.91
Stage 3	-11.1	-2.65	8.01
Stage 3	-11.3	-2.64	8.11
Stage 3	-11.5	-2.61	8.21
Stage 3	-11.7	-2.56	8.31

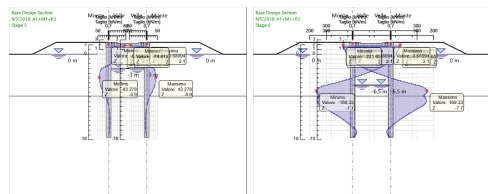
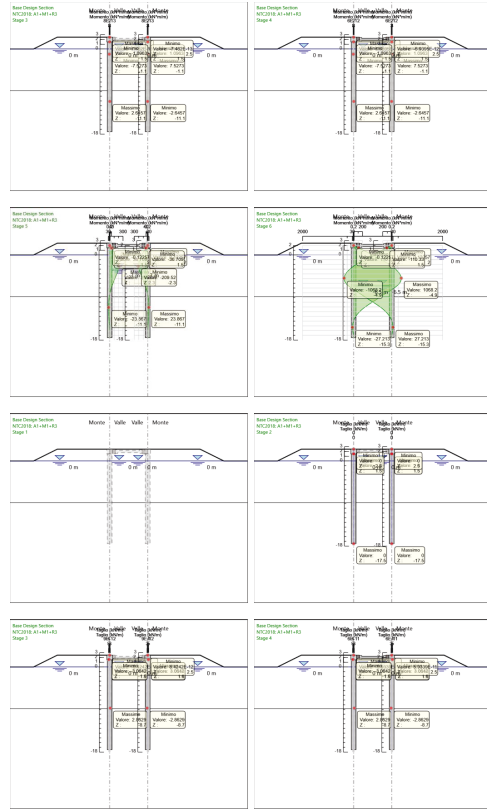
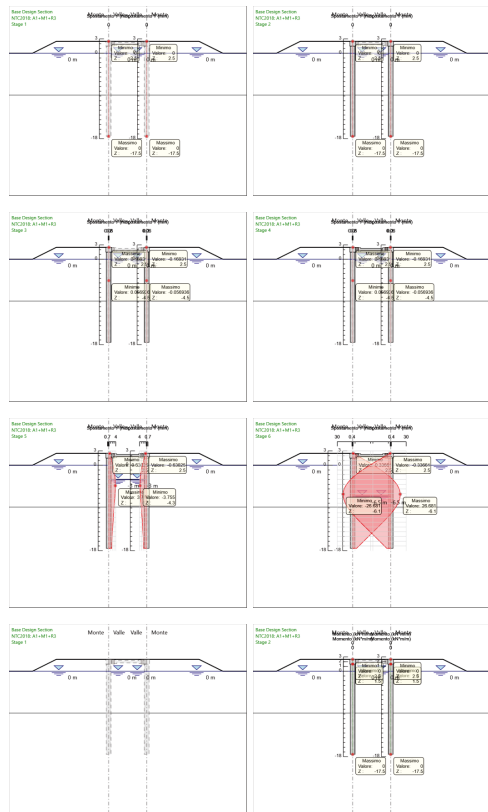
211/319

Design Assumption: NTC2018: A1+M1+R3 Risultati Paratia			Muro: RIGHT
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 3	-11.9	-2.49	8.34
Stage 3	-12.1	-2.41	8.41
Stage 3	-12.3	-2.31	8.47
Stage 3	-12.5	-2.21	8.52
Stage 3	-12.7	-2.1	8.56
Stage 3	-12.9	-1.98	8.59
Stage 3	-13.1	-1.86	8.62
Stage 3	-13.3	-1.73	8.63
Stage 3	-13.5	-1.6	8.64
Stage 3	-13.7	-1.47	8.64
Stage 3	-13.9	-1.35	8.64
Stage 3	-14.1	-1.22	8.63
Stage 3	-14.3	-1.1	8.61
Stage 3	-14.5	-0.98	8.59
Stage 3	-14.7	-0.87	8.57
Stage 3	-14.9	-0.76	8.55
Stage 3	-15.1	-0.65	8.52
Stage 3	-15.3	-0.56	8.49
Stage 3	-15.5	-0.46	8.46
Stage 3	-15.7	-0.38	8.42
Stage 3	-15.9	-0.3	8.38
Stage 3	-16.1	-0.23	8.34
Stage 3	-16.3	-0.17	8.3
Stage 3	-16.5	-0.12	8.26
Stage 3	-16.7	-0.08	8.22
Stage 3	-16.9	-0.04	8.17
Stage 3	-17.1	-0.02	8.12
Stage 3	-17.3	-0.01	8.08
Stage 3	-17.5	0	8.03

Design Assumption: NTC2018: A1+M1+R3 Risultati Paratia			Muro: RIGHT
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 3	2.5	0	0
Stage 3	2.3	0	0
Stage 3	2.1	0.05	0.27
Stage 3	2	0.12	0.68
Stage 3	1.8	0.36	1.19
Stage 3	1.6	0.79	2.14
Stage 3	1.5	1.1	3.06

212/319

5.2.13. Tabella Grafici dei Risultati



5.2.14. Risultati Elementi strutturali - NTC2018: A1+M1+R3

Design Assumption: NTC2018: A1+M1+R3 Sollecitazione Puntone

Stage	Forza (kN/m)
Stage 4	1.58706743E-11
Stage 5	-75.610756
Stage 6	-222.846

5.3. Risultati NTC2018: A2+M2+R1

5.3.1. 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 ² /m/m) Taglio (kN/m)
Stage 1	1.5	0
Stage 1	1.3	0
Stage 1	1.1	0
Stage 1	0.9	0
Stage 1	0.7	0
Stage 1	0.5	0
Stage 1	0.3	0
Stage 1	0.1	0
Stage 1	-0.1	0
Stage 1	-0.3	0
Stage 1	-0.5	0
Stage 1	-0.7	0
Stage 1	-0.9	0
Stage 1	-1.1	0
Stage 1	-1.3	0
Stage 1	-1.5	0
Stage 1	-1.7	0
Stage 1	-1.9	0
Stage 1	-2.1	0
Stage 1	-2.3	0
Stage 1	-2.5	0
Stage 1	-2.7	0
Stage 1	-2.9	0
Stage 1	-3.1	0
Stage 1	-3.3	0
Stage 1	-3.5	0
Stage 1	-3.7	0
Stage 1	-3.9	0
Stage 1	-4.1	0
Stage 1	-4.3	0
Stage 1	-4.5	0
Stage 1	-4.7	0
Stage 1	-4.9	0
Stage 1	-5.1	0
Stage 1	-5.3	0
Stage 1	-5.5	0
Stage 1	-5.7	0
Stage 1	-5.9	0
Stage 1	-6.1	0
Stage 1	-6.3	0
Stage 1	-6.5	0
Stage 1	-6.7	0
Stage 1	-6.9	0
Stage 1	-7.1	0
Stage 1	-7.3	0
Stage 1	-7.5	0
Stage 1	-7.7	0
Stage 1	-7.9	0
Stage 1	-8.1	0
Stage 1	-8.3	0
Stage 1	-8.5	0
Stage 1	-8.7	0
Stage 1	-8.9	0
Stage 1	-9.1	0
Stage 1	-9.3	0
Stage 1	-9.5	0
Stage 1	-9.7	0
Stage 1	-9.9	0
Stage 1	-10.1	0
Stage 1	-10.3	0
Stage 1	-10.5	0
Stage 1	-10.7	0
Stage 1	-10.9	0
Stage 1	-11.1	0

Design Assumption: NTC2018: A2+M2+R1 Risultati Paratia Muro: LEFT

Stage	Z (m)	Momento (kN ² /m/m) Taglio	(kN/m)
Stage 1	-11.3	0	0
Stage 1	-11.5	0	0
Stage 1	-11.7	0	0
Stage 1	-11.9	0	0
Stage 1	-12.1	0	0
Stage 1	-12.3	0	0
Stage 1	-12.5	0	0
Stage 1	-12.7	0	0
Stage 1	-12.9	0	0
Stage 1	-13.1	0	0
Stage 1	-13.3	0	0
Stage 1	-13.5	0	0
Stage 1	-13.7	0	0
Stage 1	-13.9	0	0
Stage 1	-14.1	0	0
Stage 1	-14.3	0	0
Stage 1	-14.5	0	0
Stage 1	-14.7	0	0
Stage 1	-14.9	0	0
Stage 1	-15.1	0	0
Stage 1	-15.3	0	0
Stage 1	-15.5	0	0
Stage 1	-15.7	0	0
Stage 1	-15.9	0	0
Stage 1	-16.1	0	0
Stage 1	-16.3	0	0
Stage 1	-16.5	0	0
Stage 1	-16.7	0	0
Stage 1	-16.9	0	0
Stage 1	-17.1	0	0
Stage 1	-17.3	0	0
Stage 1	-17.5	0	0

Design Assumption: NTC2018: A2+M2+R1 Risultati Paratia Muro: LEFT

Stage	Z (m)	Momento (kN ² /m/m) Taglio	(kN/m)
Stage 1	2.5	0	0
Stage 1	2.3	0	0
Stage 1	2.1	0	0
Stage 1	2	0	0
Stage 1	1.8	0	0
Stage 1	1.6	0	0
Stage 1	1.5	0	0

5.3.2. Tabella Risultati Paratia NTC2018: A2+M2+R1 - Right wall - Stage: Stage 1

Design Assumption: NTC2018: A2+M2+R1 Risultati Paratia Muro: RIGHT

Stage	Z (m)	Momento (kN ² /m/m) Taglio	(kN/m)
Stage 1	1.5	0	0
Stage 1	1.3	0	0
Stage 1	1.1	0	0
Stage 1	0.9	0	0
Stage 1	0.7	0	0
Stage 1	0.5	0	0
Stage 1	0.3	0	0
Stage 1	0.1	0	0
Stage 1	-0.1	0	0
Stage 1	-0.3	0	0
Stage 1	-0.5	0	0
Stage 1	-0.7	0	0
Stage 1	-0.9	0	0
Stage 1	-1.1	0	0
Stage 1	-1.3	0	0
Stage 1	-1.5	0	0
Stage 1	-1.7	0	0
Stage 1	-1.9	0	0
Stage 1	-2.1	0	0
Stage 1	-2.3	0	0
Stage 1	-2.5	0	0
Stage 1	-2.7	0	0
Stage 1	-2.9	0	0
Stage 1	-3.1	0	0
Stage 1	-3.3	0	0
Stage 1	-3.5	0	0
Stage 1	-3.7	0	0
Stage 1	-3.9	0	0
Stage 1	-4.1	0	0
Stage 1	-4.3	0	0
Stage 1	-4.5	0	0
Stage 1	-4.7	0	0
Stage 1	-4.9	0	0
Stage 1	-5.1	0	0
Stage 1	-5.3	0	0
Stage 1	-5.5	0	0
Stage 1	-5.7	0	0
Stage 1	-5.9	0	0
Stage 1	-6.1	0	0
Stage 1	-6.3	0	0
Stage 1	-6.5	0	0
Stage 1	-6.7	0	0
Stage 1	-6.9	0	0
Stage 1	-7.1	0	0
Stage 1	-7.3	0	0
Stage 1	-7.5	0	0
Stage 1	-7.7	0	0
Stage 1	-7.9	0	0
Stage 1	-8.1	0	0
Stage 1	-8.3	0	0
Stage 1	-8.5	0	0
Stage 1	-8.7	0	0
Stage 1	-8.9	0	0
Stage 1	-9.1	0	0
Stage 1	-9.3	0	0
Stage 1	-9.5	0	0
Stage 1	-9.7	0	0
Stage 1	-9.9	0	0
Stage 1	-10.1	0	0
Stage 1	-10.3	0	0
Stage 1	-10.5	0	0
Stage 1	-10.7	0	0
Stage 1	-10.9	0	0
Stage 1	-11.1	0	0
Stage 1	-11.3	0	0
Stage 1	-11.5	0	0
Stage 1	-11.7	0	0

Design Assumption: NTC2018: A2+M2+R1 Risultati Paratia Muro: RIGHT

Stage	Z (m)	Momento (kN ² /m/m) Taglio	(kN/m)
Stage 1	-11.9	0	0
Stage 1	-12.1	0	0
Stage 1	-12.3	0	0
Stage 1	-12.5	0	0
Stage 1	-12.7	0	0
Stage 1	-12.9	0	0
Stage 1	-13.1	0	0
Stage 1	-13.3	0	0
Stage 1	-13.5	0	0
Stage 1	-13.7	0	0
Stage 1	-13.9	0	0
Stage 1	-14.1	0	0
Stage 1	-14.3	0	0
Stage 1	-14.5	0	0
Stage 1	-14.7	0	0
Stage 1	-14.9	0	0
Stage 1	-15.1	0	0
Stage 1	-15.3	0	0
Stage 1	-15.5	0	0
Stage 1	-15.7	0	0
Stage 1	-15.9	0	0
Stage 1	-16.1	0	0
Stage 1	-16.3	0	0
Stage 1	-16.5	0	0
Stage 1	-16.7	0	0
Stage 1	-16.9	0	0
Stage 1	-17.1	0	0
Stage 1	-17.3	0	0
Stage 1	-17.5	0	0

Design Assumption: NTC2018: A2+M2+R1 Risultati Paratia Muro: RIGHT

Stage	Z (m)	Momento (kN ² /m/m) Taglio	(kN/m)
Stage 1	2.5	0	0
Stage 1	2.3	0	0
Stage 1	2.1	0	0
Stage 1	2	0	0
Stage 1	1.8	0	0
Stage 1	1.6	0	0
Stage 1	1.5	0	0

5.3.3. 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 ² /m/m) Taglio	(kN/m)
Stage 2	1.5	0	0
Stage 2	1.3	0	0
Stage 2	1.1	0	0
Stage 2	0.9	0	0
Stage 2	0.7	0	0
Stage 2	0.5	0	0
Stage 2	0.3	0	0
Stage 2	0.1	0	0
Stage 2	-0.1	0	0
Stage 2	-0.3	0	0
Stage 2	-0.5	0	0
Stage 2	-0.7	0	0
Stage 2	-0.9	0	0
Stage 2	-1.1	0	0
Stage 2	-1.3	0	0
Stage 2	-1.5	0	0
Stage 2	-1.7	0	0
Stage 2	-1.9	0	0
Stage 2	-2.1	0	0
Stage 2	-2.3	0	0
Stage 2	-2.5	0	0
Stage 2	-2.7	0	0
Stage 2	-2.9	0	0
Stage 2	-3.1	0	0
Stage 2	-3.3	0	0
Stage 2	-3.5	0	0
Stage 2	-3.7	0	0
Stage 2	-3.9	0	0
Stage 2	-4.1	0	0
Stage 2	-4.3	0	0
Stage 2	-4.5	0	0
Stage 2	-4.7	0	0
Stage 2	-4.9	0	0
Stage 2	-5.1	0	0
Stage 2	-5.3	0	0
Stage 2	-5.5	0	0
Stage 2	-5.7	0	0
Stage 2	-5.9	0	0
Stage 2	-6.1	0	0
Stage 2	-6.3	0	0
Stage 2	-6.5	0	0
Stage 2	-6.7	0	0
Stage 2	-6.9	0	0
Stage 2	-7.1	0	0
Stage 2	-7.3	0	0
Stage 2	-7.5	0	0
Stage 2	-7.7	0	0
Stage 2	-7.9	0	0
Stage 2	-8.1	0	0
Stage 2	-8.3	0	0
Stage 2	-8.5	0	0
Stage 2	-8.7	0	0
Stage 2	-8.9	0	0
Stage 2	-9.1	0	0
Stage 2	-9.3	0	0
Stage 2	-9.5	0	0
Stage 2	-9.7	0	0
Stage 2	-9.9	0	0
Stage 2	-10.1	0	0
Stage 2	-10.3	0	0
Stage 2	-10.5	0	0
Stage 2	-10.7	0	0
Stage 2	-10.9	0	0
Stage 2	-11.1	0	0
Stage 2	-11.3	0	0
Stage 2	-11.5	0	0
Stage 2	-11.7	0	0

Design Assumption: NTC2018: A2+M2+R1 Risultati Paratia Muro: LEFT

Stage	Z (m)	Momento (kN ² m/m) Taglio (kN/m)
Stage 2	-11.9	0
Stage 2	-12.1	0
Stage 2	-12.3	0
Stage 2	-12.5	0
Stage 2	-12.7	0
Stage 2	-12.9	0
Stage 2	-13.1	0
Stage 2	-13.3	0
Stage 2	-13.5	0
Stage 2	-13.7	0
Stage 2	-13.9	0
Stage 2	-14.1	0
Stage 2	-14.3	0
Stage 2	-14.5	0
Stage 2	-14.7	0
Stage 2	-14.9	0
Stage 2	-15.1	0
Stage 2	-15.3	0
Stage 2	-15.5	0
Stage 2	-15.7	0
Stage 2	-15.9	0
Stage 2	-16.1	0
Stage 2	-16.3	0
Stage 2	-16.5	0
Stage 2	-16.7	0
Stage 2	-16.9	0
Stage 2	-17.1	0
Stage 2	-17.3	0
Stage 2	-17.5	0

Design Assumption: NTC2018: A2+M2+R1 Risultati Paratia Muro: LEFT

Stage	Z (m)	Momento (kN ² m/m) Taglio (kN/m)
Stage 2	2.5	0
Stage 2	2.3	0
Stage 2	2.1	0
Stage 2	2	0
Stage 2	1.8	0
Stage 2	1.6	0
Stage 2	1.5	0

5.3.4. Tabella Risultati Paratia NTC2018: A2+M2+R1 - Right wall - Stage: Stage 2

Design Assumption: NTC2018: A2+M2+R1 Risultati Paratia Muro: RIGHT

Stage	Z (m)	Momento (kN ² m/m) Taglio (kN/m)
Stage 2	1.5	0
Stage 2	1.3	0
Stage 2	1.1	0
Stage 2	0.9	0
Stage 2	0.7	0
Stage 2	0.5	0
Stage 2	0.3	0
Stage 2	0.1	0
Stage 2	-0.1	0
Stage 2	-0.3	0
Stage 2	-0.5	0
Stage 2	-0.7	0
Stage 2	-0.9	0
Stage 2	-1.1	0
Stage 2	-1.3	0
Stage 2	-1.5	0
Stage 2	-1.7	0
Stage 2	-1.9	0
Stage 2	-2.1	0
Stage 2	-2.3	0
Stage 2	-2.5	0
Stage 2	-2.7	0
Stage 2	-2.9	0
Stage 2	-3.1	0
Stage 2	-3.3	0
Stage 2	-3.5	0
Stage 2	-3.7	0
Stage 2	-3.9	0
Stage 2	-4.1	0
Stage 2	-4.3	0
Stage 2	-4.5	0
Stage 2	-4.7	0
Stage 2	-4.9	0
Stage 2	-5.1	0
Stage 2	-5.3	0
Stage 2	-5.5	0
Stage 2	-5.7	0
Stage 2	-5.9	0
Stage 2	-6.1	0
Stage 2	-6.3	0
Stage 2	-6.5	0
Stage 2	-6.7	0
Stage 2	-6.9	0
Stage 2	-7.1	0
Stage 2	-7.3	0
Stage 2	-7.5	0
Stage 2	-7.7	0
Stage 2	-7.9	0
Stage 2	-8.1	0
Stage 2	-8.3	0
Stage 2	-8.5	0
Stage 2	-8.7	0
Stage 2	-8.9	0
Stage 2	-9.1	0
Stage 2	-9.3	0
Stage 2	-9.5	0
Stage 2	-9.7	0
Stage 2	-9.9	0
Stage 2	-10.1	0
Stage 2	-10.3	0
Stage 2	-10.5	0
Stage 2	-10.7	0
Stage 2	-10.9	0
Stage 2	-11.1	0
Stage 2	-11.3	0
Stage 2	-11.5	0
Stage 2	-11.7	0

Design Assumption: NTC2018: A2+M2+R1 Risultati Paratia Muro: RIGHT

Stage	Z (m)	Momento (kN ² m/m) Taglio (kN/m)
Stage 2	-11.9	0
Stage 2	-12.1	0
Stage 2	-12.3	0
Stage 2	-12.5	0
Stage 2	-12.7	0
Stage 2	-12.9	0
Stage 2	-13.1	0
Stage 2	-13.3	0
Stage 2	-13.5	0
Stage 2	-13.7	0
Stage 2	-13.9	0
Stage 2	-14.1	0
Stage 2	-14.3	0
Stage 2	-14.5	0
Stage 2	-14.7	0
Stage 2	-14.9	0
Stage 2	-15.1	0
Stage 2	-15.3	0
Stage 2	-15.5	0
Stage 2	-15.7	0
Stage 2	-15.9	0
Stage 2	-16.1	0
Stage 2	-16.3	0
Stage 2	-16.5	0
Stage 2	-16.7	0
Stage 2	-16.9	0
Stage 2	-17.1	0
Stage 2	-17.3	0
Stage 2	-17.5	0

Design Assumption: NTC2018: A2+M2+R1 Risultati Paratia Muro: RIGHT

Stage	Z (m)	Momento (kN ² m/m) Taglio (kN/m)
Stage 2	2.5	0
Stage 2	2.3	0
Stage 2	2.1	0
Stage 2	2	0
Stage 2	1.8	0
Stage 2	1.6	0
Stage 2	1.5	0

5.3.5. 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 ² m/m) Taglio (kN/m)
Stage 3	1.5	-3.91
Stage 3	1.3	-1.83
Stage 3	1.1	-2.61
Stage 3	0.9	-3.34
Stage 3	0.7	-4.01
Stage 3	0.5	-4.62
Stage 3	0.3	-5.18
Stage 3	0.1	-5.69
Stage 3	-0.1	-6.17
Stage 3	-0.3	-6.53
Stage 3	-0.5	-6.79
Stage 3	-0.7	-6.95
Stage 3	-0.9	-7.04
Stage 3	-1.1	-7.05
Stage 3	-1.3	-7.01
Stage 3	-1.5	-6.91
Stage 3	-1.7	-6.78
Stage 3	-1.9	-6.61
Stage 3	-2.1	-6.41
Stage 3	-2.3	-6.19
Stage 3	-2.5	-5.96
Stage 3	-2.7	-5.72
Stage 3	-2.9	-5.48
Stage 3	-3.1	-5.23
Stage 3	-3.3	-4.99
Stage 3	-3.5	-4.75
Stage 3	-3.7	-4.52
Stage 3	-3.9	-4.31
Stage 3	-4.1	-4.1
Stage 3	-4.3	-3.91
Stage 3	-4.5	-3.73
Stage 3	-4.7	-3.56
Stage 3	-4.9	-3.41
Stage 3	-5.1	-3.27
Stage 3	-5.3	-3.14
Stage 3	-5.5	-3.02
Stage 3	-5.7	-2.91
Stage 3	-5.9	-2.81
Stage 3	-6.1	-2.71
Stage 3	-6.3	-2.61
Stage 3	-6.5	-2.51
Stage 3	-6.7	-2.4
Stage 3	-6.9	-2.29
Stage 3	-7.1	-2.17
Stage 3	-7.3	-2.03
Stage 3	-7.5	-1.87
Stage 3	-7.7	-1.68
Stage 3	-7.9	-1.47
Stage 3	-8.1	-1.23
Stage 3	-8.3	-0.95
Stage 3	-8.5	-0.62
Stage 3	-8.7	-0.25
Stage 3	-8.9	0.18
Stage 3	-9.1	0.55
Stage 3	-9.3	0.87
Stage 3	-9.5	1.15
Stage 3	-9.7	1.38
Stage 3	-9.9	1.56
Stage 3	-10.1	1.71
Stage 3	-10.3	1.83
Stage 3	-10.5	1.92
Stage 3	-10.7	1.98
Stage 3	-10.9	2.01
Stage 3	-11.1	2.02
Stage 3	-11.3	2.01
Stage 3	-11.5	1.99
Stage 3	-11.7	1.95

Design Assumption: NTC2018: A2+M2+R1 Risultati Paratia			
Stage	Z (m)	Muro: LEFT	
		Momento (kN ² /m) Taglio (kN/m)	
Stage 3	-11.9	1.89	-0.27
Stage 3	-12.1	1.83	-0.32
Stage 3	-12.3	1.76	-0.37
Stage 3	-12.5	1.68	-0.4
Stage 3	-12.7	1.59	-0.43
Stage 3	-12.9	1.5	-0.45
Stage 3	-13.1	1.4	-0.47
Stage 3	-13.3	1.31	-0.48
Stage 3	-13.5	1.21	-0.49
Stage 3	-13.7	1.11	-0.49
Stage 3	-13.9	1.02	-0.48
Stage 3	-14.1	0.92	-0.48
Stage 3	-14.3	0.83	-0.46
Stage 3	-14.5	0.74	-0.45
Stage 3	-14.7	0.65	-0.43
Stage 3	-14.9	0.57	-0.41
Stage 3	-15.1	0.49	-0.39
Stage 3	-15.3	0.42	-0.37
Stage 3	-15.5	0.35	-0.34
Stage 3	-15.7	0.29	-0.32
Stage 3	-15.9	0.23	-0.29
Stage 3	-16.1	0.18	-0.26
Stage 3	-16.3	0.13	-0.23
Stage 3	-16.5	0.09	-0.2
Stage 3	-16.7	0.06	-0.16
Stage 3	-16.9	0.03	-0.13
Stage 3	-17.1	0.02	-0.09
Stage 3	-17.3	0	-0.06
Stage 3	-17.5	0	-0.02

Design Assumption: NTC2018: A2+M2+R1 Risultati Paratia			
Stage	Z (m)	Muro: LEFT	
		Momento (kN ² /m) Taglio (kN/m)	
Stage 3	2.5	0	0
Stage 3	2.3	0	0
Stage 3	2.3	0	0
Stage 3	2.1	-0.05	-0.26
Stage 3	2	-0.12	-0.65
Stage 3	1.8	-0.35	-1.14
Stage 3	1.6	-0.76	-2.05
Stage 3	1.5	-1.05	-2.93

5.3.6. Tabella Risultati Paratia NTC2018: A2+M2+R1 - Right wall - Stage: Stage 3

Design Assumption: NTC2018: A2+M2+R1 Risultati Paratia			
Stage	Z (m)	Muro: RIGHT	
		Momento (kN ² /m) Taglio (kN/m)	
Stage 3	1.5	1.05	3.91
Stage 3	1.3	1.83	3.91
Stage 3	1.1	2.61	3.88
Stage 3	0.9	3.34	3.68
Stage 3	0.7	4.01	3.35
Stage 3	0.5	4.62	3.05
Stage 3	0.3	5.18	2.79
Stage 3	0.1	5.69	2.57
Stage 3	-0.1	6.17	2.39
Stage 3	-0.3	6.53	1.8
Stage 3	-0.5	6.79	1.28
Stage 3	-0.7	6.95	0.82
Stage 3	-0.9	7.04	0.42
Stage 3	-1.1	7.05	0.07
Stage 3	-1.3	7.01	-0.22
Stage 3	-1.5	6.91	-0.48
Stage 3	-1.7	6.78	-0.68
Stage 3	-1.9	6.61	-0.85
Stage 3	-2.1	6.41	-0.99
Stage 3	-2.3	6.19	-1.09
Stage 3	-2.5	5.96	-1.16
Stage 3	-2.7	5.72	-1.2
Stage 3	-2.9	5.48	-1.22
Stage 3	-3.1	5.23	-1.23
Stage 3	-3.3	4.99	-1.21
Stage 3	-3.5	4.75	-1.18
Stage 3	-3.7	4.52	-1.14
Stage 3	-3.9	4.31	-1.09
Stage 3	-4.1	4.1	-1.03
Stage 3	-4.3	3.91	-0.96
Stage 3	-4.5	3.73	-0.9
Stage 3	-4.7	3.56	-0.83
Stage 3	-4.9	3.41	-0.77
Stage 3	-5.1	3.27	-0.7
Stage 3	-5.3	3.14	-0.65
Stage 3	-5.5	3.02	-0.6
Stage 3	-5.7	2.91	-0.55
Stage 3	-5.9	2.81	-0.52
Stage 3	-6.1	2.71	-0.5
Stage 3	-6.3	2.61	-0.49
Stage 3	-6.5	2.51	-0.5
Stage 3	-6.7	2.4	-0.52
Stage 3	-6.9	2.29	-0.56
Stage 3	-7.1	2.17	-0.62
Stage 3	-7.3	2.03	-0.7
Stage 3	-7.5	1.87	-0.8
Stage 3	-7.7	1.68	-0.91
Stage 3	-7.9	1.47	-1.06
Stage 3	-8.1	1.23	-1.22
Stage 3	-8.3	0.95	-1.41
Stage 3	-8.5	0.62	-1.63
Stage 3	-8.7	0.25	-1.87
Stage 3	-8.9	-0.18	-2.14
Stage 3	-9.1	-0.55	-1.86
Stage 3	-9.3	-0.87	-1.6
Stage 3	-9.5	-1.15	-1.36
Stage 3	-9.7	-1.38	-1.14
Stage 3	-9.9	-1.56	-0.94
Stage 3	-10.1	-1.71	-0.75
Stage 3	-10.3	-1.83	-0.58
Stage 3	-10.5	-1.92	-0.43
Stage 3	-10.7	-1.98	-0.29
Stage 3	-10.9	-2.01	-0.17
Stage 3	-11.1	-2.02	-0.06
Stage 3	-11.3	-2.01	0.04
Stage 3	-11.5	-1.99	0.13
Stage 3	-11.7	-1.95	0.2

Design Assumption: NTC2018: A2+M2+R1 Risultati Paratia			
Stage	Z (m)	Muro: RIGHT	
		Momento (kN ² /m) Taglio (kN/m)	
Stage 3	-11.9	-1.89	0.27
Stage 3	-12.1	-1.83	0.32
Stage 3	-12.3	-1.76	0.37
Stage 3	-12.5	-1.68	0.4
Stage 3	-12.7	-1.59	0.43
Stage 3	-12.9	-1.5	0.45
Stage 3	-13.1	-1.4	0.47
Stage 3	-13.3	-1.31	0.48
Stage 3	-13.5	-1.21	0.49
Stage 3	-13.7	-1.11	0.49
Stage 3	-13.9	-1.02	0.48
Stage 3	-14.1	-0.92	0.48
Stage 3	-14.3	-0.83	0.46
Stage 3	-14.5	-0.74	0.45
Stage 3	-14.7	-0.65	0.43
Stage 3	-14.9	-0.57	0.41
Stage 3	-15.1	-0.49	0.39
Stage 3	-15.3	-0.42	0.37
Stage 3	-15.5	-0.35	0.34
Stage 3	-15.7	-0.29	0.32
Stage 3	-15.9	-0.23	0.29
Stage 3	-16.1	-0.18	0.26
Stage 3	-16.3	-0.13	0.23
Stage 3	-16.5	-0.09	0.2
Stage 3	-16.7	-0.06	0.16
Stage 3	-16.9	-0.03	0.13
Stage 3	-17.1	-0.02	0.09
Stage 3	-17.3	0	0.06
Stage 3	-17.5	0	0.02

Design Assumption: NTC2018: A2+M2+R1 Risultati Paratia			
Stage	Z (m)	Muro: RIGHT	
		Momento (kN ² /m) Taglio (kN/m)	
Stage 3	2.5	0	0
Stage 3	2.3	0	0
Stage 3	2.3	0	0
Stage 3	2.1	0.05	0.26
Stage 3	2	0.12	0.65
Stage 3	1.8	0.35	1.14
Stage 3	1.6	0.76	2.05
Stage 3	1.5	1.05	2.93

5.3.7. Tabella Risultati Paratia NTC2018: A2+M2+R1 - Left Wall - Stage: Stage 4

Design Assumption: NTC2018: A2+M2+R1 Risultati Paratia			
Stage	Z (m)	Muro: LEFT	
		Momento (kN ² /m) Taglio (kN/m)	
Stage 4	1.5	-1.05	-3.91
Stage 4	1.3	-1.83	-3.91
Stage 4	1.1	-2.61	-3.88
Stage 4	0.9	-3.34	-3.68
Stage 4	0.7	-4.01	-3.35
Stage 4	0.5	-4.62	-3.05
Stage 4	0.3	-5.18	-2.79
Stage 4	0.1	-5.69	-2.57
Stage 4	-0.1	-6.17	-2.39
Stage 4	-0.3	-6.53	-1.8
Stage 4	-0.5	-6.79	-1.28
Stage 4	-0.7	-6.95	-0.82
Stage 4	-0.9	-7.04	-0.42
Stage 4	-1.1	-7.05	-0.07
Stage 4	-1.3	-7.01	0.22
Stage 4	-1.5	-6.91	0.48
Stage 4	-1.7	-6.78	0.68
Stage 4	-1.9	-6.61	0.85
Stage 4	-2.1	-6.41	0.99
Stage 4	-2.3	-6.19	1.09
Stage 4	-2.5	-5.96	1.16
Stage 4	-2.7	-5.72	1.2
Stage 4	-2.9	-5.48	1.22
Stage 4	-3.1	-5.23	1.23
Stage 4	-3.3	-4.99	1.21
Stage 4	-3.5	-4.75	1.18
Stage 4	-3.7	-4.52	1.14
Stage 4	-3.9	-4.31	1.09
Stage 4	-4.1	-4.1	1.03
Stage 4	-4.3	-3.91	0.96
Stage 4	-4.5	-3.73	0.9
Stage 4	-4.7	-3.56	0.83
Stage 4	-4.9	-3.41	0.77
Stage 4	-5.1	-3.27	0.7
Stage 4	-5.3	-3.14	0.65
Stage 4	-5.5	-3.02	0.6
Stage 4	-5.7	-2.91	0.55
Stage 4	-5.9	-2.81	0.52
Stage 4	-6.1	-2.71	0.5
Stage 4	-6.3	-2.61	0.49
Stage 4	-6.5	-2.51	0.5
Stage 4	-6.7	-2.4	0.52
Stage 4	-6.9	-2.29	0.56
Stage 4	-7.1	-2.17	0.62
Stage 4	-7.3	-2.03	0.7
Stage 4	-7.5	-1.87	0.8
Stage 4	-7.7	-1.68	0.91
Stage 4	-7.9	-1.47	1.06
Stage 4	-8.1	-1.23	1.22
Stage 4	-8.3	-0.95	1.41
Stage 4	-8.5	-0.62	1.63
Stage 4	-8.7	-0.25	1.87
Stage 4	-8.9	0.18	2.14
Stage 4	-9.1	0.55	1.86
Stage 4	-9.3	0.87	1.6
Stage 4	-9.5	1.15	1.36
Stage 4	-9.7	1.38	1.14
Stage 4	-9.9	1.56	0.94
Stage 4	-10.1	1.71	0.75
Stage 4	-10.3	1.83	0.58
Stage 4	-10.5	1.92	0.43
Stage 4	-10.7	1.98	0.29
Stage 4	-10.9	2.01	0.17
Stage 4	-11.1	2.02	0.06
Stage 4	-11.3	2.01	-0.04
Stage 4	-11.5	1.99	-0.13
Stage 4	-11.7	1.95	-0.2

Design Assumption: NTC2018: A2+M2+R1 Risultati Paratia Muro: LEFT

Stage	Z (m)	Momento (kN ² /m/m) Taglio (kN/m)
Stage 4	-11.9	1.89
Stage 4	-12.1	1.83
Stage 4	-12.3	1.76
Stage 4	-12.5	1.68
Stage 4	-12.7	1.59
Stage 4	-12.9	1.5
Stage 4	-13.1	1.4
Stage 4	-13.3	1.31
Stage 4	-13.5	1.21
Stage 4	-13.7	1.11
Stage 4	-13.9	1.02
Stage 4	-14.1	0.92
Stage 4	-14.3	0.83
Stage 4	-14.5	0.74
Stage 4	-14.7	0.65
Stage 4	-14.9	0.57
Stage 4	-15.1	0.49
Stage 4	-15.3	0.42
Stage 4	-15.5	0.35
Stage 4	-15.7	0.29
Stage 4	-15.9	0.23
Stage 4	-16.1	0.18
Stage 4	-16.3	0.13
Stage 4	-16.5	0.09
Stage 4	-16.7	0.06
Stage 4	-16.9	0.03
Stage 4	-17.1	0.02
Stage 4	-17.3	0
Stage 4	-17.5	-0.02

Design Assumption: NTC2018: A2+M2+R1 Risultati Paratia Muro: LEFT

Stage	Z (m)	Momento (kN ² /m/m) Taglio (kN/m)
Stage 4	2.5	0
Stage 4	2.3	0
Stage 4	2.3	0
Stage 4	2.1	-0.05
Stage 4	2	-0.12
Stage 4	1.8	-0.35
Stage 4	1.6	-0.76
Stage 4	1.5	-1.05

5.3.8. Tabella Risultati Paratia NTC2018: A2+M2+R1 - Right wall - Stage: Stage 4

Design Assumption: NTC2018: A2+M2+R1 Risultati Paratia Muro: RIGHT

Stage	Z (m)	Momento (kN ² /m/m) Taglio (kN/m)
Stage 4	1.5	1.05
Stage 4	1.3	1.53
Stage 4	1.1	2.61
Stage 4	0.9	3.34
Stage 4	0.7	4.01
Stage 4	0.5	4.62
Stage 4	0.3	5.18
Stage 4	0.1	5.69
Stage 4	-0.1	6.17
Stage 4	-0.3	6.53
Stage 4	-0.5	6.79
Stage 4	-0.7	6.95
Stage 4	-0.9	7.04
Stage 4	-1.1	7.05
Stage 4	-1.3	7.01
Stage 4	-1.5	6.91
Stage 4	-1.7	6.78
Stage 4	-1.9	6.61
Stage 4	-2.1	6.41
Stage 4	-2.3	6.19
Stage 4	-2.5	5.96
Stage 4	-2.7	5.72
Stage 4	-2.9	5.48
Stage 4	-3.1	5.23
Stage 4	-3.3	4.99
Stage 4	-3.5	4.75
Stage 4	-3.7	4.52
Stage 4	-3.9	4.31
Stage 4	-4.1	4.1
Stage 4	-4.3	3.91
Stage 4	-4.5	3.73
Stage 4	-4.7	3.56
Stage 4	-4.9	3.41
Stage 4	-5.1	3.27
Stage 4	-5.3	3.14
Stage 4	-5.5	3.02
Stage 4	-5.7	2.91
Stage 4	-5.9	2.81
Stage 4	-6.1	2.71
Stage 4	-6.3	2.61
Stage 4	-6.5	2.51
Stage 4	-6.7	2.4
Stage 4	-6.9	2.29
Stage 4	-7.1	2.17
Stage 4	-7.3	2.03
Stage 4	-7.5	1.87
Stage 4	-7.7	1.68
Stage 4	-7.9	1.47
Stage 4	-8.1	1.23
Stage 4	-8.3	0.95
Stage 4	-8.5	0.62
Stage 4	-8.7	0.25
Stage 4	-8.9	-0.18
Stage 4	-9.1	-0.55
Stage 4	-9.3	-0.87
Stage 4	-9.5	-1.15
Stage 4	-9.7	-1.38
Stage 4	-9.9	-1.56
Stage 4	-10.1	-1.71
Stage 4	-10.3	-1.83
Stage 4	-10.5	-1.92
Stage 4	-10.7	-1.98
Stage 4	-10.9	-2.01
Stage 4	-11.1	-2.02
Stage 4	-11.3	-2.01
Stage 4	-11.5	-1.99
Stage 4	-11.7	-1.95

Design Assumption: NTC2018: A2+M2+R1 Risultati Paratia Muro: RIGHT

Stage	Z (m)	Momento (kN ² /m/m) Taglio (kN/m)
Stage 4	-11.9	-1.89
Stage 4	-12.1	-1.83
Stage 4	-12.3	-1.76
Stage 4	-12.5	-1.68
Stage 4	-12.7	-1.59
Stage 4	-12.9	-1.5
Stage 4	-13.1	-1.4
Stage 4	-13.3	-1.31
Stage 4	-13.5	-1.21
Stage 4	-13.7	-1.11
Stage 4	-13.9	-1.02
Stage 4	-14.1	-0.92
Stage 4	-14.3	-0.83
Stage 4	-14.5	-0.74
Stage 4	-14.7	-0.65
Stage 4	-14.9	-0.57
Stage 4	-15.1	-0.49
Stage 4	-15.3	-0.42
Stage 4	-15.5	-0.35
Stage 4	-15.7	-0.29
Stage 4	-15.9	-0.23
Stage 4	-16.1	-0.18
Stage 4	-16.3	-0.13
Stage 4	-16.5	-0.09
Stage 4	-16.7	-0.06
Stage 4	-16.9	-0.03
Stage 4	-17.1	-0.02
Stage 4	-17.3	0
Stage 4	-17.5	0.02

Design Assumption: NTC2018: A2+M2+R1 Risultati Paratia Muro: RIGHT

Stage	Z (m)	Momento (kN ² /m/m) Taglio (kN/m)
Stage 4	2.5	0
Stage 4	2.3	0
Stage 4	2.3	0
Stage 4	2.1	0.05
Stage 4	2	0.12
Stage 4	1.8	0.35
Stage 4	1.6	0.76
Stage 4	1.5	1.05

5.3.9. Tabella Risultati Paratia NTC2018: A2+M2+R1 - Left Wall - Stage: Stage 5

Design Assumption: NTC2018: A2+M2+R1 Risultati Paratia Muro: LEFT

Stage	Z (m)	Momento (kN ² /m/m) Taglio (kN/m)
Stage 5	1.5	37.46
Stage 5	1.3	52.08
Stage 5	1.1	66.39
Stage 5	0.9	80.33
Stage 5	0.7	93.86
Stage 5	0.5	106.91
Stage 5	0.3	119.45
Stage 5	0.1	131.41
Stage 5	-0.1	142.75
Stage 5	-0.3	153.47
Stage 5	-0.5	164.09
Stage 5	-0.7	173.91
Stage 5	-0.9	183.04
Stage 5	-1.1	191.68
Stage 5	-1.3	198.84
Stage 5	-1.5	205.32
Stage 5	-1.7	210.73
Stage 5	-1.9	214.98
Stage 5	-2.1	217.97
Stage 5	-2.3	219.61
Stage 5	-2.5	219.81
Stage 5	-2.7	218.47
Stage 5	-2.9	215.49
Stage 5	-3.1	210.79
Stage 5	-3.3	205.07
Stage 5	-3.5	198.57
Stage 5	-3.7	191.5
Stage 5	-3.9	184.09
Stage 5	-4.1	176.56
Stage 5	-4.3	168.92
Stage 5	-4.5	161.2
Stage 5	-4.7	153.43
Stage 5	-4.9	145.63
Stage 5	-5.1	137.83
Stage 5	-5.3	130.03
Stage 5	-5.5	122.27
Stage 5	-5.7	114.57
Stage 5	-5.9	106.93
Stage 5	-6.1	99.39
Stage 5	-6.3	91.95
Stage 5	-6.5	84.63
Stage 5	-6.7	77.45
Stage 5	-6.9	70.42
Stage 5	-7.1	63.56
Stage 5	-7.3	56.88
Stage 5	-7.5	50.39
Stage 5	-7.7	44.12
Stage 5	-7.9	38.06
Stage 5	-8.1	32.24
Stage 5	-8.3	26.66
Stage 5	-8.5	21.34
Stage 5	-8.7	16.3
Stage 5	-8.9	11.53
Stage 5	-9.1	6.98
Stage 5	-9.3	2.66
Stage 5	-9.5	-1.44
Stage 5	-9.7	-5.3
Stage 5	-9.9	-8.93
Stage 5	-10.1	-12.32
Stage 5	-10.3	-15.45
Stage 5	-10.5	-18.34
Stage 5	-10.7	-20.97
Stage 5	-10.9	-23.33
Stage 5	-11.1	-25.43
Stage 5	-11.3	-27.26
Stage 5	-11.5	-28.82
Stage 5	-11.7	-30.09

Design Assumption: NTC2018: A2+M2+R1 Risultati Paratia Muro: LEFT

Stage	Z (m)	Momento (kN ² /m) Taglio (kN/m)
Stage 5	-11.9	-1.07
Stage 5	-12.1	-31.76
Stage 5	-12.3	-32.15
Stage 5	-12.5	-32.23
Stage 5	-12.7	-32.02
Stage 5	-12.9	-31.51
Stage 5	-13.1	-30.73
Stage 5	-13.3	-29.72
Stage 5	-13.5	-28.51
Stage 5	-13.7	-27.12
Stage 5	-13.9	-25.58
Stage 5	-14.1	-23.91
Stage 5	-14.3	-22.15
Stage 5	-14.5	-20.31
Stage 5	-14.7	-18.43
Stage 5	-14.9	-16.52
Stage 5	-15.1	-14.61
Stage 5	-15.3	-12.73
Stage 5	-15.5	-10.89
Stage 5	-15.7	-9.12
Stage 5	-15.9	-7.45
Stage 5	-16.1	-5.88
Stage 5	-16.3	-4.46
Stage 5	-16.5	-3.19
Stage 5	-16.7	-2.1
Stage 5	-16.9	-1.22
Stage 5	-17.1	-0.56
Stage 5	-17.3	0
Stage 5	-17.5	0.73

Stage	Z (m)	Momento (kN ² /m) Taglio (kN/m)
Stage 5	2.5	0
Stage 5	2.3	0
Stage 5	2.3	0
Stage 5	2.1	-0.05
Stage 5	2	-0.12
Stage 5	1.8	15.06
Stage 5	1.6	30.05
Stage 5	1.5	37.46

5.3.10. Tabella Risultati Paratia NTC2018: A2+M2+R1 - Right wall - Stage: Stage 5

Design Assumption: NTC2018: A2+M2+R1 Risultati Paratia Muro: RIGHT

Stage	Z (m)	Momento (kN ² /m) Taglio (kN/m)
Stage 5	1.5	-37.46
Stage 5	1.3	-52.08
Stage 5	1.1	-66.39
Stage 5	0.9	-80.33
Stage 5	0.7	-93.86
Stage 5	0.5	-106.91
Stage 5	0.3	-119.45
Stage 5	0.1	-131.41
Stage 5	-0.1	-142.75
Stage 5	-0.3	-153.67
Stage 5	-0.5	-164.09
Stage 5	-0.7	-173.91
Stage 5	-0.9	-183.04
Stage 5	-1.1	-191.38
Stage 5	-1.3	-198.84
Stage 5	-1.5	-205.32
Stage 5	-1.7	-210.73
Stage 5	-1.9	-214.98
Stage 5	-2.1	-217.97
Stage 5	-2.3	-219.61
Stage 5	-2.5	-219.81
Stage 5	-2.7	-218.47
Stage 5	-2.9	-215.49
Stage 5	-3.1	-210.79
Stage 5	-3.3	-205.07
Stage 5	-3.5	-198.57
Stage 5	-3.7	-191.5
Stage 5	-3.9	-184.09
Stage 5	-4.1	-176.56
Stage 5	-4.3	-168.92
Stage 5	-4.5	-161.2
Stage 5	-4.7	-153.43
Stage 5	-4.9	-145.63
Stage 5	-5.1	-137.83
Stage 5	-5.3	-130.03
Stage 5	-5.5	-122.27
Stage 5	-5.7	-114.57
Stage 5	-5.9	-106.93
Stage 5	-6.1	-99.39
Stage 5	-6.3	-91.95
Stage 5	-6.5	-84.63
Stage 5	-6.7	-77.45
Stage 5	-6.9	-70.42
Stage 5	-7.1	-63.56
Stage 5	-7.3	-56.88
Stage 5	-7.5	-50.39
Stage 5	-7.7	-44.12
Stage 5	-7.9	-38.06
Stage 5	-8.1	-32.24
Stage 5	-8.3	-26.66
Stage 5	-8.5	-21.34
Stage 5	-8.7	-16.3
Stage 5	-8.9	-11.53
Stage 5	-9.1	-6.98
Stage 5	-9.3	-2.66
Stage 5	-9.5	1.44
Stage 5	-9.7	5.3
Stage 5	-9.9	8.93
Stage 5	-10.1	12.32
Stage 5	-10.3	15.45
Stage 5	-10.5	18.34
Stage 5	-10.7	20.97
Stage 5	-10.9	23.33
Stage 5	-11.1	25.43
Stage 5	-11.3	27.26
Stage 5	-11.5	28.82
Stage 5	-11.7	30.09

Design Assumption: NTC2018: A2+M2+R1 Risultati Paratia Muro: RIGHT

Stage	Z (m)	Momento (kN ² /m) Taglio (kN/m)
Stage 5	-11.9	31.07
Stage 5	-12.1	31.76
Stage 5	-12.3	32.15
Stage 5	-12.5	32.23
Stage 5	-12.7	32.02
Stage 5	-12.9	31.51
Stage 5	-13.1	30.73
Stage 5	-13.3	29.72
Stage 5	-13.5	28.51
Stage 5	-13.7	27.12
Stage 5	-13.9	25.58
Stage 5	-14.1	23.91
Stage 5	-14.3	22.15
Stage 5	-14.5	20.31
Stage 5	-14.7	18.43
Stage 5	-14.9	16.52
Stage 5	-15.1	14.61
Stage 5	-15.3	12.73
Stage 5	-15.5	10.89
Stage 5	-15.7	9.12
Stage 5	-15.9	7.45
Stage 5	-16.1	5.88
Stage 5	-16.3	4.46
Stage 5	-16.5	3.19
Stage 5	-16.7	2.1
Stage 5	-16.9	1.22
Stage 5	-17.1	0.56
Stage 5	-17.3	0.15
Stage 5	-17.5	0

Stage	Z (m)	Momento (kN ² /m) Taglio (kN/m)
Stage 5	2.5	0
Stage 5	2.3	0
Stage 5	2.3	0
Stage 5	2.1	0.05
Stage 5	2	0.12
Stage 5	1.8	-15.06
Stage 5	1.6	-30.05
Stage 5	1.5	-37.46

5.3.11. Tabella Risultati Paratia NTC2018: A2+M2+R1 - Left Wall - Stage: Stage 6

Design Assumption: NTC2018: A2+M2+R1 Risultati Paratia Muro: LEFT

Stage	Z (m)	Momento (kN ² /m) Taglio (kN/m)
Stage 6	1.5	128.26
Stage 6	1.3	179.22
Stage 6	1.1	229.87
Stage 6	0.9	280.15
Stage 6	0.7	330.01
Stage 6	0.5	379.41
Stage 6	0.3	428.29
Stage 6	0.1	476.59
Stage 6	-0.1	524.26
Stage 6	-0.3	571.53
Stage 6	-0.5	618.3
Stage 6	-0.7	664.5
Stage 6	-0.9	710.02
Stage 6	-1.1	754.8
Stage 6	-1.3	798.73
Stage 6	-1.5	841.73
Stage 6	-1.7	883.72
Stage 6	-1.9	924.62
Stage 6	-2.1	964.32
Stage 6	-2.3	1002.76
Stage 6	-2.5	1039.84
Stage 6	-2.7	1075.47
Stage 6	-2.9	1109.57
Stage 6	-3.1	1142.05
Stage 6	-3.3	1172.83
Stage 6	-3.5	1201.81
Stage 6	-3.7	1229.02
Stage 6	-3.9	1254.07
Stage 6	-4.1	1277.16
Stage 6	-4.3	1298.12
Stage 6	-4.5	1316.86
Stage 6	-4.7	1333.29
Stage 6	-4.9	1347.32
Stage 6	-5.1	1358.87
Stage 6	-5.3	1367.85
Stage 6	-5.5	1374.17
Stage 6	-5.7	1377.76
Stage 6	-5.9	1378.51
Stage 6	-6.1	1376.35
Stage 6	-6.3	1371.19
Stage 6	-6.5	1362.95
Stage 6	-6.7	1351.53
Stage 6	-6.9	1337.78
Stage 6	-7.1	1321.91
Stage 6	-7.3	1304.11
Stage 6	-7.5	1284.58
Stage 6	-7.7	1263.53
Stage 6	-7.9	1241.14
Stage 6	-8.1	1217.63
Stage 6	-8.3	1193.19
Stage 6	-8.5	1168.02
Stage 6	-8.7	1142.31
Stage 6	-8.9	1116.28
Stage 6	-9.1	1088.45
Stage 6	-9.3	1058.96
Stage 6	-9.5	1027.94
Stage 6	-9.7	995.54
Stage 6	-9.9	961.87
Stage 6	-10.1	927.09
Stage 6	-10.3	891.33
Stage 6	-10.5	854.71
Stage 6	-10.7	817.38
Stage 6	-10.9	779.47
Stage 6	-11.1	741.11
Stage 6	-11.3	702.44
Stage 6	-11.5	663.6
Stage 6	-11.7	624.72

Design Assumption: NTC2018: A2+M2+R1 Risultati Paratia			
Stage	Z (m)	Momento (kN ² /m) Taglio (kN/m)	Muro: LEFT
Stage 6	-11.9	585.94	-193.92
Stage 6	-12.1	547.38	-192.77
Stage 6	-12.3	509.2	-190.94
Stage 6	-12.5	471.51	-188.43
Stage 6	-12.7	434.46	-185.25
Stage 6	-12.9	398.18	-181.4
Stage 6	-13.1	362.81	-176.87
Stage 6	-13.3	328.47	-171.66
Stage 6	-13.5	295.32	-165.78
Stage 6	-13.7	263.47	-159.22
Stage 6	-13.9	233.08	-151.99
Stage 6	-14.1	204.26	-144.08
Stage 6	-14.3	177.16	-135.49
Stage 6	-14.5	151.91	-126.23
Stage 6	-14.7	128.65	-116.3
Stage 6	-14.9	107.52	-105.69
Stage 6	-15.1	88.64	-94.4
Stage 6	-15.3	71.97	-83.31
Stage 6	-15.5	57.41	-72.83
Stage 6	-15.7	44.82	-62.96
Stage 6	-15.9	34.07	-53.71
Stage 6	-16.1	25.06	-45.07
Stage 6	-16.3	17.65	-37.04
Stage 6	-16.5	11.73	-29.63
Stage 6	-16.7	7.16	-22.84
Stage 6	-16.9	3.83	-16.66
Stage 6	-17.1	1.6	-11.11
Stage 6	-17.3	0.37	-6.17
Stage 6	-17.5	0	-1.85

Design Assumption: NTC2018: A2+M2+R1 Risultati Paratia			
Stage	Z (m)	Momento (kN ² /m) Taglio (kN/m)	Muro: LEFT
Stage 6	2.5	0	0
Stage 6	2.3	0	0
Stage 6	2.3	0	0
Stage 6	2.1	-0.08	-0.41
Stage 6	2	0.16	0.81
Stage 6	1.8	51.35	257.57
Stage 6	1.6	102.68	256.66
Stage 6	1.5	128.26	255.78

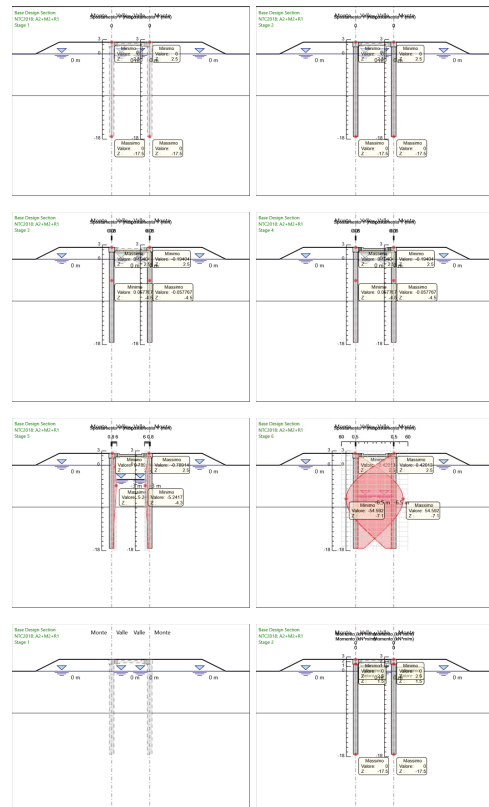
5.3.12. Tabella Risultati Paratia NTC2018: A2+M2+R1 - Right wall - Stage: Stage 6

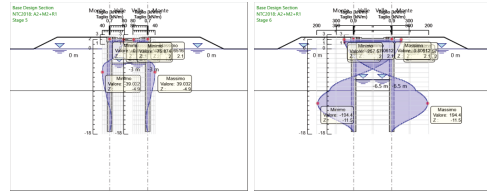
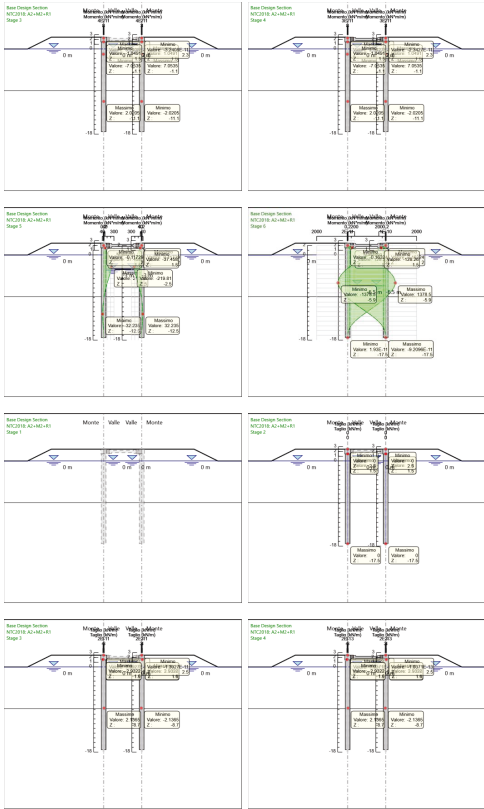
Design Assumption: NTC2018: A2+M2+R1 Risultati Paratia			
Stage	Z (m)	Momento (kN ² /m) Taglio (kN/m)	Muro: RIGHT
Stage 6	1.5	-128.26	-254.8
Stage 6	1.3	-179.22	-254.8
Stage 6	1.1	-229.87	-253.24
Stage 6	0.9	-280.15	-251.41
Stage 6	0.7	-330.01	-249.33
Stage 6	0.5	-379.41	-246.88
Stage 6	0.3	-428.29	-244.37
Stage 6	0.1	-476.59	-241.51
Stage 6	-0.1	-524.26	-238.38
Stage 6	-0.3	-571.53	-236.34
Stage 6	-0.5	-618.3	-233.87
Stage 6	-0.7	-664.5	-230.96
Stage 6	-0.9	-710.02	-227.63
Stage 6	-1.1	-754.8	-223.86
Stage 6	-1.3	-798.73	-219.66
Stage 6	-1.5	-841.73	-215.03
Stage 6	-1.7	-883.72	-209.96
Stage 6	-1.9	-924.62	-204.47
Stage 6	-2.1	-964.32	-198.54
Stage 6	-2.3	-1002.76	-192.18
Stage 6	-2.5	-1039.84	-185.38
Stage 6	-2.7	-1075.47	-178.16
Stage 6	-2.9	-1109.57	-170.5
Stage 6	-3.1	-1142.05	-162.41
Stage 6	-3.3	-1172.83	-153.89
Stage 6	-3.5	-1201.81	-144.93
Stage 6	-3.7	-1228.92	-135.55
Stage 6	-3.9	-1254.07	-125.73
Stage 6	-4.1	-1277.16	-115.48
Stage 6	-4.3	-1298.12	-104.8
Stage 6	-4.5	-1316.86	-93.68
Stage 6	-4.7	-1333.29	-82.13
Stage 6	-4.9	-1347.32	-70.16
Stage 6	-5.1	-1358.87	-57.74
Stage 6	-5.3	-1367.85	-44.9
Stage 6	-5.5	-1374.17	-31.63
Stage 6	-5.7	-1377.76	-17.92
Stage 6	-5.9	-1378.51	-3.78
Stage 6	-6.1	-1376.35	10.79
Stage 6	-6.3	-1371.19	25.8
Stage 6	-6.5	-1362.95	41.23
Stage 6	-6.7	-1351.53	57.1
Stage 6	-6.9	-1337.78	68.73
Stage 6	-7.1	-1321.91	79.36
Stage 6	-7.3	-1304.11	89
Stage 6	-7.5	-1284.58	97.64
Stage 6	-7.7	-1263.53	105.28
Stage 6	-7.9	-1241.14	111.92
Stage 6	-8.1	-1217.63	117.56
Stage 6	-8.3	-1193.19	122.21
Stage 6	-8.5	-1168.02	125.86
Stage 6	-8.7	-1142.31	128.51
Stage 6	-8.9	-1116.28	130.17
Stage 6	-9.1	-1088.45	139.15
Stage 6	-9.3	-1058.96	147.45
Stage 6	-9.5	-1027.94	155.08
Stage 6	-9.7	-995.54	162.03
Stage 6	-9.9	-961.87	168.31
Stage 6	-10.1	-927.09	173.91
Stage 6	-10.3	-891.33	178.83
Stage 6	-10.5	-854.71	183.08
Stage 6	-10.7	-817.38	186.66
Stage 6	-10.9	-779.47	189.56
Stage 6	-11.1	-741.11	191.78
Stage 6	-11.3	-702.44	193.33
Stage 6	-11.5	-663.6	194.2
Stage 6	-11.7	-624.72	194.4

Design Assumption: NTC2018: A2+M2+R1 Risultati Paratia			
Stage	Z (m)	Momento (kN ² /m) Taglio (kN/m)	Muro: RIGHT
Stage 6	-11.9	-585.94	193.92
Stage 6	-12.1	-547.38	192.77
Stage 6	-12.3	-509.2	190.94
Stage 6	-12.5	-471.51	188.43
Stage 6	-12.7	-434.46	185.25
Stage 6	-12.9	-398.18	181.4
Stage 6	-13.1	-362.81	176.87
Stage 6	-13.3	-328.47	171.66
Stage 6	-13.5	-295.32	165.78
Stage 6	-13.7	-263.47	159.22
Stage 6	-13.9	-233.08	151.99
Stage 6	-14.1	-204.26	144.08
Stage 6	-14.3	-177.16	135.49
Stage 6	-14.5	-151.91	126.23
Stage 6	-14.7	-128.65	116.3
Stage 6	-14.9	-107.52	105.69
Stage 6	-15.1	-88.64	94.4
Stage 6	-15.3	-71.97	83.31
Stage 6	-15.5	-57.41	72.83
Stage 6	-15.7	-44.82	62.96
Stage 6	-15.9	-34.07	53.71
Stage 6	-16.1	-25.06	45.07
Stage 6	-16.3	-17.65	37.04
Stage 6	-16.5	-11.73	29.63
Stage 6	-16.7	-7.16	22.84
Stage 6	-16.9	-3.83	16.66
Stage 6	-17.1	-1.6	11.11
Stage 6	-17.3	-0.37	6.17
Stage 6	-17.5	0	1.85

Design Assumption: NTC2018: A2+M2+R1 Risultati Paratia			
Stage	Z (m)	Momento (kN ² /m) Taglio (kN/m)	Muro: RIGHT
Stage 6	2.5	0	0
Stage 6	2.3	0	0
Stage 6	2.3	0	0
Stage 6	2.1	0.08	0.41
Stage 6	2	0.16	0.81
Stage 6	1.8	-51.35	-257.57
Stage 6	1.6	-102.68	-256.66
Stage 6	1.5	-128.26	-255.78

5.3.13. Tabella Grafici dei Risultati





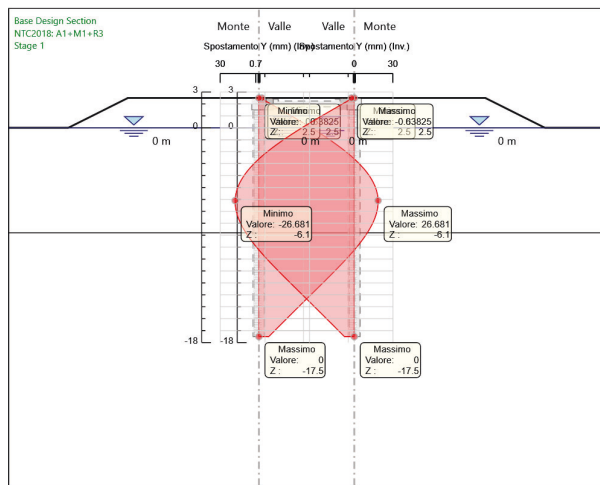
5.3.14. Risultati Elementi strutturali - NTC2018: A2+M2+R1

Design Assumption: NTC2018: A2+M2+R1 Sollecitazione Puntone

Stage	Forza (kN/m)
Stage 4	1.6276576E-11
Stage 5	-77.01442
Stage 6	-258.8641

6. Descrizione sintetica dei risultati delle Design Assumption (Inviluppi)

6.1. Grafico Inviluppi Spostamento



Spostamento

6.2. Tabella Inviluppi Momento Paratia_sinistra

Z (m)	Inviluppi: Momento	
	Lato sinistro (kN*m/m)	Lato destro (kN*m/m)
1.5	1.096	128.26
1.3	1.913	179.22
1.1	2.694	229.867
0.9	3.425	280.149
0.7	4.106	330.015
0.5	4.741	379.411
0.3	5.338	428.286
0.1	5.904	476.587
-0.1	6.45	524.263
-0.3	6.867	571.531
-0.5	7.171	618.305
-0.7	7.374	664.498
-0.9	7.489	710.023
-1.1	7.527	754.795
-1.3	7.501	798.227
-1.5	7.42	841.732
-1.7	7.293	883.725
-1.9	7.13	924.618
-2.1	6.938	964.325
-2.3	6.724	1002.76
-2.5	6.496	1039.836
-2.7	6.258	1075.468
-2.9	6.017	1109.568
-3.1	5.775	1142.049
-3.3	5.538	1172.827
-3.5	5.308	1201.813
-3.7	5.088	1228.923
-3.9	4.88	1254.069
-4.1	4.684	1277.165
-4.3	4.504	1298.124
-4.5	4.337	1318.86
-4.7	4.185	1338.287
-4.9	4.048	1347.318
-5.1	3.923	1358.867
-5.3	3.81	1367.847
-5.5	3.707	1374.173
-5.7	3.611	1377.756
-5.9	3.52	1378.512
-6.1	3.432	1376.354
-6.3	3.341	1371.194
-6.5	3.246	1362.948
-6.7	3.14	1351.527
-6.9	3.021	1337.781
-7.1	2.883	1321.908
-7.3	2.721	1304.109
-7.5	2.53	1284.582
-7.7	2.303	1263.526
-7.9	2.035	1241.142
-8.1	1.72	1217.629
-8.3	1.35	1193.187
-8.5	4.469	1168.015
-8.7	7.889	1142.312
-8.9	10.745	1116.278
-9.1	13.271	1088.448
-9.3	15.483	1058.958
-9.5	17.397	1027.942
-9.7	19.03	995.536
-9.9	20.396	961.874
-10.1	21.512	927.093
-10.3	22.393	891.326
-10.5	23.054	854.71
-10.7	23.511	817.378
-10.9	23.777	779.466
-11.1	25.435	741.109
-11.3	27.264	702.443
-11.5	28.816	663.602
-11.7	30.086	624.722

Selected Design Assumptions Z (m)	Inviluppi: Momento Muro: Paratia_sinistra	
	Lato sinistro (kN*m/m)	Lato destro (kN*m/m)
-11.9	31.069	585.938
-12.1	31.758	547.384
-12.3	32.149	509.196
-12.5	32.235	471.51
-12.7	32.017	434.459
-12.9	31.506	398.179
-13.1	30.731	362.806
-13.3	29.724	328.473
-13.5	28.511	295.318
-13.7	27.112	263.474
-13.9	25.579	233.076
-14.1	23.914	204.261
-14.3	22.15	177.162
-14.5	20.314	151.915
-14.7	22.52	128.655
-14.9	25.158	107.517
-15.1	26.711	88.637
-15.3	27.213	71.974
-15.5	26.693	57.408
-15.7	25.183	44.815
-15.9	22.719	34.074
-16.1	19.563	25.06
-16.3	15.975	17.652
-16.5	12.216	11.726
-16.7	8.549	7.158
-16.9	5.232	3.826
-17.1	2.528	1.604
-17.3	0.697	0.37
-17.5	0	0

257/319

6.3. Tabella Inviluppi Momento Paratia_destra

Selected Design Assumptions Z (m)	Inviluppi: Momento Muro: Paratia_destra	
	Lato sinistro (kN*m/m)	Lato destro (kN*m/m)
1.5	128.26	1.096
1.3	179.22	1.913
1.1	229.867	2.694
0.9	280.149	3.425
0.7	330.015	4.106
0.5	379.411	4.741
0.3	428.286	5.338
0.1	476.587	5.904
-0.1	524.263	6.45
-0.3	571.531	6.867
-0.5	618.305	7.171
-0.7	664.498	7.374
-0.9	710.023	7.489
-1.1	754.795	7.527
-1.3	798.727	7.501
-1.5	841.732	7.42
-1.7	883.725	7.293
-1.9	924.618	7.13
-2.1	964.325	6.938
-2.3	1002.76	6.724
-2.5	1039.836	6.496
-2.7	1075.468	6.258
-2.9	1109.568	6.017
-3.1	1142.049	5.775
-3.3	1172.827	5.538
-3.5	1201.813	5.308
-3.7	1228.923	5.088
-3.9	1254.069	4.88
-4.1	1277.165	4.684
-4.3	1298.124	4.504
-4.5	1316.86	4.337
-4.7	1333.287	4.185
-4.9	1347.938	4.048
-5.1	1358.867	3.923
-5.3	1367.847	3.81
-5.5	1374.173	3.707
-5.7	1377.756	3.611
-5.9	1378.512	3.52
-6.1	1376.354	3.432
-6.3	1371.194	3.341
-6.5	1362.948	3.246
-6.7	1351.527	3.14
-6.9	1337.781	3.021
-7.1	1321.908	2.883
-7.3	1304.109	2.721
-7.5	1284.582	2.53
-7.7	1263.526	2.303
-7.9	1241.142	2.035
-8.1	1217.629	1.72
-8.3	1193.187	1.35
-8.5	1168.015	4.469
-8.7	1142.312	7.889
-8.9	1116.278	10.745
-9.1	1088.448	13.271
-9.3	1058.958	15.483
-9.5	1027.942	17.397
-9.7	995.536	19.03
-9.9	961.874	20.396
-10.1	927.093	21.512
-10.3	891.326	22.393
-10.5	854.71	23.054
-10.7	817.378	23.511
-10.9	779.466	23.777
-11.1	741.109	25.435
-11.3	702.443	27.264
-11.5	663.502	28.816
-11.7	624.722	30.086

258/319

Selected Design Assumptions Z (m)	Inviluppi: Momento Muro: Paratia_destra	
	Lato sinistro (kN*m/m)	Lato destro (kN*m/m)
-11.9	31.069	585.938
-12.1	31.758	547.384
-12.3	32.149	509.196
-12.5	32.235	471.51
-12.7	32.017	434.459
-12.9	31.506	398.179
-13.1	30.731	362.806
-13.3	29.724	328.473
-13.5	28.511	295.318
-13.7	27.112	263.474
-13.9	25.579	233.076
-14.1	23.914	204.261
-14.3	22.15	177.162
-14.5	20.314	151.915
-14.7	22.52	128.655
-14.9	25.158	107.517
-15.1	26.711	88.637
-15.3	27.213	71.974
-15.5	26.693	57.408
-15.7	25.183	44.815
-15.9	22.719	34.074
-16.1	19.563	25.06
-16.3	15.975	17.652
-16.5	12.216	11.726
-16.7	8.549	7.158
-16.9	5.232	3.826
-17.1	2.528	1.604
-17.3	0.37	0.697
-17.5	0	0

259/319

6.4. Tabella Inviluppi Momento cordolo destro

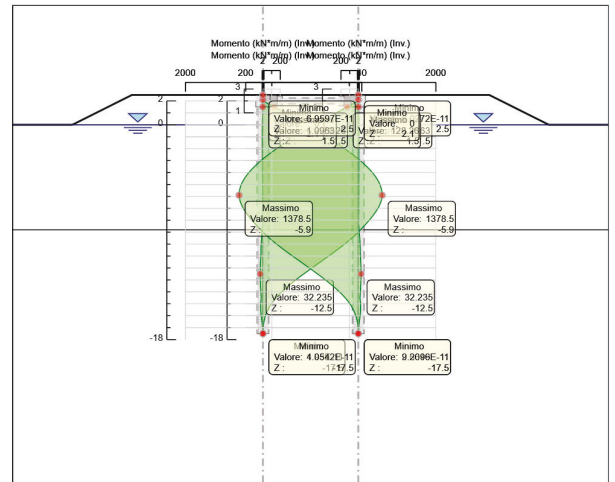
Selected Design Assumptions Z (m)	Inviluppi: Momento Muro: cordolo destro	
	Lato sinistro (kN*m/m)	Lato destro (kN*m/m)
2.5	0	0
2.3	0	0
2.1	0	0.083
2	0	0.163
1.8	51.351	0.361
1.6	102.682	0.79
1.5	128.26	1.096

260/319

6.5. Tabella Inviluppi Momento cordolo sinistro

Selected Design Assumptions	Inviluppi: Momento	Muro: cordolo sinistro
Z (m)	Lato sinistro (kN*m/m)	Lato destro (kN*m/m)
2.5	0	0
2.3	0	0
2.1	0.083	0
2	0.163	0
1.8	0.361	51.351
1.6	0.79	102.682
1.5	1.096	128.26

6.6. Grafico Inviluppi Momento



Momento

6.7. Tabella Inviluppi Taglio Paratia_sinistra

Selected Design Assumptions	Inviluppi: Taglio	Muro: Paratia_sinistra
Z (m)	Lato sinistro (kN/m)	Lato destro (kN/m)
1.5	4.086	254.8
1.3	4.086	254.8
1.1	3.902	253.236
0.9	3.679	251.412
0.7	3.404	249.327
0.5	3.177	246.981
0.3	2.984	244.374
0.1	2.833	241.507
-0.1	2.726	238.38
-0.3	2.087	236.34
-0.5	1.518	233.868
-0.7	1.015	230.964
-0.9	0.575	227.628
-1.1	0.194	223.86
-1.3	0	219.659
-1.5	0	215.027
-1.7	0	209.962
-1.9	0	204.465
-2.1	0	198.536
-2.3	5.297	192.175
-2.5	14.042	185.382
-2.7	23.368	178.156
-2.9	33.274	170.499
-3.1	36.052	162.409
-3.3	37.776	153.887
-3.5	39.199	144.934
-3.7	40.387	135.547
-3.9	41.356	125.729
-4.1	42.12	115.479
-4.3	42.687	104.796
-4.5	43.064	93.682
-4.7	43.259	82.135
-4.9	43.278	70.156
-5.1	43.278	57.745
-5.3	43.125	44.902
-5.5	42.691	31.626
-5.7	63.201	17.919
-5.9	80.238	3.779
-6.1	97.901	0.501
-6.3	115.892	0.5
-6.5	134.51	0.526
-6.7	144.963	0.596
-6.9	153.557	0.69
-7.1	160.29	0.81
-7.3	165.164	0.957
-7.5	168.178	1.133
-7.7	169.331	1.34
-7.9	169.331	1.577
-8.1	168.625	1.848
-8.3	166.058	2.152
-8.5	161.883	2.49
-8.7	157.545	2.863
-8.9	152.049	3.263
-9.1	161.888	2.497
-9.3	164.575	2.155
-9.5	166.109	1.837
-9.7	166.308	1.544
-9.9	173.909	1.274
-10.1	178.835	1.026
-10.3	183.085	0.8
-10.5	186.66	0.595
-10.7	189.559	0.41
-10.9	191.782	0.244
-11.1	193.331	0.363
-11.3	194.203	1.108
-11.5	194.401	1.787
-11.7	194.401	2.404

Selected Design Assumptions	Inviluppi: Taglio	Muro: Paratia_sinistra
Z (m)	Lato sinistro (kN/m)	Lato destro (kN/m)
-11.9	193.922	2.96
-12.1	192.768	3.456
-12.3	190.939	3.895
-12.5	188.434	4.279
-12.7	185.254	4.609
-12.9	181.398	4.888
-13.1	176.867	5.116
-13.3	171.66	6.066
-13.5	165.778	6.953
-13.7	159.22	7.706
-13.9	151.987	8.326
-14.1	144.078	8.816
-14.3	135.494	9.181
-14.5	126.235	9.422
-14.7	116.299	9.541
-14.9	105.689	9.541
-15.1	94.402	9.541
-15.3	83.313	9.424
-15.5	72.832	9.191
-15.7	62.963	12.32
-15.9	53.707	15.783
-16.1	45.066	17.94
-16.3	37.04	18.792
-16.5	29.631	18.792
-16.7	22.839	18.339
-16.9	16.664	16.581
-17.1	11.108	13.52
-17.3	6.17	9.155
-17.5	1.85	3.487

6.8. Tabella Inviluppi Taglio Paratia_destra

Selected Design Assumptions Z (m)	Inviluppi: Taglio Lato sinistro (kN/m)	Muro: Paratia_destra Lato destro (kN/m)
1.5	254.8	4.086
1.3	254.8	4.086
1.1	252.236	3.902
0.9	251.412	3.679
0.7	249.327	3.404
0.5	246.981	3.177
0.3	244.374	2.984
0.1	241.507	2.833
-0.1	238.38	2.726
-0.3	236.34	2.087
-0.5	233.868	1.518
-0.7	230.964	1.015
-0.9	227.628	0.575
-1.1	223.86	0.194
-1.3	219.659	0
-1.5	215.027	0
-1.7	209.962	0
-1.9	204.465	0
-2.1	198.536	0
-2.3	192.175	5.297
-2.5	185.382	14.042
-2.7	178.156	23.368
-2.9	170.499	33.274
-3.1	162.409	36.092
-3.3	153.887	37.776
-3.5	144.934	39.199
-3.7	135.547	40.387
-3.9	125.729	41.356
-4.1	115.479	42.12
-4.3	104.796	42.687
-4.5	93.682	43.064
-4.7	82.135	43.259
-4.9	70.156	43.278
-5.1	57.745	43.278
-5.3	44.902	43.125
-5.5	31.626	46.691
-5.7	17.919	63.201
-5.9	3.779	80.238
-6.1	0.501	97.801
-6.3	0.5	115.892
-6.5	0.526	134.51
-6.7	0.596	144.963
-6.9	0.69	153.557
-7.1	0.81	160.29
-7.3	0.957	165.164
-7.5	1.133	168.178
-7.7	1.34	169.331
-7.9	1.577	169.331
-8.1	1.848	168.625
-8.3	2.152	166.958
-8.5	2.49	161.883
-8.7	2.863	157.545
-8.9	2.863	158.049
-9.1	2.497	161.888
-9.3	2.155	164.575
-9.5	1.837	166.109
-9.7	1.544	168.308
-9.9	1.274	173.909
-10.1	1.026	178.835
-10.3	0.8	183.085
-10.5	0.595	186.66
-10.7	0.41	189.559
-10.9	0.244	191.782
-11.1	0.363	193.331
-11.3	1.108	194.203
-11.5	1.787	194.401
-11.7	2.404	194.401

265/319

Selected Design Assumptions Z (m)	Inviluppi: Taglio Lato sinistro (kN/m)	Muro: Paratia_destra Lato destro (kN/m)
-11.9	2.96	193.922
-12.1	3.456	192.768
-12.3	3.895	190.939
-12.5	4.279	188.434
-12.7	4.609	185.254
-12.9	4.888	181.398
-13.1	5.116	176.867
-13.3	6.066	171.66
-13.5	6.953	165.778
-13.7	7.706	159.22
-13.9	8.326	151.987
-14.1	8.816	144.078
-14.3	9.181	135.494
-14.5	9.422	126.235
-14.7	9.541	116.299
-14.9	9.541	105.689
-15.1	9.541	94.402
-15.3	9.424	83.313
-15.5	9.191	72.832
-15.7	12.32	62.963
-15.9	15.783	53.707
-16.1	17.94	45.066
-16.3	18.792	37.04
-16.5	18.792	29.631
-16.7	18.339	22.839
-16.9	16.581	16.664
-17.1	13.52	11.108
-17.3	9.155	6.17
-17.5	3.487	1.85

266/319

6.9. Tabella Inviluppi Taglio cordolo destro

Selected Design Assumptions Z (m)	Inviluppi: Taglio Lato sinistro (kN/m)	Muro: cordolo destro Lato destro (kN/m)
2.5	0	0
2.3	0	0.413
2.1	0	0.806
2	257.569	1.192
1.8	257.569	2.145
1.6	256.657	3.064
1.5	255.777	3.064

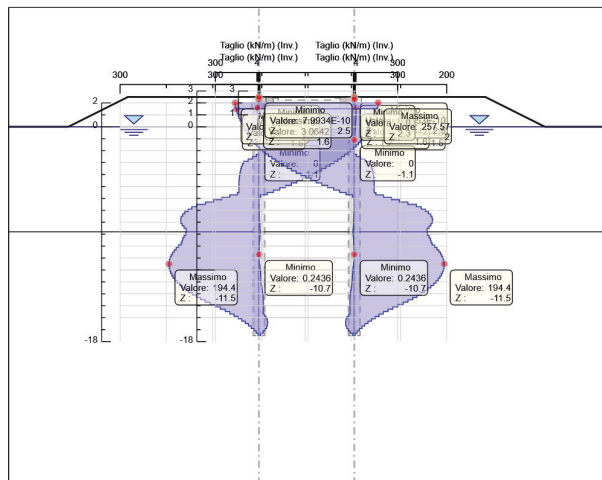
267/319

6.10. Tabella Inviluppi Taglio cordolo sinistro

Selected Design Assumptions Z (m)	Inviluppi: Taglio Lato sinistro (kN/m)	Muro: cordolo sinistro Lato destro (kN/m)
2.5	0	0
2.3	0.413	0
2.1	0.806	0
2	1.192	257.569
1.8	2.145	257.569
1.6	3.064	256.657
1.5	3.064	255.777

268/319

6.11. Grafico Involuppi Taglio



Taglio

269/319

6.12. Involuppo Spinta Reale Efficace / Spinta Passiva

Design Assumption	Stage	Muro	Lato	Involuppo Spinta Reale Efficace / Spinta Passiva	%
NTC2018: A2+M2+R1 Stage 1	Left Wall	LEFT			19.07
NTC2018: A2+M2+R1 Stage 6	Left Wall	RIGHT			91.3
NTC2018: A2+M2+R1 Stage 6	Right wall	LEFT			91.3
NTC2018: A2+M2+R1 Stage 1	Right wall	RIGHT			19.07

270/319

6.13. Involuppo Spinta Reale Efficace / Spinta Attiva

Design Assumption	Stage	Muro	Lato	Involuppo Spinta Reale Efficace / Spinta Attiva	%
NTC2018: A2+M2+R1 Stage 6	Left Wall	LEFT			100.02
NTC2018: A2+M2+R1 Stage 1	Left Wall	RIGHT			143.56
NTC2018: A2+M2+R1 Stage 1	Right wall	LEFT			143.56
NTC2018: A2+M2+R1 Stage 6	Right wall	RIGHT			100.02

271/319

6.14. Involuppo Risultati Elementi Strutturali

Elemento strutturale	Design Assumption	Stage	Puntone
Puntone	NTC2018: A2+M2+R1 Stage 6	-258.86	

272/319

7. Normative adottate per le verifiche degli Elementi Strutturali

Normative Verifiche

Calcestruzzo	NTC
Acciaio	NTC
Tirante	NTC

Coefficienti per Verifica Tiranti

GEO FS	1
ξ_{a3}	1.8
γ_s	1.15

273/319

7.1. Riepilogo Stage / Design Assumption per Involuppo

Design Assumption	Stage 1	Stage 2	Stage 3	Stage 4	Stage 5	Stage 6
NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)	V	V	V	V	V	V
NTC2018: A1+M1+R3	V	V	V	V	V	V
NTC2018: A2+M2+R1	V	V	V	V	V	V

274/319

7.2. Risultati Caver

7.2.1. Tabella Involuppi Tasso di Sfruttamento Calcestruzzo - Caver : LEFT

Involuppi Tasso di Sfruttamento Calcestruzzo - Caver	LEFT
Z (m)	Tasso di Sfruttamento Calcestruzzo - Caver
0.3	0.537
0.1	0.597
-0.1	0.656
-0.3	0.714
-0.5	0.772
-0.7	0.829
-0.9	0.885
-1.1	0.94
-1.3	0.993
-1.5	1.046
-1.7	1.096
-1.9	1.145
-2.1	1.192
-2.3	1.237
-2.5	1.279
-2.7	1.32
-2.9	1.358
-3.1	1.393
-3.3	1.425
-3.5	1.454
-3.7	1.48
-3.9	1.503
-4.1	1.523
-4.3	1.539
-4.5	1.551
-4.7	1.559
-4.9	1.563
-5.1	1.563
-5.3	1.558
-5.5	1.549
-5.7	1.536
-5.9	1.517
-6.1	1.494
-6.3	1.465
-6.5	1.431
-6.7	1.392
-6.9	1.349
-7.1	1.305
-7.3	1.258
-7.5	1.209
-7.7	1.16
-7.9	1.111
-8.1	1.061
-8.3	1.013
-8.5	0.965
-8.7	0.919
-8.9	0.874
-9.1	0.828
-9.3	0.781
-9.5	0.733
-9.7	0.684
-9.9	0.635
-10.1	0.587
-10.3	0.539
-10.5	0.492
-10.7	0.446
-10.9	0.402
-11.1	0.359
-11.3	0.319
-11.5	0.282
-11.7	0.246
-11.9	0.213
-12.1	0.182
-12.3	0.154

275/319

Involuppi Tasso di Sfruttamento Calcestruzzo - Caver	LEFT
Z (m)	Tasso di Sfruttamento Calcestruzzo - Caver
-12.5	0.127
-12.7	0.103
-12.9	0.081
-13.1	0.061
-13.3	0.042
-13.5	0.026
-13.7	0.021
-13.9	0.02
-14.1	0.018
-14.3	0.02
-14.5	0.027
-14.7	0.033
-14.9	0.037
-15.1	0.039
-15.3	0.04
-15.5	0.039
-15.7	0.037
-15.9	0.033
-16.1	0.028
-16.3	0.023

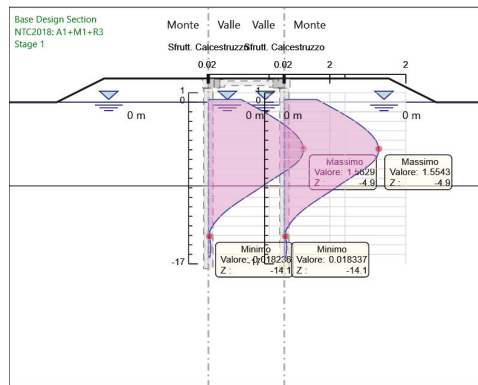
276/319

7.2.2. Tabella Inviluppi Tasso di Sfruttamento Calcestruzzo - Caver : RIGHT

Inviluppi Tasso di Sfruttamento Calcestruzzo - Caver	RIGHT
Z (m)	Tasso di Sfruttamento Calcestruzzo - Caver
0.3	0.534
-0.1	0.593
-0.1	0.652
-0.3	0.71
-0.5	0.768
-0.7	0.826
-0.9	0.88
-1.1	0.935
-1.3	0.988
-1.5	1.04
-1.7	1.09
-1.9	1.139
-2.1	1.185
-2.3	1.23
-2.5	1.272
-2.7	1.313
-2.9	1.35
-3.1	1.385
-3.3	1.427
-3.5	1.466
-3.7	1.472
-3.9	1.495
-4.1	1.514
-4.3	1.53
-4.5	1.542
-4.7	1.55
-4.9	1.554
-5.1	1.554
-5.3	1.55
-5.5	1.541
-5.7	1.527
-5.9	1.509
-6.1	1.486
-6.3	1.457
-6.5	1.423
-6.7	1.384
-6.9	1.342
-7.1	1.297
-7.3	1.251
-7.5	1.203
-7.7	1.154
-7.9	1.104
-8.1	1.055
-8.3	1.007
-8.5	0.96
-8.7	0.914
-8.9	0.87
-9.1	0.824
-9.3	0.776
-9.5	0.729
-9.7	0.68
-9.9	0.632
-10.1	0.583
-10.3	0.536
-10.5	0.489
-10.7	0.444
-10.9	0.4
-11.1	0.357
-11.3	0.318
-11.5	0.28
-11.7	0.245
-11.9	0.212
-12.1	0.181
-12.3	0.153
-12.5	0.127
-12.7	0.102
-12.9	0.08

Inviluppi Tasso di Sfruttamento Calcestruzzo - Caver	RIGHT
Z (m)	Tasso di Sfruttamento Calcestruzzo - Caver
-13.1	0.06
-13.3	0.042
-13.5	0.026
-13.7	0.022
-13.9	0.02
-14.1	0.018
-14.3	0.02
-14.5	0.027
-14.7	0.033
-14.9	0.037
-15.1	0.039
-15.3	0.04
-15.5	0.039
-15.7	0.037
-15.9	0.033
-16.1	0.029
-16.3	0.023

7.2.3. Grafico Inviluppi Tasso di Sfruttamento Calcestruzzo - Caver



Inviluppi Tasso di Sfruttamento Calcestruzzo - Caver

7.2.5. Tabella Inviluppi Tasso di Sfruttamento Armature - Caver : LEFT

Inviluppi Tasso di Sfruttamento Armature - Caver	LEFT
Z (m)	Tasso di Sfruttamento Armature - Caver
0.3	0.305
0.1	0.339
-0.1	0.372
-0.3	0.406
-0.5	0.439
-0.7	0.471
-0.9	0.503
-1.1	0.534
-1.3	0.564
-1.5	0.594
-1.7	0.623
-1.9	0.65
-2.1	0.677
-2.3	0.703
-2.5	0.727
-2.7	0.75
-2.9	0.771
-3.1	0.791
-3.3	0.809
-3.5	0.826
-3.7	0.841
-3.9	0.854
-4.1	0.865
-4.3	0.874
-4.5	0.881
-4.7	0.886
-4.9	0.888
-5.1	0.888
-5.3	0.885
-5.5	0.88
-5.7	0.872
-5.9	0.862
-6.1	0.849
-6.3	0.832
-6.5	0.813
-6.7	0.791
-6.9	0.767
-7.1	0.741
-7.3	0.714
-7.5	0.687
-7.7	0.659
-7.9	0.631
-8.1	0.603
-8.3	0.575
-8.5	0.548
-8.7	0.522
-8.9	0.497
-9.1	0.47
-9.3	0.444
-9.5	0.416
-9.7	0.389
-9.9	0.361
-10.1	0.333
-10.3	0.306
-10.5	0.279
-10.7	0.253
-10.9	0.228
-11.1	0.204
-11.3	0.181
-11.5	0.16
-11.7	0.14
-11.9	0.121
-12.1	0.104
-12.3	0.087
-12.5	0.072
-12.7	0.058
-12.9	0.046

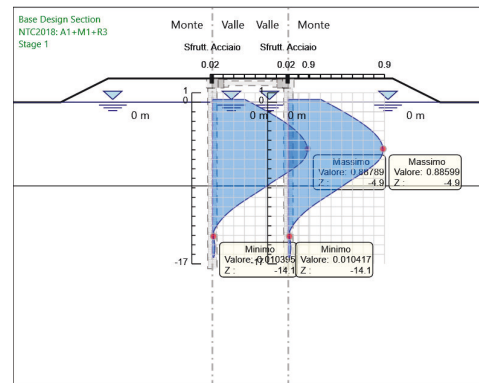
Inviluppi Tasso di Sfruttamento Armature - Caver		LEFT
Z [m]	Tasso di Sfruttamento Armature - Caver	
-13.1	0.024	
-13.3	0.024	
-13.5	0.015	
-13.7	0.012	
-13.9	0.011	
-14.1	0.01	
-14.3	0.012	
-14.5	0.016	
-14.7	0.019	
-14.9	0.021	
-15.1	0.022	
-15.3	0.023	
-15.5	0.022	
-15.7	0.021	
-15.9	0.019	
-16.1	0.016	
-16.3	0.013	

7.2.6. Tabella Inviluppi Tasso di Sfruttamento Armature - Caver : RIGHT

Inviluppi Tasso di Sfruttamento Armature - Caver		RIGHT
Z (m)	Tasso di Sfruttamento Armature - Caver	
0.3	0.304	
0.1	0.338	
-0.1	0.372	
-0.3	0.405	
-0.5	0.438	
-0.7	0.47	
-0.9	0.502	
-1.1	0.533	
-1.3	0.563	
-1.5	0.593	
-1.7	0.621	
-1.9	0.649	
-2.1	0.676	
-2.3	0.701	
-2.5	0.725	
-2.7	0.748	
-2.9	0.77	
-3.1	0.789	
-3.3	0.808	
-3.5	0.824	
-3.7	0.839	
-3.9	0.852	
-4.1	0.863	
-4.3	0.872	
-4.5	0.879	
-4.7	0.884	
-4.9	0.886	
-5.1	0.886	
-5.3	0.883	
-5.5	0.878	
-5.7	0.871	
-5.9	0.86	
-6.1	0.847	
-6.3	0.831	
-6.5	0.811	
-6.7	0.789	
-6.9	0.765	
-7.1	0.739	
-7.3	0.713	
-7.5	0.686	
-7.7	0.658	
-7.9	0.63	
-8.1	0.602	
-8.3	0.574	
-8.5	0.547	
-8.7	0.521	
-8.9	0.496	
-9.1	0.469	
-9.3	0.443	
-9.5	0.415	
-9.7	0.388	
-9.9	0.36	
-10.1	0.333	
-10.3	0.305	
-10.5	0.279	
-10.7	0.253	
-10.9	0.228	
-11.1	0.204	
-11.3	0.181	
-11.5	0.16	
-11.7	0.14	
-11.9	0.121	
-12.1	0.103	
-12.3	0.087	
-12.5	0.072	
-12.7	0.058	
-12.9	0.046	

Inviluppi Tasso di Sfruttamento Armature - Caver		RIGHT
Z [m]	Tasso di Sfruttamento Armature - Caver	
-13.1	0.034	
-13.3	0.024	
-13.5	0.015	
-13.7	0.012	
-13.9	0.011	
-14.1	0.01	
-14.3	0.012	
-14.5	0.016	
-14.7	0.019	
-14.9	0.021	
-15.1	0.022	
-15.3	0.023	
-15.5	0.022	
-15.7	0.021	
-15.9	0.019	
-16.1	0.016	
-16.3	0.013	

7.2.7. Grafico Inviluppi Tasso di Sfruttamento Armature - Caver



Inviluppi Tasso di Sfruttamento Armature - Caver

7.2.9. Tabella Inviluppi Apertura Fessure - Caver : LEFT

Inviluppi Apertura Fessure - Caver		LEFT
Z (m)	Apertura Fessure - Caver (mm)	
0.3	0.165	
0.1	0.194	
-0.1	0.223	
-0.3	0.252	
-0.5	0.28	
-0.7	0.308	
-0.9	0.335	
-1.1	0.362	
-1.3	0.388	
-1.5	0.414	
-1.7	0.438	
-1.9	0.462	
-2.1	0.485	
-2.3	0.507	
-2.5	0.528	
-2.7	0.548	
-2.9	0.566	
-3.1	0.583	
-3.3	0.599	
-3.5	0.614	
-3.7	0.626	
-3.9	0.638	
-4.1	0.647	
-4.3	0.655	
-4.5	0.661	
-4.7	0.665	
-4.9	0.667	
-5.1	0.667	
-5.3	0.664	
-5.5	0.66	
-5.7	0.653	
-5.9	0.644	
-6.1	0.633	
-6.3	0.619	
-6.5	0.602	
-6.7	0.583	
-6.9	0.562	
-7.1	0.54	
-7.3	0.517	
-7.5	0.494	
-7.7	0.47	
-7.9	0.445	
-8.1	0.421	
-8.3	0.398	
-8.5	0.374	
-8.7	0.352	
-8.9	0.33	
-9.1	0.307	
-9.3	0.284	
-9.5	0.261	
-9.7	0.237	
-9.9	0.213	
-10.1	0.189	
-10.3	0.166	
-10.5	0.144	
-10.7	0.131	
-10.9	0.118	
-11.1	0.105	
-11.3	0.094	
-11.5	0.083	
-11.7	0.072	
-11.9	0.063	
-12.1	0.054	
-12.3	0.045	
-12.5	0.037	
-12.7	0.03	
-12.9	0.024	

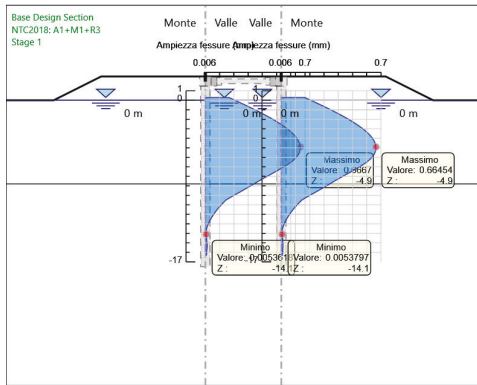
Inviluppi Apertura Fessure - Caver		LEFT
Z (m)	Apertura Fessure - Caver (mm)	
-13.1	0.018	
-13.3	0.012	
-13.5	0.008	
-13.7	0.006	
-13.9	0.006	
-14.1	0.005	
-14.3	0.006	
-14.5	0.008	
-14.7	0.01	
-14.9	0.011	
-15.1	0.011	
-15.3	0.012	
-15.5	0.011	
-15.7	0.011	
-15.9	0.01	
-16.1	0.008	
-16.3	0.007	

7.2.10. Tabella Inviluppi Apertura Fessure - Caver : RIGHT

Inviluppi Apertura Fessure - Caver		RIGHT
Z (m)	Apertura Fessure - Caver (mm)	
0.3	0.164	
0.1	0.194	
-0.1	0.222	
-0.3	0.251	
-0.5	0.279	
-0.7	0.307	
-0.9	0.334	
-1.1	0.361	
-1.3	0.387	
-1.5	0.412	
-1.7	0.437	
-1.9	0.461	
-2.1	0.484	
-2.3	0.506	
-2.5	0.526	
-2.7	0.546	
-2.9	0.564	
-3.1	0.582	
-3.3	0.597	
-3.5	0.612	
-3.7	0.624	
-3.9	0.635	
-4.1	0.645	
-4.3	0.653	
-4.5	0.659	
-4.7	0.663	
-4.9	0.665	
-5.1	0.664	
-5.3	0.662	
-5.5	0.658	
-5.7	0.651	
-5.9	0.642	
-6.1	0.631	
-6.3	0.617	
-6.5	0.6	
-6.7	0.581	
-6.9	0.56	
-7.1	0.539	
-7.3	0.516	
-7.5	0.492	
-7.7	0.468	
-7.9	0.444	
-8.1	0.42	
-8.3	0.396	
-8.5	0.373	
-8.7	0.351	
-8.9	0.329	
-9.1	0.306	
-9.3	0.283	
-9.5	0.26	
-9.7	0.236	
-9.9	0.212	
-10.1	0.189	
-10.3	0.165	
-10.5	0.144	
-10.7	0.13	
-10.9	0.117	
-11.1	0.105	
-11.3	0.093	
-11.5	0.082	
-11.7	0.072	
-11.9	0.062	
-12.1	0.053	
-12.3	0.045	
-12.5	0.037	
-12.7	0.03	
-12.9	0.024	

Inviluppi Apertura Fessure - Caver		RIGHT
Z (m)	Apertura Fessure - Caver (mm)	
-13.1	0.018	
-13.3	0.012	
-13.5	0.008	
-13.7	0.006	
-13.9	0.006	
-14.1	0.005	
-14.3	0.006	
-14.5	0.008	
-14.7	0.01	
-14.9	0.011	
-15.1	0.011	
-15.3	0.012	
-15.5	0.011	
-15.7	0.011	
-15.9	0.01	
-16.1	0.008	
-16.3	0.007	

7.2.11. Grafico Involuppi Apertura Fessure - Cover



Involuppi Apertura Fessure - Cover

7.2.13. Tabella Involuppi Tasso di Sfruttamento M-N - Cover : LEFT

Involuppi Tasso di Sfruttamento M-N - Cover	LEFT Tasso di Sfruttamento M-N - Cover
Z (m)	
0.3	0.341
0.1	0.379
-0.1	0.417
-0.3	0.455
-0.5	0.492
-0.7	0.529
-0.9	0.565
-1.1	0.6
-1.3	0.635
-1.5	0.67
-1.7	0.703
-1.9	0.736
-2.1	0.767
-2.3	0.798
-2.5	0.827
-2.7	0.856
-2.9	0.883
-3.1	0.909
-3.3	0.933
-3.5	0.956
-3.7	0.978
-3.9	0.998
-4.1	1.016
-4.3	1.033
-4.5	1.048
-4.7	1.061
-4.9	1.072
-5.1	1.081
-5.3	1.088
-5.5	1.093
-5.7	1.096
-5.9	1.097
-6.1	1.095
-6.3	1.091
-6.5	1.084
-6.7	1.075
-6.9	1.064
-7.1	1.052
-7.3	1.037
-7.5	1.022
-7.7	1.005
-7.9	0.987
-8.1	0.969
-8.3	0.949
-8.5	0.929
-8.7	0.909
-8.9	0.888
-9.1	0.866
-9.3	0.842
-9.5	0.818
-9.7	0.792
-9.9	0.765
-10.1	0.738
-10.3	0.709
-10.5	0.68
-10.7	0.65
-10.9	0.62
-11.1	0.59
-11.3	0.559
-11.5	0.528
-11.7	0.497
-11.9	0.466
-12.1	0.435
-12.3	0.405
-12.5	0.375
-12.7	0.346
-12.9	0.317

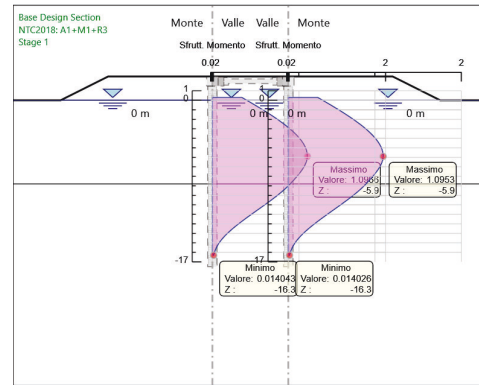
Involuppi Tasso di Sfruttamento M-N - Cover	LEFT Tasso di Sfruttamento M-N - Cover
Z (m)	
-13.1	0.289
-13.3	0.261
-13.5	0.235
-13.7	0.21
-13.9	0.185
-14.1	0.162
-14.3	0.141
-14.5	0.121
-14.7	0.102
-14.9	0.086
-15.1	0.071
-15.3	0.057
-15.5	0.046
-15.7	0.036
-15.9	0.027
-16.1	0.02
-16.3	0.014

7.2.14. Tabella Involuppi Tasso di Sfruttamento M-N - Cover : RIGHT

Involuppi Tasso di Sfruttamento M-N - Cover	RIGHT Tasso di Sfruttamento M-N - Cover
Z (m)	
0.3	0.34
0.1	0.379
-0.1	0.417
-0.3	0.454
-0.5	0.491
-0.7	0.528
-0.9	0.564
-1.1	0.6
-1.3	0.635
-1.5	0.669
-1.7	0.702
-1.9	0.735
-2.1	0.766
-2.3	0.797
-2.5	0.826
-2.7	0.855
-2.9	0.882
-3.1	0.907
-3.3	0.932
-3.5	0.955
-3.7	0.976
-3.9	0.996
-4.1	1.015
-4.3	1.031
-4.5	1.046
-4.7	1.059
-4.9	1.071
-5.1	1.08
-5.3	1.087
-5.5	1.092
-5.7	1.095
-5.9	1.095
-6.1	1.094
-6.3	1.089
-6.5	1.083
-6.7	1.074
-6.9	1.063
-7.1	1.05
-7.3	1.036
-7.5	1.021
-7.7	1.004
-7.9	0.986
-8.1	0.967
-8.3	0.948
-8.5	0.928
-8.7	0.908
-8.9	0.887
-9.1	0.865
-9.3	0.841
-9.5	0.817
-9.7	0.791
-9.9	0.764
-10.1	0.737
-10.3	0.708
-10.5	0.679
-10.7	0.649
-10.9	0.619
-11.1	0.589
-11.3	0.558
-11.5	0.527
-11.7	0.496
-11.9	0.466
-12.1	0.435
-12.3	0.405
-12.5	0.375
-12.7	0.345
-12.9	0.316

Inviluppi Tasso di Sfruttamento M-N - Cover		RIGHT
Z (m)	Tasso di Sfruttamento M-N - Cover	
-13.1	0.286	
-13.3	0.261	
-13.5	0.235	
-13.7	0.209	
-13.9	0.185	
-14.1	0.162	
-14.3	0.141	
-14.5	0.121	
-14.7	0.102	
-14.9	0.085	
-15.1	0.07	
-15.3	0.057	
-15.5	0.046	
-15.7	0.036	
-15.9	0.027	
-16.1	0.02	
-16.3	0.014	

7.2.15. Grafico Inviluppi Tasso di Sfruttamento M-N - Cover



Inviluppi Tasso di Sfruttamento M-N - Cover

7.2.17. Tabella Inviluppi Tasso di Sfruttamento a Taglio - Cover : LEFT

Inviluppi Tasso di Sfruttamento a Taglio - Cover		LEFT
Z (m)	Tasso di Sfruttamento a Taglio - Cover	
0.3	0.764	
0.1	0.755	
-0.1	0.745	
-0.3	0.739	
-0.5	0.731	
-0.7	0.722	
-0.9	0.712	
-1.1	0.7	
-1.3	0.687	
-1.5	0.672	
-1.7	0.657	
-1.9	0.639	
-2.1	0.621	
-2.3	0.601	
-2.5	0.58	
-2.7	0.557	
-2.9	0.533	
-3.1	0.508	
-3.3	0.481	
-3.5	0.453	
-3.7	0.424	
-3.9	0.393	
-4.1	0.361	
-4.3	0.328	
-4.5	0.293	
-4.7	0.257	
-4.9	0.219	
-5.1	0.181	
-5.3	0.14	
-5.5	0.146	
-5.7	0.198	
-5.9	0.251	
-6.1	0.306	
-6.3	0.362	
-6.5	0.421	
-6.7	0.453	
-6.9	0.48	
-7.1	0.501	
-7.3	0.517	
-7.5	0.526	
-7.7	0.53	
-7.9	0.53	
-8.1	0.527	
-8.3	0.519	
-8.5	0.506	
-8.7	0.493	
-8.9	0.494	
-9.1	0.506	
-9.3	0.515	
-9.5	0.519	
-9.7	0.526	
-9.9	0.544	
-10.1	0.559	
-10.3	0.573	
-10.5	0.584	
-10.7	0.593	
-10.9	0.6	
-11.1	0.605	
-11.3	0.607	
-11.5	0.608	
-11.7	0.608	
-11.9	0.606	
-12.1	0.603	
-12.3	0.597	
-12.5	0.589	
-12.7	0.579	
-12.9	0.567	

Inviluppi Tasso di Sfruttamento a Taglio - Cover		LEFT
Z (m)	Tasso di Sfruttamento a Taglio - Cover	
-13.1	0.553	
-13.3	0.537	
-13.5	0.518	
-13.7	0.498	
-13.9	0.475	
-14.1	0.451	
-14.3	0.424	
-14.5	0.395	
-14.7	0.364	
-14.9	0.331	
-15.1	0.295	
-15.3	0.261	
-15.5	0.228	
-15.7	0.197	
-15.9	0.168	
-16.1	0.141	
-16.3	0.116	

7.2.18. Tabella Involuppi Tasso di Sfruttamento a Taglio - Caver : RIGHT

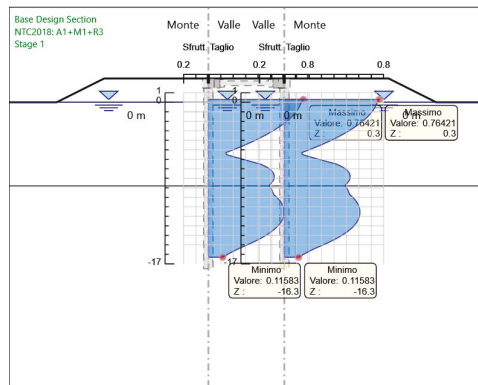
Involuppi Tasso di Sfruttamento a Taglio - Caver		RIGHT
Z (m)	Tasso di Sfruttamento a Taglio - Caver	Tasso di Sfruttamento a Taglio - Caver
0.3	0.764	
0.1	0.755	
-0.1	0.745	
-0.3	0.739	
-0.5	0.731	
-0.7	0.722	
-0.9	0.712	
-1.1	0.7	
-1.3	0.687	
-1.5	0.672	
-1.7	0.657	
-1.9	0.639	
-2.1	0.621	
-2.3	0.601	
-2.5	0.58	
-2.7	0.557	
-2.9	0.533	
-3.1	0.508	
-3.3	0.481	
-3.5	0.453	
-3.7	0.424	
-3.9	0.393	
-4.1	0.361	
-4.3	0.328	
-4.5	0.293	
-4.7	0.257	
-4.9	0.219	
-5.1	0.181	
-5.3	0.14	
-5.5	0.146	
-5.7	0.198	
-5.9	0.251	
-6.1	0.306	
-6.3	0.362	
-6.5	0.421	
-6.7	0.453	
-6.9	0.48	
-7.1	0.501	
-7.3	0.517	
-7.5	0.526	
-7.7	0.53	
-7.9	0.53	
-8.1	0.527	
-8.3	0.519	
-8.5	0.508	
-8.7	0.493	
-8.9	0.494	
-9.1	0.506	
-9.3	0.515	
-9.5	0.519	
-9.7	0.526	
-9.9	0.544	
-10.1	0.559	
-10.3	0.573	
-10.5	0.584	
-10.7	0.593	
-10.9	0.6	
-11.1	0.605	
-11.3	0.607	
-11.5	0.608	
-11.7	0.608	
-11.9	0.608	
-12.1	0.603	
-12.3	0.597	
-12.5	0.589	
-12.7	0.579	
-12.9	0.567	

297/319

Involuppi Tasso di Sfruttamento a Taglio - Caver		RIGHT
Z (m)	Tasso di Sfruttamento a Taglio - Caver	Tasso di Sfruttamento a Taglio - Caver
-12.1	0.553	
-13.3	0.537	
-13.5	0.518	
-13.7	0.498	
-13.9	0.475	
-14.1	0.451	
-14.3	0.424	
-14.5	0.395	
-14.7	0.364	
-14.9	0.331	
-15.1	0.295	
-15.3	0.261	
-15.5	0.228	
-15.7	0.197	
-15.9	0.168	
-16.1	0.141	
-16.3	0.116	

298/319

7.2.19. Grafico Involuppi Tasso di Sfruttamento a Taglio - Caver



Involuppi
Tasso di Sfruttamento a Taglio - Caver

299/319

7.3. Verifiche Puntoni Nominal

Design Assump- tion: Nominal	Tipo Risultato: Verifiche Puntoni	Puntone Sezione	Materiale	Spaziatura orizzontale	Lun- ghezza	Stage	Carico distribuito				Assiale (kN)	Ratio M-N	Ratio taglio	Insta- bilità	λ y z	λ laterale	
							(kN/m)	(kN)									
Puntone	CHS406.4*10	S355	8	8	Stage 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Puntone	CHS406.4*10	S355	8	8	Stage 5	-58.162	-465.297	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Puntone	CHS406.4*10	S355	8	8	Stage 6	-171.42	-1371.36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

300/319

7.4. Verifiche Puntoni NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)		Tipo Risultato: Verifiche Puntoni		NTC2018 (ITA)																		
Puntone	Sezione	Materiale	Spaziatura orizzontale	Lun-ghezza	Stage	Carico distribuito (kN/m)	Assiale (kN)	Ratio M-N	Ratio taglio	Instabilità	λ y	λ z	λ laterale									
Puntone	CHS406.4*10	S355	8	8	Stage 4	0	0	0.014	0.002	0	0	0	0									
Puntone	CHS406.4*10	S355	8	8	Stage 5	-58.162	-465.297	0.111	0.002	0.149	57.57	0										
Puntone	CHS406.4*10	S355	8	8	Stage 6	-171.42	-1371.36	0.326	0.002	0.412	57.57	0										

301/319

7.5. Verifiche Puntoni NTC2018: A1+M1+R3

Design Assumption: NTC2018: A1+M1+R3		Tipo Risultato: Verifiche Puntoni		NTC2018 (ITA)																		
Puntone	Sezione	Materiale	Spaziatura orizzontale	Lun-ghezza	Stage	Carico distribuito (kN/m)	Assiale (kN)	Ratio M-N	Ratio taglio	Instabilità	λ y	λ z	λ laterale									
Puntone	CHS406.4*10	S355	8	8	Stage 4	0	0	0.019	0.003	0	0	0										
Puntone	CHS406.4*10	S355	8	8	Stage 5	-75.611	-604.886	0.144	0.003	0.194	57.57	0										
Puntone	CHS406.4*10	S355	8	8	Stage 6	-222.846	-1782.768	0.423	0.003	0.536	57.57	0										

302/319

7.6. Verifiche Puntoni NTC2018: A2+M2+R1

Design Assumption: NTC2018: A2+M2+R1		Tipo Risultato: Verifiche Puntoni		NTC2018 (ITA)																		
Puntone	Sezione	Materiale	Spaziatura orizzontale	Lun-ghezza	Stage	Carico distribuito (kN/m)	Assiale (kN)	Ratio M-N	Ratio taglio	Instabilità	λ y	λ z	λ laterale									
Puntone	CHS406.4*10	S355	8	8	Stage 4	0	0	0.014	0.002	0	0	0										
Puntone	CHS406.4*10	S355	8	8	Stage 5	-77.014	-616.115	0.146	0.002	0.192	57.57	0										
Puntone	CHS406.4*10	S355	8	8	Stage 6	-258.864	-2070.913	0.492	0.002	0.615	57.57	0										

303/319

7.7. Verifiche Travi di Ripartizione Nominal

Design Assumption: Nominal		Tipo Risultato: Verifiche Travi di Ripartizione														
Trave sinistra	Puntone	Trave dei puntoni B450C														
Trave destra	Puntone	Trave dei puntoni B450C Stage 4 0 0 0 0 0														
Trave sinistra	Puntone	Trave dei puntoni B450C Stage 5 -58.162 0 0 0 0														
Trave destra	Puntone	Trave dei puntoni B450C Stage 5 -58.162 0 0 0 0														
Trave sinistra	Puntone	Trave dei puntoni B450C Stage 6 -171.42 0 0 0 0														
Trave destra	Puntone	Trave dei puntoni B450C Stage 6 -171.42 0 0 0 0														

304/319

7.8. Verifiche Travi di Ripartizione NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)	Tipo Risultato: Verifiche Travi di Ripartizione	NTC2018 (ITA)							
Trave sinistra	Puntone	Trave dei pun- toni	B450C Stage	4	0	0	0	0	0
Trave destra	Puntone	Trave dei pun- toni	B450C Stage	4	0	0	0	0	0
Trave sinistra	Puntone	Trave dei pun- toni	B450C Stage	5	58.162	-	00.1440.1540.055		
Trave destra	Puntone	Trave dei pun- toni	B450C Stage	5	58.162	-	00.1440.1540.055		
Trave sinistra	Puntone	Trave dei pun- toni	B450C Stage	6	171.42	-	00.4240.4530.206		
Trave destra	Puntone	Trave dei pun- toni	B450C Stage	6	171.42	-	00.4240.4530.206		

7.9. Verifiche Travi di Ripartizione NTC2018: A1+M1+R3

Design Assumption: NTC2018: A1+M1+R3	Tipo Risultato: Verifiche Travi di Ripartizione	NTC2018 (ITA)							
Trave sinistra	Puntone	Trave dei pun- toni	B450C Stage	4	0	0	0.01	0	15
Trave destra	Puntone	Trave dei pun- toni	B450C Stage	4	0	0	0.01	0	15
Trave sinistra	Puntone	Trave dei pun- toni	B450C Stage	5	-75.611	0	0.18	0.378	15
Trave destra	Puntone	Trave dei pun- toni	B450C Stage	5	-75.611	0	0.18	0.378	15
Trave sinistra	Puntone	Trave dei pun- toni	B450C Stage	6	-	00.5311.11322.379			
Trave destra	Puntone	Trave dei pun- toni	B450C Stage	6	-	00.5311.11322.379			

7.10. Verifiche Travi di Ripartizione NTC2018: A2+M2+R1

Design Assumption: NTC2018: A2+M2+R1	Tipo Risultato: Verifiche Travi di Ripartizione	NTC2018 (ITA)							
Trave sinistra	Puntone	Trave dei pun- toni	B450C Stage	4	0	0	0.01	0	15
Trave destra	Puntone	Trave dei pun- toni	B450C Stage	4	0	0	0.01	0	15
Trave sinistra	Puntone	Trave dei pun- toni	B450C Stage	5	-77.014	00.1830.385			
Trave destra	Puntone	Trave dei pun- toni	B450C Stage	5	-77.014	00.1830.385			
Trave sinistra	Puntone	Trave dei pun- toni	B450C Stage	6	-	00.6161.29325.996			
Trave destra	Puntone	Trave dei pun- toni	B450C Stage	6	-	00.6161.29325.996			

8. Allegati

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

```

* ParaflexPlus VERSION 23.0.2
* PARAFLEX ANALYSIS FOR DESIGN SECTION:Base Design Section USING ASSUMPTION: Nominal
* Time:Monday 9 ottobre 2023 17:03:28
* 1: Defining General Settings
UNIT = kg
TITLE New Project
DELTA 0.2
option param itemax 40
option control contact laprange

option control hinges 0 0.0001 0.001

* 2: Defining wall(s)
WALL LeftWall_910 -4 -17.5 2.5 1
WALL RightWall_1077 4 -17.5 2.5 -1

* 3: Defining surfaces for wall(s)
SOIL 0_L LeftWall_910 -17.5 2.5 1 0
SOIL 0_R LeftWall_910 -17.5 2.5 2 180
SOIL 1_L RightWall_1077 -17.5 2.5 2 0
SOIL 1_R RightWall_1077 -17.5 2.5 2 180

* 4: Defining soil layers
*
* Soil Profile (Riempimento_2_12_0)
LDATA Riempimento_2_12_0 3.3
ATREST 0.5 0.5 1
HEIGHT 18 8 10
PERMEABILITY 18-05
RESISTANCE 0 30 0 0 0
TENDATA LINEAR 10000 0 25 0.5 0
RSCALE 0 0
YOUNG 30000 48000
ENDL

* Soil Profile (Terreno0n_1063_1063_0)
LDATA Terreno0n_1063_1063_0 0
ATREST 0.424 0.5 1
HEIGHT 21 8 10
PERMEABILITY 18-05
RESISTANCE 5 35 0 0 0
TENDATA LINEAR 10000 0 25 0.5 0
RSCALE 0 0
YOUNG 20000 60000
ENDL

* Soil Profile (TerrenoACQ-ait_1064_1066_0)
LDATA TerrenoACQ-ait_1064_1066_0 -8.8
ATREST 0.559 0.5 1
HEIGHT 21 10 10
PERMEABILITY 18-05
RESISTANCE 7 33 0 0 0
TENDATA LINEAR 10000 0 25 0.5 0
RSCALE 0 0
YOUNG 27000 43200
ENDL

* 5: Defining structural materials
* Steel material: 998 Name=S355 E=210000000 kPa
MATERIAL S355_998 2.18E+08
* Concrete material: 988 Name=C25/30 B=31475800 kPa
MATERIAL C25/30_988 3.147E+07
* Concrete material: 987 Name=C20/25 B=29862000 kPa
MATERIAL C20/25_987 2.986E+07
* Steel material: 920 Name=Fe360 B=206000200 kPa
MATERIAL Fe360_920 2.06E+08

* 6: Defining structural elements
* 6.1: Beams and combined Wall Elements
** rev 2021 and later
SEAM Paratia_sinistra_911 LeftWall_910 -17.5 1.5 C2530_988 0.71671 0.49087 0.03068 12.272 00 00 0
** rev 2021 and later
SEAM Paratia_destra_1083 RightWall_1077 -17.5 1.5 C2530_988 0.71671 0.49087 0.03068 12.272 00 00 0
** rev 2021 and later
SEAM condoloastro_23418 RightWall_1077 1.5 2.5 C2530_988 1.2 1.2 0.144 30 00 00 0
** rev 2021 and later
SEAM condoloastro_23416 LeftWall_910 1.5 2.5 C2530_988 1.2 1.2 0.144 30 00 00 0
    
```