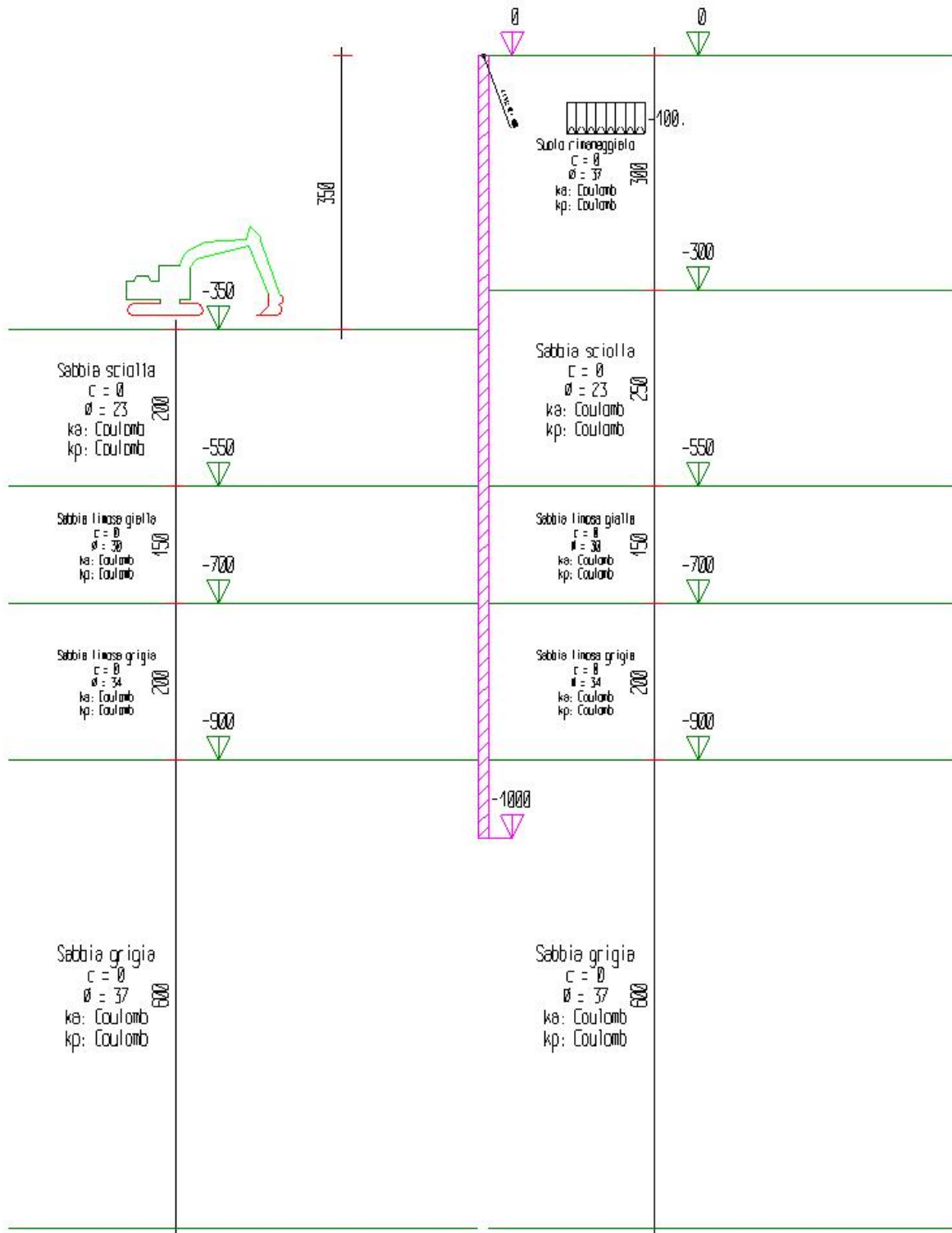


Relazione di Calcolo

Descrizione: Paratia flessibile



Indice

Modello Strutturale	3
Metodo di calcolo.....	3
Materiali da costruzione impiegati.....	3
Elementi strutturali.....	3
Strati.....	4
Spinta a riposo.....	4
Pressione limite attiva e passiva.....	6
Deformabilità	8
Paratia.....	8
Sezioni.....	9
Tiranti.....	9
Carichi nastriformi distribuiti sul terreno.....	9
Peso proprio	10
Step di progetto	10
Tabella riassuntiva	11
Risultati	12
Singoli Step.....	12
Step 1	12
Step 2	17
Inviluppo delle sollecitazioni	21
Verifiche.....	24
Verifiche tensionali	24
Step 1	24
Step 2	28
Storia di carico dei tiranti.....	33
Verifica dell'ancoraggio dei tiranti.....	33
Calcolo dei cedimenti a monte della paratia	35

Modello Strutturale

Segue la descrizione dei materiali da costruzione impiegati nella definizione del modello di calcolo. Oltre a questi vengono elencati gli elementi strutturali elementari che formano il modello.

Metodo di calcolo

Il programma "IS Paratie 09" utilizza il metodo di calcolo degli elementi finiti con cui schematizza sia la paratia che il terreno. La paratia è schematizzata con elementi trave a sei gradi di libertà (due traslazioni ed una rotazione per nodo) mentre il terreno è schematizzato con una serie di molle distribuite lungo l'altezza della paratia. Il procedimento iterativo di risoluzione del modello considera il comportamento non lineare del terreno (non linearità meccanica), mentre agli altri elementi assegna un comportamento elastico lineare. I valori numerici utilizzati per il calcolo sono introdotti esplicitamente dall'utente attraverso l'interfaccia grafica del programma, e vengono utilizzati direttamente: in particolare **il programma non adotta alcun coefficiente di sicurezza implicito.**

La sicurezza dell'opera è valutata in relazione al seguente approccio: **NTC 2008, punto 6.5.3.1.2, Combinazione 2 (A2+M2+R1).**

Metodo di verifica degli elementi strutturali.

Le verifiche tensionali degli elementi strutturali vengono eseguite col metodo degli stati limite.

Coefficienti sulle azioni.

L'intensità delle azioni, o dell'effetto delle azioni, è modificata applicando i seguenti coefficienti di sicurezza parziali ai carichi: $\gamma_{G1} = 1$, $\gamma_{G2} = 1.3$, $\gamma_{Qi} = 1.3$.

Coefficienti per il calcolo delle spinte del terreno.

Si applicano coefficienti di sicurezza parziali alle caratteristiche meccaniche del terreno: $\gamma_{\phi} = 1.25$, $\gamma_c = 1.25$, $\gamma_{su} = 1.4$, $\gamma_{\gamma} = 1$.

Coefficienti per la resistenza a sfilamento dei tiranti.

Alla resistenza a sfilamento dei tiranti, si applicano i coefficienti di sicurezza suggeriti da Bustamante e Doix, Autori del metodo di calcolo analitico. Tirante attivo, permanente: $\gamma_R = 2$. Tirante attivo, temporaneo: $\gamma_R = 1.8$. Tirante passivo, permanente: $\gamma_R = 2.2$. Tirante passivo, temporaneo: $\gamma_R = 2$.

Unità di misura e convenzioni.

Ove non altrimenti specificato si utilizzano le seguenti unità di misura: daN; cm; cm²; daN/cm; daN/cm; daN/cm².

Per quanto riguarda lo Step di inserimento di un elemento, si intende che quest'ultimo è presente nel modello dall'inizio dello Step. La stessa regola vale per lo Step di rimozione, cioè si intende che un elemento viene rimosso all'inizio dello Step specificato. Il sistema di riferimento utilizzato vede l'asse delle z verticale, orientato verso l'alto, l'asse delle x parallelo al piano di lavoro ed orientato verso destra, e l'asse delle y parallelo allo sviluppo longitudinale della paratia. In quest'ultima direzione viene convenzionalmente considerata una sezione di paratia larga 100 cm.

Materiali da costruzione impiegati

Cemento Armato: Conglomerato Cementizio Rck 300, Barre d'armatura FeB44k (cls: $f_{cd} = 132.28$; barre: $f_{yd} = 3813.04$).

Profilati in acciaio: Acciaio Fe510 ($f_d = 3550$).

Elementi strutturali

La struttura analizzata è formata dai seguenti elementi.

Strati

Segue la descrizione della stratigrafia del terreno utilizzata nel modello.

	STR_1	STR_2	STR_3	STR_4	STR_5	STR_6
Descrizione	Suolo rimaneggiato	Sabbia sciolta	Sabbia limosa gialla	Sabbia limosa grigia	Sabbia grigia	Sabbia
Quota iniziale [cm]	0	-300	-550	-700	-900	-1500
Grado di preconsolidazione (OCR)	1	1	1	1	1	1
Angolo d'attrito (ϕ') [°]	37	23	30	34	37	34
Coesione efficace (c') [daN/cm²]	0	0	0	0	0	0
Resistenza non drenata (s_u) [daN/cm²]	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
Permeabilità (m) [cm/s]	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Peso di unità di volume fuori falda (γ_d) [daN/cm³]	0.001765197	0.0015494507	0.0018240369	0.0018632635	0.0017161638	0.00186
Peso di unità di volume sotto falda (γ_t) [daN/cm³]	0.00215	0.00185	0.00215	0.00215	0.00215	0.00215

Spinta a riposo

STR_1

La spinta a riposo viene valutata in termini di tensioni efficaci, con l'espressione seguente:

$$\sigma'_{h0} = k_{0,oc} \sigma'_{v0}, \text{ dove } k_{0,oc} = k_{0,nc} \text{OCR}^\alpha.$$

Metodo *Jaky* per il calcolo del coefficiente di spinta normalconsolidato. Il valore di $k_{0,nc}$ è calcolato con l'espressione: $k_{0,nc} = (1 - \sin\phi') = 0.3982$.

Metodo *Alpan* per il calcolo del coefficiente di spinta sovraconsolidato. Il valore di α è assunto pari a 0.5.

I valori dei coefficienti di spinta a riposo utilizzati nel calcolo sono i seguenti:

$$k_{0,nc} = 0.3982$$

$$k_{0,oc} = 0.3982$$

STR_2

La spinta a riposo viene valutata in termini di tensioni efficaci, con l'espressione seguente:

$$\sigma'_{h0} = k_{0,oc} \sigma'_{v0}, \text{ dove } k_{0,oc} = k_{0,nc} \text{OCR}^\alpha.$$

Metodo *Jaky* per il calcolo del coefficiente di spinta normalconsolidato. Il valore di $k_{0,nc}$ è calcolato con l'espressione: $k_{0,nc} = (1 - \sin\phi') = 0.6093$.

Metodo *Alpan* per il calcolo del coefficiente di spinta sovraconsolidato. Il valore di α è assunto pari a 0.5.

I valori dei coefficienti di spinta a riposo utilizzati nel calcolo sono i seguenti:

$$k_{0,nc} = 0.6093$$

$$k_{0,oc} = 0.6093$$

STR_3

La spinta a riposo viene valutata in termini di tensioni efficaci, con l'espressione seguente:

$$\sigma'_{h0} = k_{0,oc} \sigma'_{v0}, \text{ dove } k_{0,oc} = k_{0,nc} \text{OCR}^\alpha.$$

Metodo *Jaky* per il calcolo del coefficiente di spinta normalconsolidato. Il valore di $k_{0,nc}$ è calcolato con l'espressione: $k_{0,nc} = (1 - \sin\phi') = 0.5$.

Metodo *Alpan* per il calcolo del coefficiente di spinta sovraconsolidato. Il valore di α è assunto pari a 0.5.

I valori dei coefficienti di spinta a riposo utilizzati nel calcolo sono i seguenti:

$$k_{0,nc} = 0.5$$

$$k_{0,oc} = 0.5$$

STR_4

La spinta a riposo viene valutata in termini di tensioni efficaci, con l'espressione seguente:

$$\sigma'_{h0} = k_{0,oc} \sigma'_{v0}, \text{ dove } k_{0,oc} = k_{0,nc} \text{OCR}^\alpha.$$

Metodo *Jaky* per il calcolo del coefficiente di spinta normalconsolidato. Il valore di $k_{0,nc}$ è calcolato con l'espressione: $k_{0,nc} = (1 - \sin\phi') = 0.4408$.

Metodo *Alpan* per il calcolo del coefficiente di spinta sovraconsolidato. Il valore di α è assunto pari a 0.5.

I valori dei coefficienti di spinta a riposo utilizzati nel calcolo sono i seguenti:

$$k_{0,nc} = 0.4408$$

$$k_{0,oc} = 0.4408$$

STR_5

La spinta a riposo viene valutata in termini di tensioni efficaci, con l'espressione seguente:

$$\sigma'_{h0} = k_{0,oc} \sigma'_{v0}, \text{ dove } k_{0,oc} = k_{0,nc} \text{OCR}^\alpha.$$

Metodo *Jaky* per il calcolo del coefficiente di spinta normalconsolidato. Il valore di $k_{0,nc}$ è calcolato con l'espressione: $k_{0,nc} = (1 - \sin\phi') = 0.3982$.

Metodo *Alpan* per il calcolo del coefficiente di spinta sovraconsolidato. Il valore di α è assunto pari a 0.5.

I valori dei coefficienti di spinta a riposo utilizzati nel calcolo sono i seguenti:

$$k_{0,nc} = 0.3982$$

$$k_{0,oc} = 0.3982$$

STR_6

La spinta a riposo viene valutata in termini di tensioni efficaci, con l'espressione seguente:

$$\sigma'_{h0} = k_{0,oc} \sigma'_{v0}, \text{ dove } k_{0,oc} = k_{0,nc} \text{OCR}^\alpha.$$

Metodo *Utente* per il calcolo del coefficiente di spinta normalconsolidato. Il valore di $k_{0,nc}$ è indicato direttamente dall'utente: $k_{0,nc} = 0.44$.

Metodo *Alpan* per il calcolo del coefficiente di spinta sovraconsolidato. Il valore di α è assunto pari a 0.5.

I valori dei coefficienti di spinta a riposo utilizzati nel calcolo sono i seguenti:

$$k_{0,nc} = 0.44$$

$$k_{0,oc} = 0.44$$

Pressione limite attiva e passiva

STR_1

Metodo *Coulomb* per il calcolo del limite di spinta attiva.

Il limite di spinta attiva viene valutato in termini di tensioni efficaci, con l'espressione seguente:

$$\sigma'_{ha} = k_{a,h}\sigma'_v - 2c'(k_{a,h})^{1/2}$$

Il valore di $k_{a,h}$ è calcolato con la formula di Coulomb estesa da Muller-Breslau. Vengono applicati gli opportuni coefficienti di sicurezza parziali all'angolo di resistenza al taglio ed alla coesione drenata ($\gamma_\phi = 1.25$, $\gamma_c = 1.25$). Si considera un'inclinazione del terrapieno di 0 gradi ed un angolo di attrito muro-terreno nullo.

$$k_{a,h} = 0.319$$

Metodo *Coulomb* per il calcolo del limite di spinta passiva.

Il limite di spinta passiva viene valutato in termini di tensioni efficaci, con l'espressione seguente:

$$\sigma'_{hp} = k_{p,h}\sigma'_v + 2c'(k_{p,h})^{1/2}$$

Il valore di $k_{p,h}$ è calcolato con la formula di Coulomb estesa da Muller-Breslau. Vengono applicati gli opportuni coefficienti di sicurezza parziali all'angolo di resistenza al taglio ed alla coesione drenata ($\gamma_\phi = 1.25$, $\gamma_c = 1.25$). Si considera un'inclinazione del terrapieno di 0 gradi ed un angolo di attrito muro-terreno nullo.

$$k_{p,h} = 3.1347$$

STR_2

Metodo *Coulomb* per il calcolo del limite di spinta attiva.

Il limite di spinta attiva viene valutato in termini di tensioni efficaci, con l'espressione seguente:

$$\sigma'_{ha} = k_{a,h}\sigma'_v - 2c'(k_{a,h})^{1/2}$$

Il valore di $k_{a,h}$ è calcolato con la formula di Coulomb estesa da Muller-Breslau. Vengono applicati gli opportuni coefficienti di sicurezza parziali all'angolo di resistenza al taglio ed alla coesione drenata ($\gamma_\phi = 1.25$, $\gamma_c = 1.25$). Si considera un'inclinazione del terrapieno di 0 gradi ed un angolo di attrito muro-terreno nullo.

$$k_{a,h} = 0.5134$$

Metodo *Coulomb* per il calcolo del limite di spinta passiva.

Il limite di spinta passiva viene valutato in termini di tensioni efficaci, con l'espressione seguente:

$$\sigma'_{hp} = k_{p,h}\sigma'_v + 2c'(k_{p,h})^{1/2}$$

Il valore di $k_{p,h}$ è calcolato con la formula di Coulomb estesa da Muller-Breslau. Vengono applicati gli opportuni coefficienti di sicurezza parziali all'angolo di resistenza al taglio ed alla coesione drenata ($\gamma_\phi = 1.25$, $\gamma_c = 1.25$). Si considera un'inclinazione del terrapieno di 0 gradi ed un angolo di attrito muro-terreno nullo.

$$k_{p,h} = 1.9479$$

STR_3

Metodo *Coulomb* per il calcolo del limite di spinta attiva.

Il limite di spinta attiva viene valutato in termini di tensioni efficaci, con l'espressione seguente:

$$\sigma'_{ha} = k_{a,h}\sigma'_v - 2c'(k_{a,h})^{1/2}$$

Il valore di $k_{a,h}$ è calcolato con la formula di Coulomb estesa da Muller-Breslau. Vengono applicati gli opportuni coefficienti di sicurezza parziali all'angolo di resistenza al taglio ed alla coesione drenata ($\gamma_\phi = 1.25$, $\gamma_c = 1.25$). Si considera un'inclinazione del terrapieno di 0 gradi ed un angolo di attrito muro-terreno nullo.

$$k_{a,h} = 0.4091$$

Metodo *Coulomb* per il calcolo del limite di spinta passiva.

Il limite di spinta passiva viene valutato in termini di tensioni efficaci, con l'espressione seguente:

$$\sigma'_{hp} = k_{p,h}\sigma'_v + 2c'(k_{p,h})^{1/2}$$

Il valore di $k_{p,h}$ è calcolato con la formula di Coulomb estesa da Muller-Breslau. Vengono applicati gli opportuni coefficienti di sicurezza parziali all'angolo di resistenza al taglio ed alla coesione drenata ($\gamma_\phi = 1.25$, $\gamma_c = 1.25$). Si considera un'inclinazione del terrapieno di 0 gradi ed un angolo di attrito muro-terreno nullo.

$$k_{p,h} = 2.4442$$

STR_4

Metodo *Coulomb* per il calcolo del limite di spinta attiva.

Il limite di spinta attiva viene valutato in termini di tensioni efficaci, con l'espressione seguente:

$$\sigma'_{ha} = k_{a,h}\sigma'_v - 2c'(k_{a,h})^{1/2}$$

Il valore di $k_{a,h}$ è calcolato con la formula di Coulomb estesa da Muller-Breslau. Vengono applicati gli opportuni coefficienti di sicurezza parziali all'angolo di resistenza al taglio ed alla coesione drenata ($\gamma_\phi = 1.25$, $\gamma_c = 1.25$). Si considera un'inclinazione del terrapieno di 0 gradi ed un angolo di attrito muro-terreno nullo.

$$k_{a,h} = 0.356$$

Metodo *Coulomb* per il calcolo del limite di spinta passiva.

Il limite di spinta passiva viene valutato in termini di tensioni efficaci, con l'espressione seguente:

$$\sigma'_{hp} = k_{p,h}\sigma'_v + 2c'(k_{p,h})^{1/2}$$

Il valore di $k_{p,h}$ è calcolato con la formula di Coulomb estesa da Muller-Breslau. Vengono applicati gli opportuni coefficienti di sicurezza parziali all'angolo di resistenza al taglio ed alla coesione drenata ($\gamma_\phi = 1.25$, $\gamma_c = 1.25$). Si considera un'inclinazione del terrapieno di 0 gradi ed un angolo di attrito muro-terreno nullo.

$$k_{p,h} = 2.8087$$

STR_5

Metodo *Coulomb* per il calcolo del limite di spinta attiva.

Il limite di spinta attiva viene valutato in termini di tensioni efficaci, con l'espressione seguente:

$$\sigma'_{ha} = k_{a,h}\sigma'_v - 2c'(k_{a,h})^{1/2}$$

Il valore di $k_{a,h}$ è calcolato con la formula di Coulomb estesa da Muller-Breslau. Vengono applicati gli opportuni coefficienti di sicurezza parziali all'angolo di resistenza al taglio ed alla coesione drenata ($\gamma_\phi = 1.25$, $\gamma_c = 1.25$). Si considera un'inclinazione del terrapieno di 0 gradi ed un angolo di attrito muro-terreno nullo.

$$k_{a,h} = 0.319$$

Metodo *Coulomb* per il calcolo del limite di spinta passiva.

Il limite di spinta passiva viene valutato in termini di tensioni efficaci, con l'espressione seguente:

$$\sigma'_{hp} = k_{p,h}\sigma'_v + 2c'(k_{p,h})^{1/2}$$

Il valore di $k_{p,h}$ è calcolato con la formula di Coulomb estesa da Muller-Breslau. Vengono applicati gli opportuni coefficienti di sicurezza parziali all'angolo di resistenza al taglio ed alla coesione drenata ($\gamma_\phi = 1.25$, $\gamma_c = 1.25$). Si considera un'inclinazione del terrapieno di 0 gradi ed un angolo di attrito muro-terreno nullo.

$$k_{p,h} = 3.1347$$

STR_6

Metodo *Utente* per il calcolo del limite di spinta attiva.

Il limite di spinta attiva viene valutato in termini di tensioni efficaci, con l'espressione seguente:

$$\sigma'_{ha} = k_{a,h}\sigma'_v - c_a$$

Il valori di $k_{a,h}$ e c_a sono indicati direttamente dall'utente e vengono considerati valori di calcolo (non si applicano coefficienti di sicurezza):

$$k_{a,h} = 0.26$$

$$c_a = 0$$

Metodo *Utente* per il calcolo del limite di spinta passiva.

Il limite di spinta passiva viene valutato in termini di tensioni efficaci, con l'espressione seguente:

$$\sigma'_{hp} = k_{p,h}\sigma'_v + c_p$$

Il valori di $k_{p,h}$ e c_p sono indicati direttamente dall'utente e vengono considerati valori di calcolo (non si applicano coefficienti di sicurezza):

$$k_{p,h} = 5.2$$

$$c_p = 0$$

Deformabilità

STR_1

Metodo *Valori Indicativi* per il calcolo del modulo di reazione del terreno.

Il modulo di reazione viene valutato secondo le indicazioni di Bowles (1991), secondo la tipologia del terreno.

$$k_s = 1.0605$$

STR_2

Metodo *Valori Indicativi* per il calcolo del modulo di reazione del terreno.

Il modulo di reazione viene valutato secondo le indicazioni di Bowles (1991), secondo la tipologia del terreno.

$$k_s = 1.6315$$

STR_3

Metodo *Valori Indicativi* per il calcolo del modulo di reazione del terreno.

Il modulo di reazione viene valutato secondo le indicazioni di Bowles (1991), secondo la tipologia del terreno.

$$k_s = 2.4473$$

STR_4

Metodo *Valori Indicativi* per il calcolo del modulo di reazione del terreno.

Il modulo di reazione viene valutato secondo le indicazioni di Bowles (1991), secondo la tipologia del terreno.

$$k_s = 4.0136$$

STR_5

Metodo *Valori Indicativi* per il calcolo del modulo di reazione del terreno.

Il modulo di reazione viene valutato secondo le indicazioni di Bowles (1991), secondo la tipologia del terreno.

$$k_s = 6.2912$$

STR_6

Metodo *Utente* per il calcolo del modulo di reazione del terreno.

Il modulo di reazione viene valutato secondo l'espressione seguente:

$$k_s = A_s + B_s z$$

I valori di A_s e di B_s sono definiti direttamente dall'utente.

$$A_s = 5, B_s = 0$$

Il rapporto fra il modulo in ricarico/scarico rispetto a quello in compressione vergine è altresì definito dall'utente e vale 1.

Paratia

Il modello comprende una sola paratia (PAR_1), alta 1000 cm.

La paratia PAR_1 utilizza la sezione trasversale SEZ_5. Per la verifica delle tensioni si utilizza la sezione 4.

Sezioni

Segue la descrizione delle sezioni trasversali utilizzate dagli elementi del modello.

	SEZ_4	SEZ_5
Tipo	TUBO CIRCOLARE	RETTANGOLARE
Descrizione	tubo 15.24	tubo 15.24 omog
Materiale	Acciaio	C.A.
Modulo di Young [daN/cm²]	2060000.	312202.
Numero di sezioni per metro	2.	2.
Area [cm²]	44.68	1319.
Momento d'inerzia Z [cm⁴]	1135.	19123.
Momento d'inerzia Y [cm⁴]	1135.	1099167.
Ferri superiori	-	nessun ferro
Ferri inferiori	-	nessun ferro

Tiranti

Segue la descrizione dei tiranti impiegati nel modello.

	TIR_1_1
Quota di applicazione [cm]	0
Angolo di inclinazione [°]	70
Lunghezza libera [cm]	10
Lunghezza sigillatura [cm]	1000
Area resistente [cm²]	44.7
Modulo elastico [daN/cm²]	2100000
Tensione massima [daN/cm²]	3500
Tensione ammissibile [daN/cm²]	3500
Tensione iniziale [daN/cm²]	0
Numero al metro	0.667
Step di attivazione	1
Step di rimozione	-

Segue la tabella di tesatura dei tiranti impiegati nel modello.

	TIR_1_1
Step di inserimento	1
Tiro iniziale [daN]	0
Tiro massimo ammesso [daN]	156450

Carichi nastriformi distribuiti sul terreno

Segue la descrizione dei carichi nastriformi distribuiti sul terreno nella zona a monte. I carichi sono dati in daN/cm, per ogni metro di estensione longitudinale della paratia. Il valore dichiarato rappresenta quindi il carico distribuito su una striscia di 1x100 cm.

	CUD_1_1
Quota di applicazione [cm]	-100
Distanza dalla paratia [cm]	100

Larghezza [cm]	100
Carico distribuito [daN/cm]	-100
Carico distribuito [daN/cm²]	-1
Tipologia	permanente
Step di attivazione	1
Step di rimozione	-

Peso proprio

Alla paratia PAR_1, viene automaticamente applicato il peso proprio come carico distribuito in direzione verticale, con intensita' definita dalla propria sezione trasversale.

Step di progetto

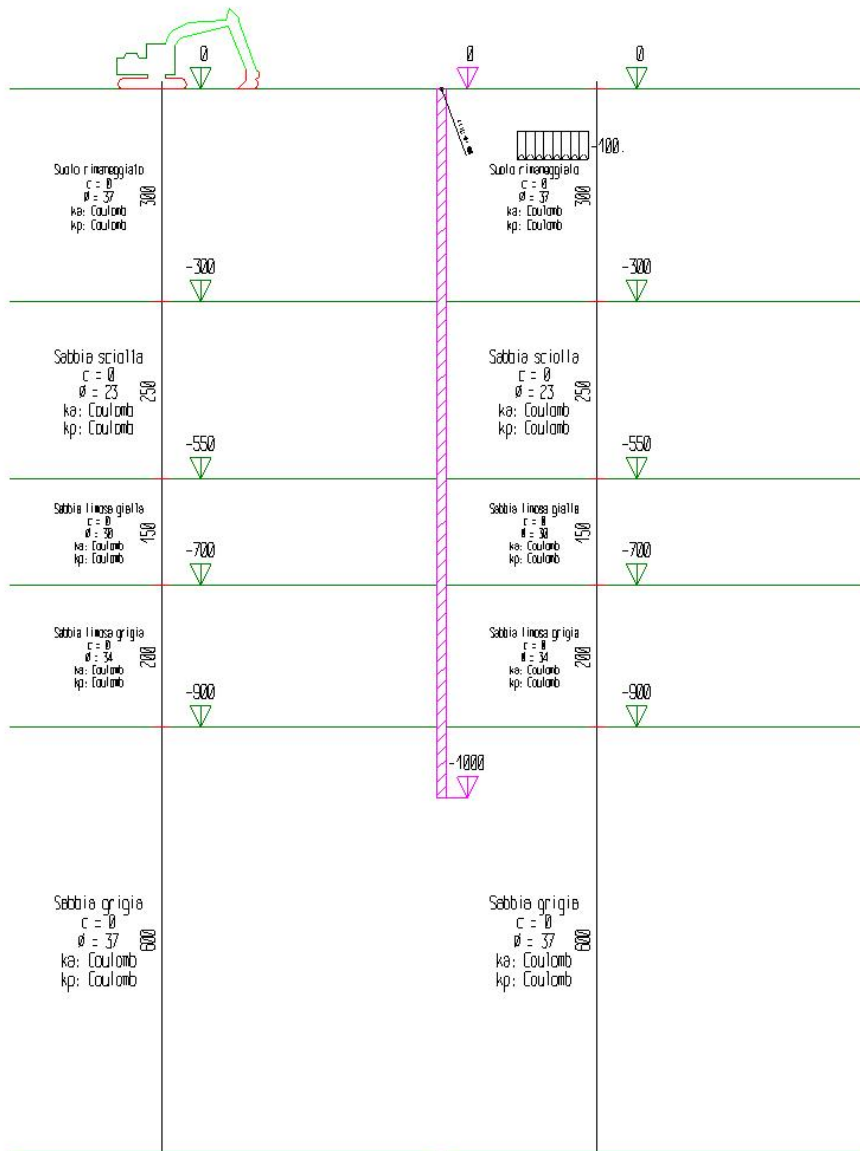
Segue la descrizione dei passi considerati nella definizione del modello per simulare le fasi realizzative dell'opera.

Step 1

In questo step vengono effettuate le seguenti modifiche al modello:

Inserimento tirante: TIR_1_1

Inserimento carico nastriforme su terreno: CUD_1_1



Step 2

In questo step vengono effettuate le seguenti modifiche al modello:

Scavo portato a quota: -350

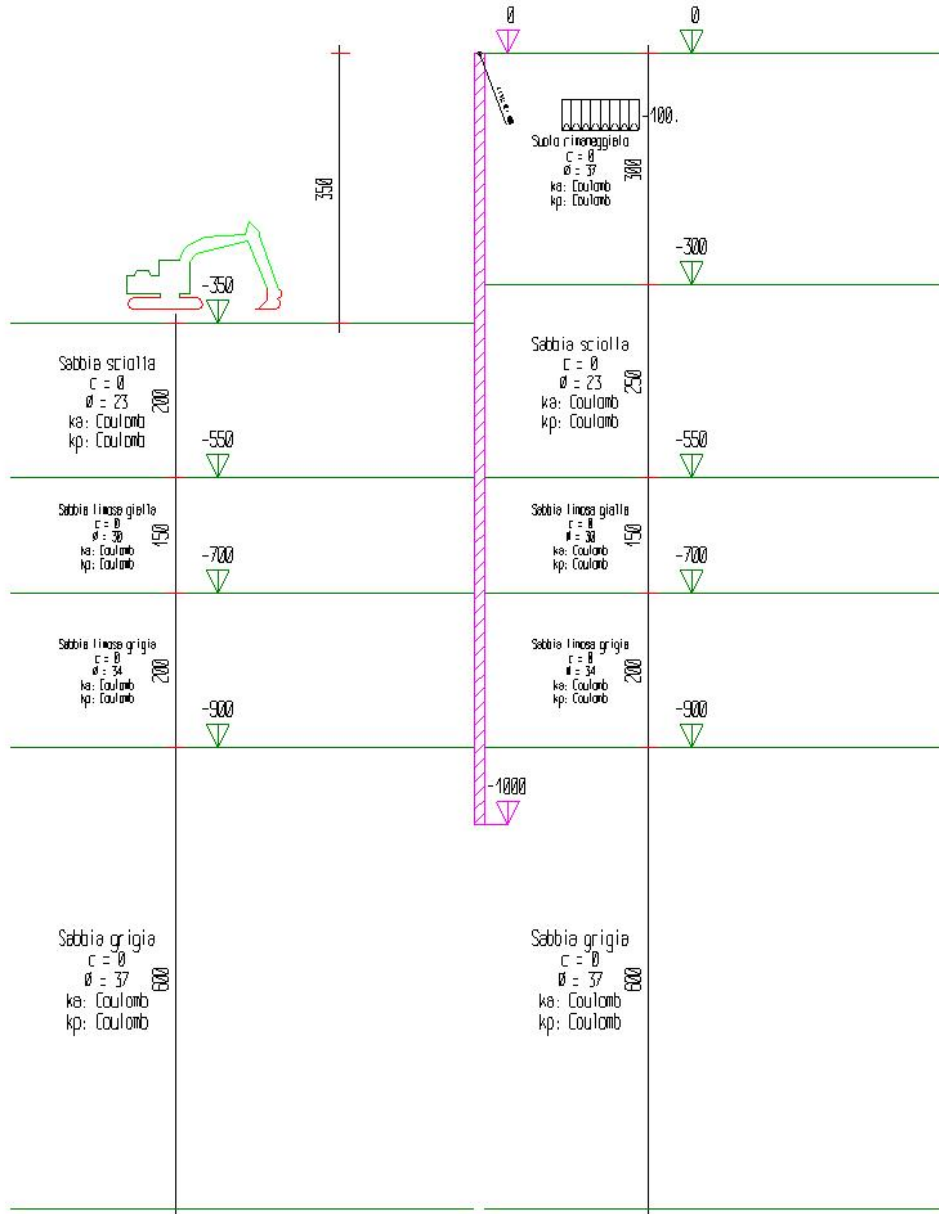


Tabella riassuntiva

La seguente tabella riassume le caratteristiche del modello strutturale nell'insieme degli step considerati.

Step	Quota scavo	Strati	Tiranti	Carichi terreno
1	0	STR_1 STR_1 STR_2 STR_3 STR_4 STR_5 STR_6	TIR_1_1	CUD_1_1
2	-350	STR_1 STR_1 STR_2 STR_3 STR_4 STR_5 STR_6	TIR_1_1	CUD_1_1

Risultati

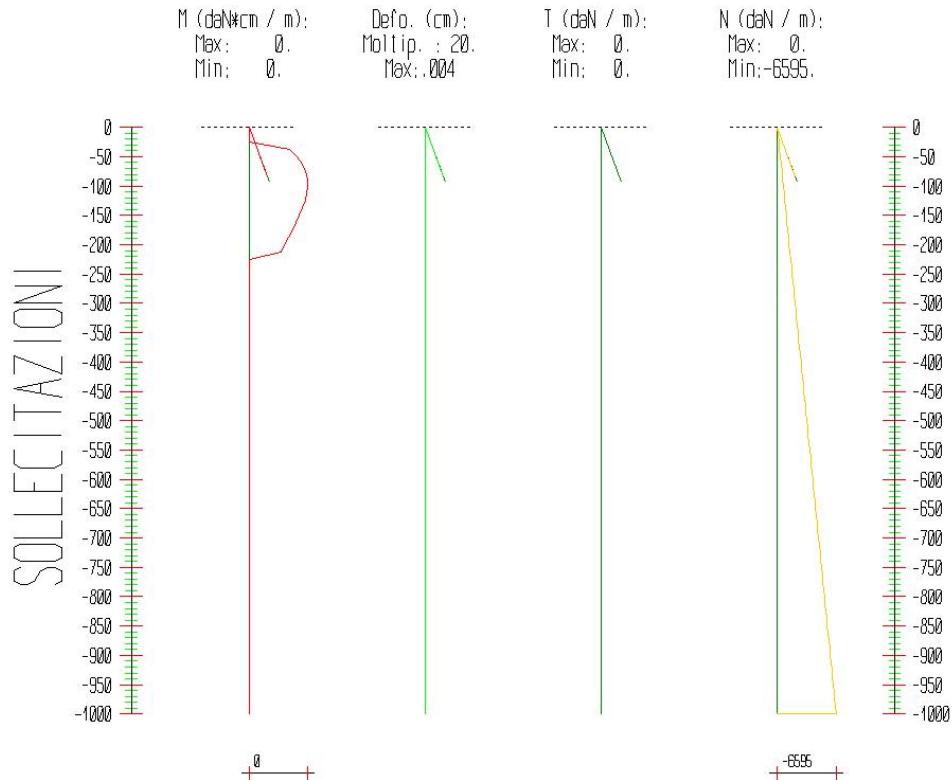
Il calcolo è stato eseguito correttamente per 2 Step.

Singoli Step

Segue la descrizione dei risultati ottenuti nei diversi Step considerati.

Step 1

In questo Step si hanno le seguenti sollecitazioni, deformazioni, reazioni vincolari, pressioni nel terreno e risultanti delle spinte.



Sollecitazioni - Paratia PAR_1					
Progressiva	Spost. x [cm]	Spost. z [cm]	M [daN cm]	T [daN]	N [daN]
-12.5	0	-0.004	0	0	-82.4
-25	0	-0.004	0	0	-164.9
-37.5	0	-0.004	-0.001	0	-247.3
-50	0	-0.004	-0.002	0	-329.7
-62.5	0	-0.004	-0.002	0	-412.2
-75	0	-0.004	-0.002	0	-494.6
-87.5	0	-0.004	-0.002	0	-577.1
-100	0	-0.004	-0.002	0	-659.5
-112.5	0	-0.004	-0.002	0	-741.9
-125	0	-0.004	-0.002	0	-824.4
-137.5	0	-0.004	-0.002	0	-906.8
-150	0	-0.004	-0.002	0	-989.2
-162.5	0	-0.004	-0.001	0	-1071.7
-175	0	-0.004	-0.001	0	-1154.1

CDM DOLMEN e omnia IS – Via Drovetti, 9F – 10138 Torino – 011 4470755

-187.5	0	-0.004	-0.001	0	-1236.6
-200	0	-0.004	-0.001	0	-1319
-212.5	0	-0.004	-0.001	0	-1401.4
-225	0	-0.004	0	0	-1483.9
-237.5	0	-0.004	0	0	-1566.3
-250	0	-0.004	0	0	-1648.7
-262.5	0	-0.004	0	0	-1731.2
-275	0	-0.004	0	0	-1813.6
-287.5	0	-0.004	0	0	-1896.1
-300	0	-0.004	0	0	-1978.5
-312.5	0	-0.004	0	0	-2060.9
-325	0	-0.004	0	0	-2143.4
-337.5	0	-0.004	0	0	-2225.8
-350	0	-0.004	0	0	-2308.2
-362.5	0	-0.003	0	0	-2390.7
-375	0	-0.003	0	0	-2473.1
-387.5	0	-0.003	0	0	-2555.6
-400	0	-0.003	0	0	-2638
-412.5	0	-0.003	0	0	-2720.4
-425	0	-0.003	0	0	-2802.9
-437.5	0	-0.003	0	0	-2885.3
-450	0	-0.003	0	0	-2967.7
-462.5	0	-0.003	0	0	-3050.2
-475	0	-0.003	0	0	-3132.6
-487.5	0	-0.003	0	0	-3215.1
-500	0	-0.003	0	0	-3297.5
-512.5	0	-0.003	0	0	-3379.9
-525	0	-0.003	0	0	-3462.4
-537.5	0	-0.003	0	0	-3544.8
-550	0	-0.003	0	0	-3627.2
-562.5	0	-0.003	0	0	-3709.7
-575	0	-0.003	0	0	-3792.1
-587.5	0	-0.003	0	0	-3874.6
-600	0	-0.003	0	0	-3957
-612.5	0	-0.003	0	0	-4039.4
-625	0	-0.002	0	0	-4121.9
-637.5	0	-0.002	0	0	-4204.3
-650	0	-0.002	0	0	-4286.7
-662.5	0	-0.002	0	0	-4369.2
-675	0	-0.002	0	0	-4451.6
-687.5	0	-0.002	0	0	-4534.1
-700	0	-0.002	0	0	-4616.5
-712.5	0	-0.002	0	0	-4698.9
-725	0	-0.002	0	0	-4781.4
-737.5	0	-0.002	0	0	-4863.8
-750	0	-0.002	0	0	-4946.2
-762.5	0	-0.002	0	0	-5028.7
-775	0	-0.002	0	0	-5111.1
-787.5	0	-0.002	0	0	-5193.6

-800	0	-0.001	0	0	-5276
-812.5	0	-0.001	0	0	-5358.4
-825	0	-0.001	0	0	-5440.9
-837.5	0	-0.001	0	0	-5523.3
-850	0	-0.001	0	0	-5605.7
-862.5	0	-0.001	0	0	-5688.2
-875	0	-0.001	0	0	-5770.6
-887.5	0	-0.001	0	0	-5853.1
-900	0	-0.001	0	0	-5935.5
-912.5	0	-0.001	0	0	-6017.9
-925	0	-0.001	0	0	-6100.4
-937.5	0	0	0	0	-6182.8
-950	0	0	0	0	-6265.2
-962.5	0	0	0	0	-6347.7
-975	0	0	0	0	-6430.1
-987.5	0	0	0	0	-6512.6
-1000	0	0	0	0	-6595

Sollecitazioni - Tirante TIR_1_1					
Progressiva	Spost. x [cm]	Spost. z [cm]	M [daN cm]	T [daN]	N [daN]
90	0	-0.004	0	0	0
180	0	-0.003	0	0	0
270	0	-0.003	0	0	0
360	0	-0.002	0	0	0
450	0	-0.002	0	0	0
540	0	-0.001	0	0	0
630	0	-0.001	0	0	0
720	0	0	0	0	0
810	0	0	0	0	0

Reazioni vincolari				
Descrizione	Nome	Orizzontale [daN]	Verticale [daN]	Momento [daN cm]
Base Paratia	PAR_1	-	6595.	-

Pressioni nel terreno, Paratia PAR_1												
Quota [cm]	Pres. Monte [daN/cm ²]						Pres. Valle [daN/cm ²]					
	σ_v	σ_h	u	σ'_v	σ'_h	τ	σ_v	σ_h	u	σ'_v	σ'_h	τ
0	0.006	0.002	0	0.006	0.002	0	0.006	0.002	0	0.006	0.002	0
-12.5	0.022	0.009	0	0.022	0.009	0	0.022	0.009	0	0.022	0.009	0
-25	0.044	0.018	0	0.044	0.018	0	0.044	0.018	0	0.044	0.018	0
-37.5	0.066	0.026	0	0.066	0.026	0	0.066	0.026	0	0.066	0.026	0
-50	0.088	0.035	0	0.088	0.035	0	0.088	0.035	0	0.088	0.035	0
-62.5	0.11	0.044	0	0.11	0.044	0	0.11	0.044	0	0.11	0.044	0
-75	0.132	0.053	0	0.132	0.053	0	0.132	0.053	0	0.132	0.053	0
-87.5	0.154	0.062	0	0.154	0.062	0	0.154	0.062	0	0.154	0.062	0
-100	0.177	0.07	0	0.177	0.07	0	0.177	0.07	0	0.177	0.07	0
-112.5	0.199	0.079	0	0.199	0.079	0	0.199	0.079	0	0.199	0.079	0
-125	0.223	0.089	0	0.223	0.089	0	0.223	0.089	0	0.223	0.089	0

CDM DOLMEN e omnia IS – Via Drovetti, 9F – 10138 Torino – 011 4470755

-137.5	0.251	0.1	0	0.251	0.1	0	0.251	0.1	0	0.251	0.1	0
-150	0.282	0.112	0	0.282	0.112	0	0.282	0.112	0	0.282	0.112	0
-162.5	0.316	0.126	0	0.316	0.126	0	0.316	0.126	0	0.316	0.126	0
-175	0.351	0.14	0	0.351	0.14	0	0.351	0.14	0	0.351	0.14	0
-187.5	0.388	0.154	0	0.388	0.154	0	0.388	0.154	0	0.388	0.154	0
-200	0.424	0.169	0	0.424	0.169	0	0.424	0.169	0	0.424	0.169	0
-212.5	0.459	0.183	0	0.459	0.183	0	0.459	0.183	0	0.459	0.183	0
-225	0.492	0.196	0	0.492	0.196	0	0.492	0.196	0	0.492	0.196	0
-237.5	0.525	0.209	0	0.525	0.209	0	0.525	0.209	0	0.525	0.209	0
-250	0.555	0.221	0	0.555	0.221	0	0.555	0.221	0	0.555	0.221	0
-262.5	0.584	0.233	0	0.584	0.233	0	0.584	0.233	0	0.584	0.233	0
-275	0.612	0.244	0	0.612	0.244	0	0.612	0.244	0	0.612	0.244	0
-287.5	0.638	0.254	0	0.638	0.254	0	0.638	0.254	0	0.638	0.254	0
-300	0.664	0.404	0	0.664	0.404	0	0.664	0.404	0	0.664	0.404	0
-312.5	0.686	0.418	0	0.686	0.418	0	0.686	0.418	0	0.686	0.418	0
-325	0.706	0.43	0	0.706	0.43	0	0.706	0.43	0	0.706	0.43	0
-337.5	0.727	0.443	0	0.727	0.443	0	0.727	0.443	0	0.727	0.443	0
-350	0.746	0.455	0	0.746	0.455	0	0.746	0.455	0	0.746	0.455	0
-362.5	0.765	0.466	0	0.765	0.466	0	0.765	0.466	0	0.765	0.466	0
-375	0.784	0.478	0	0.784	0.478	0	0.784	0.478	0	0.784	0.478	0
-387.5	0.803	0.489	0	0.803	0.489	0	0.803	0.489	0	0.803	0.489	0
-400	0.821	0.5	0	0.821	0.5	0	0.821	0.5	0	0.821	0.5	0
-412.5	0.839	0.511	0	0.839	0.511	0	0.839	0.511	0	0.839	0.511	0
-425	0.856	0.522	0	0.856	0.522	0	0.856	0.522	0	0.856	0.522	0
-437.5	0.874	0.533	0	0.874	0.533	0	0.874	0.533	0	0.874	0.533	0
-450	0.892	0.543	0	0.892	0.543	0	0.892	0.543	0	0.892	0.543	0
-462.5	0.909	0.554	0	0.909	0.554	0	0.909	0.554	0	0.909	0.554	0
-475	0.927	0.565	0	0.927	0.565	0	0.927	0.565	0	0.927	0.565	0
-487.5	0.944	0.575	0	0.944	0.575	0	0.944	0.575	0	0.944	0.575	0
-500	0.961	0.586	0	0.961	0.586	0	0.961	0.586	0	0.961	0.586	0
-512.5	0.979	0.596	0	0.979	0.596	0	0.979	0.596	0	0.979	0.596	0
-525	0.996	0.607	0	0.996	0.607	0	0.996	0.607	0	0.996	0.607	0
-537.5	1.014	0.618	0	1.014	0.618	0	1.014	0.618	0	1.014	0.618	0
-550	1.031	0.516	0	1.031	0.516	0	1.031	0.516	0	1.031	0.516	0
-562.5	1.052	0.526	0	1.052	0.526	0	1.052	0.526	0	1.052	0.526	0
-575	1.073	0.537	0	1.073	0.537	0	1.073	0.537	0	1.073	0.537	0
-587.5	1.094	0.547	0	1.094	0.547	0	1.094	0.547	0	1.094	0.547	0
-600	1.115	0.557	0	1.115	0.557	0	1.115	0.557	0	1.115	0.557	0
-612.5	1.136	0.568	0	1.136	0.568	0	1.136	0.568	0	1.136	0.568	0
-625	1.157	0.579	0	1.157	0.579	0	1.157	0.579	0	1.157	0.579	0
-637.5	1.178	0.589	0	1.178	0.589	0	1.178	0.589	0	1.178	0.589	0
-650	1.199	0.6	0	1.199	0.6	0	1.199	0.6	0	1.199	0.6	0
-662.5	1.22	0.61	0	1.22	0.61	0	1.22	0.61	0	1.22	0.61	0
-675	1.242	0.621	0	1.242	0.621	0	1.242	0.621	0	1.242	0.621	0
-687.5	1.263	0.631	0	1.263	0.631	0	1.263	0.631	0	1.263	0.631	0
-700	1.284	0.566	0	1.284	0.566	0	1.284	0.566	0	1.284	0.566	0
-712.5	1.306	0.576	0	1.306	0.576	0	1.306	0.576	0	1.306	0.576	0
-725	1.328	0.585	0	1.328	0.585	0	1.328	0.585	0	1.328	0.585	0
-737.5	1.35	0.595	0	1.35	0.595	0	1.35	0.595	0	1.35	0.595	0

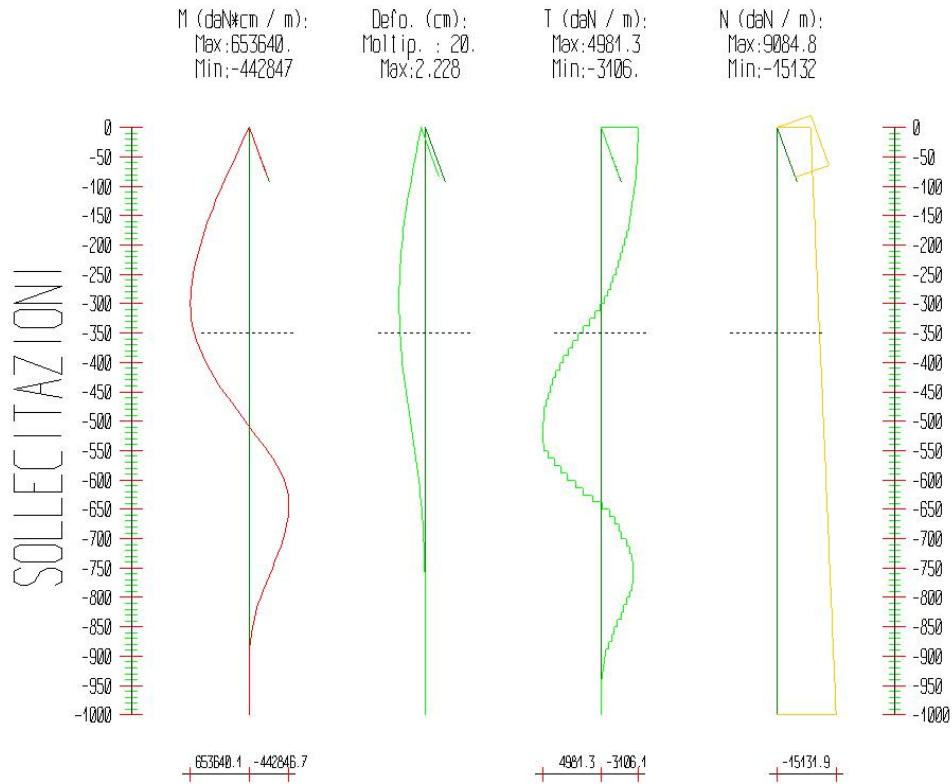
CDM DOLMEN e omnia IS – Via Drovetti, 9F – 10138 Torino – 011 4470755

-750	1.372	0.605	0	1.372	0.605	0	1.372	0.605	0	1.372	0.605	0
-762.5	1.394	0.614	0	1.394	0.614	0	1.394	0.614	0	1.394	0.614	0
-775	1.416	0.624	0	1.416	0.624	0	1.416	0.624	0	1.416	0.624	0
-787.5	1.438	0.634	0	1.438	0.634	0	1.438	0.634	0	1.438	0.634	0
-800	1.46	0.643	0	1.46	0.643	0	1.46	0.643	0	1.46	0.643	0
-812.5	1.482	0.653	0	1.482	0.653	0	1.482	0.653	0	1.482	0.653	0
-825	1.504	0.663	0	1.504	0.663	0	1.504	0.663	0	1.504	0.663	0
-837.5	1.526	0.673	0	1.526	0.673	0	1.526	0.673	0	1.526	0.673	0
-850	1.548	0.683	0	1.548	0.683	0	1.548	0.683	0	1.548	0.683	0
-862.5	1.571	0.692	0	1.571	0.692	0	1.571	0.692	0	1.571	0.692	0
-875	1.593	0.702	0	1.593	0.702	0	1.593	0.702	0	1.593	0.702	0
-887.5	1.615	0.712	0	1.615	0.712	0	1.615	0.712	0	1.615	0.712	0
-900	1.637	0.652	0	1.637	0.652	0	1.637	0.652	0	1.637	0.652	0
-912.5	1.658	0.66	0	1.658	0.66	0	1.658	0.66	0	1.658	0.66	0
-925	1.678	0.668	0	1.678	0.668	0	1.678	0.668	0	1.678	0.668	0
-937.5	1.699	0.676	0	1.699	0.676	0	1.699	0.676	0	1.699	0.676	0
-950	1.719	0.685	0	1.719	0.685	0	1.719	0.685	0	1.719	0.685	0
-962.5	1.74	0.693	0	1.74	0.693	0	1.74	0.693	0	1.74	0.693	0
-975	1.76	0.701	0	1.76	0.701	0	1.76	0.701	0	1.76	0.701	0
-987.5	1.781	0.709	0	1.781	0.709	0	1.781	0.709	0	1.781	0.709	0
-1000	1.796	0.715	0	1.796	0.715	0	1.796	0.715	0	1.796	0.715	0

Risultanti [daN] e bracci [cm], Paratia PAR_1							
Monte				Valle			
R _h	-45025.2	b _h	635.8	R _h	45025.2	b _h	635.8
R' _h	-45025.2	b' _h	635.8	R' _h	45025.2	b' _h	635.8
R _u	0	b _u	0	R _u	0	b _u	0

Step 2

In questo Step si hanno le seguenti sollecitazioni, deformazioni, reazioni vincolari, pressioni nel terreno e risultanti delle spinte.



Sollecitazioni - Paratia PAR_1					
Progressiva	Spost. x [cm]	Spost. z [cm]	M [daN cm]	T [daN]	N [daN]
-12.5	-0.49	-0.014	38825.923	-3106.1	-8619.3
-25	-0.62	-0.014	77541.86	-3097.3	-8701.8
-37.5	-0.74	-0.014	116037.828	-3079.7	-8784.2
-50	-0.85	-0.014	154203.84	-3053.3	-8866.6
-62.5	-0.97	-0.014	191929.913	-3018.1	-8949.1
-75	-1.09	-0.014	229106.061	-2974.1	-9031.5
-87.5	-1.2	-0.013	265622.3	-2921.3	-9114
-100	-1.31	-0.013	301368.645	-2859.7	-9196.4
-112.5	-1.41	-0.013	336235.111	-2789.3	-9278.8
-125	-1.51	-0.013	370109.943	-2710	-9361.3
-137.5	-1.6	-0.013	402871.588	-2620.9	-9443.7
-150	-1.69	-0.013	434382.484	-2520.9	-9526.1
-162.5	-1.78	-0.013	464487.943	-2408.4	-9608.6
-175	-1.85	-0.012	493019.256	-2282.5	-9691
-187.5	-1.93	-0.012	519798.97	-2142.4	-9773.5
-200	-1.99	-0.012	544646.399	-1987.8	-9855.9
-212.5	-2.05	-0.012	567382.234	-1818.9	-9938.3
-225	-2.1	-0.012	587831.816	-1636	-10020.8
-237.5	-2.14	-0.012	605827.125	-1439.6	-10103.2
-250	-2.17	-0.012	621207.738	-1230.4	-10185.6

CDM DOLMEN e omnia IS – Via Drovetti, 9F – 10138 Torino – 011 4470755

-262.5	-2.2	-0.011	633821.031	-1009.1	-10268.1
-275	-2.22	-0.011	643521.907	-776.1	-10350.5
-287.5	-2.23	-0.011	650172.233	-532	-10433
-300	-2.23	-0.011	653640.134	-277.4	-10515.4
-312.5	-2.22	-0.011	651783.288	148.5	-10597.8
-325	-2.2	-0.011	644427.632	588.5	-10680.3
-337.5	-2.18	-0.01	631405.651	1041.8	-10762.7
-350	-2.15	-0.01	612555.362	1508	-10845.1
-362.5	-2.11	-0.01	587719.41	1986.9	-10927.6
-375	-2.06	-0.01	557333.76	2430.9	-11010
-387.5	-2	-0.01	521837.531	2839.7	-11092.5
-400	-1.94	-0.01	481672.417	3213.2	-11174.9
-412.5	-1.87	-0.009	437282.189	3551.2	-11257.3
-425	-1.8	-0.009	389112.271	3853.6	-11339.8
-437.5	-1.72	-0.009	337609.393	4120.2	-11422.2
-450	-1.63	-0.009	283221.295	4351	-11504.6
-462.5	-1.54	-0.009	226396.474	4546	-11587.1
-475	-1.45	-0.009	167583.987	4705	-11669.5
-487.5	-1.36	-0.008	107233.274	4828.1	-11752
-500	-1.27	-0.008	45794.023	4915.1	-11834.4
-512.5	-1.17	-0.008	-16283.952	4966.2	-11916.8
-525	-1.08	-0.008	-78550.8	4981.3	-11999.3
-537.5	-0.98	-0.008	-140556.714	4960.5	-12081.7
-550	-0.89	-0.007	-201851.993	4903.6	-12164.1
-562.5	-0.8	-0.007	-257904.205	4484.2	-12246.6
-575	-0.72	-0.007	-307976.205	4005.8	-12329
-587.5	-0.63	-0.007	-351331.03	3468.4	-12411.5
-600	-0.56	-0.007	-387231.92	2872.1	-12493.9
-612.5	-0.48	-0.007	-414942.33	2216.8	-12576.3
-625	-0.42	-0.006	-433725.944	1502.7	-12658.8
-637.5	-0.36	-0.006	-442846.677	729.7	-12741.2
-650	-0.3	-0.006	-442187.183	-52.8	-12823.6
-662.5	-0.25	-0.006	-433821.58	-669.2	-12906.1
-675	-0.21	-0.006	-419603.608	-1137.4	-12988.5
-687.5	-0.17	-0.005	-401170.654	-1474.6	-13071
-700	-0.14	-0.005	-379950.731	-1697.6	-13153.4
-712.5	-0.11	-0.005	-353311.225	-2131.2	-13235.8
-725	-0.08	-0.005	-322984.429	-2426.1	-13318.3
-737.5	-0.06	-0.005	-290413.402	-2605.7	-13400.7
-750	-0.05	-0.004	-256776.648	-2690.9	-13483.1
-762.5	-0.04	-0.004	-223014.685	-2701	-13565.6
-775	-0.03	-0.004	-189857.513	-2652.6	-13648
-787.5	-0.02	-0.004	-157984.767	-2549.8	-13730.5
-800	-0.02	-0.004	-128246.065	-2379.1	-13812.9
-812.5	-0.01	-0.003	-101231.361	-2161.2	-13895.3
-825	-0.01	-0.003	-77319.585	-1912.9	-13977.8
-837.5	-0.01	-0.003	-56722.874	-1647.7	-14060.2
-850	-0.01	-0.003	-39525.753	-1375.8	-14142.6
-862.5	-0.01	-0.002	-25718.914	-1104.5	-14225.1

-875	-0.01	-0.002	-15227.437	-839.3	-14307.5
-887.5	-0.01	-0.002	-7933.464	-583.5	-14390
-900	-0.01	-0.002	-3693.447	-339.2	-14472.4
-912.5	-0.02	-0.002	-878.046	-225.2	-14554.8
-925	-0.02	-0.001	764.539	-131.4	-14637.3
-937.5	-0.02	-0.001	1488.725	-57.9	-14719.7
-950	-0.02	-0.001	1547.215	-4.7	-14802.1
-962.5	-0.02	-0.001	1189.027	28.7	-14884.6
-975	-0.02	0	659.246	42.4	-14967
-987.5	-0.02	0	199.842	36.8	-15049.5
-1000	-0.02	0	0	16	-15131.9

Sollecitazioni - Tirante TIR_1_1					
Progressiva	Spost. x [cm]	Spost. z [cm]	M [daN cm]	T [daN]	N [daN]
90	-0.331	-0.013	0	0	9084.8
180	-0.29	-0.011	0	0	9084.8
270	-0.248	-0.01	0	0	9084.8
360	-0.207	-0.008	0	0	9084.8
450	-0.165	-0.006	0	0	9084.8
540	-0.124	-0.005	0	0	9084.8
630	-0.082	-0.003	0	0	9084.8
720	-0.041	-0.001	0	0	9084.8
810	0	0	0	0	9084.8

Reazioni vincolari				
Descrizione	Nome	Orizzontale [daN]	Verticale [daN]	Momento [daN cm]
Base Paratia	PAR_1	-	15132.	-

Pressioni nel terreno, Paratia PAR_1												
Quota [cm]	Pres. Monte [daN/cm ²]						Pres. Valle [daN/cm ²]					
z	σ_v	σ_h	u	σ'_v	σ'_h	τ	σ_v	σ_h	u	σ'_v	σ'_h	τ
0	0.006	0.002	0	0.006	0.002	0	0	0	0	0	0	0
-12.5	0.022	0.007	0	0.022	0.007	0	0	0	0	0	0	0
-25	0.044	0.014	0	0.044	0.014	0	0	0	0	0	0	0
-37.5	0.066	0.021	0	0.066	0.021	0	0	0	0	0	0	0
-50	0.088	0.028	0	0.088	0.028	0	0	0	0	0	0	0
-62.5	0.11	0.035	0	0.11	0.035	0	0	0	0	0	0	0
-75	0.132	0.042	0	0.132	0.042	0	0	0	0	0	0	0
-87.5	0.154	0.049	0	0.154	0.049	0	0	0	0	0	0	0
-100	0.177	0.056	0	0.177	0.056	0	0	0	0	0	0	0
-112.5	0.199	0.063	0	0.199	0.063	0	0	0	0	0	0	0
-125	0.223	0.071	0	0.223	0.071	0	0	0	0	0	0	0
-137.5	0.251	0.08	0	0.251	0.08	0	0	0	0	0	0	0
-150	0.282	0.09	0	0.282	0.09	0	0	0	0	0	0	0
-162.5	0.316	0.101	0	0.316	0.101	0	0	0	0	0	0	0
-175	0.351	0.112	0	0.351	0.112	0	0	0	0	0	0	0
-187.5	0.388	0.124	0	0.388	0.124	0	0	0	0	0	0	0
-200	0.424	0.135	0	0.424	0.135	0	0	0	0	0	0	0

CDM DOLMEN e omnia IS – Via Drovetti, 9F – 10138 Torino – 011 4470755

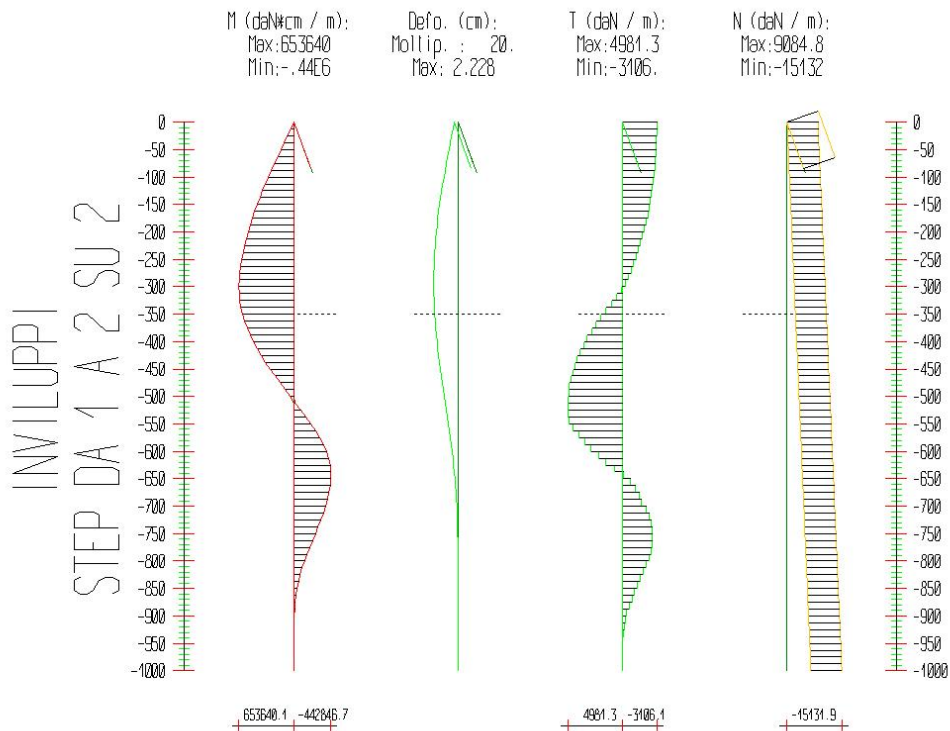
-212.5	0.459	0.146	0	0.459	0.146	0	0	0	0	0	0	0
-225	0.492	0.157	0	0.492	0.157	0	0	0	0	0	0	0
-237.5	0.525	0.167	0	0.525	0.167	0	0	0	0	0	0	0
-250	0.555	0.177	0	0.555	0.177	0	0	0	0	0	0	0
-262.5	0.584	0.186	0	0.584	0.186	0	0	0	0	0	0	0
-275	0.612	0.195	0	0.612	0.195	0	0	0	0	0	0	0
-287.5	0.638	0.204	0	0.638	0.204	0	0	0	0	0	0	0
-300	0.664	0.341	0	0.664	0.341	0	0	0	0	0	0	0
-312.5	0.686	0.352	0	0.686	0.352	0	0	0	0	0	0	0
-325	0.706	0.363	0	0.706	0.363	0	0	0	0	0	0	0
-337.5	0.727	0.373	0	0.727	0.373	0	0	0	0	0	0	0
-350	0.746	0.383	0	0.746	0.383	0	0	0	0	0	0	0
-362.5	0.765	0.393	0	0.765	0.393	0	0.019	0.038	0	0.019	0.038	0
-375	0.784	0.403	0	0.784	0.403	0	0.039	0.075	0	0.039	0.075	0
-387.5	0.803	0.412	0	0.803	0.412	0	0.058	0.113	0	0.058	0.113	0
-400	0.821	0.421	0	0.821	0.421	0	0.077	0.151	0	0.077	0.151	0
-412.5	0.839	0.431	0	0.839	0.431	0	0.097	0.189	0	0.097	0.189	0
-425	0.856	0.44	0	0.856	0.44	0	0.116	0.226	0	0.116	0.226	0
-437.5	0.874	0.449	0	0.874	0.449	0	0.136	0.264	0	0.136	0.264	0
-450	0.892	0.458	0	0.892	0.458	0	0.155	0.302	0	0.155	0.302	0
-462.5	0.909	0.467	0	0.909	0.467	0	0.174	0.34	0	0.174	0.34	0
-475	0.927	0.476	0	0.927	0.476	0	0.194	0.377	0	0.194	0.377	0
-487.5	0.944	0.485	0	0.944	0.485	0	0.213	0.415	0	0.213	0.415	0
-500	0.961	0.494	0	0.961	0.494	0	0.232	0.453	0	0.232	0.453	0
-512.5	0.979	0.503	0	0.979	0.503	0	0.252	0.49	0	0.252	0.49	0
-525	0.996	0.511	0	0.996	0.511	0	0.271	0.528	0	0.271	0.528	0
-537.5	1.014	0.52	0	1.014	0.52	0	0.291	0.566	0	0.291	0.566	0
-550	1.031	0.422	0	1.031	0.422	0	0.31	0.757	0	0.31	0.757	0
-562.5	1.052	0.43	0	1.052	0.43	0	0.333	0.813	0	0.333	0.813	0
-575	1.073	0.439	0	1.073	0.439	0	0.355	0.869	0	0.355	0.869	0
-587.5	1.094	0.448	0	1.094	0.448	0	0.378	0.925	0	0.378	0.925	0
-600	1.115	0.456	0	1.115	0.456	0	0.401	0.98	0	0.401	0.98	0
-612.5	1.136	0.465	0	1.136	0.465	0	0.424	1.036	0	0.424	1.036	0
-625	1.157	0.473	0	1.157	0.473	0	0.447	1.092	0	0.447	1.092	0
-637.5	1.178	0.482	0	1.178	0.482	0	0.469	1.108	0	0.469	1.108	0
-650	1.199	0.491	0	1.199	0.491	0	0.492	0.984	0	0.492	0.984	0
-662.5	1.22	0.499	0	1.22	0.499	0	0.515	0.874	0	0.515	0.874	0
-675	1.242	0.508	0	1.242	0.508	0	0.538	0.778	0	0.538	0.778	0
-687.5	1.263	0.517	0	1.263	0.517	0	0.561	0.695	0	0.561	0.695	0
-700	1.284	0.457	0	1.284	0.457	0	0.583	0.804	0	0.583	0.804	0
-712.5	1.306	0.465	0	1.306	0.465	0	0.607	0.701	0	0.607	0.701	0
-725	1.328	0.473	0	1.328	0.473	0	0.63	0.616	0	0.63	0.616	0
-737.5	1.35	0.481	0	1.35	0.481	0	0.653	0.549	0	0.653	0.549	0
-750	1.372	0.488	0	1.372	0.488	0	0.677	0.496	0	0.677	0.496	0
-762.5	1.394	0.496	0	1.394	0.496	0	0.7	0.458	0	0.7	0.458	0
-775	1.416	0.513	0	1.416	0.513	0	0.723	0.43	0	0.723	0.43	0
-787.5	1.438	0.55	0	1.438	0.55	0	0.747	0.413	0	0.747	0.413	0
-800	1.46	0.579	0	1.46	0.579	0	0.77	0.404	0	0.77	0.404	0
-812.5	1.482	0.601	0	1.482	0.601	0	0.793	0.402	0	0.793	0.402	0

-825	1.504	0.618	0	1.504	0.618	0	0.816	0.405	0	0.816	0.405	0
-837.5	1.526	0.63	0	1.526	0.63	0	0.84	0.413	0	0.84	0.413	0
-850	1.548	0.64	0	1.548	0.64	0	0.863	0.423	0	0.863	0.423	0
-862.5	1.571	0.648	0	1.571	0.648	0	0.886	0.435	0	0.886	0.435	0
-875	1.593	0.654	0	1.593	0.654	0	0.91	0.449	0	0.91	0.449	0
-887.5	1.615	0.659	0	1.615	0.659	0	0.933	0.464	0	0.933	0.464	0
-900	1.637	0.562	0	1.637	0.562	0	0.956	0.471	0	0.956	0.471	0
-912.5	1.658	0.562	0	1.658	0.562	0	0.978	0.487	0	0.978	0.487	0
-925	1.678	0.562	0	1.678	0.562	0	0.999	0.504	0	0.999	0.504	0
-937.5	1.699	0.563	0	1.699	0.563	0	1.021	0.52	0	1.021	0.52	0
-950	1.719	0.563	0	1.719	0.563	0	1.042	0.536	0	1.042	0.536	0
-962.5	1.74	0.564	0	1.74	0.564	0	1.063	0.553	0	1.063	0.553	0
-975	1.76	0.564	0	1.76	0.564	0	1.085	0.569	0	1.085	0.569	0
-987.5	1.781	0.568	0	1.781	0.568	0	1.106	0.585	0	1.106	0.585	0
-1000	1.796	0.573	0	1.796	0.573	0	1.122	0.599	0	1.122	0.599	0

Risultanti [daN] e bracci [cm], Paratia PAR_1							
Monte				Valle			
R _h	-37888.7	b _h	639.3	R _h	34781.4	b _h	696.4
R' _h	-37888.7	b' _h	639.3	R' _h	34781.4	b' _h	696.4
R _u	0	b _u	0	R _u	0	b _u	0

Inviluppo delle sollecitazioni

Segue l'inviluppo dei risultati ottenuti negli Step considerati.



Inviluppo - Paratia PAR_1						
Progressiva	M [daN cm]		T [daN]		N [daN]	
	Min.	Max	Min.	Max	Min.	Max
z	Min.	Max	Min.	Max	Min.	Max
-12.5	0.	38826.	-3106.	0.	-8619.	-82.4
-25.	0.	77542.	-3097.	0.	-8702.	-164.9
-37.5	0.	116038	-3080.	0.	-8784.	-247.3
-50.	0.	154204	-3053.	0.	-8867.	-329.7
-62.5	0.	191930	-3018.	0.	-8949.	-412.2
-75.	0.	229106	-2974.	0.	-9032.	-494.6
-87.5	0.	265622	-2921.	0.	-9114.	-577.1
-100.	0.	301369	-2860.	0.	-9196.	-659.5
-112.5	0.	336235	-2789.	0.	-9279.	-741.9
-125.	0.	370110	-2710.	0.	-9361.	-824.4
-137.5	0.	402872	-2621.	0.	-9444.	-906.8
-150.	0.	434383	-2521.	0.	-9526.	-989.2
-162.5	0.	464488	-2408.	0.	-9609.	-1072.
-175.	0.	493019	-2283.	0.	-9691.	-1154.
-187.5	0.	519799	-2142.	0.	-9774.	-1237.
-200.	0.	544646	-1988.	0.	-9856.	-1319.
-212.5	0.	567382	-1819.	0.	-9938.	-1401.
-225.	0.	587832	-1636.	0.	-10021	-1484.
-237.5	0.	605827	-1440.	0.	-10103	-1566.
-250.	0.	621208	-1230.	0.	-10186	-1649.
-262.5	0.	633821	-1009.	0.	-10268	-1731.
-275.	0.	643522	-776.1	0.	-10351	-1814.
-287.5	0.	650172	-532.	0.	-10433	-1896.
-300.	0.	653640	-277.4	0.	-10515	-1979.
-312.5	0.	651783	0.	148.5	-10598	-2061.
-325.	0.	644428	0.	588.5	-10680	-2143.
-337.5	0.	631406	0.	1041.8	-10763	-2226.
-350.	0.	612555	0.	1508.	-10845	-2308.
-362.5	0.	587719	0.	1986.9	-10928	-2391.
-375.	0.	557334	0.	2430.9	-11010	-2473.
-387.5	0.	521838	0.	2839.7	-11093	-2556.
-400.	0.	481672	0.	3213.2	-11175	-2638.
-412.5	0.	437282	0.	3551.2	-11257	-2720.
-425.	0.	389112	0.	3853.6	-11340	-2803.
-437.5	0.	337609	0.	4120.2	-11422	-2885.
-450.	0.	283221	0.	4351.	-11505	-2968.
-462.5	0.	226397	0.	4546.	-11587	-3050.
-475.	0.	167584	0.	4705.	-11670	-3133.
-487.5	0.	107233	0.	4828.1	-11752	-3215.
-500.	0.	45794.	0.	4915.1	-11834	-3298.
-512.5	-16284	0.	0.	4966.2	-11917	-3380.
-525.	-78551	0.	0.	4981.3	-11999	-3462.
-537.5	-.14E6	0.	0.	4960.5	-12082	-3545.
-550.	-.2E6	0.	0.	4903.6	-12164	-3627.
-562.5	-.26E6	0.	0.	4484.2	-12247	-3710.
-575.	-.31E6	0.	0.	4005.8	-12329	-3792.

-587.5	-.35E6	0.	0.	3468.4	-12412	-3875.
-600.	-.39E6	0.	0.	2872.1	-12494	-3957.
-612.5	-.41E6	0.	0.	2216.8	-12576	-4039.
-625.	-.43E6	0.	0.	1502.7	-12659	-4122.
-637.5	-.44E6	0.	0.	729.7	-12741	-4204.
-650.	-.44E6	0.	-52.8	0.	-12824	-4287.
-662.5	-.43E6	0.	-669.2	0.	-12906	-4369.
-675.	-.42E6	0.	-1137.	0.	-12989	-4452.
-687.5	-.4E6	0.	-1475.	0.	-13071	-4534.
-700.	-.38E6	0.	-1698.	0.	-13153	-4617.
-712.5	-.35E6	0.	-2131.	0.	-13236	-4699.
-725.	-.32E6	0.	-2426.	0.	-13318	-4781.
-737.5	-.29E6	0.	-2606.	0.	-13401	-4864.
-750.	-.26E6	0.	-2691.	0.	-13483	-4946.
-762.5	-.22E6	0.	-2701.	0.	-13566	-5029.
-775.	-.19E6	0.	-2653.	0.	-13648	-5111.
-787.5	-.16E6	0.	-2550.	0.	-13731	-5194.
-800.	-.13E6	0.	-2379.	0.	-13813	-5276.
-812.5	-.1E6	0.	-2161.	0.	-13895	-5358.
-825.	-77320	0.	-1913.	0.	-13978	-5441.
-837.5	-56723	0.	-1648.	0.	-14060	-5523.
-850.	-39526	0.	-1376.	0.	-14143	-5606.
-862.5	-25719	0.	-1105.	0.	-14225	-5688.
-875.	-15227	0.	-839.3	0.	-14308	-5771.
-887.5	-7934.	0.	-583.5	0.	-14390	-5853.
-900.	-3693.	0.	-339.2	0.	-14472	-5936.
-912.5	-878.	0.	-225.2	0.	-14555	-6018.
-925.	0.	764.5	-131.4	0.	-14637	-6100.
-937.5	0.	1488.7	-57.9	0.	-14720	-6183.
-950.	0.	1547.2	-4.7	0.	-14802	-6265.
-962.5	0.	1189.	0.	28.7	-14885	-6348.
-975.	0.	659.2	0.	42.4	-14967	-6430.
-987.5	0.	199.8	0.	36.8	-15050	-6513.
-1000.	0.	0.	0.	16.	-15132	-6595.

Inviluppo - Tirante TIR_1_1						
Progressiva	M [daN cm]		T [daN]		N [daN]	
	Min.	Max	Min.	Max	Min.	Max
90.	0.	0.	0.	0.	0.	9084.8
180.	0.	0.	0.	0.	0.	9084.8
270.	0.	0.	0.	0.	0.	9084.8
360.	0.	0.	0.	0.	0.	9084.8
450.	0.	0.	0.	0.	0.	9084.8
540.	0.	0.	0.	0.	0.	9084.8
630.	0.	0.	0.	0.	0.	9084.8
720.	0.	0.	0.	0.	0.	9084.8
810.	0.	0.	0.	0.	0.	9084.8

Verifiche

Il calcolo è stato eseguito correttamente per 2 Step.

Verifiche tensionali

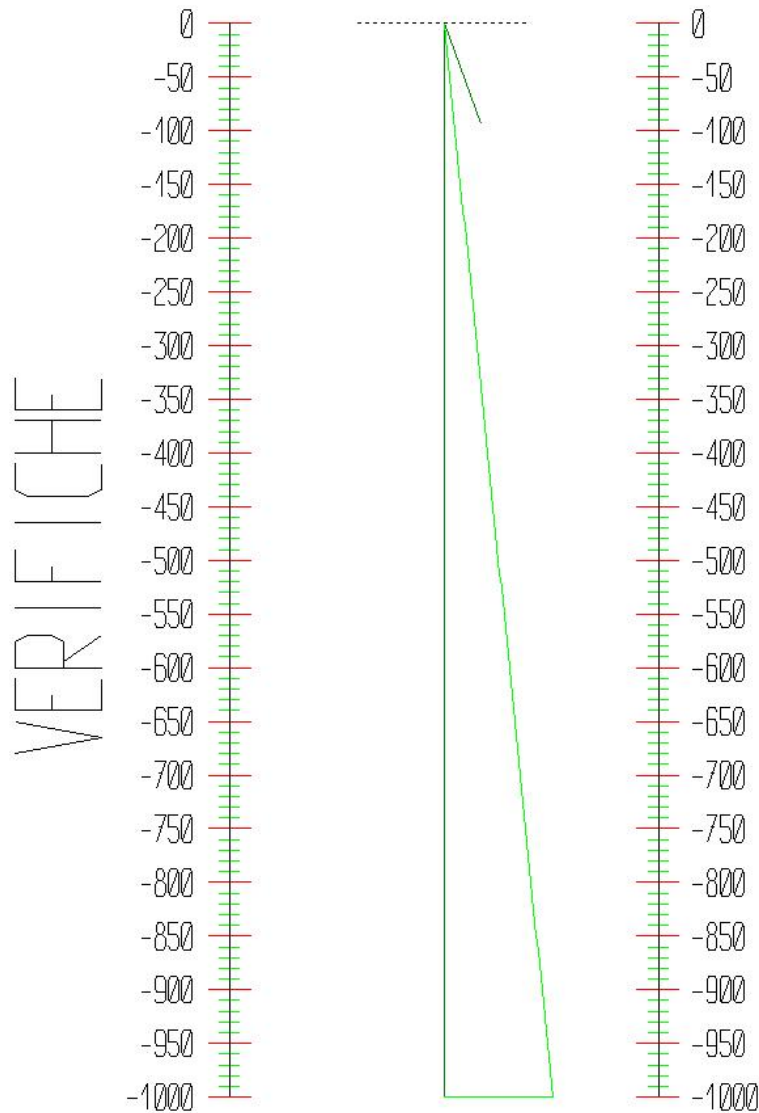
Le verifiche tensionali vengono eseguite col metodo degli stati limite. Le sezioni degli elementi strutturali sono verificate a pressoflessione retta, sollecitate dai valori di momento flettente e sforzo normale derivanti dal calcolo.

Segue la descrizione dei risultati ottenuti nei diversi Step considerati.

Step 1

In questo Step si hanno i seguenti valori di tensione:

Acciaio (daN/cm²):
Max: -72.9



Tensioni - Paratia PAR_1 - Porzione 1 (acciaio:3550)							
Progressiva	M [daN cm]	N [daN]	σ max [daN/cm ²]	σ max2 [daN/cm ²]	ε max [‰]	ε max2 [‰]	Verifica
-12.5	0	-41.2	-0.9	-0.9	0	0	Soddisfatta
-25	0	-82.4	-1.8	-1.8	0	0	Soddisfatta
-37.5	0	-123.7	-2.8	-2.8	0	0	Soddisfatta
-50	0	-164.9	-3.7	-3.7	0	0	Soddisfatta
-62.5	0	-206.1	-4.6	-4.6	0	0	Soddisfatta
-75	0	-247.3	-5.5	-5.5	0	0	Soddisfatta
-87.5	0	-288.5	-6.5	-6.5	0	0	Soddisfatta
-100	0	-329.7	-7.4	-7.4	0	0	Soddisfatta
-112.5	0	-371	-8.3	-8.3	0	0	Soddisfatta
-125	0	-412.2	-9.2	-9.2	0	0	Soddisfatta
-137.5	0	-453.4	-10.1	-10.1	0	0	Soddisfatta
-150	0	-494.6	-11.1	-11.1	-0.01	-0.01	Soddisfatta
-162.5	0	-535.8	-12	-12	-0.01	-0.01	Soddisfatta
-175	0	-577.1	-12.9	-12.9	-0.01	-0.01	Soddisfatta
-187.5	0	-618.3	-13.8	-13.8	-0.01	-0.01	Soddisfatta
-200	0	-659.5	-14.8	-14.8	-0.01	-0.01	Soddisfatta
-212.5	0	-700.7	-15.7	-15.7	-0.01	-0.01	Soddisfatta
-225	0	-741.9	-16.6	-16.6	-0.01	-0.01	Soddisfatta
-237.5	0	-783.2	-17.5	-17.5	-0.01	-0.01	Soddisfatta
-250	0	-824.4	-18.4	-18.4	-0.01	-0.01	Soddisfatta
-262.5	0	-865.6	-19.4	-19.4	-0.01	-0.01	Soddisfatta
-275	0	-906.8	-20.3	-20.3	-0.01	-0.01	Soddisfatta
-287.5	0	-948	-21.2	-21.2	-0.01	-0.01	Soddisfatta
-300	0	-989.2	-22.1	-22.1	-0.01	-0.01	Soddisfatta
-312.5	0	- 1030.5	-23.1	-23.1	-0.01	-0.01	Soddisfatta
-325	0	- 1071.7	-24	-24	-0.01	-0.01	Soddisfatta
-337.5	0	- 1112.9	-24.9	-24.9	-0.01	-0.01	Soddisfatta
-350	0	- 1154.1	-25.8	-25.8	-0.01	-0.01	Soddisfatta
-362.5	0	- 1195.3	-26.8	-26.8	-0.01	-0.01	Soddisfatta
-375	0	- 1236.6	-27.7	-27.7	-0.01	-0.01	Soddisfatta
-387.5	0	- 1277.8	-28.6	-28.6	-0.01	-0.01	Soddisfatta
-400	0	-1319	-29.5	-29.5	-0.01	-0.01	Soddisfatta
-412.5	0	- 1360.2	-30.4	-30.4	-0.01	-0.01	Soddisfatta
-425	0	- 1401.4	-31.4	-31.4	-0.02	-0.02	Soddisfatta
-437.5	0	- 1442.7	-32.3	-32.3	-0.02	-0.02	Soddisfatta
-450	0	-	-33.2	-33.2	-0.02	-0.02	Soddisfatta

CDM DOLMEN e omnia IS – Via Drovetti, 9F – 10138 Torino – 011 4470755

		1483.9					
-462.5	0	-1525.1	-34.1	-34.1	-0.02	-0.02	Soddisfatta
-475	0	-1566.3	-35.1	-35.1	-0.02	-0.02	Soddisfatta
-487.5	0	-1607.5	-36	-36	-0.02	-0.02	Soddisfatta
-500	0	-1648.7	-36.9	-36.9	-0.02	-0.02	Soddisfatta
-512.5	0	-1690	-37.8	-37.8	-0.02	-0.02	Soddisfatta
-525	0	-1731.2	-38.7	-38.7	-0.02	-0.02	Soddisfatta
-537.5	0	-1772.4	-39.7	-39.7	-0.02	-0.02	Soddisfatta
-550	0	-1813.6	-40.6	-40.6	-0.02	-0.02	Soddisfatta
-562.5	0	-1854.8	-41.5	-41.5	-0.02	-0.02	Soddisfatta
-575	0	-1896.1	-42.4	-42.4	-0.02	-0.02	Soddisfatta
-587.5	0	-1937.3	-43.4	-43.4	-0.02	-0.02	Soddisfatta
-600	0	-1978.5	-44.3	-44.3	-0.02	-0.02	Soddisfatta
-612.5	0	-2019.7	-45.2	-45.2	-0.02	-0.02	Soddisfatta
-625	0	-2060.9	-46.1	-46.1	-0.02	-0.02	Soddisfatta
-637.5	0	-2102.2	-47	-47	-0.02	-0.02	Soddisfatta
-650	0	-2143.4	-48	-48	-0.02	-0.02	Soddisfatta
-662.5	0	-2184.6	-48.9	-48.9	-0.02	-0.02	Soddisfatta
-675	0	-2225.8	-49.8	-49.8	-0.02	-0.02	Soddisfatta
-687.5	0	-2267	-50.7	-50.7	-0.02	-0.02	Soddisfatta
-700	0	-2308.2	-51.7	-51.7	-0.03	-0.03	Soddisfatta
-712.5	0	-2349.5	-52.6	-52.6	-0.03	-0.03	Soddisfatta
-725	0	-2390.7	-53.5	-53.5	-0.03	-0.03	Soddisfatta
-737.5	0	-2431.9	-54.4	-54.4	-0.03	-0.03	Soddisfatta
-750	0	-2473.1	-55.3	-55.3	-0.03	-0.03	Soddisfatta
-762.5	0	-2514.3	-56.3	-56.3	-0.03	-0.03	Soddisfatta
-775	0	-	-57.2	-57.2	-0.03	-0.03	Soddisfatta

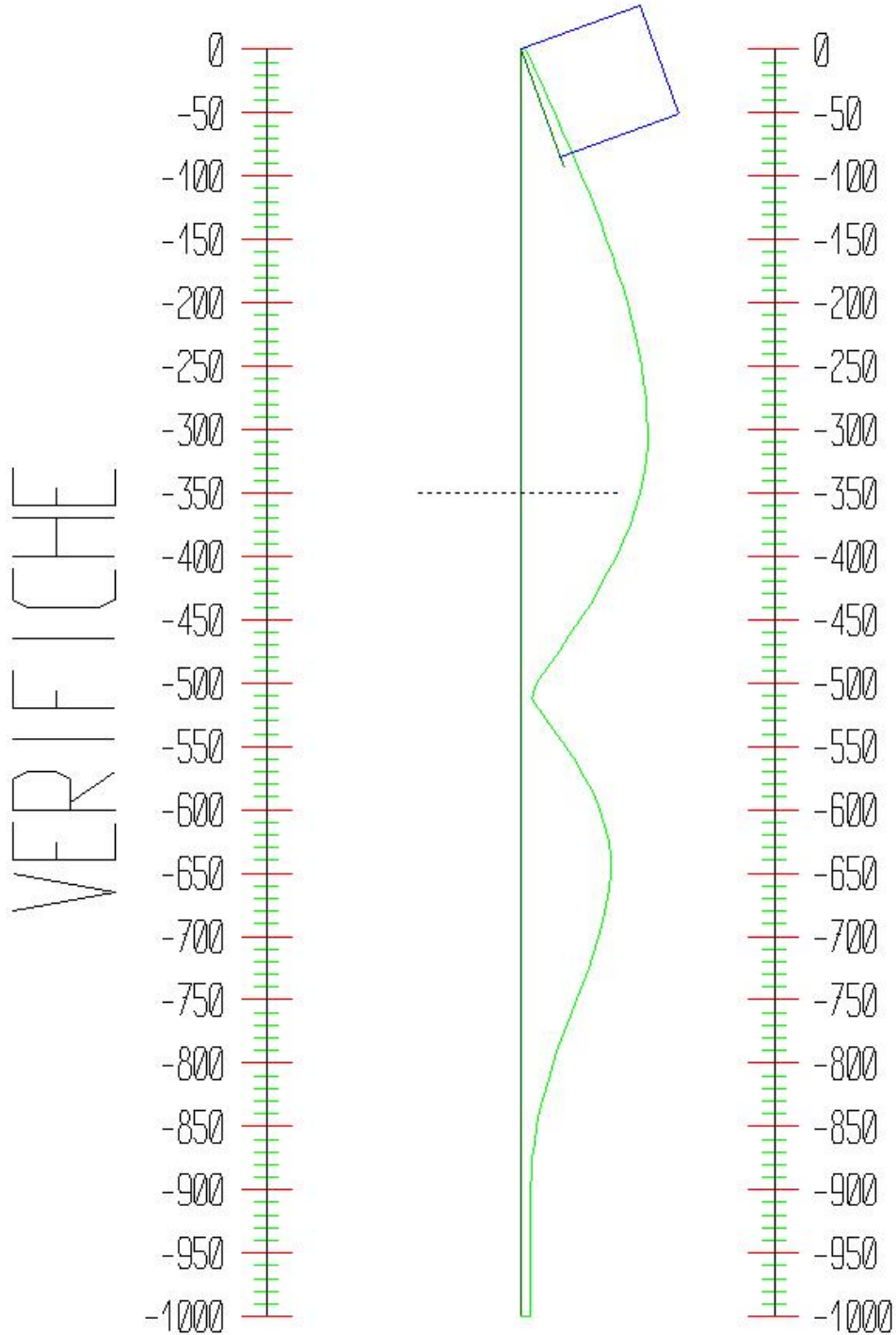
		2555.6					
-787.5	0	-2596.8	-58.1	-58.1	-0.03	-0.03	Soddisfatta
-800	0	-2638	-59	-59	-0.03	-0.03	Soddisfatta
-812.5	0	-2679.2	-60	-60	-0.03	-0.03	Soddisfatta
-825	0	-2720.4	-60.9	-60.9	-0.03	-0.03	Soddisfatta
-837.5	0	-2761.7	-61.8	-61.8	-0.03	-0.03	Soddisfatta
-850	0	-2802.9	-62.7	-62.7	-0.03	-0.03	Soddisfatta
-862.5	0	-2844.1	-63.7	-63.7	-0.03	-0.03	Soddisfatta
-875	0	-2885.3	-64.6	-64.6	-0.03	-0.03	Soddisfatta
-887.5	0	-2926.5	-65.5	-65.5	-0.03	-0.03	Soddisfatta
-900	0	-2967.7	-66.4	-66.4	-0.03	-0.03	Soddisfatta
-912.5	0	-3009	-67.3	-67.3	-0.03	-0.03	Soddisfatta
-925	0	-3050.2	-68.3	-68.3	-0.03	-0.03	Soddisfatta
-937.5	0	-3091.4	-69.2	-69.2	-0.03	-0.03	Soddisfatta
-950	0	-3132.6	-70.1	-70.1	-0.03	-0.03	Soddisfatta
-962.5	0	-3173.8	-71	-71	-0.03	-0.03	Soddisfatta
-975	0	-3215.1	-72	-72	-0.03	-0.03	Soddisfatta
-987.5	0	-3256.3	-72.9	-72.9	-0.04	-0.04	Soddisfatta
-1000	0	-3297.5	-73.8	-73.8	-0.04	-0.04	Soddisfatta

Tensioni - TIR_1_1 (tirante:3500)		
Progressiva	Tensioni	Verifica
90	0	Soddisfatta
180	0	Soddisfatta
270	0	Soddisfatta
360	0	Soddisfatta
450	0	Soddisfatta
540	0	Soddisfatta
630	0	Soddisfatta
720	0	Soddisfatta
810	0	Soddisfatta

Step 2

In questo Step si hanno i seguenti valori di tensione:

Acciaio (daN/cm²):
Max: -2313.



Tensioni - Paratia PAR_1 - Porzione 1 (acciaio:3550)							
Progressiva	M [daN cm]	N [daN]	σ max [daN/cm ²]	σ max2 [daN/cm ²]	ε max [‰]	ε max2 [‰]	Verifica
-12.5	19413	- 4309.7	-226.8	33.9	-0.11	0.02	Soddisfatta
-25	38770.9	- 4350.9	-357.7	163	-0.17	0.08	Soddisfatta
-37.5	58018.9	- 4392.1	-487.9	291.3	-0.24	0.14	Soddisfatta
-50	77101.9	- 4433.3	-617	418.6	-0.3	0.2	Soddisfatta
-62.5	95965	- 4474.5	-744.6	544.3	-0.36	0.26	Soddisfatta
-75	114553	- 4515.8	-870.4	668.2	-0.42	0.32	Soddisfatta
-87.5	132811.2	-4557	-993.9	789.9	-0.48	0.38	Soddisfatta
-100	150684.3	- 4598.2	-1114.8	909	-0.54	0.44	Soddisfatta
-112.5	168117.6	- 4639.4	-1232.8	1025.2	-0.6	0.5	Soddisfatta
-125	185055	- 4680.6	-1347.5	1138	-0.65	0.55	Soddisfatta
-137.5	201435.8	- 4721.9	-1458.4	1247.1	-0.71	0.61	Soddisfatta
-150	217191.2	- 4763.1	-1565.2	1352	-0.76	0.66	Soddisfatta
-162.5	232244	- 4804.3	-1667.2	1452.1	-0.81	0.7	Soddisfatta
-175	246509.6	- 4845.5	-1763.9	1547	-0.86	0.75	Soddisfatta
-187.5	259899.5	- 4886.7	-1854.8	1636	-0.9	0.79	Soddisfatta
-200	272323.2	- 4927.9	-1939.1	1718.5	-0.94	0.83	Soddisfatta
-212.5	283691.1	- 4969.2	-2016.4	1794	-0.98	0.87	Soddisfatta
-225	293915.9	- 5010.4	-2086	1861.7	-1.01	0.9	Soddisfatta
-237.5	302913.6	- 5051.6	-2147.3	1921.2	-1.04	0.93	Soddisfatta
-250	310603.9	- 5092.8	-2199.9	1971.9	-1.07	0.96	Soddisfatta
-262.5	316910.5	-5134	-2243.1	2013.4	-1.09	0.98	Soddisfatta
-275	321761	- 5175.3	-2276.6	2045	-1.11	0.99	Soddisfatta
-287.5	325086.1	- 5216.5	-2299.9	2066.4	-1.12	1	Soddisfatta
-300	326820.1	- 5257.7	-2312.5	2077.1	-1.12	1.01	Soddisfatta
-312.5	325891.6	-	-2307.2	2070	-1.12	1	Soddisfatta

CDM DOLMEN e omnia IS – Via Drovetti, 9F – 10138 Torino – 011 4470755

		5298.9					
-325	322213.8	-5340.1	-2283.4	2044.4	-1.11	0.99	Soddisfatta
-337.5	315702.8	-5381.4	-2240.6	1999.7	-1.09	0.97	Soddisfatta
-350	306277.7	-5422.6	-2178.2	1935.5	-1.06	0.94	Soddisfatta
-362.5	293859.7	-5463.8	-2095.7	1851.2	-1.02	0.9	Soddisfatta
-375	278666.9	-5505	-1994.6	1748.2	-0.97	0.85	Soddisfatta
-387.5	260918.8	-5546.2	-1876.4	1628.1	-0.91	0.79	Soddisfatta
-400	240836.2	-5587.4	-1742.4	1492.3	-0.85	0.72	Soddisfatta
-412.5	218641.1	-5628.7	-1594.3	1342.3	-0.77	0.65	Soddisfatta
-425	194556.1	-5669.9	-1433.5	1179.7	-0.7	0.57	Soddisfatta
-437.5	168804.7	-5711.1	-1261.4	1005.8	-0.61	0.49	Soddisfatta
-450	141610.6	-5752.3	-1079.7	822.3	-0.52	0.4	Soddisfatta
-462.5	113198.2	-5793.5	-889.9	630.5	-0.43	0.31	Soddisfatta
-475	83792	-5834.8	-693.3	432.1	-0.34	0.21	Soddisfatta
-487.5	53616.6	-5876	-491.6	228.6	-0.24	0.11	Soddisfatta
-500	22897	-5917.2	-286.2	21.3	-0.14	0.01	Soddisfatta
-512.5	-8142	-5958.4	-188	-78.7	-0.09	-0.04	Soddisfatta
-525	-39275.4	-5999.6	-398	129.5	-0.19	0.06	Soddisfatta
-537.5	-70278.4	-6040.9	-607.2	336.8	-0.29	0.16	Soddisfatta
-550	-100926	-6082.1	-813.9	541.7	-0.4	0.26	Soddisfatta
-562.5	-128952.1	-6123.3	-1003	729	-0.49	0.35	Soddisfatta
-575	-153988.1	-6164.5	-1172.1	896.2	-0.57	0.44	Soddisfatta
-587.5	-175665.5	-6205.7	-1318.6	1040.8	-0.64	0.51	Soddisfatta
-600	-193616	-6246.9	-1440.1	1160.4	-0.7	0.56	Soddisfatta
-612.5	-207471.2	-6288.2	-1534	1252.6	-0.74	0.61	Soddisfatta
-625	-216863	-6329.4	-1598	1314.7	-0.78	0.64	Soddisfatta
-637.5	-221423.3	-	-1629.6	1344.4	-0.79	0.65	Soddisfatta

CDM DOLMEN e omnia IS – Via Drovetti, 9F – 10138 Torino – 011 4470755

		6370.6					
-650	-221093.6	-6411.8	-1628.3	1341.3	-0.79	0.65	Soddisfatta
-662.5	-216910.8	-6453	-1601.1	1312.3	-0.78	0.64	Soddisfatta
-675	-209801.8	-6494.3	-1554.3	1263.6	-0.75	0.61	Soddisfatta
-687.5	-200585.3	-6535.5	-1493.3	1200.8	-0.72	0.58	Soddisfatta
-700	-189975.4	-6576.7	-1423	1128.6	-0.69	0.55	Soddisfatta
-712.5	-176655.6	-6617.9	-1334.5	1038.2	-0.65	0.5	Soddisfatta
-725	-161492.2	-6659.1	-1233.6	935.5	-0.6	0.45	Soddisfatta
-737.5	-145206.7	-6700.4	-1125.1	825.2	-0.55	0.4	Soddisfatta
-750	-128388.3	-6741.6	-1013.1	711.3	-0.49	0.35	Soddisfatta
-762.5	-111507.3	-6782.8	-900.6	597	-0.44	0.29	Soddisfatta
-775	-94928.8	-6824	-790.2	484.8	-0.38	0.24	Soddisfatta
-787.5	-78992.4	-6865.2	-684.1	376.8	-0.33	0.18	Soddisfatta
-800	-64123	-6906.4	-585.2	276.1	-0.28	0.13	Soddisfatta
-812.5	-50615.7	-6947.7	-495.4	184.4	-0.24	0.09	Soddisfatta
-825	-38659.8	-6988.9	-416	103.2	-0.2	0.05	Soddisfatta
-837.5	-28361.4	-7030.1	-347.8	33.1	-0.17	0.02	Soddisfatta
-850	-19762.9	-7071.3	-291	-25.5	-0.14	-0.01	Soddisfatta
-862.5	-12859.5	-7112.5	-245.5	-72.8	-0.12	-0.04	Soddisfatta
-875	-7613.7	-7153.8	-211.2	-109	-0.1	-0.05	Soddisfatta
-887.5	-3966.7	-7195	-187.7	-134.4	-0.09	-0.07	Soddisfatta
-900	-1846.7	-7236.2	-174.3	-149.5	-0.08	-0.07	Soddisfatta
-912.5	-439	-7277.4	-165.8	-159.9	-0.08	-0.08	Soddisfatta
-925	382.3	-7318.6	-166.4	-161.2	-0.08	-0.08	Soddisfatta
-937.5	744.4	-7359.9	-169.7	-159.7	-0.08	-0.08	Soddisfatta
-950	773.6	-7401.1	-170.8	-160.4	-0.08	-0.08	Soddisfatta
-962.5	594.5	-7442.3	-170.5	-162.6	-0.08	-0.08	Soddisfatta

-975	329.6	- 7483.5	-169.7	-165.3	-0.08	-0.08	Soddisfatta
-987.5	99.9	- 7524.7	-169.1	-167.7	-0.08	-0.08	Soddisfatta
-1000	0	- 7565.9	-169.3	-169.3	-0.08	-0.08	Soddisfatta

Tensioni - TIR_1_1 (tirante:3500)		
Progressiva	Tensioni	Verifica
90	304.7	Soddisfatta
180	304.7	Soddisfatta
270	304.7	Soddisfatta
360	304.7	Soddisfatta
450	304.7	Soddisfatta
540	304.7	Soddisfatta
630	304.7	Soddisfatta
720	304.7	Soddisfatta
810	304.7	Soddisfatta

Storia di carico dei tiranti

Segue la tabella del tiro massimo in ogni step per i tiranti definiti.

	TIR_1_1 (156450[daN])
Step 1	0
Step 2	13620

Verifica dell'ancoraggio dei tiranti

La verifica della lunghezza del bulbo di ancoraggio viene eseguita secondo il metodo proposto e discusso da Bustamante e Doix (1985), per il quale si adotta l'espressione:

$$T_L = \pi D_s L_s q_s$$

dove T_L è la trazione limite del tirante o del micropalo isolato, D_s è il diametro medio del bulbo della sigillatura, L_s è la lunghezza del tratto sigillato, e q_s è l'attrito laterale unitario limite lungo la superficie laterale del bulbo.

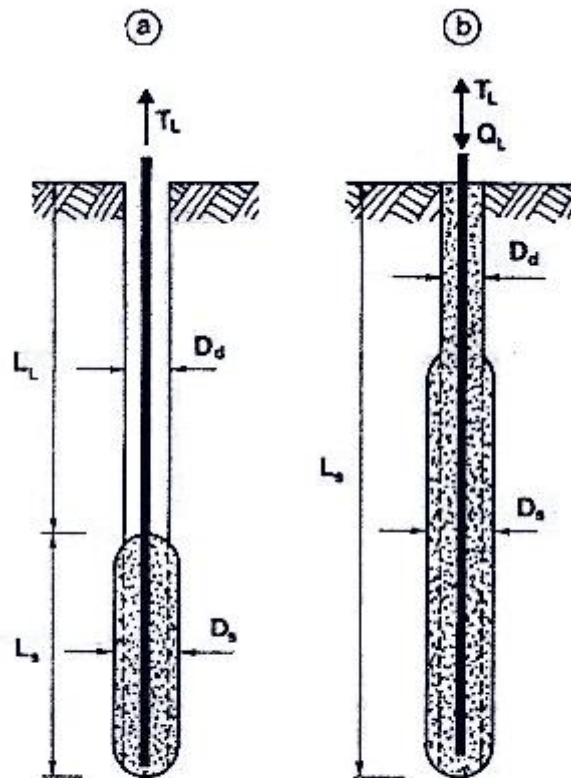


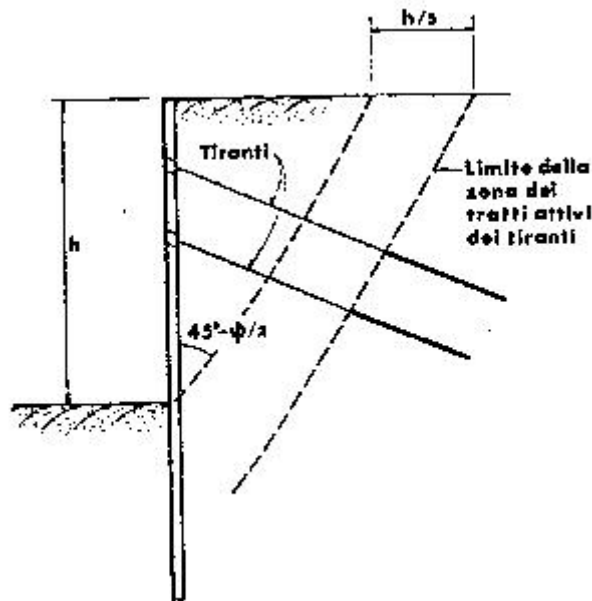
Fig.35 Rappresentazione schematica di un tirante(a) e di un micropalo (b)

Il valore del diametro del bulbo di ancoraggio D_s viene valutato in funzione del diametro di perforazione D_d e della natura del terreno, con la relazione $D_s = \alpha D_d$, in cui il coefficiente di maggiorazione dipende dal metodo di iniezione (IRS o IGU) oltre che dalla natura del terreno, e viene quantificato per mezzo di apposite tabelle. Le stesse forniscono anche il quantitativo minimo di malta V_i che è consigliato immettere nel tratto L_s . Il valore di q_s dipende dal metodo di iniezione (IRS o IGU) e dalla natura del terreno, e viene quantificato con appositi abaci. La verifica viene

effettuata considerando un fattore di sicurezza η che dipende dalla tipologia strutturale (tirante o micropalo) e dalla durata di utilizzo (provvisorio o permanente).

Per la verifica dell'ancoraggio si considera soltanto il tratto di bulbo esterno al cuneo di spinta attiva, $L_{sig,eff}$ (lunghezza sigillata effettiva). Il limite di questo tratto è definito dalla lunghezza libera minima necessaria per il tirante.

La lunghezza libera di un tirante deve essere sufficiente per garantire che il volume di suolo raccolto nell'intorno dell'elemento e ad esso strettamente associato nel tratto della sigillatura non corra alcun rischio di rottura d'insieme.



In quest'ottica si valuterà che tale lunghezza sia sufficiente a portare le fondazioni oltre il cuneo di spinta, con un ulteriore franco di sicurezza pari ad un terzo dell'altezza di scavo.

Segue la descrizione dei dati relativi all'ancoraggio.

	SVA_1
Suolo	Sabbia limosa
Iniezione	IGU
Tipologia	Micropalo
Durata	Provvisorio
η	2
D_d [cm]	20
α	1.2
N_{SPT}	16
usa l_{eff}	si
ϕ l_{lib}	30
sisma l_{lib}	no

Segue la verifica della lunghezza sigillata e della lunghezza libera per i tiranti definiti.

	TIR_1_1
Tiro max. [daN]	13620.3
Step	STEP_2
Dati	SVA_1

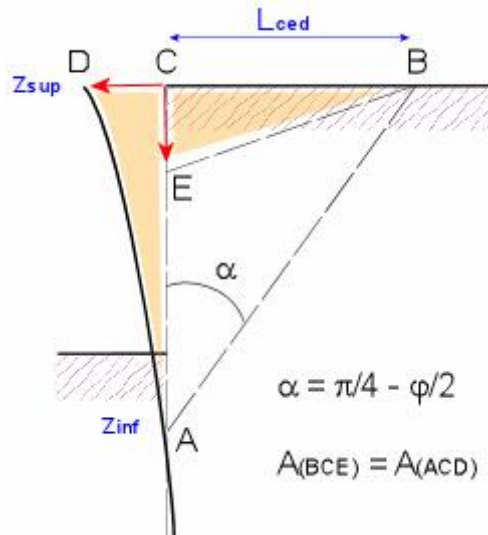
D_s	24
q_s [daN/cm ²]	0.607
$V_{i,min}$ [cm ³]	10709
L_{sig} [cm]	1000
$L_{sig,eff}$ [cm]	649.7
$L_{sig,min}$ [cm]	594.9
η_{eff}	2.2
$L_{sig} > L_{sig,min}$?	Si

	TIR_1_1
Dati	SVA_1
L_{lib} [cm]	10
$L_{lib,min}$ [cm] (STEP_1)	0
$L_{lib} > L_{lib,min}$? (STEP_1)	Si
$L_{lib,min}$ [cm] (STEP_2)	360.3
$L_{lib} > L_{lib,min}$? (STEP_2)	No

Calcolo dei cedimenti a monte della paratia

Metodo *Volume* per il calcolo dei cedimenti a monte della paratia.

Si ipotizza che la variazione di volume compressiva del terreno coinvolto nel processo deformativo sia nulla (deformandosi, i terreni tendono a dilatare). In questo caso, definito il cuneo di spinta, si ha uguaglianza tra il volume che il terreno occupa in seguito allo spostamento della paratia e quello che il terreno libera per i cedimenti verticali a monte dell'opera.



Segue il calcolo per l'ultimo Step definito (Step 2).

Paratia PAR_1 Step 2		
$z_{sup} = 0$ [cm] $z_{inf} = -1000$ [cm] $L_{ced} = 531.7$ [cm]		
Distanza [cm]	Coord. x [cm]	Cedim. dz [cm]
0	0	0.91
20	20	0.88
40	40	0.85
60	60	0.81

80	80	0.78
100	100	0.74
120	120	0.71
140	140	0.67
160	160	0.64
180	180	0.61
200	200	0.57
220	220	0.54
240	240	0.5
260	260	0.47
280	280	0.43
300	300	0.4
320	320	0.36
340	340	0.33
360	360	0.3
380	380	0.26
400	400	0.23
420	420	0.19
440	440	0.16
460	460	0.12
480	480	0.09
500	500	0.05
520	520	0.02
531.7	531.7	0