

AREA DI RILEVANTE INTERESSE NAZIONALE DI BAGNOLI - COROGLIO (NA)

D.P.C.M. 15.10.2015

Interventi per la bonifica ambientale e rigenerazione urbana dell'area di Bagnoli - Coroglio

**Infrastrutture, reti idriche, trasportistiche ed energetiche dell'area del
Sito di Interesse Nazionale di Bagnoli - Coroglio**



Presidenza del Consiglio dei Ministri
IL COMMISSARIO STRAORDINARIO DEL GOVERNO
PER LA BONIFICA AMBIENTALE E RIGENERAZIONE URBANA
DELL'AREA DI RILEVANTE INTERESSE NAZIONALE
BAGNOLI - COROGLIO



STAZIONE APPALTANTE

INVITALIA S.p.a.: Soggetto Attuatore, in ottemperanza all'art. 33 del D.L. n. 133/2014, convertito con legge n. 164/2014, e del D.P.C.M. 15 ottobre 2015, ai fini della predisposizione ed esecuzione del Programma di Risanamento Ambientale e la Rigenerazione Urbana per il Sito di Rilevante Interesse Nazionale di Bagnoli-Coroglio

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO: Ing. Daniele BENOTTI

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

PROGETTAZIONE GEOTECNICA, STRUTTURALE e STRADALE
Ing. Letterio SONNESSA

RELAZIONE GEOLOGICA
Dott. Geol. Vincenzo GUIDO

GRUPPO DI LAVORO INTERNO

Collaboratori:
Geom. Gennaro DI MARTINO
Geom. Alessandro FABBRI
Ing. Davide GRESIA
Ing. Nunzio LAURO
Ing. Alessio MAFFEI
Ing. Angelo TERRACCIANO
Ing. Massimiliano ZAGNI

Supporto operativo:
Ing. Irene CIANCI
Arch. Alessio FINIZIO
Ing. Carmen FIORE
Ing. Federica Jasmeen GIURA
Ing. Leonardo GUALCO

PROGETTAZIONE IDRAULICA
Ing. Claudio DONNALOIA

PROGETTAZIONE DELLA SICUREZZA
Ing. Michele PIZZA

COMPUTI E STIME
Geom. Gennaro DI MARTINO

SUPPORTO TECNICO-SCIENTIFICO
Prof. Ing. Alessandro PAOLETTI
Ing. Domenico CERAUDO
Ing. Cristina PASSONI

PROGETTAZIONE ENERGETICA e TELECOMUNICAZIONI
Ing. Claudio DONNALOIA

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI

MANDATARIA



VIA INGEGNERIA Srl
Via FlamInfa, 999
00189 Roma (RM)

COORDINAMENTO DELLA PROGETTAZIONE

Ing. Matteo DI GIROLAMO

PROGETTAZIONE OPERE STRUTTURALI

Ing. Giovanni PIAZZA

COORDINAMENTO SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

al sensi D.Lgs. 81/08
Ing. Massimo FONTANA

MANDANTI



QUANTICA INGEGNERIA Srl
Piazza Bovio, 22
80133 Napoli (NA)

PROGETTAZIONE OPERE STRUTTURALI SPECIALI

Ing. Francesco NICCHIARELLI

RELAZIONE GEOLOGICA

Geol. Maurizio LANZINI



WEE WATER ENVIRONMENT ENERGY Srl
Piazza Bovio, 22
80133 Napoli (NA)

PROGETTAZIONE OPERE IMPIANTISTICHE ELETTRICHE

Ing. Paolo VIPARELLI

RELAZIONE ARCHEOLOGICA

Arch. Luca DI BIANCO



AMBIENTE SPA
Via Frassina, 21
54033 Carrara (MS)

PROGETTAZIONE OPERE DI VIABILITA' ORDINARIA

Ing. Giuseppe RUBINO

RELAZIONE ACUSTICA

Ing. Tiziano BARUZZO



HYSOMAR SOCIETA' COOPERATIVA
Corso Umberto I, 154
80138 Napoli (NA)

PROGETTAZIONE ARENA SANT'ANTONIO-HUB DI COROGLIO

Ing. Giuseppe VACCA

GIOVANE PROFESSIONISTA

Ing. Veronica NASUTI
Ing. Andrea ESPOSITO
Ing. Raffaele VASSALLO
Ing. Serena ONERO



ALPHATECH - ENG. ROBERTO CHIEFFI
Via S. Marla delle Libera, 13
80127 Napoli (NA)

PROGETTAZIONE OPERE IDRAULICHE A RETE

Ing. Giulio VIPARELLI

PROGETTAZIONE OPERE A MARE E IMPIANTO TAF 3

Ing. Roberto CHIEFFI

DISEGNATORI

Geom. Salvatore DONATIELLO
Geom. Paolo COSIMELLI
P.I. Ugo NAPPI
Ing. Daniele CERULLO



Agenzia nazionale per l'attrazione degli investimenti e lo sviluppo d'impresa SpA

Funzione Servizi di Ingegneria

Direzione Area Tecnica
Opere civili:
Arch. Giulia LEONI

PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato		INFRASTRUTTURE IDRICHE ADEGUAMENTO COLLETTORE ASA		DATA	NOME	FIRMA
		Relazione di calcolo OOPP Paratia n°3		REDATTO	GIU. 2023	A.C.
				VERIFICATO	GIU. 2023	G.V.
				APPROVATO	GIU. 2023	M.D.G
				DATA	GIU. 2023	CODICE ELABORATO
REVISIONE	DATA	AGGIORNAMENTI		SCALA	S-RC-05-01.11.01	
0	GIU. 2023	Emissione		-		
				CODICE FILE		
				2021INV-D-S-RC.05.01.11.01		

INDICE

1. PREMESSA.....	2
2. NORMATIVA E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	5
2.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	5
2.2 DOCUMENTAZIONE PROGETTUALE DI RIFERIMENTO.....	5
3. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI	6
3.1 CALCESTRUZZO CORDOLO E PALI RCK > 30 MPA (C25/30).....	6
3.2 ACCIAIO D’ARMATURA B450C.....	6
4. CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA.....	7
5. DEFINIZIONE DELL’AZIONE SISMICA DI PROGETTO.....	8
6. CRITERI GENERALI DI PROGETTAZIONE E VERIFICA AI SENSI DEL D.M. 17-01-2018.....	8
6.1 VERIFICHE NEI CONFRONTI DEGLI STATI LIMITE ULTIMI (SLU).....	8
6.2 APPROCCIO PROGETTUALE ALLO SLU.....	9
6.3 APPROCCIO PROGETTUALE ALLO SLE.....	9
6.4 COMBINAZIONI DELLE AZIONI	9
7. CRITERI GENERALI DI MODELLAZIONE ADOTTATI.....	11
8. MODELLI DI CALCOLO	13
8.1 SEZIONE DI CALCOLO	13
8.2 CARICHI AGENTI.....	13
8.3 FASI DI CALCOLO	14
9. RISULTATI E VERIFICHE	17
9.1 RISULTATI E VERIFICHE STRUTTURALI (COMBINAZIONI A1+M1+R1/SLE).....	17
9.1.1 INCIDENZE E PESI.....	25
9.2 VERIFICA SLU-GEO PARATIA (COMBINAZIONE A2+M2+R1).....	26
9.3 SPOSTAMENTI ORIZZONTALI (COMBINAZIONE SLE)	27
9.4 STIMA DEI CEDIMENTI VERTICALI DEL TERRENO A MONTE DELLA PARATIA (COMBINAZIONE SLE).....	28
10. TABULATI DI CALCOLO	29

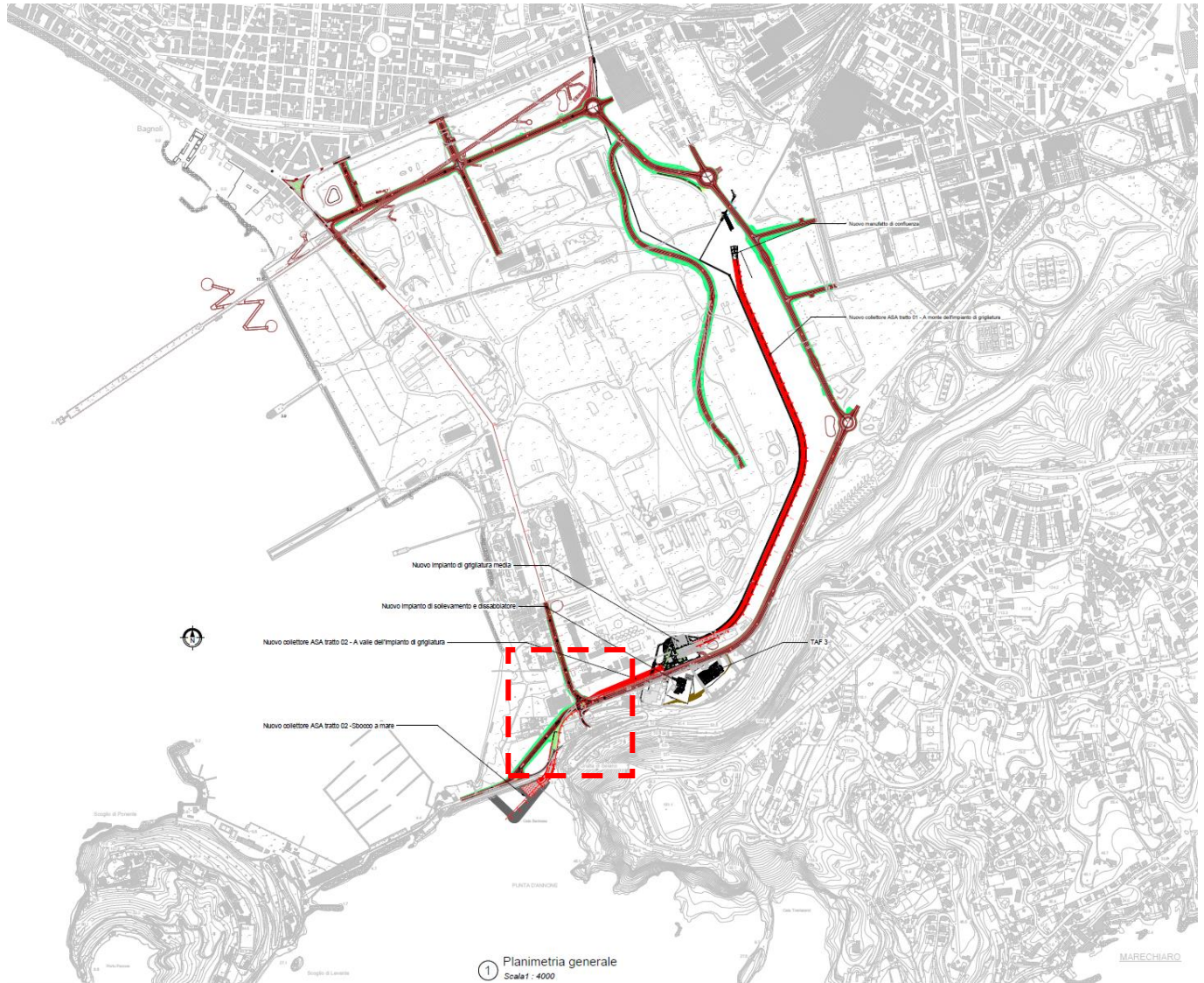
1. PREMESSA

Nella presente relazione si riporta il dimensionamento e le verifiche dell’opera di sostegno provvisoria n° 3 necessaria per la demolizione del collettore ASA esistente senza demolire gli edifici che fiancheggiano la nuova opera, inerente al Progetto Definitivo delle Infrastrutture e Servizi dell’area di Interesse Nazionale (SIN) Bagnoli-Coroglio (NA).

Il progetto prevede la realizzazione di nuove opere e modifiche-demolizioni di alcune opere esistenti; di seguito si elencano le principali opere in progetto:

- Nuovi assi stradali;
- Nuove condotte prementanti con manufatti;
- Nuovo collettore ASA (Arena S. Antonio) con manufatti (Nuovo Impianto di Sollevamento e Dissabbiatura, Nuovo Impianto di Grigliatura, Nuovo TAF3);
- Nuovo collettore di pianura con manufatti.

Tutte le analisi riportate nei capitoli a seguire risultano essere conformi alle Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC 2018) emanato il 17/1/2018 e alla Circolare 21 gennaio 2019, n. 7 - Istruzioni per l’applicazione delle “Nuove norme tecniche per le costruzioni”, nonché alle “Linee Guida - Indagini ed Analisi Geologiche, Geofisiche e Geotecniche” della Regione Campania – A.G.C. LL.PP. – Settore Geologico Regionale.



2. NORMATIVA E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

2.1 Normativa di riferimento

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

- Circ. Min. II.TT. 21/01/2019 n. 7, “Aggiornamento delle norme tecniche per le costruzioni di cui al decreto ministeriale 17/01/2018”.
- Circ. Min. II.TT. 02/02/2009, n. 617 del Consiglio Superiore dei LL.PP.: “Istruzioni per l’applicazione delle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 14/01/2008”.
- UNI EN 1997-1 - Eurocodice 7 – Progettazione geotecnica – Parte 1: Regole generali.
- UNI EN 1997-2 - Eurocodice 7 - Progettazione geotecnica – Parte 2: Indagini e prove nel sottosuolo.
- UNI ENV 1997-3 (2002) - Eurocodice 7 - Progettazione geotecnica - Parte 3: Progettazione assistita con prove in sito”;
- UNI ENV 1998-5 (2005) - Eurocodice 8 - Progettazione delle strutture per la resistenza sismica - Parte 5: Fondazioni, strutture e contenimento ed aspetti geotecnici.

2.2 Documentazione progettuale di riferimento

Per la documentazione si fa riferimento agli elaborati specialistici prodotti nell’ambito di questo progetto definitivo.

3. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

3.1 Calcestruzzo cordolo e pali Rck > 30 MPa (C25/30)

$R_{ck} = 30 \text{ MPa}$	resistenza caratteristica cubica a 28 giorni
$f_{ck} = 25 \text{ MPa}$	resistenza caratteristica cilindrica a 28 giorni
$f_{cm} = f_{ck} + 8 = 33 \text{ MPa}$	resistenza cilindrica valore medio
$f_{ctm} = 0.38 \cdot f_{ck}^{2/3} = 2.56 \text{ MPa}$	resistenza media a trazione semplice (assiale)
$f_{ctk} = 0.7 \cdot f_{ctm} = 1.79 \text{ MPa}$	resistenza caratteristica a trazione
$E_{cm} = 22000 [f_{cm}/10]^{0.3} = 31447 \text{ MPa}$	modulo elastico
$\gamma = 25.0 \text{ kN/m}^3$	peso per unità di volume

Resistenze di progetto allo SLU

$f_{cd} = 0.85 \cdot f_{ck} / \gamma_c = 14.11 \text{ MPa}; \gamma_c = 1.50$	resistenza di progetto a compressione
$f_{ctd} = f_{ctk} / \gamma_c = 1.19 \text{ MPa}$	resistenza di progetto a trazione

Resistenze di progetto allo SLE

$\sigma_{c,r} = 0.55 \cdot f_{ck} = 13.75 \text{ MPa}$	tensione limite in combinazione rara
$\sigma_{c,f} = 0.40 \cdot f_{ck} = 11.21 \text{ MPa}$	tensione limite in combinazione quasi permanente
$\sigma_t = f_{ctm} / 1.2 = 2.13 \text{ MPa}$	tensione limite di fessurazione (trazione)

3.2 Acciaio d'armatura B450C

$f_{yk} = 450 \text{ MPa}$	resistenza caratteristica di snervamento
$f_{tk} = 540 \text{ MPa}$	resistenza caratteristica a rottura
$E_s = 210000 \text{ MPa}$	modulo elastico

Resistenza di progetto allo SLU

$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s = 391 \text{ MPa}$	$\gamma_s = 1.15$	resistenza di progetto
--	-------------------	------------------------

Resistenza di progetto allo SLE

$\sigma_{s,r} = 0.75 \cdot f_{yk} = 337.5 \text{ MPa}$	tensione limite in combinazione rara
--	--------------------------------------

4. CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA

Di seguito si riportano le caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni rinvenuti nell’area di progetto fino alle profondità di interesse e il livello di falda. I dati alla base della caratterizzazione geotecnica sono stati ottenuti dalle indagini in situ e di laboratorio. Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione geotecnica redatta nel corso della presente fase progettuale.

Unità geotecnica	Profondità (m da p.c.)	γ	ϕ'_k	c'_k	Eop
		[kN/m ³]	[°]	[kPa]	[MPa]
R	0-2.5	16	33	0	30
SL	2.5-15.5	15	24	10	20
SG	Da 15.5 in poi	18	35	0	25

Tabella 1: Parametri geotecnici e stratigrafia di progetto.

Il livello di falda si trova a circa 3.5 m dal p.c. ($z_{p.c.} - z_w (*) = 3.6 \text{ m.s.l.m.} - 0.1 \text{ m.s.l.m.}$).

(*) Sondaggio di riferimento: S31

5. DEFINIZIONE DELL’AZIONE SISMICA DI PROGETTO

Come previsto dalle NTC 2018 §2.4.1, le verifiche sismiche di opere temporanee e provvisorie, come quella oggetto del presente elaborato, possono omettersi in quanto di durata temporale inferiore ai 2 anni.

6. CRITERI GENERALI DI PROGETTAZIONE E VERIFICA AI SENSI DEL D.M. 17-01-2018

Le verifiche di sicurezza relative agli stati limite ultimi (SLU) e le analisi relative alle condizioni di esercizio (SLE) sono state effettuate nel rispetto dei criteri delle NTC2018.

In generale, le analisi degli stati limite di esercizio (SLE) sono utilizzate per ottenere informazioni circa gli spostamenti attesi sotto i carichi di esercizio e per verificarne l’ammissibilità nei confronti della funzionalità dell’opera.

Le analisi agli stati limite ultimi (SLU) sono impiegate per le verifiche di resistenza degli elementi strutturali e per le verifiche geotecniche.

6.1 Verifiche nei confronti degli Stati Limite Ultimi (SLU)

Per ogni stato limite ultimo deve essere rispettata la condizione:

$$E_d \leq R_d$$

dove E_d è il valore di progetto dell’azione o dell’effetto dell’azione, ovvero:

$$E_d = E \left(\gamma_F F_k; \frac{X_k}{\gamma_M}; a_d \right)$$

$$E_d = \gamma_E E \left(F_k; \frac{X_k}{\gamma_M}; a_d \right)$$

con $\gamma_E = \gamma_F$, e dove R_d è il valore di progetto della resistenza del sistema geotecnico:

$$R_d = \frac{1}{\gamma_R} R \left(\gamma_F F_k; \frac{X_k}{\gamma_M}; a_d \right)$$

effetto delle azioni e resistenza sono espressi in funzione delle azioni di progetto $\gamma_F F_k$, dei parametri di progetto X_k/γ_M e della geometria di progetto a_d .

L’effetto delle azioni può anche essere valutato direttamente come $E_d = \gamma E E_k$. Nella formulazione delle resistenze R_d , compare esplicitamente un coefficiente γ_R che opera direttamente sulle resistenze del sistema.

La verifica della suddetta condizione deve essere effettuata impiegando diverse combinazioni di gruppi di coefficienti parziali, rispettivamente definiti per le azioni (A1 e A2), per i parametri geotecnici (M1 e M2) e per le resistenze (R1, R2 e R3).

I diversi gruppi di coefficienti di sicurezza parziali sono scelti nell’ambito degli approcci previsti dalla normativa.

6.2 Approccio progettuale allo SLU

Le verifiche sono state sviluppate adottando per gli stati limite ultimi (SLU) di tipo strutturale (STR) e geotecnico (GEO):

- Approccio 1, Combinazione 1: A1+M1+R1 (STR);
- Approccio 1, Combinazione 2: A2+M2+R1 (GEO).

I coefficienti parziali per le azioni (A), per i parametri geotecnici del terreno (M) e per le resistenze (R) sono in accordo alla Tab. 6.2.I, 6.2.II di cui alle NTC 2018. I coefficienti γ_R del gruppo R1 sono posti pari all'unità.

Per quanto riguarda le verifiche dei livelli di vincolo, gli stati limite ultimi si riferiscono allo sviluppo di meccanismi di collasso determinati dalla mobilitazione della resistenza del terreno e al raggiungimento della resistenza degli elementi strutturali che li compongono.

6.3 Approccio progettuale allo SLE

Per ciascun stato limite di esercizio deve essere rispettata la condizione:

$$E_d \leq C_d,$$

dove E_d è il valore di progetto dell’effetto delle azioni e C_d è il prescritto valore limite dell’effetto delle azioni. In condizioni di esercizio gli spostamenti dell’opera di sostegno dovranno essere compatibili con la funzionalità. Trattandosi di un’opera provvisoria le verifiche a fessurazione sono omesse.

6.4 Combinazioni delle azioni

In accordo alle NTC2018 si sono considerate le combinazioni delle azioni nel seguito descritte in cui si indica con:

- G = Carichi permanenti;
- Qk = Carichi variabili;

- Combinazione fondamentale impiegata per gli stati limite ultimi (SLU):

$$\gamma_G \cdot G + \gamma_Q \cdot Q_k$$

- Combinazione caratteristica (rara) impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE):

$$G + Q_k$$

7. CRITERI GENERALI DI MODELLAZIONE ADOTTATI

Al fine di rappresentare il comportamento dell’opera di sostegno durante le varie fasi di lavoro si è utilizzato un metodo di calcolo capace di simulare l’interazione terreno-paratia. L’analisi è stata sviluppata con il software Paratie Plus di Harpaceas.

Paratie Plus è un codice agli elementi finiti che simula il problema di uno scavo sostenuto da pali/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 come un problema piano in cui viene analizzata una “striscia” di parete di sviluppo unitario, come mostrato nella seguente figura.

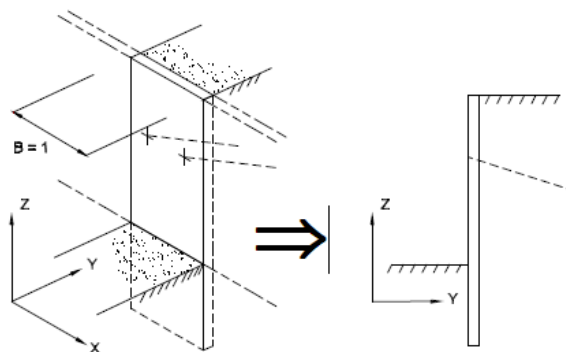


Figura 3: Modellazione piana della paratia.

La modellazione numerica dell’interazione terreno-struttura è del tipo “trave su suolo elastico”; le pareti di sostegno vengono rappresentate con elementi finiti trave il cui comportamento è definito dalla rigidezza 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.

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 rigidezza flessionale della parete.

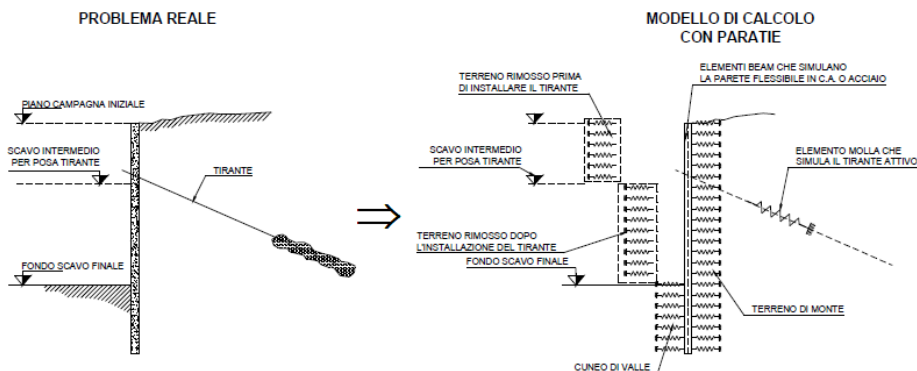


Figura 4: Schematizzazione terreno ed ancoraggi.

La realizzazione dello scavo sostenuto da una o due paratie, eventualmente tirantate/puntellate, viene seguita in tutte le varie fasi attraverso un'analisi “statica incrementale”: ogni passo di carico coincide con una ben precisa configurazione caratterizzata da una certa quota di scavo, da un certo insieme di tiranti/vincoli applicati, da una ben precisa disposizione di carichi applicati.

Poiché il comportamento degli elementi finiti è di tipo elastoplastico, ogni configurazione dipende, in generale, dalle configurazioni precedenti e lo sviluppo di deformazioni plastiche ad un certo passo condiziona la risposta della struttura nei passi successivi. 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 corrispondenza di ogni nodo è necessario definire due gradi di libertà, cioè lo spostamento orizzontale e la rotazione attorno all’asse X ortogonale al piano della struttura (positiva se antioraria).

I coefficienti di spinta attiva e passiva sono valutati dal programma di calcolo a partire dai parametri geotecnici riportati nelle Tabelle precedenti; in particolare, i coefficienti di spinta sono stati calcolati considerando un angolo di attrito terreno/calcestruzzo $\delta=2\phi/3$.

8. MODELLI DI CALCOLO

8.1 Sezione di calcolo

La massima altezza di scavo è pari a circa 4.5 m.

La paratia a sbalzo provvisoria è costituita da pali Ø600, con interasse 800 m e lunghezza 12 m.

Il livello di falda si trova a circa 3.5 m dal p.c.

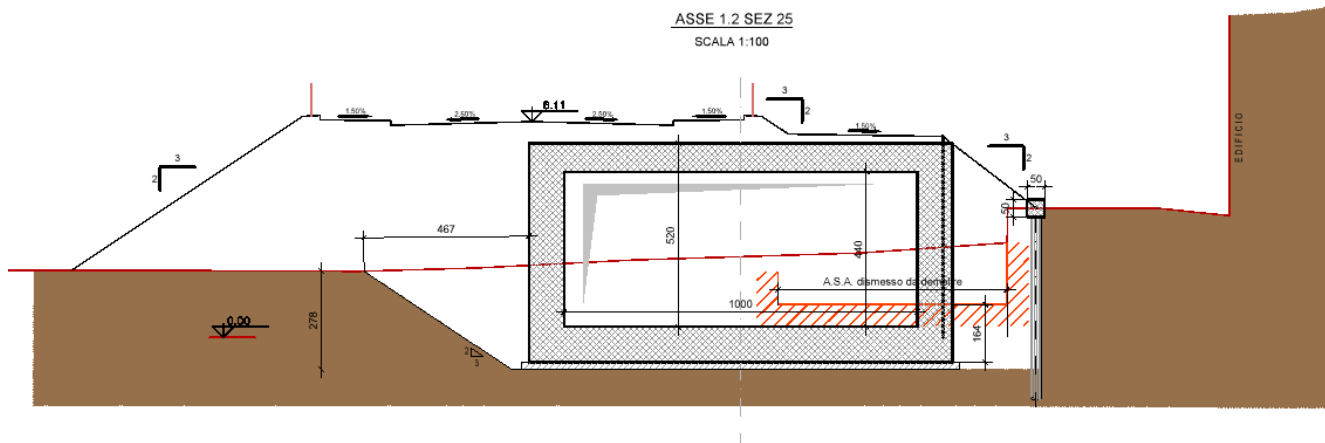


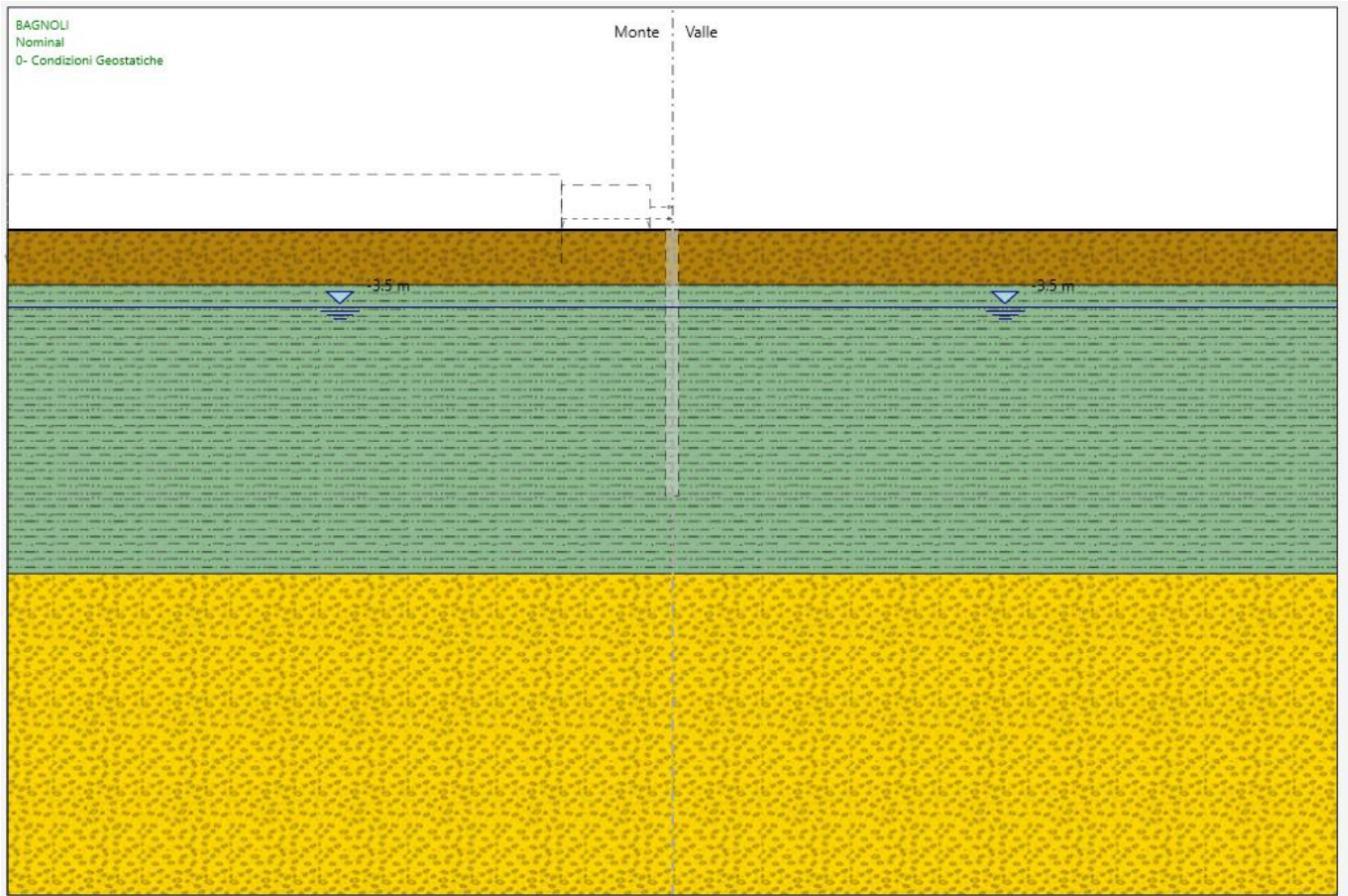
Figura 5: Sezione di calcolo.

8.2 Carichi agenti

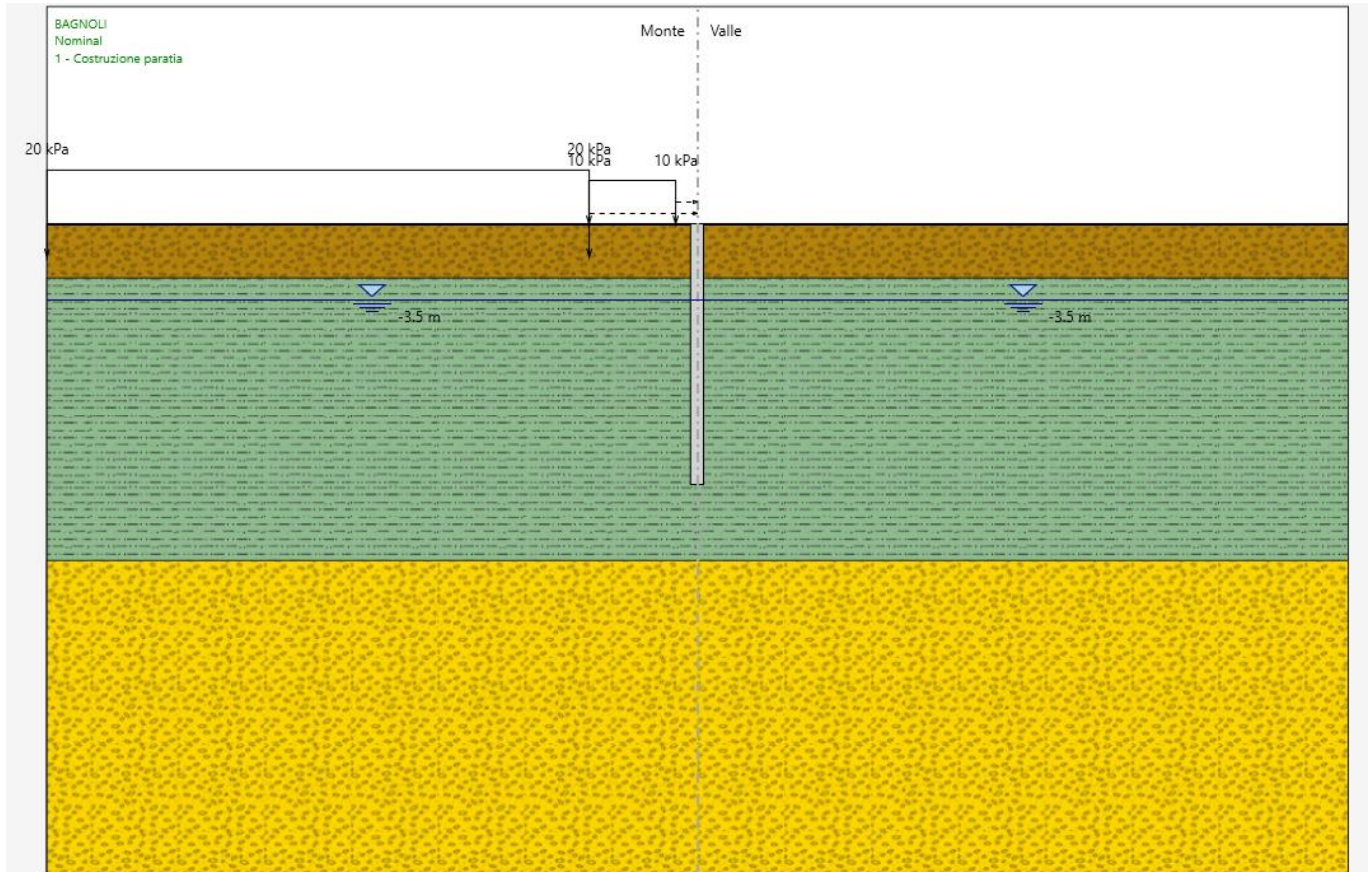
A monte della paratia si considera un carico variabile dovuto ai mezzi pesanti da lavoro pari a 10 kPa applicato al p.c. e un carico permanente in corrispondenza dell'edificio pari a 20 kPa a quota fondazione ipotizzata a 1.5m da p.c..

8.3 Fasi di calcolo

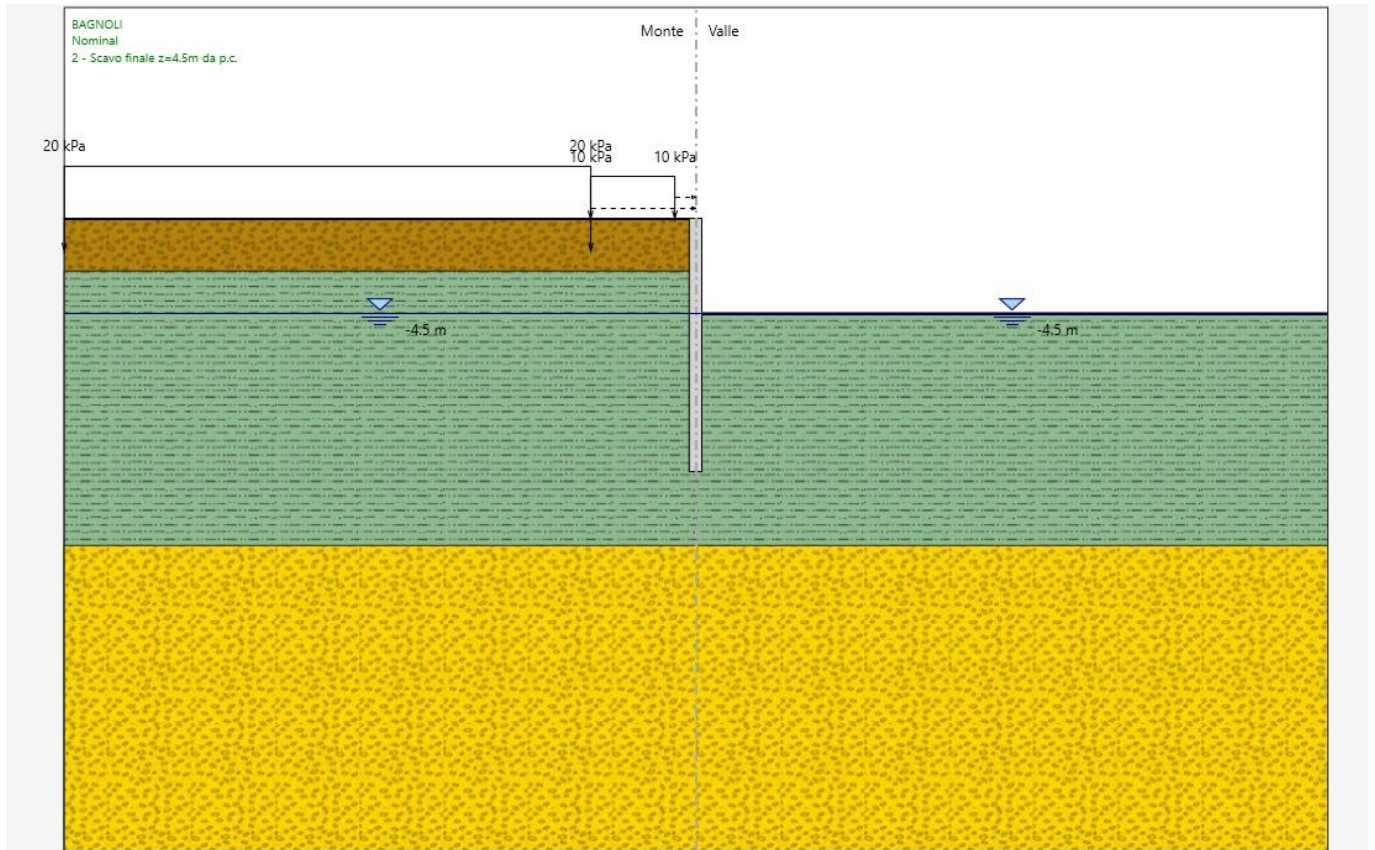
STEP 0): Fase geostatica iniziale.



STEP 1): Realizzazione dei pali. A monte si considera il carico variabile da lavoro pari a 10 kPa e il carico permanente dovuto al peso dell’edificio pari a 20 kPa.



STEP 2): Scavo fino alla massima profondità di 4.5 m da testa palo. Il livello di falda viene portato a quota fondo scavo, ipotizzando che l’acqua dreni tra un palo e l’altro.



9. RISULTATI E VERIFICHE

Nel seguito si espongono, in sintesi, i principali risultati di interesse progettuale e le relative verifiche.

9.1 RISULTATI E VERIFICHE STRUTTURALI (COMBINAZIONI A1+M1+R1/SLE)

Il momento flettente massimo risulta pari a 89 kNm/m ad una quota di 5.8 m da testa palo.

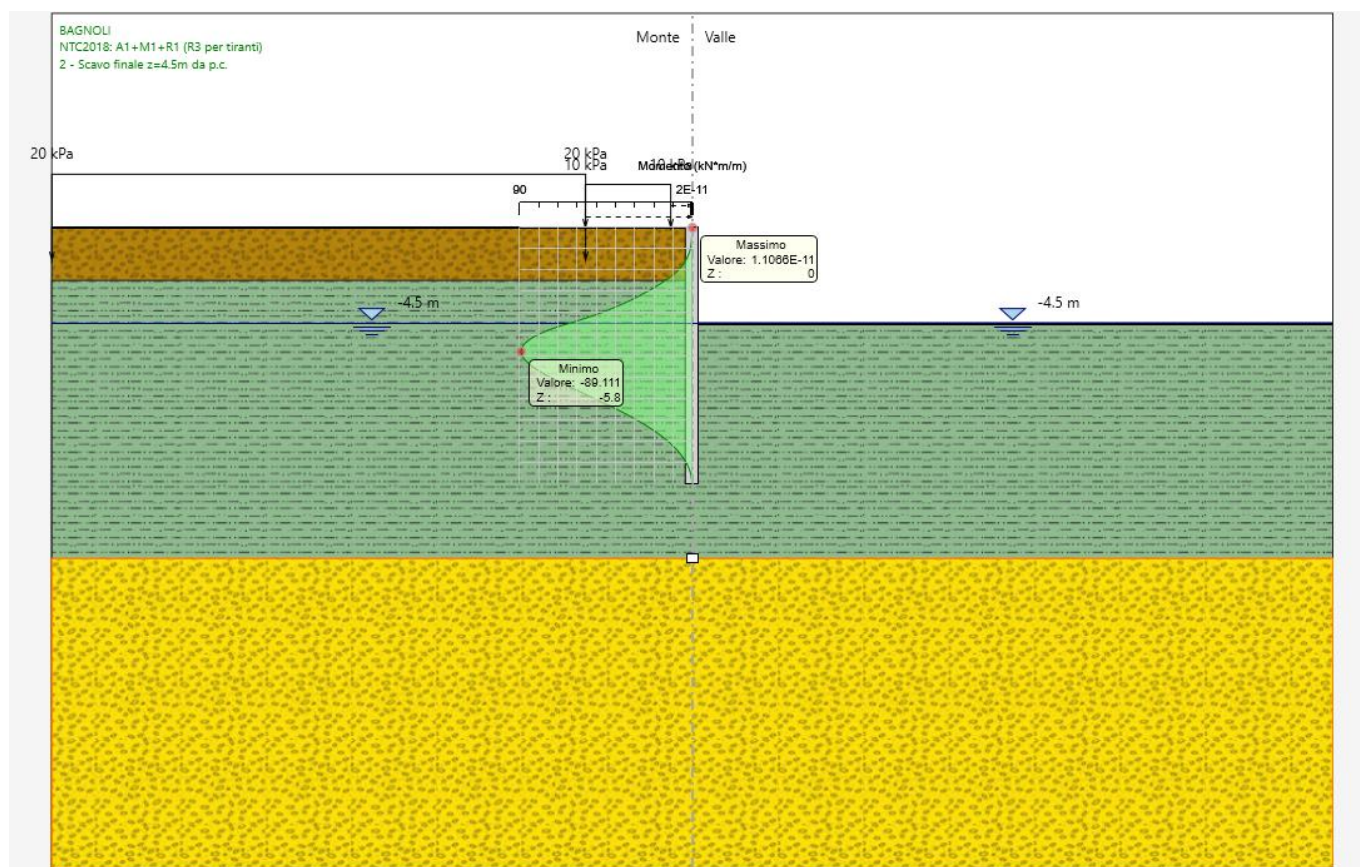


Figura 6: Momento flettente - SLU.

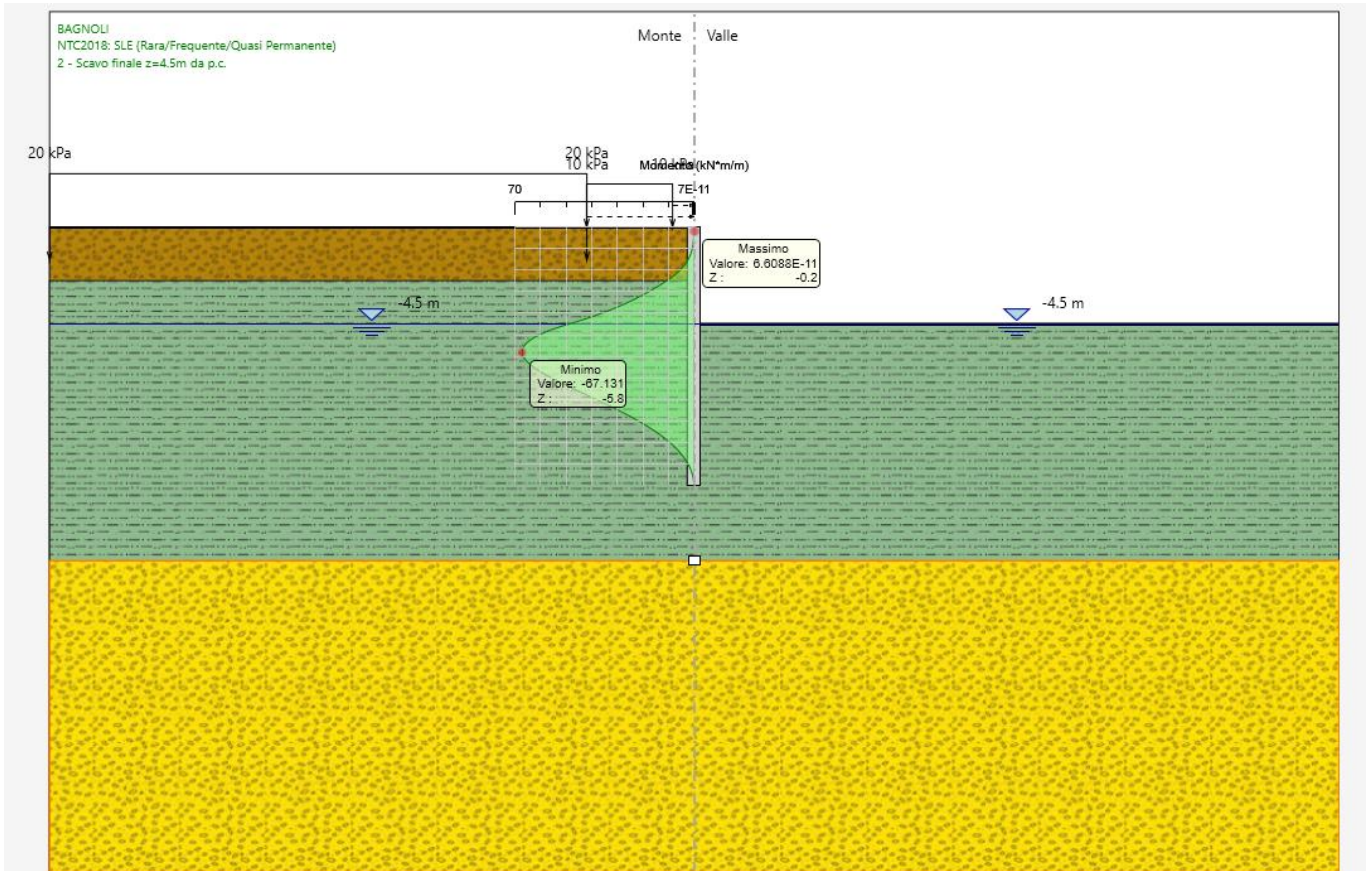


Figura 7: Momento flettente - SLE.

Il taglio massimo risulta pari a 37.85 kN/m ad una quota di 4.4 m da testa palo.

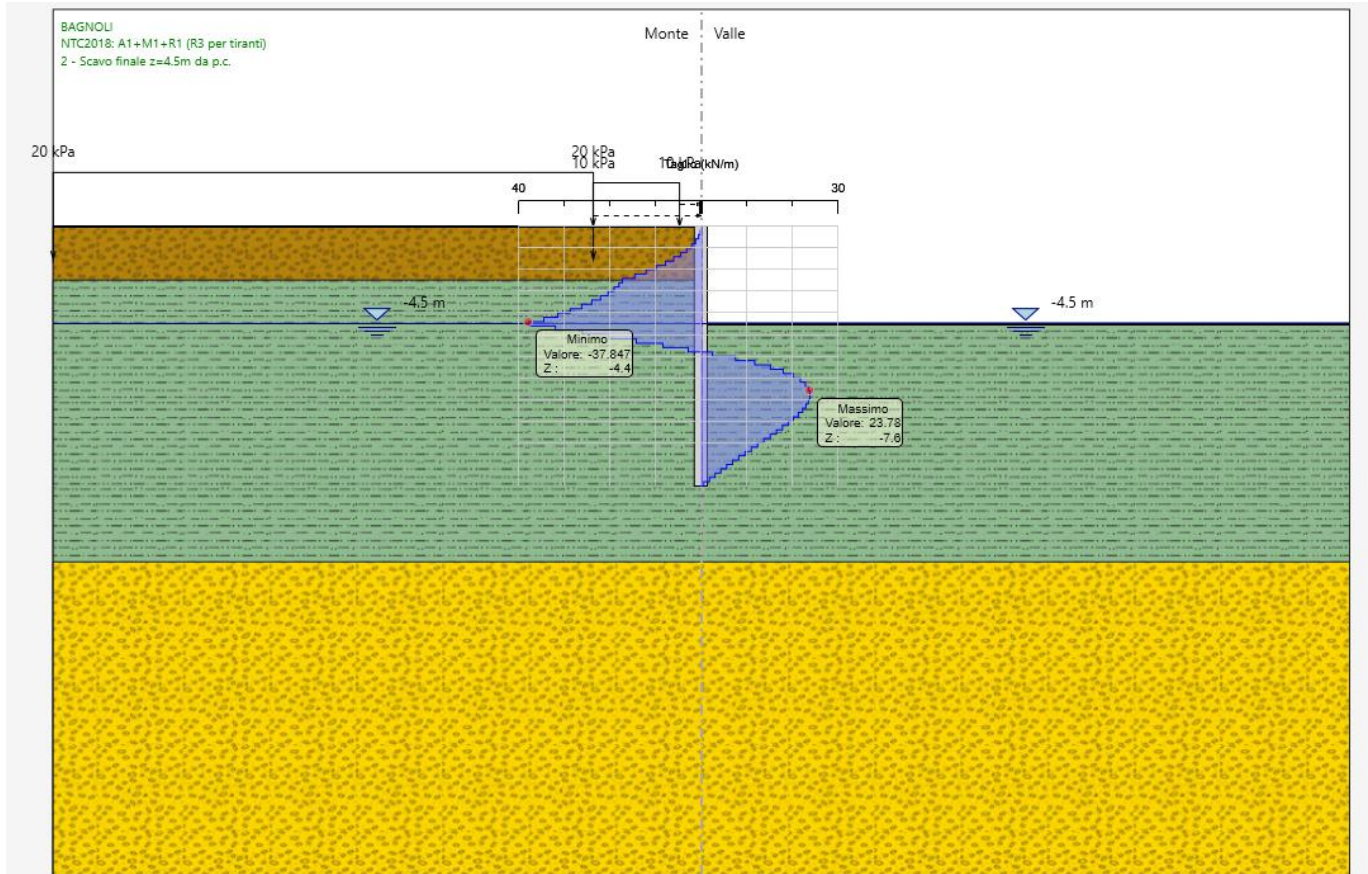


Figura 8: Taglio - SLU.

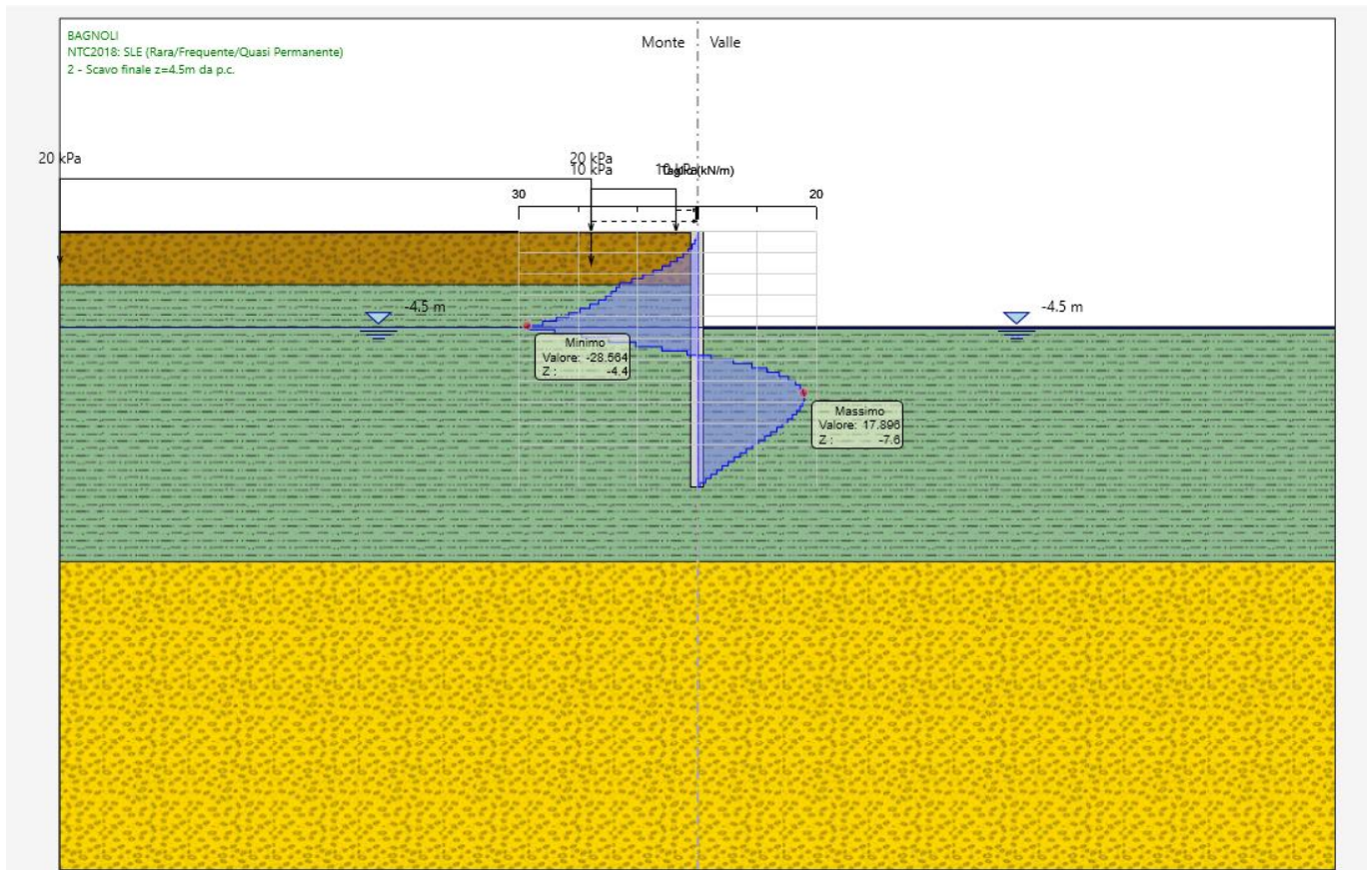


Figura 9: Taglio - SLE.

Verifica strutturale dei pali

Nel seguito si riportano i risultati delle verifiche strutturali dei pali a pressoflessione e a taglio condotte mediante l’ausilio del software RC-SEC.

Sollecitazioni massime agenti sul singolo palo allo SLU

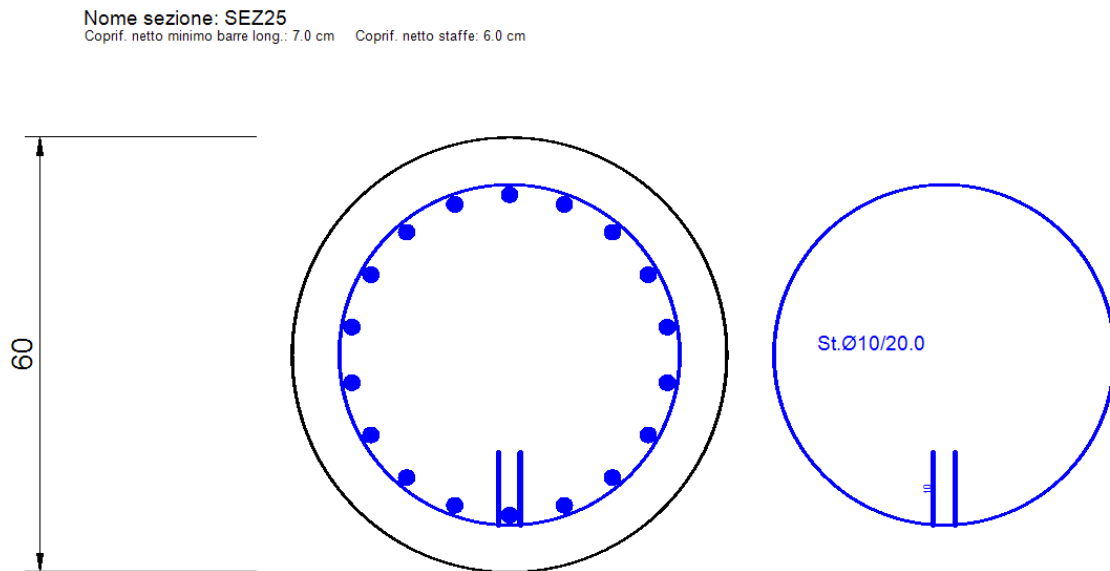
- $M = 89.1 \cdot 0.8 = 71 \text{ kNm}$
- $T = 37.8 \cdot 0.8 = 30 \text{ kN}$
- $N = 25 \cdot \pi \cdot 0.3^2 \cdot 5.8 \cdot 1.3 = 53 \text{ kN}$

Sollecitazioni massime agenti sul singolo palo allo SLE

- $M = 67.1 \cdot 0.8 = 54 \text{ kNm}$
- $N = 25 \cdot \pi \cdot 0.3^2 \cdot 5.8 = 41 \text{ kN}$

Dati verifica strutturale e riepilogo risultati

- Calcestruzzo classe C25/30
- Acciaio di armatura in tondi classe B450C
- Armature di pressoflessione: 18Ø18 (1.6%)
- Armature di taglio: spirale Ø10/20



DATI GENERALI SEZIONE CIRCOLARE DI PALO IN C.A.

Descrizione Sezione:	
Metodo di calcolo resistenza:	Stati Limite Ultimi
Normativa di riferimento:	N.T.C.
Tipologia sezione:	Sezione predefinita di Palo
Forma della sezione:	Circolare
Percorso sollecitazione:	A Sforzo Norm. costante
Condizioni Ambientali:	Poco aggressive
Riferimento Sforzi assegnati:	Assi x,y principali d'inerzia
Riferimento alla sismicità:	Comb. non sismiche

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO - Classe:	C25/30
Resistenza compress. di progetto fcd:	14.16 MPa
Resistenza compress. ridotta fcd':	7.08 MPa
Deform. unitaria max resistenza ec2:	0.0020

Deformazione unitaria ultima ecu: 0.0035
 Diagramma tensioni-deformaz.: Parabola-Rettangolo
 Modulo Elastico Normale Ec: 31475.0 MPa
 Resis. media a trazione fctm: 2.56 MPa
 Coeff. Omogen. S.L.E.: 15.00
 Sc limite S.L.E. comb. Rare: 15.0 MPa

ACCIAIO - Tipo: B450C
 Resist. caratt. a snervamento fyk: 450.0 MPa
 Resist. caratt. a rottura ftk: 450.0 MPa
 Resist. a snerv. di progetto fyd: 391.3 MPa
 Resist. ultima di progetto ftd: 391.3 MPa
 Deform. ultima di progetto Epu: 0.068
 Modulo Elastico Ef: 200000.0 MPa
 Diagramma tensioni-deformaz.: Bilineare finito
 Coeff. Aderenza istant. $\beta_1 * \beta_2$: 1.00
 Coeff. Aderenza differito $\beta_1 * \beta_2$: 0.50
 Comb. Rare - Sf Limite: 360.0 MPa

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE ED ARMATURE SEZIONE

Diametro sezione: 60.0 cm
 Barre circonferenza: 18Ø18 (45.8 cm²)
 Coprif. (dal baric. barre): 7.9 cm

CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel baricentro (posit. se di compress.)
 Mx Momento flettente [kNm] intorno all'asse x baric. della sezione
 con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sezione
 Vy Taglio [kN] in direzione parallela all'asse Y del riferim. generale
 MT Momento torcente [kN m]

N°Comb.	N	Mx	Vy	MT
1	53.00	71.00	30.00	0.00

COMB. RARE (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel baricentro (positivo se di compress.)
 Mx Coppia [kNm] applicata all'asse x baricentrico (tra parentesi il Momento di fessurazione)
 con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione

N°Comb.	N	Mx
1	41.00	54.00

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 7.0 cm
 Interferro netto minimo barre longitudinali: 5.9 cm
 Interferro massimo barre longitudinali: 0.0 cm [deve essere < 0.0]
 Copriferro netto minimo staffe: 6.0 cm

VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
 N Sforzo normale baricentrico assegnato [kN] (positivo se di compressione)
 Mx Momento flettente assegnato [kNm] riferito all'asse x baricentrico
 N Ult Sforzo normale alla massima resistenza [kN] nella sezione (positivo se di compress.)
 Mx rd Momento resistente ultimo [kNm] riferito all'asse x baricentrico
 Mis.Sic. Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N rd, Mx rd) e (N, Mx)
 Verifica positiva se tale rapporto risulta ≥ 1.000
 Yn Ordinata [cm] dell'asse neutro alla massima resistenza nel sistema di rif. X, Y, O sez.
 As Tot. Area complessiva armature long. pilastro [cm²]. (tra parentesi l'area minima di normativa)

N°Comb	Ver	N	Mx	N rd	Mx rd	Mis.Sic.	Yn	x/d	C.Rid.	As Tot.
1	S	53.00	71.00	52.91	352.87	4.970	12.0	---	---	45.8 (8.5)

DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

ec max Deform. unit. massima del calcestruzzo a compressione
 Yc max Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X, Y, O sez.)
 es min Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
 Ys min Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X, Y, O sez.)
 es max Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compressione)
 Ys max Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X, Y, O sez.)

N°Comb	ec max	Yc max	es min	Ys min	es max	Ys max
1	0.00350	30.0	0.00196	22.1	-0.00662	-22.1

ARMATURE A TAGLIO E/O TORSIONE DI INVILUPPO PER LE COMBINAZIONI ASSEGNATE

Diametro staffe/legature: 10 mm
 Passo staffe: 20.0 cm [Passo massimo di normativa = 21.6 cm]
 N.Bracci staffe: 2
 Area staffe/m : 7.9 cm²/m [Area Staffe Minima NTC = 2.6 cm²/m]

VERIFICHE A TAGLIO

Ver	S = comb.verificata a taglio-tors./ N = comb. non verificata
Ved	Taglio agente [kN] uguale al taglio Vy di comb. (sollecit. retta)
Vrd	Taglio resistente [kN] in assenza di staffe [formula (4.1.23)NTC]
Vcd	Taglio compressione resistente [kN] lato calcestruzzo [formula (4.1.28)NTC]
Vwd	Taglio trazione resistente [kN] assorbito dalle staffe [formula (4.1.27)NTC]
bw z	Larghezza minima [cm] sezione misurata parallelam. all'asse neutro Braccio coppia interna
Ctg	Cotangente dell'angolo di inclinazione dei puntoni di calcestruzzo
Acw	Coefficiente maggiorativo della resistenza a taglio per compressione
Ast	Area staffe/metro strettamente necessaria per taglio e torsione [cm ² /m]

N°Comb	Ver	Ved	Vcd	Vwd	bw z	Ctg	Acw	Ast
1	S	30.00	505.18	294.7853.2	38.42.5001.013			0.8

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - VERIFICA MASSIME TENSIONI NORMALI

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
Sc max	Massima tensione di compress.(+) nel conglom. in fase fessurata ([MPa])
Yc max	Ordinata in cm della fibra corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Sc min	Minima tensione di compress.(+) nel conglom. in fase fessurata ([MPa])
Yc min	Ordinata in cm della fibra corrisp. a Sc min (sistema rif. X,Y,O)
Ss min	Minima tensione di trazione (-) nell'acciaio [MPa]
Ys min	Ordinata in cm della barra corrisp. a Ss min (sistema rif. X,Y,O)
Dw Eff.	Spessore di calcestruzzo [cm] in zona tesa considerata aderente alle barre
Ac eff.	Area di congl. [cm ²] in zona tesa aderente alle barre (verifica fess.)
As eff.	Area Barre tese di acciaio [cm ²] ricadente nell'area efficace(verifica fess.)

N°Comb	Ver	Sc max	Yc max	Sc min	Yc min	Ss min	Ys min	Dw Eff.	Ac Eff.	As Eff.	D barre
1	S	3.43	-30.0	0.00	30.0	-72.0	22.1	19.8	1061	17.8	----

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - VERIFICA APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

Ver	Esito verifica
e1	Minima deformazione unitaria (trazione: segno -) nel calcestruzzo in sez. fessurata
e2	Massima deformazione unitaria (compress.: segno +) nel calcestruzzo in sez. fessurata
K2	= 0.5 per flessione; =(e1 + e2)/(2*e2)in trazione eccentrica per la (7.13)EC2 e la (C4.1.11)NTC
Kt	fattore di durata del carico di cui alla (7.9) dell'EC2
e sm	Deformazione media acciaio tra le fessure al netto di quella del cls. Tra parentesi il valore minimo
= 0.6 Ss/Es	
srm	Distanza massima in mm tra le fessure
wk	Apertura delle fessure in mm fornito dalla (7.8)EC2 e dalla (C4.1.7)NTC. Tra parentesi è indicato il valore limite.
M fess.	Momento di prima fessurazione [kNm]

N°Comb	Ver	e1	e2	e3	K2	Kt	e sm	srm	wk	M Fess.
--------	-----	----	----	----	----	----	------	-----	----	---------

1 S-0.00045 0.00026 0.50 0.60 0.000216 (0.000216) 4200.091 (990.00) 72.82

9.1.1 INCIDENZE E PESI

Nella tabella a seguire si riportano le incidenze degli elementi in cls che costituiscono l’opera di sostegno in esame.

Elementi strutturali	Incidenza/Peso
Pali	150 kg/mc
Cordolo	80 kg/mc

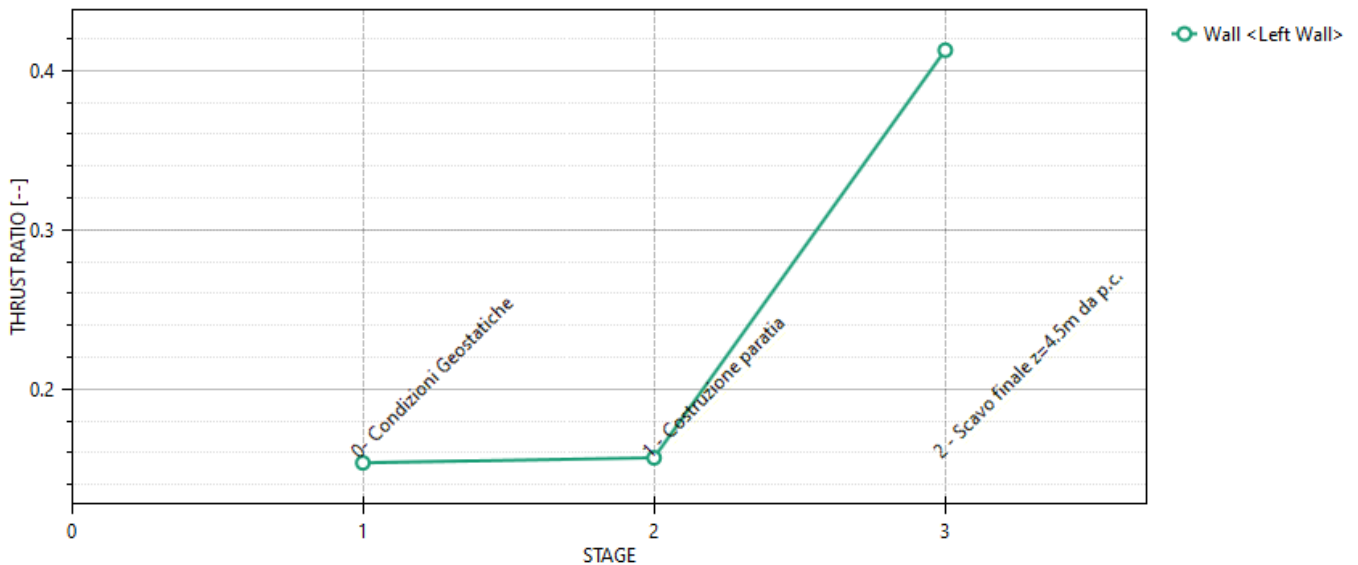
Tabella 2: Incidenze e Pesi.

9.2 VERIFICA SLU-GEO PARARTIA (COMBINAZIONE A2+M2+R1)

Il massimo rapporto di mobilitazione della spinta passiva è circa pari al 41%.

Massimi rapporti di mobilitazione spinta passiva

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



STAGE THRUST_RATIO [-]

1	0.154
2	0.157
3	0.413

9.3 SPOSTAMENTI ORIZZONTALI (COMBINAZIONE SLE)

Nella figura che segue si riportano gli spostamenti orizzontali dell’opera allo SLE nella condizione maggiormente gravosa (fase di massimo scavo).

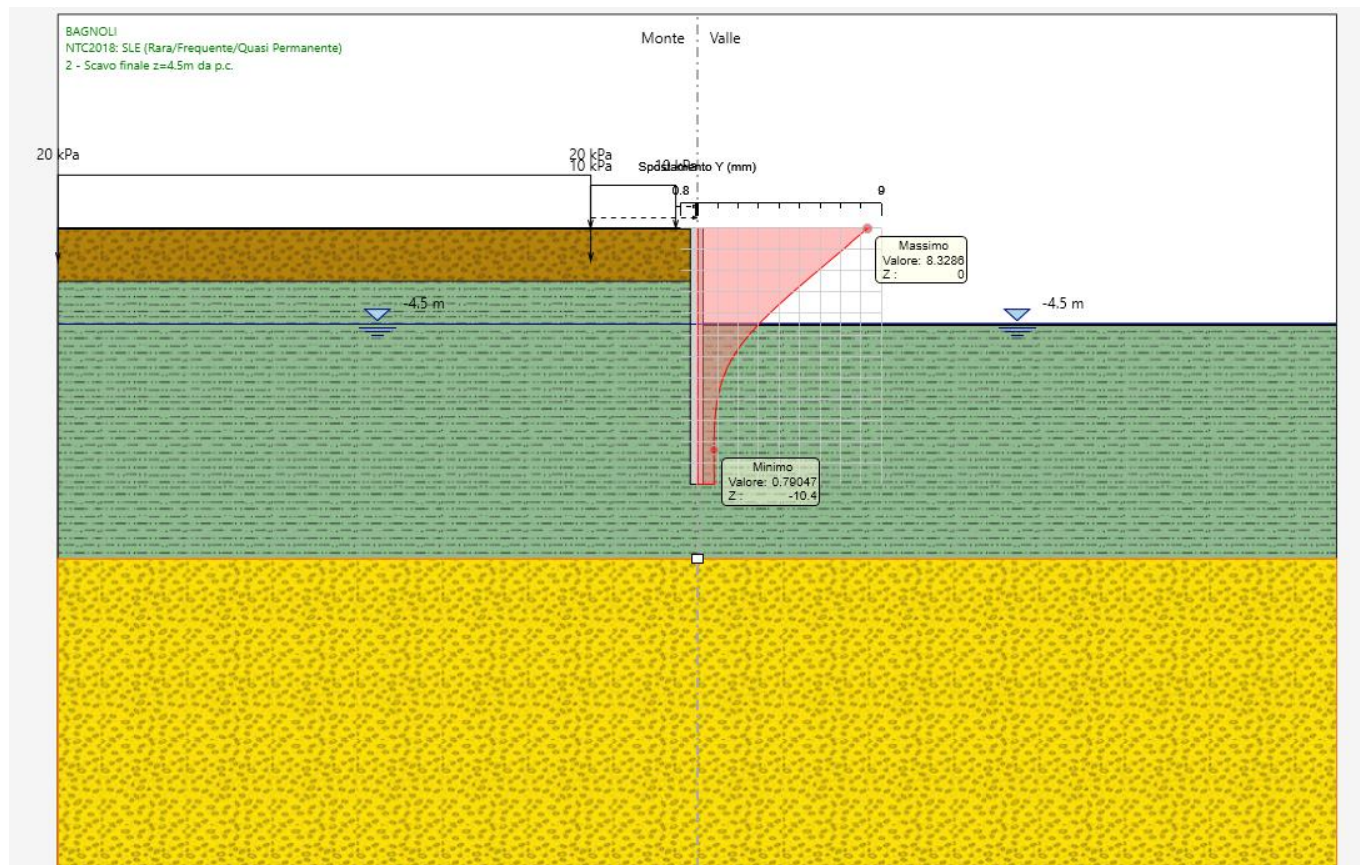


Figura 10: Spostamenti orizzontali allo SLE.

Si osserva che lo spostamento massimo è pari a 0.8 cm. Tale deformazione risulta compatibile con la funzionalità dell’opera.

9.4 Stima dei cedimenti verticali del terreno a monte della paratia (COMBINAZIONE SLE)

Nella figura seguente si riporta il diagramma degli abbassamenti del terreno a monte dell’opera di sostegno stimato mediante il metodo PPLUS implementato nel programma di calcolo. Si sottolinea che il metodo restituisce il profilo dei cedimenti ottenuti al piano campagna, pertanto, a quota fondazione si avranno cedimenti minori di quelli riportati.

Si osserva che il massimo cedimento differenziale che subisce il p.c. in corrispondenza dell’edificio risulterebbe pari a circa:

$$\Delta = 2 \text{ mm} - 0.5 \text{ mm} = 1.5 \text{ mm}$$

Tale valore, in assenza di specifiche informazioni sullo stato di consistenza del fabbricato, si ritiene del tutto compatibile con le funzionalità dell’edificio.

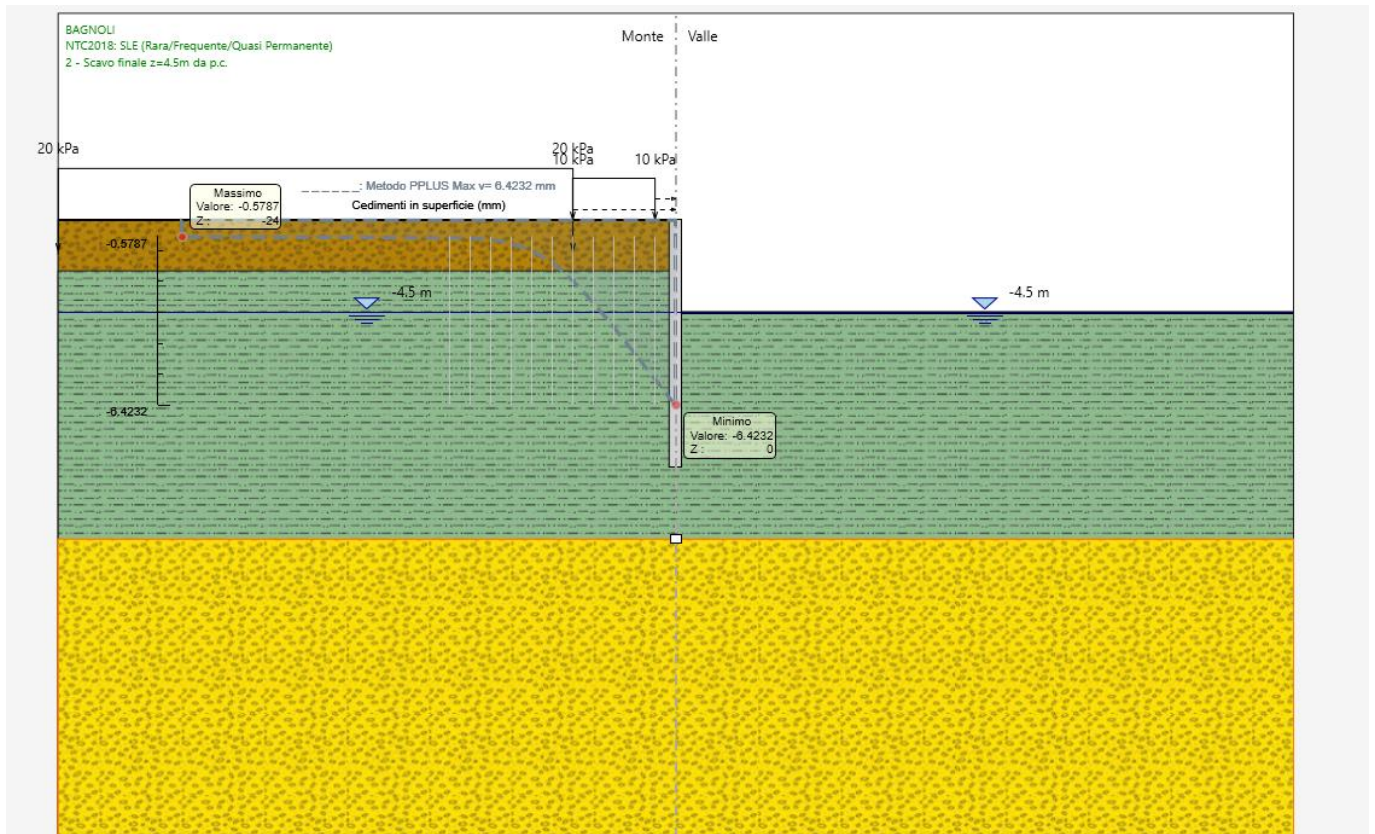


Figura 11: Cedimenti verticali del terreno calcolate mediante il metodo PPLUS.

10. TABULATI DI CALCOLO

Descrizione della Stratigrafia e degli Strati di Terreno

Tipo : HORIZONTAL

Quota : 0 m

OCR : 1

Tipo : HORIZONTAL

Quota : -2.5 m

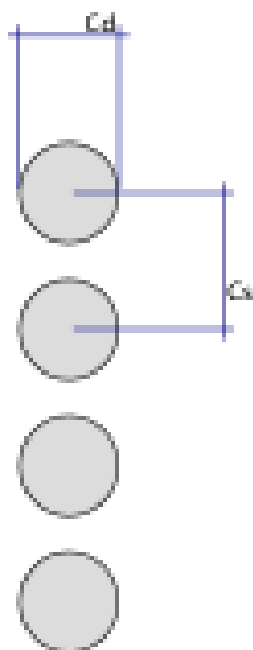
OCR : 1

Tipo : HORIZONTAL

Quota : -15.5 m

OCR : 1

Strato di Terreno	Terreno	γ dry	γ sat	ϕ'	ϕ_c	ϕ	c'	Su	Modulo Elastic	E	Evc	Eur	A h	A v	ex p	Pa	Rur/Rv c	Rv c	Ku	Kvc	Kur
		kN/m ³	kN/m ³	°	°	°	kP	kP			kPa	kPa				kP		kP	kN/m ³	kN/m ³	kN/m ³
							a	a								a		a			
1	R	16	16	3			0		Constan t		3000	9000									
2	LS	17	17	2			10		Constan t		2000	6000									
3	SG	18	18	3			0		Constan t		2500	7500									
				5							0	0									



Descrizione Pareti

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -12 m

Muro di sinistra

Sezione : $\varnothing 600\text{mm}$ @80cm

Area equivalente : 0.353429173528852 m

Inerzia equivalente : 0.008 m⁴/m

Materiale calcestruzzo : C25/30

Tipo sezione : Tangent

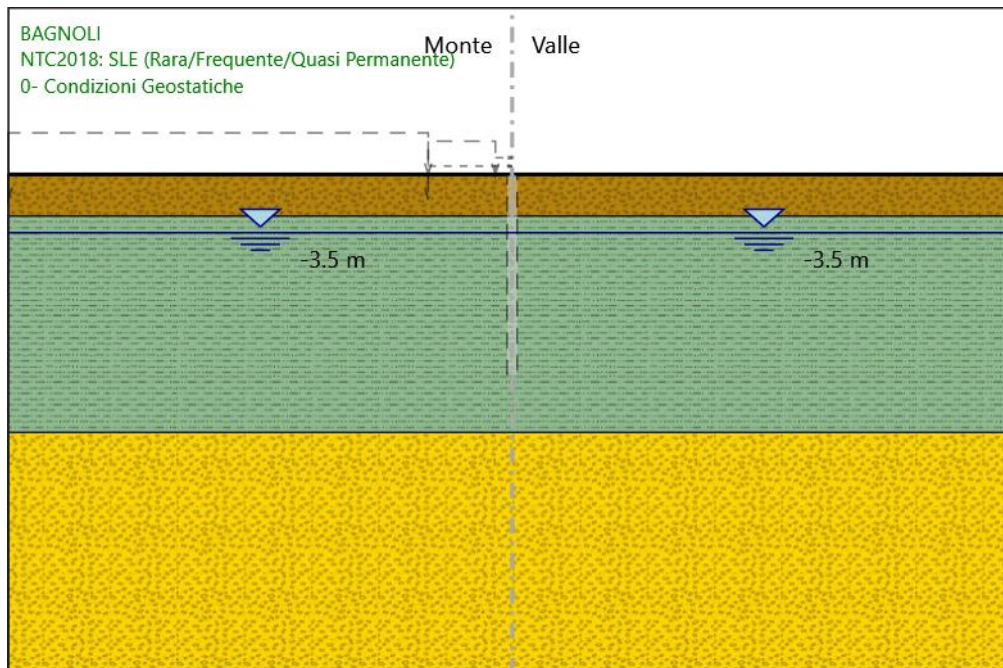
Spaziatura : 0.8 m

Diametro : 0.6 m

Efficacia : 1

Fasi di Calcolo

0- Condizioni Geostatiche



0- Condizioni Geostatiche

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

Lato valle : 0 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

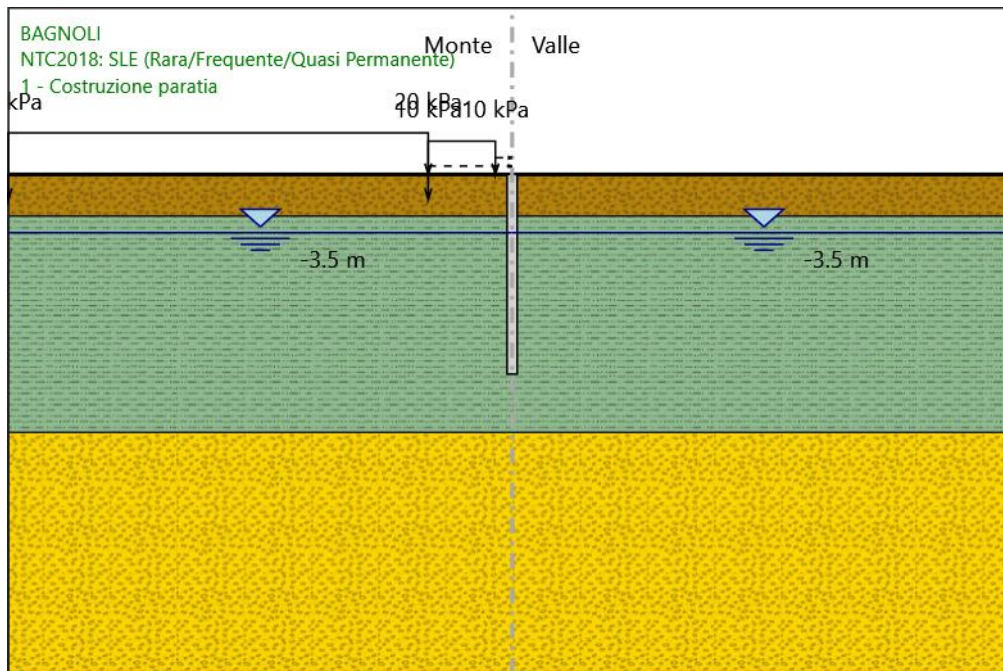
0 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -3.5 m

Falda di destra : -3.5 m

1 - Costruzione paratia



Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

Lato valle : 0 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

0 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -3.5 m

Falda di destra : -3.5 m

Carichi

Carico lineare in superficie : carichi da lavoro

X iniziale : -5 m

X finale : -1 m

Pressione iniziale : 10 kPa

Pressione finale : 10 kPa

Carico lineare in superficie : edificio

X iniziale : -30 m

X finale : -5 m

Pressione iniziale : 20 kPa

Pressione finale : 20 kPa

Elementi strutturali

Paratia : paratia di pali

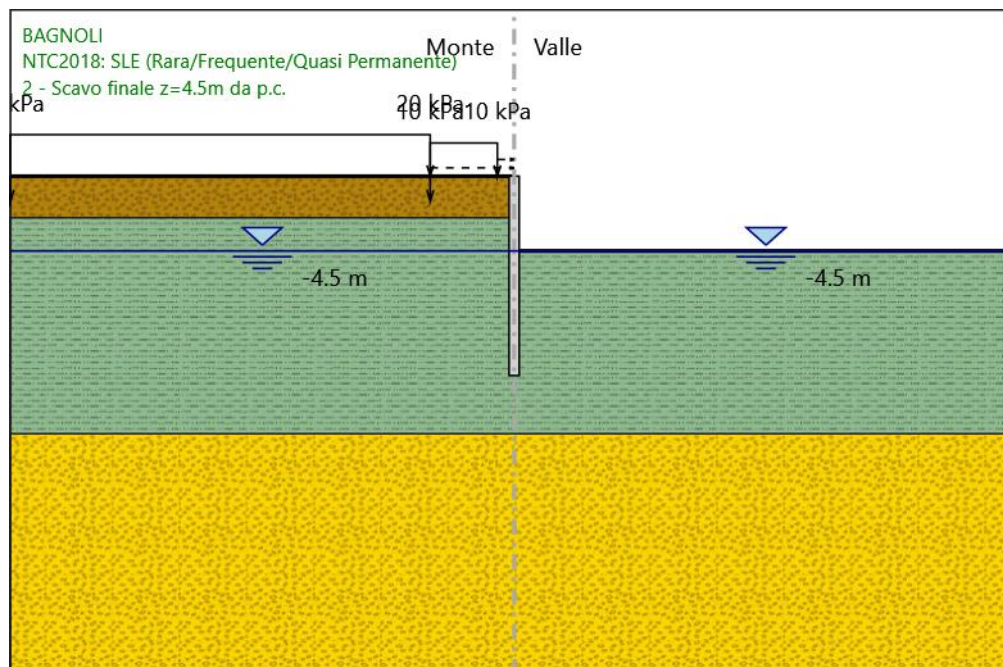
X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -12 m

Sezione : $\varnothing 600\text{mm}$ @80cm

2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.



2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

Lato valle : -4.5 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-4.5 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -4.5 m

Falda di destra : -4.5 m

Carichi

Carico lineare in superficie : carichi da lavoro

X iniziale : -5 m

X finale : -1 m

Pressione iniziale : 10 kPa

Pressione finale : 10 kPa

Carico lineare in superficie : edificio

X iniziale : -30 m

X finale : -5 m

Pressione iniziale : 20 kPa

Pressione finale : 20 kPa

Elementi strutturali

Paratia : paratia di pali

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -12 m

Sezione : \varnothing 600mm @80cm

Descrizione Coefficienti Design Assumption

Coefficienti A

Nome	Carichi Permanenti (F_dead_load_unfavorable)	Carichi Permanenti Favorevoli (F_dead_load_favorable)	Carichi Variabili Sfavorevoli (F_live_load_unfavorable)	Carichi Variabili Favorevoli (F_live_load_favorable)	Carico Sismico (F_seismic)	Pressioni Acqua Lato Montagne (F_water_pressure)	Pressioni Acqua Lato Valle (F_water_pressure)	Carichi Permanenti Destabilizzanti (F_perma_unstable)	Carichi Permanenti Stabilizzanti (F_perma_stable)	Carichi Variabili Destabilizzanti (F_vari_unstable)	Carichi Variabili Stabilizzanti (F_vari_stable)	Carichi Permanenti Destabilizzanti (F_perma_unstable)	Carichi Permanenti Stabilizzanti (F_perma_stable)
Simbolo	γ_G	γ_G	γ_Q	γ_Q	γ_{QE}	γ_G	γ_G	γ_{Gdst}	γ_{Gstb}	γ_{Qdst}	γ_{Gdst}	γ_{Gstb}	γ_{Qdst}
Nominal	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	1.3	1	1.5	1	0	1.3	1	1	1	1	1.3	0.9	1
NTC2018: A2+M2+R1	1	1	1.3	1	0	1	1	1	1	1	1.3	0.9	1

Coefficienti M

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

Coefficienti R

Nome	Parziale resistenza terreno (es. Kp) (F_Soil_Res_walls)	Parziale resistenza Tiranti permanenti (F_Anch_P)	Parziale resistenza Tiranti temporanei (F_Anch_T)	Parziale elementi strutturali (F_wall)
Simbolo	γ_{Re}	γ_{ap}	γ_{at}	
Nominal	1	1	1	1
NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)	1	1	1	1
NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	1	1.2	1.1	1
NTC2018: A2+M2+R1	1	1.2	1.1	1

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

Tabella Spostamento NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - LEFT Stage: 0- Condizioni Geostatiche

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Stage	Tipo Risultato: Spostamento Z (m)	Muro: LEFT Spostamento orizzontale (mm)
0- Condizioni Geostatiche	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-0.2	0
0- Condizioni Geostatiche	-0.4	0
0- Condizioni Geostatiche	-0.6	0
0- Condizioni Geostatiche	-0.8	0
0- Condizioni Geostatiche	-1	0
0- Condizioni Geostatiche	-1.2	0
0- Condizioni Geostatiche	-1.4	0
0- Condizioni Geostatiche	-1.6	0
0- Condizioni Geostatiche	-1.8	0
0- Condizioni Geostatiche	-2	0
0- Condizioni Geostatiche	-2.2	0
0- Condizioni Geostatiche	-2.4	0
0- Condizioni Geostatiche	-2.6	0
0- Condizioni Geostatiche	-2.8	0
0- Condizioni Geostatiche	-3	0
0- Condizioni Geostatiche	-3.2	0
0- Condizioni Geostatiche	-3.4	0
0- Condizioni Geostatiche	-3.6	0
0- Condizioni Geostatiche	-3.8	0
0- Condizioni Geostatiche	-4	0
0- Condizioni Geostatiche	-4.2	0
0- Condizioni Geostatiche	-4.4	0
0- Condizioni Geostatiche	-4.6	0
0- Condizioni Geostatiche	-4.8	0
0- Condizioni Geostatiche	-5	0

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Stage	Tipo Risultato: Spostamento Z (m)	Muro: LEFT	
		Spostamento orizzontale (mm)	
0- Condizioni Geostatiche	-5.2	0	
0- Condizioni Geostatiche	-5.4	0	
0- Condizioni Geostatiche	-5.6	0	
0- Condizioni Geostatiche	-5.8	0	
0- Condizioni Geostatiche	-6	0	
0- Condizioni Geostatiche	-6.2	0	
0- Condizioni Geostatiche	-6.4	0	
0- Condizioni Geostatiche	-6.6	0	
0- Condizioni Geostatiche	-6.8	0	
0- Condizioni Geostatiche	-7	0	
0- Condizioni Geostatiche	-7.2	0	
0- Condizioni Geostatiche	-7.4	0	
0- Condizioni Geostatiche	-7.6	0	
0- Condizioni Geostatiche	-7.8	0	
0- Condizioni Geostatiche	-8	0	
0- Condizioni Geostatiche	-8.2	0	
0- Condizioni Geostatiche	-8.4	0	
0- Condizioni Geostatiche	-8.6	0	
0- Condizioni Geostatiche	-8.8	0	
0- Condizioni Geostatiche	-9	0	
0- Condizioni Geostatiche	-9.2	0	
0- Condizioni Geostatiche	-9.4	0	
0- Condizioni Geostatiche	-9.6	0	
0- Condizioni Geostatiche	-9.8	0	
0- Condizioni Geostatiche	-10	0	
0- Condizioni Geostatiche	-10.2	0	
0- Condizioni Geostatiche	-10.4	0	
0- Condizioni Geostatiche	-10.6	0	
0- Condizioni Geostatiche	-10.8	0	
0- Condizioni Geostatiche	-11	0	
0- Condizioni Geostatiche	-11.2	0	
0- Condizioni Geostatiche	-11.4	0	
0- Condizioni Geostatiche	-11.6	0	
0- Condizioni Geostatiche	-11.8	0	
0- Condizioni Geostatiche	-12	0	

Tabella Risultati Paratia NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - Left Wall - Stage: 0- Condizioni Geostatiche

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Stage	Risultati Paratia Z (m)	Muro: LEFT	
		Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Stage	Risultati Paratia Z (m)	Muro: LEFT	
		Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
0- Condizioni Geostatiche	0	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-0.2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-0.4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-0.6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-0.8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-1	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-1.2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-1.4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-1.6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-1.8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-2.2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-2.4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-2.6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-2.8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-3	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-3.2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-3.4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-3.6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-3.8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-4.2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-4.4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-4.6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-4.8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-5	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-5.2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-5.4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-5.6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-5.8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-6.2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-6.4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-6.6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-6.8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-7	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-7.2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-7.4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-7.6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-7.8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-8.2	0	0

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Stage	Risultati Paratia Z (m)	Muro: LEFT	
		Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
0- Condizioni Geostatiche	-8.4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-8.6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-8.8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-9	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-9.2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-9.4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-9.6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-9.8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-10	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-10.2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-10.4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-10.6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-10.8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-11	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-11.2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-11.4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-11.6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-11.8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-12	0	0

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

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Stage	Tipo Risultato: Spostamento Z (m)	Muro: LEFT
		Spostamento orizzontale (mm)
1 - Costruzione paratia	0	0
1 - Costruzione paratia	-0.2	0
1 - Costruzione paratia	-0.4	0
1 - Costruzione paratia	-0.6	0
1 - Costruzione paratia	-0.8	0
1 - Costruzione paratia	-1	0
1 - Costruzione paratia	-1.2	0.01
1 - Costruzione paratia	-1.4	0.01
1 - Costruzione paratia	-1.6	0.01
1 - Costruzione paratia	-1.8	0.01
1 - Costruzione paratia	-2	0.01
1 - Costruzione paratia	-2.2	0.02
1 - Costruzione paratia	-2.4	0.02
1 - Costruzione paratia	-2.6	0.02
1 - Costruzione paratia	-2.8	0.02
1 - Costruzione paratia	-3	0.02
1 - Costruzione paratia	-3.2	0.03

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)	Tipo Risultato: Spostamento	Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
1 - Costruzione paratia	-3.4	0.03
1 - Costruzione paratia	-3.6	0.03
1 - Costruzione paratia	-3.8	0.03
1 - Costruzione paratia	-4	0.03
1 - Costruzione paratia	-4.2	0.03
1 - Costruzione paratia	-4.4	0.03
1 - Costruzione paratia	-4.6	0.04
1 - Costruzione paratia	-4.8	0.04
1 - Costruzione paratia	-5	0.04
1 - Costruzione paratia	-5.2	0.04
1 - Costruzione paratia	-5.4	0.04
1 - Costruzione paratia	-5.6	0.04
1 - Costruzione paratia	-5.8	0.04
1 - Costruzione paratia	-6	0.04
1 - Costruzione paratia	-6.2	0.04
1 - Costruzione paratia	-6.4	0.04
1 - Costruzione paratia	-6.6	0.04
1 - Costruzione paratia	-6.8	0.04
1 - Costruzione paratia	-7	0.04
1 - Costruzione paratia	-7.2	0.04
1 - Costruzione paratia	-7.4	0.04
1 - Costruzione paratia	-7.6	0.05
1 - Costruzione paratia	-7.8	0.05
1 - Costruzione paratia	-8	0.05
1 - Costruzione paratia	-8.2	0.05
1 - Costruzione paratia	-8.4	0.05
1 - Costruzione paratia	-8.6	0.05
1 - Costruzione paratia	-8.8	0.05
1 - Costruzione paratia	-9	0.05
1 - Costruzione paratia	-9.2	0.05
1 - Costruzione paratia	-9.4	0.05
1 - Costruzione paratia	-9.6	0.05
1 - Costruzione paratia	-9.8	0.05
1 - Costruzione paratia	-10	0.05
1 - Costruzione paratia	-10.2	0.05
1 - Costruzione paratia	-10.4	0.05
1 - Costruzione paratia	-10.6	0.06
1 - Costruzione paratia	-10.8	0.06
1 - Costruzione paratia	-11	0.06
1 - Costruzione paratia	-11.2	0.06
1 - Costruzione paratia	-11.4	0.06
1 - Costruzione paratia	-11.6	0.06

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Stage	Tipo Risultato: Spostamento Z (m)	Muro: LEFT	
		Spostamento orizzontale (mm)	
1 - Costruzione paratia	-11.8	0.06	
1 - Costruzione paratia	-12	0.06	

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

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Stage	Risultati Paratia Z (m)	Muro: LEFT	
		Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
1 - Costruzione paratia	0	0	0
1 - Costruzione paratia	-0.2	0	0
1 - Costruzione paratia	-0.2	0	0
1 - Costruzione paratia	-0.4	-0.01	-0.06
1 - Costruzione paratia	-0.6	-0.03	-0.1
1 - Costruzione paratia	-0.8	-0.05	-0.11
1 - Costruzione paratia	-1	-0.07	-0.09
1 - Costruzione paratia	-1.2	-0.08	-0.06
1 - Costruzione paratia	-1.4	-0.09	-0.01
1 - Costruzione paratia	-1.6	-0.07	0.06
1 - Costruzione paratia	-1.8	-0.05	0.13
1 - Costruzione paratia	-2	-0.01	0.21
1 - Costruzione paratia	-2.2	0.05	0.3
1 - Costruzione paratia	-2.4	0.13	0.41
1 - Costruzione paratia	-2.6	0.24	0.55
1 - Costruzione paratia	-2.8	0.34	0.47
1 - Costruzione paratia	-3	0.41	0.39
1 - Costruzione paratia	-3.2	0.48	0.32
1 - Costruzione paratia	-3.4	0.53	0.25
1 - Costruzione paratia	-3.6	0.57	0.18
1 - Costruzione paratia	-3.8	0.59	0.13
1 - Costruzione paratia	-4	0.6	0.07
1 - Costruzione paratia	-4.2	0.61	0.02
1 - Costruzione paratia	-4.4	0.61	-0.02
1 - Costruzione paratia	-4.6	0.59	-0.07
1 - Costruzione paratia	-4.8	0.57	-0.11
1 - Costruzione paratia	-5	0.54	-0.16
1 - Costruzione paratia	-5.2	0.49	-0.21
1 - Costruzione paratia	-5.4	0.44	-0.25
1 - Costruzione paratia	-5.6	0.39	-0.28
1 - Costruzione paratia	-5.8	0.33	-0.29
1 - Costruzione paratia	-6	0.27	-0.3
1 - Costruzione paratia	-6.2	0.21	-0.3

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Stage	Risultati Paratia Z (m)	Muro: LEFT	
		Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
1 - Costruzione paratia	-6.4	0.15	-0.29
1 - Costruzione paratia	-6.6	0.1	-0.27
1 - Costruzione paratia	-6.8	0.05	-0.26
1 - Costruzione paratia	-7	0	-0.24
1 - Costruzione paratia	-7.2	-0.04	-0.21
1 - Costruzione paratia	-7.4	-0.08	-0.18
1 - Costruzione paratia	-7.6	-0.11	-0.15
1 - Costruzione paratia	-7.8	-0.13	-0.12
1 - Costruzione paratia	-8	-0.15	-0.08
1 - Costruzione paratia	-8.2	-0.16	-0.04
1 - Costruzione paratia	-8.4	-0.16	0
1 - Costruzione paratia	-8.6	-0.15	0.03
1 - Costruzione paratia	-8.8	-0.14	0.05
1 - Costruzione paratia	-9	-0.13	0.05
1 - Costruzione paratia	-9.2	-0.12	0.07
1 - Costruzione paratia	-9.4	-0.1	0.09
1 - Costruzione paratia	-9.6	-0.08	0.09
1 - Costruzione paratia	-9.8	-0.07	0.08
1 - Costruzione paratia	-10	-0.06	0.06
1 - Costruzione paratia	-10.2	-0.04	0.06
1 - Costruzione paratia	-10.4	-0.03	0.06
1 - Costruzione paratia	-10.6	-0.02	0.05
1 - Costruzione paratia	-10.8	-0.01	0.04
1 - Costruzione paratia	-11	-0.01	0.02
1 - Costruzione paratia	-11.2	-0.01	0.02
1 - Costruzione paratia	-11.4	0	0.02
1 - Costruzione paratia	-11.6	0	0.01
1 - Costruzione paratia	-11.8	0	0
1 - Costruzione paratia	-12	0	-0.01

Tabella Spostamento NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - LEFT Stage: 2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Stage	Tipo Risultato: Spostamento Z (m)	Muro: LEFT
		Spostamento orizzontale (mm)
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	0	8.33
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-0.2	8.08
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-0.4	7.83
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-0.6	7.58
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-0.8	7.33
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-1	7.09

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Stage	Tipo Risultato: Spostamento Z (m)	Muro: LEFT Spostamento orizzontale (mm)
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-1.2	6.84
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-1.4	6.59
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-1.6	6.34
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-1.8	6.09
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-2	5.85
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-2.2	5.6
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-2.4	5.36
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-2.6	5.11
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-2.8	4.87
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-3	4.63
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-3.2	4.4
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-3.4	4.16
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-3.6	3.94
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-3.8	3.71
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-4	3.49
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-4.2	3.28
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-4.4	3.07
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-4.6	2.87
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-4.8	2.68
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-5	2.5
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-5.2	2.32
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-5.4	2.16
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-5.6	2.01
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-5.8	1.87
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-6	1.74
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-6.2	1.62
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-6.4	1.51
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-6.6	1.41
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-6.8	1.32
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-7	1.24
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-7.2	1.17
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-7.4	1.1
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-7.6	1.05
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-7.8	1
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-8	0.96
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-8.2	0.92
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-8.4	0.89
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-8.6	0.87
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-8.8	0.85
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-9	0.83
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-9.2	0.82
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-9.4	0.81

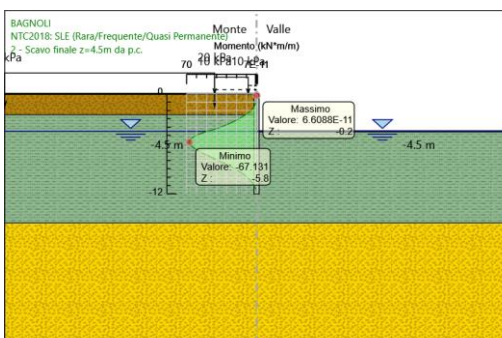
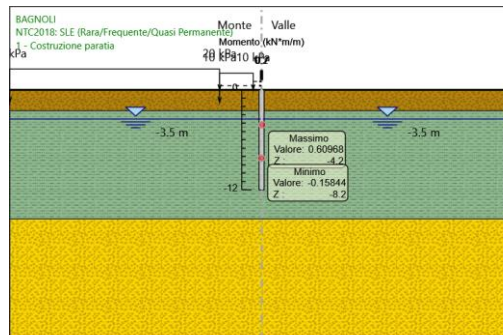
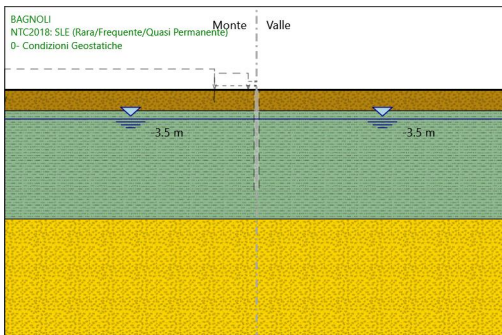
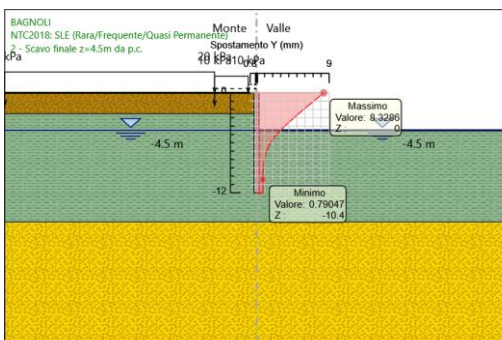
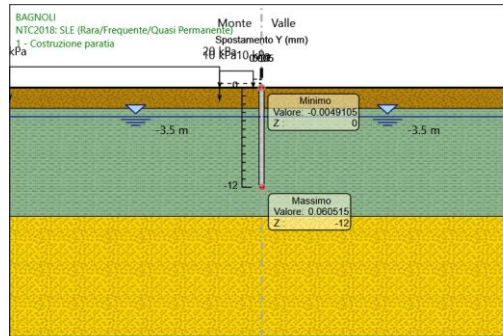
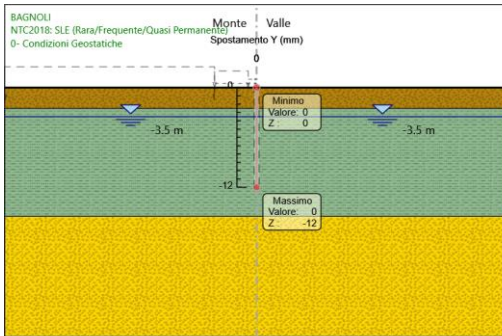
Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Stage	Tipo Risultato: Spostamento Z (m)	Muro: LEFT	
		Spostamento orizzontale (mm)	
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-9.6	0.8	
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-9.8	0.8	
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-10	0.79	
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-10.2	0.79	
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-10.4	0.79	
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-10.6	0.79	
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-10.8	0.79	
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-11	0.79	
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-11.2	0.8	
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-11.4	0.8	
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-11.6	0.8	
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-11.8	0.8	
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-12	0.8	

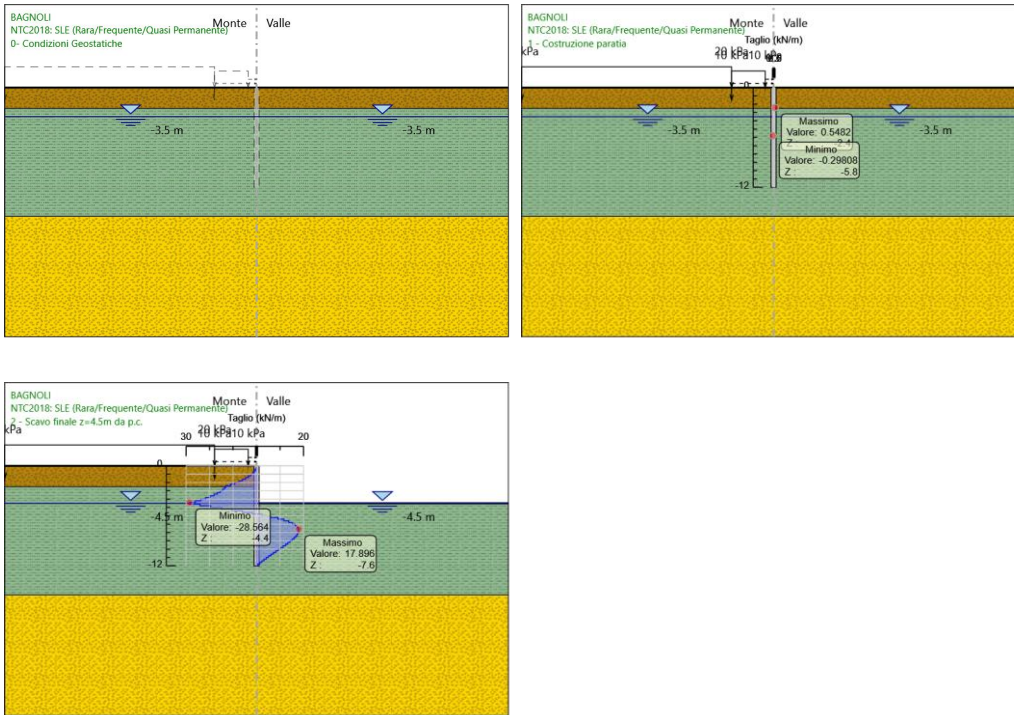
Tabella Risultati Paratia NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - Left Wall - Stage: 2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Stage	Risultati Paratia Z (m)	Muro: LEFT	
		Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	0	0	0
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-0.2	0	0
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-0.2	0	0
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-0.4	-0.03	-0.16
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-0.6	-0.13	-0.48
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-0.8	-0.32	-0.96
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-1	-0.64	-1.62
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-1.2	-1.13	-2.45
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-1.4	-1.82	-3.45
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-1.6	-2.74	-4.62
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-1.8	-3.94	-5.97
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-2	-5.44	-7.51
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-2.2	-7.28	-9.22
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-2.4	-9.5	-11.1
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-2.6	-12.13	-13.15
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-2.8	-14.87	-13.7
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-3	-17.77	-14.48
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-3.2	-20.86	-15.47
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-3.4	-24.2	-16.69
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-3.6	-27.83	-18.13
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-3.8	-31.78	-19.78
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-4	-36.11	-21.65

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Stage	Risultati Paratia Z (m)	Muro: LEFT	
		Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-4.2	-40.86	-23.74
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-4.4	-46.07	-26.04
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-4.6	-51.78	-28.56
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-4.8	-56.59	-24.04
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-5	-60.49	-19.49
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-5.2	-63.48	-14.96
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-5.4	-65.57	-10.44
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-5.6	-66.77	-6.02
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-5.8	-67.13	-1.79
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-6	-66.68	2.25
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-6.2	-65.49	5.97
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-6.4	-63.67	9.09
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-6.6	-61.34	11.63
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-6.8	-58.61	13.67
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-7	-55.56	15.25
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-7.2	-52.27	16.42
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-7.4	-48.83	17.22
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-7.6	-45.29	17.7
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-7.8	-41.71	17.9
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-8	-38.14	17.86
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-8.2	-34.62	17.61
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-8.4	-31.18	17.19
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-8.6	-27.86	16.62
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-8.8	-24.67	15.91
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-9	-21.66	15.09
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-9.2	-18.81	14.22
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-9.4	-16.15	13.29
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-9.6	-13.69	12.3
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-9.8	-11.44	11.27
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-10	-9.39	10.22
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-10.2	-7.56	9.2
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-10.4	-5.92	8.16
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-10.6	-4.5	7.13
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-10.8	-3.28	6.11
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-11	-2.26	5.09
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-11.2	-1.43	4.13
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-11.4	-0.8	3.17
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-11.6	-0.35	2.24
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-11.8	-0.09	1.32
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-12	0	0.43

Tabella Grafici dei Risultati





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

Tabella Risultati Paratia NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Left Wall - Stage: 0- Condizioni Geostatiche

Design Assumption: NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
0- Condizioni Geostatiche	0	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-0.2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-0.4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-0.6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-0.8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-1	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-1.2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-1.4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-1.6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-1.8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-2.2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-2.4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-2.6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-2.8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-3	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-3.2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-3.4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-3.6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-3.8	0	0

Design Assumption: NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
0- Condizioni Geostatiche	-4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-4.2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-4.4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-4.6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-4.8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-5	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-5.2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-5.4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-5.6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-5.8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-6.2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-6.4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-6.6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-6.8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-7	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-7.2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-7.4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-7.6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-7.8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-8.2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-8.4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-8.6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-8.8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-9	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-9.2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-9.4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-9.6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-9.8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-10	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-10.2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-10.4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-10.6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-10.8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-11	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-11.2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-11.4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-11.6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-11.8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-12	0	0

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

Design Assumption: NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
---	--	------------	--

Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
1 - Costruzione paratia	0	0	0
1 - Costruzione paratia	-0.2	0	0
1 - Costruzione paratia	-0.2	0	0
1 - Costruzione paratia	-0.4	-0.02	-0.09
1 - Costruzione paratia	-0.6	-0.04	-0.14
1 - Costruzione paratia	-0.8	-0.07	-0.15
1 - Costruzione paratia	-1	-0.1	-0.13
1 - Costruzione paratia	-1.2	-0.12	-0.08
1 - Costruzione paratia	-1.4	-0.12	0
1 - Costruzione paratia	-1.6	-0.09	0.11
1 - Costruzione paratia	-1.8	-0.05	0.21
1 - Costruzione paratia	-2	0.01	0.33
1 - Costruzione paratia	-2.2	0.11	0.47
1 - Costruzione paratia	-2.4	0.23	0.63
1 - Costruzione paratia	-2.6	0.4	0.84
1 - Costruzione paratia	-2.8	0.54	0.71
1 - Costruzione paratia	-3	0.66	0.6
1 - Costruzione paratia	-3.2	0.76	0.49
1 - Costruzione paratia	-3.4	0.84	0.38
1 - Costruzione paratia	-3.6	0.89	0.28
1 - Costruzione paratia	-3.8	0.93	0.19
1 - Costruzione paratia	-4	0.95	0.11
1 - Costruzione paratia	-4.2	0.96	0.04
1 - Costruzione paratia	-4.4	0.95	-0.03
1 - Costruzione paratia	-4.6	0.93	-0.1
1 - Costruzione paratia	-4.8	0.9	-0.17
1 - Costruzione paratia	-5	0.85	-0.25
1 - Costruzione paratia	-5.2	0.78	-0.33
1 - Costruzione paratia	-5.4	0.71	-0.39
1 - Costruzione paratia	-5.6	0.62	-0.42
1 - Costruzione paratia	-5.8	0.53	-0.44
1 - Costruzione paratia	-6	0.44	-0.45
1 - Costruzione paratia	-6.2	0.35	-0.45
1 - Costruzione paratia	-6.4	0.27	-0.44
1 - Costruzione paratia	-6.6	0.18	-0.42
1 - Costruzione paratia	-6.8	0.11	-0.39
1 - Costruzione paratia	-7	0.03	-0.36
1 - Costruzione paratia	-7.2	-0.03	-0.32
1 - Costruzione paratia	-7.4	-0.09	-0.28
1 - Costruzione paratia	-7.6	-0.13	-0.23
1 - Costruzione paratia	-7.8	-0.17	-0.19
1 - Costruzione paratia	-8	-0.2	-0.13
1 - Costruzione paratia	-8.2	-0.21	-0.08
1 - Costruzione paratia	-8.4	-0.22	-0.02
1 - Costruzione paratia	-8.6	-0.21	0.03
1 - Costruzione paratia	-8.8	-0.2	0.05

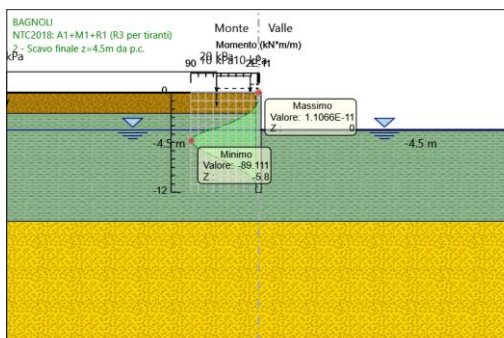
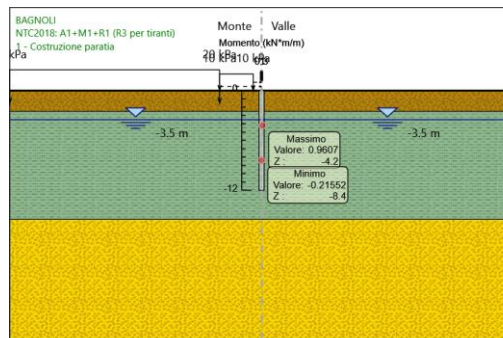
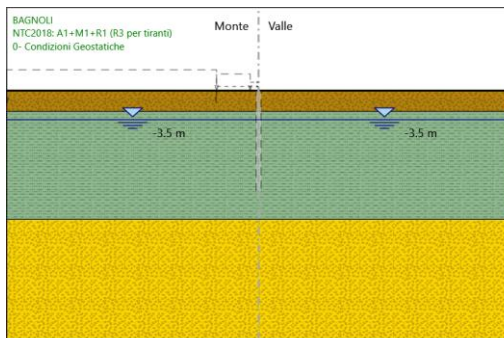
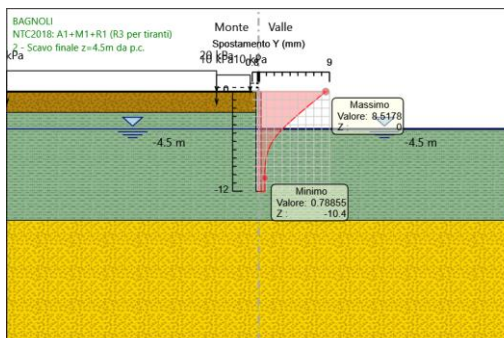
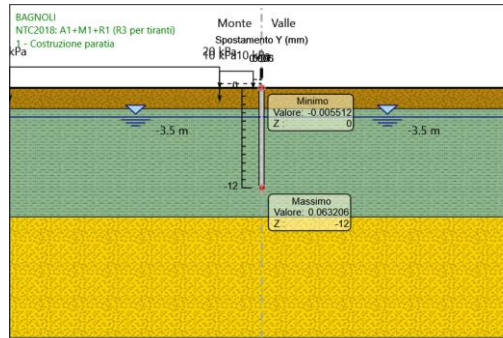
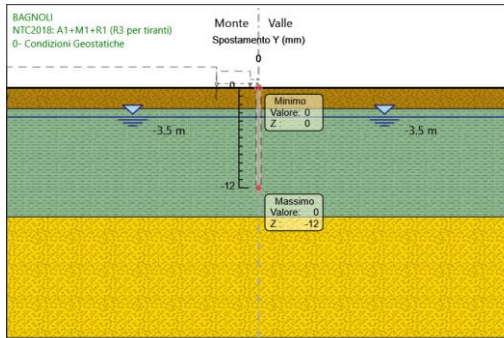
Design Assumption: NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
1 - Costruzione paratia	-9	-0.19	0.06
1 - Costruzione paratia	-9.2	-0.17	0.09
1 - Costruzione paratia	-9.4	-0.15	0.11
1 - Costruzione paratia	-9.6	-0.12	0.11
1 - Costruzione paratia	-9.8	-0.1	0.1
1 - Costruzione paratia	-10	-0.09	0.08
1 - Costruzione paratia	-10.2	-0.07	0.09
1 - Costruzione paratia	-10.4	-0.05	0.09
1 - Costruzione paratia	-10.6	-0.03	0.08
1 - Costruzione paratia	-10.8	-0.02	0.06
1 - Costruzione paratia	-11	-0.02	0.03
1 - Costruzione paratia	-11.2	-0.01	0.03
1 - Costruzione paratia	-11.4	-0.01	0.03
1 - Costruzione paratia	-11.6	0	0.02
1 - Costruzione paratia	-11.8	0	0.01
1 - Costruzione paratia	-12	0	-0.01

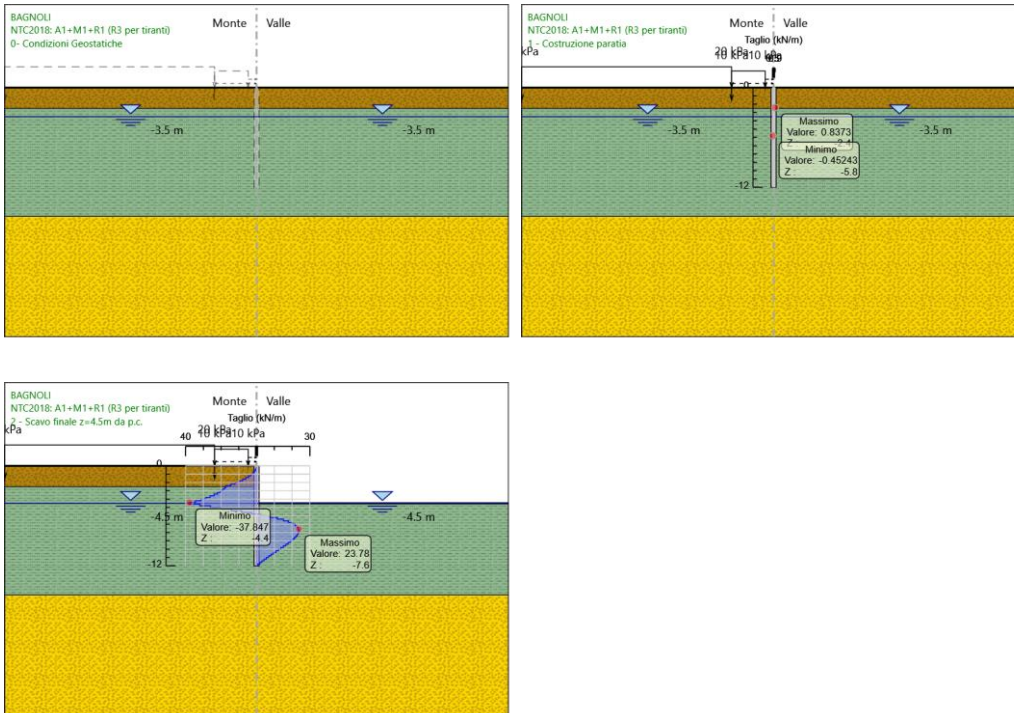
Tabella Risultati Paratia NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Left Wall - Stage: 2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.

Design Assumption: NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	0	0	0
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-0.2	0	0
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-0.2	0	0
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-0.4	-0.04	-0.21
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-0.6	-0.17	-0.62
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-0.8	-0.42	-1.26
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-1	-0.84	-2.11
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-1.2	-1.48	-3.2
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-1.4	-2.38	-4.51
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-1.6	-3.59	-6.05
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-1.8	-5.16	-7.83
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-2	-7.13	-9.85
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-2.2	-9.55	-12.1
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-2.4	-12.46	-14.57
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-2.6	-15.92	-17.27
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-2.8	-19.52	-18.04
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-3	-23.34	-19.09
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-3.2	-27.43	-20.44
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-3.4	-31.84	-22.07
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-3.6	-36.64	-23.99
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-3.8	-41.88	-26.2
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-4	-47.62	-28.69
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-4.2	-53.91	-31.46
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-4.4	-60.81	-34.51

Design Assumption: NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-4.6	-68.38	-37.85
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-4.8	-74.77	-31.95
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-5	-79.98	-26.03
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-5.2	-84	-20.12
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-5.4	-86.85	-14.24
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-5.6	-88.54	-8.42
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-5.8	-89.11	-2.86
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-6	-88.62	2.45
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-6.2	-87.12	7.49
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-6.4	-84.78	11.7
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-6.6	-81.75	15.16
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-6.8	-78.17	17.93
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-7	-74.15	20.09
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-7.2	-69.81	21.69
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-7.4	-65.25	22.8
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-7.6	-60.55	23.48
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-7.8	-55.8	23.78
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-8	-51.05	23.76
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-8.2	-46.35	23.45
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-8.4	-41.77	22.92
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-8.6	-37.34	22.18
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-8.8	-33.09	21.25
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-9	-29.05	20.17
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-9.2	-25.25	19.02
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-9.4	-21.69	17.78
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-9.6	-18.4	16.47
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-9.8	-15.38	15.11
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-10	-12.63	13.71
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-10.2	-10.17	12.34
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-10.4	-7.97	10.96
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-10.6	-6.06	9.58
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-10.8	-4.41	8.21
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-11	-3.04	6.86
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-11.2	-1.93	5.56
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-11.4	-1.08	4.28
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-11.6	-0.47	3.02
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-11.8	-0.12	1.79
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-12	0	0.58

Tabella Grafici dei Risultati





Risultati NTC2018: A2+M2+R1

Tabella Risultati Paratia NTC2018: A2+M2+R1 - Left Wall - Stage: 0- Condizioni Geostatiche

Design Assumption: NTC2018: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
0- Condizioni Geostatiche	0	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-0.2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-0.4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-0.6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-0.8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-1	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-1.2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-1.4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-1.6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-1.8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-2.2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-2.4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-2.6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-2.8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-3	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-3.2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-3.4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-3.6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-3.8	0	0

Design Assumption: NTC2018: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
0- Condizioni Geostatiche	-4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-4.2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-4.4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-4.6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-4.8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-5	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-5.2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-5.4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-5.6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-5.8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-6.2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-6.4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-6.6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-6.8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-7	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-7.2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-7.4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-7.6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-7.8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-8.2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-8.4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-8.6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-8.8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-9	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-9.2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-9.4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-9.6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-9.8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-10	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-10.2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-10.4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-10.6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-10.8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-11	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-11.2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-11.4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-11.6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-11.8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-12	0	0

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

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

Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
1 - Costruzione paratia	0	0	0
1 - Costruzione paratia	-0.2	0	0
1 - Costruzione paratia	-0.2	0	0
1 - Costruzione paratia	-0.4	-0.01	-0.07
1 - Costruzione paratia	-0.6	-0.04	-0.11
1 - Costruzione paratia	-0.8	-0.06	-0.11
1 - Costruzione paratia	-1	-0.08	-0.09
1 - Costruzione paratia	-1.2	-0.09	-0.04
1 - Costruzione paratia	-1.4	-0.08	0.03
1 - Costruzione paratia	-1.6	-0.06	0.12
1 - Costruzione paratia	-1.8	-0.01	0.21
1 - Costruzione paratia	-2	0.05	0.31
1 - Costruzione paratia	-2.2	0.14	0.43
1 - Costruzione paratia	-2.4	0.25	0.57
1 - Costruzione paratia	-2.6	0.4	0.74
1 - Costruzione paratia	-2.8	0.52	0.63
1 - Costruzione paratia	-3	0.63	0.53
1 - Costruzione paratia	-3.2	0.71	0.43
1 - Costruzione paratia	-3.4	0.78	0.34
1 - Costruzione paratia	-3.6	0.83	0.25
1 - Costruzione paratia	-3.8	0.87	0.17
1 - Costruzione paratia	-4	0.88	0.09
1 - Costruzione paratia	-4.2	0.89	0.03
1 - Costruzione paratia	-4.4	0.88	-0.03
1 - Costruzione paratia	-4.6	0.87	-0.09
1 - Costruzione paratia	-4.8	0.83	-0.16
1 - Costruzione paratia	-5	0.79	-0.22
1 - Costruzione paratia	-5.2	0.73	-0.29
1 - Costruzione paratia	-5.4	0.66	-0.34
1 - Costruzione paratia	-5.6	0.59	-0.38
1 - Costruzione paratia	-5.8	0.51	-0.4
1 - Costruzione paratia	-6	0.43	-0.4
1 - Costruzione paratia	-6.2	0.35	-0.4
1 - Costruzione paratia	-6.4	0.27	-0.39
1 - Costruzione paratia	-6.6	0.19	-0.37
1 - Costruzione paratia	-6.8	0.12	-0.35
1 - Costruzione paratia	-7	0.06	-0.32
1 - Costruzione paratia	-7.2	0	-0.29
1 - Costruzione paratia	-7.4	-0.05	-0.25
1 - Costruzione paratia	-7.6	-0.09	-0.21
1 - Costruzione paratia	-7.8	-0.13	-0.17
1 - Costruzione paratia	-8	-0.15	-0.13
1 - Costruzione paratia	-8.2	-0.17	-0.08
1 - Costruzione paratia	-8.4	-0.17	-0.03
1 - Costruzione paratia	-8.6	-0.17	0.01
1 - Costruzione paratia	-8.8	-0.17	0.03

Design Assumption: NTC2018: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
1 - Costruzione paratia	-9	-0.16	0.04
1 - Costruzione paratia	-9.2	-0.14	0.07
1 - Costruzione paratia	-9.4	-0.13	0.09
1 - Costruzione paratia	-9.6	-0.11	0.09
1 - Costruzione paratia	-9.8	-0.09	0.08
1 - Costruzione paratia	-10	-0.08	0.07
1 - Costruzione paratia	-10.2	-0.06	0.08
1 - Costruzione paratia	-10.4	-0.05	0.07
1 - Costruzione paratia	-10.6	-0.03	0.07
1 - Costruzione paratia	-10.8	-0.02	0.05
1 - Costruzione paratia	-11	-0.02	0.03
1 - Costruzione paratia	-11.2	-0.01	0.03
1 - Costruzione paratia	-11.4	-0.01	0.03
1 - Costruzione paratia	-11.6	0	0.02
1 - Costruzione paratia	-11.8	0	0.01
1 - Costruzione paratia	-12	0	0

Tabella Risultati Paratia NTC2018: A2+M2+R1 - Left Wall - Stage: 2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.

Design Assumption: NTC2018: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	0	0	0
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-0.2	0	0
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-0.2	0	0
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-0.4	-0.04	-0.2
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-0.6	-0.16	-0.61
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-0.8	-0.41	-1.23
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-1	-0.82	-2.07
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-1.2	-1.45	-3.14
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-1.4	-2.34	-4.43
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-1.6	-3.53	-5.95
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-1.8	-5.07	-7.71
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-2	-7.01	-9.7
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-2.2	-9.39	-11.92
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-2.4	-12.27	-14.37
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-2.6	-15.67	-17.04
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-2.8	-19.39	-18.56
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-3	-23.46	-20.37
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-3.2	-27.95	-22.45
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-3.4	-32.91	-24.81
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-3.6	-38.4	-27.44
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-3.8	-44.47	-30.34
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-4	-51.17	-33.52
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-4.2	-58.56	-36.96
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-4.4	-66.7	-40.67

Design Assumption: NTC2018: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-4.6	-75.63	-44.65
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-4.8	-84.19	-42.8
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-5	-92.23	-40.23
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-5.2	-99.61	-36.91
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-5.4	-106.18	-32.84
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-5.6	-111.79	-28.02
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-5.8	-116.28	-22.45
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-6	-119.68	-16.99
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-6.2	-122.03	-11.79
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-6.4	-123.4	-6.82
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-6.6	-123.81	-2.06
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-6.8	-123.31	2.48
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-7	-121.95	6.83
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-7.2	-119.74	11.01
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-7.4	-116.74	15.03
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-7.6	-112.96	18.9
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-7.8	-108.43	22.65
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-8	-103.17	26.28
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-8.2	-97.24	29.67
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-8.4	-90.75	32.44
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-8.6	-83.87	34.41
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-8.8	-76.73	35.67
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-9	-69.48	36.29
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-9.2	-62.2	36.37
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-9.4	-55.01	35.94
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-9.6	-48	35.07
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-9.8	-41.24	33.78
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-10	-34.81	32.14
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-10.2	-28.77	30.21
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-10.4	-23.17	27.99
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-10.6	-18.07	25.5
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-10.8	-13.52	22.77
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-11	-9.56	19.81
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-11.2	-6.23	16.66
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-11.4	-3.56	13.31
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-11.6	-1.61	9.76
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-11.8	-0.41	6.01
2 - Scavo finale z=4.5m da p.c.	-12	0	2.06

Tabella Grafici dei Risultati

