

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



## INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01e s.m.i.

CUP: J14D20000010001

### U.O. PROGETTAZIONE INTEGRATA NORD

### PROGETTO DEFINITIVO

LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA

LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA

NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST

Sottopasso stradale Parco Urbano di Verona PN  
SL03 - Sottopasso stradale Parco Urbano di Verona PN  
Relazione di calcolo opere provvisionali

SCALA:

-

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

I N 1 A 2 0 D 2 6 C L S L 0 3 0 0 0 0 4 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	V. Reale	Gen. 2022	M. Rigo	Gen. 2022	C. Mazzocchi	Gen. 2022	A. Perego Gen. 2022

File: IN1A20D26CLSL0300004A

n. Elab.:

## INDICE

1	PREMESSA .....	4
2	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO E NORMATIVA.....	5
3	DESCRIZIONE DELL'OPERA .....	7
4	MATERIALI .....	9
4.1	CALCESTRUZZO .....	9
4.2	ACCIAIO .....	9
4.2.1	<i>Acciaio da cemento armato ordinario.....</i>	<i>10</i>
5	METODO D'ANALISI.....	11
5.1	CALCOLO DELLA PROFONDITÀ DI INFISSIONE .....	11
5.2	ANALISI AD ELEMENTI FINITI.....	12
5.3	SCHEMATIZZAZIONE DEL TERRENO .....	12
5.4	MODALITÀ DI ANALISI E COMPORTAMENTO ELASTO-PLASTICO DEL TERRENO.....	12
6	ANALISI DEI CARICHI .....	14
6.1.1	<i>Calcolo della spinta – Metodo di Culmann.....</i>	<i>14</i>
6.1.2	<i>Peso proprio degli elementi strutturali.....</i>	<i>14</i>
6.1.3	<i>Carichi permanenti portati.....</i>	<i>14</i>
6.1.4	<i>Azioni variabili verticali.....</i>	<i>15</i>
6.1.5	<i>Stati limite ultimi .....</i>	<i>17</i>
6.1.6	<i>Stati limite d'esercizio .....</i>	<i>18</i>
7	CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA.....	19
7.1	RILEVATO FERROVIARIO.....	19
7.2	TERRENO DI FONDAZIONE.....	19
8	VERIFICHE STRUTTURALI.....	21
8.1	VERIFICA ALLA STABILITÀ GLOBALE.....	21

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	3 di 242

8.2	ANALISI DEI PALI.....	21
9	CALCOLO PARATIA 1 E 2 , DOPPIO PALO F 500 H <sub>LIBERA</sub> = 10.63 M – TIPO 2.....	24
10	CALCOLO PARATIA 1 E 2 , PALO F 500 H <sub>LIBERA</sub> = 5.63 M – TIPO 1.....	90
11	CALCOLO PARATIA 3 E 4 , DOPPIO PALO F 500 H <sub>LIBERA</sub> = 10.93 M – TIPO 2.....	133
12	CALCOLO PARATIA 1 E 2 , PALO F 500 H <sub>LIBERA</sub> = 5.93 M – TIPO 1.....	199
13	INCIDENZE.....	242
13.1	PARATIA 1 E 2 , DOPPIO PALO F 500 H <sub>LIBERA</sub> = 10.63 M – TIPO 2 .....	242
13.2	PARATIA 1 E 2 , PALO F 500 H <sub>LIBERA</sub> = 5.63 M – TIPO 1.....	242
13.3	PARATIA 3 E 4 , DOPPIO PALO F 500 H <sub>LIBERA</sub> = 10.93 M – TIPO 2 .....	242
13.4	PARATIA 1 E 2 , PALO F 500 H <sub>LIBERA</sub> = 5.93 M – TIPO 1.....	242

## 1 PREMESSA

La presente relazione ha per oggetto la progettazione definitiva di opere strutturali relative all'Ingresso Est al Nodo AV/AC di Verona Porta Nuova della Tratta AV/AC Brescia-Verona.

L'intervento prevede la realizzazione delle nuove linee, prevalentemente in affiancamento al sedime della attuale Linea Storica Milano-Venezia, nel tratto compreso tra l'uscita dell'Autostrada Verona Nord e la radice est della Stazione Ferroviaria di Verona Porta Vescovo, per una estensione di circa 9.7 km dall'inizio dello Scalo Cason alla fine della linea AV/AC. Tali interventi sono funzionali al progetto di linea della Tratta Brescia Est – Verona.

- MODIFICA DI TRACCIATO DELLE LINEE MI-VE STORICA E VR-BRENNERO
- LINEA AV/AC MILANO-VENEZIA
- NUOVO SCALO IN LOCALITA' CASON
- RACCORDO BIVIO S.MASSIMO – VERONA P.N.
- RACCORDO Q.E. – VERONA P.N.
- INTERVENTI NELL'AMBITO DI VERONA PORTA NUOVA
- INTERVENTI NELL'AMBITO DI VERONA PORTA VESCOVO

Sono previsti interventi di potenziamento e riconfigurazione della stazione di Verona Porta Nuova e Verona Porta Vescovo. Il progetto comprende tutte le opere atte a consentire l'allaccio e l'interfaccia con le linee storiche esistenti e la risoluzione delle interferenze tra la parte di progetto stesso e l'esistente (viabilità, idrografia, ecc).



	<b>LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA</b> <b>LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA</b> <b>NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST</b>					
	Relazione di calcolo opere provvisionali	COMMESSA IN1A	LOTTO 20	CODIFICA D26CL	DOCUMENTO CL 03 00 003	REV. A

## 2 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO E NORMATIVA

- [1] Legge nr. 1086 del 05/11/1971 – Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica.
- [2] Decreto Ministeriale del 17 gennaio 2018 – Norme Tecniche per le Costruzioni 2018;
- [3] Circolare n.7 del 21/01/2019 - Istruzioni per l'applicazione dell' "Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni" di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018
- [4] UNI 11104: "Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità – Istruzioni complementari per l'applicazione della EN 206-1"
- [5] UNI EN 206-1:2014: "Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità"
- [6] UNI EN 1990:2006 - "Eurocodice - Criteri generali di progettazione strutturale."
- [7] UNI EN 1991-1-1: 2004 - "Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-1: Azioni in generale - Pesì per unità di volume, pesì propri e sovraccarichi per gli edifici."
- [8] UNI EN 1991-1-3: 2004 - "Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-3: Azioni in generale - Carichi da neve."
- [9] UNI EN 1991-1-4: 2005 - "Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-4: Azioni in generale - Azioni del vento."
- [10] UNI EN 1991-1-5: 2004 - "Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-5: Azioni in generale - Azioni termiche."
- [11] UNI EN 1991-1-6: 2005 - "Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-6: Azioni in generale - Azioni durante la costruzione."
- [12] UNI EN 1991-1-7: 2006 - "Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-7: Azioni in generale - Azioni eccezionali."
- [13] - UNI EN 1991-2: 2005 - "Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 2: Carichi da traffico sui ponti."
- [14] UNI EN 1992-1-1, Eurocodice 2: "Progettazione delle strutture in calcestruzzo. Parte 1: regole generali e regole per gli edifici".
- [15] UNI EN 1992-2: "Eurocodice 2 - Progettazione delle strutture di calcestruzzo - Parte 2: Ponti di calcestruzzo - Progettazione e dettagli costruttivi."
- [16] Specifica RFI DTC INC PO SP IFS 001 A - Specifica per la progettazione e l'esecuzione dei ponti ferroviari e di altre opere minori sotto binario.
- [17] Specifica RFI DTC INC SP IFS 002 A - Specifica per la progettazione e l'esecuzione di cavalcavia e passerelle pedonali sulla sede ferroviaria.
- [18] Specifica RFI DTC INC PO SP IFS 003 A - Specifica per la verifica a fatica dei ponti ferroviari.
- [19] Specifica RFI DTC INC PO SP IFS 006 A - Specifica per la progettazione geotecnica delle opere civili ferroviarie.
- [20] UNI EN 1993-1-1:2005: Eurocodice 3 – Progettazione delle strutture di acciaio – Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici;
- [21] UNI EN 1993-2:2007: Eurocodice 3 – Progettazione delle strutture di acciaio – Parte 2: Ponti;

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	6 di 242

[22] UNI EN 1998-1:2005: Eurocodice 8 – Progettazione delle struttura per la resistenza sismica – Parte 1: Regole generali, azioni sismiche e regole per gli edifici;

[23] UNI EN 1998-2:2006: Eurocodice 8 – Progettazione delle struttura per la resistenza sismica – Parte 2: Ponti;

[24] STI 2014 –Regolamento (UE) N. 1299/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema «infrastruttura» del sistema ferroviario dell'Unione europea, modificato dal Regolamento di esecuzione (UE) N° 2019/776 della Commissione del 16 maggio 2019;

[25] RFI DTC SI MA IFS 001 E Manuale di progettazione delle opere civili.

[26] Regolamento (UE) N. 1299/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema «infrastruttura» del sistema ferroviario dell'Unione europea, modificato dal Regolamento di esecuzione (UE) N° 2019/776 della Commissione del 16 maggio 2019.

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	7 di 242

### 3 DESCRIZIONE DELL'OPERA

Nella presente relazione di calcolo è riportata la verifica delle opere provvisionali propedeutiche alla realizzazione degli scavi per la realizzazione dell'opera SL03. Le paratie di pali di grosso diametro si sono rese necessarie a protezione del rilevato ferroviario esistente. Mentre le due berlinesi sono state inserite a protezione degli impianti delle vicine acciaierie.

Le paratie 1 e 2 sono composte per un primo tratto da una doppia fila di pali di lunghezza 24 m ed un secondo tratto composta da un solo palo di lunghezza 12 m, entrambi i tratti hanno interasse  $i=0,50$  m e diametro del palo di 500 mm. Ciascun palo è armato con ferri longitudinali e trasversali a spirale. I pali in testa sono raccordati rispettivamente da un cordolo in c.a. di 124 cm ed alto 80 cm ed un cordolo sempre in c.a.  $80 \times 80$  cm.

Le paratie 3 e 4 sono composte per un primo tratto da una doppia fila di pali di lunghezza 23 m ed un secondo tratto composta da un solo palo di lunghezza 12 m, entrambi i tratti hanno interasse  $i=0,50$  m e diametro del palo di 500 mm. Ciascun palo è armato con ferri longitudinali e trasversali a spirale. I pali in testa sono raccordati rispettivamente da un cordolo in c.a. di 124 cm ed alto 80 cm ed un cordolo sempre in c.a.  $80 \times 80$  cm..

Nel seguito si riporta il calcolo.

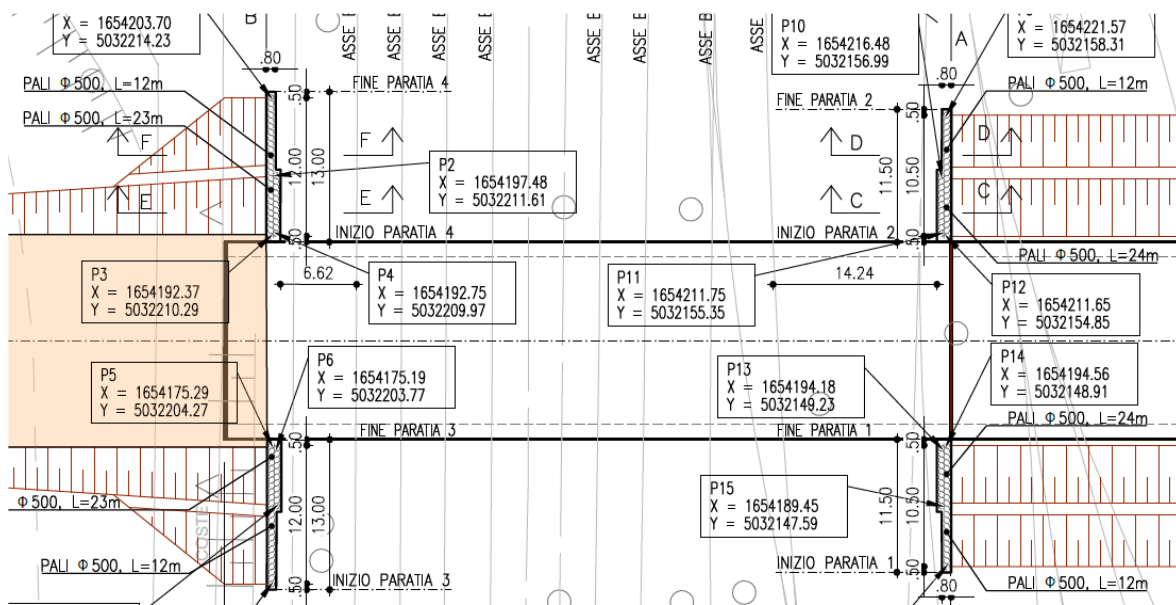
Il sisma non è stato considerato secondo quanto indicato al paragrafo 3.10.3.3 del MdP RFI.

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

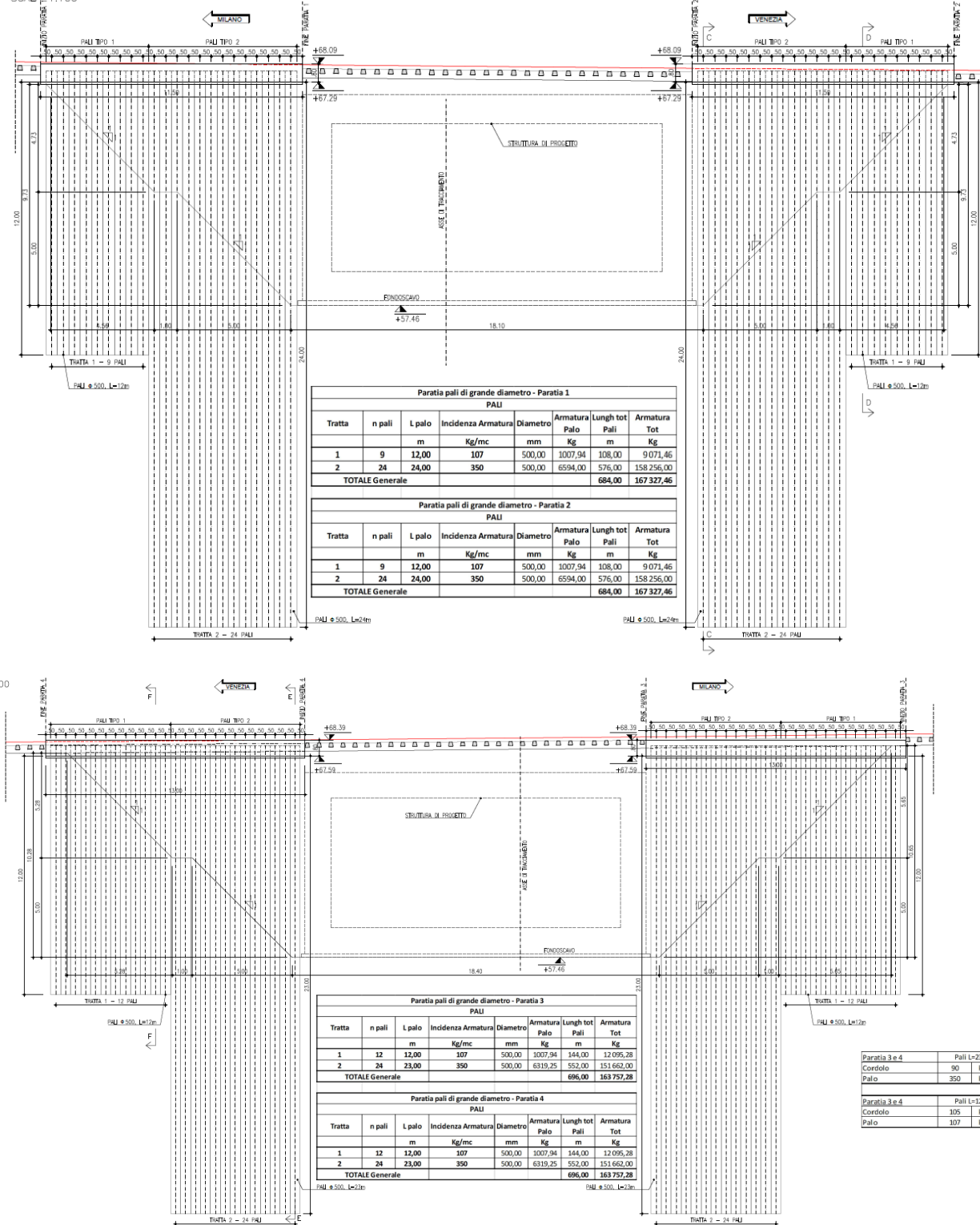
Le verifiche sismiche di opere provvisorie potranno essere omesse se la durata prevista in progetto è inferiore a 2 anni.

Di seguito vengono riportati i principali grafici delle strutture.

Pinata dell'opera



SCALA 1:100



Prospetto dell'opera

Di seguito vengono riportate per le sezioni citate l'analisi dei carichi, il calcolo delle strutture e le relative verifiche.



## 4 MATERIALI

### 4.1 Calcestruzzo

CORDOLO DI TESTA DELLA PARATIA E PARATIE:

Classe di resistenza	<b>C25/30</b>	
Modulo elastico	$E_c =$	31,447 N/mm <sup>2</sup>
Resistenza caratteristica a compressione cilindrica	$f_{ck} =$	25,00 N/mm <sup>2</sup>
Resistenza media a compressione cilindrica	$R_{ck} =$	30,00 N/mm <sup>2</sup>
Resistenza di calcolo a compressione	$f_{cd} =$	14,11 N/mm <sup>2</sup>
Resistenza a trazione (valore medio)	$f_{ctm} =$	2,56 N/mm <sup>2</sup>
Resistenza caratteristica a trazione	$f_{ctk} =$	1,79 N/mm <sup>2</sup>
Resistenza caratteristica a trazione per flessione	$f_{ctfk} =$	2,14 N/mm <sup>2</sup>
Classe di esposizione (UNI 11104)		XC2
Contenuto minimo di cemento (UNI 11104)		300 Kg/mc
Classe di consistenza (RFI DTC SI PS SP IFS 001D)		S3/S4
Rapporto acqua/cemento massimo (UNI 11104)		0.60
Diametro massimo degli inerti		32 Mm
Copriferro minimo		4 cm

### 4.2 Acciaio

ACCIAIO CARPENTERIA METALLICA

- acciaio secondo EN 10025, DM 17.01.2018 e istruzione FS 44M
- lamiere e profili per elementi saldati S275J2/K2
- lamiere e profili per elementi non saldati S275J0

Norma e tipo di acciaio	Spessore nominale della membratura			
	$t \leq 40$ mm		$40$ mm $< t \leq 80$ mm	
EN 10025-2	$f_y$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_u$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_y$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_u$ [N/mm <sup>2</sup> ]
S 275	275	430	255	410
S 355	355	510	335	470

#### Unioni saldate

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

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	10 di 242

### Stato limite ultimo

 Coefficiente parziale  $\gamma_{M2} = 1.25$ 

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

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

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

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

#### 4.2.1 Acciaio da cemento armato ordinario

**Barre a aderenza migliorata: acciaio tipo B450C**

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

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

La tensione di design risultano:

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

	<b>LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA</b> <b>LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA</b> <b>NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST</b>					
	Relazione di calcolo opere provvisionali	COMMESSA IN1A	LOTTO 20	CODIFICA D26CL	DOCUMENTO CL 03 00 003	REV. A

## 5 METODO D'ANALISI

### 5.1 Calcolo della profondità di infissione

Nel caso generale l'equilibrio della paratia è assicurato dal bilanciamento fra la spinta attiva agente da monte sulla parte fuori terra, la resistenza passiva che si sviluppa da valle verso monte nella zona interrata e la controspinta che agisce da monte verso valle nella zona interrata al di sotto del centro di rotazione.

Nel caso di paratia tirantata nell'equilibrio della struttura intervengono gli sforzi dei tiranti (diretti verso monte); in questo caso, se la paratia non è sufficientemente infissa, la controspinta sarà assente.

Pertanto, il primo passo da compiere nella progettazione è il calcolo della profondità di infissione necessaria ad assicurare l'equilibrio fra i carichi agenti (spinta attiva, resistenza passiva, controspinta, tiro dei tiranti ed eventuali carichi esterni).

Nel calcolo classico delle paratie si suppone che essa sia infinitamente rigida e che possa subire una rotazione intorno ad un punto (*Centro di rotazione*) posto al di sotto della linea di fondo scavo (per paratie non tirantate).

Occorre pertanto costruire i diagrammi di spinta attiva e di spinta (resistenza) passiva agenti sulla paratia. A partire da questi si costruiscono i diagrammi risultanti.

Nella costruzione dei diagrammi risultanti si adotterà la seguente notazione:

$K_{am}$  diagramma della spinta attiva agente da monte

$K_{av}$  diagramma della spinta attiva agente da valle sulla parte interrata

$K_{pm}$  diagramma della spinta passiva agente da monte

$K_{pv}$  diagramma della spinta passiva agente da valle sulla parte interrata.

Calcolati i diagrammi suddetti si costruiscono i diagrammi risultanti

$$D_m = K_{pm} - K_{av} \quad e \quad D_v = K_{pv} - K_{am}$$

Questi diagrammi rappresentano i valori limiti delle pressioni agenti sulla paratia. La soluzione è ricercata per tentativi facendo variare la profondità di infissione e la posizione del centro di rotazione fino a quando non si raggiunge l'equilibrio sia alla traslazione che alla rotazione.

Per mettere in conto un fattore di sicurezza nel calcolo delle profondità di infissione

si può agire con tre modalità:

1. applicazione di un coefficiente moltiplicativo alla profondità di infissione strettamente necessaria per l'equilibrio
2. riduzione della spinta passiva tramite un coefficiente di sicurezza
3. riduzione delle caratteristiche del terreno tramite coefficienti di sicurezza su  $\tan(f)$  e sulla coesione

	<b>LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA</b> <b>LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA</b> <b>NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST</b>					
	Relazione di calcolo opere provvisionali	COMMESSA IN1A	LOTTO 20	CODIFICA D26CL	DOCUMENTO CL 03 00 003	REV. A

## 5.2 Analisi ad elementi finiti

La paratia è considerata come una struttura a prevalente sviluppo lineare (si fa riferimento ad un metro di larghezza) con comportamento a trave. Come caratteristiche geometriche della sezione si assume il momento d'inerzia  $I$  e l'area  $A$  per metro lineare di larghezza della paratia. Il modulo elastico è quello del materiale utilizzato per la paratia.

La parte fuori terra della paratia è suddivisa in elementi di lunghezza pari a circa 5 centimetri e più o meno costante per tutti gli elementi. La suddivisione è suggerita anche dalla eventuale presenza di tiranti, carichi e vincoli. Infatti questi elementi devono capitare in corrispondenza di un nodo. Nel caso di tirante è inserito un ulteriore elemento atto a schematizzarlo. Detta  $L$  la lunghezza libera del tirante,  $A_f$  l'area di armatura nel tirante ed  $E_s$  il modulo elastico dell'acciaio è inserito un elemento di lunghezza pari ad  $L$ , area  $A_f$ , inclinazione pari a quella del tirante e modulo elastico  $E_s$ . La parte interrata della paratia è suddivisa in elementi di lunghezza, come visto sopra, pari a circa 5 centimetri.

I carichi agenti possono essere di tipo distribuito (spinta della terra, diagramma aggiuntivo di carico, spinta della falda, diagramma di spinta sismica) oppure concentrati. I carichi distribuiti sono riportati sempre come carichi concentrati nei nodi (sotto forma di reazioni di incastro perfetto cambiate di segno).

## 5.3 Schematizzazione del terreno

La modellazione del terreno si rifà al classico schema di Winkler. Esso è visto come un letto di molle indipendenti fra di loro reagenti solo a sforzo assiale di compressione. La rigidezza della singola molla è legata alla costante di sottofondo orizzontale del terreno (*costante di Winkler*). La costante di sottofondo,  $k$ , è definita come la pressione unitaria che occorre applicare per ottenere uno spostamento unitario. Dimensionalmente è espressa quindi come rapporto fra una pressione ed uno spostamento al cubo  $[F/L^3]$ . È evidente che i risultati sono tanto migliori quanto più è elevato il numero delle molle che schematizzano il terreno. Se  $m$  è l'interasse fra le molle (in cm) e  $b$  è la larghezza della paratia in direzione longitudinale ( $b=100$  cm) l'area equivalente della molla sarà  $A_m=m*b$ .

Per le molle di estremità, in corrispondenza della linea di fondo scavo ed in corrispondenza dell'estremità inferiore della paratia, si assume una area equivalente dimezzata. Inoltre, tutte le molle hanno, ovviamente, rigidezza flessionale e tagliante nulla e sono vincolate all'estremità alla traslazione. Quindi la matrice di rigidezza di tutto il sistema paratia-terreno sarà data dall'assemblaggio delle matrici di rigidezza degli elementi della paratia (elementi a rigidezza flessionale, tagliante ed assiale), delle matrici di rigidezza dei tiranti (solo rigidezza assiale) e delle molle (rigidezza assiale).

## 5.4 Modalità di analisi e comportamento elasto-plastico del terreno

A questo punto vediamo come è effettuata l'analisi. Un tipo di analisi molto semplice e veloce sarebbe l'analisi elastica (peraltro disponibile nel programma **PAC**). Ma si intuisce che considerare il terreno con un comportamento infinitamente elastico è una approssimazione alquanto grossolana. Occorre quindi introdurre qualche correttivo che meglio ci aiuti a modellare il terreno. Fra le varie soluzioni possibili una delle più praticabili e che fornisce risultati soddisfacenti è quella di considerare il terreno con comportamento elasto-plastico perfetto. Si assume cioè che la curva sforzi-deformazioni del terreno abbia andamento bilatero. Rimane da scegliere il criterio di plasticizzazione del terreno (molle). Si può fare riferimento ad un criterio di tipo cinematico: la resistenza della molla cresce con la

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	13 di 242

deformazione fino a quando lo spostamento non raggiunge il valore  $X_{max}$ ; una volta superato tale spostamento limite non si ha più incremento di resistenza all'aumentare degli spostamenti. Un altro criterio può essere di tipo statico: si assume che la molla abbia una resistenza crescente fino al raggiungimento di una pressione  $p_{max}$ . Tale pressione  $p_{max}$  può essere imposta pari al valore della pressione passiva in corrispondenza della quota della molla. D'altronde un ulteriore criterio si può ottenere dalla combinazione dei due descritti precedentemente: plasticizzazione o per raggiungimento dello spostamento limite o per raggiungimento della pressione passiva. Dal punto di vista strettamente numerico è chiaro che l'introduzione di criteri di plasticizzazione porta ad analisi di tipo non lineare (non linearità meccaniche). Questo comporta un aggravio computazionale non indifferente. L'entità di tale aggravio dipende poi dalla particolare tecnica adottata per la soluzione. Nel caso di analisi elastica lineare il problema si risolve immediatamente con la soluzione del sistema fondamentale ( $K$  matrice di rigidezza,  $u$  vettore degli spostamenti nodali,  $p$  vettore dei carichi nodali)

 $Ku=p$ 

Un sistema non lineare, invece, deve essere risolto mediante un'analisi al passo per tener conto della plasticizzazione delle molle. Quindi si procede per passi di carico, a partire da un carico iniziale  $p_0$ , fino a raggiungere il carico totale  $p$ . Ogni volta che si incrementa il carico si controllano eventuali plasticizzazioni delle molle. Se si hanno nuove plasticizzazioni la matrice globale andrà riassembleta escludendo il contributo delle molle plasticizzate. Il procedimento descritto se fosse applicato in questo modo sarebbe particolarmente gravoso (la fase di decomposizione della matrice di rigidezza è particolarmente onerosa). Si ricorre pertanto a soluzioni più sofisticate che escludono il riassettaggio e la decomposizione della matrice, ma usano la matrice elastica iniziale (*metodo di Riks*).

Senza addentrarci troppo nei dettagli diremo che si tratta di un metodo di Newton-Raphson modificato e ottimizzato. L'analisi condotta secondo questa tecnica offre dei vantaggi immediati. Essa restituisce l'effettiva deformazione della paratia e le relative sollecitazioni; dà informazioni dettagliate circa la deformazione e la pressione sul terreno. Infatti, la deformazione è direttamente leggibile, mentre la pressione sarà data dallo sforzo nella molla diviso per l'area di influenza della molla stessa. Sappiamo quindi quale è la zona di terreno effettivamente plasticizzato. Inoltre, dalle deformazioni ci si può rendere conto di un possibile meccanismo di rottura del terreno

	<b>LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA</b> <b>LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA</b> <b>NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST</b>					
	Relazione di calcolo opere provvisionali	COMMESSA IN1A	LOTTO 20	CODIFICA D26CL	DOCUMENTO CL 03 00 003	REV. A

## 6 ANALISI DEI CARICHI

### 6.1.1 Calcolo della spinta – Metodo di Culmann

Il metodo di Culmann adotta le stesse ipotesi di base del metodo di Coulomb: cuneo di spinta a monte della parete che si muove rigidamente lungo una superficie di rottura rettilinea o spezzata (nel caso di terreno stratificato).

La differenza sostanziale è che mentre Coulomb considera un terrapieno con superficie a pendenza costante e carico uniformemente distribuito (il che permette di ottenere una espressione in forma chiusa per il valore della spinta) il metodo di Culmann consente di analizzare situazioni con profilo di forma generica e carichi sia concentrati che distribuiti comunque disposti. Inoltre, rispetto al metodo di Coulomb, risulta più immediato e lineare tener conto della coesione del masso spingente. Il metodo di Culmann, nato come metodo essenzialmente grafico, si è evoluto per essere trattato mediante analisi numerica (noto in questa forma come metodo del cuneo di tentativo).

I passi del procedimento risolutivo sono i seguenti:

- si impone una superficie di rottura (angolo di inclinazione  $r$  rispetto all'orizzontale) e si considera il cuneo di spinta delimitato dalla superficie di rottura stessa, dalla parete su cui si calcola la spinta e dal profilo del terreno;
- si valutano tutte le forze agenti sul cuneo di spinta e cioè peso proprio ( $W$ ), carichi sul terrapieno, resistenza per attrito e per coesione lungo la superficie di rottura ( $R$  e  $C$ ) e resistenza per coesione lungo la parete ( $A$ );
- dalle equazioni di equilibrio si ricava il valore della spinta  $S$  sulla parete.

Questo processo viene iterato fino a trovare l'angolo di rottura per cui la spinta risulta massima nel caso di spinta attiva e minima nel caso di spinta passiva.

Le pressioni sulla parete di spinta si ricavano derivando l'espressione della spinta  $S$  rispetto all'ordinata  $z$ . Noto il diagramma delle pressioni si ricava il punto di applicazione della spinta.

### 6.1.2 Peso proprio degli elementi strutturali

Il peso degli elementi strutturali viene automaticamente calcolato dal software, dopo aver assegnato i pesi specifici dei materiali

Peso specifico calcestruzzo 25 kN/m<sup>3</sup>

### 6.1.3 Carichi permanenti portati

#### 6.1.3.1 Massicciata e armamento

Si considera una striscia di muro di un metro.

Massicciata e armamento  $0,80 \text{ m} \cdot 18 \text{ kN/m}^3 = 14,4 \text{ kN/m}$

Carichi da applicare al terreno.

### 6.1.4 Azioni variabili verticali

#### 6.1.4.1 Treni di carico (Variabili da traffico)

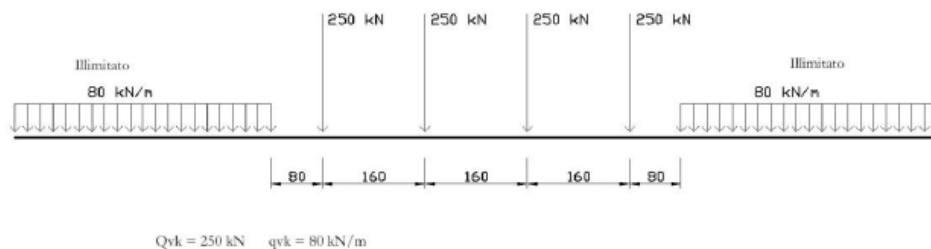
I carichi verticali associati al transito dei convogli ferroviari sono definiti per mezzo di diversi modelli di carico rappresentativi delle diverse tipologie di traffico ferroviario: normale e pesante.

I valori dei suddetti carichi dovranno essere moltiplicati per un coefficiente di adattamento  $\alpha$ , variabile in ragione della tipologia dell'infrastruttura (ferrovie ordinarie, ferrovie leggere, metropolitane, ecc.). Per le ferrovie ordinarie il valore del coefficiente di adattamento da adottarsi per i diversi modelli di carico è definito nei relativi paragrafi; per le ferrovie leggere, metropolitane, ecc., il valore del coefficiente è definito in funzione della specificità dell'infrastruttura stessa. Sono considerate tre tipologie di carico i cui valori caratteristici sono definiti nei successivi paragrafi. Nel seguito, i riferimenti ai modelli di carico LM 71, SW/0 e SW/2 ed alle loro componenti si intendono, in effetti, pari al prodotto dei coefficienti per i carichi indicati nelle Fig. 5.2.1 e Fig. 5.2.2.

#### 6.1.4.2 Modello di carico LM71

Costituito da: 4 assi da 250 kN ad interasse di 1,60 m ( $Q_{vk}$ )

Carico distribuito di 80 kN/m in entrambe le direzioni a partire da 0,80 m dagli assi di estremità e per una lunghezza illimitata ( $q_{vk}$ ).



*Figura 5.2.1 - Modello di carico LM71*

Per questo modello di carico è prevista una eccentricità del carico rispetto all'asse del binario, dipendente dallo scartamento  $s$ , per tenere conto dello spostamento dei carichi; pertanto, essa è indipendente dal tipo di struttura e di armamento. Tale eccentricità è calcolata sulla base del rapporto massimo fra i carichi afferenti a due ruote appartenenti al medesimo asse:

$$QV2/QV1=1,25$$

essendo  $QV1$  e  $QV2$  i carichi verticali delle ruote di un medesimo asse, e risulta quindi pari a  $s/18$  con  $s=1435$  mm; questa eccentricità deve essere considerata nella direzione più sfavorevole, per cui  $s=0,08$  m.

Il valore del coefficiente di adattamento " $\alpha$ " da adottarsi per il modello di carico LM71 nella progettazione di ferrovie ordinarie è pari a 1,1.

**Carico singolo asse**  $Q_v = Q_{vk} \cdot \alpha = 250 \cdot 1,1 \cdot 1,59 = 275 \text{ kN}$

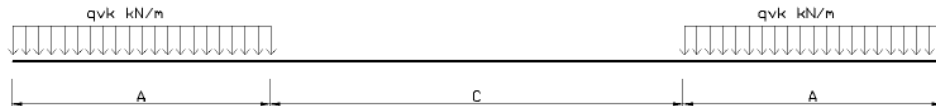
**Carico distribuito**  $q_{LM71} = q_{vk} \cdot \alpha = 80 \text{ kN/m} \cdot 1,1 = 88 \text{ kN/m}$

Coefficienti di combinazione (Tab. 5.2.VI NTC):

$$\psi_0 = 0,8 \quad \psi_1 = 0,8 \quad \psi_2 = 0$$

Solo nelle combinazioni sismica,  $\psi_2 = 0,2$ , per tener conto della massa dovuta ai carichi ferroviari. Nel resto delle combinazioni,  $\psi_2 = 0$ .

#### 6.1.4.3 Treno di carico SW



*Fig. 5.2.2 Modelli di carico SW*

Il modello di carico SW è illustrato in Fig. 5.2.2; per tale modello di carico, sono considerate due distinte configurazioni denominate SW/0 e SW/2.

Il modello di carico SW/0 schematizza gli effetti statici prodotti dal traffico ferroviario normale per travi continue (esso andrà utilizzato solo per le travi continue qualora più sfavorevole dell'LM71).

Il modello di carico SW/2 schematizza gli effetti statici prodotti dal traffico ferroviario pesante.

Le caratterizzazioni di entrambe queste configurazioni sono indicate in Tab. 5.2.I.

Il valore del coefficiente di adattamento “ $\alpha$ ” da adottarsi nella progettazione delle ferrovie ordinarie è pari, rispettivamente, a 1,1 per il modello di carico SW/0 ed a 1,0 per il modello di carico SW/2.”

Tipo di carico	$Q_{vk}$ [kN/m]	A [m]	C [m]
SW/0	133	15,00	5,30
SW/2	150	25,00	7,00

*Tab. 5.2.I. Caratteristiche modelli di carico SW*

#### 6.1.4.4 Ripartizione dei carichi verticali

Per i carichi uniformemente distribuiti si considera la ripartizione in direzione longitudinale e trasversale rispetto all'asse ferroviario con inclinazione 4:1 (4 verticale, 1 orizzontale) attraverso il ballast di spessore medio 0,80 m.

Larghezza traversa	$L_T$	2,40 m
Spessore ballast	$h_b$	0,80 m
Larghezza diffusione	$L_{d,1}$	$2,40 + 2 \cdot (0,80/4) = 2,80$ m

#### **Treno di carico LM71**

Carico distribuito linearmente	$q_{LM71}$	88 kN/m
Carico diffuso	$q_{diff}$	$88 \text{ kN/m} / 2,80 \text{ m} = 31,43 \text{ kN/m}^2$
Carico distribuito su 1 m	$q_{LM71,diff}$	31,43 kN/m
Carico singolo asse	$Q_v$	275 kN
Carico diffuso	$Q_{v,diff}$	$4 \cdot 275 \text{ kN} / (2,80 \text{ m} \cdot 6,40 \text{ m}) = 61,38 \text{ kN/m}$
Carico su 1 m	$Q_{LM71,diff}$	61,38 kN/m



 <b>ITAFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA</b> <b>LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA</b> <b>NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST</b>					
	Relazione di calcolo opere provvisionali	COMMESSA IN1A	LOTTO 20	CODIFICA D26CL	DOCUMENTO CL 03 00 003	REV. A

Dovendo considerare una striscia di 1 m di paratia, si applicherà, in corrispondenza dell'asse ferroviario, un carico concentrato pari a:

Carico  $Q_{LM71} = 61,38 \text{ kN}$

Coefficienti di combinazione (Tab. 5.2.VI NTC):

$$\psi_0 = 0,8 \quad \psi_1 = 0,4 \quad \psi_2 = 0$$

Solo nelle combinazioni sismica,  $\psi_2 = 0,2$ , per tener conto della massa dovuta ai carichi ferroviari. Nel resto delle combinazioni,  $\psi_2 = 0$ . Inoltre, la Tab. 5.2.VI prescrive che quando come azione di base venga assunta quella del vento, i coefficienti  $\psi_0$  relativi ai gruppi di carico delle azioni da traffico vanno assunti pari a 0,0.

### Treno di carico SW/2

Carico distribuito linearmente  $q_{Sw/02} = 150 \text{ kN/m}$

Carico diffuso  $q_{diff} = 150 \text{ kN/m} / 2,80 \text{ m} = 53,57 \text{ kN/m}^2$

Carico distribuito su 1 m  $q_{LM71,diff} = 53,57 \text{ kN/m}$

Dovendo considerare una striscia di 1 m di paratia, si applicherà, in corrispondenza dell'asse ferroviario, un carico concentrato pari a:

Carico  $Q_{Sw/02} = 53,57 \text{ kN/m}$

Si considererà il solo Carico LM71, essendo il più gravoso, e verrà applicato considerando l'eccentricità nella direzione della paratia.

Coefficienti di combinazione (Tab. 5.2.VI NTC):

$$\psi_0 = 0,8 \quad \psi_1 = 0,4 \quad \psi_2 = 0$$

Solo nelle combinazioni sismica,  $\psi_2 = 0,2$ , per tener conto della massa dovuta ai carichi ferroviari. Nel resto delle combinazioni,  $\psi_2 = 0$ . Inoltre, la Tab. 5.2.VI prescrive che quando come azione di base venga assunta quella del vento, i coefficienti  $\psi_0$  relativi ai gruppi di carico delle azioni da traffico vanno assunti pari a 0,0.

### 6.1.5 Stati limite ultimi

Sono prese in considerazione le seguenti verifiche agli stati limite ultimi:

1. SLU di tipo strutturale (STR), relative a condizioni di:

Raggiungimento della resistenza negli elementi strutturali.

2. SLU di tipo geotecnico (GEO), relative a condizioni di:

Collasso per carico limite dell'insieme fondazione – terreno.

Per la progettazione di componenti strutturali che non coinvolgano azioni di tipo geotecnico, le verifiche nei confronti degli stati limite ultimi strutturali (STR) si eseguono adottando i coefficienti  $\gamma_F$  riportati nella colonna A1 della Tab. 2.6.I. della NTC2018.

	<b>LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA</b> <b>LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA</b> <b>NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST</b>					
	Relazione di calcolo opere provvisionali	COMMESSA IN1A	LOTTO 20	CODIFICA D26CL	DOCUMENTO CL 03 00 003	REV. A

Per la progettazione di elementi strutturali che coinvolgano azioni di tipo geotecnico (plinti, platee, pali, muri di sostegno, ...) le verifiche nei confronti degli stati limite ultimi strutturali (STR) e geotecnici (GEO) si eseguono adottando due possibili approcci progettuali, fra loro alternativi.

Nell'*Approccio 1*, le verifiche si conducono con due diverse combinazioni di gruppi di coefficienti parziali, rispettivamente definiti per le azioni ( $\gamma_F$ ), per la resistenza dei materiali ( $\gamma_M$ ) e, eventualmente, per la resistenza globale del sistema ( $\gamma_R$ ). Nella *Combinazione 1* dell'*Approccio 1*, per le azioni si impiegano i coefficienti  $\gamma_F$  riportati nella colonna A1 della Tabella 2.6.I. della NTC2018. Nella *Combinazione 2* dell'*Approccio 1*, si impiegano invece i coefficienti  $\gamma_{F1}$  riportati nella colonna A2. In tutti i casi, sia nei confronti del dimensionamento strutturale, sia per quello geotecnico, si deve utilizzare la combinazione più gravosa fra le due precedenti.

Nell'*Approccio 2* si impiega un'unica combinazione dei gruppi di coefficienti parziali definiti per le Azioni ( $\gamma_F$ ), per la resistenza dei materiali ( $\gamma_M$ ) e, eventualmente, per la resistenza globale ( $\gamma_R$ ). In tale approccio, per le azioni si impiegano i coefficienti  $\gamma_{F1}$  riportati nella colonna A1.

#### 6.1.6 Stati limite d'esercizio

I principali Stati Limite di Esercizio sono elencati nel seguito:

- a) danneggiamenti locali (ad es. eccessiva fessurazione del calcestruzzo) che possano ridurre la durabilità della struttura, la sua efficienza o il suo aspetto;
- b) spostamenti e deformazioni che possano limitare l'uso della costruzione, la sua efficienza e il suo aspetto;
- c) spostamenti e deformazioni che possano compromettere l'efficienza e l'aspetto di elementi non strutturali, impianti, macchinari;
- d) vibrazioni che possano compromettere l'uso della costruzione;
- e) danni per fatica che possano compromettere la durabilità;
- f) corrosione e/o degrado dei materiali in funzione del tempo e dell'ambiente di esposizione che possano compromettere la durabilità.

Altri stati limite sono considerati in relazione alle specificità delle singole opere; in presenza di azioni sismiche, gli Stati Limite di Esercizio comprendono gli Stati Limite di Operatività (SLO) e gli Stati Limite di Danno (SLD), come precisato nel § 3.2.1. della NTC2018.

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	19 di 242

## 7 CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA

In riferimento al modello geotecnico del sottosuolo che caratterizza l'area di sedime dell'opera si definiscono i principali parametri fisico-meccanici dei terreni interagenti con l'opera.

In relazione alla sezione trasversale dell'opera si evince una stratigrafia con caratteristiche che entrano in gioco nel calcolo strutturale dei muri dal punto di vista dei carichi e dell'interazione terreno-struttura. Procedendo dal basso verso l'alto si hanno, nell'ordine:

- il terreno di fondazione;
- il rilevato ferroviario.

### 7.1 Rilevato ferroviario

Il terreno che costituisce il rilevato ferroviario ha le seguenti caratteristiche:

Peso di volume  $\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$

Coesione efficace  $c' = 0$

Angolo di resistenza al taglio  $\varphi' = 38^\circ$

### 7.2 Terreno di fondazione

I principali parametri geotecnici sono riportati di seguito:

		Profondità m da p.c.				
PK		154+046 ÷ 156+000 ZONA 1	156+000 ÷ 157+200 ZONA 2	157+200 ÷ 158+100 ZONA 3	158+100 ÷ 160+925 ZONA 4	
WBS						
Formazione geologica						
Unità Geotecnica		UNITA' 1: Ghiaia sabbiosa	UNITA' 1: Ghiaia sabbiosa	UNITA' 1: Ghiaia sabbiosa	UNITA' 1: Ghiaia sabbiosa	
Geotecnica	Peso di volume $\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	19	19	19	19	
	Coesione $C'$ [kPa]	0	0	0	0	
	Angolo di attrito di picco $\varphi'$ [°]	<5	44.9	44.0	40.2	40.4
		5-15	47.8	44.6	38.8	43.2
		>15	46.4	44.8	41.7	44.0
	Densità relativa $D_R$ [%]	<5	92.8	86.5	74.8	76.4
		5-15	95.3	82.7	63.1	79.9
		>15	82.3	75.8	66.2	75.3
	Modulo di taglio $G_0$ [MPa]	<5	83.2	80.3	65.7	68.6
		5-15	145.2	132.1	104.1	124.8
		>15	199.6	187.8	182.6	188.3
	Modulo di deformazione elastica iniziale $E_0$ [Mpa]	<5	199.8	192.8	157.7	164.5
		5-15	348.5	316.9	249.7	299.5
		>15	479.1	450.8	438.1	452.0
	Modulo di deformazione operativo per i rilevati $E_{RIL}$ [Mpa]	<5	20.0	19.3	15.8	16.5
		5-15	34.9	31.7	25.0	30.0
		>15	47.9	45.1	43.8	45.2
	Modulo di deformazione operativo per le opere civili $E_{OC}$ [Mpa]	<5	40.0	38.6	31.5	32.9
		5-15	69.7	63.4	49.9	59.9
		>15	95.8	90.2	87.6	90.4
Modulo di deformazione operativo $E'_{25}$ [Mpa]	<5	50.9	48.7	34.9	35.6	
	5-15	66.3	55.5	33.1	48.8	
	>15	67.6	61.8	48.6	57.3	
Classe sottosuolo		B	B	B	B	

L'opera in esame è situata nella Zona 1.



	<b>LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA</b> <b>LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA</b> <b>NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST</b>					
	Relazione di calcolo opere provvisionali	COMMESSA IN1A	LOTTO 20	CODIFICA D26CL	DOCUMENTO CL 03 00 003	REV. A

## 8 VERIFICHE STRUTTURALI

Di seguito vengono descritte le verifiche che saranno poi sviluppate nei capitoli relativi alle singole sezioni verificate.

### 8.1 Verifica alla stabilità globale

La verifica alla stabilità globale del complesso paratia+terreno deve fornire un coefficiente di sicurezza non inferiore a 1,10.

È usata la tecnica della suddivisione a strisce della superficie di scorrimento da analizzare. La superficie di scorrimento è supposta circolare.

In particolare, il programma esamina, per un dato centro 3 cerchi differenti: un cerchio passante per la linea di fondo scavo, un cerchio passante per il piede della paratia ed un cerchio passante per il punto medio della parte interrata. Si determina il minimo coefficiente di sicurezza su una maglia di centri di dimensioni 10x10 posta in prossimità della sommità della paratia. Il numero di strisce è pari a 50.

Il coefficiente di sicurezza fornito da Fellenius si esprime secondo la seguente formula:

$$\eta = \frac{\sum_{i=0}^n \left[ \frac{c_i b_i}{\cos \alpha_i} + (W_i \cos \alpha_i - u_i l_i) \tan \varphi_i \right]}{\sum_{i=0}^n W_i \sin \alpha_i}$$

dove  $n$  è il numero delle strisce considerate,  $b_i$  e  $a_i$  sono la larghezza e l'inclinazione della base della striscia  $i$ -esima rispetto all'orizzontale,  $W_i$  è il peso della striscia  $i$ -esima e  $c_i$  e  $f_i$  sono le caratteristiche del terreno (coesione ed angolo di attrito) lungo la base della striscia.

Inoltre  $u_i$  ed  $l_i$  rappresentano la pressione neutra lungo la base della striscia e la lunghezza della base della striscia ( $l_i = b_i / \cos \alpha_i$ ).

Quindi, assunto un cerchio di tentativo si suddivide in  $n$  strisce e dalla formula precedente si ricava  $h$ . Questo procedimento è eseguito per il numero di centri prefissato ed è assunto come coefficiente di sicurezza della scarpata il minimo dei coefficienti così determinati.

### 8.2 Analisi dei pali

Per l'analisi della capacità portante dei pali occorre determinare alcune caratteristiche del terreno in cui si va ad operare. In particolare bisogna conoscere l'angolo d'attrito  $f$  e la coesione  $c$ . Per pali soggetti a carichi trasversali è necessario conoscere il modulo di reazione laterale o il modulo elastico laterale.

La capacità portante di un palo solitamente viene valutata come somma di due contributi: portata di base (o di punta) e portata per attrito laterale lungo il fusto. Cioè si assume valida l'espressione:

$$Q_t = Q_p + Q_l - W_p$$

dove:

- $Q_T$  portanza totale del palo
- $Q_P$  portanza di base del palo
- $Q_L$  portanza per attrito laterale del palo
- $W_P$  peso proprio del palo

e le due componenti  $Q_P$  e  $Q_L$  sono calcolate in modo indipendente fra loro.

Dalla capacità portante del palo si ricava il carico ammissibile del palo  $Q_A$  applicando il coefficiente di sicurezza della portanza alla punta  $\eta_p$  ed il coefficiente di sicurezza della portanza per attrito laterale  $\eta_l$ .

Palo compresso:

$$Q_d = \frac{Q_p}{\eta_p} + \frac{Q_l}{\eta_l} - W_p$$

Palo teso:

$$Q_d = \frac{Q_l}{\eta_l} - W_p$$

#### Capacità portante di punta

In generale la capacità portante di punta viene calcolata tramite l'espressione:

$$Q_p = A_p \left( cN'_c + qN'_q + \frac{1}{2} B\gamma N'_\gamma \right)$$

dove:

- $A_p$  è l'area portante efficace della punta del palo
- $c$  è la coesione
- $q$  è la pressione geostatica alla quota della punta del palo
- $g$  è il peso specifico del terreno
- $D$  è il diametro del palo

$N'_c$   $N'_q$   $N'_g$  sono i coefficienti di capacità portante corretti per tener conto degli effetti di forma e di profondità.

#### Capacità portante per resistenza laterale

La resistenza laterale è data dall'integrale esteso a tutta la superficie laterale del palo delle tensioni tangenziali palo-terreno in condizioni limite:

$$Q_l = \int_S \tau_a dS$$

dove  $\tau_a$  è dato dalla nota relazione di Coulomb

$$\tau_a = c_a + \sigma_h \tan \delta$$

dove:

$c_a$  è l'adesione palo-terreno

$\delta$  è l'angolo di attrito palo-terreno

$g$  è il peso specifico del terreno

$z$  è la generica quota a partire dalla testa del palo

$L$  è la lunghezza del palo

$P$  è il perimetro del palo

$K_s$  è il coefficiente di spinta che dipende dalle caratteristiche meccaniche e fisiche del terreno dal suo stato di addensamento e dalle modalità di realizzazione del palo.

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	24 di 242

## 9 CALCOLO PARATIA 1 E 2 , DOPPIO PALO F 500 H LIBERA = 10.63 M – TIPO 2

### Geometria paratia

 Tipo paratia: **Paratia di pali**

Altezza fuori terra	10,63	[m]
Profondità di infissione	14,37	[m]
Altezza totale della paratia	25,00	[m]
Lunghezza paratia	10,00	[m]
Numero di file di pali	2	
Interasse fra le file di pali	0,50	[m]
Interasse fra i pali della fila	0,50	[m]
Diametro dei pali	50,00	[cm]
Numero totale di pali	39	
Numero di pali per metro lineare	3.90	

### Geometria cordoli

#### *Simbologia adottata*

n°	numero d'ordine del cordolo
Y	posizione del cordolo sull'asse della paratia espresso in [m]

#### Cordoli in calcestruzzo

B	Base della sezione del cordolo espresso in [cm]
H	Altezza della sezione del cordolo espresso in [cm]

#### Cordoli in acciaio

A	Area della sezione in acciaio del cordolo espresso in [cmq]
W	Modulo di resistenza della sezione del cordolo espresso in [cm <sup>3</sup> ]

N°	Y [m]	Tipo	B [cm]	H [cm]	A [cmq]	W [cm <sup>3</sup> ]
1	0,00	Calcestruzzo	130,00	90,00	--	--

### Geometria profilo terreno

#### *Simbologia adottata e sistema di riferimento*

(Sistema di riferimento con origine in testa alla paratia, ascissa X positiva verso monte, ordinata Y positiva verso l'alto)

N numero ordine del punto



Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	25 di 242

X ascissa del punto espressa in [m]

Y ordinata del punto espressa in [m]

A inclinazione del tratto espressa in [°]

**Profilo di monte**

N°	X [m]	Y [m]	A [°]
2	0,60	0,00	0,00
3	3,24	0,00	0,00
4	30,00	0,00	0,00

**Profilo di valle**

N°	X [m]	Y [m]	A [°]
1	-7,00	-10,47	0,00
2	-0,10	-10,47	0,00
3	0,00	-10,63	0,00

**Descrizione terreni**
**Simbologia adottata**

n° numero d'ordine

Descrizione Descrizione del terreno

 $\gamma$  peso di volume del terreno espresso in [kN/mc]

 $\gamma_{sat}$  peso di volume saturo del terreno espresso [kN/mc]

 $\phi$  angolo d'attrito interno del terreno espresso in [°]

 $\delta$  angolo d'attrito terreno/paratia espresso in [°]

 c coesione del terreno espressa in [kg/cm<sup>2</sup>]

 ca adesione terreno/paratia espressa in [kg/cm<sup>2</sup>]

Parametri per il calcolo dei tiranti secondo il metodo di Bustamante-Doix

Cesp coeff. di espansione laterale minimo e medio del tirante nello strato

 $\tau_1$  tensione tangenziale minima e media lungo il tirante espresso in [kg/cm<sup>2</sup>]

I parametri medi e minimi vengono usati per il calcolo di portanza di progetto dei pali e per la resistenza di progetto a sfilamento dei tiranti

N°	Descrizione	$\gamma$ [kN/mc]	$\gamma_{sat}$ [kN/mc]	$\phi$ [°]	$\delta$ [°]	c [kg/cm <sup>2</sup> ]	ca [kg/cm <sup>2</sup> ]	Cesp	$\tau_1$ [kg/cm <sup>2</sup> ]	
1	Rilavato ferroviario	19,000	19,000	38.00	25.33	0,000	0,000	1.20	0,000	CAR
				0.00	0.00	0,000	0,000		0,000	MIN
				0.00	0.00	0,000	0,000		0,000	MED
2	Unità 1 pr da 0 a 5 m	19,000	19,000	44.90	26.93	0,000	0,000	1.70	0,000	CAR
				0.00	0.00	0,000	0,000		0,000	MIN
				0.00	0.00	0,000	0,000		0,000	MED
3	Unità 1 pr da 5 a 15 m	19,000	19,000	47.80	28.80	0,000	0,000	1.70	0,000	CAR
				0.00	0.00	0,000	0,000		0,000	MIN
				0.00	0.00	0,000	0,000		0,000	MED
4	Unità 1 pr da > 15 m	19,000	19,000	46.40	29.33	0,000	0,000	1.70	0,000	CAR
				0.00	0.00	0,000	0,000		0,000	MIN
				0.00	0.00	0,000	0,000		0,000	MED

**Descrizione stratigrafia**

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	26 di 242

### Simbologia adottata

$n^\circ$  numero d'ordine dello strato a partire dalla sommità della paratia  
 $sp$  spessore dello strato in corrispondenza dell'asse della paratia espresso in [m]  
 $kw$  costante di Winkler orizzontale espressa in [Kg/cm<sup>2</sup>/cm]  
 $\alpha$  inclinazione dello strato espressa in [°] (M: strato di monte, V: strato di valle)  
 Terreno Terreno associato allo strato (M: strato di monte, V: strato di valle)

N°	sp [m]	$\alpha_M$ [°]	$\alpha_V$ [°]	$K_{wM}$ [kg/cm <sup>2</sup> /cm]	$K_{wV}$ [kg/cm <sup>2</sup> /cm]	Terreno M	Terreno V
1	9,00	0.00	0.00	2.31	2.31	Rilavato ferroviario	Rilavato ferroviario
2	5,00	0.00	0.00	8.36	8.36	Unità 1 pr da 0 a 5 m	Unità 1 pr da 0 a 5 m
3	10,00	0.00	0.00	16.12	16.12	Unità 1 pr da 5 a 15 m	Unità 1 pr da 5 a 15 m
4	5,00	0.00	0.00	20.85	20.85	Unità 1 pr da > 15 m	Unità 1 pr da > 15 m

### Caratteristiche materiali utilizzati

#### Simbologia adottata

$\gamma_{ds}$  Peso specifico cls, espresso in [kN/mc]  
 Classe cls Classe di appartenenza del calcestruzzo  
 $R_{ck}$  Rigidezza cubica caratteristica, espressa in [kg/cm<sup>2</sup>]  
 $E$  Modulo elastico, espresso in [kg/cm<sup>2</sup>]  
 Acciaio Tipo di acciaio  
 $n$  Coeff. di omogeneizzazione acciaio-calcestruzzo

Descrizione	$\gamma_{ds}$ [kN/mc]	Classe cls	$R_{ck}$ [kg/cm <sup>2</sup> ]	$E$ [kg/cm <sup>2</sup> ]	Acciaio	$n$
Paratia	24,52	C32/40	408	343054	B450C	15.00
Cordolo/Muro	24,52	C20/25	255	307953	B450C	15.00

Coeff. di omogeneizzazione cls teso/compresso 1.00

Descrizione	$\gamma_{acciaio}$ [kN/mc]	$E$ [kg/cm <sup>2</sup> ]
Paratia	76,98	2100000

### Condizioni di carico

#### Simbologia e convenzioni adottate

Le ascisse dei punti di applicazione del carico sono espresse in [m] rispetto alla testa della paratia  
 Le ordinate dei punti di applicazione del carico sono espresse in [m] rispetto alla testa della paratia  
 $I_g$  Indice di gruppo  
 $F_x$  Forza orizzontale espressa in [kN], positiva da monte verso valle  
 $F_y$  Forza verticale espressa in [kN], positiva verso il basso  
 $M$  Momento espresso in [kNm], positivo ribaltante  
 $Q_i, Q_r$  Intensità dei carichi distribuiti sul profilo espresse in [kN/mq]  
 $V_i, V_s$  Intensità dei carichi distribuiti sulla paratia espresse in [kN/mq], positivi da monte verso valle  
 $R$  Risultante carico distribuito sulla paratia espressa in [kN]

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	27 di 242

**Condizione n° 1 - Permanente non strutturale - Massicciata + Armamento**

Carico distribuito sul profilo	$X_i = 3,99$	$X_f = 6,99$	$Q_i = 14,40$	$Q_f = 14,40$	
Carico distribuito sul profilo	$X_i = 7,94$	$X_f = 17,90$	$Q_i = 14,40$	$Q_f = 14,40$	

**Condizione n° 2 - Variabile da traffico - Treno LM71 ( $I_g=0$ ) [ $\Psi_0=0.80$  -  $\Psi_1=0.40$  -  $\Psi_2=0.00$ ]**

Carico concentrato sul profilo	$X = 5,49$	$F_x = 0,00$	$F_y = 61,38$		
Carico concentrato sul profilo	$X = 10,94$	$F_x = 0,00$	$F_y = 61,38$		
Carico concentrato sul profilo	$X = 14,94$	$F_x = 0,00$	$F_y = 64,38$		

Combinazioni di carico

Nella tabella sono riportate le condizioni di carico di ogni combinazione con il relativo coefficiente di partecipazione.

Combinazione n° 1 - SLU - STR (A1-M1-R1)

Condizione	Fav/Sfav	$\gamma$	$\Psi$
Spinta terreno	SFAV	1.30	
Massicciata + Armamento	SFAV	1.50	1.00
Treno LM71	SFAV	1.35	1.00

Combinazione n° 2 - SLU - GEO (A2-M2-R1)

Condizione	Fav/Sfav	$\gamma$	$\Psi$
Spinta terreno	SFAV	1.00	
Massicciata + Armamento	SFAV	1.30	1.00
Treno LM71	SFAV	1.15	1.00

Combinazione n° 3 - SLE - Rara

Condizione	Fav/Sfav	$\gamma$	$\Psi$
Spinta terreno	SFAV	1.00	
Massicciata + Armamento	SFAV	1.00	1.00
Treno LM71	SFAV	1.00	1.00

Combinazione n° 4 - SLE - Frequente

Condizione	Fav/Sfav	$\gamma$	$\Psi$
Spinta terreno	SFAV	1.00	
Massicciata + Armamento	SFAV	1.00	1.00
Treno LM71	SFAV	1.00	0.40

Combinazione n° 5 - SLE - Quasi permanente

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	28 di 242

Condizione	Fav/Sfav	$\gamma$	$\Psi$
Spinta terreno	SFAV	1.00	
Massicciata + Armamento	SFAV	1.00	1.00

## Impostazioni di progetto

Spinte e verifiche secondo: **Norme Tecniche sulle Costruzioni 2018 (17/01/2018)**

### Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni:

Carichi	Effetto		Statici		Sismici	
			A1	A2	A1	A2
Permanenti	Favorevole	$\gamma_{Gfav}$	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	$\gamma_{Gsfav}$	1.30	1.00	1.00	1.00
Permanenti ns	Favorevole	$\gamma_{Gfav}$	0.80	0.80	0.00	0.00
Permanenti ns	Sfavorevole	$\gamma_{Gsfav}$	1.50	1.30	1.00	1.00
Variabili	Favorevole	$\gamma_{Qfav}$	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	$\gamma_{Qsfav}$	1.50	1.30	1.00	1.00
Variabili da traffico	Favorevole	$\gamma_{Qfav}$	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili da traffico	Sfavorevole	$\gamma_{Qsfav}$	1.35	1.15	1.00	1.00

### Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

Parametri		Statici		Sismici	
		M1	M2	M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan\phi}$	1.00	1.25	1.00	1.00
Coesione efficace	$\gamma_c$	1.00	1.25	1.00	1.00
Resistenza non drenata	$\gamma_{cu}$	1.00	1.40	1.00	1.00
Resistenza a compressione uniassiale	$\gamma_{qu}$	1.00	1.60	1.00	1.00
Peso dell'unità di volume	$\gamma_\gamma$	1.00	1.00	1.00	1.00

Verifica materiali: Stato Limite

### Impostazioni verifiche SLU

#### Coefficienti parziali per resistenze di calcolo dei materiali

Coefficiente di sicurezza calcestruzzo	1.50
Coefficiente di sicurezza acciaio	1.15
Fattore riduzione da resistenza cubica a cilindrica	0.83
Fattore di riduzione per carichi di lungo periodo	0.85
Coefficiente di sicurezza per la sezione	1.00

Verifica Taglio





LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA  
LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA  
NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	30 di 242

## Impostazioni di analisi

### **Analisi per Combinazioni di Carico.**

#### Rottura del terreno:

Pressione passiva

Applicata diminuzione quota valle secondo NTC2018 - par 6.5.2.2

Influenza  $\delta$  (angolo di attrito terreno-paratia): Nel calcolo del coefficiente di spinta attiva  $K_a$  e nell'inclinazione della spinta attiva (non viene considerato per la spinta passiva)

#### Stabilità globale:

Metodo: Metodo di Fellenius  
Maglia dei centri Passo maglia **Automatica**  
Resistenza a taglio paratia  **$V_{Rd}$**

## Impostazioni analisi sismica

Non sono state analizzate Combinazioni/Fasi sismiche.

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	31 di 242

## Risultati

### Analisi della paratia

#### L'analisi è stata eseguita per combinazioni di carico

La paratia è analizzata con il metodo degli elementi finiti.

Essa è discretizzata in 213 elementi fuori terra e 287 elementi al di sotto della linea di fondo scavo.

Le molle che simulano il terreno hanno un comportamento elastoplastico: una volta raggiunta la pressione passiva non reagiscono ad ulteriori incrementi di carico.

Altezza fuori terra della paratia	10,63	[m]
Profondità di infissione	14,37	[m]
Altezza totale della paratia	25,00	[m]

### Analisi della spinta

#### Pressioni terreno

##### Simbologia adottata

Sono riportati i valori delle pressioni in corrispondenza delle sezioni di calcolo

Y ordinata rispetto alla testa della paratia espressa in [m] e positiva verso il basso.

Le pressioni sono tutte espresse in [kg/mq]

$\sigma_{am}$	sigma attiva da monte
$\sigma_{av}$	sigma attiva da valle
$\sigma_{pm}$	sigma passiva da monte
$\sigma_{pv}$	sigma passiva da valle
$\delta_a$	inclinazione spinta attiva espressa in [°]
$\delta_p$	inclinazione spinta passiva espressa in [°]

#### Combinazione n° 1 - SLU - STR

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
1	0,00	0	0	0	0	25.33	0.00
2	0,10	55	0	1062	0	25.33	0.00
3	0,20	110	0	2124	0	25.33	0.00
4	0,30	164	0	3185	0	25.33	0.00
5	0,40	219	0	4247	0	25.33	0.00
6	0,50	274	0	5309	0	25.33	0.00
7	0,60	329	0	6371	0	25.33	0.00
8	0,70	383	0	7432	0	25.33	0.00
9	0,80	438	0	8494	0	25.33	0.00
10	0,90	493	0	9556	0	25.33	0.00
11	1,00	548	0	10618	0	25.33	0.00
12	1,10	602	0	11680	0	25.33	0.00
13	1,20	657	0	12741	0	25.33	0.00
14	1,30	712	0	13803	0	25.33	0.00

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	32 di 242

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
15	1,40	767	0	14865	0	25.33	0.00
16	1,50	821	0	15927	0	25.33	0.00
17	1,60	876	0	16988	0	25.33	0.00
18	1,70	931	0	18050	0	25.33	0.00
19	1,81	986	0	19112	0	25.33	0.00
20	1,91	1040	0	20234	0	25.33	0.00
21	2,01	1095	0	21710	0	25.33	0.00
22	2,11	1150	0	23596	0	25.33	0.00
23	2,21	1205	0	25711	0	25.33	0.00
24	2,31	1259	0	28059	0	25.33	0.00
25	2,41	1314	0	30668	0	25.33	0.00
26	2,51	1369	0	33589	0	25.33	0.00
27	2,61	1424	0	36872	0	25.33	0.00
28	2,71	1478	0	40247	0	25.33	0.00
29	2,81	1533	0	42246	0	25.33	0.00
30	2,91	1588	0	42883	0	25.33	0.00
31	3,01	1643	0	43496	0	25.33	0.00
32	3,11	1697	0	44212	0	25.33	0.00
33	3,21	1752	0	45001	0	25.33	0.00
34	3,31	1807	0	46236	0	25.33	0.00
35	3,41	1862	0	48643	0	25.33	0.00
36	3,51	1916	0	51960	0	25.33	0.00
37	3,61	1971	0	55590	0	25.33	0.00
38	3,71	2026	0	59550	0	25.33	0.00
39	3,81	2081	0	63883	0	25.33	0.00
40	3,91	2135	0	68636	0	25.33	0.00
41	4,01	2190	0	73897	0	25.33	0.00
42	4,11	2245	0	79710	0	25.33	0.00
43	4,21	2300	0	81100	0	25.33	0.00
44	4,31	2355	0	67464	0	25.33	0.00
45	4,41	2409	0	56007	0	25.33	0.00
46	4,51	2464	0	57067	0	25.33	0.00
47	4,61	2519	0	58127	0	25.33	0.00
48	4,71	2574	0	59187	0	25.33	0.00
49	4,81	2628	0	60248	0	25.33	0.00
50	4,91	2683	0	61308	0	25.33	0.00
51	5,01	2738	0	62369	0	25.33	0.00
52	5,11	2793	0	63430	0	25.33	0.00
53	5,21	2847	0	64490	0	25.33	0.00
54	5,32	2902	0	65551	0	25.33	0.00
55	5,42	2957	0	66733	0	25.33	0.00
56	5,52	3012	0	68384	0	25.33	0.00
57	5,62	3066	0	70430	0	25.33	0.00
58	5,72	3121	0	72580	0	25.33	0.00
59	5,82	3176	0	74807	0	25.33	0.00
60	5,92	3231	0	77111	0	25.33	0.00
61	6,02	3285	0	79493	0	25.33	0.00
62	6,12	3340	0	81991	0	25.33	0.00
63	6,22	3395	0	84585	0	25.33	0.00
64	6,32	4580	0	87260	0	25.33	0.00
65	6,42	5682	0	90071	0	25.33	0.00
66	6,52	5587	0	92957	0	25.33	0.00
67	6,62	5573	0	95960	0	25.33	0.00
68	6,72	5621	0	99131	0	25.33	0.00
69	6,82	5607	0	102443	0	25.33	0.00
70	6,92	5592	0	107027	0	25.33	0.00
71	7,02	5635	0	97073	0	25.33	0.00
72	7,12	5621	0	85079	0	25.33	0.00
73	7,22	5606	0	86871	0	25.33	0.00
74	7,32	5645	0	88758	0	25.33	0.00
75	7,42	5679	0	90695	0	25.33	0.00
76	7,52	5665	0	92705	0	25.33	0.00
77	7,62	5694	0	94737	0	25.33	0.00
78	7,72	5681	0	96850	0	25.33	0.00
79	7,82	5665	0	99011	0	25.33	0.00
80	7,92	5734	0	101211	0	25.33	0.00
81	8,02	5719	0	103496	0	25.33	0.00
82	8,12	5705	0	105805	0	25.33	0.00
83	8,22	5727	0	108222	0	25.33	0.00
84	8,32	5717	0	110705	0	25.33	0.00
85	8,42	5735	0	114258	0	25.33	0.00
86	8,52	5755	0	104524	0	25.33	0.00
87	8,62	5743	0	92983	0	25.33	0.00
88	8,72	5759	0	94004	0	25.33	0.00
89	8,82	5752	0	95027	0	25.33	0.00
90	8,93	5745	0	95935	0	25.33	0.00
91	8,98	5456	0	105995	0	25.33	0.00
92	9,02	4599	0	125213	0	26.93	0.00
93	9,03	4218	0	135109	0	26.93	0.00
94	9,13	4387	0	136105	0	26.93	0.00



Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	33 di 242

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
95	9,23	4382	0	137418	0	26.93	0.00
96	9,33	4393	0	138743	0	26.93	0.00
97	9,43	4402	0	140079	0	26.93	0.00
98	9,53	4403	0	141424	0	26.93	0.00
99	9,63	4410	0	142779	0	26.93	0.00
100	9,73	4421	0	144141	0	26.93	0.00
101	9,83	4418	0	145510	0	26.93	0.00
102	9,93	4434	0	146886	0	26.93	0.00
103	10,03	4474	0	148267	0	26.93	0.00
104	10,13	4515	0	149654	0	26.93	0.00
105	10,23	4558	0	151046	0	26.93	0.00
106	10,33	4598	0	152442	0	26.93	0.00
107	10,43	4638	0	154351	0	26.93	0.00
108	10,53	4678	0	156619	0	26.93	0.00
109	10,63	4719	49	158383	2365	26.93	0.00
110	10,73	4760	96	159795	3812	26.93	0.00
111	10,83	4800	143	161207	5259	26.93	0.00
112	10,93	4841	185	162623	6713	26.93	0.00
113	11,03	4881	226	166318	8170	26.93	0.00
114	11,13	4922	267	178564	9627	26.93	0.00
115	11,23	4962	308	177747	11084	26.93	0.00
116	11,33	5003	349	168382	12542	26.93	0.00
117	11,43	5044	389	169805	13999	26.93	0.00
118	11,53	5084	430	171229	15457	26.93	0.00
119	11,63	5126	471	171885	16915	26.93	0.00
120	11,73	5167	511	172450	18372	26.93	0.00
121	11,83	5206	552	173784	19830	26.93	0.00
122	11,93	5246	592	175269	21288	26.93	0.00
123	12,03	5287	633	177558	22745	26.93	0.00
124	12,13	5328	673	179792	24203	26.93	0.00
125	12,23	5368	714	181227	25661	26.93	0.00
126	12,33	5409	755	182663	27118	26.93	0.00
127	12,43	5449	795	184099	28576	26.93	0.00
128	12,53	5490	836	185537	30034	26.93	0.00
129	12,63	5530	876	186975	31492	26.93	0.00
130	12,73	5571	917	188414	32949	26.93	0.00
131	12,83	5612	957	189854	34407	26.93	0.00
132	12,93	5652	998	191294	35865	26.93	0.00
133	13,03	5695	1039	192736	37322	26.93	0.00
134	13,12	5722	1079	194178	38780	26.93	0.00
135	13,22	5730	1120	196780	40238	26.93	0.00
136	13,32	5735	1160	202956	41696	26.93	0.00
137	13,42	5738	1201	211075	43153	26.93	0.00
138	13,52	5742	1241	207808	44611	26.93	0.00
139	13,62	5749	1282	201437	46069	26.93	0.00
140	13,72	5755	1323	202882	47526	26.93	0.00
141	13,82	5754	1363	204326	48984	26.93	0.00
142	13,92	5762	1399	205616	50285	26.93	0.00
143	13,98	5588	1382	214702	53218	26.93	0.00
144	14,02	5193	1309	231558	57785	28.80	0.00
145	14,02	5018	1279	240322	60464	28.80	0.00
146	14,12	5038	1305	241582	61785	28.80	0.00
147	14,22	5043	1339	243248	63476	28.80	0.00
148	14,32	5079	1374	244915	65165	28.80	0.00
149	14,42	5120	1410	246582	66853	28.80	0.00
150	14,52	5156	1445	248251	68541	28.80	0.00
151	14,62	5187	1481	249921	70229	28.80	0.00
152	14,72	5228	1516	251592	71917	28.80	0.00
153	14,82	5264	1552	254796	73605	28.80	0.00
154	14,92	5295	1587	261007	75293	28.80	0.00
155	15,02	5336	1623	269790	76981	28.80	0.00
156	15,12	5372	1659	266945	78669	28.80	0.00
157	15,22	5402	1694	259994	80357	28.80	0.00
158	15,32	5444	1730	261668	82045	28.80	0.00
159	15,42	5480	1765	263628	83733	28.80	0.00
160	15,52	5335	1801	265804	85421	28.80	0.00
161	15,62	5568	1837	267695	87109	28.80	0.00
162	15,72	5975	1872	269372	88797	28.80	0.00
163	15,82	6011	1908	271050	90485	28.80	0.00
164	15,92	6047	1943	272035	92173	28.80	0.00
165	16,02	6082	1979	279820	93861	28.80	0.00
166	16,12	6123	2015	281248	95550	28.80	0.00
167	16,22	6159	2050	275876	97238	28.80	0.00
168	16,32	6189	2086	277552	98926	28.80	0.00
169	16,42	6225	2121	279228	100614	28.80	0.00
170	16,52	6260	2157	280657	102302	28.80	0.00
171	16,62	6296	2193	281836	103990	28.80	0.00
172	16,72	6331	2228	283261	105678	28.80	0.00
173	16,82	6372	2264	284937	107366	28.80	0.00
174	16,92	6408	2299	287071	109054	28.80	0.00

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	34 di 242

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
175	17,02	6438	2335	289247	110742	28.80	0.00
176	17,12	6474	2371	290967	112430	28.80	0.00
177	17,22	6509	2406	292646	114118	28.80	0.00
178	17,32	6545	2442	294326	115806	28.80	0.00
179	17,42	6581	2477	296005	117494	28.80	0.00
180	17,52	6622	2513	297685	119182	28.80	0.00
181	17,62	6663	2549	299365	120870	28.80	0.00
182	17,72	6673	2584	301046	122558	28.80	0.00
183	17,82	6833	2620	302726	124246	28.80	0.00
184	17,91	7576	2655	304407	125934	28.80	0.00
185	18,01	8161	2691	307439	127623	28.80	0.00
186	18,11	8180	2726	315059	129311	28.80	0.00
187	18,21	8197	2762	315396	130999	28.80	0.00
188	18,31	8057	2798	311145	132687	28.80	0.00
189	18,41	8076	2833	312826	134375	28.80	0.00
190	18,51	8250	2869	314508	136063	28.80	0.00
191	18,61	8117	2905	316190	137751	28.80	0.00
192	18,71	8133	2940	317872	139439	28.80	0.00
193	18,81	8154	2976	319555	141127	28.80	0.00
194	18,91	8169	3011	321238	142815	28.80	0.00
195	19,01	8322	3047	322920	144503	28.80	0.00
196	19,11	8201	3082	324603	146191	28.80	0.00
197	19,21	8085	3118	326286	147879	28.80	0.00
198	19,31	8229	3154	327969	149567	28.80	0.00
199	19,41	8246	3189	329653	151255	28.80	0.00
200	19,51	8138	3225	331649	152943	28.80	0.00
201	19,61	8269	3260	340738	154631	28.80	0.00
202	19,71	8283	3296	342112	156319	28.80	0.00
203	19,81	8183	3332	336396	158008	28.80	0.00
204	19,91	8198	3367	338080	159696	28.80	0.00
205	20,01	8311	3403	339764	161384	28.80	0.00
206	20,11	8322	3438	341448	163072	28.80	0.00
207	20,21	6460	3474	343132	164760	28.80	0.00
208	20,31	6473	3510	344816	166448	28.80	0.00
209	20,41	8259	3545	346500	168136	28.80	0.00
210	20,51	8270	3581	348185	169824	28.80	0.00
211	20,61	8280	3616	349834	171512	28.80	0.00
212	20,71	8289	3652	351017	173200	28.80	0.00
213	20,81	8297	3687	352234	174888	28.80	0.00
214	20,91	8305	3723	353918	176576	28.80	0.00
215	21,01	8311	3759	355602	178264	28.80	0.00
216	21,11	8317	3794	357286	179952	28.80	0.00
217	21,21	8271	3830	358970	181640	28.80	0.00
218	21,31	8279	3865	360655	183328	28.80	0.00
219	21,41	8338	3901	362339	185016	28.80	0.00
220	21,51	8341	3937	364024	186704	28.80	0.00
221	21,61	8308	3972	365708	188392	28.80	0.00
222	21,71	8313	4008	367393	190081	28.80	0.00
223	21,81	8353	4043	369078	191769	28.80	0.00
224	21,91	8330	4079	370762	193457	28.80	0.00
225	22,01	8333	4115	372447	195145	28.80	0.00
226	22,11	8358	4150	374132	196833	28.80	0.00
227	22,21	8346	4186	375817	198521	28.80	0.00
228	22,31	8342	4221	377502	200209	28.80	0.00
229	22,41	8344	4257	379187	201897	28.80	0.00
230	22,51	8357	4293	380873	203585	28.80	0.00
231	22,61	8393	4328	382558	205273	28.80	0.00
232	22,70	8428	4364	384243	206961	28.80	0.00
233	22,80	8464	4399	385929	208649	28.80	0.00
234	22,90	8500	4435	387614	210337	28.80	0.00
235	23,00	8535	4471	389299	212025	28.80	0.00
236	23,10	8571	4506	390985	213713	28.80	0.00
237	23,20	8606	4542	392671	215401	28.80	0.00
238	23,30	8632	4577	394356	217089	28.80	0.00
239	23,40	8659	4613	396042	218777	28.80	0.00
240	23,50	8694	4648	397728	220466	28.80	0.00
241	23,60	8730	4684	399413	222154	28.80	0.00
242	23,70	8766	4720	401099	223842	28.80	0.00
243	23,80	8801	4755	402785	225530	28.80	0.00
244	23,90	8835	4789	404378	227124	28.80	0.00
245	23,98	8860	4831	404221	227553	28.80	0.00
246	24,00	9164	5012	390733	220243	29.33	0.00
247	24,02	9485	5177	378543	213617	29.33	0.00
248	24,10	9528	5204	379649	214692	29.33	0.00
249	24,20	9564	5241	381148	216190	29.33	0.00
250	24,30	9602	5279	382718	217761	29.33	0.00
251	24,40	9640	5318	384288	219332	29.33	0.00
252	24,50	9678	5356	385857	220903	29.33	0.00
253	24,60	9716	5394	387427	222474	29.33	0.00
254	24,70	9740	5432	388997	224045	29.33	0.00

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	35 di 242

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
255	24,80	9799	5470	390567	225616	29.33	0.00
256	24,90	9872	5508	392137	227187	29.33	0.00
257	25,00	9910	5546	393706	228758	29.33	0.00

**Combinazione n° 2 - SLU - GEO**

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
1	0,00	0	0	0	0	20.74	0.00
2	0,10	53	0	632	0	20.74	0.00
3	0,20	107	0	1265	0	20.74	0.00
4	0,30	160	0	1898	0	20.74	0.00
5	0,40	214	0	2530	0	20.74	0.00
6	0,50	267	0	3163	0	20.74	0.00
7	0,60	321	0	3795	0	20.74	0.00
8	0,70	374	0	4428	0	20.74	0.00
9	0,80	428	0	5060	0	20.74	0.00
10	0,90	481	0	5693	0	20.74	0.00
11	1,00	535	0	6325	0	20.74	0.00
12	1,10	588	0	6958	0	20.74	0.00
13	1,20	642	0	7590	0	20.74	0.00
14	1,30	695	0	8223	0	20.74	0.00
15	1,40	748	0	8855	0	20.74	0.00
16	1,50	802	0	9488	0	20.74	0.00
17	1,60	855	0	10120	0	20.74	0.00
18	1,70	909	0	10753	0	20.74	0.00
19	1,81	962	0	11385	0	20.74	0.00
20	1,91	1016	0	12018	0	20.74	0.00
21	2,01	1069	0	12650	0	20.74	0.00
22	2,11	1123	0	13283	0	20.74	0.00
23	2,21	1176	0	13916	0	20.74	0.00
24	2,31	1230	0	14549	0	20.74	0.00
25	2,41	1283	0	15182	0	20.74	0.00
26	2,51	1337	0	15815	0	20.74	0.00
27	2,61	1390	0	16448	0	20.74	0.00
28	2,71	1443	0	17081	0	20.74	0.00
29	2,81	1497	0	17714	0	20.74	0.00
30	2,91	1550	0	18347	0	20.74	0.00
31	3,01	1604	0	18980	0	20.74	0.00
32	3,11	1657	0	19613	0	20.74	0.00
33	3,21	1711	0	20246	0	20.74	0.00
34	3,31	1764	0	20879	0	20.74	0.00
35	3,41	1818	0	21512	0	20.74	0.00
36	3,51	1871	0	22145	0	20.74	0.00
37	3,61	1925	0	22778	0	20.74	0.00
38	3,71	1978	0	23411	0	20.74	0.00
39	3,81	2032	0	24044	0	20.74	0.00
40	3,91	2085	0	24677	0	20.74	0.00
41	4,01	2138	0	25310	0	20.74	0.00
42	4,11	2192	0	25943	0	20.74	0.00
43	4,21	2245	0	26576	0	20.74	0.00
44	4,31	2299	0	27209	0	20.74	0.00
45	4,41	2352	0	27842	0	20.74	0.00
46	4,51	2406	0	28475	0	20.74	0.00
47	4,61	2459	0	29108	0	20.74	0.00
48	4,71	2513	0	29741	0	20.74	0.00
49	4,81	2566	0	30374	0	20.74	0.00
50	4,91	2620	0	31007	0	20.74	0.00
51	5,01	3744	0	50475	0	20.74	0.00
52	5,11	4681	0	40931	0	20.74	0.00
53	5,21	4550	0	39129	0	20.74	0.00
54	5,32	4565	0	39760	0	20.74	0.00
55	5,42	4578	0	40391	0	20.74	0.00
56	5,52	4633	0	41023	0	20.74	0.00
57	5,62	4645	0	41654	0	20.74	0.00
58	5,72	4654	0	42286	0	20.74	0.00
59	5,82	4703	0	42917	0	20.74	0.00
60	5,92	4711	0	43549	0	20.74	0.00
61	6,02	4718	0	44181	0	20.74	0.00
62	6,12	4726	0	44813	0	20.74	0.00
63	6,22	4766	0	45577	0	20.74	0.00
64	6,32	4773	0	46596	0	20.74	0.00
65	6,42	4778	0	47753	0	20.74	0.00
66	6,52	4815	0	48937	0	20.74	0.00
67	6,62	4819	0	50154	0	20.74	0.00

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	36 di 242

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
68	6,72	4851	0	51411	0	20.74	0.00
69	6,82	4855	0	52705	0	20.74	0.00
70	6,92	4859	0	54026	0	20.74	0.00
71	7,02	4887	0	55383	0	20.74	0.00
72	7,12	4891	0	56793	0	20.74	0.00
73	7,22	4896	0	58248	0	20.74	0.00
74	7,32	4921	0	59748	0	20.74	0.00
75	7,42	4943	0	61271	0	20.74	0.00
76	7,52	4948	0	62838	0	20.74	0.00
77	7,62	4965	0	64478	0	20.74	0.00
78	7,72	4984	0	66136	0	20.74	0.00
79	7,82	4976	0	67883	0	20.74	0.00
80	7,92	4992	0	69681	0	20.74	0.00
81	8,02	5009	0	72188	0	20.74	0.00
82	8,12	5015	0	66109	0	20.74	0.00
83	8,22	5028	0	58927	0	20.74	0.00
84	8,32	5037	0	59988	0	20.74	0.00
85	8,42	5048	0	61064	0	20.74	0.00
86	8,52	5076	0	62169	0	20.74	0.00
87	8,62	5123	0	63295	0	20.74	0.00
88	8,72	5176	0	64433	0	20.74	0.00
89	8,82	5230	0	65607	0	20.74	0.00
90	8,93	5277	0	66672	0	20.74	0.00
91	8,98	4999	0	72446	0	20.74	0.00
92	9,02	4422	0	82965	0	22.12	0.00
93	9,03	4155	0	88631	0	22.12	0.00
94	9,13	4186	0	89995	0	22.12	0.00
95	9,23	4227	0	91787	0	22.12	0.00
96	9,33	4268	0	93614	0	22.12	0.00
97	9,43	4309	0	95527	0	22.12	0.00
98	9,53	4352	0	96551	0	22.12	0.00
99	9,63	4393	0	89685	0	22.12	0.00
100	9,73	4433	0	83146	0	22.12	0.00
101	9,83	4474	0	83905	0	22.12	0.00
102	9,93	4515	0	84668	0	22.12	0.00
103	10,03	4556	0	85435	0	22.12	0.00
104	10,13	4597	0	86207	0	22.12	0.00
105	10,23	4638	0	86982	0	22.12	0.00
106	10,33	4681	0	87760	0	22.12	0.00
107	10,43	4722	0	88542	0	22.12	0.00
108	10,53	4762	0	89327	0	22.12	0.00
109	10,63	4803	53	90561	1379	22.12	0.00
110	10,73	4844	99	91829	2194	22.12	0.00
111	10,83	4885	145	92653	3009	22.12	0.00
112	10,93	4925	187	93447	3839	22.12	0.00
113	11,03	4971	229	94242	4671	22.12	0.00
114	11,13	5005	270	95040	5504	22.12	0.00
115	11,23	5020	311	95939	6337	22.12	0.00
116	11,33	5028	352	96658	7170	22.12	0.00
117	11,43	5042	393	105524	8003	22.12	0.00
118	11,53	5049	434	103437	8836	22.12	0.00
119	11,63	5056	475	99105	9670	22.12	0.00
120	11,73	5064	516	99910	10503	22.12	0.00
121	11,83	5074	557	100716	11336	22.12	0.00
122	11,93	5085	597	101244	12169	22.12	0.00
123	12,03	5086	638	101574	13003	22.12	0.00
124	12,13	5095	679	102183	13836	22.12	0.00
125	12,23	5104	720	102991	14669	22.12	0.00
126	12,33	5113	761	103889	15503	22.12	0.00
127	12,43	5120	802	105178	16336	22.12	0.00
128	12,53	5122	843	106379	17169	22.12	0.00
129	12,63	5138	884	107193	18003	22.12	0.00
130	12,73	5174	925	108008	18836	22.12	0.00
131	12,83	5216	966	108823	19669	22.12	0.00
132	12,93	5258	1007	109640	20503	22.12	0.00
133	13,03	5300	1048	110456	21336	22.12	0.00
134	13,12	5342	1089	111274	22169	22.12	0.00
135	13,22	5383	1129	112092	23003	22.12	0.00
136	13,32	5309	1170	112911	23836	22.12	0.00
137	13,42	5590	1211	113730	24669	22.12	0.00
138	13,52	5988	1252	114550	25503	22.12	0.00
139	13,62	6029	1293	115370	26336	22.12	0.00
140	13,72	6071	1334	116190	27169	22.12	0.00
141	13,82	6112	1375	117815	28003	22.12	0.00
142	13,92	6148	1411	120592	28746	22.12	0.00
143	13,98	5937	1395	127313	30285	22.12	0.00
144	14,02	5609	1328	137584	32616	23.74	0.00
145	14,02	5516	1302	143493	34001	23.74	0.00
146	14,12	5269	1328	141592	34745	23.74	0.00
147	14,22	5966	1364	138221	35697	23.74	0.00

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	37 di 242

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
148	14,32	6816	1400	138011	36646	23.74	0.00
149	14,42	6842	1436	138941	37595	23.74	0.00
150	14,52	6871	1472	139872	38544	23.74	0.00
151	14,62	6895	1508	140803	39494	23.74	0.00
152	14,72	6923	1545	141736	40443	23.74	0.00
153	14,82	6839	1581	142669	41392	23.74	0.00
154	14,92	6866	1617	143603	42342	23.74	0.00
155	15,02	6888	1653	144537	43291	23.74	0.00
156	15,12	7000	1690	145472	44240	23.74	0.00
157	15,22	7013	1726	146408	45190	23.74	0.00
158	15,32	6934	1762	147344	46139	23.74	0.00
159	15,42	6957	1798	148281	47088	23.74	0.00
160	15,52	6979	1835	149218	48037	23.74	0.00
161	15,62	6910	1871	150813	48987	23.74	0.00
162	15,72	6932	1907	153883	49936	23.74	0.00
163	15,82	7044	1944	157636	50885	23.74	0.00
164	15,92	7062	1980	160533	51835	23.74	0.00
165	16,02	6998	2016	158295	52784	23.74	0.00
166	16,12	7017	2052	155438	53733	23.74	0.00
167	16,22	7117	2088	156379	54682	23.74	0.00
168	16,32	7057	2125	161896	55632	23.74	0.00
169	16,42	7073	2161	162843	56581	23.74	0.00
170	16,52	7093	2197	159213	57530	23.74	0.00
171	16,62	7107	2234	160154	58480	23.74	0.00
172	16,72	7125	2270	161096	59429	23.74	0.00
173	16,82	7075	2306	162038	60378	23.74	0.00
174	16,92	7154	2342	162303	61328	23.74	0.00
175	17,02	7170	2379	162441	62277	23.74	0.00
176	17,12	7125	2415	163254	63226	23.74	0.00
177	17,22	7142	2451	164193	64175	23.74	0.00
178	17,32	7207	2487	165262	65125	23.74	0.00
179	17,42	7219	2524	166480	66074	23.74	0.00
180	17,52	7181	2560	167571	67023	23.74	0.00
181	17,62	7195	2596	168512	67973	23.74	0.00
182	17,72	7207	2632	169454	68922	23.74	0.00
183	17,82	7219	2669	170396	69871	23.74	0.00
184	17,91	7229	2705	171339	70820	23.74	0.00
185	18,01	7209	2741	172281	71770	23.74	0.00
186	18,11	7222	2777	173224	72719	23.74	0.00
187	18,21	7263	2814	174167	73668	23.74	0.00
188	18,31	7270	2850	175110	74618	23.74	0.00
189	18,41	7259	2886	176053	75567	23.74	0.00
190	18,51	7268	2922	176996	76516	23.74	0.00
191	18,61	7294	2959	178029	77466	23.74	0.00
192	18,71	7289	2995	181685	78415	23.74	0.00
193	18,81	7296	3031	184402	79364	23.74	0.00
194	18,91	7304	3067	182638	80313	23.74	0.00
195	19,01	7295	3104	181724	81263	23.74	0.00
196	19,11	7316	3140	182668	82212	23.74	0.00
197	19,21	7357	3176	183613	83161	23.74	0.00
198	19,31	7393	3212	184557	84111	23.74	0.00
199	19,41	7429	3249	185502	85060	23.74	0.00
200	19,51	7480	3285	186446	86009	23.74	0.00
201	19,61	7488	3321	187391	86958	23.74	0.00
202	19,71	7434	3358	188336	87908	23.74	0.00
203	19,81	7354	3394	189281	88857	23.74	0.00
204	19,91	6300	3430	190226	89806	23.74	0.00
205	20,01	7230	3466	191171	90756	23.74	0.00
206	20,11	7678	3503	192117	91705	23.74	0.00
207	20,21	6965	3539	193062	92654	23.74	0.00
208	20,31	7756	3575	194008	93603	23.74	0.00
209	20,41	7792	3611	195215	94553	23.74	0.00
210	20,51	7828	3648	198543	95502	23.74	0.00
211	20,61	7864	3684	201537	96451	23.74	0.00
212	20,71	7901	3720	200105	97401	23.74	0.00
213	20,81	7937	3756	198743	98350	23.74	0.00
214	20,91	7973	3793	199689	99299	23.74	0.00
215	21,01	8009	3829	200635	100249	23.74	0.00
216	21,11	8046	3865	201581	101198	23.74	0.00
217	21,21	8082	3901	202527	102147	23.74	0.00
218	21,31	8118	3938	203473	103096	23.74	0.00
219	21,41	8154	3974	204420	104046	23.74	0.00
220	21,51	8191	4010	205366	104995	23.74	0.00
221	21,61	8227	4046	206312	105944	23.74	0.00
222	21,71	8259	4083	207171	106894	23.74	0.00
223	21,81	8295	4119	207837	107843	23.74	0.00
224	21,91	8332	4155	208591	108792	23.74	0.00
225	22,01	8359	4191	209537	109741	23.74	0.00
226	22,11	8389	4228	210483	110691	23.74	0.00
227	22,21	8426	4264	211429	111640	23.74	0.00

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	38 di 242

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
228	22,31	8461	4300	212376	112589	23.74	0.00
229	22,41	8489	4337	213322	113539	23.74	0.00
230	22,51	9783	4373	214269	114488	23.74	0.00
231	22,61	10440	4409	215215	115437	23.74	0.00
232	22,70	9826	4445	216162	116387	23.74	0.00
233	22,80	9847	4481	217108	117336	23.74	0.00
234	22,90	9868	4518	218055	118285	23.74	0.00
235	23,00	9887	4554	219002	119234	23.74	0.00
236	23,10	10066	4590	219949	120184	23.74	0.00
237	23,20	10081	4627	220896	121133	23.74	0.00
238	23,30	9936	4663	221843	122082	23.74	0.00
239	23,40	9804	4699	222790	123032	23.74	0.00
240	23,50	9824	4735	223737	123981	23.74	0.00
241	23,60	9285	4772	224684	124930	23.74	0.00
242	23,70	9300	4808	225631	125879	23.74	0.00
243	23,80	10022	4844	226578	126829	23.74	0.00
244	23,90	10016	4878	227473	127726	23.74	0.00
245	23,98	10131	4916	227463	128011	23.74	0.00
246	24,00	10636	5079	220711	124372	24.20	0.00
247	24,02	10765	5231	214612	121076	24.20	0.00
248	24,10	10570	5258	215239	121686	24.20	0.00
249	24,20	10628	5296	216088	122534	24.20	0.00
250	24,30	10642	5334	216977	123425	24.20	0.00
251	24,40	10655	5373	217866	124315	24.20	0.00
252	24,50	10558	5411	218755	125206	24.20	0.00
253	24,60	10573	5450	219644	126096	24.20	0.00
254	24,70	10697	5488	220534	126987	24.20	0.00
255	24,80	10707	5527	221423	127877	24.20	0.00
256	24,90	10716	5565	222312	128768	24.20	0.00
257	25,00	10636	5604	223201	129658	24.20	0.00

**Combinazione n° 3 - SLE - Rara**

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
1	0,00	0	0	0	0	25.33	0.00
2	0,10	42	0	817	0	25.33	0.00
3	0,20	84	0	1634	0	25.33	0.00
4	0,30	126	0	2450	0	25.33	0.00
5	0,40	168	0	3267	0	25.33	0.00
6	0,50	211	0	4084	0	25.33	0.00
7	0,60	253	0	4901	0	25.33	0.00
8	0,70	295	0	5717	0	25.33	0.00
9	0,80	337	0	6534	0	25.33	0.00
10	0,90	379	0	7351	0	25.33	0.00
11	1,00	421	0	8168	0	25.33	0.00
12	1,10	463	0	8984	0	25.33	0.00
13	1,20	505	0	9801	0	25.33	0.00
14	1,30	548	0	10618	0	25.33	0.00
15	1,40	590	0	11435	0	25.33	0.00
16	1,50	632	0	12251	0	25.33	0.00
17	1,60	674	0	13068	0	25.33	0.00
18	1,70	716	0	13885	0	25.33	0.00
19	1,81	758	0	14702	0	25.33	0.00
20	1,91	800	0	15565	0	25.33	0.00
21	2,01	842	0	16700	0	25.33	0.00
22	2,11	885	0	18150	0	25.33	0.00
23	2,21	927	0	19778	0	25.33	0.00
24	2,31	969	0	21583	0	25.33	0.00
25	2,41	1011	0	23590	0	25.33	0.00
26	2,51	1053	0	25838	0	25.33	0.00
27	2,61	1095	0	28310	0	25.33	0.00
28	2,71	1137	0	30105	0	25.33	0.00
29	2,81	1179	0	30860	0	25.33	0.00
30	2,91	1221	0	31387	0	25.33	0.00
31	3,01	1264	0	31981	0	25.33	0.00
32	3,11	1306	0	32621	0	25.33	0.00
33	3,21	1348	0	33372	0	25.33	0.00
34	3,31	1390	0	34807	0	25.33	0.00
35	3,41	1432	0	37033	0	25.33	0.00
36	3,51	1474	0	39572	0	25.33	0.00
37	3,61	1516	0	42341	0	25.33	0.00
38	3,71	1558	0	45361	0	25.33	0.00
39	3,81	1601	0	48666	0	25.33	0.00
40	3,91	1643	0	52291	0	25.33	0.00

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	39 di 242

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
41	4,01	1685	0	56303	0	25.33	0.00
42	4,11	1727	0	60737	0	25.33	0.00
43	4,21	1769	0	57355	0	25.33	0.00
44	4,31	1811	0	46681	0	25.33	0.00
45	4,41	1853	0	42116	0	25.33	0.00
46	4,51	1895	0	42933	0	25.33	0.00
47	4,61	1938	0	43749	0	25.33	0.00
48	4,71	1980	0	44565	0	25.33	0.00
49	4,81	2022	0	45382	0	25.33	0.00
50	4,91	2064	0	46198	0	25.33	0.00
51	5,01	2106	0	47015	0	25.33	0.00
52	5,11	2148	0	47831	0	25.33	0.00
53	5,21	2190	0	48648	0	25.33	0.00
54	5,32	2232	0	49472	0	25.33	0.00
55	5,42	2274	0	50531	0	25.33	0.00
56	5,52	2317	0	51949	0	25.33	0.00
57	5,62	2359	0	53522	0	25.33	0.00
58	5,72	2401	0	55159	0	25.33	0.00
59	5,82	2443	0	56856	0	25.33	0.00
60	5,92	2485	0	58611	0	25.33	0.00
61	6,02	2527	0	60426	0	25.33	0.00
62	6,12	2569	0	62329	0	25.33	0.00
63	6,22	2611	0	64305	0	25.33	0.00
64	6,32	2654	0	66342	0	25.33	0.00
65	6,42	3759	0	68484	0	25.33	0.00
66	6,52	4534	0	70683	0	25.33	0.00
67	6,62	4246	0	72970	0	25.33	0.00
68	6,72	4284	0	75386	0	25.33	0.00
69	6,82	4274	0	77910	0	25.33	0.00
70	6,92	4263	0	77147	0	25.33	0.00
71	7,02	4297	0	69531	0	25.33	0.00
72	7,12	4287	0	64656	0	25.33	0.00
73	7,22	4276	0	66061	0	25.33	0.00
74	7,32	4306	0	67500	0	25.33	0.00
75	7,42	4334	0	68976	0	25.33	0.00
76	7,52	4323	0	70509	0	25.33	0.00
77	7,62	4347	0	72058	0	25.33	0.00
78	7,72	4337	0	73669	0	25.33	0.00
79	7,82	4325	0	75316	0	25.33	0.00
80	7,92	4380	0	76994	0	25.33	0.00
81	8,02	4368	0	78735	0	25.33	0.00
82	8,12	4358	0	80496	0	25.33	0.00
83	8,22	4376	0	82338	0	25.33	0.00
84	8,32	4368	0	84232	0	25.33	0.00
85	8,42	4383	0	86138	0	25.33	0.00
86	8,52	4399	0	81270	0	25.33	0.00
87	8,62	4390	0	73593	0	25.33	0.00
88	8,72	4403	0	72144	0	25.33	0.00
89	8,82	4398	0	72934	0	25.33	0.00
90	8,93	4392	0	73635	0	25.33	0.00
91	8,98	4173	0	81337	0	25.33	0.00
92	9,02	3508	0	96045	0	26.93	0.00
93	9,03	3214	0	103624	0	26.93	0.00
94	9,13	3353	0	104401	0	26.93	0.00
95	9,23	3349	0	105426	0	26.93	0.00
96	9,33	3358	0	106459	0	26.93	0.00
97	9,43	3366	0	107499	0	26.93	0.00
98	9,53	3366	0	108545	0	26.93	0.00
99	9,63	3372	0	109598	0	26.93	0.00
100	9,73	3382	0	110656	0	26.93	0.00
101	9,83	3382	0	111718	0	26.93	0.00
102	9,93	3383	0	112785	0	26.93	0.00
103	10,03	3401	0	113856	0	26.93	0.00
104	10,13	3433	0	114931	0	26.93	0.00
105	10,23	3464	0	116009	0	26.93	0.00
106	10,33	3495	0	117090	0	26.93	0.00
107	10,43	3527	0	118433	0	26.93	0.00
108	10,53	3558	0	120098	0	26.93	0.00
109	10,63	3589	37	121507	1819	26.93	0.00
110	10,73	3620	74	122598	2932	26.93	0.00
111	10,83	3652	110	123689	4046	26.93	0.00
112	10,93	3683	142	124782	5164	26.93	0.00
113	11,03	3714	174	126868	6284	26.93	0.00
114	11,13	3745	206	136781	7405	26.93	0.00
115	11,23	3777	237	136915	8526	26.93	0.00
116	11,33	3808	268	129223	9647	26.93	0.00
117	11,43	3839	300	130321	10769	26.93	0.00
118	11,53	3870	331	131420	11890	26.93	0.00
119	11,63	3901	362	132123	13011	26.93	0.00
120	11,73	3933	393	132645	14132	26.93	0.00

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	40 di 242

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
121	11,83	3964	424	133565	15254	26.93	0.00
122	11,93	3995	456	134664	16375	26.93	0.00
123	12,03	4026	487	136258	17496	26.93	0.00
124	12,13	4057	518	137940	18618	26.93	0.00
125	12,23	4089	549	139132	19739	26.93	0.00
126	12,33	4119	580	140239	20860	26.93	0.00
127	12,43	4150	612	141346	21982	26.93	0.00
128	12,53	4182	643	142454	23103	26.93	0.00
129	12,63	4213	674	143562	24224	26.93	0.00
130	12,73	4245	705	144671	25346	26.93	0.00
131	12,83	4276	737	145780	26467	26.93	0.00
132	12,93	4307	768	146890	27588	26.93	0.00
133	13,03	4340	799	148001	28710	26.93	0.00
134	13,12	4370	830	149111	29831	26.93	0.00
135	13,22	4384	861	150664	30952	26.93	0.00
136	13,32	4389	893	154740	32074	26.93	0.00
137	13,42	4391	924	162249	33195	26.93	0.00
138	13,52	4395	955	160412	34316	26.93	0.00
139	13,62	4401	986	154700	35437	26.93	0.00
140	13,72	4405	1017	155813	36559	26.93	0.00
141	13,82	4405	1049	156925	37680	26.93	0.00
142	13,92	4412	1076	157918	38681	26.93	0.00
143	13,98	4269	1063	164900	40937	26.93	0.00
144	14,02	3976	1007	177847	44450	28.80	0.00
145	14,02	3842	984	184581	46511	28.80	0.00
146	14,12	3858	1003	185553	47527	28.80	0.00
147	14,22	3882	1030	186836	48828	28.80	0.00
148	14,32	3909	1057	188121	50127	28.80	0.00
149	14,42	3941	1084	189406	51425	28.80	0.00
150	14,52	3969	1112	190691	52724	28.80	0.00
151	14,62	3992	1139	191978	54022	28.80	0.00
152	14,72	4024	1167	193264	55321	28.80	0.00
153	14,82	4052	1194	195242	56619	28.80	0.00
154	14,92	4079	1221	199464	57918	28.80	0.00
155	15,02	4107	1249	207402	59216	28.80	0.00
156	15,12	4130	1276	205770	60515	28.80	0.00
157	15,22	4162	1303	199733	61813	28.80	0.00
158	15,32	4190	1331	201022	63112	28.80	0.00
159	15,42	4217	1358	202483	64410	28.80	0.00
160	15,52	4123	1385	204108	65709	28.80	0.00
161	15,62	4282	1413	205562	67007	28.80	0.00
162	15,72	4563	1440	206853	68306	28.80	0.00
163	15,82	4586	1468	208145	69604	28.80	0.00
164	15,92	4614	1495	209084	70903	28.80	0.00
165	16,02	4641	1522	215063	72201	28.80	0.00
166	16,12	4668	1550	216077	73500	28.80	0.00
167	16,22	4696	1577	212049	74798	28.80	0.00
168	16,32	4723	1604	213339	76097	28.80	0.00
169	16,42	4755	1632	214630	77395	28.80	0.00
170	16,52	4782	1659	215791	78694	28.80	0.00
171	16,62	4805	1687	216749	79992	28.80	0.00
172	16,72	4833	1714	217836	81291	28.80	0.00
173	16,82	4860	1742	219127	82589	28.80	0.00
174	16,92	4888	1769	220686	83888	28.80	0.00
175	17,02	4915	1796	222311	85186	28.80	0.00
176	17,12	4942	1824	223669	86485	28.80	0.00
177	17,22	4970	1851	224961	87783	28.80	0.00
178	17,32	5001	1878	226254	89082	28.80	0.00
179	17,42	5029	1906	227547	90380	28.80	0.00
180	17,52	5052	1933	228840	91679	28.80	0.00
181	17,62	5083	1960	230134	92977	28.80	0.00
182	17,72	5103	1988	231427	94276	28.80	0.00
183	17,82	5113	2015	232721	95574	28.80	0.00
184	17,91	5139	2043	234015	96873	28.80	0.00
185	18,01	5780	2070	235900	98171	28.80	0.00
186	18,11	6334	2097	242029	99470	28.80	0.00
187	18,21	6273	2125	242736	100768	28.80	0.00
188	18,31	6165	2152	239199	102067	28.80	0.00
189	18,41	6180	2179	240494	103365	28.80	0.00
190	18,51	6314	2207	241788	104664	28.80	0.00
191	18,61	6212	2234	243083	105962	28.80	0.00
192	18,71	6225	2262	244377	107261	28.80	0.00
193	18,81	6241	2289	245672	108559	28.80	0.00
194	18,91	6252	2316	246967	109858	28.80	0.00
195	19,01	6371	2344	248262	111156	28.80	0.00
196	19,11	6278	2371	249557	112455	28.80	0.00
197	19,21	6189	2398	250852	113753	28.80	0.00
198	19,31	6300	2426	252148	115052	28.80	0.00
199	19,41	6313	2453	253443	116350	28.80	0.00
200	19,51	6230	2481	254806	117649	28.80	0.00



Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	41 di 242

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
201	19,61	6331	2508	261776	118947	28.80	0.00
202	19,71	6342	2535	263007	120246	28.80	0.00
203	19,81	6265	2563	258632	121544	28.80	0.00
204	19,91	6277	2590	259928	122843	28.80	0.00
205	20,01	6365	2617	261223	124141	28.80	0.00
206	20,11	6374	2645	262519	125440	28.80	0.00
207	20,21	4992	2672	263815	126738	28.80	0.00
208	20,31	5002	2700	265111	128037	28.80	0.00
209	20,41	6325	2727	266407	129335	28.80	0.00
210	20,51	6334	2754	267703	130634	28.80	0.00
211	20,61	6342	2782	268999	131932	28.80	0.00
212	20,71	6349	2809	269994	133231	28.80	0.00
213	20,81	6356	2837	270955	134529	28.80	0.00
214	20,91	6362	2864	272216	135828	28.80	0.00
215	21,01	6367	2891	273512	137126	28.80	0.00
216	21,11	6372	2919	274808	138425	28.80	0.00
217	21,21	6335	2946	276104	139723	28.80	0.00
218	21,31	6342	2973	277400	141022	28.80	0.00
219	21,41	6389	3001	278696	142320	28.80	0.00
220	21,51	6391	3028	279992	143619	28.80	0.00
221	21,61	6365	3056	281288	144917	28.80	0.00
222	21,71	6369	3083	282585	146216	28.80	0.00
223	21,81	6401	3110	283881	147514	28.80	0.00
224	21,91	6383	3138	285177	148813	28.80	0.00
225	22,01	6386	3165	286474	150111	28.80	0.00
226	22,11	6406	3192	287770	151410	28.80	0.00
227	22,21	6396	3220	289067	152708	28.80	0.00
228	22,31	6397	3247	290363	154007	28.80	0.00
229	22,41	6398	3275	291660	155305	28.80	0.00
230	22,51	6399	3302	292957	156604	28.80	0.00
231	22,61	6418	3329	294253	157902	28.80	0.00
232	22,70	6445	3357	295550	159201	28.80	0.00
233	22,80	6477	3384	296847	160499	28.80	0.00
234	22,90	6504	3411	298144	161798	28.80	0.00
235	23,00	6532	3439	299440	163096	28.80	0.00
236	23,10	6559	3466	300737	164395	28.80	0.00
237	23,20	6586	3494	302034	165693	28.80	0.00
238	23,30	6612	3521	303331	166992	28.80	0.00
239	23,40	6633	3548	304628	168290	28.80	0.00
240	23,50	6656	3576	305925	169589	28.80	0.00
241	23,60	6683	3603	307222	170887	28.80	0.00
242	23,70	6711	3631	308519	172186	28.80	0.00
243	23,80	6738	3658	309816	173484	28.80	0.00
244	23,90	6759	3684	311042	174711	28.80	0.00
245	23,98	6778	3716	310922	175041	28.80	0.00
246	24,00	7048	3856	300547	169418	29.33	0.00
247	24,02	7294	3982	291171	164321	29.33	0.00
248	24,10	7295	4003	292023	165147	29.33	0.00
249	24,20	7323	4032	293176	166300	29.33	0.00
250	24,30	7353	4061	294384	167508	29.33	0.00
251	24,40	7382	4090	295591	168717	29.33	0.00
252	24,50	7411	4120	296799	169925	29.33	0.00
253	24,60	7434	4149	298007	171134	29.33	0.00
254	24,70	7464	4178	299214	172342	29.33	0.00
255	24,80	7499	4208	300422	173551	29.33	0.00
256	24,90	7542	4237	301630	174759	29.33	0.00
257	25,00	7585	4266	302837	175968	29.33	0.00

**Combinazione n° 4 - SLE - Frequente**

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
1	0,00	0	0	0	0	25.33	0.00
2	0,10	42	0	817	0	25.33	0.00
3	0,20	84	0	1634	0	25.33	0.00
4	0,30	126	0	2450	0	25.33	0.00
5	0,40	168	0	3267	0	25.33	0.00
6	0,50	211	0	4084	0	25.33	0.00
7	0,60	253	0	4901	0	25.33	0.00
8	0,70	295	0	5717	0	25.33	0.00
9	0,80	337	0	6534	0	25.33	0.00
10	0,90	379	0	7351	0	25.33	0.00
11	1,00	421	0	8168	0	25.33	0.00
12	1,10	463	0	8984	0	25.33	0.00
13	1,20	505	0	9801	0	25.33	0.00

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	42 di 242

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
14	1,30	548	0	10618	0	25.33	0.00
15	1,40	590	0	11435	0	25.33	0.00
16	1,50	632	0	12251	0	25.33	0.00
17	1,60	674	0	13068	0	25.33	0.00
18	1,70	716	0	13885	0	25.33	0.00
19	1,81	758	0	14702	0	25.33	0.00
20	1,91	800	0	15565	0	25.33	0.00
21	2,01	842	0	16700	0	25.33	0.00
22	2,11	885	0	18150	0	25.33	0.00
23	2,21	927	0	19778	0	25.33	0.00
24	2,31	969	0	21583	0	25.33	0.00
25	2,41	1011	0	23590	0	25.33	0.00
26	2,51	1053	0	25838	0	25.33	0.00
27	2,61	1095	0	28310	0	25.33	0.00
28	2,71	1137	0	30105	0	25.33	0.00
29	2,81	1179	0	30860	0	25.33	0.00
30	2,91	1221	0	31387	0	25.33	0.00
31	3,01	1264	0	31981	0	25.33	0.00
32	3,11	1306	0	32621	0	25.33	0.00
33	3,21	1348	0	33372	0	25.33	0.00
34	3,31	1390	0	34807	0	25.33	0.00
35	3,41	1432	0	37033	0	25.33	0.00
36	3,51	1474	0	39572	0	25.33	0.00
37	3,61	1516	0	42341	0	25.33	0.00
38	3,71	1558	0	45361	0	25.33	0.00
39	3,81	1601	0	44243	0	25.33	0.00
40	3,91	1643	0	39021	0	25.33	0.00
41	4,01	1685	0	37264	0	25.33	0.00
42	4,11	1727	0	38839	0	25.33	0.00
43	4,21	1769	0	40356	0	25.33	0.00
44	4,31	1811	0	41482	0	25.33	0.00
45	4,41	1853	0	42297	0	25.33	0.00
46	4,51	1895	0	43101	0	25.33	0.00
47	4,61	1938	0	43906	0	25.33	0.00
48	4,71	1980	0	44712	0	25.33	0.00
49	4,81	2022	0	45519	0	25.33	0.00
50	4,91	2064	0	46327	0	25.33	0.00
51	5,01	2106	0	47136	0	25.33	0.00
52	5,11	2148	0	47945	0	25.33	0.00
53	5,21	2190	0	48755	0	25.33	0.00
54	5,32	2232	0	49566	0	25.33	0.00
55	5,42	2274	0	50377	0	25.33	0.00
56	5,52	2317	0	51188	0	25.33	0.00
57	5,62	2359	0	52180	0	25.33	0.00
58	5,72	2401	0	53581	0	25.33	0.00
59	5,82	2443	0	55236	0	25.33	0.00
60	5,92	2485	0	56953	0	25.33	0.00
61	6,02	2527	0	58729	0	25.33	0.00
62	6,12	2569	0	60586	0	25.33	0.00
63	6,22	2611	0	62514	0	25.33	0.00
64	6,32	2654	0	64507	0	25.33	0.00
65	6,42	2696	0	66597	0	25.33	0.00
66	6,52	2738	0	68748	0	25.33	0.00
67	6,62	2841	0	67434	0	25.33	0.00
68	6,72	3024	0	63175	0	25.33	0.00
69	6,82	3148	0	61722	0	25.33	0.00
70	6,92	3191	0	62539	0	25.33	0.00
71	7,02	3234	0	63355	0	25.33	0.00
72	7,12	3569	0	64171	0	25.33	0.00
73	7,22	3973	0	64988	0	25.33	0.00
74	7,32	4078	0	65818	0	25.33	0.00
75	7,42	4106	0	66896	0	25.33	0.00
76	7,52	4103	0	68304	0	25.33	0.00
77	7,62	4127	0	69820	0	25.33	0.00
78	7,72	4126	0	71389	0	25.33	0.00
79	7,82	4122	0	72993	0	25.33	0.00
80	7,92	4169	0	74634	0	25.33	0.00
81	8,02	4165	0	76330	0	25.33	0.00
82	8,12	4162	0	78053	0	25.33	0.00
83	8,22	4181	0	79847	0	25.33	0.00
84	8,32	4181	0	80585	0	25.33	0.00
85	8,42	4196	0	75034	0	25.33	0.00
86	8,52	4212	0	70066	0	25.33	0.00
87	8,62	4211	0	70865	0	25.33	0.00
88	8,72	4224	0	71665	0	25.33	0.00
89	8,82	4226	0	72466	0	25.33	0.00
90	8,93	4228	0	73176	0	25.33	0.00
91	8,98	3998	0	80776	0	25.33	0.00
92	9,02	3414	0	95272	0	26.93	0.00
93	9,03	3140	0	102759	0	26.93	0.00

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	43 di 242

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
94	9,13	3212	0	103571	0	26.93	0.00
95	9,23	3215	0	104638	0	26.93	0.00
96	9,33	3224	0	105710	0	26.93	0.00
97	9,43	3228	0	106786	0	26.93	0.00
98	9,53	3243	0	107867	0	26.93	0.00
99	9,63	3272	0	108951	0	26.93	0.00
100	9,73	3303	0	110038	0	26.93	0.00
101	9,83	3336	0	111128	0	26.93	0.00
102	9,93	3367	0	112221	0	26.93	0.00
103	10,03	3398	0	113316	0	26.93	0.00
104	10,13	3429	0	114414	0	26.93	0.00
105	10,23	3461	0	115513	0	26.93	0.00
106	10,33	3492	0	116614	0	26.93	0.00
107	10,43	3525	0	117717	0	26.93	0.00
108	10,53	3555	0	119395	0	26.93	0.00
109	10,63	3586	37	121092	1819	26.93	0.00
110	10,73	3618	74	122215	2932	26.93	0.00
111	10,83	3649	110	123321	4046	26.93	0.00
112	10,93	3680	142	124427	5164	26.93	0.00
113	11,03	3712	174	125535	6284	26.93	0.00
114	11,13	3743	206	130716	7405	26.93	0.00
115	11,23	3774	237	131833	8526	26.93	0.00
116	11,33	3805	268	128878	9647	26.93	0.00
117	11,43	3837	300	129988	10769	26.93	0.00
118	11,53	3868	331	131098	11890	26.93	0.00
119	11,63	3899	362	132209	13011	26.93	0.00
120	11,73	3931	393	132743	14132	26.93	0.00
121	11,83	3961	424	133262	15254	26.93	0.00
122	11,93	3993	456	134357	16375	26.93	0.00
123	12,03	4024	487	135523	17496	26.93	0.00
124	12,13	4056	518	137227	18618	26.93	0.00
125	12,23	4087	549	138877	19739	26.93	0.00
126	12,33	4117	580	139992	20860	26.93	0.00
127	12,43	4149	612	141106	21982	26.93	0.00
128	12,53	4181	643	142221	23103	26.93	0.00
129	12,63	4211	674	143336	24224	26.93	0.00
130	12,73	4244	705	144451	25346	26.93	0.00
131	12,83	4267	737	145567	26467	26.93	0.00
132	12,93	4276	768	146683	27588	26.93	0.00
133	13,03	4278	799	147799	28710	26.93	0.00
134	13,12	4284	830	148915	29831	26.93	0.00
135	13,22	4296	861	150032	30952	26.93	0.00
136	13,32	4299	893	151870	32074	26.93	0.00
137	13,42	4302	924	156476	33195	26.93	0.00
138	13,52	4306	955	156876	34316	26.93	0.00
139	13,62	4312	986	154508	35437	26.93	0.00
140	13,72	4315	1017	155625	36559	26.93	0.00
141	13,82	4322	1049	156742	37680	26.93	0.00
142	13,92	4342	1076	157740	38681	26.93	0.00
143	13,98	4185	1063	164707	40937	26.93	0.00
144	14,02	3928	1007	177624	44450	28.80	0.00
145	14,02	3846	984	184344	46511	28.80	0.00
146	14,12	3867	1003	185322	47527	28.80	0.00
147	14,22	3894	1030	186614	48828	28.80	0.00
148	14,32	3922	1057	187906	50127	28.80	0.00
149	14,42	3953	1084	189198	51425	28.80	0.00
150	14,52	3977	1112	190490	52724	28.80	0.00
151	14,62	4004	1139	191783	54022	28.80	0.00
152	14,72	4032	1167	193076	55321	28.80	0.00
153	14,82	4059	1194	194370	56619	28.80	0.00
154	14,92	4090	1221	196593	57918	28.80	0.00
155	15,02	4114	1249	201441	59216	28.80	0.00
156	15,12	3938	1276	201809	60515	28.80	0.00
157	15,22	4093	1303	199553	61813	28.80	0.00
158	15,32	4446	1331	200847	63112	28.80	0.00
159	15,42	4477	1358	202237	64410	28.80	0.00
160	15,52	4505	1385	203871	65709	28.80	0.00
161	15,62	4528	1413	205410	67007	28.80	0.00
162	15,72	4559	1440	206705	68306	28.80	0.00
163	15,82	4587	1468	208001	69604	28.80	0.00
164	15,92	4610	1495	209297	70903	28.80	0.00
165	16,02	4642	1522	212366	72201	28.80	0.00
166	16,12	4669	1550	213013	73500	28.80	0.00
167	16,22	4693	1577	211886	74798	28.80	0.00
168	16,32	4724	1604	213180	76097	28.80	0.00
169	16,42	4752	1632	214475	77395	28.80	0.00
170	16,52	4775	1659	215756	78694	28.80	0.00
171	16,62	4802	1687	216713	79992	28.80	0.00
172	16,72	4834	1714	217684	81291	28.80	0.00
173	16,82	4861	1742	218979	82589	28.80	0.00

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	44 di 242

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
174	16,92	4885	1769	220418	83888	28.80	0.00
175	17,02	4912	1796	222051	85186	28.80	0.00
176	17,12	4944	1824	223539	86485	28.80	0.00
177	17,22	4971	1851	224835	87783	28.80	0.00
178	17,32	4995	1878	226130	89082	28.80	0.00
179	17,42	5022	1906	227426	90380	28.80	0.00
180	17,52	5058	1933	228722	91679	28.80	0.00
181	17,62	5073	1960	230018	92977	28.80	0.00
182	17,72	5078	1988	231314	94276	28.80	0.00
183	17,82	5109	2015	232610	95574	28.80	0.00
184	17,91	5137	2043	233907	96873	28.80	0.00
185	18,01	5160	2070	235203	98171	28.80	0.00
186	18,11	5187	2097	236500	99470	28.80	0.00
187	18,21	5219	2125	240005	100768	28.80	0.00
188	18,31	5246	2152	239095	102067	28.80	0.00
189	18,41	5270	2179	240391	103365	28.80	0.00
190	18,51	5297	2207	241688	104664	28.80	0.00
191	18,61	5324	2234	242984	105962	28.80	0.00
192	18,71	5356	2262	244281	107261	28.80	0.00
193	18,81	5383	2289	245578	108559	28.80	0.00
194	18,91	5407	2316	246874	109858	28.80	0.00
195	19,01	5165	2344	248171	111156	28.80	0.00
196	19,11	5485	2371	249468	112455	28.80	0.00
197	19,21	5762	2398	250765	113753	28.80	0.00
198	19,31	6165	2426	252062	115052	28.80	0.00
199	19,41	6484	2453	253359	116350	28.80	0.00
200	19,51	6110	2481	254656	117649	28.80	0.00
201	19,61	6197	2508	255952	118947	28.80	0.00
202	19,71	6208	2535	259582	120246	28.80	0.00
203	19,81	6145	2563	258549	121544	28.80	0.00
204	19,91	6158	2590	259847	122843	28.80	0.00
205	20,01	6231	2617	261144	124141	28.80	0.00
206	20,11	6239	2645	262441	125440	28.80	0.00
207	20,21	5660	2672	263738	126738	28.80	0.00
208	20,31	5670	2700	265036	128037	28.80	0.00
209	20,41	6205	2727	266333	129335	28.80	0.00
210	20,51	6214	2754	267630	130634	28.80	0.00
211	20,61	6222	2782	268928	131932	28.80	0.00
212	20,71	6229	2809	270113	133231	28.80	0.00
213	20,81	6236	2837	271071	134529	28.80	0.00
214	20,91	6242	2864	272141	135828	28.80	0.00
215	21,01	6247	2891	273438	137126	28.80	0.00
216	21,11	6252	2919	274735	138425	28.80	0.00
217	21,21	6231	2946	276032	139723	28.80	0.00
218	21,31	6238	2973	277330	141022	28.80	0.00
219	21,41	6270	3001	278627	142320	28.80	0.00
220	21,51	6272	3028	279924	143619	28.80	0.00
221	21,61	6261	3056	281222	144917	28.80	0.00
222	21,71	6265	3083	282519	146216	28.80	0.00
223	21,81	6282	3110	283816	147514	28.80	0.00
224	21,91	6279	3138	285114	148813	28.80	0.00
225	22,01	6273	3165	286411	150111	28.80	0.00
226	22,11	6285	3192	287709	151410	28.80	0.00
227	22,21	6312	3220	289006	152708	28.80	0.00
228	22,31	6340	3247	290304	154007	28.80	0.00
229	22,41	6367	3275	291601	155305	28.80	0.00
230	22,51	6394	3302	292899	156604	28.80	0.00
231	22,61	6422	3329	294196	157902	28.80	0.00
232	22,70	6453	3357	295494	159201	28.80	0.00
233	22,80	6480	3384	296792	160499	28.80	0.00
234	22,90	6504	3411	298089	161798	28.80	0.00
235	23,00	6531	3439	299387	163096	28.80	0.00
236	23,10	6560	3466	300685	164395	28.80	0.00
237	23,20	6581	3494	301982	165693	28.80	0.00
238	23,30	6601	3521	303280	166992	28.80	0.00
239	23,40	6628	3548	304578	168290	28.80	0.00
240	23,50	6656	3576	305876	169589	28.80	0.00
241	23,60	6683	3603	307173	170887	28.80	0.00
242	23,70	6710	3631	308471	172186	28.80	0.00
243	23,80	6738	3658	309769	173484	28.80	0.00
244	23,90	6764	3684	310995	174711	28.80	0.00
245	23,98	6783	3716	310876	175041	28.80	0.00
246	24,00	7011	3856	300504	169418	29.33	0.00
247	24,02	7257	3982	291131	164321	29.33	0.00
248	24,10	7295	4003	291983	165147	29.33	0.00
249	24,20	7328	4032	293137	166300	29.33	0.00
250	24,30	7358	4061	294345	167508	29.33	0.00
251	24,40	7381	4090	295553	168717	29.33	0.00
252	24,50	7401	4120	296761	169925	29.33	0.00
253	24,60	7444	4149	297969	171134	29.33	0.00

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	45 di 242

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
254	24,70	7497	4178	299178	172342	29.33	0.00
255	24,80	7526	4208	300386	173551	29.33	0.00
256	24,90	7555	4237	301594	174759	29.33	0.00
257	25,00	7585	4266	302802	175968	29.33	0.00

**Combinazione n° 5 - SLE - Quasi permanente**

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
1	0,00	0	0	0	0	25.33	0.00
2	0,10	42	0	817	0	25.33	0.00
3	0,20	84	0	1634	0	25.33	0.00
4	0,30	126	0	2450	0	25.33	0.00
5	0,40	168	0	3267	0	25.33	0.00
6	0,50	211	0	4084	0	25.33	0.00
7	0,60	253	0	4901	0	25.33	0.00
8	0,70	295	0	5717	0	25.33	0.00
9	0,80	337	0	6534	0	25.33	0.00
10	0,90	379	0	7351	0	25.33	0.00
11	1,00	421	0	8168	0	25.33	0.00
12	1,10	463	0	8984	0	25.33	0.00
13	1,20	505	0	9801	0	25.33	0.00
14	1,30	548	0	10618	0	25.33	0.00
15	1,40	590	0	11435	0	25.33	0.00
16	1,50	632	0	12251	0	25.33	0.00
17	1,60	674	0	13068	0	25.33	0.00
18	1,70	716	0	13885	0	25.33	0.00
19	1,81	758	0	14702	0	25.33	0.00
20	1,91	800	0	15565	0	25.33	0.00
21	2,01	842	0	16700	0	25.33	0.00
22	2,11	885	0	18150	0	25.33	0.00
23	2,21	927	0	19778	0	25.33	0.00
24	2,31	969	0	21583	0	25.33	0.00
25	2,41	1011	0	23590	0	25.33	0.00
26	2,51	1053	0	25838	0	25.33	0.00
27	2,61	1095	0	28310	0	25.33	0.00
28	2,71	1137	0	30105	0	25.33	0.00
29	2,81	1179	0	30860	0	25.33	0.00
30	2,91	1221	0	31387	0	25.33	0.00
31	3,01	1264	0	31981	0	25.33	0.00
32	3,11	1306	0	32621	0	25.33	0.00
33	3,21	1348	0	33296	0	25.33	0.00
34	3,31	1390	0	33996	0	25.33	0.00
35	3,41	1432	0	34357	0	25.33	0.00
36	3,51	1474	0	32099	0	25.33	0.00
37	3,61	1516	0	30450	0	25.33	0.00
38	3,71	1558	0	31714	0	25.33	0.00
39	3,81	1601	0	33039	0	25.33	0.00
40	3,91	1643	0	34422	0	25.33	0.00
41	4,01	1685	0	35878	0	25.33	0.00
42	4,11	1727	0	37408	0	25.33	0.00
43	4,21	1769	0	39012	0	25.33	0.00
44	4,31	1811	0	40701	0	25.33	0.00
45	4,41	1853	0	42286	0	25.33	0.00
46	4,51	1895	0	43400	0	25.33	0.00
47	4,61	1938	0	44187	0	25.33	0.00
48	4,71	1980	0	44972	0	25.33	0.00
49	4,81	2022	0	45760	0	25.33	0.00
50	4,91	2064	0	46551	0	25.33	0.00
51	5,01	2106	0	47344	0	25.33	0.00
52	5,11	2148	0	48139	0	25.33	0.00
53	5,21	2190	0	48936	0	25.33	0.00
54	5,32	2232	0	49735	0	25.33	0.00
55	5,42	2274	0	50536	0	25.33	0.00
56	5,52	2317	0	51337	0	25.33	0.00
57	5,62	2359	0	52140	0	25.33	0.00
58	5,72	2401	0	52944	0	25.33	0.00
59	5,82	2443	0	53749	0	25.33	0.00
60	5,92	2485	0	54555	0	25.33	0.00
61	6,02	2527	0	55362	0	25.33	0.00
62	6,12	2569	0	56169	0	25.33	0.00
63	6,22	2611	0	56977	0	25.33	0.00
64	6,32	2654	0	57786	0	25.33	0.00
65	6,42	2696	0	58595	0	25.33	0.00
66	6,52	2738	0	59404	0	25.33	0.00

Relazione di calcolo opere provvisori

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	46 di 242

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
67	6,62	2841	0	60215	0	25.33	0.00
68	6,72	3024	0	61025	0	25.33	0.00
69	6,82	3148	0	61836	0	25.33	0.00
70	6,92	3191	0	62647	0	25.33	0.00
71	7,02	3234	0	63459	0	25.33	0.00
72	7,12	3278	0	64271	0	25.33	0.00
73	7,22	3321	0	65083	0	25.33	0.00
74	7,32	3364	0	65895	0	25.33	0.00
75	7,42	3407	0	66708	0	25.33	0.00
76	7,52	3451	0	67521	0	25.33	0.00
77	7,62	3494	0	68334	0	25.33	0.00
78	7,72	3537	0	69147	0	25.33	0.00
79	7,82	3580	0	69961	0	25.33	0.00
80	7,92	3622	0	70774	0	25.33	0.00
81	8,02	3665	0	71588	0	25.33	0.00
82	8,12	3708	0	72402	0	25.33	0.00
83	8,22	3751	0	73216	0	25.33	0.00
84	8,32	3794	0	74031	0	25.33	0.00
85	8,42	3837	0	73629	0	25.33	0.00
86	8,52	3879	0	71505	0	25.33	0.00
87	8,62	3922	0	70593	0	25.33	0.00
88	8,72	3965	0	71399	0	25.33	0.00
89	8,82	4007	0	72206	0	25.33	0.00
90	8,93	4045	0	72922	0	25.33	0.00
91	8,98	3812	0	80466	0	25.33	0.00
92	9,02	3316	0	94847	0	26.93	0.00
93	9,03	3080	0	102283	0	26.93	0.00
94	9,13	3105	0	103115	0	26.93	0.00
95	9,23	3136	0	104207	0	26.93	0.00
96	9,33	3169	0	105303	0	26.93	0.00
97	9,43	3201	0	106400	0	26.93	0.00
98	9,53	3231	0	107501	0	26.93	0.00
99	9,63	3263	0	108603	0	26.93	0.00
100	9,73	3296	0	109707	0	26.93	0.00
101	9,83	3328	0	110813	0	26.93	0.00
102	9,93	3358	0	111921	0	26.93	0.00
103	10,03	3390	0	113029	0	26.93	0.00
104	10,13	3422	0	114139	0	26.93	0.00
105	10,23	3454	0	115251	0	26.93	0.00
106	10,33	3485	0	116363	0	26.93	0.00
107	10,43	3517	0	117476	0	26.93	0.00
108	10,53	3549	0	118970	0	26.93	0.00
109	10,63	3580	37	120686	1819	26.93	0.00
110	10,73	3612	74	122022	2932	26.93	0.00
111	10,83	3643	110	123135	4046	26.93	0.00
112	10,93	3673	142	124249	5164	26.93	0.00
113	11,03	3705	174	125363	6284	26.93	0.00
114	11,13	3738	206	126478	7405	26.93	0.00
115	11,23	3769	237	127593	8526	26.93	0.00
116	11,33	3800	268	128708	9647	26.93	0.00
117	11,43	3831	300	129824	10769	26.93	0.00
118	11,53	3862	331	130940	11890	26.93	0.00
119	11,63	3895	362	132057	13011	26.93	0.00
120	11,73	3925	393	132886	14132	26.93	0.00
121	11,83	3956	424	133400	15254	26.93	0.00
122	11,93	3989	456	134199	16375	26.93	0.00
123	12,03	4019	487	135314	17496	26.93	0.00
124	12,13	4050	518	136773	18618	26.93	0.00
125	12,23	4083	549	138494	19739	26.93	0.00
126	12,33	4113	580	139873	20860	26.93	0.00
127	12,43	4146	612	140991	21982	26.93	0.00
128	12,53	4176	643	142109	23103	26.93	0.00
129	12,63	4191	674	143227	24224	26.93	0.00
130	12,73	4199	705	144346	25346	26.93	0.00
131	12,83	4204	737	145465	26467	26.93	0.00
132	12,93	4212	768	146584	27588	26.93	0.00
133	13,03	4218	799	147702	28710	26.93	0.00
134	13,12	4219	830	148821	29831	26.93	0.00
135	13,22	4231	861	149941	30952	26.93	0.00
136	13,32	4240	893	151060	32074	26.93	0.00
137	13,42	4243	924	152179	33195	26.93	0.00
138	13,52	4245	955	153298	34316	26.93	0.00
139	13,62	4259	986	154418	35437	26.93	0.00
140	13,72	4288	1017	155537	36559	26.93	0.00
141	13,82	4320	1049	156657	37680	26.93	0.00
142	13,92	4346	1076	157656	38681	26.93	0.00
143	13,98	4188	1063	164617	40937	26.93	0.00
144	14,02	3933	1007	177520	44450	28.80	0.00
145	14,02	3853	984	184233	46511	28.80	0.00
146	14,12	3874	1003	185214	47527	28.80	0.00

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	47 di 242

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
147	14,22	3901	1030	186509	48828	28.80	0.00
148	14,32	3925	1057	187805	50127	28.80	0.00
149	14,42	3952	1084	189101	51425	28.80	0.00
150	14,52	3983	1112	190397	52724	28.80	0.00
151	14,62	4011	1139	191692	54022	28.80	0.00
152	14,72	4038	1167	192989	55321	28.80	0.00
153	14,82	4065	1194	194285	56619	28.80	0.00
154	14,92	3925	1221	195581	57918	28.80	0.00
155	15,02	4075	1249	196878	59216	28.80	0.00
156	15,12	4391	1276	198174	60515	28.80	0.00
157	15,22	4418	1303	199471	61813	28.80	0.00
158	15,32	4446	1331	200767	63112	28.80	0.00
159	15,42	4473	1358	202106	64410	28.80	0.00
160	15,52	4501	1385	203745	65709	28.80	0.00
161	15,62	4524	1413	205343	67007	28.80	0.00
162	15,72	4556	1440	206640	68306	28.80	0.00
163	15,82	4583	1468	207938	69604	28.80	0.00
164	15,92	4611	1495	209235	70903	28.80	0.00
165	16,02	4638	1522	210533	72201	28.80	0.00
166	16,12	4666	1550	211178	73500	28.80	0.00
167	16,22	4693	1577	211815	74798	28.80	0.00
168	16,32	4717	1604	213104	76097	28.80	0.00
169	16,42	4748	1632	214400	77395	28.80	0.00
170	16,52	4776	1659	215697	78694	28.80	0.00
171	16,62	4803	1687	216720	79992	28.80	0.00
172	16,72	4831	1714	217677	81291	28.80	0.00
173	16,82	4854	1742	218906	82589	28.80	0.00
174	16,92	4886	1769	220260	83888	28.80	0.00
175	17,02	4913	1796	221898	85186	28.80	0.00
176	17,12	4937	1824	223477	86485	28.80	0.00
177	17,22	4968	1851	224774	87783	28.80	0.00
178	17,32	4996	1878	226071	89082	28.80	0.00
179	17,42	5026	1906	227369	90380	28.80	0.00
180	17,52	5044	1933	228666	91679	28.80	0.00
181	17,62	5051	1960	229963	92977	28.80	0.00
182	17,72	5079	1988	231260	94276	28.80	0.00
183	17,82	5106	2015	232558	95574	28.80	0.00
184	17,91	5130	2043	233855	96873	28.80	0.00
185	18,01	5161	2070	235153	98171	28.80	0.00
186	18,11	5189	2097	236450	99470	28.80	0.00
187	18,21	5212	2125	237748	100768	28.80	0.00
188	18,31	5240	2152	239045	102067	28.80	0.00
189	18,41	5271	2179	240343	103365	28.80	0.00
190	18,51	5299	2207	241640	104664	28.80	0.00
191	18,61	5322	2234	242938	105962	28.80	0.00
192	18,71	5353	2262	244236	107261	28.80	0.00
193	18,81	5381	2289	245533	108559	28.80	0.00
194	18,91	5405	2316	246831	109858	28.80	0.00
195	19,01	5432	2344	248129	111156	28.80	0.00
196	19,11	5463	2371	249426	112455	28.80	0.00
197	19,21	5491	2398	250724	113753	28.80	0.00
198	19,31	5514	2426	252022	115052	28.80	0.00
199	19,41	5542	2453	253320	116350	28.80	0.00
200	19,51	5573	2481	254618	117649	28.80	0.00
201	19,61	5600	2508	255915	118947	28.80	0.00
202	19,71	5624	2535	257213	120246	28.80	0.00
203	19,81	5652	2563	258511	121544	28.80	0.00
204	19,91	5679	2590	259809	122843	28.80	0.00
205	20,01	5710	2617	261107	124141	28.80	0.00
206	20,11	5738	2645	262405	125440	28.80	0.00
207	20,21	5761	2672	263703	126738	28.80	0.00
208	20,31	5789	2700	265001	128037	28.80	0.00
209	20,41	5820	2727	266299	129335	28.80	0.00
210	20,51	5847	2754	267597	130634	28.80	0.00
211	20,61	5871	2782	268895	131932	28.80	0.00
212	20,71	5898	2809	270193	133231	28.80	0.00
213	20,81	5926	2837	271167	134529	28.80	0.00
214	20,91	5957	2864	272123	135828	28.80	0.00
215	21,01	5985	2891	273402	137126	28.80	0.00
216	21,11	6008	2919	274700	138425	28.80	0.00
217	21,21	6036	2946	275998	139723	28.80	0.00
218	21,31	6063	2973	277296	141022	28.80	0.00
219	21,41	6094	3001	278594	142320	28.80	0.00
220	21,51	6122	3028	279891	143619	28.80	0.00
221	21,61	6145	3056	281189	144917	28.80	0.00
222	21,71	6173	3083	282487	146216	28.80	0.00
223	21,81	6200	3110	283785	147514	28.80	0.00
224	21,91	6227	3138	285083	148813	28.80	0.00
225	22,01	6259	3165	286381	150111	28.80	0.00
226	22,11	6286	3192	287679	151410	28.80	0.00

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	48 di 242

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
227	22,21	6310	3220	288977	152708	28.80	0.00
228	22,31	6337	3247	290275	154007	28.80	0.00
229	22,41	6365	3275	291573	155305	28.80	0.00
230	22,51	6392	3302	292871	156604	28.80	0.00
231	22,61	6423	3329	294169	157902	28.80	0.00
232	22,70	6451	3357	295467	159201	28.80	0.00
233	22,80	6474	3384	296765	160499	28.80	0.00
234	22,90	6502	3411	298063	161798	28.80	0.00
235	23,00	6530	3439	299361	163096	28.80	0.00
236	23,10	6551	3466	300659	164395	28.80	0.00
237	23,20	6571	3494	301957	165693	28.80	0.00
238	23,30	6599	3521	303255	166992	28.80	0.00
239	23,40	6626	3548	304553	168290	28.80	0.00
240	23,50	6657	3576	305852	169589	28.80	0.00
241	23,60	6685	3603	307150	170887	28.80	0.00
242	23,70	6708	3631	308448	172186	28.80	0.00
243	23,80	6736	3658	309746	173484	28.80	0.00
244	23,90	6762	3684	310972	174711	28.80	0.00
245	23,98	6781	3716	310853	175041	28.80	0.00
246	24,00	7003	3856	300484	169418	29.33	0.00
247	24,02	7256	3982	291112	164321	29.33	0.00
248	24,10	7299	4003	291964	165147	29.33	0.00
249	24,20	7320	4032	293118	166300	29.33	0.00
250	24,30	7350	4061	294327	167508	29.33	0.00
251	24,40	7377	4090	295535	168717	29.33	0.00
252	24,50	7420	4120	296743	169925	29.33	0.00
253	24,60	7465	4149	297952	171134	29.33	0.00
254	24,70	7494	4178	299160	172342	29.33	0.00
255	24,80	7530	4208	300368	173551	29.33	0.00
256	24,90	7559	4237	301577	174759	29.33	0.00
257	25,00	7583	4266	302785	175968	29.33	0.00

## Pressioni orizzontali agenti sulla paratia

### Simbologia adottata

- n° numero d'ordine della sezione  
 Y ordinata della sezione espressa in [m]  
 P pressione sulla paratia espressa in [kg/mq] positiva da monte verso valle

### Combinazione n° 1 - SLU - STR

n°	Y [m]	P [kg/mq]
1	0,00	0,0000
2	0,05	0,2420
3	0,10	0,4840
4	0,15	0,7260
5	0,20	0,9680
6	0,25	1,2100
7	0,30	1,4520
8	0,35	1,6940
9	0,40	1,9360
10	0,45	2,1779
11	0,50	2,4199
12	0,55	2,6619
13	0,60	2,9039
14	0,65	3,1459
15	0,70	3,3879
16	0,75	3,6299
17	0,80	3,8719
18	0,85	4,1139
19	0,90	4,3559
20	0,95	4,5979
21	1,00	4,8399
22	1,05	5,0819
23	1,10	5,3239
24	1,15	5,5659



Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	49 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
25	1,20	5,8079
26	1,25	6,0498
27	1,30	6,2918
28	1,35	6,5338
29	1,40	6,7758
30	1,45	7,0178
31	1,50	7,2598
32	1,55	7,5018
33	1,60	7,7438
34	1,65	7,9858
35	1,70	8,2278
36	1,75	8,4698
37	1,80	8,7118
38	1,85	8,9538
39	1,90	9,1958
40	1,95	9,4378
41	2,00	9,6798
42	2,05	9,9217
43	2,10	10,1637
44	2,15	10,4057
45	2,20	10,6477
46	2,25	10,8897
47	2,30	11,1317
48	2,35	11,3737
49	2,40	11,6157
50	2,45	11,8577
51	2,50	12,0997
52	2,55	12,3417
53	2,60	12,5837
54	2,65	12,8257
55	2,70	13,0677
56	2,75	13,3097
57	2,80	13,5517
58	2,85	13,7936
59	2,90	14,0356
60	2,95	14,2776
61	3,00	14,5196
62	3,05	14,7616
63	3,10	15,0036
64	3,15	15,2456
65	3,20	15,4876
66	3,25	15,7296
67	3,30	15,9716
68	3,35	16,2136
69	3,40	16,4556
70	3,45	16,6976
71	3,50	16,9396
72	3,55	17,1816
73	3,60	17,4236
74	3,65	17,6655
75	3,70	17,9075
76	3,75	18,1495
77	3,80	18,3915
78	3,85	18,6335
79	3,90	18,8755
80	3,95	19,1175
81	4,00	19,3595
82	4,05	19,6015
83	4,10	19,8435
84	4,15	20,0855
85	4,20	20,3275
86	4,25	20,5695
87	4,30	20,8115
88	4,35	21,0535
89	4,40	21,2955
90	4,45	21,5374
91	4,50	21,7794
92	4,55	22,0214
93	4,60	22,2634
94	4,65	22,5054
95	4,70	22,7474
96	4,75	22,9894
97	4,80	23,2314
98	4,85	23,4734
99	4,90	23,7154
100	4,95	23,9574
101	5,00	24,1994
102	5,05	24,4414
103	5,10	24,6834
104	5,15	24,9254

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	50 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
105	5,20	25,1674
106	5,25	25,4093
107	5,30	25,6513
108	5,35	25,8933
109	5,40	26,1353
110	5,45	26,3773
111	5,50	26,6193
112	5,55	26,8613
113	5,60	27,1033
114	5,65	27,3453
115	5,70	27,5873
116	5,75	27,8293
117	5,80	28,0713
118	5,85	28,3133
119	5,90	28,5553
120	5,95	28,7973
121	6,00	29,0393
122	6,05	29,2812
123	6,10	29,5232
124	6,15	29,7652
125	6,20	30,0072
126	6,25	33,4922
127	6,30	38,7306
128	6,35	43,7321
129	6,40	48,6024
130	6,45	50,0987
131	6,50	49,6785
132	6,55	49,4845
133	6,60	49,4222
134	6,65	49,5320
135	6,70	49,7445
136	6,75	49,7863
137	6,80	49,7238
138	6,85	49,6595
139	6,90	49,5940
140	6,95	49,6835
141	7,00	49,8724
142	7,05	49,9095
143	7,10	49,8471
144	7,15	49,7837
145	7,20	49,7198
146	7,25	49,7941
147	7,30	49,9637
148	7,35	50,1239
149	7,40	50,2775
150	7,45	50,3039
151	7,50	50,2384
152	7,55	50,2855
153	7,60	50,4154
154	7,65	50,4396
155	7,70	50,3838
156	7,75	50,3197
157	7,80	50,2492
158	7,85	50,3879
159	7,90	50,6920
160	7,95	50,7912
161	8,00	50,7246
162	8,05	50,6596
163	8,10	50,5958
164	8,15	50,6210
165	8,20	50,7214
166	8,25	50,7424
167	8,30	50,6946
168	8,35	50,7157
169	8,40	50,7977
170	8,45	50,8823
171	8,50	50,9691
172	8,55	50,9842
173	8,60	50,9327
174	8,65	50,9435
175	8,70	51,0134
176	8,75	51,0326
177	8,80	51,0026
178	8,85	50,9710
179	8,90	50,9378
180	8,95	49,7609
181	9,00	44,2864
182	9,05	37,2348
183	9,10	37,9610
184	9,15	38,3478

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	51 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
185	9,20	38,3264
186	9,25	38,3337
187	9,30	38,3800
188	9,35	38,4231
189	9,40	38,4613
190	9,44	38,4871
191	9,49	38,4913
192	9,54	38,5044
193	9,59	38,5352
194	9,64	38,5712
195	9,69	38,6192
196	9,74	38,6503
197	9,79	38,6361
198	9,84	38,6421
199	9,89	38,7111
200	9,94	38,8028
201	9,99	38,9783
202	10,04	39,1538
203	10,09	39,3294
204	10,14	39,5060
205	10,19	39,6885
206	10,23	39,8701
207	10,28	40,0458
208	10,33	40,2208
209	10,38	40,3894
210	10,43	40,5585
211	10,48	40,7341
212	10,53	40,9096
213	10,58	41,0849
214	10,63	41,2603
215	10,63	18,0675
216	10,68	11,0927
4	10,78	0,0000
5	10,83	0,0000
6	10,88	0,0000
7	10,93	0,0000
8	10,98	0,0000
9	11,03	0,0000
10	11,08	0,0000
11	11,13	-51,9352
12	11,18	-58,9605
13	11,23	-65,9856
14	11,28	-73,0115
15	11,33	-80,0373
16	11,38	-87,0635
17	11,43	-94,0897
18	11,49	-101,1161
19	11,54	-108,1414
20	11,59	-115,1607
21	11,64	-122,1812
22	11,69	-129,2076
23	11,74	-136,2353
24	11,79	-143,2689
25	11,84	-150,3012
26	11,89	-157,3278
27	11,94	-164,3544
28	11,99	-171,3811
29	12,04	-178,4077
30	12,09	-185,4343
31	12,14	-192,4610
32	12,19	-199,4876
33	12,24	-206,5143
34	12,29	-213,5409
35	12,34	-220,5676
36	12,39	-227,5943
37	12,44	-234,6210
38	12,49	-241,6476
39	12,54	-248,6743
40	12,59	-255,7010
41	12,64	-262,7277
42	12,69	-269,7543
43	12,74	-276,7810
44	12,79	-283,8077
45	12,84	-290,8344
46	12,89	-297,8610
47	12,94	-304,8877
48	12,99	-311,9143
49	13,04	-318,9410
50	13,09	-325,9676
51	13,14	-332,9943

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	52 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
52	13,20	-228,2838
53	13,25	-220,0123
54	13,30	-211,8966
55	13,35	-203,9361
56	13,40	-196,1303
57	13,45	-188,4783
58	13,50	-180,9796
59	13,55	-173,6334
60	13,60	-166,4389
61	13,65	-159,3952
62	13,70	-152,5014
63	13,75	-145,7566
64	13,80	-139,1599
65	13,85	-132,7101
66	13,90	-126,4064
67	13,95	-120,2475
68	14,00	-167,0866
69	14,05	-208,9998
70	14,10	-198,0126
71	14,15	-187,2925
72	14,20	-176,8370
73	14,25	-166,6436
74	14,30	-156,7097
75	14,35	-147,0325
76	14,40	-137,6093
77	14,45	-128,4372
78	14,50	-119,5132
79	14,55	-110,8344
80	14,60	-102,3977
81	14,65	-94,2000
82	14,70	-86,2381
83	14,75	-78,5089
84	14,80	-71,0090
85	14,85	-63,7352
86	14,90	-56,6842
87	14,95	-49,8527
88	15,00	-43,2372
89	15,05	-36,8343
90	15,10	-30,6406
91	15,15	-24,6527
92	15,20	-18,8671
93	15,25	-13,2803
94	15,30	-7,8889
95	15,35	-2,6893
96	15,40	2,3219
97	15,45	7,1482
98	15,50	11,7931
99	15,55	16,2601
100	15,60	20,5527
101	15,65	24,6744
102	15,70	28,6285
103	15,75	32,4187
104	15,80	36,0482
105	15,85	39,5206
106	15,90	42,8392
107	15,95	46,0075
108	16,00	49,0287
109	16,05	51,9062
110	16,10	54,6434
111	16,15	57,2436
112	16,20	59,7099
113	16,25	62,0457
114	16,30	64,2541
115	16,35	66,3384
116	16,40	68,3016
117	16,45	70,1469
118	16,50	71,8773
119	16,55	73,4960
120	16,60	75,0059
121	16,65	76,4100
122	16,70	77,7112
123	16,75	78,9125
124	16,80	80,0166
125	16,85	81,0265
126	16,90	81,9448
127	16,95	82,7744
128	17,00	83,5180
129	17,05	84,1781
130	17,10	84,7575
131	17,15	85,2587

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	53 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
132	17,20	85,6843
133	17,25	86,0367
134	17,30	86,3184
135	17,35	86,5318
136	17,40	86,6793
137	17,45	86,7632
138	17,50	86,7858
139	17,55	86,7494
140	17,60	86,6561
141	17,65	86,5082
142	17,70	86,3076
143	17,75	86,0565
144	17,80	85,7570
145	17,85	85,4110
146	17,90	85,0204
147	17,95	84,5872
148	18,00	84,1132
149	18,05	83,6003
150	18,10	83,0502
151	18,15	82,4646
152	18,20	81,8453
153	18,25	81,1940
154	18,30	80,5121
155	18,35	79,8014
156	18,40	79,0634
157	18,45	78,2995
158	18,50	77,5112
159	18,55	76,6999
160	18,60	75,8671
161	18,65	75,0140
162	18,70	74,1420
163	18,75	73,2524
164	18,80	72,3463
165	18,85	71,4250
166	18,90	70,4897
167	18,95	69,5414
168	19,00	68,5813
169	19,05	67,6104
170	19,10	66,6298
171	19,15	65,6404
172	19,20	64,6432
173	19,25	63,6392
174	19,30	62,6292
175	19,35	61,6141
176	19,40	60,5948
177	19,45	59,5720
178	19,50	58,5465
179	19,55	57,5190
180	19,60	56,4904
181	19,65	55,4612
182	19,70	54,4321
183	19,75	53,4038
184	19,80	52,3769
185	19,85	51,3519
186	19,90	50,3294
187	19,95	49,3100
188	20,00	48,2941
189	20,05	47,2822
190	20,10	46,2748
191	20,15	45,2723
192	20,20	44,2751
193	20,25	43,2837
194	20,30	42,2983
195	20,35	41,3193
196	20,40	40,3471
197	20,45	39,3820
198	20,50	38,4242
199	20,55	37,4740
200	20,60	36,5317
201	20,65	35,5974
202	20,70	34,6715
203	20,75	33,7540
204	20,80	32,8452
205	20,85	31,9452
206	20,90	31,0542
207	20,95	30,1723
208	21,00	29,2996
209	21,05	28,4362
210	21,10	27,5822
211	21,15	26,7377

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	54 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
212	21,20	25,9026
213	21,25	25,0772
214	21,30	24,2613
215	21,35	23,4550
216	21,40	22,6584
217	21,45	21,8713
218	21,50	21,0939
219	21,55	20,3260
220	21,60	19,5676
221	21,65	18,8187
222	21,70	18,0793
223	21,75	17,3492
224	21,80	16,6283
225	21,85	15,9167
226	21,90	15,2142
227	21,95	14,5207
228	22,00	13,8360
229	22,05	13,1602
230	22,10	12,4930
231	22,15	11,8343
232	22,20	11,1841
233	22,25	10,5421
234	22,30	9,9082
235	22,35	9,2823
236	22,40	8,6642
237	22,45	8,0537
238	22,50	7,4508
239	22,55	6,8551
240	22,60	6,2666
241	22,65	5,6851
242	22,70	5,1103
243	22,75	4,5422
244	22,80	3,9805
245	22,85	3,4250
246	22,90	2,8756
247	22,95	2,3321
248	23,00	1,7942
249	23,05	1,2618
250	23,10	0,7347
251	23,15	0,2127
252	23,20	-0,3044
253	23,25	-0,8167
254	23,30	-1,3246
255	23,35	-1,8282
256	23,40	-2,3276
257	23,45	-2,8230
258	23,50	-3,3148
259	23,55	-3,8029
260	23,60	-4,2877
261	23,65	-4,7693
262	23,70	-5,2479
263	23,75	-5,7237
264	23,80	-6,1968
265	23,85	-6,6675
266	23,90	-7,1359
267	23,95	-7,6021
268	24,00	-9,2504
269	24,05	-11,0327
270	24,10	-11,6289
271	24,15	-12,2231
272	24,20	-12,8156
273	24,25	-13,4065
274	24,30	-13,9961
275	24,35	-14,5844
276	24,40	-15,1717
277	24,45	-15,7581
278	24,50	-16,3437
279	24,55	-16,9287
280	24,60	-17,5131
281	24,65	-18,0971
282	24,70	-18,6808
283	24,75	-19,2643
284	24,80	-19,8476
285	24,85	-20,4307
286	24,90	-21,0138
287	24,95	-21,5969
288	25,00	-22,1800

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	55 di 242

**Combinazione n° 2 - SLU - GEO**

n°	Y [m]	P [kg/mq]
1	0,00	0,0000
2	0,05	0,2445
3	0,10	0,4889
4	0,15	0,7334
5	0,20	0,9779
6	0,25	1,2223
7	0,30	1,4668
8	0,35	1,7112
9	0,40	1,9557
10	0,45	2,2002
11	0,50	2,4446
12	0,55	2,6891
13	0,60	2,9336
14	0,65	3,1780
15	0,70	3,4225
16	0,75	3,6669
17	0,80	3,9114
18	0,85	4,1559
19	0,90	4,4003
20	0,95	4,6448
21	1,00	4,8893
22	1,05	5,1337
23	1,10	5,3782
24	1,15	5,6227
25	1,20	5,8671
26	1,25	6,1116
27	1,30	6,3560
28	1,35	6,6005
29	1,40	6,8450
30	1,45	7,0894
31	1,50	7,3339
32	1,55	7,5784
33	1,60	7,8228
34	1,65	8,0673
35	1,70	8,3117
36	1,75	8,5562
37	1,80	8,8007
38	1,85	9,0451
39	1,90	9,2896
40	1,95	9,5341
41	2,00	9,7785
42	2,05	10,0230
43	2,10	10,2674
44	2,15	10,5119
45	2,20	10,7564
46	2,25	11,0008
47	2,30	11,2453
48	2,35	11,4898
49	2,40	11,7342
50	2,45	11,9787
51	2,50	12,2232
52	2,55	12,4676
53	2,60	12,7121
54	2,65	12,9565
55	2,70	13,2010
56	2,75	13,4455
57	2,80	13,6899
58	2,85	13,9344
59	2,90	14,1789
60	2,95	14,4233
61	3,00	14,6678
62	3,05	14,9122
63	3,10	15,1567
64	3,15	15,4012
65	3,20	15,6456
66	3,25	15,8901
67	3,30	16,1346
68	3,35	16,3790
69	3,40	16,6235
70	3,45	16,8680
71	3,50	17,1124
72	3,55	17,3569
73	3,60	17,6013
74	3,65	17,8458
75	3,70	18,0903

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	56 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
76	3,75	18,3347
77	3,80	18,5792
78	3,85	18,8237
79	3,90	19,0681
80	3,95	19,3126
81	4,00	19,5570
82	4,05	19,8015
83	4,10	20,0460
84	4,15	20,2904
85	4,20	20,5349
86	4,25	20,7794
87	4,30	21,0238
88	4,35	21,2683
89	4,40	21,5127
90	4,45	21,7572
91	4,50	22,0017
92	4,55	22,2461
93	4,60	22,4906
94	4,65	22,7351
95	4,70	22,9795
96	4,75	23,2240
97	4,80	23,4685
98	4,85	23,7129
99	4,90	23,9574
100	4,95	27,7414
101	5,00	32,8839
102	5,05	37,4104
103	5,10	41,6937
104	5,15	42,5040
105	5,20	41,9048
106	5,25	41,7774
107	5,30	41,8467
108	5,35	41,9105
109	5,40	41,9718
110	5,45	42,1647
111	5,50	42,4156
112	5,55	42,5292
113	5,60	42,5809
114	5,65	42,6280
115	5,70	42,6728
116	5,75	42,8362
117	5,80	43,0561
118	5,85	43,1536
119	5,90	43,1914
120	5,95	43,2253
121	6,00	43,2574
122	6,05	43,2932
123	6,10	43,3310
124	6,15	43,4631
125	6,20	43,6449
126	6,25	43,7311
127	6,30	43,7655
128	6,35	43,7902
129	6,40	43,8094
130	6,45	43,9247
131	6,50	44,0947
132	6,55	44,1687
133	6,60	44,1868
134	6,65	44,2853
135	6,70	44,4318
136	6,75	44,4992
137	6,80	44,5183
138	6,85	44,5363
139	6,90	44,5535
140	6,95	44,6385
141	7,00	44,7670
142	7,05	44,8307
143	7,10	44,8518
144	7,15	44,8725
145	7,20	44,8930
146	7,25	44,9689
147	7,30	45,0830
148	7,35	45,1894
149	7,40	45,2903
150	7,45	45,3450
151	7,50	45,3664
152	7,55	45,4225
153	7,60	45,5044
154	7,65	45,5870
155	7,70	45,6703



Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	57 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
156	7,75	45,6878
157	7,80	45,6545
158	7,85	45,6806
159	7,90	45,7535
160	7,95	45,8280
161	8,00	45,9038
162	8,05	45,9528
163	8,10	45,9796
164	8,15	46,0244
165	8,20	46,0842
166	8,25	46,1347
167	8,30	46,1770
168	8,35	46,2228
169	8,40	46,2718
170	8,45	46,3618
171	8,50	46,4890
172	8,55	46,6622
173	8,60	46,8780
174	8,65	47,1085
175	8,70	47,3530
176	8,75	47,5974
177	8,80	47,8419
178	8,85	48,0724
179	8,90	48,2892
180	8,95	47,2447
181	9,00	43,0131
182	9,05	37,8127
183	9,10	37,9532
184	9,15	38,1135
185	9,20	38,2974
186	9,25	38,4814
187	9,30	38,6654
188	9,35	38,8493
189	9,40	39,0333
190	9,44	39,2195
191	9,49	39,4096
192	9,54	39,5977
193	9,59	39,7818
194	9,64	39,9640
195	9,69	40,1420
196	9,74	40,3216
197	9,79	40,5056
198	9,84	40,6895
199	9,89	40,8735
200	9,94	41,0575
201	9,99	41,2415
202	10,04	41,4254
203	10,09	41,6094
204	10,14	41,7934
205	10,19	41,9773
206	10,23	42,1621
207	10,28	42,3522
208	10,33	42,5418
209	10,38	42,7259
210	10,43	42,9096
211	10,48	43,0875
212	10,53	43,2656
213	10,58	43,4494
214	10,63	43,6331
215	10,63	30,1122
216	10,68	26,2705
217	10,73	22,4289
9	11,03	0,0000
10	11,08	0,0000
11	11,13	-8,8126
12	11,18	-12,8713
13	11,23	-16,9224
14	11,28	-21,0072
15	11,33	-25,0890
16	11,38	-29,1401
17	11,43	-33,1943
18	11,49	-37,2854
19	11,54	-41,3723
20	11,59	-45,4589
21	11,64	-49,5452
22	11,69	-53,6301
23	11,74	-57,7125
24	11,79	-61,7839
25	11,84	-65,8546
26	11,89	-69,9224

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	58 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
27	11,94	-73,9998
28	11,99	-78,1140
29	12,04	-82,2207
30	12,09	-86,3015
31	12,14	-90,3808
32	12,19	-94,4558
33	12,24	-98,5322
34	12,29	-102,6126
35	12,34	-106,6944
36	12,39	-110,7801
37	12,44	-114,8730
38	12,49	-118,9835
39	12,54	-123,0747
40	12,59	-127,1219
41	12,64	-131,1382
42	12,69	-135,0890
43	12,74	-139,0319
44	12,79	-142,9593
45	12,84	-146,8867
46	12,89	-150,8141
47	12,94	-154,7416
48	12,99	-158,6692
49	13,04	-162,5969
50	13,09	-166,5247
51	13,14	-170,4524
52	13,20	-174,3802
53	13,25	-178,5298
54	13,30	-182,9904
55	13,35	-186,7470
56	13,40	-189,5789
57	13,45	-192,1701
58	13,50	-194,4652
59	13,55	-197,5202
60	13,60	-201,4520
61	13,65	-205,3808
62	13,70	-209,3063
63	13,75	-213,2347
64	13,80	-217,1662
65	13,85	-220,8843
66	13,90	-224,3993
67	13,95	-234,0041
68	14,00	-256,6067
69	14,05	-286,5012
70	14,10	-291,2694
71	14,15	-294,2778
72	14,20	-295,8218
73	14,25	-296,9789
74	14,30	-297,8195
75	14,35	-300,7134
76	14,40	-305,2595
77	14,45	-309,7986
78	14,50	-314,3322
79	14,55	-318,8780
80	14,60	-323,4334
81	14,65	-310,7935
82	14,70	-295,9711
83	14,75	-281,4888
84	14,80	-267,3440
85	14,85	-253,5340
86	14,90	-240,0561
87	14,95	-226,9072
88	15,00	-214,0842
89	15,05	-201,5841
90	15,10	-189,4034
91	15,15	-177,5388
92	15,20	-165,9868
93	15,25	-154,7439
94	15,30	-143,8064
95	15,35	-133,1705
96	15,40	-122,8325
97	15,45	-112,7885
98	15,50	-103,0345
99	15,55	-93,5667
100	15,60	-84,3809
101	15,65	-75,4730
102	15,70	-66,8391
103	15,75	-58,4748
104	15,80	-50,3761
105	15,85	-42,5386
106	15,90	-34,9583

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	59 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
107	15,95	-27,6307
108	16,00	-20,5516
109	16,05	-13,7168
110	16,10	-7,1218
111	16,15	-0,7625
112	16,20	5,3655
113	16,25	11,2665
114	16,30	16,9449
115	16,35	22,4049
116	16,40	27,6509
117	16,45	32,6871
118	16,50	37,5177
119	16,55	42,1471
120	16,60	46,5796
121	16,65	50,8192
122	16,70	54,8702
123	16,75	58,7368
124	16,80	62,4232
125	16,85	65,9333
126	16,90	69,2714
127	16,95	72,4415
128	17,00	75,4475
129	17,05	78,2935
130	17,10	80,9835
131	17,15	83,5212
132	17,20	85,9107
133	17,25	88,1556
134	17,30	90,2599
135	17,35	92,2272
136	17,40	94,0612
137	17,45	95,7657
138	17,50	97,3441
139	17,55	98,8001
140	17,60	100,1371
141	17,65	101,3587
142	17,70	102,4682
143	17,75	103,4690
144	17,80	104,3644
145	17,85	105,1577
146	17,90	105,8521
147	17,95	106,4507
148	18,00	106,9567
149	18,05	107,3731
150	18,10	107,7029
151	18,15	107,9490
152	18,20	108,1144
153	18,25	108,2020
154	18,30	108,2144
155	18,35	108,1544
156	18,40	108,0247
157	18,45	107,8280
158	18,50	107,5668
159	18,55	107,2436
160	18,60	106,8610
161	18,65	106,4213
162	18,70	105,9270
163	18,75	105,3802
164	18,80	104,7833
165	18,85	104,1386
166	18,90	103,4481
167	18,95	102,7139
168	19,00	101,9382
169	19,05	101,1229
170	19,10	100,2701
171	19,15	99,3815
172	19,20	98,4591
173	19,25	97,5046
174	19,30	96,5199
175	19,35	95,5067
176	19,40	94,4665
177	19,45	93,4011
178	19,50	92,3120
179	19,55	91,2008
180	19,60	90,0688
181	19,65	88,9176
182	19,70	87,7486
183	19,75	86,5631
184	19,80	85,3623
185	19,85	84,1477
186	19,90	82,9203

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	60 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
187	19,95	81,6815
188	20,00	80,4322
189	20,05	79,1736
190	20,10	77,9069
191	20,15	76,6329
192	20,20	75,3527
193	20,25	74,0672
194	20,30	72,7774
195	20,35	71,4841
196	20,40	70,1882
197	20,45	68,8903
198	20,50	67,5915
199	20,55	66,2922
200	20,60	64,9933
201	20,65	63,6955
202	20,70	62,3993
203	20,75	61,1053
204	20,80	59,8142
205	20,85	58,5265
206	20,90	57,2427
207	20,95	55,9632
208	21,00	54,6886
209	21,05	53,4193
210	21,10	52,1556
211	21,15	50,8980
212	21,20	49,6468
213	21,25	48,4023
214	21,30	47,1649
215	21,35	45,9348
216	21,40	44,7122
217	21,45	43,4975
218	21,50	42,2907
219	21,55	41,0922
220	21,60	39,9021
221	21,65	38,7204
222	21,70	37,5474
223	21,75	36,3832
224	21,80	35,2278
225	21,85	34,0814
226	21,90	32,9439
227	21,95	31,8155
228	22,00	30,6961
229	22,05	29,5858
230	22,10	28,4845
231	22,15	27,3922
232	22,20	26,3090
233	22,25	25,2347
234	22,30	24,1692
235	22,35	23,1126
236	22,40	22,0647
237	22,45	21,0254
238	22,50	19,9947
239	22,55	18,9723
240	22,60	17,9583
241	22,65	16,9523
242	22,70	15,9543
243	22,75	14,9642
244	22,80	13,9818
245	22,85	13,0068
246	22,90	12,0392
247	22,95	11,0787
248	23,00	10,1252
249	23,05	9,1784
250	23,10	8,2382
251	23,15	7,3043
252	23,20	6,3766
253	23,25	5,4548
254	23,30	4,5387
255	23,35	3,6282
256	23,40	2,7229
257	23,45	1,8227
258	23,50	0,9273
259	23,55	0,0366
260	23,60	-0,8498
261	23,65	-1,7320
262	23,70	-2,6102
263	23,75	-3,4847
264	23,80	-4,3557
265	23,85	-5,2235
266	23,90	-6,0882

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	61 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
267	23,95	-6,9500
268	24,00	-8,9554
269	24,05	-11,2100
270	24,10	-12,3154
271	24,15	-13,4182
272	24,20	-14,5186
273	24,25	-15,6169
274	24,30	-16,7132
275	24,35	-17,8080
276	24,40	-18,9012
277	24,45	-19,9932
278	24,50	-21,0841
279	24,55	-22,1741
280	24,60	-23,2633
281	24,65	-24,3520
282	24,70	-25,4402
283	24,75	-26,5281
284	24,80	-27,6157
285	24,85	-28,7031
286	24,90	-29,7905
287	24,95	-30,8778
288	25,00	-31,9651

**Combinazione n° 3 - SLE - Rara**

n°	Y [m]	P [kg/mq]
1	0,00	0,0000
2	0,05	0,1861
3	0,10	0,3723
4	0,15	0,5584
5	0,20	0,7446
6	0,25	0,9307
7	0,30	1,1169
8	0,35	1,3030
9	0,40	1,4892
10	0,45	1,6753
11	0,50	1,8615
12	0,55	2,0476
13	0,60	2,2338
14	0,65	2,4199
15	0,70	2,6061
16	0,75	2,7922
17	0,80	2,9784
18	0,85	3,1645
19	0,90	3,3507
20	0,95	3,5368
21	1,00	3,7230
22	1,05	3,9091
23	1,10	4,0953
24	1,15	4,2814
25	1,20	4,4676
26	1,25	4,6537
27	1,30	4,8399
28	1,35	5,0260
29	1,40	5,2122
30	1,45	5,3983
31	1,50	5,5845
32	1,55	5,7706
33	1,60	5,9568
34	1,65	6,1429
35	1,70	6,3291
36	1,75	6,5152
37	1,80	6,7014
38	1,85	6,8875
39	1,90	7,0737
40	1,95	7,2598
41	2,00	7,4460
42	2,05	7,6321
43	2,10	7,8183
44	2,15	8,0044
45	2,20	8,1906
46	2,25	8,3767
47	2,30	8,5629
48	2,35	8,7490

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	62 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
49	2,40	8,9352
50	2,45	9,1213
51	2,50	9,3075
52	2,55	9,4936
53	2,60	9,6798
54	2,65	9,8659
55	2,70	10,0520
56	2,75	10,2382
57	2,80	10,4243
58	2,85	10,6105
59	2,90	10,7966
60	2,95	10,9828
61	3,00	11,1689
62	3,05	11,3551
63	3,10	11,5412
64	3,15	11,7274
65	3,20	11,9135
66	3,25	12,0997
67	3,30	12,2858
68	3,35	12,4720
69	3,40	12,6581
70	3,45	12,8443
71	3,50	13,0304
72	3,55	13,2166
73	3,60	13,4027
74	3,65	13,5889
75	3,70	13,7750
76	3,75	13,9612
77	3,80	14,1473
78	3,85	14,3335
79	3,90	14,5196
80	3,95	14,7058
81	4,00	14,8919
82	4,05	15,0781
83	4,10	15,2642
84	4,15	15,4504
85	4,20	15,6365
86	4,25	15,8227
87	4,30	16,0088
88	4,35	16,1950
89	4,40	16,3811
90	4,45	16,5673
91	4,50	16,7534
92	4,55	16,9396
93	4,60	17,1257
94	4,65	17,3119
95	4,70	17,4980
96	4,75	17,6842
97	4,80	17,8703
98	4,85	18,0565
99	4,90	18,2426
100	4,95	18,4288
101	5,00	18,6149
102	5,05	18,8011
103	5,10	18,9872
104	5,15	19,1734
105	5,20	19,3595
106	5,25	19,5457
107	5,30	19,7318
108	5,35	19,9180
109	5,40	20,1041
110	5,45	20,2902
111	5,50	20,4764
112	5,55	20,6625
113	5,60	20,8487
114	5,65	21,0348
115	5,70	21,2210
116	5,75	21,4071
117	5,80	21,5933
118	5,85	21,7794
119	5,90	21,9656
120	5,95	22,1517
121	6,00	22,3379
122	6,05	22,5240
123	6,10	22,7102
124	6,15	22,8963
125	6,20	23,0825
126	6,25	23,2686
127	6,30	23,4548
128	6,35	26,6631

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	63 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
129	6,40	31,5466
130	6,45	35,5022
131	6,50	38,9307
132	6,55	39,3865
133	6,60	38,1118
134	6,65	37,7405
135	6,70	37,9079
136	6,75	37,9438
137	6,80	37,8993
138	6,85	37,8533
139	6,90	37,8063
140	6,95	37,8789
141	7,00	38,0280
142	7,05	38,0599
143	7,10	38,0147
144	7,15	37,9687
145	7,20	37,9222
146	7,25	37,9827
147	7,30	38,1168
148	7,35	38,2439
149	7,40	38,3659
150	7,45	38,3891
151	7,50	38,3409
152	7,55	38,3803
153	7,60	38,4843
154	7,65	38,5055
155	7,70	38,4642
156	7,75	38,4166
157	7,80	38,3640
158	7,85	38,4749
159	7,90	38,7150
160	7,95	38,7947
161	8,00	38,7448
162	8,05	38,6959
163	8,10	38,6480
164	8,15	38,6699
165	8,20	38,7509
166	8,25	38,7690
167	8,30	38,7327
168	8,35	38,7512
169	8,40	38,8181
170	8,45	38,8868
171	8,50	38,9573
172	8,55	38,9706
173	8,60	38,9312
174	8,65	38,9415
175	8,70	38,9989
176	8,75	39,0153
177	8,80	38,9917
178	8,85	38,9665
179	8,90	38,9398
180	8,95	38,0497
181	9,00	33,8290
182	9,05	28,3935
183	9,10	28,9932
184	9,15	29,3124
185	9,20	29,2942
186	9,25	29,3000
187	9,30	29,3383
188	9,35	29,3742
189	9,40	29,4063
190	9,44	29,4270
191	9,49	29,4279
192	9,54	29,4372
193	9,59	29,4636
194	9,64	29,4956
195	9,69	29,5406
196	9,74	29,5728
197	9,79	29,5708
198	9,84	29,5704
199	9,89	29,5745
200	9,94	29,5945
201	9,99	29,6731
202	10,04	29,7620
203	10,09	29,8970
204	10,14	30,0320
205	10,19	30,1671
206	10,23	30,3021
207	10,28	30,4372
208	10,33	30,5722

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	64 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
209	10,38	30,7073
210	10,43	30,8423
211	10,48	30,9773
212	10,53	31,1124
213	10,58	31,2472
214	10,63	31,3821
215	10,63	13,5415
216	10,68	8,1763
4	10,78	0,0000
5	10,83	0,0000
6	10,88	0,0000
7	10,93	0,0000
8	10,98	0,0000
9	11,03	0,0000
10	11,08	0,0000
11	11,13	-40,3066
12	11,18	-45,7106
13	11,23	-51,1146
14	11,28	-56,5191
15	11,33	-61,9236
16	11,38	-67,3283
17	11,43	-72,7330
18	11,49	-78,1379
19	11,54	-83,5428
20	11,59	-88,9478
21	11,64	-94,3527
22	11,69	-99,7578
23	11,74	-105,1628
24	11,79	-110,5678
25	11,84	-115,9729
26	11,89	-121,3780
27	11,94	-126,7830
28	11,99	-132,1881
29	12,04	-137,5932
30	12,09	-142,9983
31	12,14	-148,4034
32	12,19	-153,8085
33	12,24	-159,2150
34	12,29	-164,6256
35	12,34	-170,0346
36	12,39	-175,4397
37	12,44	-180,8433
38	12,49	-186,2430
39	12,54	-191,6444
40	12,59	-197,0495
41	12,64	-202,4546
42	12,69	-207,8598
43	12,74	-213,2649
44	12,79	-218,6700
45	12,84	-219,6433
46	12,89	-212,5381
47	12,94	-205,5529
48	12,99	-198,6878
49	13,04	-191,9425
50	13,09	-185,3169
51	13,14	-178,8108
52	13,20	-172,4238
53	13,25	-166,1556
54	13,30	-160,0059
55	13,35	-153,9741
56	13,40	-148,0599
57	13,45	-142,2626
58	13,50	-136,5819
59	13,55	-131,0169
60	13,60	-125,5673
61	13,65	-120,2322
62	13,70	-115,0111
63	13,75	-109,9031
64	13,80	-104,9076
65	13,85	-100,0237
66	13,90	-95,2507
67	13,95	-90,5877
68	14,00	-125,8410
69	14,05	-157,3643
70	14,10	-149,0474
71	14,15	-140,9333
72	14,20	-133,0201
73	14,25	-125,3058
74	14,30	-117,7884
75	14,35	-110,4659



Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	65 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
76	14,40	-103,3360
77	14,45	-96,3967
78	14,50	-89,6457
79	14,55	-83,0806
80	14,60	-76,6993
81	14,65	-70,4992
82	14,70	-64,4779
83	14,75	-58,6332
84	14,80	-52,9624
85	14,85	-47,4630
86	14,90	-42,1326
87	14,95	-36,9685
88	15,00	-31,9682
89	15,05	-27,1292
90	15,10	-22,4487
91	15,15	-17,9243
92	15,20	-13,5531
93	15,25	-9,3327
94	15,30	-5,2603
95	15,35	-1,3333
96	15,40	2,4509
97	15,45	6,0950
98	15,50	9,6017
99	15,55	12,9736
100	15,60	16,2134
101	15,65	19,3237
102	15,70	22,3071
103	15,75	25,1663
104	15,80	27,9038
105	15,85	30,5223
106	15,90	33,0244
107	15,95	35,4125
108	16,00	37,6894
109	16,05	39,8575
110	16,10	41,9193
111	16,15	43,8774
112	16,20	45,7342
113	16,25	47,4921
114	16,30	49,1537
115	16,35	50,7213
116	16,40	52,1973
117	16,45	53,5841
118	16,50	54,8840
119	16,55	56,0993
120	16,60	57,2323
121	16,65	58,2852
122	16,70	59,2604
123	16,75	60,1599
124	16,80	60,9860
125	16,85	61,7408
126	16,90	62,4264
127	16,95	63,0449
128	17,00	63,5984
129	17,05	64,0888
130	17,10	64,5182
131	17,15	64,8884
132	17,20	65,2015
133	17,25	65,4593
134	17,30	65,6637
135	17,35	65,8166
136	17,40	65,9196
137	17,45	65,9746
138	17,50	65,9833
139	17,55	65,9474
140	17,60	65,8686
141	17,65	65,7486
142	17,70	65,5888
143	17,75	65,3909
144	17,80	65,1564
145	17,85	64,8869
146	17,90	64,5837
147	17,95	64,2484
148	18,00	63,8824
149	18,05	63,4870
150	18,10	63,0636
151	18,15	62,6134
152	18,20	62,1379
153	18,25	61,6382
154	18,30	61,1156
155	18,35	60,5712

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	66 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
156	18,40	60,0062
157	18,45	59,4218
158	18,50	58,8191
159	18,55	58,1991
160	18,60	57,5628
161	18,65	56,9114
162	18,70	56,2458
163	18,75	55,5669
164	18,80	54,8757
165	18,85	54,1732
166	18,90	53,4601
167	18,95	52,7373
168	19,00	52,0057
169	19,05	51,2660
170	19,10	50,5191
171	19,15	49,7657
172	19,20	49,0065
173	19,25	48,2422
174	19,30	47,4735
175	19,35	46,7010
176	19,40	45,9254
177	19,45	45,1473
178	19,50	44,3673
179	19,55	43,5859
180	19,60	42,8037
181	19,65	42,0212
182	19,70	41,2389
183	19,75	40,4572
184	19,80	39,6767
185	19,85	38,8978
186	19,90	38,1208
187	19,95	37,3463
188	20,00	36,5745
189	20,05	35,8058
190	20,10	35,0406
191	20,15	34,2793
192	20,20	33,5220
193	20,25	32,7691
194	20,30	32,0210
195	20,35	31,2777
196	20,40	30,5397
197	20,45	29,8071
198	20,50	29,0801
199	20,55	28,3589
200	20,60	27,6438
201	20,65	26,9348
202	20,70	26,2322
203	20,75	25,5361
204	20,80	24,8467
205	20,85	24,1639
206	20,90	23,4881
207	20,95	22,8191
208	21,00	22,1572
209	21,05	21,5024
210	21,10	20,8548
211	21,15	20,2144
212	21,20	19,5812
213	21,25	18,9554
214	21,30	18,3368
215	21,35	17,7256
216	21,40	17,1217
217	21,45	16,5251
218	21,50	15,9359
219	21,55	15,3539
220	21,60	14,7792
221	21,65	14,2116
222	21,70	13,6513
223	21,75	13,0981
224	21,80	12,5519
225	21,85	12,0128
226	21,90	11,4806
227	21,95	10,9552
228	22,00	10,4366
229	22,05	9,9247
230	22,10	9,4193
231	22,15	8,9205
232	22,20	8,4280
233	22,25	7,9419
234	22,30	7,4619
235	22,35	6,9879

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	67 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
236	22,40	6,5199
237	22,45	6,0577
238	22,50	5,6012
239	22,55	5,1503
240	22,60	4,7048
241	22,65	4,2646
242	22,70	3,8295
243	22,75	3,3995
244	22,80	2,9743
245	22,85	2,5540
246	22,90	2,1382
247	22,95	1,7268
248	23,00	1,3198
249	23,05	0,9169
250	23,10	0,5181
251	23,15	0,1231
252	23,20	-0,2681
253	23,25	-0,6558
254	23,30	-1,0400
255	23,35	-1,4210
256	23,40	-1,7988
257	23,45	-2,1736
258	23,50	-2,5456
259	23,55	-2,9149
260	23,60	-3,2816
261	23,65	-3,6459
262	23,70	-4,0079
263	23,75	-4,3678
264	23,80	-4,7256
265	23,85	-5,0816
266	23,90	-5,4359
267	23,95	-5,7885
268	24,00	-7,0409
269	24,05	-8,3946
270	24,10	-8,8454
271	24,15	-9,2948
272	24,20	-9,7429
273	24,25	-10,1898
274	24,30	-10,6357
275	24,35	-11,0806
276	24,40	-11,5248
277	24,45	-11,9682
278	24,50	-12,4111
279	24,55	-12,8535
280	24,60	-13,2955
281	24,65	-13,7371
282	24,70	-14,1785
283	24,75	-14,6198
284	24,80	-15,0609
285	24,85	-15,5019
286	24,90	-15,9428
287	24,95	-16,3838
288	25,00	-16,8247

**Combinazione n° 4 - SLE - Frequente**

n°	Y [m]	P [kg/mq]
1	0,00	0,0000
2	0,05	0,1861
3	0,10	0,3723
4	0,15	0,5584
5	0,20	0,7446
6	0,25	0,9307
7	0,30	1,1169
8	0,35	1,3030
9	0,40	1,4892
10	0,45	1,6753
11	0,50	1,8615
12	0,55	2,0476
13	0,60	2,2338
14	0,65	2,4199
15	0,70	2,6061
16	0,75	2,7922
17	0,80	2,9784

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	68 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
18	0,85	3,1645
19	0,90	3,3507
20	0,95	3,5368
21	1,00	3,7230
22	1,05	3,9091
23	1,10	4,0953
24	1,15	4,2814
25	1,20	4,4676
26	1,25	4,6537
27	1,30	4,8399
28	1,35	5,0260
29	1,40	5,2122
30	1,45	5,3983
31	1,50	5,5845
32	1,55	5,7706
33	1,60	5,9568
34	1,65	6,1429
35	1,70	6,3291
36	1,75	6,5152
37	1,80	6,7014
38	1,85	6,8875
39	1,90	7,0737
40	1,95	7,2598
41	2,00	7,4460
42	2,05	7,6321
43	2,10	7,8183
44	2,15	8,0044
45	2,20	8,1906
46	2,25	8,3767
47	2,30	8,5629
48	2,35	8,7490
49	2,40	8,9352
50	2,45	9,1213
51	2,50	9,3075
52	2,55	9,4936
53	2,60	9,6798
54	2,65	9,8659
55	2,70	10,0520
56	2,75	10,2382
57	2,80	10,4243
58	2,85	10,6105
59	2,90	10,7966
60	2,95	10,9828
61	3,00	11,1689
62	3,05	11,3551
63	3,10	11,5412
64	3,15	11,7274
65	3,20	11,9135
66	3,25	12,0997
67	3,30	12,2858
68	3,35	12,4720
69	3,40	12,6581
70	3,45	12,8443
71	3,50	13,0304
72	3,55	13,2166
73	3,60	13,4027
74	3,65	13,5889
75	3,70	13,7750
76	3,75	13,9612
77	3,80	14,1473
78	3,85	14,3335
79	3,90	14,5196
80	3,95	14,7058
81	4,00	14,8919
82	4,05	15,0781
83	4,10	15,2642
84	4,15	15,4504
85	4,20	15,6365
86	4,25	15,8227
87	4,30	16,0088
88	4,35	16,1950
89	4,40	16,3811
90	4,45	16,5673
91	4,50	16,7534
92	4,55	16,9396
93	4,60	17,1257
94	4,65	17,3119
95	4,70	17,4980
96	4,75	17,6842
97	4,80	17,8703

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	69 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
98	4,85	18,0565
99	4,90	18,2426
100	4,95	18,4288
101	5,00	18,6149
102	5,05	18,8011
103	5,10	18,9872
104	5,15	19,1734
105	5,20	19,3595
106	5,25	19,5457
107	5,30	19,7318
108	5,35	19,9180
109	5,40	20,1041
110	5,45	20,2902
111	5,50	20,4764
112	5,55	20,6625
113	5,60	20,8487
114	5,65	21,0348
115	5,70	21,2210
116	5,75	21,4071
117	5,80	21,5933
118	5,85	21,7794
119	5,90	21,9656
120	5,95	22,1517
121	6,00	22,3379
122	6,05	22,5240
123	6,10	22,7102
124	6,15	22,8963
125	6,20	23,0825
126	6,25	23,2686
127	6,30	23,4548
128	6,35	23,6409
129	6,40	23,8271
130	6,45	24,0132
131	6,50	24,1994
132	6,55	24,3855
133	6,60	24,5716
134	6,65	24,7578
135	6,70	24,9439
136	6,75	25,1300
137	6,80	25,3161
138	6,85	25,5022
139	6,90	25,6883
140	6,95	25,8744
141	7,00	26,0605
142	7,05	26,2466
143	7,10	26,4327
144	7,15	26,6188
145	7,20	26,8049
146	7,25	26,9910
147	7,30	27,1771
148	7,35	27,3632
149	7,40	27,5493
150	7,45	27,7354
151	7,50	27,9215
152	7,55	28,1076
153	7,60	28,2937
154	7,65	28,4798
155	7,70	28,6659
156	7,75	28,8520
157	7,80	29,0381
158	7,85	29,2242
159	7,90	29,4103
160	7,95	29,5964
161	8,00	29,7825
162	8,05	29,9686
163	8,10	30,1547
164	8,15	30,3408
165	8,20	30,5269
166	8,25	30,7130
167	8,30	30,8991
168	8,35	31,0852
169	8,40	31,2713
170	8,45	31,4574
171	8,50	31,6435
172	8,55	31,8296
173	8,60	32,0157
174	8,65	32,2018
175	8,70	32,3879
176	8,75	32,5740
177	8,80	32,7601

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	70 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
178	8,85	37,4656
179	8,90	37,4732
180	8,95	36,5533
181	9,00	32,6434
182	9,05	27,6014
183	9,10	27,9123
184	9,15	28,0886
185	9,20	28,1030
186	9,25	28,1278
187	9,30	28,1665
188	9,35	28,1969
189	9,40	28,2145
190	9,44	28,2481
191	9,49	28,3101
192	9,54	28,3930
193	9,59	28,5181
194	9,64	28,6464
195	9,69	28,7822
196	9,74	28,9192
197	9,79	29,0599
198	9,84	29,1992
199	9,89	29,3346
200	9,94	29,4691
201	9,99	29,5998
202	10,04	29,7314
203	10,09	29,8670
204	10,14	30,0026
205	10,19	30,1380
206	10,23	30,2734
207	10,28	30,4090
208	10,33	30,5451
209	10,38	30,6855
210	10,43	30,8253
211	10,48	30,9558
212	10,53	31,0865
213	10,58	31,2219
214	10,63	31,3573
215	10,63	13,5167
216	10,68	8,1518
4	10,78	0,0000
5	10,83	0,0000
6	10,88	0,0000
7	10,93	0,0000
8	10,98	0,0000
9	11,03	0,0000
10	11,08	0,0000
11	11,13	-40,3276
12	11,18	-45,7313
13	11,23	-51,1349
14	11,28	-56,5390
15	11,33	-61,9431
16	11,38	-67,3476
17	11,43	-72,7520
18	11,49	-78,1565
19	11,54	-83,5611
20	11,59	-88,9658
21	11,64	-94,3705
22	11,69	-99,7752
23	11,74	-105,1807
24	11,79	-110,5905
25	11,84	-115,9983
26	11,89	-121,3981
27	11,94	-126,7990
28	11,99	-132,2037
29	12,04	-137,6085
30	12,09	-143,0135
31	12,14	-148,4184
32	12,19	-153,8231
33	12,24	-159,2292
34	12,29	-164,6390
35	12,34	-170,0462
36	12,39	-175,4462
37	12,44	-180,8475
38	12,49	-186,2523
39	12,54	-191,6586
40	12,59	-197,0687
41	12,64	-202,4736
42	12,69	-207,8679
43	12,74	-213,2784
44	12,79	-206,8520

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	71 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
45	12,84	-200,1742
46	12,89	-193,6094
47	12,94	-187,1573
48	12,99	-180,8179
49	13,04	-174,5910
50	13,09	-168,4762
51	13,14	-162,4734
52	13,20	-156,5822
53	13,25	-150,8023
54	13,30	-145,1331
55	13,35	-139,5744
56	13,40	-134,1255
57	13,45	-128,7859
58	13,50	-123,5552
59	13,55	-118,4327
60	13,60	-113,4178
61	13,65	-108,5098
62	13,70	-103,7080
63	13,75	-99,0117
64	13,80	-94,4202
65	13,85	-89,9328
66	13,90	-85,5485
67	13,95	-81,2667
68	14,00	-112,7537
69	14,05	-140,8140
70	14,10	-133,1844
71	14,15	-125,7431
72	14,20	-118,4886
73	14,25	-111,4187
74	14,30	-104,5317
75	14,35	-97,8255
76	14,40	-91,2981
77	14,45	-84,9474
78	14,50	-78,7712
79	14,55	-72,7674
80	14,60	-66,9338
81	14,65	-61,2681
82	14,70	-55,7681
83	14,75	-50,4313
84	14,80	-45,2555
85	14,85	-40,2383
86	14,90	-35,3774
87	14,95	-30,6702
88	15,00	-26,1144
89	15,05	-21,7076
90	15,10	-17,4473
91	15,15	-13,3309
92	15,20	-9,3562
93	15,25	-5,5205
94	15,30	-1,8214
95	15,35	1,7436
96	15,40	5,1770
97	15,45	8,4813
98	15,50	11,6589
99	15,55	14,7123
100	15,60	17,6441
101	15,65	20,4567
102	15,70	23,1524
103	15,75	25,7339
104	15,80	28,2035
105	15,85	30,5637
106	15,90	32,8168
107	15,95	34,9652
108	16,00	37,0114
109	16,05	38,9577
110	16,10	40,8064
111	16,15	42,5599
112	16,20	44,2205
113	16,25	45,7905
114	16,30	47,2720
115	16,35	48,6674
116	16,40	49,9789
117	16,45	51,2087
118	16,50	52,3588
119	16,55	53,4316
120	16,60	54,4291
121	16,65	55,3534
122	16,70	56,2065
123	16,75	56,9905
124	16,80	57,7074

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	72 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
125	16,85	58,3592
126	16,90	58,9479
127	16,95	59,4753
128	17,00	59,9433
129	17,05	60,3539
130	17,10	60,7089
131	17,15	61,0100
132	17,20	61,2591
133	17,25	61,4579
134	17,30	61,6081
135	17,35	61,7114
136	17,40	61,7695
137	17,45	61,7840
138	17,50	61,7565
139	17,55	61,6885
140	17,60	61,5816
141	17,65	61,4373
142	17,70	61,2571
143	17,75	61,0424
144	17,80	60,7946
145	17,85	60,5152
146	17,90	60,2055
147	17,95	59,8667
148	18,00	59,5003
149	18,05	59,1074
150	18,10	58,6893
151	18,15	58,2473
152	18,20	57,7824
153	18,25	57,2959
154	18,30	56,7889
155	18,35	56,2625
156	18,40	55,7177
157	18,45	55,1555
158	18,50	54,5771
159	18,55	53,9833
160	18,60	53,3752
161	18,65	52,7536
162	18,70	52,1195
163	18,75	51,4737
164	18,80	50,8172
165	18,85	50,1507
166	18,90	49,4750
167	18,95	48,7910
168	19,00	48,0993
169	19,05	47,4007
170	19,10	46,6960
171	19,15	45,9857
172	19,20	45,2706
173	19,25	44,5514
174	19,30	43,8285
175	19,35	43,1026
176	19,40	42,3744
177	19,45	41,6442
178	19,50	40,9128
179	19,55	40,1805
180	19,60	39,4479
181	19,65	38,7154
182	19,70	37,9836
183	19,75	37,2528
184	19,80	36,5234
185	19,85	35,7958
186	19,90	35,0705
187	19,95	34,3477
188	20,00	33,6279
189	20,05	32,9113
190	20,10	32,1983
191	20,15	31,4891
192	20,20	30,7841
193	20,25	30,0834
194	20,30	29,3874
195	20,35	28,6963
196	20,40	28,0103
197	20,45	27,3295
198	20,50	26,6543
199	20,55	25,9847
200	20,60	25,3209
201	20,65	24,6631
202	20,70	24,0115
203	20,75	23,3660
204	20,80	22,7270



Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	73 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
205	20,85	22,0944
206	20,90	21,4683
207	20,95	20,8489
208	21,00	20,2362
209	21,05	19,6303
210	21,10	19,0312
211	21,15	18,4389
212	21,20	17,8536
213	21,25	17,2751
214	21,30	16,7036
215	21,35	16,1390
216	21,40	15,5814
217	21,45	15,0306
218	21,50	14,4868
219	21,55	13,9499
220	21,60	13,4197
221	21,65	12,8964
222	21,70	12,3799
223	21,75	11,8701
224	21,80	11,3669
225	21,85	10,8703
226	21,90	10,3802
227	21,95	9,8965
228	22,00	9,4192
229	22,05	8,9482
230	22,10	8,4833
231	22,15	8,0246
232	22,20	7,5718
233	22,25	7,1249
234	22,30	6,6838
235	22,35	6,2484
236	22,40	5,8185
237	22,45	5,3940
238	22,50	4,9749
239	22,55	4,5610
240	22,60	4,1522
241	22,65	3,7483
242	22,70	3,3492
243	22,75	2,9549
244	22,80	2,5651
245	22,85	2,1797
246	22,90	1,7986
247	22,95	1,4217
248	23,00	1,0488
249	23,05	0,6798
250	23,10	0,3145
251	23,15	-0,0472
252	23,20	-0,4054
253	23,25	-0,7602
254	23,30	-1,1119
255	23,35	-1,4605
256	23,40	-1,8062
257	23,45	-2,1491
258	23,50	-2,4893
259	23,55	-2,8270
260	23,60	-3,1624
261	23,65	-3,4955
262	23,70	-3,8265
263	23,75	-4,1554
264	23,80	-4,4826
265	23,85	-4,8079
266	23,90	-5,1317
267	23,95	-5,4540
268	24,00	-6,6225
269	24,05	-7,8836
270	24,10	-8,2955
271	24,15	-8,7061
272	24,20	-9,1155
273	24,25	-9,5238
274	24,30	-9,9311
275	24,35	-10,3375
276	24,40	-10,7432
277	24,45	-11,1483
278	24,50	-11,5528
279	24,55	-11,9569
280	24,60	-12,3606
281	24,65	-12,7640
282	24,70	-13,1671
283	24,75	-13,5701
284	24,80	-13,9730

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	74 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
285	24,85	-14,3758
286	24,90	-14,7786
287	24,95	-15,1813
288	25,00	-15,5840

**Combinazione n° 5 - SLE - Quasi permanente**

n°	Y [m]	P [kg/mq]
1	0,00	0,0000
2	0,05	0,1861
3	0,10	0,3723
4	0,15	0,5584
5	0,20	0,7446
6	0,25	0,9307
7	0,30	1,1169
8	0,35	1,3030
9	0,40	1,4892
10	0,45	1,6753
11	0,50	1,8615
12	0,55	2,0476
13	0,60	2,2338
14	0,65	2,4199
15	0,70	2,6061
16	0,75	2,7922
17	0,80	2,9784
18	0,85	3,1645
19	0,90	3,3507
20	0,95	3,5368
21	1,00	3,7230
22	1,05	3,9091
23	1,10	4,0953
24	1,15	4,2814
25	1,20	4,4676
26	1,25	4,6537
27	1,30	4,8399
28	1,35	5,0260
29	1,40	5,2122
30	1,45	5,3983
31	1,50	5,5845
32	1,55	5,7706
33	1,60	5,9568
34	1,65	6,1429
35	1,70	6,3291
36	1,75	6,5152
37	1,80	6,7014
38	1,85	6,8875
39	1,90	7,0737
40	1,95	7,2598
41	2,00	7,4460
42	2,05	7,6321
43	2,10	7,8183
44	2,15	8,0044
45	2,20	8,1906
46	2,25	8,3767
47	2,30	8,5629
48	2,35	8,7490
49	2,40	8,9352
50	2,45	9,1213
51	2,50	9,3075
52	2,55	9,4936
53	2,60	9,6798
54	2,65	9,8659
55	2,70	10,0520
56	2,75	10,2382
57	2,80	10,4243
58	2,85	10,6105
59	2,90	10,7966
60	2,95	10,9828
61	3,00	11,1689
62	3,05	11,3551
63	3,10	11,5412
64	3,15	11,7274
65	3,20	11,9135
66	3,25	12,0997

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	75 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
67	3,30	12,2858
68	3,35	12,4720
69	3,40	12,6581
70	3,45	12,8443
71	3,50	13,0304
72	3,55	13,2166
73	3,60	13,4027
74	3,65	13,5889
75	3,70	13,7750
76	3,75	13,9612
77	3,80	14,1473
78	3,85	14,3335
79	3,90	14,5196
80	3,95	14,7058
81	4,00	14,8919
82	4,05	15,0781
83	4,10	15,2642
84	4,15	15,4504
85	4,20	15,6365
86	4,25	15,8227
87	4,30	16,0088
88	4,35	16,1950
89	4,40	16,3811
90	4,45	16,5673
91	4,50	16,7534
92	4,55	16,9396
93	4,60	17,1257
94	4,65	17,3119
95	4,70	17,4980
96	4,75	17,6842
97	4,80	17,8703
98	4,85	18,0565
99	4,90	18,2426
100	4,95	18,4288
101	5,00	18,6149
102	5,05	18,8011
103	5,10	18,9872
104	5,15	19,1734
105	5,20	19,3595
106	5,25	19,5457
107	5,30	19,7318
108	5,35	19,9180
109	5,40	20,1041
110	5,45	20,2902
111	5,50	20,4764
112	5,55	20,6625
113	5,60	20,8487
114	5,65	21,0348
115	5,70	21,2210
116	5,75	21,4071
117	5,80	21,5933
118	5,85	21,7794
119	5,90	21,9656
120	5,95	22,1517
121	6,00	22,3379
122	6,05	22,5240
123	6,10	22,7102
124	6,15	22,8963
125	6,20	23,0825
126	6,25	23,2686
127	6,30	23,4548
128	6,35	23,6409
129	6,40	23,8271
130	6,45	24,0132
131	6,50	24,1994
132	6,55	24,3855
133	6,60	24,5716
134	6,65	24,7578
135	6,70	24,9439
136	6,75	25,1301
137	6,80	25,3162
138	6,85	25,5024
139	6,90	25,6885
140	6,95	25,8747
141	7,00	26,0608
142	7,05	26,2470
143	7,10	26,4331
144	7,15	26,6193
145	7,20	26,8054
146	7,25	26,9916

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	76 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
147	7,30	29,7416
148	7,35	29,9324
149	7,40	30,1232
150	7,45	30,3138
151	7,50	30,5043
152	7,55	30,6946
153	7,60	30,8848
154	7,65	31,0750
155	7,70	31,2651
156	7,75	31,4551
157	7,80	31,6450
158	7,85	31,8349
159	7,90	32,0246
160	7,95	32,2143
161	8,00	32,4039
162	8,05	32,5935
163	8,10	32,7829
164	8,15	32,9723
165	8,20	33,1615
166	8,25	33,3507
167	8,30	33,5398
168	8,35	33,7289
169	8,40	33,9180
170	8,45	34,1070
171	8,50	34,2960
172	8,55	34,4848
173	8,60	34,6735
174	8,65	34,8622
175	8,70	35,0510
176	8,75	35,2396
177	8,80	35,4282
178	8,85	35,6060
179	8,90	35,7732
180	8,95	34,9211
181	9,00	31,3892
182	9,05	26,9803
183	9,10	27,0901
184	9,15	27,2102
185	9,20	27,3425
186	9,25	27,4789
187	9,30	27,6207
188	9,35	27,7606
189	9,40	27,8977
190	9,44	28,0330
191	9,49	28,1651
192	9,54	28,2987
193	9,59	28,4355
194	9,64	28,5737
195	9,69	28,7152
196	9,74	28,8555
197	9,79	28,9923
198	9,84	29,1279
199	9,89	29,2598
200	9,94	29,3927
201	9,99	29,5293
202	10,04	29,6658
203	10,09	29,8024
204	10,14	29,9389
205	10,19	30,0754
206	10,23	30,2118
207	10,28	30,3482
208	10,33	30,4847
209	10,38	30,6210
210	10,43	30,7574
211	10,48	30,8938
212	10,53	31,0301
213	10,58	31,1662
214	10,63	31,3023
215	10,63	13,4618
216	10,68	8,0978
4	10,78	0,0000
5	10,83	0,0000
6	10,88	0,0000
7	10,93	0,0000
8	10,98	0,0000
9	11,03	0,0000
10	11,08	0,0000
11	11,13	-40,3742
12	11,18	-45,7777
13	11,23	-51,1807

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	77 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
14	11,28	-56,5843
15	11,33	-61,9879
16	11,38	-67,3970
17	11,43	-72,8055
18	11,49	-78,2087
19	11,54	-83,6118
20	11,59	-89,0111
21	11,64	-94,4119
22	11,69	-99,8211
23	11,74	-105,2294
24	11,79	-110,6334
25	11,84	-116,0365
26	11,89	-121,4358
27	11,94	-126,8372
28	11,99	-132,2466
29	12,04	-137,6548
30	12,09	-143,0590
31	12,14	-148,4620
32	12,19	-153,8614
33	12,24	-159,2634
34	12,29	-164,6728
35	12,34	-170,0797
36	12,39	-175,4799
37	12,44	-180,8826
38	12,49	-186,2916
39	12,54	-191,7216
40	12,59	-197,1997
41	12,64	-202,6863
42	12,69	-208,1910
43	12,74	-201,8260
44	12,79	-195,3527
45	12,84	-188,9882
46	12,89	-182,7325
47	12,94	-176,5854
48	12,99	-170,5467
49	13,04	-164,6163
50	13,09	-158,7939
51	13,14	-153,0792
52	13,20	-147,4717
53	13,25	-141,9712
54	13,30	-136,5772
55	13,35	-131,2893
56	13,40	-126,1068
57	13,45	-121,0294
58	13,50	-116,0565
59	13,55	-111,1873
60	13,60	-106,4214
61	13,65	-101,7580
62	13,70	-97,1965
63	13,75	-92,7362
64	13,80	-88,3763
65	13,85	-84,1160
66	13,90	-79,9546
67	13,95	-75,8913
68	14,00	-105,2044
69	14,05	-131,2646
70	14,10	-124,0291
71	14,15	-116,9737
72	14,20	-110,0969
73	14,25	-103,3968
74	14,30	-96,8714
75	14,35	-90,5188
76	14,40	-84,3370
77	14,45	-78,3241
78	14,50	-72,4779
79	14,55	-66,7962
80	14,60	-61,2771
81	14,65	-55,9182
82	14,70	-50,7173
83	14,75	-45,6723
84	14,80	-40,7808
85	14,85	-36,0406
86	14,90	-31,4493
87	14,95	-27,0046
88	15,00	-22,7043
89	15,05	-18,5458
90	15,10	-14,5270
91	15,15	-10,6453
92	15,20	-6,8984
93	15,25	-3,2839

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	78 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
94	15,30	0,2005
95	15,35	3,5574
96	15,40	6,7889
97	15,45	9,8977
98	15,50	12,8859
99	15,55	15,7561
100	15,60	18,5106
101	15,65	21,1517
102	15,70	23,6819
103	15,75	26,1035
104	15,80	28,4187
105	15,85	30,6300
106	15,90	32,7397
107	15,95	34,7499
108	16,00	36,6632
109	16,05	38,4816
110	16,10	40,2074
111	16,15	41,8429
112	16,20	43,3902
113	16,25	44,8516
114	16,30	46,2292
115	16,35	47,5252
116	16,40	48,7416
117	16,45	49,8807
118	16,50	50,9443
119	16,55	51,9347
120	16,60	52,8537
121	16,65	53,7035
122	16,70	54,4859
123	16,75	55,2030
124	16,80	55,8567
125	16,85	56,4487
126	16,90	56,9811
127	16,95	57,4556
128	17,00	57,8741
129	17,05	58,2382
130	17,10	58,5499
131	17,15	58,8107
132	17,20	59,0225
133	17,25	59,1868
134	17,30	59,3053
135	17,35	59,3796
136	17,40	59,4113
137	17,45	59,4020
138	17,50	59,3530
139	17,55	59,2661
140	17,60	59,1425
141	17,65	58,9838
142	17,70	58,7913
143	17,75	58,5664
144	17,80	58,3105
145	17,85	58,0249
146	17,90	57,7108
147	17,95	57,3695
148	18,00	57,0024
149	18,05	56,6104
150	18,10	56,1950
151	18,15	55,7571
152	18,20	55,2979
153	18,25	54,8185
154	18,30	54,3200
155	18,35	53,8033
156	18,40	53,2696
157	18,45	52,7198
158	18,50	52,1549
159	18,55	51,5757
160	18,60	50,9833
161	18,65	50,3784
162	18,70	49,7620
163	18,75	49,1349
164	18,80	48,4978
165	18,85	47,8516
166	18,90	47,1971
167	18,95	46,5349
168	19,00	45,8658
169	19,05	45,1904
170	19,10	44,5095
171	19,15	43,8237
172	19,20	43,1336
173	19,25	42,4399

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	79 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
174	19,30	41,7430
175	19,35	41,0436
176	19,40	40,3422
177	19,45	39,6393
178	19,50	38,9354
179	19,55	38,2310
180	19,60	37,5266
181	19,65	36,8226
182	19,70	36,1194
183	19,75	35,4175
184	19,80	34,7172
185	19,85	34,0189
186	19,90	33,3230
187	19,95	32,6297
188	20,00	31,9395
189	20,05	31,2526
190	20,10	30,5693
191	20,15	29,8899
192	20,20	29,2146
193	20,25	28,5438
194	20,30	27,8775
195	20,35	27,2161
196	20,40	26,5597
197	20,45	25,9086
198	20,50	25,2629
199	20,55	24,6227
200	20,60	23,9883
201	20,65	23,3597
202	20,70	22,7371
203	20,75	22,1206
204	20,80	21,5104
205	20,85	20,9064
206	20,90	20,3089
207	20,95	19,7177
208	21,00	19,1332
209	21,05	18,5552
210	21,10	17,9838
211	21,15	17,4191
212	21,20	16,8610
213	21,25	16,3097
214	21,30	15,7651
215	21,35	15,2272
216	21,40	14,6960
217	21,45	14,1715
218	21,50	13,6537
219	21,55	13,1425
220	21,60	12,6379
221	21,65	12,1399
222	21,70	11,6485
223	21,75	11,1634
224	21,80	10,6849
225	21,85	10,2126
226	21,90	9,7466
227	21,95	9,2869
228	22,00	8,8332
229	22,05	8,3856
230	22,10	7,9440
231	22,15	7,5082
232	22,20	7,0781
233	22,25	6,6537
234	22,30	6,2349
235	22,35	5,8216
236	22,40	5,4135
237	22,45	5,0108
238	22,50	4,6131
239	22,55	4,2204
240	22,60	3,8326
241	22,65	3,4495
242	22,70	3,0711
243	22,75	2,6972
244	22,80	2,3277
245	22,85	1,9624
246	22,90	1,6012
247	22,95	1,2440
248	23,00	0,8907
249	23,05	0,5411
250	23,10	0,1951
251	23,15	-0,1475
252	23,20	-0,4867
253	23,25	-0,8227

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	80 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
254	23,30	-1,1557
255	23,35	-1,4857
256	23,40	-1,8130
257	23,45	-2,1375
258	23,50	-2,4596
259	23,55	-2,7792
260	23,60	-3,0966
261	23,65	-3,4117
262	23,70	-3,7249
263	23,75	-4,0362
264	23,80	-4,3456
265	23,85	-4,6534
266	23,90	-4,9597
267	23,95	-5,2645
268	24,00	-6,3853
269	24,05	-7,5936
270	24,10	-7,9832
271	24,15	-8,3715
272	24,20	-8,7587
273	24,25	-9,1447
274	24,30	-9,5299
275	24,35	-9,9143
276	24,40	-10,2979
277	24,45	-10,6809
278	24,50	-11,0634
279	24,55	-11,4455
280	24,60	-11,8272
281	24,65	-12,2086
282	24,70	-12,5898
283	24,75	-12,9709
284	24,80	-13,3518
285	24,85	-13,7327
286	24,90	-14,1135
287	24,95	-14,4943
288	25,00	-14,8751

## Forze agenti sulla paratia

Tutte le forze si intendono positive se dirette da monte verso valle. Esse sono riferite ad un metro di larghezza della paratia. Le Y hanno come origine la testa della paratia, e sono espresse in [m]

### Simbologia adottata

n°	Indice della Combinazione/Fase
Tipo	Tipo della Combinazione/Fase
Pa	Spinta attiva, espressa in [kN]
Is	Incremento sismico della spinta, espressa in [kN]
Pw	Spinta della falda, espressa in [kN]
Pp	Resistenza passiva, espressa in [kN]
Pc	Controspinta, espressa in [kN]

n°	Tipo	Pa [kN]	Y <sub>Pa</sub> [m]	Is [kN]	Y <sub>Is</sub> [m]	Pw [kN]	Y <sub>Pw</sub> [m]	Pp [kN]	Y <sub>Pp</sub> [m]	Pc [kN]	Y <sub>Pc</sub> [m]
1	SLU - STR	296,35	7,02	--	--	--	--	-671,94	13,37	375,60	18,38
2	SLU - GEO	311,65	6,98	--	--	--	--	-774,03	14,23	462,40	19,11
3	SLE - Rara	225,69	7,01	--	--	--	--	-511,28	13,36	285,60	18,37
4	SLE - Frequente	213,07	7,00	--	--	--	--	-480,59	13,31	267,53	18,33
5	SLE - Quasi permanente	204,91	6,96	--	--	--	--	-462,21	13,28	257,31	18,31

### Simbologia adottata



Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	81 di 242

n° Indice della Combinazione/Fase  
 Tipo Tipo della Combinazione/Fase  
 PNUL Punto di nullo del diagramma, espresso in [m]  
 PINV Punto di inversione del diagramma, espresso in [m]  
 CROT Punto Centro di rotazione, espresso in [m]  
 MP Percentuale molle plasticizzate, espressa in [%]  
 R/RMAX Rapporto tra lo sforzo reale nelle molle e lo sforzo che le molle sarebbero in grado di esplicitare, espresso in [%]

n°	Tipo	PNUL [m]	PINV [m]	CROT [m]	MP [%]	R/RMAX [%]
1	SLU - STR	10,76	12,84	15,38	11,81	3,46
2	SLU - GEO	11,02	14,60	16,16	24,31	7,56
3	SLE - Rara	10,76	12,84	15,37	11,81	3,42
4	SLE - Frequente	10,76	12,74	15,33	11,46	3,21
5	SLE - Quasi permanente	10,76	12,69	15,30	11,11	3,08

## Verifiche geotecniche

## Valori massimi e minimi sollecitazioni per metro di paratia

### Simbologia adottata

n° Indice della combinazione/fase  
 Tipo Tipo della combinazione/fase  
 Y ordinata della sezione rispetto alla testa espressa in [m]  
 M momento flettente massimo e minimo espresso in [kNm]  
 N sforzo normale massimo e minimo espresso in [kN] (positivo di compressione)  
 T taglio massimo e minimo espresso in [kN]

n°	Tipo	M [kNm]	Y <sub>M</sub> [m]	T [kN]	Y <sub>T</sub> [m]	N [kN]	Y <sub>N</sub> [m]	
1	SLU - STR	1532,54	12,84	296,34	10,73	469,36	25,00	MAX
		-48,98	21,35	-355,86	15,35	0,00	0,00	MIN
2	SLU - GEO	1838,63	13,80	311,64	10,98	469,36	25,00	MAX
		-46,15	22,00	-439,57	16,15	0,00	0,00	MIN
3	SLE - Rara	1166,18	12,84	225,68	10,73	469,36	25,00	MAX
		-37,33	21,35	-270,59	15,35	0,00	0,00	MIN
4	SLE - Frequente	1096,03	12,79	213,06	10,73	469,36	25,00	MAX
		-35,33	21,30	-253,46	15,30	0,00	0,00	MIN
5	SLE - Quasi permanente	1056,62	12,74	204,90	10,73	469,36	25,00	MAX
		-34,21	21,30	-243,78	15,25	0,00	0,00	MIN

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	82 di 242

## Spostamenti massimi e minimi della paratia

### Simbologia adottata

n°	Indice della combinazione/fase
Tipo	Tipo della combinazione/fase
Y	ordinata della sezione rispetto alla testa della paratia espressa in [m]
U	spostamento orizzontale massimo e minimo espresso in [cm] positivo verso valle
V	spostamento verticale massimo e minimo espresso in [cm] positivo verso il basso

n°	Tipo	U [cm]	Yu [m]	V [cm]	Yv [m]	
1	SLU - STR	6,2324	0,00	0,0228	0,00	MAX
		-0,0549	17,50	0,0000	0,00	MIN
2	SLU - GEO	8,3752	0,00	0,0228	0,00	MAX
		-0,0685	18,30	0,0000	0,00	MIN
3	SLE - Rara	4,7378	0,00	0,0228	0,00	MAX
		-0,0417	17,50	0,0000	0,00	MIN
4	SLE - Frequente	4,4352	0,00	0,0228	0,00	MAX
		-0,0391	17,45	0,0000	0,00	MIN
5	SLE - Quasi permanente	4,2693	0,00	0,0228	0,00	MAX
		-0,0376	17,40	0,0000	0,00	MIN

## Verifica a spostamento

### Simbologia adottata

n°	Indice combinazione/Fase
Tipo	Tipo combinazione/Fase
Ulim	spostamento orizzontale limite, espresso in [cm]
U	spostamento orizzontale calcolato, espresso in [cm] (positivo verso valle)

n°	Tipo	Ulim [cm]	U [cm]
1	SLU - STR	12,5000	6,2324
2	SLU - GEO	12,5000	8,3752
3	SLE - Rara	12,5000	4,7378
4	SLE - Frequente	12,5000	4,4352
5	SLE - Quasi permanente	12,5000	4,2693

## Verifiche di corpo rigido

### Simbologia adottata

n°	Indice della combinazione/fase
Tipo	Tipo della combinazione/fase
S	Spinta attiva da monte (risultante diagramma delle pressioni attive da monte) espressa in [kN]
R	Resistenza passiva da valle (risultante diagramma delle pressioni passive da valle) espresso in [kN]
W	Spinta netta falda (positiva da monte verso valle), espresso in [kN]
T	Reazione tiranti espresso in [kN]
P	Reazione puntoni espresso in [kN]
V	Reazione vincoli espresso in [kN]
C	Risultante carichi applicati sulla paratia (positiva da monte verso valle) espresso in [kN]
Y	Punto di applicazione, espresso in [m]

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	83 di 242

Mr Momento ribaltante, espresso in [kNm]

Ms Momento stabilizzante, espresso in [kNm]

 FS<sub>RIB</sub> Fattore di sicurezza a ribaltamento

 FS<sub>SCO</sub> Fattore di sicurezza a scorrimento

I punti di applicazione delle azioni sono riferiti alla testa della paratia.

La verifica a ribaltamento viene eseguita rispetto al centro di rotazione posto alla base del palo.

n°	Tipo	S Y [kN]	R Y [kN]	W Y [kN]	T Y [kN]	P Y [kN]	V Y [kN]	C Y [kN]	Mr [kNm]	Ms [kNm]	FS <sub>RIB</sub>	FS <sub>SCO</sub>
2	SLU - GEO	1265,8247 15,88	9821,8253 20,24	0,0000 0,00	0,0000 0,00	0,0000 0,00	0,0000 0,00	0,0000 0,00	11538,9053	46773,0089	4,054	7,759

## Stabilità globale

### Simbologia adottata

n° Indice della combinazione/fase

Tipo Tipo della combinazione/fase

 (X<sub>c</sub>; Y<sub>c</sub>) Coordinate centro cerchio superficie di scorrimento, espresse in [m]

R Raggio cerchio superficie di scorrimento, espresso in [m]

 (X<sub>v</sub>; Y<sub>v</sub>) Coordinate intersezione del cerchio con il pendio a valle, espresse in [m]

 (X<sub>m</sub>; Y<sub>m</sub>) Coordinate intersezione del cerchio con il pendio a monte, espresse in [m]

FS Coefficiente di sicurezza

R Coefficiente di sicurezza richiesto

Numero di cerchi analizzati 100

n°	Tipo	X <sub>c</sub> , Y <sub>c</sub> [m]	R [m]	X <sub>v</sub> , Y <sub>v</sub> [m]	X <sub>m</sub> , Y <sub>m</sub> [m]	FS	R
2	SLU - GEO	-2,50; 2,50	18,09	-15,13; -10,46	15,43; 0,00	2,964	1,100

## Dettagli superficie con fattore di sicurezza minimo

### Simbologia adottata

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

Origine in testa alla paratia (spigolo contro terra)

Le strisce sono numerate da monte verso valle

N° numero d'ordine della striscia

W peso della striscia espresso in [kN]

α angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in gradi (positivo antiorario)

φ angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia

c coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [kg/cmq]

b larghezza della striscia espressa in [m]

L sviluppo della base della striscia espressa in [m] (L=b/cosα)

u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [kg/cmq]

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	84 di 242

Ctn, Ctt contributo alla striscia normale e tangenziale del tirante espresse in [kN]

**Combinazione n° 2 - SLU - GEO**

Numero di strisce 51

**Caratteristiche delle strisce**

N°	W <sub>i</sub> [kN]	α [°]	L [m]	φ [°]	c [kg/cm <sup>2</sup> ]	u [kg/cm <sup>2</sup> ]	(Ctn; Ctt) [kN]
1	3,0949	-42.95	0,83	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
2	9,2932	-40.39	0,79	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
3	14,9622	-37.91	0,77	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
4	20,1554	-35.52	0,74	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
5	24,9154	-33.20	0,72	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
6	29,2771	-30.94	0,71	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
7	33,2691	-28.73	0,69	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
8	36,9153	-26.56	0,68	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
9	40,2357	-24.44	0,66	39.99	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
10	43,2472	-22.35	0,65	41.42	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
11	45,9641	-20.29	0,65	41.42	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
12	48,3987	-18.26	0,64	41.42	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
13	50,5612	-16.26	0,63	41.42	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
14	52,4604	-14.27	0,62	41.42	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
15	54,1037	-12.30	0,62	41.42	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
16	55,4973	-10.35	0,62	41.42	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
17	56,6463	-8.40	0,61	41.42	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
18	57,5547	-6.47	0,61	41.42	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
19	58,2257	-4.54	0,61	41.42	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
20	58,6617	-2.62	0,61	41.42	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
21	58,8640	-0.71	0,61	41.42	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
22	58,8335	1.21	0,61	41.42	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
23	58,5699	3.13	0,61	41.42	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
24	58,0724	5.05	0,61	41.42	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
25	57,1873	6.98	0,61	41.42	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
26	173,3325	8.89	0,60	41.42	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
27	172,1709	10.80	0,60	41.42	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
28	170,7776	12.72	0,61	41.42	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
29	169,1477	14.65	0,61	41.42	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
30	167,2752	16.61	0,62	41.42	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
31	165,1532	18.58	0,63	41.42	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
32	165,8403	20.57	0,63	41.42	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
33	171,2341	22.59	0,64	41.42	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
34	168,3071	24.65	0,65	39.99	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
35	235,6745	26.73	0,66	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
36	161,5594	28.86	0,68	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
37	155,2541	31.03	0,69	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
38	142,3904	33.25	0,71	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
39	144,6922	35.52	0,73	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
40	143,9283	37.87	0,75	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
41	138,4910	40.29	0,78	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
42	132,5569	42.80	0,81	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
43	126,0639	45.42	0,85	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
44	189,5183	48.17	0,89	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
45	111,0517	51.07	0,94	35.28	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
46	102,2754	54.18	1,01	32.01	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
47	92,3838	57.53	1,11	32.01	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
48	81,0326	61.24	1,23	32.01	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
49	67,6153	65.45	1,43	32.01	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
50	50,8284	70.53	1,78	32.01	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
51	100,2737	77.53	2,75	32.01	0,000	0,000	(0,00; 0,00)

Resistenza a taglio paratia = 1604,6708 [kN]

 $\Sigma W_i = 4783,7953$  [kN]

 $\Sigma W_i \sin \alpha_i = 1675,5908$  [kN]

 $\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 3361,5436$  [kN]

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	85 di 242

$$\Sigma c_b / \cos \alpha_i = 0,0000 \text{ [kN]}$$

## Verifica armatura paratia (Sezioni critiche)

### Verifica a flessione

#### Simbologia adottata

n°	numero d'ordine della sezione
Y	ordinata della sezione rispetto alla testa espressa in [m]
A <sub>r</sub>	area di armatura del palo espressa in [cmq]
M	momento flettente agente sul palo espresso in [kNm]
N	sforzo normale agente sul palo espresso in [kN] (positivo di compressione)
M <sub>u</sub>	momento ultimo di riferimento espresso in [kNm]
N <sub>u</sub>	sforzo normale ultimo di riferimento espresso in [kN]
F <sub>s</sub>	coefficiente di sicurezza (rapporto fra la sollecitazione ultima e la sollecitazione di esercizio)

Y [m]	n° - Tipo	A <sub>r</sub> [cmq]	M [kNm]	N [kN]	M <sub>u</sub> [kNm]	N <sub>u</sub> [kN]	F <sub>s</sub>
12,84	1 - SLU - STR	100,53	392,96	61,83	596,10	93,79	1.517
13,80	2 - SLU - GEO	100,53	471,44	66,43	595,64	83,93	1.263

### Verifica a taglio

#### Simbologia adottata

n°	numero d'ordine della sezione
Tipo	Tipo della Combinazione/Fase
Y	ordinata della sezione rispetto alla testa, espressa in [m]
A <sub>sw</sub>	area dell'armatura trasversale, espressa in [cmq]
s	interasse tra due armature trasversali consecutive, espressa in [cm]
V <sub>Ed</sub>	taglio agente sul palo, espresso in [kN]
V <sub>Rd</sub>	taglio resistente, espresso in [kN]
F <sub>s</sub>	coefficiente di sicurezza (rapporto tra V <sub>Rd</sub> / V <sub>Ed</sub> )
cotgθ	inclinazione delle bielle compresse, θ    inclinazione dei puntoni di calcestruzzo

La verifica a taglio del palo è stata eseguita considerando una sezione quadrata equivalente di lato B = 42,68 cm

Y [m]	n° - Tipo	A <sub>sw</sub> [cmq]	s [cm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	V <sub>Rd</sub> [kN]	F <sub>s</sub>	cotgθ
15,35	1 - SLU - STR	1,57	24,00	-91,25	228,64	2.506	2,50
16,15	2 - SLU - GEO	1,57	24,00	-112,71	228,64	2.029	2,50

### Verifica tensioni

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	86 di 242

### Simbologia adottata

$n^\circ$  numero d'ordine della sezione  
 $Y$  ordinata della sezione rispetto alla testa espressa in [m]  
 $A_f$  area di armatura espressa in [cmq]  
 $\sigma_c$  tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]  
 $\sigma_f$  tensione nell'acciaio espressa in [kg/cmq]

n° - Tipo	$A_f$ [cmq]	$\sigma_c$ [kg/cmq]	$Y$ [m]	$\sigma_f$ [kg/cmq]	$Y$ [m]
3 - SLE - Rara	100,53	154,72	12,84	2652,43	12,84
4 - SLE - Frequente	100,53	145,49	12,79	2489,17	12,79
5 - SLE - Quasi permanente	100,53	140,30	12,74	2397,57	12,74

### Verifica armatura paratia (Inviluppo sezioni critiche)

#### Verifica a flessione

### Simbologia adottata

$n^\circ$  numero d'ordine della sezione  
 $Y$  ordinata della sezione rispetto alla testa espressa in [m]  
 $A_f$  area di armatura del palo espressa in [cmq]  
 $M$  momento flettente agente sul palo espresso in [kNm]  
 $N$  sforzo normale agente sul palo espresso in [kN] (positivo di compressione)  
 $M_u$  momento ultimo di riferimento espresso in [kNm]  
 $N_u$  sforzo normale ultimo di riferimento espresso in [kN]  
 $F_s$  coefficiente di sicurezza (rapporto fra la sollecitazione ultima e la sollecitazione di esercizio)

n° - Tipo	$Y$ [m]	$A_f$ [cmq]	$M$ [kNm]	$N$ [kN]	$M_u$ [kNm]	$N_u$ [kN]	$F_s$
2 - SLU - GEO	13,80	100,53	471,44	66,43	595,64	83,93	1.263

#### Verifica a taglio

### Simbologia adottata

$n^\circ$  numero d'ordine della sezione  
 Tipo Tipo della Combinazione/Fase  
 $Y$  ordinata della sezione rispetto alla testa, espressa in [m]  
 $A_{sw}$  area dell'armatura trasversale, espressa in [cmq]  
 $s$  interasse tra due armature trasversali consecutive, espressa in [cm]  
 $V_{Ed}$  taglio agente sul palo, espresso in [kN]  
 $V_{Rd}$  taglio resistente, espresso in [kN]  
 $F_s$  coefficiente di sicurezza (rapporto tra  $V_{Rd}/V_{Ed}$ )  
 $\cot\theta$  inclinazione delle bielle compresse,  $\theta$  inclinazione dei puntoni di calcestruzzo

La verifica a taglio del palo è stata eseguita considerando una sezione quadrata equivalente di lato  $B = 42,68$  cm

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	87 di 242

n° - Tipo	Y [m]	A <sub>sw</sub> [cmq]	s [cm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	V <sub>Rd</sub> [kN]	FS	cotgθ
2 - SLU - GEO	16,15	1,57	24,00	-112,71	228,64	2.029	2,50

### Verifica tensioni

#### Simbologia adottata

n°	numero d'ordine della sezione
Y	ordinata della sezione rispetto alla testa espressa in [m]
A <sub>f</sub>	area di armatura espressa in [cmq]
σ <sub>c</sub>	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ <sub>f</sub>	tensione nell'acciaio espressa in [kg/cmq]

A <sub>f</sub> [cmq]	σ <sub>c</sub> [kg/cmq]	cmb	σ <sub>f</sub> [kg/cmq]	cmb
100,53	140,30	5	2652,43	3

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	88 di 242

### Verifica a SLU \* Diagrammi M-N delle sezioni

Di seguito sono riportati per ogni tratto di armatura i diagrammi di interazione  $M_u-N_u$  della sezione; sono stati calcolati 16 punti per ogni sezione analizzata.

Per la costruzione dei diagrammi limiti si sono assunti i seguenti valori:

Tensione caratteristica cubica del cls	$R_{bk} = 408$ [kg/cm <sup>2</sup> ]
Tensione caratteristica cilindrica del cls ( $0.83 \times R_{bk}$ )	$R_{ck} = 339$ (Kg/cm <sup>2</sup> )
Fattore di riduzione per carico di lunga permanenza	$\psi = 0.85$
Tensione caratteristica di snervamento dell'acciaio	$f_{yk} = 4589$ [kg/cm <sup>2</sup> ]
Coefficiente di sicurezza cls	$\gamma_c = 1.50$
Coefficiente di sicurezza acciaio	$\gamma_s = 1.15$
Resistenza di calcolo del cls ( $\psi R_{ck} / \gamma_c$ )	$R_c^* = 192$ (Kg/cm <sup>2</sup> )
Resistenza di calcolo dell'acciaio ( $f_{yk} / \gamma_s$ )	$R_s^* = 3990$ (Kg/cm <sup>2</sup> )
Modulo elastico dell'acciaio	$E_s = 2100000$ (Kg/cm <sup>2</sup> )
Deformazione ultima del calcestruzzo	$\varepsilon_{cu} = 0.0035$ (0.35%)
Deformazione del calcestruzzo al limite elastoplastico	$\varepsilon_{ck} = 0.0020$ (0.20%)
Deformazione ultima dell'acciaio	$\varepsilon_{yu} = 0.0100$ (1.00%)
Deformazione dell'acciaio al limite elastico ( $R_s^* / E_s$ )	$\varepsilon_{yk} = 0.0015$ (0.19%)

#### Legame costitutivo del calcestruzzo

Per il legame costitutivo del calcestruzzo si assume il diagramma parabola-rettangolo espresso dalle seguenti relazioni:

Tratto parabolico:  $0 \leq \varepsilon_c \leq \varepsilon_{ck}$

$$\sigma_c = \frac{R_c^* (2\varepsilon_c \varepsilon_{ck} - \varepsilon_c^2)}{\varepsilon_{ck}^2}$$

Tratto rettangolare:  $\varepsilon_{ck} < \varepsilon_c \leq \varepsilon_{cu}$

$$\sigma_c = R_c^*$$

#### Legame costitutivo dell'acciaio

Per l'acciaio si assume un comportamento elastico-perfettamente plastico espresso dalle seguenti relazioni:

$$\sigma_s = E_s \varepsilon_s \quad \text{per } 0 \leq \varepsilon_s \leq \varepsilon_{sy}$$



Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	89 di 242

$$\sigma_s = R_s^* \text{ per } \varepsilon_{sy} < \varepsilon_s \leq \varepsilon_{su}$$

### Tratto armatura 1

N°	N <sub>u</sub> [kN]	M <sub>u</sub> [kNm]
1	-3933,8204	0,0000
2	0,0000	591,7415
3	918,5349	634,4084
4	1377,8024	639,7535
5	1837,0698	633,2306
6	2296,3373	613,1502
7	2755,6047	579,4823
8	3214,8722	542,7048
9	3674,1397	504,4461
10	4133,4071	464,0832
11	4592,6746	419,2203
12	5051,9420	369,9739
13	5511,2095	316,3052
14	5970,4769	255,3007
15	6429,7444	191,5550
16	6889,0119	0,0000
17	6889,0119	0,0000
18	6429,7444	-191,5550
19	5970,4769	-255,3007
20	5511,2095	-316,3052
21	5051,9420	-369,9739
22	4592,6746	-419,2203
23	4133,4071	-464,0832
24	3674,1397	-504,4461
25	3214,8722	-542,7048
26	2755,6047	-579,4823
27	2296,3373	-613,1502
28	1837,0698	-633,2306
29	1377,8024	-639,7535
30	918,5349	-634,4084
31	0,0000	-591,7415
32	-3933,8204	0,0000

### Verifica sezione cordoli

#### Simbologia adottata

M<sub>h</sub> momento flettente espresso in [kNm] nel piano orizzontale

T<sub>h</sub> taglio espresso in [kN] nel piano orizzontale

M<sub>v</sub> momento flettente espresso in [kNm] nel piano verticale

T<sub>v</sub> taglio espresso in [kN] nel piano verticale

#### **Cordolo N° 1 (X=0,00 m) (Cordolo in c.a.)**

B=130,00 [cm]

H=90,00 [cm]

A<sub>v</sub>=36,19 [cmq]

A<sub>rh</sub>=32,17 [cmq]

Staffe  $\phi$ 10/8

N<sub>bh</sub>=2 - N<sub>bv</sub>=2

M<sub>h</sub>=77,91 [kNm]

M<sub>uh</sub>=1742,75 [kNm]

FS=22.37

T<sub>h</sub>=155,82 [kN]

T<sub>Rh</sub>=2128,04 [kN]

FS<sub>r</sub>=13.66

cotg $\theta$ <sub>h</sub>=2.50

M<sub>v</sub>=3,59 [kNm]

M<sub>uv</sub>=1185,80 [kNm]

FS=330.71

T<sub>v</sub>=14,34 [kN]

T<sub>Rv</sub>=1459,63 [kN]

FS<sub>v</sub>=101.77

cotg $\theta$ <sub>v</sub>=2.43

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	90 di 242

## 10 CALCOLO PARATIA 1 E 2 , PALO F 500 H LIBERA = 5.63 M – TIPO 1

### Geometria paratia

 Tipo paratia: **Paratia di pali**

Altezza fuori terra	5,63	[m]
Profondità di infissione	7,17	[m]
Altezza totale della paratia	12,80	[m]
Lunghezza paratia	10,00	[m]
Numero di file di pali	1	
Interasse fra i pali della fila	0,50	[m]
Diametro dei pali	50,00	[cm]
Numero totale di pali	20	
Numero di pali per metro lineare	2.00	

### Geometria cordoli

#### *Simbologia adottata*

n°	numero d'ordine del cordolo
Y	posizione del cordolo sull'asse della paratia espresso in [m]

#### Cordoli in calcestruzzo

B	Base della sezione del cordolo espresso in [cm]
H	Altezza della sezione del cordolo espresso in [cm]

#### Cordoli in acciaio

A	Area della sezione in acciaio del cordolo espresso in [cmq]
W	Modulo di resistenza della sezione del cordolo espresso in [cm <sup>3</sup> ]

N°	Y	Tipo	B	H	A	W
	[m]		[cm]	[cm]	[cmq]	[cm <sup>3</sup> ]
1	0,00	Calcestruzzo	80,00	80,00	--	--

### Geometria profilo terreno

#### *Simbologia adottata e sistema di riferimento*

(Sistema di riferimento con origine in testa alla paratia, ascissa X positiva verso monte, ordinata Y positiva verso l'alto)

N numero ordine del punto

X ascissa del punto espressa in [m]

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	91 di 242

Y ordinata del punto espressa in [m]

A inclinazione del tratto espressa in [°]

**Profilo di monte**

N°	X [m]	Y [m]	A [°]
2	0,60	0,00	0,00
3	3,24	0,00	0,00
4	30,00	0,00	0,00

**Profilo di valle**

N°	X [m]	Y [m]	A [°]
1	-7,00	-5,47	0,00
2	-0,10	-5,47	0,00
3	0,00	-5,63	0,00

**Descrizione terreni**
*Simbologia adottata*

n° numero d'ordine

Descrizione Descrizione del terreno

 $\gamma$  peso di volume del terreno espresso in [kN/mc]

 $\gamma_{sat}$  peso di volume saturo del terreno espresso [kN/mc]

 $\phi$  angolo d'attrito interno del terreno espresso in [°]

 $\delta$  angolo d'attrito terreno/paratia espresso in [°]

 c coesione del terreno espressa in [kg/cm<sup>2</sup>]

 ca adesione terreno/paratia espressa in [kg/cm<sup>2</sup>]

Parametri per il calcolo dei tiranti secondo il metodo di Bustamante-Doix

Cesp coeff. di espansione laterale minimo e medio del tirante nello strato

 $\tau_1$  tensione tangenziale minima e media lungo il tirante espresso in [kg/cm<sup>2</sup>]

I parametri medi e minimi vengono usati per il calcolo di portanza di progetto dei pali e per la resistenza di progetto a sfilamento dei tiranti

N°	Descrizione	$\gamma$ [kN/mc]	$\gamma_{sat}$ [kN/mc]	$\phi$ [°]	$\delta$ [°]	c [kg/cm <sup>2</sup> ]	ca [kg/cm <sup>2</sup> ]	Cesp	$\tau_1$ [kg/cm <sup>2</sup> ]	
1	Rilavato ferroviario	19,000	19,000	38,00	25,33	0,000	0,000	1.20	0,000	CAR
				0,00	0,00	0,000	0,000		0,000	MIN
				0,00	0,00	0,000	0,000		0,000	MED
2	Unità 1 pr da 0 a 5 m	19,000	19,000	44,90	26,93	0,000	0,000	1.70	0,000	CAR
				0,00	0,00	0,000	0,000		0,000	MIN
				0,00	0,00	0,000	0,000		0,000	MED
3	Unità 1 pr da 5 a 15 m	19,000	19,000	47,80	28,80	0,000	0,000	1.70	0,000	CAR
				0,00	0,00	0,000	0,000		0,000	MIN
				0,00	0,00	0,000	0,000		0,000	MED
4	Unità 1 pr da > 15 m	19,000	19,000	46,40	29,33	0,000	0,000	1.70	0,000	CAR
				0,00	0,00	0,000	0,000		0,000	MIN
				0,00	0,00	0,000	0,000		0,000	MED

**Descrizione stratigrafia**
*Simbologia adottata*

n° numero d'ordine dello strato a partire dalla sommità della paratia

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	92 di 242

sp spessore dello strato in corrispondenza dell'asse della paratia espresso in [m]  
 kw costante di Winkler orizzontale espressa in [Kg/cm<sup>2</sup>/cm]  
 α inclinazione dello strato espressa in [°] (M: strato di monte, V: strato di valle)  
 Terreno Terreno associato allo strato (M: strato di monte, V: strato di valle)

N°	sp [m]	α <sub>M</sub> [°]	α <sub>V</sub> [°]	K <sub>wM</sub> [kg/cmq/cm]	K <sub>wV</sub> [kg/cmq/cm]	Terreno M	Terreno V
1	9,00	0.00	0.00	2.31	2.31	Rilavato ferroviario	Rilavato ferroviario
2	5,00	0.00	0.00	8.36	8.36	Unità 1 pr da 0 a 5 m	Unità 1 pr da 0 a 5 m
3	10,00	0.00	0.00	16.12	16.12	Unità 1 pr da 5 a 15 m	Unità 1 pr da 5 a 15 m
4	5,00	0.00	0.00	20.85	20.85	Unità 1 pr da > 15 m	Unità 1 pr da > 15 m

## Caratteristiche materiali utilizzati

### Simbologia adottata

γ<sub>cls</sub> Peso specifico cls, espresso in [kN/mc]  
 Classe cls Classe di appartenenza del calcestruzzo  
 Rck Rigidezza cubica caratteristica, espressa in [kg/cmq]  
 E Modulo elastico, espresso in [kg/cmq]  
 Acciaio Tipo di acciaio  
 n Coeff. di omogeneizzazione acciaio-calcestruzzo

Descrizione	γ <sub>cls</sub> [kN/mc]	Classe cls	Rck [kg/cmq]	E [kg/cmq]	Acciaio	n
Paratia	24,52	C32/40	408	343054	B450C	15.00
Cordolo/Muro	24,52	C20/25	255	307953	B450C	15.00

Coeff. di omogeneizzazione cls tesoro/compresso 1.00

Descrizione	γ <sub>acciaio</sub> [kN/mc]	E [kg/cmq]
Paratia	76,98	2100000

## Condizioni di carico

### Simbologia e convenzioni adottate

Le ascisse dei punti di applicazione del carico sono espresse in [m] rispetto alla testa della paratia  
 Le ordinate dei punti di applicazione del carico sono espresse in [m] rispetto alla testa della paratia  
 I<sub>g</sub> Indice di gruppo  
 F<sub>x</sub> Forza orizzontale espressa in [kN], positiva da monte verso valle  
 F<sub>y</sub> Forza verticale espressa in [kN], positiva verso il basso  
 M Momento espresso in [kNm], positivo ribaltante  
 Q<sub>i</sub>, Q<sub>f</sub> Intensità dei carichi distribuiti sul profilo espresse in [kN/mq]  
 V<sub>i</sub>, V<sub>s</sub> Intensità dei carichi distribuiti sulla paratia espresse in [kN/mq], positivi da monte verso valle  
 R Risultante carico distribuito sulla paratia espressa in [kN]

## Condizione n° 1 - Permanente non strutturale - Massicciata + Armamento

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	93 di 242

Carico distribuito sul profilo	$X_i = 7,31$	$X_r = 19,59$	$Q_i = 14,40$	$Q_r = 14,40$
--------------------------------	--------------	---------------	---------------	---------------

**Condizione n° 2 - Variabile da traffico - Treno LM71 ( $I_g=0$ ) [ $\Psi_0=0.80 - \Psi_1=0.40 - \Psi_2=0.00$ ]**

Carico concentrato sul profilo	$X = 8,81$	$F_x = 0,00$	$F_y = 61,38$
Carico concentrato sul profilo	$X = 12,74$	$F_x = 0,00$	$F_y = 61,38$
Carico concentrato sul profilo	$X = 16,59$	$F_x = 0,00$	$F_y = 61,38$

Combinazioni di carico

Nella tabella sono riportate le condizioni di carico di ogni combinazione con il relativo coefficiente di partecipazione.

Combinazione n° 1 - SLU - STR (A1-M1-R1)

Condizione	Fav/Sfav	$\gamma$	$\Psi$
Spinta terreno	SFAV	1.30	
Massicciata + Armamento	SFAV	1.50	1.00
Treno LM71	SFAV	1.35	1.00

Combinazione n° 2 - SLU - GEO (A2-M2-R1)

Condizione	Fav/Sfav	$\gamma$	$\Psi$
Spinta terreno	SFAV	1.00	
Massicciata + Armamento	SFAV	1.30	1.00
Treno LM71	SFAV	1.15	1.00

Combinazione n° 3 - SLE - Rara

Condizione	Fav/Sfav	$\gamma$	$\Psi$
Spinta terreno	SFAV	1.00	
Massicciata + Armamento	SFAV	1.00	1.00
Treno LM71	SFAV	1.00	1.00

Combinazione n° 4 - SLE - Frequente

Condizione	Fav/Sfav	$\gamma$	$\Psi$
Spinta terreno	SFAV	1.00	
Massicciata + Armamento	SFAV	1.00	1.00
Treno LM71	SFAV	1.00	0.40

Combinazione n° 5 - SLE - Quasi permanente

Condizione	Fav/Sfav	$\gamma$	$\Psi$
Spinta terreno	SFAV	1.00	
Massicciata + Armamento	SFAV	1.00	1.00

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	94 di 242

## Impostazioni di progetto

Spinte e verifiche secondo: **Norme Tecniche sulle Costruzioni 2018 (17/01/2018)**

**Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni:**

Carichi	Effetto		Statici		Sismici	
			A1	A2	A1	A2
Permanenti	Favorevole	$\gamma_{Gfav}$	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	$\gamma_{Gsfav}$	1.30	1.00	1.00	1.00
Permanenti ns	Favorevole	$\gamma_{Gfav}$	0.80	0.80	0.00	0.00
Permanenti ns	Sfavorevole	$\gamma_{Gsfav}$	1.50	1.30	1.00	1.00
Variabili	Favorevole	$\gamma_{Qfav}$	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	$\gamma_{Qsfav}$	1.50	1.30	1.00	1.00
Variabili da traffico	Favorevole	$\gamma_{Qfav}$	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili da traffico	Sfavorevole	$\gamma_{Qsfav}$	1.35	1.15	1.00	1.00

**Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:**

Parametri		Statici		Sismici	
		M1	M2	M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan\phi}$	1.00	1.25	1.00	1.00
Coesione efficace	$\gamma_c$	1.00	1.25	1.00	1.00
Resistenza non drenata	$\gamma_{cu}$	1.00	1.40	1.00	1.00
Resistenza a compressione uniaassiale	$\gamma_{qu}$	1.00	1.60	1.00	1.00
Peso dell'unità di volume	$\gamma_r$	1.00	1.00	1.00	1.00

Verifica materiali: Stato Limite

### **Impostazioni verifiche SLU**

#### Coefficienti parziali per resistenze di calcolo dei materiali

Coefficiente di sicurezza calcestruzzo	1.50
Coefficiente di sicurezza acciaio	1.15
Fattore riduzione da resistenza cubica a cilindrica	0.83
Fattore di riduzione per carichi di lungo periodo	0.85
Coefficiente di sicurezza per la sezione	1.00

Verifica Taglio

Sezione in c.a.

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	95 di 242

$$V_{Rsd} = 0.9d \frac{A_{sw}}{s} f_{yk} (\text{ctg} \alpha + \text{ctg} \theta) \text{sen} \alpha$$

$$V_{Rsd} = 0.9d b_w \alpha_c v f_{cd} \frac{\text{ctg} \alpha + \text{ctg} \theta}{1 + \text{ctg}^2 \theta}$$

con:

d altezza utile sezione [mm]  
 b<sub>w</sub> larghezza minima sezione [mm]  
 A<sub>sw</sub> area armatura trasversale [mmq]  
 s interasse tra due armature trasversali consecutive [mm]  
 α<sub>c</sub> coefficiente maggiorativo, funzione di f<sub>cd</sub> e σ<sub>cp</sub>  
 σ<sub>cp</sub> tensione media di compressione [N/mmq]  
 v=0.5

### **Impostazioni verifiche SLE**

Condizioni ambientali Aggressive  
 Armatura ad aderenza migliorata

### Verifica a fessurazione

Sensibilità delle armature Poco sensibile  
 Valori limite delle aperture delle fessure  
 w<sub>1</sub> = 0.20  
 w<sub>2</sub> = 0.30  
 w<sub>3</sub> = 0.40  
 Metodo di calcolo aperture delle fessure NTC 2018 - C4.1.2.2.4.5  
 Calcolo momento fessurazione Apertura  
 Resistenza a trazione per Flessione

### Verifica delle tensioni

Combinazione di carico	Rara	σ <sub>c</sub> < 0.60 f <sub>ck</sub> - σ <sub>f</sub> < 0.80 f <sub>yk</sub>
	Quasi permanente	σ <sub>c</sub> < 0.45 f <sub>ck</sub> - σ <sub>f</sub> < 1.00 f <sub>yk</sub>
	Frequente	σ <sub>c</sub> < 1.00 f <sub>ck</sub> - σ <sub>f</sub> < 1.00 f <sub>yk</sub>

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	96 di 242

## Impostazioni di analisi

### **Analisi per Combinazioni di Carico.**

#### Rottura del terreno:

Pressione passiva

Applicata diminuzione quota valle secondo NTC2018 - par 6.5.2.2

Influenza  $\delta$  (angolo di attrito terreno-paratia): Nel calcolo del coefficiente di spinta attiva  $K_a$  e nell'inclinazione della spinta attiva (non viene considerato per la spinta passiva)

#### Stabilità globale:

Metodo:	Metodo di Fellenius
Maglia dei centri	Passo maglia <b>Automatica</b>
Resistenza a taglio paratia	<b><math>V_{Rd}</math></b>

## Impostazioni analisi sismica

Non sono state analizzate Combinazioni/Fasi sismiche.



Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	97 di 242

## Risultati

### Analisi della paratia

#### L'analisi è stata eseguita per combinazioni di carico

La paratia è analizzata con il metodo degli elementi finiti.

Essa è discretizzata in 113 elementi fuori terra e 143 elementi al di sotto della linea di fondo scavo.

Le molle che simulano il terreno hanno un comportamento elastoplastico: una volta raggiunta la pressione passiva non reagiscono ad ulteriori incrementi di carico.

Altezza fuori terra della paratia	5,63	[m]
Profondità di infissione	7,17	[m]
Altezza totale della paratia	12,80	[m]

### Analisi della spinta

#### Pressioni terreno

##### Simbologia adottata

Sono riportati i valori delle pressioni in corrispondenza delle sezioni di calcolo

Y ordinata rispetto alla testa della paratia espressa in [m] e positiva verso il basso.

Le pressioni sono tutte espresse in [kg/mq]

$\sigma_{am}$	sigma attiva da monte
$\sigma_{av}$	sigma attiva da valle
$\sigma_{pm}$	sigma passiva da monte
$\sigma_{pv}$	sigma passiva da valle
$\delta_a$	inclinazione spinta attiva espressa in [°]
$\delta_p$	inclinazione spinta passiva espressa in [°]

#### Combinazione n° 1 - SLU - STR

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
1	0,00	0	0	0	0	25.33	0.00
2	0,10	55	0	1064	0	25.33	0.00
3	0,20	110	0	2129	0	25.33	0.00
4	0,30	165	0	3193	0	25.33	0.00
5	0,40	220	0	4258	0	25.33	0.00
6	0,50	274	0	5322	0	25.33	0.00
7	0,60	329	0	6387	0	25.33	0.00
8	0,70	384	0	7451	0	25.33	0.00
9	0,80	439	0	8516	0	25.33	0.00
10	0,90	494	0	9580	0	25.33	0.00
11	1,01	549	0	10645	0	25.33	0.00
12	1,11	604	0	11709	0	25.33	0.00
13	1,21	659	0	12773	0	25.33	0.00
14	1,31	714	0	13838	0	25.33	0.00

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	98 di 242

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
15	1,41	769	0	14902	0	25.33	0.00
16	1,51	823	0	15967	0	25.33	0.00
17	1,61	878	0	17031	0	25.33	0.00
18	1,71	933	0	18096	0	25.33	0.00
19	1,81	988	0	19160	0	25.33	0.00
20	1,91	1043	0	20225	0	25.33	0.00
21	2,01	1098	0	21289	0	25.33	0.00
22	2,11	1153	0	22353	0	25.33	0.00
23	2,21	1208	0	23418	0	25.33	0.00
24	2,31	1263	0	24482	0	25.33	0.00
25	2,41	1317	0	25547	0	25.33	0.00
26	2,51	1372	0	26611	0	25.33	0.00
27	2,61	1427	0	27676	0	25.33	0.00
28	2,71	1482	0	28740	0	25.33	0.00
29	2,82	1537	0	29805	0	25.33	0.00
30	2,92	1592	0	30869	0	25.33	0.00
31	3,02	1647	0	31934	0	25.33	0.00
32	3,12	1702	0	32998	0	25.33	0.00
33	3,22	1757	0	34062	0	25.33	0.00
34	3,32	1812	0	35127	0	25.33	0.00
35	3,42	1866	0	36191	0	25.33	0.00
36	3,52	1921	0	37305	0	25.33	0.00
37	3,62	1976	0	38735	0	25.33	0.00
38	3,72	2031	0	40518	0	25.33	0.00
39	3,82	2086	0	42438	0	25.33	0.00
40	3,92	2141	0	44464	0	25.33	0.00
41	4,02	2196	0	46600	0	25.33	0.00
42	4,12	2251	0	48864	0	25.33	0.00
43	4,22	2306	0	51267	0	25.33	0.00
44	4,32	2360	0	53810	0	25.33	0.00
45	4,42	2415	0	56510	0	25.33	0.00
46	4,52	2470	0	58985	0	25.33	0.00
47	4,62	2525	0	60500	0	25.33	0.00
48	4,73	2580	0	61367	0	25.33	0.00
49	4,83	2635	0	62249	0	25.33	0.00
50	4,93	2690	0	63154	0	25.33	0.00
51	5,03	2745	0	64078	0	25.33	0.00
52	5,13	2800	0	65309	0	25.33	0.00
53	5,23	2854	0	67422	0	25.33	0.00
54	5,33	2909	0	70190	0	25.33	0.00
55	5,43	2964	0	73120	0	25.33	0.00
56	5,53	3019	0	76214	0	25.33	0.00
57	5,63	3074	71	79453	1753	25.33	0.00
58	5,73	3128	132	82847	2782	25.33	0.00
59	5,83	3183	193	86421	3811	25.33	0.00
60	5,93	3237	249	90192	4861	25.33	0.00
61	6,03	3292	304	94221	5913	25.33	0.00
62	6,13	3346	359	98491	6967	25.33	0.00
63	6,23	3400	413	102913	8021	25.33	0.00
64	6,33	3455	468	107661	9075	25.33	0.00
65	6,43	3509	522	112745	10129	25.33	0.00
66	6,53	3563	577	118171	11184	25.33	0.00
67	6,63	3618	631	123948	12238	25.33	0.00
68	6,73	3672	685	130074	13292	25.33	0.00
69	6,82	3727	740	136552	14347	25.33	0.00
70	6,92	3781	794	143383	15401	25.33	0.00
71	7,02	3835	849	150574	16455	25.33	0.00
72	7,12	3890	903	158124	17510	25.33	0.00
73	7,22	3944	957	166042	18564	25.33	0.00
74	7,32	3998	1012	174327	19618	25.33	0.00
75	7,42	4053	1066	183079	20673	25.33	0.00
76	7,52	4107	1120	192298	21727	25.33	0.00
77	7,62	4162	1175	202084	22781	25.33	0.00
78	7,72	4216	1229	212447	23836	25.33	0.00
79	7,82	4270	1284	223387	24890	25.33	0.00
80	7,92	4325	1338	234914	25945	25.33	0.00
81	8,02	4379	1392	247038	26999	25.33	0.00
82	8,12	4433	1447	259769	28053	25.33	0.00
83	8,22	4488	1501	273116	29108	25.33	0.00
84	8,32	4542	1555	287089	30162	25.33	0.00
85	8,42	4597	1610	301698	31216	25.33	0.00
86	8,52	4651	1664	316953	32271	25.33	0.00
87	8,62	4705	1719	332864	33325	25.33	0.00
88	8,72	4760	1773	349441	34379	25.33	0.00
89	8,82	4814	1827	366694	35434	25.33	0.00
90	8,92	4864	1877	384633	36393	25.33	0.00
91	8,98	4610	1805	403268	40169	25.33	0.00
92	9,02	4000	1580	422721	47571	26.93	0.00
93	9,02	3677	1458	450000	52081	26.93	0.00
94	9,12	3707	1486	477578	53256	26.93	0.00

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	99 di 242

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
95	9,22	3746	1523	161259	54705	26.93	0.00
96	9,31	3786	1563	165003	56160	26.93	0.00
97	9,41	3827	1603	154229	57615	26.93	0.00
98	9,51	3867	1644	141639	59069	26.93	0.00
99	9,61	3908	1684	142468	60524	26.93	0.00
100	9,71	3950	1725	143825	61979	26.93	0.00
101	9,81	3990	1765	145188	63433	26.93	0.00
102	9,91	4029	1806	146558	64888	26.93	0.00
103	10,01	4070	1846	147934	66343	26.93	0.00
104	10,11	4110	1887	149314	67798	26.93	0.00
105	10,21	4151	1927	150699	69252	26.93	0.00
106	10,31	4191	1968	152088	70707	26.93	0.00
107	10,41	4232	2008	153482	72162	26.93	0.00
108	10,51	4273	2049	154879	73616	26.93	0.00
109	10,61	4314	2089	156279	75071	26.93	0.00
110	10,71	4353	2130	157682	76526	26.93	0.00
111	10,81	4393	2170	159089	77980	26.93	0.00
112	10,91	4434	2210	160497	79435	26.93	0.00
113	11,01	4474	2251	161909	80890	26.93	0.00
114	11,11	4515	2292	163322	82344	26.93	0.00
115	11,21	4555	2332	164738	83799	26.93	0.00
116	11,31	4596	2372	166156	85254	26.93	0.00
117	11,41	4636	2413	167575	86708	26.93	0.00
118	11,51	4677	2453	168997	88163	26.93	0.00
119	11,61	4719	2494	170420	89618	26.93	0.00
120	11,70	4759	2534	171939	91072	26.93	0.00
121	11,80	4798	2575	174234	92527	26.93	0.00
122	11,90	4839	2615	176438	93982	26.93	0.00
123	12,00	4879	2656	177871	95436	26.93	0.00
124	12,10	4920	2696	179306	96891	26.93	0.00
125	12,20	4960	2737	180741	98346	26.93	0.00
126	12,30	5001	2777	182177	99800	26.93	0.00
127	12,40	5922	2818	185755	101255	26.93	0.00
128	12,50	6701	2858	194121	102710	26.93	0.00
129	12,60	6706	2899	198049	104164	26.93	0.00
130	12,70	6740	2939	192584	105619	26.93	0.00
131	12,80	6768	2980	189417	107074	26.93	0.00

**Combinazione n° 2 - SLU - GEO**

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
1	0,00	0	0	0	0	20.74	0.00
2	0,10	54	0	634	0	20.74	0.00
3	0,20	107	0	1268	0	20.74	0.00
4	0,30	161	0	1902	0	20.74	0.00
5	0,40	214	0	2536	0	20.74	0.00
6	0,50	268	0	3171	0	20.74	0.00
7	0,60	322	0	3805	0	20.74	0.00
8	0,70	375	0	4439	0	20.74	0.00
9	0,80	429	0	5073	0	20.74	0.00
10	0,90	482	0	5707	0	20.74	0.00
11	1,01	536	0	6341	0	20.74	0.00
12	1,11	590	0	6975	0	20.74	0.00
13	1,21	643	0	7609	0	20.74	0.00
14	1,31	697	0	8243	0	20.74	0.00
15	1,41	750	0	8877	0	20.74	0.00
16	1,51	804	0	9512	0	20.74	0.00
17	1,61	858	0	10146	0	20.74	0.00
18	1,71	911	0	10780	0	20.74	0.00
19	1,81	965	0	11414	0	20.74	0.00
20	1,91	1018	0	12048	0	20.74	0.00
21	2,01	1072	0	12682	0	20.74	0.00
22	2,11	1126	0	13316	0	20.74	0.00
23	2,21	1179	0	13950	0	20.74	0.00
24	2,31	1233	0	14584	0	20.74	0.00
25	2,41	1286	0	15218	0	20.74	0.00
26	2,51	1340	0	15853	0	20.74	0.00
27	2,61	1393	0	16487	0	20.74	0.00
28	2,71	1447	0	17121	0	20.74	0.00
29	2,82	1501	0	17755	0	20.74	0.00
30	2,92	1554	0	18389	0	20.74	0.00
31	3,02	1608	0	19023	0	20.74	0.00
32	3,12	1661	0	19657	0	20.74	0.00
33	3,22	1715	0	20291	0	20.74	0.00

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	100 di 242

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
34	3,32	1769	0	20925	0	20.74	0.00
35	3,42	1822	0	21559	0	20.74	0.00
36	3,52	1876	0	22194	0	20.74	0.00
37	3,62	1929	0	22828	0	20.74	0.00
38	3,72	1983	0	23462	0	20.74	0.00
39	3,82	2037	0	24096	0	20.74	0.00
40	3,92	2090	0	24730	0	20.74	0.00
41	4,02	2144	0	25407	0	20.74	0.00
42	4,12	2197	0	26258	0	20.74	0.00
43	4,22	2251	0	27268	0	20.74	0.00
44	4,32	2305	0	28328	0	20.74	0.00
45	4,42	2358	0	29434	0	20.74	0.00
46	4,52	2412	0	30585	0	20.74	0.00
47	4,62	2465	0	31786	0	20.74	0.00
48	4,73	2519	0	33038	0	20.74	0.00
49	4,83	2573	0	34345	0	20.74	0.00
50	4,93	2626	0	35712	0	20.74	0.00
51	5,03	2680	0	37141	0	20.74	0.00
52	5,13	2733	0	38637	0	20.74	0.00
53	5,23	2787	0	40197	0	20.74	0.00
54	5,33	2841	0	41449	0	20.74	0.00
55	5,43	2894	0	42149	0	20.74	0.00
56	5,53	2948	0	42645	0	20.74	0.00
57	5,63	3001	72	43156	1128	20.74	0.00
58	5,73	3054	131	43678	1700	20.74	0.00
59	5,83	3108	189	44211	2273	20.74	0.00
60	5,93	3161	243	44797	2897	20.74	0.00
61	6,03	3214	297	45778	3523	20.74	0.00
62	6,13	3267	350	47204	4151	20.74	0.00
63	6,23	3320	404	48750	4778	20.74	0.00
64	6,33	3373	457	50358	5406	20.74	0.00
65	6,43	3426	510	52044	6034	20.74	0.00
66	6,53	3479	563	53782	6662	20.74	0.00
67	6,63	3532	616	55591	7290	20.74	0.00
68	6,73	3585	669	57465	7918	20.74	0.00
69	6,82	3638	722	59419	8546	20.74	0.00
70	6,92	3692	775	61496	9174	20.74	0.00
71	7,02	3745	829	63616	9803	20.74	0.00
72	7,12	3798	882	65828	10431	20.74	0.00
73	7,22	3851	935	68161	11059	20.74	0.00
74	7,32	3904	988	70563	11687	20.74	0.00
75	7,42	3957	1041	73113	12315	20.74	0.00
76	7,52	4010	1094	75833	12943	20.74	0.00
77	7,62	4063	1147	78711	13571	20.74	0.00
78	7,72	4116	1200	81747	14199	20.74	0.00
79	7,82	4169	1253	84941	14827	20.74	0.00
80	7,92	4222	1306	88293	15455	20.74	0.00
81	8,02	4276	1359	91803	16083	20.74	0.00
82	8,12	4329	1413	95471	16712	20.74	0.00
83	8,22	4382	1466	99297	17340	20.74	0.00
84	8,32	4435	1519	103281	17968	20.74	0.00
85	8,42	4488	1572	107423	18596	20.74	0.00
86	8,52	4541	1625	111723	19224	20.74	0.00
87	8,62	4594	1678	116181	19852	20.74	0.00
88	8,72	4647	1731	120797	20480	20.74	0.00
89	8,82	4700	1784	125571	21108	20.74	0.00
90	8,92	4749	1832	130503	21680	20.74	0.00
91	8,98	4525	1770	79000	23659	20.74	0.00
92	9,02	3989	1573	90150	27449	22.12	0.00
93	9,02	3707	1470	97173	29773	22.12	0.00
94	9,12	3738	1498	99683	30443	22.12	0.00
95	9,22	3778	1536	103036	31273	22.12	0.00
96	9,31	3820	1576	95849	32105	22.12	0.00
97	9,41	3861	1617	87301	32936	22.12	0.00
98	9,51	3901	1658	88793	33768	22.12	0.00
99	9,61	3948	1699	90328	34600	22.12	0.00
100	9,71	4666	1740	91925	35431	22.12	0.00
101	9,81	5379	1781	93552	36263	22.12	0.00
102	9,91	5422	1821	95231	37094	22.12	0.00
103	10,01	5463	1862	96977	37926	22.12	0.00
104	10,11	5502	1903	98752	38758	22.12	0.00
105	10,21	5472	1944	100610	39589	22.12	0.00
106	10,31	5510	1985	102484	40421	22.12	0.00
107	10,41	5549	2025	104416	41252	22.12	0.00
108	10,51	5584	2066	103286	42084	22.12	0.00
109	10,61	5620	2107	95703	42916	22.12	0.00
110	10,71	5592	2148	90660	43747	22.12	0.00
111	10,81	5626	2189	91448	44579	22.12	0.00
112	10,91	5660	2230	92239	45410	22.12	0.00
113	11,01	5692	2270	93032	46242	22.12	0.00

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	101 di 242

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
114	11,11	5722	2311	93826	47073	22.12	0.00
115	11,21	5699	2352	94622	47905	22.12	0.00
116	11,31	5728	2393	95420	48737	22.12	0.00
117	11,41	5809	2434	96220	49568	22.12	0.00
118	11,51	5786	2475	97021	50400	22.12	0.00
119	11,61	5765	2515	97823	51231	22.12	0.00
120	11,70	5839	2556	98626	52063	22.12	0.00
121	11,80	5865	2597	99431	52895	22.12	0.00
122	11,90	5845	2638	100237	53726	22.12	0.00
123	12,00	5870	2679	101044	54558	22.12	0.00
124	12,10	5894	2720	102107	55389	22.12	0.00
125	12,20	5916	2761	103398	56221	22.12	0.00
126	12,30	5904	2801	104437	57053	22.12	0.00
127	12,40	5926	2842	105251	57884	22.12	0.00
128	12,50	5979	2883	106065	58716	22.12	0.00
129	12,60	5969	2924	106880	59547	22.12	0.00
130	12,70	5987	2965	107696	60379	22.12	0.00
131	12,80	6008	3005	108700	61210	22.12	0.00

**Combinazione n° 3 - SLE - Rara**

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
1	0,00	0	0	0	0	25.33	0.00
2	0,10	42	0	819	0	25.33	0.00
3	0,20	84	0	1638	0	25.33	0.00
4	0,30	127	0	2456	0	25.33	0.00
5	0,40	169	0	3275	0	25.33	0.00
6	0,50	211	0	4094	0	25.33	0.00
7	0,60	253	0	4913	0	25.33	0.00
8	0,70	296	0	5732	0	25.33	0.00
9	0,80	338	0	6550	0	25.33	0.00
10	0,90	380	0	7369	0	25.33	0.00
11	1,01	422	0	8188	0	25.33	0.00
12	1,11	464	0	9007	0	25.33	0.00
13	1,21	507	0	9826	0	25.33	0.00
14	1,31	549	0	10645	0	25.33	0.00
15	1,41	591	0	11463	0	25.33	0.00
16	1,51	633	0	12282	0	25.33	0.00
17	1,61	676	0	13101	0	25.33	0.00
18	1,71	718	0	13920	0	25.33	0.00
19	1,81	760	0	14739	0	25.33	0.00
20	1,91	802	0	15557	0	25.33	0.00
21	2,01	845	0	16376	0	25.33	0.00
22	2,11	887	0	17195	0	25.33	0.00
23	2,21	929	0	18014	0	25.33	0.00
24	2,31	971	0	18833	0	25.33	0.00
25	2,41	1013	0	19651	0	25.33	0.00
26	2,51	1056	0	20470	0	25.33	0.00
27	2,61	1098	0	21289	0	25.33	0.00
28	2,71	1140	0	22108	0	25.33	0.00
29	2,82	1182	0	22927	0	25.33	0.00
30	2,92	1225	0	23745	0	25.33	0.00
31	3,02	1267	0	24564	0	25.33	0.00
32	3,12	1309	0	25383	0	25.33	0.00
33	3,22	1351	0	26202	0	25.33	0.00
34	3,32	1393	0	27021	0	25.33	0.00
35	3,42	1436	0	27840	0	25.33	0.00
36	3,52	1478	0	28659	0	25.33	0.00
37	3,62	1520	0	29478	0	25.33	0.00
38	3,72	1562	0	30297	0	25.33	0.00
39	3,82	1605	0	31116	0	25.33	0.00
40	3,92	1647	0	31935	0	25.33	0.00
41	4,02	1689	0	32754	0	25.33	0.00
42	4,12	1731	0	33573	0	25.33	0.00
43	4,22	1774	0	34392	0	25.33	0.00
44	4,32	1816	0	35211	0	25.33	0.00
45	4,42	1858	0	36030	0	25.33	0.00
46	4,52	1900	0	36849	0	25.33	0.00
47	4,62	1942	0	37668	0	25.33	0.00
48	4,73	1985	0	38487	0	25.33	0.00
49	4,83	2027	0	39306	0	25.33	0.00
50	4,93	2069	0	40125	0	25.33	0.00
51	5,03	2111	0	40944	0	25.33	0.00
52	5,13	2154	0	41763	0	25.33	0.00

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	102 di 242

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
53	5,23	2196	0	51639	0	25.33	0.00
54	5,33	2238	0	53770	0	25.33	0.00
55	5,43	2280	0	56016	0	25.33	0.00
56	5,53	2322	0	58389	0	25.33	0.00
57	5,63	2365	55	60871	1348	25.33	0.00
58	5,73	2406	102	63472	2140	25.33	0.00
59	5,83	2448	148	66211	2932	25.33	0.00
60	5,93	2490	191	69101	3739	25.33	0.00
61	6,03	2532	234	72192	4549	25.33	0.00
62	6,13	2574	276	75467	5359	25.33	0.00
63	6,23	2616	318	78854	6170	25.33	0.00
64	6,33	2657	360	82351	6981	25.33	0.00
65	6,43	2699	402	85958	7792	25.33	0.00
66	6,53	2741	444	89675	8603	25.33	0.00
67	6,63	2783	485	93492	9414	25.33	0.00
68	6,73	2825	527	97419	10225	25.33	0.00
69	6,82	2867	569	101456	11036	25.33	0.00
70	6,92	2908	611	105503	11847	25.33	0.00
71	7,02	2950	653	109660	12658	25.33	0.00
72	7,12	2992	695	113927	13469	25.33	0.00
73	7,22	3034	736	118304	14280	25.33	0.00
74	7,32	3076	778	122791	15091	25.33	0.00
75	7,42	3118	820	127388	15902	25.33	0.00
76	7,52	3159	862	132095	16713	25.33	0.00
77	7,62	3201	904	136912	17524	25.33	0.00
78	7,72	3243	946	141839	18335	25.33	0.00
79	7,82	3285	987	146876	19146	25.33	0.00
80	7,92	3327	1029	152023	19957	25.33	0.00
81	8,02	3369	1071	157280	20768	25.33	0.00
82	8,12	3410	1113	162647	21579	25.33	0.00
83	8,22	3452	1155	168124	22390	25.33	0.00
84	8,32	3494	1197	173711	23202	25.33	0.00
85	8,42	3536	1238	179408	24013	25.33	0.00
86	8,52	3578	1280	185215	24824	25.33	0.00
87	8,62	3619	1322	191132	25635	25.33	0.00
88	8,72	3661	1364	197159	26446	25.33	0.00
89	8,82	3703	1406	203296	27257	25.33	0.00
90	8,92	3741	1444	209543	27995	25.33	0.00
91	8,98	3546	1388	193136	30899	25.33	0.00
92	9,02	3077	1215	108939	36593	26.93	0.00
93	9,02	2829	1122	118345	40062	26.93	0.00
94	9,12	2852	1143	120460	40966	26.93	0.00
95	9,22	2881	1172	123136	42081	26.93	0.00
96	9,31	2912	1202	126000	43200	26.93	0.00
97	9,41	2944	1233	117956	44319	26.93	0.00
98	9,51	2975	1264	108625	45438	26.93	0.00
99	9,61	3006	1296	109372	46557	26.93	0.00
100	9,71	3038	1327	110425	47676	26.93	0.00
101	9,81	3069	1358	111483	48795	26.93	0.00
102	9,91	3099	1389	112545	49914	26.93	0.00
103	10,01	3130	1420	113611	51033	26.93	0.00
104	10,11	3162	1451	114680	52152	26.93	0.00
105	10,21	3193	1482	115753	53271	26.93	0.00
106	10,31	3224	1514	116828	54390	26.93	0.00
107	10,41	3255	1545	117906	55509	26.93	0.00
108	10,51	3287	1576	118986	56628	26.93	0.00
109	10,61	3318	1607	120069	57747	26.93	0.00
110	10,71	3348	1638	121154	58866	26.93	0.00
111	10,81	3380	1669	122241	59985	26.93	0.00
112	10,91	3411	1700	123329	61104	26.93	0.00
113	11,01	3442	1732	124419	62223	26.93	0.00
114	11,11	3473	1763	125511	63342	26.93	0.00
115	11,21	3504	1794	126604	64461	26.93	0.00
116	11,31	3535	1825	127699	65580	26.93	0.00
117	11,41	3566	1856	128794	66699	26.93	0.00
118	11,51	3598	1887	129891	67818	26.93	0.00
119	11,61	3630	1918	130989	68937	26.93	0.00
120	11,70	3661	1950	132088	70056	26.93	0.00
121	11,80	3691	1981	133722	71175	26.93	0.00
122	11,90	3722	2012	135407	72294	26.93	0.00
123	12,00	3753	2043	136561	73413	26.93	0.00
124	12,10	3784	2074	137666	74532	26.93	0.00
125	12,20	3816	2105	138772	75650	26.93	0.00
126	12,30	3847	2136	139879	76769	26.93	0.00
127	12,40	3878	2167	142013	77888	26.93	0.00
128	12,50	4342	2199	147701	79007	26.93	0.00
129	12,60	5016	2230	152399	80126	26.93	0.00
130	12,70	5167	2261	148946	81245	26.93	0.00
131	12,80	5189	2292	145453	82364	26.93	0.00

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	103 di 242

**Combinazione n° 4 - SLE - Frequente**

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
1	0,00	0	0	0	0	25.33	0.00
2	0,10	42	0	819	0	25.33	0.00
3	0,20	84	0	1638	0	25.33	0.00
4	0,30	127	0	2456	0	25.33	0.00
5	0,40	169	0	3275	0	25.33	0.00
6	0,50	211	0	4094	0	25.33	0.00
7	0,60	253	0	4913	0	25.33	0.00
8	0,70	296	0	5732	0	25.33	0.00
9	0,80	338	0	6550	0	25.33	0.00
10	0,90	380	0	7369	0	25.33	0.00
11	1,01	422	0	8188	0	25.33	0.00
12	1,11	464	0	9007	0	25.33	0.00
13	1,21	507	0	9826	0	25.33	0.00
14	1,31	549	0	10645	0	25.33	0.00
15	1,41	591	0	11463	0	25.33	0.00
16	1,51	633	0	12282	0	25.33	0.00
17	1,61	676	0	13101	0	25.33	0.00
18	1,71	718	0	13920	0	25.33	0.00
19	1,81	760	0	14739	0	25.33	0.00
20	1,91	802	0	15557	0	25.33	0.00
21	2,01	845	0	16376	0	25.33	0.00
22	2,11	887	0	17195	0	25.33	0.00
23	2,21	929	0	18014	0	25.33	0.00
24	2,31	971	0	18833	0	25.33	0.00
25	2,41	1013	0	19651	0	25.33	0.00
26	2,51	1056	0	20470	0	25.33	0.00
27	2,61	1098	0	21289	0	25.33	0.00
28	2,71	1140	0	22108	0	25.33	0.00
29	2,82	1182	0	22927	0	25.33	0.00
30	2,92	1225	0	23745	0	25.33	0.00
31	3,02	1267	0	24564	0	25.33	0.00
32	3,12	1309	0	25383	0	25.33	0.00
33	3,22	1351	0	26202	0	25.33	0.00
34	3,32	1393	0	27021	0	25.33	0.00
35	3,42	1436	0	27840	0	25.33	0.00
36	3,52	1478	0	28659	0	25.33	0.00
37	3,62	1520	0	29478	0	25.33	0.00
38	3,72	1562	0	30297	0	25.33	0.00
39	3,82	1605	0	31116	0	25.33	0.00
40	3,92	1647	0	31935	0	25.33	0.00
41	4,02	1689	0	32754	0	25.33	0.00
42	4,12	1731	0	33573	0	25.33	0.00
43	4,22	1774	0	34392	0	25.33	0.00
44	4,32	1816	0	35211	0	25.33	0.00
45	4,42	1858	0	36030	0	25.33	0.00
46	4,52	1900	0	36849	0	25.33	0.00
47	4,62	1942	0	37668	0	25.33	0.00
48	4,73	1985	0	38487	0	25.33	0.00
49	4,83	2027	0	39306	0	25.33	0.00
50	4,93	2069	0	40125	0	25.33	0.00
51	5,03	2111	0	40944	0	25.33	0.00
52	5,13	2154	0	41763	0	25.33	0.00
53	5,23	2196	0	42582	0	25.33	0.00
54	5,33	2238	0	43401	0	25.33	0.00
55	5,43	2280	0	44220	0	25.33	0.00
56	5,53	2322	0	45039	0	25.33	0.00
57	5,63	2365	55	45858	1348	25.33	0.00
58	5,73	2406	102	46677	2140	25.33	0.00
59	5,83	2448	148	47496	2932	25.33	0.00
60	5,93	2490	191	48315	3739	25.33	0.00
61	6,03	2532	234	49134	4549	25.33	0.00
62	6,13	2574	276	49953	5359	25.33	0.00
63	6,23	2616	318	50772	6170	25.33	0.00
64	6,33	2657	360	51591	6981	25.33	0.00
65	6,43	2699	402	52410	7792	25.33	0.00
66	6,53	2741	444	53229	8603	25.33	0.00
67	6,63	2783	485	54048	9414	25.33	0.00
68	6,73	2825	527	54867	10225	25.33	0.00
69	6,82	2867	569	55686	11036	25.33	0.00
70	6,92	2908	611	56505	11847	25.33	0.00
71	7,02	2950	653	57324	12658	25.33	0.00
72	7,12	2992	695	58143	13469	25.33	0.00
73	7,22	3034	736	58962	14280	25.33	0.00

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
74	7,32	3076	778	72408	15091	25.33	0.00
75	7,42	3118	820	74374	15902	25.33	0.00
76	7,52	3159	862	76421	16713	25.33	0.00
77	7,62	3201	904	77471	17524	25.33	0.00
78	7,72	3243	946	73497	18335	25.33	0.00
79	7,82	3285	987	69918	19146	25.33	0.00
80	7,92	3327	1029	70728	19957	25.33	0.00
81	8,02	3369	1071	71537	20768	25.33	0.00
82	8,12	3410	1113	72346	21579	25.33	0.00
83	8,22	3452	1155	73156	22390	25.33	0.00
84	8,32	3494	1197	74082	23202	25.33	0.00
85	8,42	3536	1238	75348	24013	25.33	0.00
86	8,52	3578	1280	76850	24824	25.33	0.00
87	8,62	3619	1322	78389	25635	25.33	0.00
88	8,72	3661	1364	79980	26446	25.33	0.00
89	8,82	3703	1406	81601	27257	25.33	0.00
90	8,92	3741	1444	83095	27995	25.33	0.00
91	8,98	3546	1388	90874	30899	25.33	0.00
92	9,02	3077	1215	106521	36593	26.93	0.00
93	9,02	2829	1122	115811	40062	26.93	0.00
94	9,12	2852	1143	117852	40966	26.93	0.00
95	9,22	2881	1172	118044	42081	26.93	0.00
96	9,31	2912	1202	111495	43200	26.93	0.00
97	9,41	2944	1233	106590	44319	26.93	0.00
98	9,51	2975	1264	107666	45438	26.93	0.00
99	9,61	3006	1296	108745	46557	26.93	0.00
100	9,71	3038	1327	109827	47676	26.93	0.00
101	9,81	3069	1358	110912	48795	26.93	0.00
102	9,91	3099	1389	111999	49914	26.93	0.00
103	10,01	3130	1420	113088	51033	26.93	0.00
104	10,11	3162	1451	114179	52152	26.93	0.00
105	10,21	3193	1482	115272	53271	26.93	0.00
106	10,31	3224	1514	116367	54390	26.93	0.00
107	10,41	3255	1545	117464	55509	26.93	0.00
108	10,51	3287	1576	118561	56628	26.93	0.00
109	10,61	3318	1607	119660	57747	26.93	0.00
110	10,71	3348	1638	120761	58866	26.93	0.00
111	10,81	3380	1669	121862	59985	26.93	0.00
112	10,91	3411	1700	122964	61104	26.93	0.00
113	11,01	3442	1732	124068	62223	26.93	0.00
114	11,11	3473	1763	125172	63342	26.93	0.00
115	11,21	3504	1794	126277	64461	26.93	0.00
116	11,31	3535	1825	127383	65580	26.93	0.00
117	11,41	3566	1856	128489	66699	26.93	0.00
118	11,51	3598	1887	129596	67818	26.93	0.00
119	11,61	3630	1918	130704	68937	26.93	0.00
120	11,70	3661	1950	131812	70056	26.93	0.00
121	11,80	3691	1981	133068	71175	26.93	0.00
122	11,90	3722	2012	134774	72294	26.93	0.00
123	12,00	3753	2043	136335	73413	26.93	0.00
124	12,10	3784	2074	137448	74532	26.93	0.00
125	12,20	3816	2105	138561	75650	26.93	0.00
126	12,30	3847	2136	139674	76769	26.93	0.00
127	12,40	3878	2167	140789	77888	26.93	0.00
128	12,50	3909	2199	143831	79007	26.93	0.00
129	12,60	3940	2230	147222	80126	26.93	0.00
130	12,70	3971	2261	146413	81245	26.93	0.00
131	12,80	4002	2292	145253	82364	26.93	0.00

**Combinazione n° 5 - SLE - Quasi permanente**

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
1	0,00	0	0	0	0	25.33	0.00
2	0,10	42	0	819	0	25.33	0.00
3	0,20	84	0	1638	0	25.33	0.00
4	0,30	127	0	2456	0	25.33	0.00
5	0,40	169	0	3275	0	25.33	0.00
6	0,50	211	0	4094	0	25.33	0.00
7	0,60	253	0	4913	0	25.33	0.00
8	0,70	296	0	5732	0	25.33	0.00
9	0,80	338	0	6550	0	25.33	0.00
10	0,90	380	0	7369	0	25.33	0.00
11	1,01	422	0	8188	0	25.33	0.00
12	1,11	464	0	9007	0	25.33	0.00



Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	105 di 242

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
13	1,21	507	0	9826	0	25.33	0.00
14	1,31	549	0	10645	0	25.33	0.00
15	1,41	591	0	11463	0	25.33	0.00
16	1,51	633	0	12282	0	25.33	0.00
17	1,61	676	0	13101	0	25.33	0.00
18	1,71	718	0	13920	0	25.33	0.00
19	1,81	760	0	14739	0	25.33	0.00
20	1,91	802	0	15557	0	25.33	0.00
21	2,01	845	0	16376	0	25.33	0.00
22	2,11	887	0	17195	0	25.33	0.00
23	2,21	929	0	18014	0	25.33	0.00
24	2,31	971	0	18833	0	25.33	0.00
25	2,41	1013	0	19651	0	25.33	0.00
26	2,51	1056	0	20470	0	25.33	0.00
27	2,61	1098	0	21289	0	25.33	0.00
28	2,71	1140	0	22108	0	25.33	0.00
29	2,82	1182	0	22927	0	25.33	0.00
30	2,92	1225	0	23745	0	25.33	0.00
31	3,02	1267	0	24564	0	25.33	0.00
32	3,12	1309	0	25383	0	25.33	0.00
33	3,22	1351	0	26202	0	25.33	0.00
34	3,32	1393	0	27021	0	25.33	0.00
35	3,42	1436	0	27840	0	25.33	0.00
36	3,52	1478	0	28659	0	25.33	0.00
37	3,62	1520	0	29478	0	25.33	0.00
38	3,72	1562	0	30297	0	25.33	0.00
39	3,82	1605	0	31116	0	25.33	0.00
40	3,92	1647	0	31935	0	25.33	0.00
41	4,02	1689	0	32754	0	25.33	0.00
42	4,12	1731	0	33573	0	25.33	0.00
43	4,22	1774	0	34392	0	25.33	0.00
44	4,32	1816	0	35211	0	25.33	0.00
45	4,42	1858	0	36030	0	25.33	0.00
46	4,52	1900	0	36849	0	25.33	0.00
47	4,62	1942	0	37668	0	25.33	0.00
48	4,73	1985	0	38487	0	25.33	0.00
49	4,83	2027	0	39306	0	25.33	0.00
50	4,93	2069	0	40125	0	25.33	0.00
51	5,03	2111	0	40944	0	25.33	0.00
52	5,13	2154	0	41763	0	25.33	0.00
53	5,23	2196	0	42582	0	25.33	0.00
54	5,33	2238	0	43401	0	25.33	0.00
55	5,43	2280	0	44220	0	25.33	0.00
56	5,53	2322	0	45039	0	25.33	0.00
57	5,63	2365	55	45858	1348	25.33	0.00
58	5,73	2406	102	46677	2140	25.33	0.00
59	5,83	2448	148	47496	2932	25.33	0.00
60	5,93	2490	191	48315	3739	25.33	0.00
61	6,03	2532	234	49134	4549	25.33	0.00
62	6,13	2574	276	49953	5359	25.33	0.00
63	6,23	2616	318	50772	6170	25.33	0.00
64	6,33	2657	360	51591	6981	25.33	0.00
65	6,43	2699	402	52410	7792	25.33	0.00
66	6,53	2741	444	53229	8603	25.33	0.00
67	6,63	2783	485	54048	9414	25.33	0.00
68	6,73	2825	527	54867	10225	25.33	0.00
69	6,82	2867	569	55686	11036	25.33	0.00
70	6,92	2908	611	56505	11847	25.33	0.00
71	7,02	2950	653	57324	12658	25.33	0.00
72	7,12	2992	695	58143	13469	25.33	0.00
73	7,22	3034	736	58962	14280	25.33	0.00
74	7,32	3076	778	59781	15091	25.33	0.00
75	7,42	3118	820	60600	15902	25.33	0.00
76	7,52	3159	862	61419	16713	25.33	0.00
77	7,62	3201	904	62238	17524	25.33	0.00
78	7,72	3243	946	63057	18335	25.33	0.00
79	7,82	3285	987	63876	19146	25.33	0.00
80	7,92	3327	1029	64695	19957	25.33	0.00
81	8,02	3369	1071	65514	20768	25.33	0.00
82	8,12	3410	1113	66333	21579	25.33	0.00
83	8,22	3452	1155	67152	22390	25.33	0.00
84	8,32	3494	1197	67971	23202	25.33	0.00
85	8,42	3536	1238	68790	24013	25.33	0.00
86	8,52	3578	1280	69609	24824	25.33	0.00
87	8,62	3619	1322	70428	25635	25.33	0.00
88	8,72	3661	1364	71247	26446	25.33	0.00
89	8,82	3703	1406	72066	27257	25.33	0.00
90	8,92	3741	1444	72885	27995	25.33	0.00
91	8,98	3546	1388	71669	30899	25.33	0.00
92	9,02	3077	1215	100585	36593	26.93	0.00

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	106 di 242

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
93	9,02	2829	1122	109051	40062	26.93	0.00
94	9,12	2852	1143	109869	40966	26.93	0.00
95	9,22	2881	1172	110964	42081	26.93	0.00
96	9,31	2912	1202	110243	43200	26.93	0.00
97	9,41	2944	1233	107867	44319	26.93	0.00
98	9,51	2975	1264	107314	45438	26.93	0.00
99	9,61	3006	1296	108411	46557	26.93	0.00
100	9,71	3038	1327	109509	47676	26.93	0.00
101	9,81	3069	1358	110609	48795	26.93	0.00
102	9,91	3099	1389	111710	49914	26.93	0.00
103	10,01	3130	1420	112813	51033	26.93	0.00
104	10,11	3162	1451	113916	52152	26.93	0.00
105	10,21	3193	1482	115021	53271	26.93	0.00
106	10,31	3224	1514	116127	54390	26.93	0.00
107	10,41	3255	1545	117233	55509	26.93	0.00
108	10,51	3287	1576	118341	56628	26.93	0.00
109	10,61	3318	1607	119449	57747	26.93	0.00
110	10,71	3348	1638	120558	58866	26.93	0.00
111	10,81	3380	1669	121667	59985	26.93	0.00
112	10,91	3411	1700	122777	61104	26.93	0.00
113	11,01	3442	1732	123887	62223	26.93	0.00
114	11,11	3473	1763	124998	63342	26.93	0.00
115	11,21	3504	1794	126110	64461	26.93	0.00
116	11,31	3535	1825	127222	65580	26.93	0.00
117	11,41	3566	1856	128334	66699	26.93	0.00
118	11,51	3598	1887	129446	67818	26.93	0.00
119	11,61	3630	1918	130559	68937	26.93	0.00
120	11,70	3661	1950	131672	70056	26.93	0.00
121	11,80	3691	1981	132786	71175	26.93	0.00
122	11,90	3722	2012	134374	72294	26.93	0.00
123	12,00	3753	2043	136096	73413	26.93	0.00
124	12,10	3784	2074	137344	74532	26.93	0.00
125	12,20	3816	2105	138460	75650	26.93	0.00
126	12,30	3847	2136	139577	76769	26.93	0.00
127	12,40	3878	2167	140693	77888	26.93	0.00
128	12,50	3909	2199	141810	79007	26.93	0.00
129	12,60	3940	2230	142927	80126	26.93	0.00
130	12,70	3971	2261	144043	81245	26.93	0.00
131	12,80	4002	2292	145160	82364	26.93	0.00

## Pressioni orizzontali agenti sulla paratia

### Simbologia adottata

- n° numero d'ordine della sezione  
 Y ordinata della sezione espressa in [m]  
 P pressione sulla paratia espressa in [kg/mq] positiva da monte verso valle

### Combinazione n° 1 - SLU - STR

n°	Y [m]	P [kg/mq]
1	0,00	0,0000
2	0,05	0,2411
3	0,10	0,4823
4	0,15	0,7234
5	0,20	0,9645
6	0,25	1,2057
7	0,30	1,4468
8	0,35	1,6880
9	0,40	1,9291
10	0,45	2,1702
11	0,50	2,4114
12	0,55	2,6525
13	0,60	2,8936
14	0,65	3,1348
15	0,70	3,3759
16	0,75	3,6171

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	107 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
17	0,80	3,8582
18	0,85	4,0993
19	0,90	4,3405
20	0,95	4,5816
21	1,00	4,8227
22	1,05	5,0639
23	1,10	5,3050
24	1,15	5,5462
25	1,20	5,7873
26	1,25	6,0284
27	1,30	6,2696
28	1,35	6,5107
29	1,40	6,7518
30	1,44	6,9930
31	1,49	7,2341
32	1,54	7,4753
33	1,59	7,7164
34	1,64	7,9575
35	1,69	8,1987
36	1,74	8,4398
37	1,79	8,6809
38	1,84	8,9221
39	1,89	9,1632
40	1,94	9,4043
41	1,99	9,6455
42	2,04	9,8866
43	2,09	10,1278
44	2,14	10,3689
45	2,19	10,6100
46	2,24	10,8512
47	2,29	11,0923
48	2,34	11,3334
49	2,39	11,5746
50	2,44	11,8157
51	2,49	12,0569
52	2,54	12,2980
53	2,59	12,5391
54	2,64	12,7803
55	2,69	13,0214
56	2,74	13,2625
57	2,79	13,5037
58	2,84	13,7448
59	2,89	13,9860
60	2,94	14,2271
61	2,99	14,4682
62	3,04	14,7094
63	3,09	14,9505
64	3,14	15,1916
65	3,19	15,4328
66	3,24	15,6739
67	3,29	15,9151
68	3,34	16,1562
69	3,39	16,3973
70	3,44	16,6385
71	3,49	16,8796
72	3,54	17,1207
73	3,59	17,3619
74	3,64	17,6030
75	3,69	17,8442
76	3,74	18,0853
77	3,79	18,3264
78	3,84	18,5676
79	3,89	18,8087
80	3,94	19,0498
81	3,99	19,2910
82	4,04	19,5321
83	4,09	19,7732
84	4,14	20,0144
85	4,19	20,2555
86	4,23	20,4967
87	4,28	20,7378
88	4,33	20,9789
89	4,38	21,2201
90	4,43	21,4612
91	4,48	21,7023
92	4,53	21,9435
93	4,58	22,1846
94	4,63	22,4258
95	4,68	22,6669
96	4,73	22,9080

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	108 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
97	4,78	23,1492
98	4,83	23,3903
99	4,88	23,6314
100	4,93	23,8726
101	4,98	24,1137
102	5,03	24,3549
103	5,08	24,5960
104	5,13	24,8371
105	5,18	25,0783
106	5,23	25,3194
107	5,28	25,5605
108	5,33	25,8017
109	5,38	26,0428
110	5,43	26,2840
111	5,48	26,5251
112	5,53	26,7662
113	5,58	27,0068
114	5,63	27,2473
115	5,63	10,0561
116	5,68	5,2029
4	5,78	0,0000
5	5,83	0,0000
6	5,88	0,0000
7	5,93	0,0000
8	5,98	0,0000
9	6,03	0,0000
10	6,08	0,0000
11	6,13	-39,1661
12	6,18	-44,1437
13	6,23	-49,1210
14	6,28	-54,0993
15	6,33	-59,0774
16	6,38	-64,0560
17	6,43	-69,0346
18	6,49	-74,0134
19	6,54	-78,9922
20	6,59	-83,9711
21	6,64	-88,9500
22	6,69	-93,9290
23	6,74	-98,9080
24	6,79	-95,7616
25	6,84	-92,4585
26	6,89	-89,2167
27	6,94	-86,0364
28	6,99	-82,9179
29	7,04	-79,8614
30	7,09	-76,8670
31	7,14	-73,9348
32	7,19	-71,0649
33	7,24	-68,2571
34	7,29	-65,5115
35	7,34	-62,8278
36	7,39	-60,2060
37	7,44	-57,6458
38	7,49	-55,1469
39	7,54	-52,7091
40	7,59	-50,3320
41	7,64	-48,0153
42	7,69	-45,7585
43	7,74	-43,5611
44	7,79	-41,4229
45	7,84	-39,3431
46	7,89	-37,3213
47	7,94	-35,3569
48	7,99	-33,4494
49	8,04	-31,5981
50	8,09	-29,8024
51	8,14	-28,0616
52	8,20	-26,3751
53	8,25	-24,7421
54	8,30	-23,1619
55	8,35	-21,6339
56	8,40	-20,1572
57	8,45	-18,7311
58	8,50	-17,3548
59	8,55	-16,0275
60	8,60	-14,7484
61	8,65	-13,5167
62	8,70	-12,3316
63	8,75	-11,1922

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	109 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
64	8,80	-10,0977
65	8,85	-9,0472
66	8,90	-8,0399
67	8,95	-7,0749
68	9,00	-14,2045
69	9,05	-19,1224
70	9,10	-16,0812
71	9,15	-13,1789
72	9,20	-10,4124
73	9,25	-7,7783
74	9,30	-5,2733
75	9,35	-2,8942
76	9,40	-0,6375
77	9,45	1,5000
78	9,50	3,5217
79	9,55	5,4310
80	9,60	7,2312
81	9,65	8,9255
82	9,70	10,5174
83	9,75	12,0100
84	9,80	13,4067
85	9,85	14,7106
86	9,90	15,9250
87	9,95	17,0530
88	10,00	18,0976
89	10,05	19,0621
90	10,10	19,9493
91	10,15	20,7624
92	10,20	21,5041
93	10,25	22,1775
94	10,30	22,7853
95	10,35	23,3302
96	10,40	23,8151
97	10,45	24,2425
98	10,50	24,6151
99	10,55	24,9354
100	10,60	25,2058
101	10,65	25,4288
102	10,70	25,6068
103	10,75	25,7419
104	10,80	25,8365
105	10,85	25,8927
106	10,90	25,9126
107	10,95	25,8982
108	11,00	25,8515
109	11,05	25,7745
110	11,10	25,6688
111	11,15	25,5364
112	11,20	25,3789
113	11,25	25,1980
114	11,30	24,9952
115	11,35	24,7721
116	11,40	24,5301
117	11,45	24,2707
118	11,50	23,9952
119	11,55	23,7048
120	11,60	23,4009
121	11,65	23,0844
122	11,70	22,7566
123	11,75	22,4184
124	11,80	22,0710
125	11,85	21,7151
126	11,90	21,3517
127	11,95	20,9816
128	12,00	20,6056
129	12,05	20,2244
130	12,10	19,8386
131	12,15	19,4489
132	12,20	19,0559
133	12,25	18,6600
134	12,30	18,2618
135	12,35	17,8616
136	12,40	17,4598
137	12,45	17,0569
138	12,50	16,6530
139	12,55	16,2484
140	12,60	15,8434
141	12,65	15,4380
142	12,70	15,0325
143	12,75	14,6270

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	110 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
144	12,80	14,2213

**Combinazione n° 2 - SLU - GEO**

n°	Y [m]	P [kg/mq]
1	0,00	0,0000
2	0,05	0,2436
3	0,10	0,4872
4	0,15	0,7308
5	0,20	0,9744
6	0,25	1,2180
7	0,30	1,4616
8	0,35	1,7052
9	0,40	1,9488
10	0,45	2,1924
11	0,50	2,4360
12	0,55	2,6796
13	0,60	2,9232
14	0,65	3,1668
15	0,70	3,4104
16	0,75	3,6540
17	0,80	3,8976
18	0,85	4,1412
19	0,90	4,3848
20	0,95	4,6284
21	1,00	4,8720
22	1,05	5,1156
23	1,10	5,3591
24	1,15	5,6027
25	1,20	5,8463
26	1,25	6,0899
27	1,30	6,3335
28	1,35	6,5771
29	1,40	6,8207
30	1,44	7,0643
31	1,49	7,3079
32	1,54	7,5515
33	1,59	7,7951
34	1,64	8,0387
35	1,69	8,2823
36	1,74	8,5259
37	1,79	8,7695
38	1,84	9,0131
39	1,89	9,2567
40	1,94	9,5003
41	1,99	9,7439
42	2,04	9,9875
43	2,09	10,2311
44	2,14	10,4747
45	2,19	10,7183
46	2,24	10,9619
47	2,29	11,2055
48	2,34	11,4491
49	2,39	11,6927
50	2,44	11,9363
51	2,49	12,1799
52	2,54	12,4235
53	2,59	12,6671
54	2,64	12,9107
55	2,69	13,1543
56	2,74	13,3979
57	2,79	13,6415
58	2,84	13,8851
59	2,89	14,1287
60	2,94	14,3723
61	2,99	14,6159
62	3,04	14,8595
63	3,09	15,1031
64	3,14	15,3467
65	3,19	15,5903
66	3,24	15,8338
67	3,29	16,0774
68	3,34	16,3210
69	3,39	16,5646

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	111 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
70	3,44	16,8082
71	3,49	17,0518
72	3,54	17,2954
73	3,59	17,5390
74	3,64	17,7826
75	3,69	18,0262
76	3,74	18,2698
77	3,79	18,5134
78	3,84	18,7570
79	3,89	19,0006
80	3,94	19,2442
81	3,99	19,4878
82	4,04	19,7314
83	4,09	19,9750
84	4,14	20,2186
85	4,19	20,4622
86	4,23	20,7058
87	4,28	20,9494
88	4,33	21,1930
89	4,38	21,4366
90	4,43	21,6802
91	4,48	21,9238
92	4,53	22,1674
93	4,58	22,4110
94	4,63	22,6546
95	4,68	22,8982
96	4,73	23,1418
97	4,78	23,3854
98	4,83	23,6290
99	4,88	23,8726
100	4,93	24,1162
101	4,98	24,3598
102	5,03	24,6034
103	5,08	24,8470
104	5,13	25,0906
105	5,18	25,3342
106	5,23	25,5778
107	5,28	25,8214
108	5,33	26,0650
109	5,38	26,3086
110	5,43	26,5521
111	5,48	26,7957
112	5,53	27,0393
113	5,58	27,2829
114	5,63	27,5264
115	5,63	16,4668
116	5,68	13,8760
117	5,73	11,2851
8	5,98	0,0000
9	6,03	0,0000
10	6,08	0,0000
11	6,13	-11,0311
12	6,18	-13,8949
13	6,23	-16,7584
14	6,28	-19,6228
15	6,33	-22,4871
16	6,38	-25,3518
17	6,43	-28,2165
18	6,49	-31,0814
19	6,54	-33,9463
20	6,59	-36,8113
21	6,64	-39,6763
22	6,69	-42,5413
23	6,74	-45,4064
24	6,79	-48,2715
25	6,84	-51,1366
26	6,89	-54,0018
27	6,94	-56,8669
28	6,99	-59,7321
29	7,04	-62,5973
30	7,09	-65,4624
31	7,14	-68,3276
32	7,19	-71,1928
33	7,24	-74,0580
34	7,29	-76,9232
35	7,34	-79,7884
36	7,39	-82,6536
37	7,44	-85,5188
38	7,49	-88,3841
39	7,54	-89,1193

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	112 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
40	7,59	-85,6800
41	7,64	-82,3129
42	7,69	-79,0181
43	7,74	-75,7954
44	7,79	-72,6448
45	7,84	-69,5661
46	7,89	-66,5592
47	7,94	-63,6238
48	7,99	-60,7596
49	8,04	-57,9663
50	8,09	-55,2434
51	8,14	-52,5906
52	8,20	-50,0074
53	8,25	-47,4933
54	8,30	-45,0478
55	8,35	-42,6703
56	8,40	-40,3601
57	8,45	-38,1168
58	8,50	-35,9396
59	8,55	-33,8278
60	8,60	-31,7807
61	8,65	-29,7977
62	8,70	-27,8779
63	8,75	-26,0205
64	8,80	-24,2249
65	8,85	-22,4901
66	8,90	-20,8153
67	8,95	-19,1998
68	9,00	-40,7399
69	9,05	-58,5683
70	9,10	-53,3641
71	9,15	-48,3593
72	9,20	-43,5502
73	9,25	-38,9334
74	9,30	-34,5050
75	9,35	-30,2613
76	9,40	-26,1984
77	9,45	-22,3123
78	9,50	-18,5989
79	9,55	-15,0542
80	9,60	-11,6741
81	9,65	-8,4542
82	9,70	-5,3905
83	9,75	-2,4788
84	9,80	0,2854
85	9,85	2,9061
86	9,90	5,3876
87	9,95	7,7342
88	10,00	9,9501
89	10,05	12,0395
90	10,10	14,0065
91	10,15	15,8555
92	10,20	17,5904
93	10,25	19,2153
94	10,30	20,7343
95	10,35	22,1513
96	10,40	23,4704
97	10,45	24,6954
98	10,50	25,8300
99	10,55	26,8781
100	10,60	27,8434
101	10,65	28,7295
102	10,70	29,5399
103	10,75	30,2782
104	10,80	30,9478
105	10,85	31,5520
106	10,90	32,0940
107	10,95	32,5772
108	11,00	33,0045
109	11,05	33,3790
110	11,10	33,7036
111	11,15	33,9813
112	11,20	34,2147
113	11,25	34,4067
114	11,30	34,5597
115	11,35	34,6764
116	11,40	34,7591
117	11,45	34,8102
118	11,50	34,8320
119	11,55	34,8267



Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	113 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
120	11,60	34,7963
121	11,65	34,7428
122	11,70	34,6683
123	11,75	34,5744
124	11,80	34,4630
125	11,85	34,3358
126	11,90	34,1942
127	11,95	34,0398
128	12,00	33,8741
129	12,05	33,6982
130	12,10	33,5136
131	12,15	33,3212
132	12,20	33,1222
133	12,25	32,9176
134	12,30	32,7083
135	12,35	32,4951
136	12,40	32,2788
137	12,45	32,0600
138	12,50	31,8392
139	12,55	31,6171
140	12,60	31,3940
141	12,65	31,1703
142	12,70	30,9462
143	12,75	30,7220
144	12,80	30,4977

**Combinazione n° 3 - SLE - Rara**

n°	Y [m]	P [kg/mq]
1	0,00	0,0000
2	0,05	0,1855
3	0,10	0,3710
4	0,15	0,5565
5	0,20	0,7420
6	0,25	0,9275
7	0,30	1,1129
8	0,35	1,2984
9	0,40	1,4839
10	0,45	1,6694
11	0,50	1,8549
12	0,55	2,0404
13	0,60	2,2259
14	0,65	2,4114
15	0,70	2,5969
16	0,75	2,7824
17	0,80	2,9678
18	0,85	3,1533
19	0,90	3,3388
20	0,95	3,5243
21	1,00	3,7098
22	1,05	3,8953
23	1,10	4,0808
24	1,15	4,2663
25	1,20	4,4518
26	1,25	4,6373
27	1,30	4,8227
28	1,35	5,0082
29	1,40	5,1937
30	1,44	5,3792
31	1,49	5,5647
32	1,54	5,7502
33	1,59	5,9357
34	1,64	6,1212
35	1,69	6,3067
36	1,74	6,4922
37	1,79	6,6776
38	1,84	6,8631
39	1,89	7,0486
40	1,94	7,2341
41	1,99	7,4196
42	2,04	7,6051
43	2,09	7,7906
44	2,14	7,9761
45	2,19	8,1616

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	114 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
46	2,24	8,3471
47	2,29	8,5325
48	2,34	8,7180
49	2,39	8,9035
50	2,44	9,0890
51	2,49	9,2745
52	2,54	9,4600
53	2,59	9,6455
54	2,64	9,8310
55	2,69	10,0165
56	2,74	10,2020
57	2,79	10,3874
58	2,84	10,5729
59	2,89	10,7584
60	2,94	10,9439
61	2,99	11,1294
62	3,04	11,3149
63	3,09	11,5004
64	3,14	11,6859
65	3,19	11,8714
66	3,24	12,0569
67	3,29	12,2423
68	3,34	12,4278
69	3,39	12,6133
70	3,44	12,7988
71	3,49	12,9843
72	3,54	13,1698
73	3,59	13,3553
74	3,64	13,5408
75	3,69	13,7263
76	3,74	13,9118
77	3,79	14,0973
78	3,84	14,2827
79	3,89	14,4682
80	3,94	14,6537
81	3,99	14,8392
82	4,04	15,0247
83	4,09	15,2102
84	4,14	15,3957
85	4,19	15,5812
86	4,23	15,7667
87	4,28	15,9522
88	4,33	16,1376
89	4,38	16,3231
90	4,43	16,5086
91	4,48	16,6941
92	4,53	16,8796
93	4,58	17,0651
94	4,63	17,2506
95	4,68	17,4361
96	4,73	17,6216
97	4,78	17,8071
98	4,83	17,9925
99	4,88	18,1780
100	4,93	18,3635
101	4,98	18,5490
102	5,03	18,7345
103	5,08	18,9200
104	5,13	19,1055
105	5,18	19,2910
106	5,23	19,4765
107	5,28	19,6620
108	5,33	19,8474
109	5,38	20,0329
110	5,43	20,2184
111	5,48	20,4039
112	5,53	20,5894
113	5,58	20,7744
114	5,63	20,9595
115	5,63	7,7355
116	5,68	4,0023
4	5,78	0,0000
5	5,83	0,0000
6	5,88	0,0000
7	5,93	0,0000
8	5,98	0,0000
9	6,03	0,0000
10	6,08	0,0000
11	6,13	-30,1278
12	6,18	-33,9567

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	115 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
13	6,23	-37,7854
14	6,28	-41,6148
15	6,33	-45,4442
16	6,38	-49,2739
17	6,43	-53,1035
18	6,49	-56,9334
19	6,54	-60,7632
20	6,59	-64,5932
21	6,64	-68,4231
22	6,69	-72,2531
23	6,74	-76,0831
24	6,79	-79,9131
25	6,84	-83,7431
26	6,89	-87,5731
27	6,94	-91,4031
28	6,99	-95,2331
29	7,04	-99,0631
30	7,09	-102,8931
31	7,14	-106,7231
32	7,19	-110,5531
33	7,24	-114,3831
34	7,29	-118,2131
35	7,34	-122,0431
36	7,39	-125,8731
37	7,44	-129,7031
38	7,49	-133,5331
39	7,54	-137,3631
40	7,59	-141,1931
41	7,64	-145,0231
42	7,69	-148,8531
43	7,74	-152,6831
44	7,79	-156,5131
45	7,84	-160,3431
46	7,89	-164,1731
47	7,94	-168,0031
48	7,99	-171,8331
49	8,04	-175,6631
50	8,09	-179,4931
51	8,14	-183,3231
52	8,20	-187,1531
53	8,25	-190,9831
54	8,30	-194,8131
55	8,35	-198,6431
56	8,40	-202,4731
57	8,45	-206,3031
58	8,50	-210,1331
59	8,55	-213,9631
60	8,60	-217,7931
61	8,65	-221,6231
62	8,70	-225,4531
63	8,75	-229,2831
64	8,80	-233,1131
65	8,85	-236,9431
66	8,90	-240,7731
67	8,95	-244,6031
68	9,00	-248,4331
69	9,05	-252,2631
70	9,10	-256,0931
71	9,15	-259,9231
72	9,20	-263,7531
73	9,25	-267,5831
74	9,30	-271,4131
75	9,35	-275,2431
76	9,40	-279,0731
77	9,45	-282,9031
78	9,50	-286,7331
79	9,55	-290,5631
80	9,60	-294,3931
81	9,65	-298,2231
82	9,70	-302,0531
83	9,75	-305,8831
84	9,80	-309,7131
85	9,85	-313,5431
86	9,90	-317,3731
87	9,95	-321,2031
88	10,00	-325,0331
89	10,05	-328,8631
90	10,10	-332,6931
91	10,15	-336,5231
92	10,20	-340,3531

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	116 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
93	10,25	17,0596
94	10,30	17,5271
95	10,35	17,9463
96	10,40	18,3193
97	10,45	18,6481
98	10,50	18,9347
99	10,55	19,1811
100	10,60	19,3891
101	10,65	19,5606
102	10,70	19,6975
103	10,75	19,8015
104	10,80	19,8742
105	10,85	19,9175
106	10,90	19,9328
107	10,95	19,9217
108	11,00	19,8858
109	11,05	19,8265
110	11,10	19,7452
111	11,15	19,6434
112	11,20	19,5222
113	11,25	19,3830
114	11,30	19,2271
115	11,35	19,0555
116	11,40	18,8693
117	11,45	18,6698
118	11,50	18,4579
119	11,55	18,2345
120	11,60	18,0007
121	11,65	17,7572
122	11,70	17,5051
123	11,75	17,2450
124	11,80	16,9777
125	11,85	16,7039
126	11,90	16,4244
127	11,95	16,1397
128	12,00	15,8505
129	12,05	15,5572
130	12,10	15,2605
131	12,15	14,9607
132	12,20	14,6584
133	12,25	14,3539
134	12,30	14,0475
135	12,35	13,7397
136	12,40	13,4306
137	12,45	13,1207
138	12,50	12,8100
139	12,55	12,4988
140	12,60	12,1872
141	12,65	11,8754
142	12,70	11,5635
143	12,75	11,2515
144	12,80	10,9395

**Combinazione n° 4 - SLE - Frequente**

n°	Y [m]	P [kg/mq]
1	0,00	0,0000
2	0,05	0,1855
3	0,10	0,3710
4	0,15	0,5565
5	0,20	0,7420
6	0,25	0,9275
7	0,30	1,1129
8	0,35	1,2984
9	0,40	1,4839
10	0,45	1,6694
11	0,50	1,8549
12	0,55	2,0404
13	0,60	2,2259
14	0,65	2,4114
15	0,70	2,5969
16	0,75	2,7824
17	0,80	2,9678
18	0,85	3,1533

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	117 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
19	0,90	3,3388
20	0,95	3,5243
21	1,00	3,7098
22	1,05	3,8953
23	1,10	4,0808
24	1,15	4,2663
25	1,20	4,4518
26	1,25	4,6373
27	1,30	4,8227
28	1,35	5,0082
29	1,40	5,1937
30	1,44	5,3792
31	1,49	5,5647
32	1,54	5,7502
33	1,59	5,9357
34	1,64	6,1212
35	1,69	6,3067
36	1,74	6,4922
37	1,79	6,6776
38	1,84	6,8631
39	1,89	7,0486
40	1,94	7,2341
41	1,99	7,4196
42	2,04	7,6051
43	2,09	7,7906
44	2,14	7,9761
45	2,19	8,1616
46	2,24	8,3471
47	2,29	8,5325
48	2,34	8,7180
49	2,39	8,9035
50	2,44	9,0890
51	2,49	9,2745
52	2,54	9,4600
53	2,59	9,6455
54	2,64	9,8310
55	2,69	10,0165
56	2,74	10,2020
57	2,79	10,3874
58	2,84	10,5729
59	2,89	10,7584
60	2,94	10,9439
61	2,99	11,1294
62	3,04	11,3149
63	3,09	11,5004
64	3,14	11,6859
65	3,19	11,8714
66	3,24	12,0569
67	3,29	12,2423
68	3,34	12,4278
69	3,39	12,6133
70	3,44	12,7988
71	3,49	12,9843
72	3,54	13,1698
73	3,59	13,3553
74	3,64	13,5408
75	3,69	13,7263
76	3,74	13,9118
77	3,79	14,0973
78	3,84	14,2827
79	3,89	14,4682
80	3,94	14,6537
81	3,99	14,8392
82	4,04	15,0247
83	4,09	15,2102
84	4,14	15,3957
85	4,19	15,5812
86	4,23	15,7667
87	4,28	15,9522
88	4,33	16,1376
89	4,38	16,3231
90	4,43	16,5086
91	4,48	16,6941
92	4,53	16,8796
93	4,58	17,0651
94	4,63	17,2506
95	4,68	17,4361
96	4,73	17,6216
97	4,78	17,8071
98	4,83	17,9925

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	118 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
99	4,88	18,1780
100	4,93	18,3635
101	4,98	18,5490
102	5,03	18,7345
103	5,08	18,9200
104	5,13	19,1055
105	5,18	19,2910
106	5,23	19,4765
107	5,28	19,6620
108	5,33	19,8474
109	5,38	20,0329
110	5,43	20,2184
111	5,48	20,4039
112	5,53	20,5894
113	5,58	20,7744
114	5,63	20,9595
115	5,63	7,7355
116	5,68	4,0023
4	5,78	0,0000
5	5,83	0,0000
6	5,88	0,0000
7	5,93	0,0000
8	5,98	0,0000
9	6,03	0,0000
10	6,08	0,0000
11	6,13	-30,1278
12	6,18	-33,9567
13	6,23	-37,7854
14	6,28	-41,6148
15	6,33	-45,4442
16	6,38	-49,2739
17	6,43	-53,1035
18	6,49	-56,9334
19	6,54	-60,7632
20	6,59	-64,5932
21	6,64	-68,4231
22	6,69	-72,2531
23	6,74	-76,0831
24	6,79	-79,9131
25	6,84	-83,7431
26	6,89	-87,5731
27	6,94	-91,4031
28	6,99	-95,2331
29	7,04	-99,0631
30	7,09	-102,8931
31	7,14	-106,7231
32	7,19	-110,5531
33	7,24	-114,3831
34	7,29	-118,2131
35	7,34	-122,0431
36	7,39	-125,8731
37	7,44	-129,7031
38	7,49	-133,5331
39	7,54	-137,3631
40	7,59	-141,1931
41	7,64	-145,0231
42	7,69	-148,8531
43	7,74	-152,6831
44	7,79	-156,5131
45	7,84	-160,3431
46	7,89	-164,1731
47	7,94	-168,0031
48	7,99	-171,8331
49	8,04	-175,6631
50	8,09	-179,4931
51	8,14	-183,3231
52	8,20	-187,1531
53	8,25	-190,9831
54	8,30	-194,8131
55	8,35	-198,6431
56	8,40	-202,4731
57	8,45	-206,3031
58	8,50	-210,1331
59	8,55	-213,9631
60	8,60	-217,7931
61	8,65	-221,6231
62	8,70	-225,4531
63	8,75	-229,2831
64	8,80	-233,1131
65	8,85	-236,9431

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	119 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
66	8,90	-6,1845
67	8,95	-5,4422
68	9,00	-10,9265
69	9,05	-14,7095
70	9,10	-12,3701
71	9,15	-10,1376
72	9,20	-8,0095
73	9,25	-5,9833
74	9,30	-4,0564
75	9,35	-2,2263
76	9,40	-0,4904
77	9,45	1,1539
78	9,50	2,7090
79	9,55	4,1777
80	9,60	5,5625
81	9,65	6,8658
82	9,70	8,0903
83	9,75	9,2385
84	9,80	10,3129
85	9,85	11,3159
86	9,90	12,2500
87	9,95	13,1177
88	10,00	13,9213
89	10,05	14,6631
90	10,10	15,3456
91	10,15	15,9711
92	10,20	16,5417
93	10,25	17,0596
94	10,30	17,5271
95	10,35	17,9463
96	10,40	18,3193
97	10,45	18,6481
98	10,50	18,9347
99	10,55	19,1811
100	10,60	19,3891
101	10,65	19,5606
102	10,70	19,6975
103	10,75	19,8015
104	10,80	19,8742
105	10,85	19,9175
106	10,90	19,9328
107	10,95	19,9217
108	11,00	19,8858
109	11,05	19,8265
110	11,10	19,7452
111	11,15	19,6434
112	11,20	19,5222
113	11,25	19,3830
114	11,30	19,2271
115	11,35	19,0555
116	11,40	18,8693
117	11,45	18,6698
118	11,50	18,4579
119	11,55	18,2345
120	11,60	18,0007
121	11,65	17,7572
122	11,70	17,5051
123	11,75	17,2450
124	11,80	16,9777
125	11,85	16,7039
126	11,90	16,4244
127	11,95	16,1397
128	12,00	15,8505
129	12,05	15,5572
130	12,10	15,2605
131	12,15	14,9607
132	12,20	14,6584
133	12,25	14,3539
134	12,30	14,0475
135	12,35	13,7397
136	12,40	13,4306
137	12,45	13,1207
138	12,50	12,8100
139	12,55	12,4988
140	12,60	12,1872
141	12,65	11,8754
142	12,70	11,5635
143	12,75	11,2515
144	12,80	10,9395

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	120 di 242

**Combinazione n° 5 - SLE - Quasi permanente**

n°	Y [m]	P [kg/mq]
1	0,00	0,0000
2	0,05	0,1855
3	0,10	0,3710
4	0,15	0,5565
5	0,20	0,7420
6	0,25	0,9275
7	0,30	1,1129
8	0,35	1,2984
9	0,40	1,4839
10	0,45	1,6694
11	0,50	1,8549
12	0,55	2,0404
13	0,60	2,2259
14	0,65	2,4114
15	0,70	2,5969
16	0,75	2,7824
17	0,80	2,9678
18	0,85	3,1533
19	0,90	3,3388
20	0,95	3,5243
21	1,00	3,7098
22	1,05	3,8953
23	1,10	4,0808
24	1,15	4,2663
25	1,20	4,4518
26	1,25	4,6373
27	1,30	4,8227
28	1,35	5,0082
29	1,40	5,1937
30	1,44	5,3792
31	1,49	5,5647
32	1,54	5,7502
33	1,59	5,9357
34	1,64	6,1212
35	1,69	6,3067
36	1,74	6,4922
37	1,79	6,6776
38	1,84	6,8631
39	1,89	7,0486
40	1,94	7,2341
41	1,99	7,4196
42	2,04	7,6051
43	2,09	7,7906
44	2,14	7,9761
45	2,19	8,1616
46	2,24	8,3471
47	2,29	8,5325
48	2,34	8,7180
49	2,39	8,9035
50	2,44	9,0890
51	2,49	9,2745
52	2,54	9,4600
53	2,59	9,6455
54	2,64	9,8310
55	2,69	10,0165
56	2,74	10,2020
57	2,79	10,3874
58	2,84	10,5729
59	2,89	10,7584
60	2,94	10,9439
61	2,99	11,1294
62	3,04	11,3149
63	3,09	11,5004
64	3,14	11,6859
65	3,19	11,8714
66	3,24	12,0569
67	3,29	12,2423
68	3,34	12,4278
69	3,39	12,6133
70	3,44	12,7988
71	3,49	12,9843
72	3,54	13,1698
73	3,59	13,3553



Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	121 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
74	3,64	13,5408
75	3,69	13,7263
76	3,74	13,9118
77	3,79	14,0973
78	3,84	14,2827
79	3,89	14,4682
80	3,94	14,6537
81	3,99	14,8392
82	4,04	15,0247
83	4,09	15,2102
84	4,14	15,3957
85	4,19	15,5812
86	4,23	15,7667
87	4,28	15,9522
88	4,33	16,1376
89	4,38	16,3231
90	4,43	16,5086
91	4,48	16,6941
92	4,53	16,8796
93	4,58	17,0651
94	4,63	17,2506
95	4,68	17,4361
96	4,73	17,6216
97	4,78	17,8071
98	4,83	17,9925
99	4,88	18,1780
100	4,93	18,3635
101	4,98	18,5490
102	5,03	18,7345
103	5,08	18,9200
104	5,13	19,1055
105	5,18	19,2910
106	5,23	19,4765
107	5,28	19,6620
108	5,33	19,8474
109	5,38	20,0329
110	5,43	20,2184
111	5,48	20,4039
112	5,53	20,5894
113	5,58	20,7744
114	5,63	20,9595
115	5,63	7,7355
116	5,68	4,0023
4	5,78	0,0000
5	5,83	0,0000
6	5,88	0,0000
7	5,93	0,0000
8	5,98	0,0000
9	6,03	0,0000
10	6,08	0,0000
11	6,13	-30,1278
12	6,18	-33,9567
13	6,23	-37,7854
14	6,28	-41,6148
15	6,33	-45,4442
16	6,38	-49,2739
17	6,43	-53,1035
18	6,49	-56,9334
19	6,54	-60,7632
20	6,59	-64,5932
21	6,64	-68,4231
22	6,69	-72,2531
23	6,74	-76,0831
24	6,79	-79,9131
25	6,84	-83,7431
26	6,89	-87,5731
27	6,94	-91,4031
28	6,99	-95,2331
29	7,04	-99,0631
30	7,09	-102,8931
31	7,14	-106,7231
32	7,19	-110,5531
33	7,24	-114,3831
34	7,29	-118,2131
35	7,34	-122,0431
36	7,39	-125,8731
37	7,44	-129,7031
38	7,49	-133,5331
39	7,54	-137,3631
40	7,59	-141,1931

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	122 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
41	7,64	-36,9348
42	7,69	-35,1988
43	7,74	-33,5086
44	7,79	-31,8637
45	7,84	-30,2639
46	7,89	-28,7087
47	7,94	-27,1976
48	7,99	-25,7303
49	8,04	-24,3062
50	8,09	-22,9249
51	8,14	-21,5858
52	8,20	-20,2885
53	8,25	-19,0324
54	8,30	-17,8169
55	8,35	-16,6414
56	8,40	-15,5055
57	8,45	-14,4085
58	8,50	-13,3498
59	8,55	-12,3288
60	8,60	-11,3449
61	8,65	-10,3975
62	8,70	-9,4858
63	8,75	-8,6094
64	8,80	-7,7674
65	8,85	-6,9594
66	8,90	-6,1845
67	8,95	-5,4422
68	9,00	-10,9265
69	9,05	-14,7095
70	9,10	-12,3701
71	9,15	-10,1376
72	9,20	-8,0095
73	9,25	-5,9833
74	9,30	-4,0564
75	9,35	-2,2263
76	9,40	-0,4904
77	9,45	1,1539
78	9,50	2,7090
79	9,55	4,1777
80	9,60	5,5625
81	9,65	6,8658
82	9,70	8,0903
83	9,75	9,2385
84	9,80	10,3129
85	9,85	11,3159
86	9,90	12,2500
87	9,95	13,1177
88	10,00	13,9213
89	10,05	14,6631
90	10,10	15,3456
91	10,15	15,9711
92	10,20	16,5417
93	10,25	17,0596
94	10,30	17,5271
95	10,35	17,9463
96	10,40	18,3193
97	10,45	18,6481
98	10,50	18,9347
99	10,55	19,1811
100	10,60	19,3891
101	10,65	19,5606
102	10,70	19,6975
103	10,75	19,8015
104	10,80	19,8742
105	10,85	19,9175
106	10,90	19,9328
107	10,95	19,9217
108	11,00	19,8858
109	11,05	19,8265
110	11,10	19,7452
111	11,15	19,6434
112	11,20	19,5222
113	11,25	19,3830
114	11,30	19,2271
115	11,35	19,0555
116	11,40	18,8693
117	11,45	18,6698
118	11,50	18,4579
119	11,55	18,2345
120	11,60	18,0007

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	123 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
121	11,65	17,7572
122	11,70	17,5051
123	11,75	17,2450
124	11,80	16,9777
125	11,85	16,7039
126	11,90	16,4244
127	11,95	16,1397
128	12,00	15,8505
129	12,05	15,5572
130	12,10	15,2605
131	12,15	14,9607
132	12,20	14,6584
133	12,25	14,3539
134	12,30	14,0475
135	12,35	13,7397
136	12,40	13,4306
137	12,45	13,1207
138	12,50	12,8100
139	12,55	12,4988
140	12,60	12,1872
141	12,65	11,8754
142	12,70	11,5635
143	12,75	11,2515
144	12,80	10,9395

## Forze agenti sulla paratia

Tutte le forze si intendono positive se dirette da monte verso valle. Esse sono riferite ad un metro di larghezza della paratia. Le Y hanno come origine la testa della paratia, e sono espresse in [m]

### Simbologia adottata

n°	Indice della Combinazione/Fase
Tipo	Tipo della Combinazione/Fase
Pa	Spinta attiva, espressa in [kN]
Is	Incremento sismico della spinta, espressa in [kN]
Pw	Spinta della falda, espressa in [kN]
Pp	Resistenza passiva, espressa in [kN]
Pc	Controspinta, espressa in [kN]

n°	Tipo	Pa [kN]	Y <sub>Pa</sub> [m]	Is [kN]	Y <sub>Is</sub> [m]	Pw [kN]	Y <sub>Pw</sub> [m]	Pp [kN]	Y <sub>Pp</sub> [m]	Pc [kN]	Y <sub>Pc</sub> [m]
1	SLU - STR	77,23	3,77	--	--	--	--	-144,62	7,22	67,40	11,18
2	SLU - GEO	80,08	3,82	--	--	--	--	-165,69	7,78	85,61	11,49
3	SLE - Rara	59,41	3,77	--	--	--	--	-111,25	7,22	51,84	11,18
4	SLE - Frequente	59,41	3,77	--	--	--	--	-111,25	7,22	51,84	11,18
5	SLE - Quasi permanente	59,41	3,77	--	--	--	--	-111,25	7,22	51,84	11,18

### Simbologia adottata

n°	Indice della Combinazione/Fase
Tipo	Tipo della Combinazione/Fase
PNUL	Punto di nullo del diagramma, espresso in [m]
PNIV	Punto di inversione del diagramma, espresso in [m]
CR0T	Punto Centro di rotazione, espresso in [m]
MP	Percentuale molle plasticizzate, espressa in [%]

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	124 di 242

 R/R<sub>MAX</sub> Rapporto tra lo sforzo reale nelle molle e lo sforzo che le molle sarebbero in grado di esplicitare, espresso in [%]

n°	Tipo	P <sub>NUL</sub> [m]	P <sub>INV</sub> [m]	C <sub>ROT</sub> [m]	MP [%]	R/R <sub>MAX</sub> [%]
1	SLU - STR	5,73	6,74	9,41	9,03	3,46
2	SLU - GEO	5,94	7,54	9,79	19,44	7,47
3	SLE - Rara	5,73	6,74	9,41	9,03	3,46
4	SLE - Frequente	5,73	6,74	9,41	9,03	3,49
5	SLE - Quasi permanente	5,73	6,74	9,41	9,03	3,50

## Verifiche geotecniche

### Valori massimi e minimi sollecitazioni per metro di paratia

#### Simbologia adottata

n°	Indice della combinazione/fase
Tipo	Tipo della combinazione/fase
Y	ordinata della sezione rispetto alla testa espressa in [m]
M	momento flettente massimo e minimo espresso in [kNm]
N	sforzo normale massimo e minimo espresso in [kN] (positivo di compressione)
T	taglio massimo e minimo espresso in [kN]

n°	Tipo	M [kNm]	Y <sub>M</sub> [m]	T [kN]	Y <sub>T</sub> [m]	N [kN]	Y <sub>N</sub> [m]	
1	SLU - STR	224,63	7,14	77,22	5,73	123,24	12,80	MAX
		0,00	0,00	-67,40	9,40	0,00	0,00	MIN
2	SLU - GEO	260,73	7,64	80,08	5,93	123,24	12,80	MAX
		0,00	0,00	-85,61	9,75	0,00	0,00	MIN
3	SLE - Rara	172,79	7,14	59,40	5,73	123,24	12,80	MAX
		0,00	12,80	-51,84	9,40	0,00	0,00	MIN
4	SLE - Frequente	172,79	7,14	59,40	5,73	123,24	12,80	MAX
		0,00	12,80	-51,84	9,40	0,00	0,00	MIN
5	SLE - Quasi permanente	172,79	7,14	59,40	5,73	123,24	12,80	MAX
		0,00	12,80	-51,84	9,40	0,00	0,00	MIN

### Spostamenti massimi e minimi della paratia

#### Simbologia adottata

n°	Indice della combinazione/fase
Tipo	Tipo della combinazione/fase
Y	ordinata della sezione rispetto alla testa della paratia espressa in [m]
U	spostamento orizzontale massimo e minimo espresso in [cm] positivo verso valle
V	spostamento verticale massimo e minimo espresso in [cm] positivo verso il basso

n°	Tipo	U [cm]	Y <sub>U</sub> [m]	V [cm]	Y <sub>V</sub> [m]	
1	SLU - STR	3,5075	0,00	0,0060	0,00	MAX
		-0,0316	10,90	0,0000	0,00	MIN
2	SLU - GEO	4,4685	0,00	0,0060	0,00	MAX
		-0,0425	11,50	0,0000	0,00	MIN
3	SLE - Rara	2,6981	0,00	0,0060	0,00	MAX
		-0,0243	10,90	0,0000	0,00	MIN
4	SLE - Frequente	2,6981	0,00	0,0060	0,00	MAX

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	125 di 242

n°	Tipo	U [cm]	Yu [m]	V [cm]	Yv [m]	
5	SLE - Quasi permanente	-0,0243	10,90	0,0000	0,00	MIN
		2,6981	0,00	0,0060	0,00	MAX
		-0,0243	10,90	0,0000	0,00	MIN

## Verifica a spostamento

### Simbologia adottata

n°	Indice combinazione/Fase
Tipo	Tipo combinazione/Fase
Ulim	spostamento orizzontale limite, espresso in [cm]
U	spostamento orizzontale calcolato, espresso in [cm] (positivo verso valle)

n°	Tipo	Ulim [cm]	U [cm]
1	SLU - STR	6,4000	3,5075
2	SLU - GEO	6,4000	4,4685
3	SLE - Rara	6,4000	2,6981
4	SLE - Frequente	6,4000	2,6981
5	SLE - Quasi permanente	6,4000	2,6981

## Verifiche di corpo rigido

### Simbologia adottata

n°	Indice della combinazione/fase
Tipo	Tipo della combinazione/fase
S	Spinta attiva da monte (risultante diagramma delle pressioni attive da monte) espressa in [kN]
R	Resistenza passiva da valle (risultante diagramma delle pressioni passive da valle) espresso in [kN]
W	Spinta netta falda (positiva da monte verso valle), espresso in [kN]
T	Reazione tiranti espresso in [kN]
P	Reazione puntoni espresso in [kN]
V	Reazione vincoli espresso in [kN]
C	Risultante carichi applicati sulla paratia (positiva da monte verso valle) espresso in [kN]
Y	Punto di applicazione, espresso in [m]
Mr	Momento ribaltante, espresso in [kNm]
Ms	Momento stabilizzante, espresso in [kNm]
FS <sub>RIB</sub>	Fattore di sicurezza a ribaltamento
FS <sub>SCO</sub>	Fattore di sicurezza a scorrimento

I punti di applicazione delle azioni sono riferiti alla testa della paratia.

La verifica a ribaltamento viene eseguita rispetto al centro di rotazione posto alla base del palo.

n°	Tipo	S Y [kN]	R Y [kN]	W Y [kN]	T Y [kN]	P Y [kN]	V Y [kN]	C Y [kN]	Mr [kNm]	Ms [kNm]	FS <sub>RIB</sub>	FS <sub>SCO</sub>
2	SLU - GEO	388,5798 8,49	2134,9787 10,58	0,0000 0,00	0,0000 0,00	0,0000 0,00	0,0000 0,00	0,0000 0,00	1674,3610	4748,1431	2.836	5.494

## Stabilità globale

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	126 di 242

### Simbologia adottata

n°	Indice della combinazione/fase
Tipo	Tipo della combinazione/fase
(X <sub>c</sub> ; Y <sub>c</sub> )	Coordinate centro cerchio superficie di scorrimento, espresse in [m]
R	Raggio cerchio superficie di scorrimento, espresso in [m]
(X <sub>v</sub> ; Y <sub>v</sub> )	Coordinate intersezione del cerchio con il pendio a valle, espresse in [m]
(X <sub>M</sub> ; Y <sub>M</sub> )	Coordinate intersezione del cerchio con il pendio a monte, espresse in [m]
FS	Coefficiente di sicurezza
R	Coefficiente di sicurezza richiesto

Numero di cerchi analizzati 100

n°	Tipo	X <sub>c</sub> , Y <sub>c</sub> [m]	R [m]	X <sub>v</sub> , Y <sub>v</sub> [m]	X <sub>M</sub> , Y <sub>M</sub> [m]	FS	R
2	SLU - GEO	-1,28; 1,28	14,14	-13,71; -5,45	12,81; 0,00	3.031	1.100

### Dettagli superficie con fattore di sicurezza minimo

#### Simbologia adottata

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

Origine in testa alla paratia (spigolo contro terra)

Le strisce sono numerate da monte verso valle

N°	numero d'ordine della striscia
W	peso della striscia espresso in [kN]
α	angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in gradi (positivo antiorario)
φ	angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
c	coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [kg/cmq]
b	larghezza della striscia espressa in [m]
L	sviluppo della base della striscia espressa in [m] (L=b/cosα)
u	pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [kg/cmq]
C <sub>tn</sub> , C <sub>tt</sub>	contributo alla striscia normale e tangenziale del tirante espresse in [kN]

### Combinazione n° 2 - SLU - GEO

Numero di strisce 51

### Caratteristiche delle strisce

N°	W <sub>i</sub> [kN]	α [°]	L [m]	φ [°]	c [kg/cm <sup>2</sup> ]	u [kg/cm <sup>2</sup> ]	(C <sub>tn</sub> ; C <sub>tt</sub> ) [kN]
1	4,2881	-59.47	1,04	32.01	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
2	12,6102	-55.48	0,93	32.01	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
3	19,8173	-51.86	0,85	32.01	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
4	26,1714	-48.52	0,80	32.01	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
5	31,8380	-45.38	0,75	32.01	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
6	36,9300	-42.41	0,71	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	127 di 242

N°	W <sub>i</sub> [kN]	α [°]	L [m]	φ [°]	c [kg/cmq]	u [kg/cmq]	(Ctn; Ctt) [kN]
7	41,5284	-39.58	0,68	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
8	45,6936	-36.85	0,66	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
9	49,4721	-34.23	0,64	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
10	52,9005	-31.68	0,62	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
11	56,0080	-29.20	0,60	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
12	58,8182	-26.78	0,59	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
13	61,3507	-24.40	0,58	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
14	63,6216	-22.08	0,57	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
15	65,6442	-19.79	0,56	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
16	67,4299	-17.53	0,55	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
17	68,9878	-15.30	0,55	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
18	70,3257	-13.10	0,54	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
19	71,4499	-10.91	0,54	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
20	72,3657	-8.74	0,53	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
21	73,0771	-6.58	0,53	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
22	73,5872	-4.44	0,53	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
23	73,8981	-2.29	0,53	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
24	74,0112	-0.16	0,53	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
25	73,9270	1.98	0,53	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
26	73,4930	4.12	0,53	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
27	124,3242	6.24	0,52	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
28	123,6864	8.33	0,52	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
29	122,8619	10.44	0,52	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
30	121,8472	12.56	0,52	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
31	120,6380	14.69	0,53	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
32	119,2289	16.85	0,54	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
33	117,6133	19.03	0,54	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
34	115,7836	21.25	0,55	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
35	113,7302	23.49	0,56	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
36	111,4422	25.78	0,57	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
37	108,9062	28.11	0,58	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
38	106,1062	30.49	0,59	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
39	103,0231	32.93	0,61	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
40	99,6332	35.44	0,63	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
41	102,9248	38.03	0,65	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
42	101,4015	40.72	0,68	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
43	96,8868	43.52	0,71	35.28	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
44	162,4813	46.46	0,74	32.01	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
45	86,3431	49.57	0,79	32.01	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
46	80,1198	52.89	0,85	32.01	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
47	73,0569	56.50	0,93	32.01	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
48	64,8857	60.48	1,04	32.01	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
49	55,1207	65.05	1,21	32.01	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
50	42,6591	70.65	1,55	32.01	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
51	93,1614	79.13	2,72	32.01	0,000	0,000	(0,00; 0,00)

Resistenza a taglio paratia = 0,0000 [kN]

 $\Sigma W_i = 3987,1105$  [kN]

 $\Sigma W_i \sin \alpha_i = 861,2066$  [kN]

 $\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 2610,7206$  [kN]

 $\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = 0,0000$  [kN]

### Verifica armatura paratia (Sezioni critiche)

### Verifica a flessione

#### Simbologia adottata

n° numero d'ordine della sezione

Y ordinata della sezione rispetto alla testa espressa in [m]

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	128 di 242

$A_r$  area di armatura del palo espressa in [cmq]  
 $M$  momento flettente agente sul palo espresso in [kNm]  
 $N$  sforzo normale agente sul palo espresso in [kN] (positivo di compressione)  
 $M_u$  momento ultimo di riferimento espresso in [kNm]  
 $N_u$  sforzo normale ultimo di riferimento espresso in [kN]  
 $F_S$  coefficiente di sicurezza (rapporto fra la sollecitazione ultima e la sollecitazione di esercizio)

Y [m]	n° - Tipo	$A_r$ [cmq]	$M$ [kNm]	$N$ [kN]	$M_u$ [kNm]	$N_u$ [kN]	$F_S$
7,14	1 - SLU - STR	20,11	112,31	34,37	152,69	46,72	1.359
7,59	2 - SLU - GEO	20,11	130,33	36,55	152,12	42,66	1.167

### Verifica a taglio

#### Simbologia adottata

$n^\circ$  numero d'ordine della sezione  
 Tipo Tipo della Combinazione/Fase  
 $Y$  ordinata della sezione rispetto alla testa, espressa in [m]  
 $A_{sw}$  area dell'armatura trasversale, espressa in [cmq]  
 $s$  interasse tra due armature trasversali consecutive, espressa in [cm]  
 $V_{Ed}$  taglio agente sul palo, espresso in [kN]  
 $V_{Rd}$  taglio resistente, espresso in [kN]  
 $F_S$  coefficiente di sicurezza (rapporto tra  $V_{Rd}/V_{Ed}$ )  
 $\cotg\theta$  inclinazione delle bielle compresse,  $\theta$  inclinazione dei puntoni di calcestruzzo

La verifica a taglio del palo è stata eseguita considerando una sezione quadrata equivalente di lato  $B = 42,68$  cm

Y [m]	n° - Tipo	$A_{sw}$ [cmq]	$s$ [cm]	$V_{Ed}$ [kN]	$V_{Rd}$ [kN]	$F_S$	$\cotg\theta$
5,73	1 - SLU - STR	1,57	24,00	38,61	228,64	5.921	2,50
9,75	2 - SLU - GEO	1,57	24,00	-42,80	228,64	5.341	2,50

### Verifica tensioni

#### Simbologia adottata

$n^\circ$  numero d'ordine della sezione  
 $Y$  ordinata della sezione rispetto alla testa espressa in [m]  
 $A_f$  area di armatura espressa in [cmq]  
 $\sigma_c$  tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]  
 $\sigma_f$  tensione nell'acciaio espressa in [kg/cmq]

n° - Tipo	$A_f$ [cmq]	$\sigma_c$ [kg/cmq]	Y [m]	$\sigma_f$ [kg/cmq]	Y [m]
3 - SLE - Rara	20,11	111,04	7,14	3177,59	7,09
4 - SLE - Frequente	20,11	111,04	7,14	3177,59	7,09
5 - SLE - Quasi permanente	20,11	111,04	7,14	3177,59	7,09



Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	129 di 242

## Verifica armatura paratia (Inviluppo sezioni critiche)

### Verifica a flessione

#### Simbologia adottata

n°	numero d'ordine della sezione
Y	ordinata della sezione rispetto alla testa espressa in [m]
A <sub>r</sub>	area di armatura del palo espressa in [cmq]
M	momento flettente agente sul palo espresso in [kNm]
N	sforzo normale agente sul palo espresso in [kN] (positivo di compressione)
M <sub>u</sub>	momento ultimo di riferimento espresso in [kNm]
N <sub>u</sub>	sforzo normale ultimo di riferimento espresso in [kN]
F <sub>s</sub>	coefficiente di sicurezza (rapporto fra la sollecitazione ultima e la sollecitazione di esercizio)

n° - Tipo	Y [m]	A <sub>r</sub> [cmq]	M [kNm]	N [kN]	M <sub>u</sub> [kNm]	N <sub>u</sub> [kN]	F <sub>s</sub>
2 - SLU - GEO	7,59	20,11	130,33	36,55	152,12	42,66	1.167

### Verifica a taglio

#### Simbologia adottata

n°	numero d'ordine della sezione
Tipo	Tipo della Combinazione/Fase
Y	ordinata della sezione rispetto alla testa, espressa in [m]
A <sub>sw</sub>	area dell'armatura trasversale, espressa in [cmq]
s	interasse tra due armature trasversali consecutive, espressa in [cm]
V <sub>Ed</sub>	taglio agente sul palo, espresso in [kN]
V <sub>Rd</sub>	taglio resistente, espresso in [kN]
F <sub>s</sub>	coefficiente di sicurezza (rapporto tra V <sub>Rd</sub> / V <sub>Ed</sub> )
cotgθ	inclinazione delle bielle compresse, θ    inclinazione dei puntoni di calcestruzzo

La verifica a taglio del palo è stata eseguita considerando una sezione quadrata equivalente di lato B = 42,68 cm

n° - Tipo	Y [m]	A <sub>sw</sub> [cmq]	s [cm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	V <sub>Rd</sub> [kN]	F <sub>s</sub>	cotgθ
2 - SLU - GEO	9,75	1,57	24,00	-42,80	228,64	5.341	2,50

### Verifica tensioni

#### Simbologia adottata

n°	numero d'ordine della sezione
Y	ordinata della sezione rispetto alla testa espressa in [m]
A <sub>f</sub>	area di armatura espressa in [cmq]

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	130 di 242

$\sigma_c$  tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]

$\sigma_f$  tensione nell'acciaio espressa in [kg/cmq]

$A_f$	$\sigma_c$	$cmb$	$\sigma_f$	$cmb$
[cmq]	[kg/cmq]		[kg/cmq]	
20,11	111,04	5	3177,59	3

## Verifica a SLU \* Diagrammi M-N delle sezioni

Di seguito sono riportati per ogni tratto di armatura i diagrammi di interazione  $M_u-N_u$  della sezione; sono stati calcolati 16 punti per ogni sezione analizzata.

Per la costruzione dei diagrammi limiti si sono assunti i seguenti valori:

Tensione caratteristica cubica del cls	$R_{bk} = 408$ [kg/cm <sup>2</sup> ]
Tensione caratteristica cilindrica del cls ( $0.83 \times R_{bk}$ )	$R_{ck} = 339$ (Kg/cm <sup>2</sup> )
Fattore di riduzione per carico di lunga permanenza	$\psi = 0.85$
Tensione caratteristica di snervamento dell'acciaio	$f_{yk} = 4589$ [kg/cm <sup>2</sup> ]
Coefficiente di sicurezza cls	$\gamma_c = 1.50$
Coefficiente di sicurezza acciaio	$\gamma_s = 1.15$
Resistenza di calcolo del cls ( $\psi R_{ck} / \gamma_c$ )	$R_c^* = 192$ (Kg/cm <sup>2</sup> )
Resistenza di calcolo dell'acciaio ( $f_{yk} / \gamma_s$ )	$R_s^* = 3990$ (Kg/cm <sup>2</sup> )
Modulo elastico dell'acciaio	$E_s = 2100000$ (Kg/cm <sup>2</sup> )
Deformazione ultima del calcestruzzo	$\varepsilon_{cu} = 0.0035$ (0.35%)
Deformazione del calcestruzzo al limite elastoplastico	$\varepsilon_{ck} = 0.0020$ (0.20%)
Deformazione ultima dell'acciaio	$\varepsilon_{yu} = 0.0100$ (1.00%)
Deformazione dell'acciaio al limite elastico ( $R_s^* / E_s$ )	$\varepsilon_{yk} = 0.0015$ (0.19%)

### Legame costitutivo del calcestruzzo

Per il legame costitutivo del calcestruzzo si assume il diagramma parabola-rettangolo espresso dalle seguenti relazioni:

*Tratto parabolico:*  $0 \leq \varepsilon_c \leq \varepsilon_{ck}$

$$\sigma_c = \frac{R_c^* (2\varepsilon_c \varepsilon_{ck} - \varepsilon_c^2)}{\varepsilon_{ck}^2}$$

*Tratto rettangolare:*  $\varepsilon_{ck} < \varepsilon_c \leq \varepsilon_{cu}$

$$\sigma_c = R_c^*$$

### Legame costitutivo dell'acciaio

Per l'acciaio si assume un comportamento elastico-perfettamente plastico espresso dalle seguenti relazioni:

$$\sigma_s = E_s \varepsilon_s \quad \text{per } 0 \leq \varepsilon_s \leq \varepsilon_{sy}$$

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	132 di 242

$$\sigma_s = R_s^* \text{ per } \varepsilon_{sy} < \varepsilon_s \leq \varepsilon_{su}$$

### Tratto armatura 1

N°	N <sub>u</sub> [kN]	M <sub>u</sub> [kNm]
1	-786,7641	0,0000
2	0,0000	146,1897
3	498,9274	215,5916
4	748,3911	236,8080
5	997,8548	254,9229
6	1247,3185	269,5820
7	1496,7822	274,9481
8	1746,2459	276,6408
9	1995,7096	269,2561
10	2245,1733	258,0637
11	2494,6370	244,0198
12	2744,1007	226,6498
13	2993,5645	205,5297
14	3243,0282	180,2931
15	3492,4919	150,6852
16	3741,9556	0,0000
17	3741,9556	0,0000
18	3492,4919	-150,6852
19	3243,0282	-180,2931
20	2993,5645	-205,5297
21	2744,1007	-226,6498
22	2494,6370	-244,0198
23	2245,1733	-258,0637
24	1995,7096	-269,2561
25	1746,2459	-276,6408
26	1496,7822	-274,9481
27	1247,3185	-269,5820
28	997,8548	-254,9229
29	748,3911	-236,8080
30	498,9274	-215,5916
31	0,0000	-146,1897
32	-786,7641	0,0000

### Verifica sezione cordoli

#### Simbologia adottata

M <sub>h</sub>	momento flettente espresso in [kNm] nel piano orizzontale
T <sub>h</sub>	taglio espresso in [kN] nel piano orizzontale
M <sub>v</sub>	momento flettente espresso in [kNm] nel piano verticale
T <sub>v</sub>	taglio espresso in [kN] nel piano verticale

#### **Cordolo N° 1 (X=0,00 m) (Cordolo in c.a.)**

B=80,00 [cm]	H=80,00 [cm]		
A <sub>v</sub> =20,11 [cmq]	A <sub>rh</sub> =16,08 [cmq]	Staffe $\phi$ 10/13	Nbh=2 - Nbv=2
M <sub>h</sub> =20,02 [kNm]	M <sub>uh</sub> =581,46 [kNm]	FS=29.04	
T <sub>h</sub> =40,04 [kN]	T <sub>rh</sub> =819,15 [kN]	FS <sub>r</sub> =20.46	cotg $\theta$ h=2.50
M <sub>v</sub> =1,96 [kNm]	M <sub>uv</sub> =581,46 [kNm]	FS=296.46	
T <sub>v</sub> =7,85 [kN]	T <sub>R</sub> =819,15 [kN]	FS <sub>rV</sub> =104.41	cotg $\theta$ v=2.50

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	133 di 242

## 11 CALCOLO PARATIA 3 E 4 , DOPPIO PALO F 500 H LIBERA = 10.93 M – TIPO 2

### Geometria paratia

 Tipo paratia: **Paratia di pali**

Altezza fuori terra	10,93	[m]
Profondità di infissione	14,07	[m]
Altezza totale della paratia	25,00	[m]
Lunghezza paratia	10,00	[m]
Numero di file di pali	2	
Interasse fra le file di pali	0,50	[m]
Interasse fra i pali della fila	0,50	[m]
Diametro dei pali	50,00	[cm]
Numero totale di pali	39	
Numero di pali per metro lineare	3.90	

### Geometria cordoli

#### *Simbologia adottata*

n°	numero d'ordine del cordolo
Y	posizione del cordolo sull'asse della paratia espresso in [m]

#### Cordoli in calcestruzzo

B	Base della sezione del cordolo espresso in [cm]
H	Altezza della sezione del cordolo espresso in [cm]

#### Cordoli in acciaio

A	Area della sezione in acciaio del cordolo espresso in [cmq]
W	Modulo di resistenza della sezione del cordolo espresso in [cm <sup>3</sup> ]

N°	Y	Tipo	B	H	A	W
	[m]		[cm]	[cm]	[cmq]	[cm <sup>3</sup> ]
1	0,00	Calcestruzzo	130,00	90,00	--	--

### Geometria profilo terreno

#### *Simbologia adottata e sistema di riferimento*

(Sistema di riferimento con origine in testa alla paratia, ascissa X positiva verso monte, ordinata Y positiva verso l'alto)

N numero ordine del punto

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	134 di 242

X ascissa del punto espressa in [m]

Y ordinata del punto espressa in [m]

A inclinazione del tratto espressa in [°]

**Profilo di monte**

N°	X [m]	Y [m]	A [°]
2	0,60	0,00	0,00
3	3,24	0,00	0,00
4	30,00	0,00	0,00

**Profilo di valle**

N°	X [m]	Y [m]	A [°]
1	-7,00	-10,77	0,00
2	-0,10	-10,77	0,00
3	0,00	-10,93	0,00

**Descrizione terreni**
**Simbologia adottata**

n° numero d'ordine

Descrizione Descrizione del terreno

 $\gamma$  peso di volume del terreno espresso in [kN/mc]

 $\gamma_{sat}$  peso di volume saturo del terreno espresso [kN/mc]

 $\phi$  angolo d'attrito interno del terreno espresso in [°]

 $\delta$  angolo d'attrito terreno/paratia espresso in [°]

 c coesione del terreno espressa in [kg/cm<sup>q</sup>]

 ca adesione terreno/paratia espressa in [kg/cm<sup>q</sup>]

Parametri per il calcolo dei tiranti secondo il metodo di Bustamante-Doix

Cesp coeff. di espansione laterale minimo e medio del tirante nello strato

 $\tau_1$  tensione tangenziale minima e media lungo il tirante espresso in [kg/cm<sup>q</sup>]

I parametri medi e minimi vengono usati per il calcolo di portanza di progetto dei pali e per la resistenza di progetto a sfilamento dei tiranti

N°	Descrizione	$\gamma$ [kN/mc]	$\gamma_{sat}$ [kN/mc]	$\phi$ [°]	$\delta$ [°]	c [kg/cm <sup>q</sup> ]	ca [kg/cm <sup>q</sup> ]	Cesp	$\tau_1$ [kg/cm <sup>q</sup> ]	
1	Rilavato ferroviario	19,000	19,000	38.00	25.33	0,000	0,000	1.20	0,000	CAR
				0.00	0.00	0,000	0,000		0,000	MIN
				0.00	0.00	0,000	0,000		0,000	MED
2	Unità 1 pr da 0 a 5 m	19,000	19,000	44.90	26.93	0,000	0,000	1.70	0,000	CAR
				0.00	0.00	0,000	0,000		0,000	MIN
				0.00	0.00	0,000	0,000		0,000	MED
3	Unità 1 pr da 5 a 15 m	19,000	19,000	47.80	28.80	0,000	0,000	1.70	0,000	CAR
				0.00	0.00	0,000	0,000		0,000	MIN
				0.00	0.00	0,000	0,000		0,000	MED
4	Unità 1 pr da > 15 m	19,000	19,000	46.40	29.33	0,000	0,000	1.70	0,000	CAR
				0.00	0.00	0,000	0,000		0,000	MIN
				0.00	0.00	0,000	0,000		0,000	MED

**Descrizione stratigrafia**
**Simbologia adottata**

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	135 di 242

$n^\circ$  numero d'ordine dello strato a partire dalla sommità della paratia  
 $sp$  spessore dello strato in corrispondenza dell'asse della paratia espresso in [m]  
 $kw$  costante di Winkler orizzontale espressa in [Kg/cm<sup>2</sup>/cm]  
 $\alpha$  inclinazione dello strato espressa in [°] (M: strato di monte, V: strato di valle)  
 Terreno Terreno associato allo strato (M: strato di monte, V: strato di valle)

N°	sp [m]	$\alpha_M$ [°]	$\alpha_V$ [°]	K <sub>wM</sub> [kg/cm <sup>2</sup> /cm]	K <sub>wV</sub> [kg/cm <sup>2</sup> /cm]	Terreno M	Terreno V
1	9,00	0.00	0.00	2.31	2.31	Rilavato ferroviario	Rilavato ferroviario
2	5,00	0.00	0.00	8.36	8.36	Unità 1 pr da 0 a 5 m	Unità 1 pr da 0 a 5 m
3	10,00	0.00	0.00	16.12	16.12	Unità 1 pr da 5 a 15 m	Unità 1 pr da 5 a 15 m
4	5,00	0.00	0.00	20.85	20.85	Unità 1 pr da > 15 m	Unità 1 pr da > 15 m

## Caratteristiche materiali utilizzati

### Simbologia adottata

$\gamma_{cls}$  Peso specifico cls, espresso in [kN/mc]  
 Classe cls Classe di appartenenza del calcestruzzo  
 $R_{ck}$  Rigidezza cubica caratteristica, espressa in [kg/cm<sup>2</sup>]  
 $E$  Modulo elastico, espresso in [kg/cm<sup>2</sup>]  
 Acciaio Tipo di acciaio  
 $n$  Coeff. di omogeneizzazione acciaio-calcestruzzo

Descrizione	$\gamma_{cls}$ [kN/mc]	Classe cls	$R_{ck}$ [kg/cm <sup>2</sup> ]	$E$ [kg/cm <sup>2</sup> ]	Acciaio	$n$
Paratia	24,52	C32/40	408	343054	B450C	15.00
Cordolo/Muro	24,52	C20/25	255	307953	B450C	15.00

Coeff. di omogeneizzazione cls teso/compresso 1.00

Descrizione	$\gamma_{acciaio}$ [kN/mc]	$E$ [kg/cm <sup>2</sup> ]
Paratia	76,98	2100000

## Condizioni di carico

### Simbologia e convenzioni adottate

Le ascisse dei punti di applicazione del carico sono espresse in [m] rispetto alla testa della paratia  
 Le ordinate dei punti di applicazione del carico sono espresse in [m] rispetto alla testa della paratia  
 $I_g$  Indice di gruppo  
 $F_x$  Forza orizzontale espressa in [kN], positiva da monte verso valle  
 $F_y$  Forza verticale espressa in [kN], positiva verso il basso  
 $M$  Momento espresso in [kNm], positivo ribaltante  
 $Q_i, Q_r$  Intensità dei carichi distribuiti sul profilo espresse in [kN/mq]  
 $V_i, V_s$  Intensità dei carichi distribuiti sulla paratia espresse in [kN/mq], positivi da monte verso valle  
 $R$  Risultante carico distribuito sulla paratia espressa in [kN]

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	136 di 242

**Condizione n° 1 - Permanente non strutturale - Massicciata + Armamento**

Carico distribuito sul profilo	$X_i = 3,99$	$X_r = 6,99$	$Q_i = 14,40$	$Q_r = 14,40$	
Carico distribuito sul profilo	$X_i = 7,94$	$X_r = 17,90$	$Q_i = 14,40$	$Q_r = 14,40$	

**Condizione n° 2 - Variabile da traffico - Treno LM71 ( $I_g=0$ ) [ $\Psi_0=0.80 - \Psi_1=0.40 - \Psi_2=0.00$ ]**

Carico concentrato sul profilo	$X = 5,49$	$F_x = 0,00$	$F_y = 61,38$		
Carico concentrato sul profilo	$X = 10,94$	$F_x = 0,00$	$F_y = 61,38$		
Carico concentrato sul profilo	$X = 14,94$	$F_x = 0,00$	$F_y = 64,38$		

Combinazioni di carico

Nella tabella sono riportate le condizioni di carico di ogni combinazione con il relativo coefficiente di partecipazione.

Combinazione n° 1 - SLU - STR (A1-M1-R1)

Condizione	Fav/Sfav	$\gamma$	$\Psi$
Spinta terreno	SFAV	1.30	
Massicciata + Armamento	SFAV	1.50	1.00
Treno LM71	SFAV	1.35	1.00

Combinazione n° 2 - SLU - GEO (A2-M2-R1)

Condizione	Fav/Sfav	$\gamma$	$\Psi$
Spinta terreno	SFAV	1.00	
Massicciata + Armamento	SFAV	1.30	1.00
Treno LM71	SFAV	1.15	1.00

Combinazione n° 3 - SLE - Rara

Condizione	Fav/Sfav	$\gamma$	$\Psi$
Spinta terreno	SFAV	1.00	
Massicciata + Armamento	SFAV	1.00	1.00
Treno LM71	SFAV	1.00	1.00

Combinazione n° 4 - SLE - Frequente

Condizione	Fav/Sfav	$\gamma$	$\Psi$
Spinta terreno	SFAV	1.00	
Massicciata + Armamento	SFAV	1.00	1.00
Treno LM71	SFAV	1.00	0.40

Combinazione n° 5 - SLE - Quasi permanente



Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	137 di 242

Condizione	Fav/Sfav	$\gamma$	$\Psi$
Spinta terreno	SFAV	1.00	
Massicciata + Armamento	SFAV	1.00	1.00

## Impostazioni di progetto

Spinte e verifiche secondo: **Norme Tecniche sulle Costruzioni 2018 (17/01/2018)**

**Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni:**

Carichi	Effetto		Statici		Sismici	
			A1	A2	A1	A2
Permanenti	Favorevole	$\gamma_{Gfav}$	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	$\gamma_{Gsfav}$	1.30	1.00	1.00	1.00
Permanenti ns	Favorevole	$\gamma_{Gfav}$	0.80	0.80	0.00	0.00
Permanenti ns	Sfavorevole	$\gamma_{Gsfav}$	1.50	1.30	1.00	1.00
Variabili	Favorevole	$\gamma_{Qfav}$	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	$\gamma_{Qsfav}$	1.50	1.30	1.00	1.00
Variabili da traffico	Favorevole	$\gamma_{Qfav}$	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili da traffico	Sfavorevole	$\gamma_{Qsfav}$	1.35	1.15	1.00	1.00

**Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:**

Parametri		Statici		Sismici	
		M1	M2	M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan\phi}$	1.00	1.25	1.00	1.00
Coesione efficace	$\gamma_c$	1.00	1.25	1.00	1.00
Resistenza non drenata	$\gamma_{cu}$	1.00	1.40	1.00	1.00
Resistenza a compressione uniassiale	$\gamma_{qu}$	1.00	1.60	1.00	1.00
Peso dell'unità di volume	$\gamma_\gamma$	1.00	1.00	1.00	1.00

Verifica materiali: Stato Limite

## Impostazioni verifiche SLU

Coefficienti parziali per resistenze di calcolo dei materiali

Coefficiente di sicurezza calcestruzzo	1.50
Coefficiente di sicurezza acciaio	1.15
Fattore riduzione da resistenza cubica a cilindrica	0.83
Fattore di riduzione per carichi di lungo periodo	0.85
Coefficiente di sicurezza per la sezione	1.00

Verifica Taglio

Sezione in c.a.

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	138 di 242

$$V_{Rsd} = 0.9d \frac{A_{sw}}{s} f_{yk} (\text{ctg} \alpha + \text{ctg} \theta) \text{sen } \alpha$$

$$V_{Rsd} = 0.9d b_w \alpha_c v f_{cd} \frac{\text{ctg} \alpha + \text{ctg} \theta}{1 + \text{ctg}^2 \theta}$$

con:

d	altezza utile sezione [mm]
b <sub>w</sub>	larghezza minima sezione [mm]
A <sub>sw</sub>	area armatura trasversale [mmq]
s	interasse tra due armature trasversali consecutive [mm]
α <sub>c</sub>	coefficiente maggiorativo, funzione di f <sub>cd</sub> e σ <sub>cp</sub>
σ <sub>cp</sub>	tensione media di compressione [N/mmq]
v=0.5	

### **Impostazioni verifiche SLE**

Condizioni ambientali	Aggressive
Armatura ad aderenza migliorata	

### Verifica a fessurazione

Sensibilità delle armature	Poco sensibile
Valori limite delle aperture delle fessure	w <sub>1</sub> = 0.20 w <sub>2</sub> = 0.30 w <sub>3</sub> = 0.40
Metodo di calcolo aperture delle fessure	NTC 2018 - C4.1.2.2.4.5
Calcolo momento fessurazione	Apertura
Resistenza a trazione per	Flessione

### Verifica delle tensioni

Combinazione di carico	Rara	σ <sub>c</sub> < 0.60 f <sub>ck</sub> - σ <sub>f</sub> < 0.80 f <sub>yk</sub>
	Quasi permanente	σ <sub>c</sub> < 0.45 f <sub>ck</sub> - σ <sub>f</sub> < 1.00 f <sub>yk</sub>
	Frequente	σ <sub>c</sub> < 1.00 f <sub>ck</sub> - σ <sub>f</sub> < 1.00 f <sub>yk</sub>



LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA  
LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA  
NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	139 di 242

## Impostazioni di analisi

### **Analisi per Combinazioni di Carico.**

Rottura del terreno:

Pressione passiva

Applicata diminuzione quota valle secondo NTC2018 - par 6.5.2.2

Influenza  $\delta$  (angolo di attrito terreno-paratia): Nel calcolo del coefficiente di spinta attiva  $K_a$  e nell'inclinazione della spinta attiva (non viene considerato per la spinta passiva)

Stabilità globale:

Metodo:	Metodo di Fellenius
Maglia dei centri	Passo maglia <b>Automatica</b>
Resistenza a taglio paratia	<b><math>V_{Rd}</math></b>

## Impostazioni analisi sismica

Non sono state analizzate Combinazioni/Fasi sismiche.

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	140 di 242

## Risultati

### Analisi della paratia

#### L'analisi è stata eseguita per combinazioni di carico

La paratia è analizzata con il metodo degli elementi finiti.

Essa è discretizzata in 219 elementi fuori terra e 281 elementi al di sotto della linea di fondo scavo.

Le molle che simulano il terreno hanno un comportamento elastoplastico: una volta raggiunta la pressione passiva non reagiscono ad ulteriori incrementi di carico.

Altezza fuori terra della paratia	10,93	[m]
Profondità di infissione	14,07	[m]
Altezza totale della paratia	25,00	[m]

### Analisi della spinta

#### Pressioni terreno

##### Simbologia adottata

Sono riportati i valori delle pressioni in corrispondenza delle sezioni di calcolo

Y ordinata rispetto alla testa della paratia espressa in [m] e positiva verso il basso.

Le pressioni sono tutte espresse in [kg/mq]

$\sigma_{am}$	sigma attiva da monte
$\sigma_{av}$	sigma attiva da valle
$\sigma_{pm}$	sigma passiva da monte
$\sigma_{pv}$	sigma passiva da valle
$\delta_a$	inclinazione spinta attiva espressa in [°]
$\delta_p$	inclinazione spinta passiva espressa in [°]

#### Combinazione n° 1 - SLU - STR

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
1	0,00	0	0	0	0	25.33	0.00
2	0,10	55	0	1062	0	25.33	0.00
3	0,20	110	0	2123	0	25.33	0.00
4	0,30	164	0	3185	0	25.33	0.00
5	0,40	219	0	4247	0	25.33	0.00
6	0,50	274	0	5308	0	25.33	0.00
7	0,60	329	0	6370	0	25.33	0.00
8	0,70	383	0	7432	0	25.33	0.00
9	0,80	438	0	8494	0	25.33	0.00
10	0,90	493	0	9555	0	25.33	0.00
11	1,00	548	0	10617	0	25.33	0.00
12	1,10	602	0	11679	0	25.33	0.00
13	1,20	657	0	12740	0	25.33	0.00
14	1,30	712	0	13802	0	25.33	0.00

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	141 di 242

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
15	1,40	767	0	14864	0	25.33	0.00
16	1,50	821	0	15925	0	25.33	0.00
17	1,60	876	0	16987	0	25.33	0.00
18	1,70	931	0	18049	0	25.33	0.00
19	1,80	986	0	19110	0	25.33	0.00
20	1,91	1040	0	20233	0	25.33	0.00
21	2,01	1095	0	21707	0	25.33	0.00
22	2,11	1150	0	23594	0	25.33	0.00
23	2,21	1205	0	25707	0	25.33	0.00
24	2,31	1259	0	28052	0	25.33	0.00
25	2,41	1314	0	30664	0	25.33	0.00
26	2,51	1369	0	33585	0	25.33	0.00
27	2,61	1424	0	36864	0	25.33	0.00
28	2,71	1478	0	40240	0	25.33	0.00
29	2,81	1533	0	42244	0	25.33	0.00
30	2,91	1588	0	42881	0	25.33	0.00
31	3,01	1643	0	43494	0	25.33	0.00
32	3,11	1697	0	44210	0	25.33	0.00
33	3,21	1752	0	44999	0	25.33	0.00
34	3,31	1807	0	46231	0	25.33	0.00
35	3,41	1862	0	48634	0	25.33	0.00
36	3,51	1916	0	51949	0	25.33	0.00
37	3,61	1971	0	55578	0	25.33	0.00
38	3,71	2026	0	59537	0	25.33	0.00
39	3,81	2081	0	63868	0	25.33	0.00
40	3,91	2135	0	68620	0	25.33	0.00
41	4,01	2190	0	73878	0	25.33	0.00
42	4,11	2245	0	79688	0	25.33	0.00
43	4,21	2300	0	81146	0	25.33	0.00
44	4,31	2354	0	67519	0	25.33	0.00
45	4,41	2409	0	56004	0	25.33	0.00
46	4,51	2464	0	57063	0	25.33	0.00
47	4,61	2519	0	58123	0	25.33	0.00
48	4,71	2573	0	59184	0	25.33	0.00
49	4,81	2628	0	60244	0	25.33	0.00
50	4,91	2683	0	61304	0	25.33	0.00
51	5,01	2738	0	62365	0	25.33	0.00
52	5,11	2792	0	63425	0	25.33	0.00
53	5,21	2847	0	64486	0	25.33	0.00
54	5,31	2902	0	65547	0	25.33	0.00
55	5,41	2957	0	66727	0	25.33	0.00
56	5,52	3011	0	68374	0	25.33	0.00
57	5,62	3066	0	70428	0	25.33	0.00
58	5,72	3121	0	72568	0	25.33	0.00
59	5,82	3176	0	74787	0	25.33	0.00
60	5,92	3230	0	77098	0	25.33	0.00
61	6,02	3285	0	79502	0	25.33	0.00
62	6,12	3340	0	81978	0	25.33	0.00
63	6,22	3395	0	84548	0	25.33	0.00
64	6,32	4581	0	87245	0	25.33	0.00
65	6,42	5683	0	90055	0	25.33	0.00
66	6,52	5587	0	92940	0	25.33	0.00
67	6,62	5573	0	95942	0	25.33	0.00
68	6,72	5561	0	99112	0	25.33	0.00
69	6,82	5607	0	102424	0	25.33	0.00
70	6,92	5652	0	107090	0	25.33	0.00
71	7,02	5634	0	97142	0	25.33	0.00
72	7,12	5620	0	85069	0	25.33	0.00
73	7,22	5606	0	86858	0	25.33	0.00
74	7,32	5644	0	88757	0	25.33	0.00
75	7,42	5679	0	90697	0	25.33	0.00
76	7,52	5664	0	92680	0	25.33	0.00
77	7,62	5649	0	94730	0	25.33	0.00
78	7,72	5681	0	96835	0	25.33	0.00
79	7,82	5709	0	98972	0	25.33	0.00
80	7,92	5734	0	101196	0	25.33	0.00
81	8,02	5719	0	103479	0	25.33	0.00
82	8,12	5704	0	105788	0	25.33	0.00
83	8,22	5727	0	108204	0	25.33	0.00
84	8,32	5716	0	110687	0	25.33	0.00
85	8,42	5735	0	113251	0	25.33	0.00
86	8,52	5754	0	104604	0	25.33	0.00
87	8,62	5743	0	94058	0	25.33	0.00
88	8,72	5759	0	93997	0	25.33	0.00
89	8,82	5752	0	95020	0	25.33	0.00
90	8,92	5742	0	95930	0	25.33	0.00
91	8,98	5453	0	105993	0	25.33	0.00
92	9,02	4599	0	125210	0	26.93	0.00
93	9,02	4202	0	135102	0	26.93	0.00
94	9,13	4387	0	136095	0	26.93	0.00

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	142 di 242

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
95	9,23	4398	0	137408	0	26.93	0.00
96	9,33	4393	0	138733	0	26.93	0.00
97	9,43	4401	0	140069	0	26.93	0.00
98	9,53	4402	0	141415	0	26.93	0.00
99	9,63	4410	0	142769	0	26.93	0.00
100	9,73	4419	0	144131	0	26.93	0.00
101	9,83	4417	0	145500	0	26.93	0.00
102	9,93	4435	0	146875	0	26.93	0.00
103	10,03	4474	0	148256	0	26.93	0.00
104	10,13	4515	0	149643	0	26.93	0.00
105	10,23	4557	0	151035	0	26.93	0.00
106	10,33	4598	0	152431	0	26.93	0.00
107	10,43	4637	0	154333	0	26.93	0.00
108	10,53	4678	0	156601	0	26.93	0.00
109	10,63	4719	0	158373	0	26.93	0.00
110	10,73	4760	0	159790	0	26.93	0.00
111	10,83	4800	0	161209	0	26.93	0.00
112	10,93	4841	49	162630	2365	26.93	0.00
113	11,03	4882	96	166362	3812	26.93	0.00
114	11,13	4922	143	178573	5259	26.93	0.00
115	11,23	4963	185	177721	6713	26.93	0.00
116	11,33	5003	226	168390	8169	26.93	0.00
117	11,43	5044	267	169813	9626	26.93	0.00
118	11,53	5084	308	171238	11084	26.93	0.00
119	11,63	5127	349	171889	12541	26.93	0.00
120	11,73	5167	389	172453	13999	26.93	0.00
121	11,83	5206	430	173792	15456	26.93	0.00
122	11,93	5247	471	175281	16914	26.93	0.00
123	12,03	5287	511	177571	18371	26.93	0.00
124	12,13	5328	552	179801	19829	26.93	0.00
125	12,23	5368	592	181236	21287	26.93	0.00
126	12,33	5409	633	182671	22744	26.93	0.00
127	12,43	5449	673	184107	24202	26.93	0.00
128	12,53	5490	714	185545	25660	26.93	0.00
129	12,63	5531	755	186983	27117	26.93	0.00
130	12,73	5571	795	188422	28575	26.93	0.00
131	12,83	5612	836	189862	30033	26.93	0.00
132	12,93	5652	876	191302	31490	26.93	0.00
133	13,03	5695	917	192743	32948	26.93	0.00
134	13,13	5722	957	194185	34406	26.93	0.00
135	13,23	5730	998	196804	35863	26.93	0.00
136	13,32	5734	1039	203001	37321	26.93	0.00
137	13,42	5737	1079	211067	38779	26.93	0.00
138	13,52	5742	1120	207779	40236	26.93	0.00
139	13,62	5750	1160	201445	41694	26.93	0.00
140	13,72	5756	1201	202889	43151	26.93	0.00
141	13,82	5755	1241	204333	44609	26.93	0.00
142	13,92	5762	1278	205621	45908	26.93	0.00
143	13,98	5587	1264	214704	48665	26.93	0.00
144	14,02	5193	1199	231560	52886	28.80	0.00
145	14,02	5018	1172	240328	55397	28.80	0.00
146	14,12	5038	1198	241591	56719	28.80	0.00
147	14,22	5043	1232	243256	58410	28.80	0.00
148	14,32	5079	1267	244923	60098	28.80	0.00
149	14,42	5120	1303	246590	61786	28.80	0.00
150	14,52	5156	1338	248259	63474	28.80	0.00
151	14,62	5187	1374	249928	65162	28.80	0.00
152	14,72	5228	1410	251600	66850	28.80	0.00
153	14,82	5264	1445	254803	68538	28.80	0.00
154	14,92	5295	1481	261058	70226	28.80	0.00
155	15,02	5336	1516	269799	71914	28.80	0.00
156	15,12	5372	1552	266908	73602	28.80	0.00
157	15,22	5403	1588	260001	75290	28.80	0.00
158	15,32	5444	1623	261675	76978	28.80	0.00
159	15,42	5480	1659	263637	78666	28.80	0.00
160	15,52	5336	1694	265813	80354	28.80	0.00
161	15,62	5569	1730	267702	82042	28.80	0.00
162	15,72	5976	1766	269379	83730	28.80	0.00
163	15,82	6011	1801	271057	85418	28.80	0.00
164	15,92	6047	1837	272050	87105	28.80	0.00
165	16,02	6082	1872	279823	88793	28.80	0.00
166	16,12	6123	1908	281243	90481	28.80	0.00
167	16,22	6159	1943	275883	92169	28.80	0.00
168	16,32	6189	1979	277558	93857	28.80	0.00
169	16,42	6225	2015	279234	95545	28.80	0.00
170	16,52	6260	2050	280662	97233	28.80	0.00
171	16,62	6296	2086	281840	98921	28.80	0.00
172	16,72	6332	2121	283267	100609	28.80	0.00
173	16,82	6373	2157	284944	102297	28.80	0.00
174	16,92	6408	2193	287079	103985	28.80	0.00

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	143 di 242

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
175	17,02	6438	2228	289255	105673	28.80	0.00
176	17,12	6474	2264	290973	107361	28.80	0.00
177	17,22	6510	2299	292652	109049	28.80	0.00
178	17,32	6545	2335	294331	110737	28.80	0.00
179	17,42	6581	2370	296011	112425	28.80	0.00
180	17,52	6622	2406	297691	114113	28.80	0.00
181	17,62	6663	2442	299371	115801	28.80	0.00
182	17,72	6674	2477	301051	117489	28.80	0.00
183	17,82	6833	2513	302732	119177	28.80	0.00
184	17,92	7576	2548	304413	120865	28.80	0.00
185	18,01	8161	2584	307444	122553	28.80	0.00
186	18,11	8180	2620	315065	124241	28.80	0.00
187	18,21	8197	2655	315402	125929	28.80	0.00
188	18,31	8057	2691	311150	127617	28.80	0.00
189	18,41	8076	2727	312831	129305	28.80	0.00
190	18,51	8251	2762	314513	130993	28.80	0.00
191	18,61	8117	2798	316195	132681	28.80	0.00
192	18,71	8133	2833	317877	134369	28.80	0.00
193	18,81	8295	2869	319560	136057	28.80	0.00
194	18,91	8169	2904	321242	137745	28.80	0.00
195	19,01	8182	2940	322925	139433	28.80	0.00
196	19,11	8201	2976	324608	141121	28.80	0.00
197	19,21	8085	3011	326290	142809	28.80	0.00
198	19,31	8229	3047	327974	144497	28.80	0.00
199	19,41	8246	3082	329657	146185	28.80	0.00
200	19,51	8138	3118	331654	147873	28.80	0.00
201	19,61	8269	3153	340742	149561	28.80	0.00
202	19,71	8283	3189	342117	151249	28.80	0.00
203	19,81	8183	3225	336400	152937	28.80	0.00
204	19,91	8198	3260	338084	154625	28.80	0.00
205	20,01	8312	3296	339768	156313	28.80	0.00
206	20,11	8322	3331	341451	158001	28.80	0.00
207	20,21	6460	3367	343135	159689	28.80	0.00
208	20,31	6473	3403	344820	161377	28.80	0.00
209	20,41	8259	3438	346504	163065	28.80	0.00
210	20,51	8270	3474	348188	164753	28.80	0.00
211	20,61	8280	3509	349873	166441	28.80	0.00
212	20,71	8289	3545	351019	168128	28.80	0.00
213	20,81	8297	3581	352237	169816	28.80	0.00
214	20,91	8305	3616	353921	171504	28.80	0.00
215	21,01	8311	3652	355605	173192	28.80	0.00
216	21,11	8317	3687	357289	174880	28.80	0.00
217	21,21	8271	3723	358973	176568	28.80	0.00
218	21,31	8279	3759	360658	178256	28.80	0.00
219	21,41	8339	3794	362342	179944	28.80	0.00
220	21,51	8341	3830	364026	181632	28.80	0.00
221	21,61	8308	3865	365711	183320	28.80	0.00
222	21,71	8313	3901	367395	185008	28.80	0.00
223	21,81	8353	3936	369080	186696	28.80	0.00
224	21,91	8330	3972	370765	188384	28.80	0.00
225	22,01	8334	4008	372449	190072	28.80	0.00
226	22,11	8358	4043	374134	191760	28.80	0.00
227	22,21	8346	4079	375819	193448	28.80	0.00
228	22,31	8342	4114	377504	195136	28.80	0.00
229	22,41	8344	4150	379189	196824	28.80	0.00
230	22,51	8357	4186	380874	198512	28.80	0.00
231	22,61	8393	4221	382560	200200	28.80	0.00
232	22,70	8428	4257	384245	201888	28.80	0.00
233	22,80	8464	4292	385930	203576	28.80	0.00
234	22,90	8500	4328	387616	205264	28.80	0.00
235	23,00	8535	4364	389301	206952	28.80	0.00
236	23,10	8571	4399	390986	208640	28.80	0.00
237	23,20	8606	4435	392672	210328	28.80	0.00
238	23,30	8632	4470	394358	212016	28.80	0.00
239	23,40	8659	4506	396043	213704	28.80	0.00
240	23,50	8695	4542	397729	215392	28.80	0.00
241	23,60	8730	4577	399415	217080	28.80	0.00
242	23,70	8766	4613	401100	218768	28.80	0.00
243	23,80	8801	4648	402786	220456	28.80	0.00
244	23,90	8835	4682	404378	222050	28.80	0.00
245	23,98	8860	4724	404196	222481	28.80	0.00
246	24,00	9164	4902	390708	215347	29.33	0.00
247	24,02	9485	5062	378543	208894	29.33	0.00
248	24,10	9528	5090	379650	209969	29.33	0.00
249	24,20	9564	5127	381149	211467	29.33	0.00
250	24,30	9602	5165	382719	213038	29.33	0.00
251	24,40	9640	5203	384288	214609	29.33	0.00
252	24,50	9678	5241	385858	216180	29.33	0.00
253	24,60	9716	5279	387428	217751	29.33	0.00
254	24,70	9740	5317	388997	219322	29.33	0.00

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	144 di 242

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
255	24,80	9799	5355	390567	220893	29.33	0.00
256	24,90	9872	5394	392137	222464	29.33	0.00
257	25,00	9910	5432	393706	224035	29.33	0.00

**Combinazione n° 2 - SLU - GEO**

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
1	0,00	0	0	0	0	20.74	0.00
2	0,10	53	0	632	0	20.74	0.00
3	0,20	107	0	1265	0	20.74	0.00
4	0,30	160	0	1897	0	20.74	0.00
5	0,40	214	0	2530	0	20.74	0.00
6	0,50	267	0	3162	0	20.74	0.00
7	0,60	321	0	3795	0	20.74	0.00
8	0,70	374	0	4427	0	20.74	0.00
9	0,80	428	0	5060	0	20.74	0.00
10	0,90	481	0	5692	0	20.74	0.00
11	1,00	535	0	6325	0	20.74	0.00
12	1,10	588	0	6957	0	20.74	0.00
13	1,20	641	0	7590	0	20.74	0.00
14	1,30	695	0	8222	0	20.74	0.00
15	1,40	748	0	8854	0	20.74	0.00
16	1,50	802	0	9487	0	20.74	0.00
17	1,60	855	0	10119	0	20.74	0.00
18	1,70	909	0	10752	0	20.74	0.00
19	1,80	962	0	11384	0	20.74	0.00
20	1,91	1016	0	12017	0	20.74	0.00
21	2,01	1069	0	12649	0	20.74	0.00
22	2,11	1123	0	13282	0	20.74	0.00
23	2,21	1176	0	13994	0	20.74	0.00
24	2,31	1230	0	14909	0	20.74	0.00
25	2,41	1283	0	15988	0	20.74	0.00
26	2,51	1336	0	17150	0	20.74	0.00
27	2,61	1390	0	18406	0	20.74	0.00
28	2,71	1443	0	19767	0	20.74	0.00
29	2,81	1497	0	21242	0	20.74	0.00
30	2,91	1550	0	22849	0	20.74	0.00
31	3,01	1604	0	24603	0	20.74	0.00
32	3,11	1657	0	26517	0	20.74	0.00
33	3,21	1711	0	28447	0	20.74	0.00
34	3,31	1764	0	29568	0	20.74	0.00
35	3,41	1818	0	29896	0	20.74	0.00
36	3,51	1871	0	30212	0	20.74	0.00
37	3,61	1924	0	30596	0	20.74	0.00
38	3,71	1978	0	31028	0	20.74	0.00
39	3,81	2031	0	31517	0	20.74	0.00
40	3,91	2085	0	32466	0	20.74	0.00
41	4,01	2138	0	34049	0	20.74	0.00
42	4,11	2192	0	35897	0	20.74	0.00
43	4,21	2245	0	37866	0	20.74	0.00
44	4,31	2299	0	39973	0	20.74	0.00
45	4,41	2352	0	42225	0	20.74	0.00
46	4,51	2406	0	44625	0	20.74	0.00
47	4,61	2459	0	47208	0	20.74	0.00
48	4,71	2512	0	49999	0	20.74	0.00
49	4,81	2566	0	53009	0	20.74	0.00
50	4,91	2619	0	56229	0	20.74	0.00
51	5,01	3745	0	50513	0	20.74	0.00
52	5,11	4681	0	40975	0	20.74	0.00
53	5,21	4550	0	39126	0	20.74	0.00
54	5,31	4565	0	39757	0	20.74	0.00
55	5,41	4578	0	40389	0	20.74	0.00
56	5,52	4633	0	41020	0	20.74	0.00
57	5,62	4644	0	41651	0	20.74	0.00
58	5,72	4654	0	42283	0	20.74	0.00
59	5,82	4702	0	42914	0	20.74	0.00
60	5,92	4710	0	43546	0	20.74	0.00
61	6,02	4717	0	44178	0	20.74	0.00
62	6,12	4726	0	44810	0	20.74	0.00
63	6,22	4733	0	45573	0	20.74	0.00
64	6,32	4773	0	46589	0	20.74	0.00
65	6,42	4810	0	47746	0	20.74	0.00
66	6,52	4814	0	48930	0	20.74	0.00
67	6,62	4818	0	50147	0	20.74	0.00



Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	145 di 242

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
68	6,72	4850	0	51403	0	20.74	0.00
69	6,82	4855	0	52698	0	20.74	0.00
70	6,92	4858	0	54018	0	20.74	0.00
71	7,02	4886	0	55391	0	20.74	0.00
72	7,12	4891	0	56804	0	20.74	0.00
73	7,22	4896	0	58222	0	20.74	0.00
74	7,32	4920	0	59720	0	20.74	0.00
75	7,42	4943	0	61261	0	20.74	0.00
76	7,52	4947	0	62828	0	20.74	0.00
77	7,62	4965	0	64467	0	20.74	0.00
78	7,72	4983	0	66161	0	20.74	0.00
79	7,82	4976	0	67871	0	20.74	0.00
80	7,92	4992	0	69633	0	20.74	0.00
81	8,02	5009	0	72231	0	20.74	0.00
82	8,12	5014	0	66154	0	20.74	0.00
83	8,22	5028	0	58919	0	20.74	0.00
84	8,32	5037	0	59980	0	20.74	0.00
85	8,42	5047	0	61065	0	20.74	0.00
86	8,52	5075	0	62160	0	20.74	0.00
87	8,62	5122	0	63278	0	20.74	0.00
88	8,72	5176	0	64440	0	20.74	0.00
89	8,82	5229	0	65598	0	20.74	0.00
90	8,92	5277	0	66657	0	20.74	0.00
91	8,98	4999	0	72451	0	20.74	0.00
92	9,02	4422	0	82917	0	22.12	0.00
93	9,02	4154	0	88601	0	22.12	0.00
94	9,13	4186	0	89982	0	22.12	0.00
95	9,23	4227	0	91750	0	22.12	0.00
96	9,33	4268	0	93600	0	22.12	0.00
97	9,43	4309	0	95512	0	22.12	0.00
98	9,53	4351	0	96603	0	22.12	0.00
99	9,63	4393	0	89742	0	22.12	0.00
100	9,73	4432	0	83140	0	22.12	0.00
101	9,83	4473	0	83899	0	22.12	0.00
102	9,93	4515	0	84662	0	22.12	0.00
103	10,03	4556	0	85429	0	22.12	0.00
104	10,13	4597	0	86201	0	22.12	0.00
105	10,23	4638	0	86976	0	22.12	0.00
106	10,33	4680	0	87754	0	22.12	0.00
107	10,43	4721	0	88536	0	22.12	0.00
108	10,53	4761	0	89320	0	22.12	0.00
109	10,63	4802	0	90552	0	22.12	0.00
110	10,73	4843	0	91823	0	22.12	0.00
111	10,83	4885	0	92654	0	22.12	0.00
112	10,93	4926	53	93451	1379	22.12	0.00
113	11,03	4971	99	94247	2194	22.12	0.00
114	11,13	5006	145	95045	3009	22.12	0.00
115	11,23	5020	187	95949	3839	22.12	0.00
116	11,33	5027	229	96692	4671	22.12	0.00
117	11,43	5042	270	105525	5503	22.12	0.00
118	11,53	5051	311	103414	6336	22.12	0.00
119	11,63	5055	352	99110	7169	22.12	0.00
120	11,73	5064	393	99915	8003	22.12	0.00
121	11,83	5075	434	100721	8836	22.12	0.00
122	11,93	5084	475	101246	9669	22.12	0.00
123	12,03	5085	516	101576	10502	22.12	0.00
124	12,13	5095	557	102188	11336	22.12	0.00
125	12,23	5104	597	102995	12169	22.12	0.00
126	12,33	5113	638	103896	13002	22.12	0.00
127	12,43	5120	679	105185	13836	22.12	0.00
128	12,53	5122	720	106383	14669	22.12	0.00
129	12,63	5138	761	107197	15502	22.12	0.00
130	12,73	5175	802	108012	16335	22.12	0.00
131	12,83	5216	843	108828	17169	22.12	0.00
132	12,93	5258	884	109644	18002	22.12	0.00
133	13,03	5300	925	110461	18835	22.12	0.00
134	13,13	5342	966	111278	19669	22.12	0.00
135	13,23	5384	1007	112096	20502	22.12	0.00
136	13,32	5310	1048	112915	21335	22.12	0.00
137	13,42	5591	1088	113734	22168	22.12	0.00
138	13,52	5988	1129	114554	23002	22.12	0.00
139	13,62	6029	1170	115374	23835	22.12	0.00
140	13,72	6072	1211	116195	24668	22.12	0.00
141	13,82	6113	1252	117828	25502	22.12	0.00
142	13,92	6148	1289	120606	26244	22.12	0.00
143	13,98	5937	1276	127315	27694	22.12	0.00
144	14,02	5609	1216	137589	29850	23.74	0.00
145	14,02	5516	1193	143480	31151	23.74	0.00
146	14,12	5268	1220	141579	31896	23.74	0.00
147	14,22	5965	1255	138227	32847	23.74	0.00

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	146 di 242

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
148	14,32	6816	1291	138015	33797	23.74	0.00
149	14,42	6842	1327	138945	34746	23.74	0.00
150	14,52	6872	1363	139876	35695	23.74	0.00
151	14,62	6896	1400	140808	36644	23.74	0.00
152	14,72	6923	1436	141740	37594	23.74	0.00
153	14,82	6839	1472	142673	38543	23.74	0.00
154	14,92	6867	1508	143607	39492	23.74	0.00
155	15,02	6991	1545	144541	40441	23.74	0.00
156	15,12	7000	1581	145477	41391	23.74	0.00
157	15,22	6910	1617	146412	42340	23.74	0.00
158	15,32	6934	1653	147348	43289	23.74	0.00
159	15,42	6957	1690	148285	44238	23.74	0.00
160	15,52	6979	1726	149222	45188	23.74	0.00
161	15,62	6910	1762	150818	46137	23.74	0.00
162	15,72	6932	1798	153888	47086	23.74	0.00
163	15,82	7044	1835	157670	48035	23.74	0.00
164	15,92	7063	1871	160538	48985	23.74	0.00
165	16,02	7080	1907	158269	49934	23.74	0.00
166	16,12	7017	1943	155442	50883	23.74	0.00
167	16,22	7035	1980	156382	51832	23.74	0.00
168	16,32	7057	2016	161900	52782	23.74	0.00
169	16,42	7073	2052	162847	53731	23.74	0.00
170	16,52	7093	2088	159217	54680	23.74	0.00
171	16,62	7107	2125	160158	55629	23.74	0.00
172	16,72	7125	2161	161099	56579	23.74	0.00
173	16,82	7076	2197	162041	57528	23.74	0.00
174	16,92	7154	2233	162304	58477	23.74	0.00
175	17,02	7170	2270	162442	59426	23.74	0.00
176	17,12	7125	2306	163257	60376	23.74	0.00
177	17,22	7142	2342	164197	61325	23.74	0.00
178	17,32	7207	2378	165266	62274	23.74	0.00
179	17,42	7219	2415	166484	63223	23.74	0.00
180	17,52	7181	2451	167574	64173	23.74	0.00
181	17,62	7195	2487	168516	65122	23.74	0.00
182	17,72	7207	2523	169457	66071	23.74	0.00
183	17,82	7219	2560	170399	67020	23.74	0.00
184	17,92	7230	2596	171342	67970	23.74	0.00
185	18,01	7210	2632	172284	68919	23.74	0.00
186	18,11	7222	2669	173227	69868	23.74	0.00
187	18,21	7263	2705	174170	70817	23.74	0.00
188	18,31	7270	2741	175113	71767	23.74	0.00
189	18,41	7259	2777	176056	72716	23.74	0.00
190	18,51	7268	2814	176999	73665	23.74	0.00
191	18,61	7294	2850	178037	74614	23.74	0.00
192	18,71	7289	2886	181714	75564	23.74	0.00
193	18,81	7296	2922	184400	76513	23.74	0.00
194	18,91	7304	2959	182614	77462	23.74	0.00
195	19,01	7296	2995	181727	78411	23.74	0.00
196	19,11	7316	3031	182671	79361	23.74	0.00
197	19,21	7357	3067	183615	80310	23.74	0.00
198	19,31	7393	3104	184559	81259	23.74	0.00
199	19,41	7429	3140	185504	82208	23.74	0.00
200	19,51	7480	3176	186449	83158	23.74	0.00
201	19,61	7488	3212	187393	84107	23.74	0.00
202	19,71	7434	3249	188338	85056	23.74	0.00
203	19,81	7354	3285	189283	86005	23.74	0.00
204	19,91	6300	3321	190228	86955	23.74	0.00
205	20,01	7230	3357	191173	87904	23.74	0.00
206	20,11	7679	3394	192119	88853	23.74	0.00
207	20,21	6965	3430	193064	89802	23.74	0.00
208	20,31	7756	3466	194010	90752	23.74	0.00
209	20,41	7792	3502	195217	91701	23.74	0.00
210	20,51	7828	3539	198544	92650	23.74	0.00
211	20,61	7864	3575	201540	93599	23.74	0.00
212	20,71	7901	3611	200107	94549	23.74	0.00
213	20,81	7937	3647	198745	95498	23.74	0.00
214	20,91	7973	3684	199691	96447	23.74	0.00
215	21,01	8009	3720	200637	97396	23.74	0.00
216	21,11	8046	3756	201583	98346	23.74	0.00
217	21,21	8082	3792	202529	99295	23.74	0.00
218	21,31	8118	3829	203475	100244	23.74	0.00
219	21,41	8155	3865	204421	101193	23.74	0.00
220	21,51	8191	3901	205368	102143	23.74	0.00
221	21,61	8227	3937	206314	103092	23.74	0.00
222	21,71	8259	3974	207172	104041	23.74	0.00
223	21,81	8295	4010	207838	104990	23.74	0.00
224	21,91	8332	4046	208592	105940	23.74	0.00
225	22,01	8359	4082	209538	106889	23.74	0.00
226	22,11	8389	4119	210484	107838	23.74	0.00
227	22,21	8426	4155	211431	108787	23.74	0.00

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	147 di 242

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
228	22,31	8461	4191	212377	109737	23.74	0.00
229	22,41	8489	4227	213323	110686	23.74	0.00
230	22,51	9783	4264	214270	111635	23.74	0.00
231	22,61	10440	4300	215216	112584	23.74	0.00
232	22,70	9827	4336	216163	113534	23.74	0.00
233	22,80	9848	4373	217109	114483	23.74	0.00
234	22,90	9868	4409	218056	115432	23.74	0.00
235	23,00	9888	4445	219003	116381	23.74	0.00
236	23,10	10066	4481	219950	117331	23.74	0.00
237	23,20	10081	4518	220896	118280	23.74	0.00
238	23,30	9936	4554	221843	119229	23.74	0.00
239	23,40	9804	4590	222790	120178	23.74	0.00
240	23,50	9824	4626	223737	121128	23.74	0.00
241	23,60	9285	4663	224684	122077	23.74	0.00
242	23,70	9300	4699	225631	123026	23.74	0.00
243	23,80	10022	4735	226578	123975	23.74	0.00
244	23,90	10016	4769	227473	124872	23.74	0.00
245	23,98	10131	4807	227450	125159	23.74	0.00
246	24,00	10637	4967	220698	121608	24.20	0.00
247	24,02	10767	5115	214612	118399	24.20	0.00
248	24,10	10570	5143	215239	119009	24.20	0.00
249	24,20	10629	5180	216088	119858	24.20	0.00
250	24,30	10642	5219	216977	120748	24.20	0.00
251	24,40	10655	5257	217867	121639	24.20	0.00
252	24,50	10558	5295	218756	122529	24.20	0.00
253	24,60	10573	5334	219645	123420	24.20	0.00
254	24,70	10697	5372	220534	124310	24.20	0.00
255	24,80	10707	5411	221423	125200	24.20	0.00
256	24,90	10716	5449	222312	126091	24.20	0.00
257	25,00	10636	5488	223201	126981	24.20	0.00

**Combinazione n° 3 - SLE - Rara**

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
1	0,00	0	0	0	0	25.33	0.00
2	0,10	42	0	817	0	25.33	0.00
3	0,20	84	0	1633	0	25.33	0.00
4	0,30	126	0	2450	0	25.33	0.00
5	0,40	168	0	3267	0	25.33	0.00
6	0,50	211	0	4083	0	25.33	0.00
7	0,60	253	0	4900	0	25.33	0.00
8	0,70	295	0	5717	0	25.33	0.00
9	0,80	337	0	6534	0	25.33	0.00
10	0,90	379	0	7350	0	25.33	0.00
11	1,00	421	0	8167	0	25.33	0.00
12	1,10	463	0	8984	0	25.33	0.00
13	1,20	505	0	9800	0	25.33	0.00
14	1,30	548	0	10617	0	25.33	0.00
15	1,40	590	0	11434	0	25.33	0.00
16	1,50	632	0	12250	0	25.33	0.00
17	1,60	674	0	13067	0	25.33	0.00
18	1,70	716	0	13884	0	25.33	0.00
19	1,80	758	0	14700	0	25.33	0.00
20	1,91	800	0	15564	0	25.33	0.00
21	2,01	842	0	16698	0	25.33	0.00
22	2,11	884	0	18149	0	25.33	0.00
23	2,21	927	0	19774	0	25.33	0.00
24	2,31	969	0	21579	0	25.33	0.00
25	2,41	1011	0	23587	0	25.33	0.00
26	2,51	1053	0	25834	0	25.33	0.00
27	2,61	1095	0	28305	0	25.33	0.00
28	2,71	1137	0	30102	0	25.33	0.00
29	2,81	1179	0	30859	0	25.33	0.00
30	2,91	1221	0	31386	0	25.33	0.00
31	3,01	1264	0	31980	0	25.33	0.00
32	3,11	1306	0	32620	0	25.33	0.00
33	3,21	1348	0	33369	0	25.33	0.00
34	3,31	1390	0	34801	0	25.33	0.00
35	3,41	1432	0	37026	0	25.33	0.00
36	3,51	1474	0	39564	0	25.33	0.00
37	3,61	1516	0	42332	0	25.33	0.00
38	3,71	1558	0	45351	0	25.33	0.00
39	3,81	1600	0	48655	0	25.33	0.00
40	3,91	1643	0	52278	0	25.33	0.00

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	148 di 242

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
41	4,01	1685	0	56289	0	25.33	0.00
42	4,11	1727	0	60721	0	25.33	0.00
43	4,21	1769	0	57390	0	25.33	0.00
44	4,31	1811	0	46724	0	25.33	0.00
45	4,41	1853	0	42114	0	25.33	0.00
46	4,51	1895	0	42930	0	25.33	0.00
47	4,61	1937	0	43746	0	25.33	0.00
48	4,71	1979	0	44562	0	25.33	0.00
49	4,81	2022	0	45379	0	25.33	0.00
50	4,91	2064	0	46195	0	25.33	0.00
51	5,01	2106	0	47012	0	25.33	0.00
52	5,11	2148	0	47828	0	25.33	0.00
53	5,21	2190	0	48645	0	25.33	0.00
54	5,31	2232	0	49468	0	25.33	0.00
55	5,41	2274	0	50525	0	25.33	0.00
56	5,52	2316	0	51942	0	25.33	0.00
57	5,62	2359	0	53520	0	25.33	0.00
58	5,72	2401	0	55151	0	25.33	0.00
59	5,82	2443	0	56841	0	25.33	0.00
60	5,92	2485	0	58602	0	25.33	0.00
61	6,02	2527	0	60433	0	25.33	0.00
62	6,12	2569	0	62319	0	25.33	0.00
63	6,22	2611	0	64277	0	25.33	0.00
64	6,32	2653	0	66331	0	25.33	0.00
65	6,42	3759	0	68472	0	25.33	0.00
66	6,52	4535	0	70670	0	25.33	0.00
67	6,62	4246	0	72956	0	25.33	0.00
68	6,72	4237	0	75372	0	25.33	0.00
69	6,82	4273	0	77895	0	25.33	0.00
70	6,92	4309	0	77195	0	25.33	0.00
71	7,02	4297	0	69583	0	25.33	0.00
72	7,12	4286	0	64648	0	25.33	0.00
73	7,22	4276	0	66052	0	25.33	0.00
74	7,32	4306	0	67500	0	25.33	0.00
75	7,42	4334	0	68978	0	25.33	0.00
76	7,52	4323	0	70489	0	25.33	0.00
77	7,62	4312	0	72053	0	25.33	0.00
78	7,72	4337	0	73657	0	25.33	0.00
79	7,82	4360	0	75287	0	25.33	0.00
80	7,92	4379	0	76982	0	25.33	0.00
81	8,02	4368	0	78723	0	25.33	0.00
82	8,12	4357	0	80483	0	25.33	0.00
83	8,22	4376	0	82325	0	25.33	0.00
84	8,32	4367	0	84218	0	25.33	0.00
85	8,42	4383	0	86172	0	25.33	0.00
86	8,52	4399	0	81330	0	25.33	0.00
87	8,62	4390	0	73609	0	25.33	0.00
88	8,72	4403	0	72138	0	25.33	0.00
89	8,82	4397	0	72928	0	25.33	0.00
90	8,92	4389	0	73631	0	25.33	0.00
91	8,98	4171	0	81335	0	25.33	0.00
92	9,02	3508	0	96043	0	26.93	0.00
93	9,02	3201	0	103619	0	26.93	0.00
94	9,13	3353	0	104394	0	26.93	0.00
95	9,23	3362	0	105419	0	26.93	0.00
96	9,33	3358	0	106451	0	26.93	0.00
97	9,43	3365	0	107491	0	26.93	0.00
98	9,53	3366	0	108538	0	26.93	0.00
99	9,63	3372	0	109590	0	26.93	0.00
100	9,73	3379	0	110648	0	26.93	0.00
101	9,83	3382	0	111710	0	26.93	0.00
102	9,93	3385	0	112777	0	26.93	0.00
103	10,03	3401	0	113848	0	26.93	0.00
104	10,13	3432	0	114923	0	26.93	0.00
105	10,23	3464	0	116000	0	26.93	0.00
106	10,33	3495	0	117081	0	26.93	0.00
107	10,43	3526	0	118420	0	26.93	0.00
108	10,53	3558	0	120085	0	26.93	0.00
109	10,63	3589	0	121500	0	26.93	0.00
110	10,73	3620	0	122594	0	26.93	0.00
111	10,83	3652	0	123691	0	26.93	0.00
112	10,93	3683	37	124788	1819	26.93	0.00
113	11,03	3714	74	126896	2932	26.93	0.00
114	11,13	3746	110	136788	4046	26.93	0.00
115	11,23	3777	142	136901	5164	26.93	0.00
116	11,33	3808	174	129230	6284	26.93	0.00
117	11,43	3839	206	130328	7405	26.93	0.00
118	11,53	3870	237	131427	8526	26.93	0.00
119	11,63	3902	268	132126	9647	26.93	0.00
120	11,73	3933	300	132648	10768	26.93	0.00

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	149 di 242

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
121	11,83	3964	331	133571	11889	26.93	0.00
122	11,93	3995	362	134671	13011	26.93	0.00
123	12,03	4026	393	136267	14132	26.93	0.00
124	12,13	4058	424	137950	15253	26.93	0.00
125	12,23	4089	456	139139	16374	26.93	0.00
126	12,33	4119	487	140245	17496	26.93	0.00
127	12,43	4150	518	141352	18617	26.93	0.00
128	12,53	4182	549	142460	19738	26.93	0.00
129	12,63	4214	580	143568	20859	26.93	0.00
130	12,73	4245	612	144677	21981	26.93	0.00
131	12,83	4276	643	145786	23102	26.93	0.00
132	12,93	4307	674	146896	24223	26.93	0.00
133	13,03	4340	705	148007	25345	26.93	0.00
134	13,13	4370	736	149117	26466	26.93	0.00
135	13,23	4384	768	150678	27587	26.93	0.00
136	13,32	4388	799	154770	28708	26.93	0.00
137	13,42	4391	830	162246	29830	26.93	0.00
138	13,52	4396	861	160393	30951	26.93	0.00
139	13,62	4401	893	154706	32072	26.93	0.00
140	13,72	4406	924	155818	33193	26.93	0.00
141	13,82	4406	955	156931	34315	26.93	0.00
142	13,92	4411	983	157923	35314	26.93	0.00
143	13,98	4268	972	164901	37434	26.93	0.00
144	14,02	3976	922	177849	40682	28.80	0.00
145	14,02	3842	901	184586	42613	28.80	0.00
146	14,12	3858	921	185559	43630	28.80	0.00
147	14,22	3882	948	186842	44931	28.80	0.00
148	14,32	3910	975	188127	46229	28.80	0.00
149	14,42	3941	1002	189412	47528	28.80	0.00
150	14,52	3969	1029	190697	48826	28.80	0.00
151	14,62	3992	1057	191983	50124	28.80	0.00
152	14,72	4024	1084	193270	51423	28.80	0.00
153	14,82	4052	1112	195247	52721	28.80	0.00
154	14,92	4079	1139	199500	54020	28.80	0.00
155	15,02	4107	1166	207409	55318	28.80	0.00
156	15,12	4130	1194	205746	56617	28.80	0.00
157	15,22	4162	1221	199739	57915	28.80	0.00
158	15,32	4190	1248	201028	59214	28.80	0.00
159	15,42	4217	1276	202490	60512	28.80	0.00
160	15,52	4124	1303	204115	61810	28.80	0.00
161	15,62	4283	1331	205567	63109	28.80	0.00
162	15,72	4563	1358	206859	64407	28.80	0.00
163	15,82	4586	1385	208150	65706	28.80	0.00
164	15,92	4614	1413	209086	67004	28.80	0.00
165	16,02	4641	1440	215066	68303	28.80	0.00
166	16,12	4669	1468	216082	69601	28.80	0.00
167	16,22	4696	1495	212054	70900	28.80	0.00
168	16,32	4723	1522	213344	72198	28.80	0.00
169	16,42	4755	1550	214635	73496	28.80	0.00
170	16,52	4782	1577	215794	74795	28.80	0.00
171	16,62	4806	1605	216752	76093	28.80	0.00
172	16,72	4833	1632	217841	77392	28.80	0.00
173	16,82	4860	1659	219132	78690	28.80	0.00
174	16,92	4888	1687	220692	79989	28.80	0.00
175	17,02	4915	1714	222317	81287	28.80	0.00
176	17,12	4942	1741	223673	82586	28.80	0.00
177	17,22	4970	1769	224966	83884	28.80	0.00
178	17,32	5001	1796	226259	85182	28.80	0.00
179	17,42	5029	1823	227552	86481	28.80	0.00
180	17,52	5052	1851	228845	87779	28.80	0.00
181	17,62	5083	1878	230138	89078	28.80	0.00
182	17,72	5103	1906	231431	90376	28.80	0.00
183	17,82	5113	1933	232725	91675	28.80	0.00
184	17,92	5139	1960	234019	92973	28.80	0.00
185	18,01	5779	1988	235904	94272	28.80	0.00
186	18,11	6334	2015	242034	95570	28.80	0.00
187	18,21	6273	2042	242741	96868	28.80	0.00
188	18,31	6165	2070	239203	98167	28.80	0.00
189	18,41	6180	2097	240497	99465	28.80	0.00
190	18,51	6315	2125	241792	100764	28.80	0.00
191	18,61	6212	2152	243086	102062	28.80	0.00
192	18,71	6225	2179	244381	103361	28.80	0.00
193	18,81	6350	2207	245676	104659	28.80	0.00
194	18,91	6253	2234	246971	105958	28.80	0.00
195	19,01	6263	2261	248266	107256	28.80	0.00
196	19,11	6278	2289	249561	108554	28.80	0.00
197	19,21	6189	2316	250856	109853	28.80	0.00
198	19,31	6300	2344	252151	111151	28.80	0.00
199	19,41	6313	2371	253446	112450	28.80	0.00
200	19,51	6230	2398	254809	113748	28.80	0.00

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	150 di 242

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
201	19,61	6331	2426	261779	115047	28.80	0.00
202	19,71	6342	2453	263011	116345	28.80	0.00
203	19,81	6265	2480	258635	117644	28.80	0.00
204	19,91	6277	2508	259930	118942	28.80	0.00
205	20,01	6365	2535	261226	120240	28.80	0.00
206	20,11	6374	2563	262522	121539	28.80	0.00
207	20,21	4992	2590	263818	122837	28.80	0.00
208	20,31	5002	2617	265114	124136	28.80	0.00
209	20,41	6325	2645	266410	125434	28.80	0.00
210	20,51	6334	2672	267706	126733	28.80	0.00
211	20,61	6342	2700	269002	128031	28.80	0.00
212	20,71	6349	2727	269996	129330	28.80	0.00
213	20,81	6356	2754	270956	130628	28.80	0.00
214	20,91	6362	2782	272218	131926	28.80	0.00
215	21,01	6367	2809	273514	133225	28.80	0.00
216	21,11	6372	2836	274810	134523	28.80	0.00
217	21,21	6335	2864	276106	135822	28.80	0.00
218	21,31	6342	2891	277402	137120	28.80	0.00
219	21,41	6389	2919	278698	138419	28.80	0.00
220	21,51	6391	2946	279994	139717	28.80	0.00
221	21,61	6365	2973	281290	141016	28.80	0.00
222	21,71	6369	3001	282587	142314	28.80	0.00
223	21,81	6401	3028	283883	143613	28.80	0.00
224	21,91	6383	3055	285179	144911	28.80	0.00
225	22,01	6386	3083	286476	146209	28.80	0.00
226	22,11	6406	3110	287772	147508	28.80	0.00
227	22,21	6396	3138	289068	148806	28.80	0.00
228	22,31	6397	3165	290365	150105	28.80	0.00
229	22,41	6398	3192	291661	151403	28.80	0.00
230	22,51	6399	3220	292958	152702	28.80	0.00
231	22,61	6418	3247	294255	154000	28.80	0.00
232	22,70	6445	3274	295551	155299	28.80	0.00
233	22,80	6477	3302	296848	156597	28.80	0.00
234	22,90	6504	3329	298145	157895	28.80	0.00
235	23,00	6532	3357	299442	159194	28.80	0.00
236	23,10	6559	3384	300738	160492	28.80	0.00
237	23,20	6586	3411	302035	161791	28.80	0.00
238	23,30	6612	3439	303332	163089	28.80	0.00
239	23,40	6633	3466	304629	164388	28.80	0.00
240	23,50	6656	3493	305926	165686	28.80	0.00
241	23,60	6683	3521	307223	166985	28.80	0.00
242	23,70	6711	3548	308520	168283	28.80	0.00
243	23,80	6738	3576	309817	169581	28.80	0.00
244	23,90	6759	3601	311042	170808	28.80	0.00
245	23,98	6778	3634	310902	171140	28.80	0.00
246	24,00	7048	3770	300528	165652	29.33	0.00
247	24,02	7294	3894	291171	160688	29.33	0.00
248	24,10	7295	3915	292023	161515	29.33	0.00
249	24,20	7323	3944	293176	162667	29.33	0.00
250	24,30	7353	3973	294384	163875	29.33	0.00
251	24,40	7382	4002	295592	165084	29.33	0.00
252	24,50	7411	4032	296799	166292	29.33	0.00
253	24,60	7435	4061	298007	167501	29.33	0.00
254	24,70	7464	4090	299214	168709	29.33	0.00
255	24,80	7499	4120	300422	169918	29.33	0.00
256	24,90	7542	4149	301630	171126	29.33	0.00
257	25,00	7585	4178	302837	172335	29.33	0.00

**Combinazione n° 4 - SLE - Frequente**

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
1	0,00	0	0	0	0	25.33	0.00
2	0,10	42	0	817	0	25.33	0.00
3	0,20	84	0	1633	0	25.33	0.00
4	0,30	126	0	2450	0	25.33	0.00
5	0,40	168	0	3267	0	25.33	0.00
6	0,50	211	0	4083	0	25.33	0.00
7	0,60	253	0	4900	0	25.33	0.00
8	0,70	295	0	5717	0	25.33	0.00
9	0,80	337	0	6534	0	25.33	0.00
10	0,90	379	0	7350	0	25.33	0.00
11	1,00	421	0	8167	0	25.33	0.00
12	1,10	463	0	8984	0	25.33	0.00
13	1,20	505	0	9800	0	25.33	0.00

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	151 di 242

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
14	1,30	548	0	10617	0	25.33	0.00
15	1,40	590	0	11434	0	25.33	0.00
16	1,50	632	0	12250	0	25.33	0.00
17	1,60	674	0	13067	0	25.33	0.00
18	1,70	716	0	13884	0	25.33	0.00
19	1,80	758	0	14700	0	25.33	0.00
20	1,91	800	0	15564	0	25.33	0.00
21	2,01	842	0	16698	0	25.33	0.00
22	2,11	884	0	18149	0	25.33	0.00
23	2,21	927	0	19774	0	25.33	0.00
24	2,31	969	0	21579	0	25.33	0.00
25	2,41	1011	0	23587	0	25.33	0.00
26	2,51	1053	0	25834	0	25.33	0.00
27	2,61	1095	0	28305	0	25.33	0.00
28	2,71	1137	0	30102	0	25.33	0.00
29	2,81	1179	0	30859	0	25.33	0.00
30	2,91	1221	0	31386	0	25.33	0.00
31	3,01	1264	0	31980	0	25.33	0.00
32	3,11	1306	0	32620	0	25.33	0.00
33	3,21	1348	0	33369	0	25.33	0.00
34	3,31	1390	0	34801	0	25.33	0.00
35	3,41	1432	0	37026	0	25.33	0.00
36	3,51	1474	0	39564	0	25.33	0.00
37	3,61	1516	0	42332	0	25.33	0.00
38	3,71	1558	0	45351	0	25.33	0.00
39	3,81	1600	0	44259	0	25.33	0.00
40	3,91	1643	0	39041	0	25.33	0.00
41	4,01	1685	0	37259	0	25.33	0.00
42	4,11	1727	0	38833	0	25.33	0.00
43	4,21	1769	0	40353	0	25.33	0.00
44	4,31	1811	0	41479	0	25.33	0.00
45	4,41	1853	0	42294	0	25.33	0.00
46	4,51	1895	0	43098	0	25.33	0.00
47	4,61	1937	0	43903	0	25.33	0.00
48	4,71	1979	0	44709	0	25.33	0.00
49	4,81	2022	0	45516	0	25.33	0.00
50	4,91	2064	0	46324	0	25.33	0.00
51	5,01	2106	0	47133	0	25.33	0.00
52	5,11	2148	0	47942	0	25.33	0.00
53	5,21	2190	0	48752	0	25.33	0.00
54	5,31	2232	0	49562	0	25.33	0.00
55	5,41	2274	0	50373	0	25.33	0.00
56	5,52	2316	0	51185	0	25.33	0.00
57	5,62	2359	0	52176	0	25.33	0.00
58	5,72	2401	0	53573	0	25.33	0.00
59	5,82	2443	0	55226	0	25.33	0.00
60	5,92	2485	0	56944	0	25.33	0.00
61	6,02	2527	0	58731	0	25.33	0.00
62	6,12	2569	0	60576	0	25.33	0.00
63	6,22	2611	0	62491	0	25.33	0.00
64	6,32	2653	0	64496	0	25.33	0.00
65	6,42	2695	0	66585	0	25.33	0.00
66	6,52	2738	0	68735	0	25.33	0.00
67	6,62	2840	0	67460	0	25.33	0.00
68	6,72	3023	0	63205	0	25.33	0.00
69	6,82	3147	0	61718	0	25.33	0.00
70	6,92	3191	0	62534	0	25.33	0.00
71	7,02	3234	0	63350	0	25.33	0.00
72	7,12	3570	0	64167	0	25.33	0.00
73	7,22	3973	0	64983	0	25.33	0.00
74	7,32	4077	0	65814	0	25.33	0.00
75	7,42	4106	0	66891	0	25.33	0.00
76	7,52	4103	0	68293	0	25.33	0.00
77	7,62	4100	0	69815	0	25.33	0.00
78	7,72	4125	0	71378	0	25.33	0.00
79	7,82	4148	0	72973	0	25.33	0.00
80	7,92	4169	0	74623	0	25.33	0.00
81	8,02	4165	0	76318	0	25.33	0.00
82	8,12	4162	0	78041	0	25.33	0.00
83	8,22	4181	0	79834	0	25.33	0.00
84	8,32	4180	0	80626	0	25.33	0.00
85	8,42	4196	0	75079	0	25.33	0.00
86	8,52	4212	0	70060	0	25.33	0.00
87	8,62	4211	0	70860	0	25.33	0.00
88	8,72	4224	0	71660	0	25.33	0.00
89	8,82	4226	0	72461	0	25.33	0.00
90	8,92	4227	0	73172	0	25.33	0.00
91	8,98	3997	0	80774	0	25.33	0.00
92	9,02	3414	0	95270	0	26.93	0.00
93	9,02	3134	0	102753	0	26.93	0.00

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	152 di 242

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
94	9,13	3212	0	103563	0	26.93	0.00
95	9,23	3221	0	104630	0	26.93	0.00
96	9,33	3224	0	105702	0	26.93	0.00
97	9,43	3228	0	106778	0	26.93	0.00
98	9,53	3242	0	107859	0	26.93	0.00
99	9,63	3271	0	108943	0	26.93	0.00
100	9,73	3303	0	110030	0	26.93	0.00
101	9,83	3336	0	111120	0	26.93	0.00
102	9,93	3367	0	112213	0	26.93	0.00
103	10,03	3397	0	113308	0	26.93	0.00
104	10,13	3429	0	114405	0	26.93	0.00
105	10,23	3460	0	115504	0	26.93	0.00
106	10,33	3492	0	116605	0	26.93	0.00
107	10,43	3524	0	117708	0	26.93	0.00
108	10,53	3555	0	119381	0	26.93	0.00
109	10,63	3586	0	121079	0	26.93	0.00
110	10,73	3618	0	122211	0	26.93	0.00
111	10,83	3649	0	123322	0	26.93	0.00
112	10,93	3680	37	124433	1819	26.93	0.00
113	11,03	3712	74	125542	2932	26.93	0.00
114	11,13	3743	110	130723	4046	26.93	0.00
115	11,23	3774	142	131840	5164	26.93	0.00
116	11,33	3806	174	128885	6284	26.93	0.00
117	11,43	3837	206	129995	7405	26.93	0.00
118	11,53	3868	237	131105	8526	26.93	0.00
119	11,63	3899	268	132216	9647	26.93	0.00
120	11,73	3931	300	132746	10768	26.93	0.00
121	11,83	3961	331	133265	11889	26.93	0.00
122	11,93	3993	362	134363	13011	26.93	0.00
123	12,03	4025	393	135532	14132	26.93	0.00
124	12,13	4056	424	137237	15253	26.93	0.00
125	12,23	4087	456	138884	16374	26.93	0.00
126	12,33	4117	487	139998	17496	26.93	0.00
127	12,43	4150	518	141112	18617	26.93	0.00
128	12,53	4181	549	142227	19738	26.93	0.00
129	12,63	4211	580	143342	20859	26.93	0.00
130	12,73	4244	612	144457	21981	26.93	0.00
131	12,83	4267	643	145573	23102	26.93	0.00
132	12,93	4277	674	146689	24223	26.93	0.00
133	13,03	4279	705	147805	25345	26.93	0.00
134	13,13	4284	736	148921	26466	26.93	0.00
135	13,23	4295	768	150037	27587	26.93	0.00
136	13,32	4299	799	151187	28708	26.93	0.00
137	13,42	4302	830	156482	29830	26.93	0.00
138	13,52	4306	861	156870	30951	26.93	0.00
139	13,62	4312	893	154514	32072	26.93	0.00
140	13,72	4315	924	155631	33193	26.93	0.00
141	13,82	4322	955	156748	34315	26.93	0.00
142	13,92	4343	983	157744	35314	26.93	0.00
143	13,98	4185	972	164709	37434	26.93	0.00
144	14,02	3928	922	177626	40682	28.80	0.00
145	14,02	3846	901	184349	42613	28.80	0.00
146	14,12	3867	921	185329	43630	28.80	0.00
147	14,22	3894	948	186620	44931	28.80	0.00
148	14,32	3922	975	187912	46229	28.80	0.00
149	14,42	3953	1002	189204	47528	28.80	0.00
150	14,52	3977	1029	190496	48826	28.80	0.00
151	14,62	4004	1057	191789	50124	28.80	0.00
152	14,72	4032	1084	193082	51423	28.80	0.00
153	14,82	4059	1112	194376	52721	28.80	0.00
154	14,92	4091	1139	196614	54020	28.80	0.00
155	15,02	4114	1166	201447	55318	28.80	0.00
156	15,12	3939	1194	201800	56617	28.80	0.00
157	15,22	4093	1221	199559	57915	28.80	0.00
158	15,32	4446	1248	200853	59214	28.80	0.00
159	15,42	4477	1276	202244	60512	28.80	0.00
160	15,52	4505	1303	203878	61810	28.80	0.00
161	15,62	4528	1331	205415	63109	28.80	0.00
162	15,72	4560	1358	206711	64407	28.80	0.00
163	15,82	4587	1385	208006	65706	28.80	0.00
164	15,92	4611	1413	209302	67004	28.80	0.00
165	16,02	4642	1440	212369	68303	28.80	0.00
166	16,12	4669	1468	213016	69601	28.80	0.00
167	16,22	4693	1495	211891	70900	28.80	0.00
168	16,32	4724	1522	213185	72198	28.80	0.00
169	16,42	4752	1550	214480	73496	28.80	0.00
170	16,52	4775	1577	215759	74795	28.80	0.00
171	16,62	4803	1605	216717	76093	28.80	0.00
172	16,72	4834	1632	217689	77392	28.80	0.00
173	16,82	4861	1659	218984	78690	28.80	0.00



Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	153 di 242

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
174	16,92	4885	1687	220424	79989	28.80	0.00
175	17,02	4912	1714	222056	81287	28.80	0.00
176	17,12	4944	1741	223544	82586	28.80	0.00
177	17,22	4971	1769	224839	83884	28.80	0.00
178	17,32	4995	1796	226135	85182	28.80	0.00
179	17,42	5022	1823	227431	86481	28.80	0.00
180	17,52	5058	1851	228727	87779	28.80	0.00
181	17,62	5073	1878	230022	89078	28.80	0.00
182	17,72	5078	1906	231318	90376	28.80	0.00
183	17,82	5109	1933	232615	91675	28.80	0.00
184	17,92	5137	1960	233911	92973	28.80	0.00
185	18,01	5160	1988	235207	94272	28.80	0.00
186	18,11	5187	2015	238711	95570	28.80	0.00
187	18,21	5219	2042	240009	96868	28.80	0.00
188	18,31	5246	2070	239098	98167	28.80	0.00
189	18,41	5270	2097	240395	99465	28.80	0.00
190	18,51	5297	2125	241691	100764	28.80	0.00
191	18,61	5325	2152	242988	102062	28.80	0.00
192	18,71	5356	2179	244285	103361	28.80	0.00
193	18,81	5383	2207	245581	104659	28.80	0.00
194	18,91	5407	2234	246878	105958	28.80	0.00
195	19,01	5165	2261	248175	107256	28.80	0.00
196	19,11	5485	2289	249472	108554	28.80	0.00
197	19,21	5763	2316	250768	109853	28.80	0.00
198	19,31	6165	2344	252065	111151	28.80	0.00
199	19,41	6484	2371	253362	112450	28.80	0.00
200	19,51	6110	2398	254659	113748	28.80	0.00
201	19,61	6197	2426	258287	115047	28.80	0.00
202	19,71	6208	2453	259585	116345	28.80	0.00
203	19,81	6145	2480	258552	117644	28.80	0.00
204	19,91	6158	2508	259850	118942	28.80	0.00
205	20,01	6231	2535	261147	120240	28.80	0.00
206	20,11	6239	2563	262444	121539	28.80	0.00
207	20,21	5660	2590	263741	122837	28.80	0.00
208	20,31	5670	2617	265038	124136	28.80	0.00
209	20,41	6205	2645	266336	125434	28.80	0.00
210	20,51	6214	2672	267633	126733	28.80	0.00
211	20,61	6222	2700	268930	128031	28.80	0.00
212	20,71	6229	2727	270115	129330	28.80	0.00
213	20,81	6236	2754	271073	130628	28.80	0.00
214	20,91	6242	2782	272143	131926	28.80	0.00
215	21,01	6248	2809	273440	133225	28.80	0.00
216	21,11	6252	2836	274738	134523	28.80	0.00
217	21,21	6231	2864	276035	135822	28.80	0.00
218	21,31	6238	2891	277332	137120	28.80	0.00
219	21,41	6270	2919	278629	138419	28.80	0.00
220	21,51	6272	2946	279926	139717	28.80	0.00
221	21,61	6261	2973	281224	141016	28.80	0.00
222	21,71	6265	3001	282521	142314	28.80	0.00
223	21,81	6282	3028	283818	143613	28.80	0.00
224	21,91	6279	3055	285116	144911	28.80	0.00
225	22,01	6273	3083	286413	146209	28.80	0.00
226	22,11	6285	3110	287710	147508	28.80	0.00
227	22,21	6312	3138	289008	148806	28.80	0.00
228	22,31	6340	3165	290305	150105	28.80	0.00
229	22,41	6367	3192	291603	151403	28.80	0.00
230	22,51	6394	3220	292900	152702	28.80	0.00
231	22,61	6422	3247	294198	154000	28.80	0.00
232	22,70	6453	3274	295495	155299	28.80	0.00
233	22,80	6481	3302	296793	156597	28.80	0.00
234	22,90	6504	3329	298091	157895	28.80	0.00
235	23,00	6531	3357	299388	159194	28.80	0.00
236	23,10	6560	3384	300686	160492	28.80	0.00
237	23,20	6581	3411	301983	161791	28.80	0.00
238	23,30	6601	3439	303281	163089	28.80	0.00
239	23,40	6628	3466	304579	164388	28.80	0.00
240	23,50	6656	3493	305876	165686	28.80	0.00
241	23,60	6683	3521	307174	166985	28.80	0.00
242	23,70	6710	3548	308472	168283	28.80	0.00
243	23,80	6738	3576	309770	169581	28.80	0.00
244	23,90	6764	3601	310995	170880	28.80	0.00
245	23,98	6783	3634	310856	171140	28.80	0.00
246	24,00	7012	3770	300485	165652	29.33	0.00
247	24,02	7257	3894	291132	160688	29.33	0.00
248	24,10	7295	3915	291984	161515	29.33	0.00
249	24,20	7328	3944	293137	162667	29.33	0.00
250	24,30	7358	3973	294346	163875	29.33	0.00
251	24,40	7381	4002	295554	165084	29.33	0.00
252	24,50	7401	4032	296762	166292	29.33	0.00
253	24,60	7444	4061	297970	167501	29.33	0.00

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	154 di 242

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
254	24,70	7497	4090	299178	168709	29.33	0.00
255	24,80	7526	4120	300386	169918	29.33	0.00
256	24,90	7555	4149	301594	171126	29.33	0.00
257	25,00	7585	4178	302802	172335	29.33	0.00

**Combinazione n° 5 - SLE - Quasi permanente**

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
1	0,00	0	0	0	0	25.33	0.00
2	0,10	42	0	817	0	25.33	0.00
3	0,20	84	0	1633	0	25.33	0.00
4	0,30	126	0	2450	0	25.33	0.00
5	0,40	168	0	3267	0	25.33	0.00
6	0,50	211	0	4083	0	25.33	0.00
7	0,60	253	0	4900	0	25.33	0.00
8	0,70	295	0	5717	0	25.33	0.00
9	0,80	337	0	6534	0	25.33	0.00
10	0,90	379	0	7350	0	25.33	0.00
11	1,00	421	0	8167	0	25.33	0.00
12	1,10	463	0	8984	0	25.33	0.00
13	1,20	505	0	9800	0	25.33	0.00
14	1,30	548	0	10617	0	25.33	0.00
15	1,40	590	0	11434	0	25.33	0.00
16	1,50	632	0	12250	0	25.33	0.00
17	1,60	674	0	13067	0	25.33	0.00
18	1,70	716	0	13884	0	25.33	0.00
19	1,80	758	0	14700	0	25.33	0.00
20	1,91	800	0	15564	0	25.33	0.00
21	2,01	842	0	16698	0	25.33	0.00
22	2,11	884	0	18149	0	25.33	0.00
23	2,21	927	0	19774	0	25.33	0.00
24	2,31	969	0	21579	0	25.33	0.00
25	2,41	1011	0	23587	0	25.33	0.00
26	2,51	1053	0	25834	0	25.33	0.00
27	2,61	1095	0	28305	0	25.33	0.00
28	2,71	1137	0	30102	0	25.33	0.00
29	2,81	1179	0	30859	0	25.33	0.00
30	2,91	1221	0	31386	0	25.33	0.00
31	3,01	1264	0	31980	0	25.33	0.00
32	3,11	1306	0	32620	0	25.33	0.00
33	3,21	1348	0	33294	0	25.33	0.00
34	3,31	1390	0	33994	0	25.33	0.00
35	3,41	1432	0	34363	0	25.33	0.00
36	3,51	1474	0	32104	0	25.33	0.00
37	3,61	1516	0	30449	0	25.33	0.00
38	3,71	1558	0	31710	0	25.33	0.00
39	3,81	1600	0	33031	0	25.33	0.00
40	3,91	1643	0	34421	0	25.33	0.00
41	4,01	1685	0	35873	0	25.33	0.00
42	4,11	1727	0	37399	0	25.33	0.00
43	4,21	1769	0	39009	0	25.33	0.00
44	4,31	1811	0	40698	0	25.33	0.00
45	4,41	1853	0	42281	0	25.33	0.00
46	4,51	1895	0	43397	0	25.33	0.00
47	4,61	1937	0	44185	0	25.33	0.00
48	4,71	1979	0	44969	0	25.33	0.00
49	4,81	2022	0	45757	0	25.33	0.00
50	4,91	2064	0	46548	0	25.33	0.00
51	5,01	2106	0	47341	0	25.33	0.00
52	5,11	2148	0	48136	0	25.33	0.00
53	5,21	2190	0	48933	0	25.33	0.00
54	5,31	2232	0	49732	0	25.33	0.00
55	5,41	2274	0	50532	0	25.33	0.00
56	5,52	2316	0	51334	0	25.33	0.00
57	5,62	2359	0	52137	0	25.33	0.00
58	5,72	2401	0	52941	0	25.33	0.00
59	5,82	2443	0	53746	0	25.33	0.00
60	5,92	2485	0	54551	0	25.33	0.00
61	6,02	2527	0	55358	0	25.33	0.00
62	6,12	2569	0	56165	0	25.33	0.00
63	6,22	2611	0	56973	0	25.33	0.00
64	6,32	2653	0	57782	0	25.33	0.00
65	6,42	2695	0	58591	0	25.33	0.00
66	6,52	2738	0	59400	0	25.33	0.00

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	155 di 242

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
67	6,62	2840	0	60210	0	25.33	0.00
68	6,72	3023	0	61021	0	25.33	0.00
69	6,82	3147	0	61832	0	25.33	0.00
70	6,92	3191	0	62643	0	25.33	0.00
71	7,02	3234	0	63454	0	25.33	0.00
72	7,12	3278	0	64266	0	25.33	0.00
73	7,22	3321	0	65078	0	25.33	0.00
74	7,32	3364	0	65891	0	25.33	0.00
75	7,42	3407	0	66703	0	25.33	0.00
76	7,52	3450	0	67516	0	25.33	0.00
77	7,62	3493	0	68329	0	25.33	0.00
78	7,72	3536	0	69142	0	25.33	0.00
79	7,82	3579	0	69956	0	25.33	0.00
80	7,92	3622	0	70770	0	25.33	0.00
81	8,02	3665	0	71583	0	25.33	0.00
82	8,12	3708	0	72397	0	25.33	0.00
83	8,22	3751	0	73211	0	25.33	0.00
84	8,32	3794	0	74025	0	25.33	0.00
85	8,42	3836	0	73643	0	25.33	0.00
86	8,52	3879	0	71519	0	25.33	0.00
87	8,62	3922	0	70587	0	25.33	0.00
88	8,72	3965	0	71394	0	25.33	0.00
89	8,82	4007	0	72201	0	25.33	0.00
90	8,92	4045	0	72918	0	25.33	0.00
91	8,98	3812	0	80464	0	25.33	0.00
92	9,02	3316	0	94845	0	26.93	0.00
93	9,02	3080	0	102277	0	26.93	0.00
94	9,13	3105	0	103108	0	26.93	0.00
95	9,23	3136	0	104200	0	26.93	0.00
96	9,33	3169	0	105295	0	26.93	0.00
97	9,43	3200	0	106392	0	26.93	0.00
98	9,53	3231	0	107492	0	26.93	0.00
99	9,63	3263	0	108595	0	26.93	0.00
100	9,73	3296	0	109699	0	26.93	0.00
101	9,83	3328	0	110805	0	26.93	0.00
102	9,93	3358	0	111912	0	26.93	0.00
103	10,03	3390	0	113021	0	26.93	0.00
104	10,13	3422	0	114131	0	26.93	0.00
105	10,23	3453	0	115242	0	26.93	0.00
106	10,33	3485	0	116354	0	26.93	0.00
107	10,43	3517	0	117467	0	26.93	0.00
108	10,53	3548	0	118586	0	26.93	0.00
109	10,63	3580	0	120673	0	26.93	0.00
110	10,73	3612	0	122018	0	26.93	0.00
111	10,83	3643	0	123136	0	26.93	0.00
112	10,93	3674	37	124254	1819	26.93	0.00
113	11,03	3705	74	125370	2932	26.93	0.00
114	11,13	3738	110	126485	4046	26.93	0.00
115	11,23	3769	142	127600	5164	26.93	0.00
116	11,33	3801	174	128715	6284	26.93	0.00
117	11,43	3831	206	129831	7405	26.93	0.00
118	11,53	3862	237	130947	8526	26.93	0.00
119	11,63	3895	268	132063	9647	26.93	0.00
120	11,73	3925	300	132889	10768	26.93	0.00
121	11,83	3957	331	133403	11889	26.93	0.00
122	11,93	3989	362	134205	13011	26.93	0.00
123	12,03	4020	393	135320	14132	26.93	0.00
124	12,13	4051	424	136783	15253	26.93	0.00
125	12,23	4082	456	138504	16374	26.93	0.00
126	12,33	4113	487	139879	17496	26.93	0.00
127	12,43	4146	518	140997	18617	26.93	0.00
128	12,53	4176	549	142115	19738	26.93	0.00
129	12,63	4190	580	143234	20859	26.93	0.00
130	12,73	4199	612	144352	21981	26.93	0.00
131	12,83	4204	643	145471	23102	26.93	0.00
132	12,93	4212	674	146590	24223	26.93	0.00
133	13,03	4217	705	147708	25345	26.93	0.00
134	13,13	4219	736	148827	26466	26.93	0.00
135	13,23	4232	768	149946	27587	26.93	0.00
136	13,32	4240	799	151066	28708	26.93	0.00
137	13,42	4242	830	152185	29830	26.93	0.00
138	13,52	4246	861	153304	30951	26.93	0.00
139	13,62	4259	893	154424	32072	26.93	0.00
140	13,72	4288	924	155543	33193	26.93	0.00
141	13,82	4320	955	156663	34315	26.93	0.00
142	13,92	4346	983	157660	35314	26.93	0.00
143	13,98	4189	972	164619	37434	26.93	0.00
144	14,02	3933	922	177521	40682	28.80	0.00
145	14,02	3853	901	184238	42613	28.80	0.00
146	14,12	3874	921	185220	43630	28.80	0.00

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	156 di 242

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
147	14,22	3901	948	186516	44931	28.80	0.00
148	14,32	3925	975	187811	46229	28.80	0.00
149	14,42	3952	1002	189107	47528	28.80	0.00
150	14,52	3983	1029	190403	48826	28.80	0.00
151	14,62	4011	1057	191698	50124	28.80	0.00
152	14,72	4038	1084	192995	51423	28.80	0.00
153	14,82	4066	1112	194291	52721	28.80	0.00
154	14,92	3925	1139	195587	54020	28.80	0.00
155	15,02	4076	1166	196883	55318	28.80	0.00
156	15,12	4391	1194	198180	56617	28.80	0.00
157	15,22	4418	1221	199476	57915	28.80	0.00
158	15,32	4446	1248	200773	59214	28.80	0.00
159	15,42	4473	1276	202113	60512	28.80	0.00
160	15,52	4501	1303	203752	61810	28.80	0.00
161	15,62	4524	1331	205348	63109	28.80	0.00
162	15,72	4556	1358	206646	64407	28.80	0.00
163	15,82	4583	1385	207943	65706	28.80	0.00
164	15,92	4611	1413	209240	67004	28.80	0.00
165	16,02	4638	1440	210538	68303	28.80	0.00
166	16,12	4666	1468	211831	69601	28.80	0.00
167	16,22	4693	1495	213128	70900	28.80	0.00
168	16,32	4717	1522	214405	72198	28.80	0.00
169	16,42	4748	1550	215702	73496	28.80	0.00
170	16,52	4776	1577	217000	74795	28.80	0.00
171	16,62	4803	1605	218300	76093	28.80	0.00
172	16,72	4831	1632	219600	77392	28.80	0.00
173	16,82	4854	1659	220900	78690	28.80	0.00
174	16,92	4886	1687	222200	79989	28.80	0.00
175	17,02	4913	1714	223500	81287	28.80	0.00
176	17,12	4937	1741	224800	82586	28.80	0.00
177	17,22	4968	1769	226100	83884	28.80	0.00
178	17,32	4996	1796	227400	85182	28.80	0.00
179	17,42	5026	1823	228700	86481	28.80	0.00
180	17,52	5044	1851	229967	87779	28.80	0.00
181	17,62	5052	1878	231265	89078	28.80	0.00
182	17,72	5079	1906	232562	90376	28.80	0.00
183	17,82	5106	1933	233859	91675	28.80	0.00
184	17,92	5130	1960	235157	92973	28.80	0.00
185	18,01	5161	1988	236454	94272	28.80	0.00
186	18,11	5189	2015	237751	95570	28.80	0.00
187	18,21	5213	2042	239049	96868	28.80	0.00
188	18,31	5240	2070	240346	98167	28.80	0.00
189	18,41	5271	2097	241644	99465	28.80	0.00
190	18,51	5299	2125	242942	100764	28.80	0.00
191	18,61	5322	2152	244239	102062	28.80	0.00
192	18,71	5353	2179	245537	103361	28.80	0.00
193	18,81	5381	2207	246834	104659	28.80	0.00
194	18,91	5405	2234	248132	105958	28.80	0.00
195	19,01	5432	2261	249430	107256	28.80	0.00
196	19,11	5463	2289	250727	108554	28.80	0.00
197	19,21	5491	2316	252025	109853	28.80	0.00
198	19,31	5514	2344	253323	111151	28.80	0.00
199	19,41	5542	2371	254621	112450	28.80	0.00
200	19,51	5573	2398	255918	113748	28.80	0.00
201	19,61	5601	2426	257216	115047	28.80	0.00
202	19,71	5624	2453	258514	116345	28.80	0.00
203	19,81	5652	2480	259812	117644	28.80	0.00
204	19,91	5679	2508	261110	118942	28.80	0.00
205	20,01	5710	2535	262408	120240	28.80	0.00
206	20,11	5738	2563	263706	121539	28.80	0.00
207	20,21	5761	2590	265003	122837	28.80	0.00
208	20,31	5789	2617	266301	124136	28.80	0.00
209	20,41	5820	2645	267599	125434	28.80	0.00
210	20,51	5847	2672	268897	126733	28.80	0.00
211	20,61	5871	2700	270195	128031	28.80	0.00
212	20,71	5899	2727	271493	129330	28.80	0.00
213	20,81	5926	2754	272791	130628	28.80	0.00
214	20,91	5957	2782	274089	131926	28.80	0.00
215	21,01	5985	2809	275387	133225	28.80	0.00
216	21,11	6008	2836	276685	134523	28.80	0.00
217	21,21	6036	2864	277983	135822	28.80	0.00
218	21,31	6063	2891	279281	137120	28.80	0.00
219	21,41	6094	2919	280579	138419	28.80	0.00
220	21,51	6122	2946	281877	139717	28.80	0.00
221	21,61	6145	2973	283175	141016	28.80	0.00
222	21,71	6173	3001	284473	142314	28.80	0.00
223	21,81	6200	3028	285771	143613	28.80	0.00
224	21,91	6228	3055	287069	144911	28.80	0.00
225	22,01	6259	3083	288367	146209	28.80	0.00
226	22,11	6286	3110	289665	147508	28.80	0.00

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	157 di 242

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
227	22,21	6310	3138	288979	148806	28.80	0.00
228	22,31	6337	3165	290277	150105	28.80	0.00
229	22,41	6365	3192	291574	151403	28.80	0.00
230	22,51	6392	3220	292872	152702	28.80	0.00
231	22,61	6423	3247	294170	154000	28.80	0.00
232	22,70	6451	3274	295468	155299	28.80	0.00
233	22,80	6474	3302	296766	156597	28.80	0.00
234	22,90	6502	3329	298064	157895	28.80	0.00
235	23,00	6530	3357	299362	159194	28.80	0.00
236	23,10	6551	3384	300660	160492	28.80	0.00
237	23,20	6571	3411	301958	161791	28.80	0.00
238	23,30	6599	3439	303256	163089	28.80	0.00
239	23,40	6626	3466	304554	164388	28.80	0.00
240	23,50	6657	3493	305852	165686	28.80	0.00
241	23,60	6685	3521	307151	166985	28.80	0.00
242	23,70	6708	3548	308449	168283	28.80	0.00
243	23,80	6736	3576	309747	169581	28.80	0.00
244	23,90	6762	3601	310973	170808	28.80	0.00
245	23,98	5327	3634	310834	171140	28.80	0.00
246	24,00	7350	3770	300464	165652	29.33	0.00
247	24,02	9056	3894	291113	160688	29.33	0.00
248	24,10	7299	3915	291965	161515	29.33	0.00
249	24,20	7321	3944	293119	162667	29.33	0.00
250	24,30	7350	3973	294327	163875	29.33	0.00
251	24,40	7377	4002	295535	165084	29.33	0.00
252	24,50	7420	4032	296743	166292	29.33	0.00
253	24,60	7465	4061	297952	167501	29.33	0.00
254	24,70	7494	4090	299160	168709	29.33	0.00
255	24,80	7530	4120	300368	169918	29.33	0.00
256	24,90	7559	4149	301577	171126	29.33	0.00
257	25,00	7583	4178	302785	172335	29.33	0.00

## Pressioni orizzontali agenti sulla paratia

### Simbologia adottata

- n° numero d'ordine della sezione  
 Y ordinata della sezione espressa in [m]  
 P pressione sulla paratia espressa in [kg/mq] positiva da monte verso valle

### Combinazione n° 1 - SLU - STR

n°	Y [m]	P [kg/mq]
1	0,00	0,0000
2	0,05	0,2420
3	0,10	0,4840
4	0,15	0,7260
5	0,20	0,9680
6	0,25	1,2100
7	0,30	1,4520
8	0,35	1,6940
9	0,40	1,9360
10	0,45	2,1779
11	0,50	2,4199
12	0,55	2,6619
13	0,60	2,9039
14	0,65	3,1459
15	0,70	3,3879
16	0,75	3,6299
17	0,80	3,8719
18	0,85	4,1139
19	0,90	4,3559
20	0,95	4,5979
21	1,00	4,8399
22	1,05	5,0819
23	1,10	5,3239
24	1,15	5,5659

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	158 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
25	1,20	5,8079
26	1,25	6,0498
27	1,30	6,2918
28	1,35	6,5338
29	1,40	6,7758
30	1,45	7,0178
31	1,50	7,2598
32	1,55	7,5018
33	1,60	7,7438
34	1,65	7,9858
35	1,70	8,2278
36	1,75	8,4698
37	1,80	8,7118
38	1,85	8,9538
39	1,90	9,1958
40	1,95	9,4378
41	2,00	9,6798
42	2,05	9,9217
43	2,10	10,1637
44	2,15	10,4057
45	2,20	10,6477
46	2,25	10,8897
47	2,30	11,1317
48	2,35	11,3737
49	2,40	11,6157
50	2,45	11,8577
51	2,50	12,0997
52	2,55	12,3417
53	2,60	12,5837
54	2,65	12,8257
55	2,70	13,0677
56	2,75	13,3097
57	2,80	13,5517
58	2,85	13,7936
59	2,90	14,0356
60	2,95	14,2776
61	3,00	14,5196
62	3,05	14,7616
63	3,10	15,0036
64	3,15	15,2456
65	3,20	15,4876
66	3,25	15,7296
67	3,30	15,9716
68	3,35	16,2136
69	3,40	16,4556
70	3,45	16,6976
71	3,50	16,9396
72	3,55	17,1816
73	3,60	17,4236
74	3,65	17,6655
75	3,70	17,9075
76	3,75	18,1495
77	3,80	18,3915
78	3,85	18,6335
79	3,90	18,8755
80	3,95	19,1175
81	4,00	19,3595
82	4,05	19,6015
83	4,10	19,8435
84	4,15	20,0855
85	4,20	20,3275
86	4,25	20,5695
87	4,30	20,8115
88	4,35	21,0535
89	4,40	21,2955
90	4,45	21,5374
91	4,50	21,7794
92	4,55	22,0214
93	4,60	22,2634
94	4,65	22,5054
95	4,70	22,7474
96	4,75	22,9894
97	4,80	23,2314
98	4,85	23,4734
99	4,90	23,7154
100	4,95	23,9574
101	5,00	24,1994
102	5,05	24,4414
103	5,10	24,6834
104	5,15	24,9254

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	159 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
105	5,20	25,1674
106	5,25	25,4093
107	5,30	25,6513
108	5,35	25,8933
109	5,40	26,1353
110	5,45	26,3773
111	5,50	26,6193
112	5,55	26,8613
113	5,60	27,1033
114	5,65	27,3453
115	5,70	27,5873
116	5,75	27,8293
117	5,80	28,0713
118	5,85	28,3133
119	5,90	28,5553
120	5,95	28,7973
121	6,00	29,0393
122	6,05	29,2812
123	6,10	29,5232
124	6,15	29,7652
125	6,20	30,0072
126	6,25	33,5431
127	6,30	38,7855
128	6,35	43,7849
129	6,40	48,6553
130	6,45	50,0964
131	6,50	49,6723
132	6,55	49,4805
133	6,60	49,4182
134	6,65	49,3625
135	6,70	49,3104
136	6,75	49,4188
137	6,80	49,6208
138	6,85	49,8209
139	6,90	50,0200
140	6,95	50,0487
141	7,00	49,9730
142	7,05	49,9055
143	7,10	49,8430
144	7,15	49,7796
145	7,20	49,7157
146	7,25	49,7927
147	7,30	49,9622
148	7,35	50,1222
149	7,40	50,2759
150	7,45	50,2997
151	7,50	50,2342
152	7,55	50,1691
153	7,60	50,1041
154	7,65	50,1579
155	7,70	50,2971
156	7,75	50,4277
157	7,80	50,5521
158	7,85	50,6678
159	7,90	50,7770
160	7,95	50,7869
161	8,00	50,7203
162	8,05	50,6552
163	8,10	50,5915
164	8,15	50,6187
165	8,20	50,7191
166	8,25	50,7383
167	8,30	50,6905
168	8,35	50,7132
169	8,40	50,7952
170	8,45	50,8799
171	8,50	50,9667
172	8,55	50,9799
173	8,60	50,9284
174	8,65	50,9408
175	8,70	51,0108
176	8,75	51,0286
177	8,80	50,9986
178	8,85	50,9612
179	8,90	50,9168
180	8,95	49,7181
181	9,00	44,2740
182	9,05	37,1402
183	9,10	37,9357
184	9,15	38,3770

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	160 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
185	9,20	38,4238
186	9,25	38,4399
187	9,30	38,4181
188	9,35	38,4215
189	9,40	38,4597
190	9,45	38,4845
191	9,49	38,4888
192	9,54	38,5028
193	9,59	38,5336
194	9,64	38,5678
195	9,69	38,6083
196	9,74	38,6340
197	9,79	38,6274
198	9,84	38,6449
199	9,89	38,7216
200	9,94	38,8225
201	9,99	38,9907
202	10,04	39,1608
203	10,09	39,3367
204	10,14	39,5140
205	10,19	39,6968
206	10,24	39,8784
207	10,29	40,0544
208	10,34	40,2292
209	10,39	40,3982
210	10,44	40,5681
211	10,48	40,7440
212	10,53	40,9199
213	10,58	41,0958
214	10,63	41,2716
215	10,68	41,4475
216	10,73	41,6234
217	10,78	41,7992
218	10,83	41,9751
219	10,88	42,1508
220	10,93	42,3264
221	10,93	19,1337
222	10,98	12,1548
4	11,08	0,0000
5	11,13	0,0000
6	11,18	0,0000
7	11,23	0,0000
8	11,28	0,0000
9	11,33	0,0000
10	11,38	0,0000
11	11,43	-50,9101
12	11,48	-57,9394
13	11,53	-64,9687
14	11,58	-71,9908
15	11,63	-79,0135
16	11,68	-86,0446
17	11,74	-93,0758
18	11,79	-100,1133
19	11,84	-107,1497
20	11,89	-114,1803
21	11,94	-121,2108
22	11,99	-128,2415
23	12,04	-135,2721
24	12,09	-142,3028
25	12,14	-149,3335
26	12,19	-156,3642
27	12,24	-163,3949
28	12,29	-170,4256
29	12,34	-177,4563
30	12,39	-184,4871
31	12,44	-191,5178
32	12,49	-198,5486
33	12,54	-205,5794
34	12,59	-212,6101
35	12,64	-219,6409
36	12,69	-226,6717
37	12,74	-233,7024
38	12,79	-240,7332
39	12,84	-247,7640
40	12,89	-254,7948
41	12,94	-261,8216
42	12,99	-268,8411
43	13,04	-275,8862
44	13,09	-282,9765
45	13,14	-290,0991



Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	161 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
46	13,19	-297,2744
47	13,25	-287,5617
48	13,30	-277,8213
49	13,35	-268,2512
50	13,40	-258,8512
51	13,45	-249,6213
52	13,50	-240,5609
53	13,55	-231,6698
54	13,60	-222,9475
55	13,65	-214,3934
56	13,70	-206,0071
57	13,75	-197,7879
58	13,80	-189,7351
59	13,85	-181,8479
60	13,90	-174,1258
61	13,95	-166,5677
62	14,00	-232,7992
63	14,05	-293,0529
64	14,10	-279,5044
65	14,15	-266,2610
66	14,20	-253,3206
67	14,25	-240,6810
68	14,30	-228,3396
69	14,35	-216,2941
70	14,40	-204,5418
71	14,45	-193,0801
72	14,50	-181,9061
73	14,55	-171,0169
74	14,60	-160,4095
75	14,65	-150,0809
76	14,70	-140,0279
77	14,75	-130,2472
78	14,80	-120,7355
79	14,85	-111,4895
80	14,90	-102,5058
81	14,95	-93,7809
82	15,00	-85,3113
83	15,05	-77,0933
84	15,10	-69,1234
85	15,15	-61,3978
86	15,20	-53,9131
87	15,25	-46,6653
88	15,30	-39,6507
89	15,35	-32,8657
90	15,40	-26,3064
91	15,45	-19,9689
92	15,50	-13,8496
93	15,55	-7,9445
94	15,60	-2,2498
95	15,65	3,2383
96	15,70	8,5236
97	15,75	13,6101
98	15,80	18,5014
99	15,85	23,2015
100	15,90	27,7142
101	15,95	32,0432
102	16,00	36,1924
103	16,05	40,1656
104	16,10	43,9664
105	16,15	47,5987
106	16,20	51,0661
107	16,25	54,3724
108	16,30	57,5212
109	16,35	60,5161
110	16,40	63,3608
111	16,45	66,0589
112	16,50	68,6138
113	16,55	71,0292
114	16,60	73,3085
115	16,65	75,4552
116	16,70	77,4727
117	16,75	79,3643
118	16,80	81,1334
119	16,85	82,7834
120	16,90	84,3174
121	16,95	85,7386
122	17,00	87,0504
123	17,05	88,2558
124	17,10	89,3578
125	17,15	90,3596

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	162 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
126	17,20	91,2642
127	17,25	92,0745
128	17,30	92,7935
129	17,35	93,4240
130	17,40	93,9688
131	17,45	94,4308
132	17,50	94,8126
133	17,55	95,1170
134	17,60	95,3466
135	17,65	95,5040
136	17,70	95,5917
137	17,75	95,6123
138	17,80	95,5682
139	17,85	95,4618
140	17,90	95,2955
141	17,95	95,0716
142	18,00	94,7924
143	18,05	94,4601
144	18,10	94,0768
145	18,15	93,6447
146	18,20	93,1659
147	18,25	92,6424
148	18,30	92,0762
149	18,35	91,4693
150	18,40	90,8235
151	18,45	90,1408
152	18,50	89,4228
153	18,55	88,6715
154	18,60	87,8884
155	18,65	87,0754
156	18,70	86,2339
157	18,75	85,3657
158	18,80	84,4723
159	18,85	83,5552
160	18,90	82,6158
161	18,95	81,6555
162	19,00	80,6759
163	19,05	79,6782
164	19,10	78,6637
165	19,15	77,6336
166	19,20	76,5893
167	19,25	75,5319
168	19,30	74,4626
169	19,35	73,3824
170	19,40	72,2925
171	19,45	71,1939
172	19,50	70,0877
173	19,55	68,9747
174	19,60	67,8559
175	19,65	66,7323
176	19,70	65,6046
177	19,75	64,4738
178	19,80	63,3407
179	19,85	62,2060
180	19,90	61,0704
181	19,95	59,9347
182	20,00	58,7996
183	20,05	57,6657
184	20,10	56,5337
185	20,15	55,4041
186	20,20	54,2775
187	20,25	53,1545
188	20,30	52,0355
189	20,35	50,9212
190	20,40	49,8118
191	20,45	48,7079
192	20,50	47,6099
193	20,55	46,5181
194	20,60	45,4330
195	20,65	44,3549
196	20,70	43,2840
197	20,75	42,2208
198	20,80	41,1655
199	20,85	40,1183
200	20,90	39,0795
201	20,95	38,0492
202	21,00	37,0278
203	21,05	36,0154
204	21,10	35,0121
205	21,15	34,0181

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	163 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
206	21,20	33,0335
207	21,25	32,0584
208	21,30	31,0930
209	21,35	30,1372
210	21,40	29,1913
211	21,45	28,2551
212	21,50	27,3288
213	21,55	26,4123
214	21,60	25,5057
215	21,65	24,6090
216	21,70	23,7222
217	21,75	22,8451
218	21,80	21,9779
219	21,85	21,1204
220	21,90	20,2725
221	21,95	19,4342
222	22,00	18,6055
223	22,05	17,7861
224	22,10	16,9761
225	22,15	16,1752
226	22,20	15,3835
227	22,25	14,6006
228	22,30	13,8266
229	22,35	13,0613
230	22,40	12,3045
231	22,45	11,5560
232	22,50	10,8158
233	22,55	10,0836
234	22,60	9,3593
235	22,65	8,6426
236	22,70	7,9335
237	22,75	7,2317
238	22,80	6,5370
239	22,85	5,8492
240	22,90	5,1682
241	22,95	4,4937
242	23,00	3,8256
243	23,05	3,1636
244	23,10	2,5075
245	23,15	1,8571
246	23,20	1,2122
247	23,25	0,5726
248	23,30	-0,0618
249	23,35	-0,6915
250	23,40	-1,3164
251	23,45	-1,9369
252	23,50	-2,5532
253	23,55	-3,1654
254	23,60	-3,7738
255	23,65	-4,3786
256	23,70	-4,9800
257	23,75	-5,5781
258	23,80	-6,1733
259	23,85	-6,7656
260	23,90	-7,3553
261	23,95	-7,9426
262	24,00	-8,5274
263	24,05	-9,1103
264	24,10	-9,6913
265	24,15	-10,2703
266	24,20	-10,8474
267	24,25	-11,4225
268	24,30	-12,0056
269	24,35	-12,5866
270	24,40	-13,1656
271	24,45	-13,7426
272	24,50	-14,3177
273	24,55	-14,8908
274	24,60	-15,4619
275	24,65	-16,0310
276	24,70	-16,6081
277	24,75	-17,1832
278	24,80	-17,7563
279	24,85	-18,3274
280	24,90	-18,8965
281	24,95	-19,4636
282	25,00	-20,0287

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	164 di 242

**Combinazione n° 2 - SLU - GEO**

n°	Y [m]	P [kg/mq]
1	0,00	0,0000
2	0,05	0,2445
3	0,10	0,4889
4	0,15	0,7334
5	0,20	0,9779
6	0,25	1,2223
7	0,30	1,4668
8	0,35	1,7112
9	0,40	1,9557
10	0,45	2,2002
11	0,50	2,4446
12	0,55	2,6891
13	0,60	2,9336
14	0,65	3,1780
15	0,70	3,4225
16	0,75	3,6669
17	0,80	3,9114
18	0,85	4,1559
19	0,90	4,4003
20	0,95	4,6448
21	1,00	4,8893
22	1,05	5,1337
23	1,10	5,3782
24	1,15	5,6227
25	1,20	5,8671
26	1,25	6,1116
27	1,30	6,3560
28	1,35	6,6005
29	1,40	6,8450
30	1,45	7,0894
31	1,50	7,3339
32	1,55	7,5784
33	1,60	7,8228
34	1,65	8,0673
35	1,70	8,3117
36	1,75	8,5562
37	1,80	8,8007
38	1,85	9,0451
39	1,90	9,2896
40	1,95	9,5341
41	2,00	9,7785
42	2,05	10,0230
43	2,10	10,2674
44	2,15	10,5119
45	2,20	10,7564
46	2,25	11,0008
47	2,30	11,2453
48	2,35	11,4898
49	2,40	11,7342
50	2,45	11,9787
51	2,50	12,2232
52	2,55	12,4676
53	2,60	12,7121
54	2,65	12,9565
55	2,70	13,2010
56	2,75	13,4455
57	2,80	13,6899
58	2,85	13,9344
59	2,90	14,1789
60	2,95	14,4233
61	3,00	14,6678
62	3,05	14,9122
63	3,10	15,1567
64	3,15	15,4012
65	3,20	15,6456
66	3,25	15,8901
67	3,30	16,1346
68	3,35	16,3790
69	3,40	16,6235
70	3,45	16,8680
71	3,50	17,1124
72	3,55	17,3569
73	3,60	17,6013
74	3,65	17,8458
75	3,70	18,0903

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	165 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
76	3,75	18,3347
77	3,80	18,5792
78	3,85	18,8237
79	3,90	19,0681
80	3,95	19,3126
81	4,00	19,5570
82	4,05	19,8015
83	4,10	20,0460
84	4,15	20,2904
85	4,20	20,5349
86	4,25	20,7794
87	4,30	21,0238
88	4,35	21,2683
89	4,40	21,5127
90	4,45	21,7572
91	4,50	22,0017
92	4,55	22,2461
93	4,60	22,4906
94	4,65	22,7351
95	4,70	22,9795
96	4,75	23,2240
97	4,80	23,4685
98	4,85	23,7129
99	4,90	23,9574
100	4,95	24,2018
101	5,00	24,4463
102	5,05	24,6907
103	5,10	24,9352
104	5,15	25,1796
105	5,20	25,4241
106	5,25	25,6685
107	5,30	25,9130
108	5,35	26,1574
109	5,40	26,4019
110	5,45	26,6463
111	5,50	26,8908
112	5,55	27,1352
113	5,60	27,3797
114	5,65	27,6241
115	5,70	27,8686
116	5,75	28,1130
117	5,80	28,3575
118	5,85	28,6019
119	5,90	28,8464
120	5,95	29,0908
121	6,00	29,3353
122	6,05	29,5797
123	6,10	29,8242
124	6,15	30,0686
125	6,20	30,3131
126	6,25	30,5575
127	6,30	30,8020
128	6,35	31,0464
129	6,40	31,2909
130	6,45	31,5353
131	6,50	31,7798
132	6,55	32,0242
133	6,60	32,2687
134	6,65	32,5131
135	6,70	32,7576
136	6,75	33,0020
137	6,80	33,2465
138	6,85	33,4909
139	6,90	33,7354
140	6,95	33,9798
141	7,00	34,2243
142	7,05	34,4687
143	7,10	34,7132
144	7,15	34,9576
145	7,20	35,2021
146	7,25	35,4465
147	7,30	35,6910
148	7,35	35,9354
149	7,40	36,1799
150	7,45	36,4243
151	7,50	36,6688
152	7,55	36,9132
153	7,60	37,1577
154	7,65	37,4021
155	7,70	37,6466

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	166 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
156	7,75	45,6842
157	7,80	45,6509
158	7,85	45,6783
159	7,90	45,7512
160	7,95	45,8258
161	8,00	45,9016
162	8,05	45,9500
163	8,10	45,9768
164	8,15	46,0219
165	8,20	46,0818
166	8,25	46,1320
167	8,30	46,1743
168	8,35	46,2202
169	8,40	46,2692
170	8,45	46,3602
171	8,50	46,4875
172	8,55	46,6618
173	8,60	46,8776
174	8,65	47,1085
175	8,70	47,3530
176	8,75	47,5974
177	8,80	47,8419
178	8,85	48,0723
179	8,90	48,2894
180	8,95	47,2255
181	9,00	43,0124
182	9,05	37,8129
183	9,10	37,9533
184	9,15	38,1145
185	9,20	38,2988
186	9,25	38,4831
187	9,30	38,6675
188	9,35	38,8518
189	9,40	39,0361
190	9,45	39,2228
191	9,49	39,4133
192	9,54	39,6016
193	9,59	39,7860
194	9,64	39,9683
195	9,69	40,1466
196	9,74	40,3268
197	9,79	40,5111
198	9,84	40,6954
199	9,89	40,8798
200	9,94	41,0641
201	9,99	41,2484
202	10,04	41,4327
203	10,09	41,6170
204	10,14	41,8014
205	10,19	41,9857
206	10,24	42,1711
207	10,29	42,3616
208	10,34	42,5512
209	10,39	42,7356
210	10,44	42,9192
211	10,48	43,0975
212	10,53	43,2764
213	10,58	43,4607
214	10,63	43,6451
215	10,68	43,8294
216	10,73	44,0137
217	10,78	44,1980
218	10,83	44,3823
219	10,88	44,5664
220	10,93	44,7505
221	10,93	31,2296
222	10,98	27,4049
223	11,03	23,5794
9	11,33	0,0000
10	11,38	0,0000
11	11,43	-8,5087
12	11,48	-12,5938
13	11,53	-16,6759
14	11,58	-20,7784
15	11,63	-24,8789
16	11,68	-28,9575
17	11,74	-33,0366
18	11,79	-37,1042
19	11,84	-41,1740
20	11,89	-45,2559

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	167 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
21	11,94	-49,3437
22	11,99	-53,4602
23	12,04	-57,5692
24	12,09	-61,6464
25	12,14	-65,7236
26	12,19	-69,8010
27	12,24	-73,8796
28	12,29	-77,9623
29	12,34	-82,0464
30	12,39	-86,1345
31	12,44	-90,2290
32	12,49	-94,3418
33	12,54	-98,4372
34	12,59	-102,4866
35	12,64	-106,5078
36	12,69	-110,4609
37	12,74	-114,4067
38	12,79	-118,3364
39	12,84	-122,2661
40	12,89	-126,1957
41	12,94	-130,1255
42	12,99	-134,0554
43	13,04	-137,9853
44	13,09	-141,9154
45	13,14	-145,8455
46	13,19	-149,7755
47	13,25	-153,9150
48	13,30	-158,3727
49	13,35	-162,1577
50	13,40	-166,9912
51	13,45	-167,5954
52	13,50	-169,8973
53	13,55	-172,9315
54	13,60	-176,8656
55	13,65	-180,7968
56	13,70	-184,7245
57	13,75	-188,6552
58	13,80	-192,5890
59	13,85	-196,3118
60	13,90	-199,8241
61	13,95	-208,9732
62	14,00	-230,3407
63	14,05	-258,5085
64	14,10	-263,2848
65	14,15	-266,3275
66	14,20	-267,8705
67	14,25	-269,0316
68	14,30	-269,8679
69	14,35	-272,7248
70	14,40	-277,2709
71	14,45	-281,8101
72	14,50	-286,3437
73	14,55	-290,8894
74	14,60	-295,4448
75	14,65	-299,9928
76	14,70	-304,5350
77	14,75	-309,3569
78	14,80	-314,3971
79	14,85	-319,1555
80	14,90	-323,6978
81	14,95	-327,9899
82	15,00	-332,0933
83	15,05	-324,4727
84	15,10	-308,7675
85	15,15	-293,4255
86	15,20	-278,4440
87	15,25	-263,8199
88	15,30	-249,5502
89	15,35	-235,6317
90	15,40	-222,0609
91	15,45	-208,8344
92	15,50	-195,9485
93	15,55	-183,3997
94	15,60	-171,1840
95	15,65	-159,2977
96	15,70	-147,7367
97	15,75	-136,4970
98	15,80	-125,5746
99	15,85	-114,9651
100	15,90	-104,6645

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	168 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
101	15,95	-94,6683
102	16,00	-84,9722
103	16,05	-75,5719
104	16,10	-66,4629
105	16,15	-57,6406
106	16,20	-49,1007
107	16,25	-40,8386
108	16,30	-32,8496
109	16,35	-25,1293
110	16,40	-17,6731
111	16,45	-10,4762
112	16,50	-3,5341
113	16,55	3,1577
114	16,60	9,6041
115	16,65	15,8094
116	16,70	21,7785
117	16,75	27,5159
118	16,80	33,0262
119	16,85	38,3140
120	16,90	43,3838
121	16,95	48,2403
122	17,00	52,8878
123	17,05	57,3311
124	17,10	61,5745
125	17,15	65,6224
126	17,20	69,4794
127	17,25	73,1497
128	17,30	76,6379
129	17,35	79,9480
130	17,40	83,0846
131	17,45	86,0518
132	17,50	88,8537
133	17,55	91,4946
134	17,60	93,9787
135	17,65	96,3098
136	17,70	98,4922
137	17,75	100,5297
138	17,80	102,4263
139	17,85	104,1859
140	17,90	105,8123
141	17,95	107,3093
142	18,00	108,6806
143	18,05	109,9299
144	18,10	111,0608
145	18,15	112,0768
146	18,20	112,9816
147	18,25	113,7785
148	18,30	114,4710
149	18,35	115,0624
150	18,40	115,5560
151	18,45	115,9550
152	18,50	116,2626
153	18,55	116,4820
154	18,60	116,6161
155	18,65	116,6681
156	18,70	116,6408
157	18,75	116,5371
158	18,80	116,3599
159	18,85	116,1120
160	18,90	115,7961
161	18,95	115,4148
162	19,00	114,9707
163	19,05	114,4664
164	19,10	113,9045
165	19,15	113,2873
166	19,20	112,6171
167	19,25	111,8965
168	19,30	111,1275
169	19,35	110,3125
170	19,40	109,4535
171	19,45	108,5527
172	19,50	107,6122
173	19,55	106,6340
174	19,60	105,6199
175	19,65	104,5720
176	19,70	103,4920
177	19,75	102,3817
178	19,80	101,2429
179	19,85	100,0772
180	19,90	98,8863



Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	169 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
181	19,95	97,6719
182	20,00	96,4354
183	20,05	95,1783
184	20,10	93,9021
185	20,15	92,6082
186	20,20	91,2980
187	20,25	89,9726
188	20,30	88,6336
189	20,35	87,2819
190	20,40	85,9189
191	20,45	84,5456
192	20,50	83,1632
193	20,55	81,7727
194	20,60	80,3751
195	20,65	78,9713
196	20,70	77,5624
197	20,75	76,1492
198	20,80	74,7325
199	20,85	73,3132
200	20,90	71,8921
201	20,95	70,4698
202	21,00	69,0472
203	21,05	67,6248
204	21,10	66,2034
205	21,15	64,7835
206	21,20	63,3657
207	21,25	61,9505
208	21,30	60,5385
209	21,35	59,1302
210	21,40	57,7259
211	21,45	56,3262
212	21,50	54,9313
213	21,55	53,5418
214	21,60	52,1578
215	21,65	50,7798
216	21,70	49,4080
217	21,75	48,0427
218	21,80	46,6841
219	21,85	45,3324
220	21,90	43,9879
221	21,95	42,6506
222	22,00	41,3208
223	22,05	39,9986
224	22,10	38,6840
225	22,15	37,3772
226	22,20	36,0783
227	22,25	34,7872
228	22,30	33,5040
229	22,35	32,2288
230	22,40	30,9615
231	22,45	29,7021
232	22,50	28,4506
233	22,55	27,2070
234	22,60	25,9711
235	22,65	24,7429
236	22,70	23,5224
237	22,75	22,3093
238	22,80	21,1037
239	22,85	19,9053
240	22,90	18,7141
241	22,95	17,5299
242	23,00	16,3526
243	23,05	15,1819
244	23,10	14,0178
245	23,15	12,8601
246	23,20	11,7085
247	23,25	10,5630
248	23,30	9,4232
249	23,35	8,2890
250	23,40	7,1602
251	23,45	6,0366
252	23,50	4,9180
253	23,55	3,8041
254	23,60	2,6948
255	23,65	1,5898
256	23,70	0,4889
257	23,75	-0,6081
258	23,80	-1,7014
259	23,85	-2,7913
260	23,90	-3,8779

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	170 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
261	23,95	-4,9616
262	24,00	-6,9294
263	24,05	-9,2111
264	24,10	-10,6029
265	24,15	-11,9919
266	24,20	-13,3783
267	24,25	-14,7625
268	24,30	-16,1446
269	24,35	-17,5249
270	24,40	-18,9036
271	24,45	-20,2810
272	24,50	-21,6572
273	24,55	-23,0324
274	24,60	-24,4067
275	24,65	-25,7805
276	24,70	-27,1537
277	24,75	-28,5266
278	24,80	-29,8992
279	24,85	-31,2716
280	24,90	-32,6439
281	24,95	-34,0162
282	25,00	-35,3885

**Combinazione n° 3 - SLE - Rara**

n°	Y [m]	P [kg/mq]
1	0,00	0,0000
2	0,05	0,1861
3	0,10	0,3723
4	0,15	0,5584
5	0,20	0,7446
6	0,25	0,9307
7	0,30	1,1169
8	0,35	1,3030
9	0,40	1,4892
10	0,45	1,6753
11	0,50	1,8615
12	0,55	2,0476
13	0,60	2,2338
14	0,65	2,4199
15	0,70	2,6061
16	0,75	2,7922
17	0,80	2,9784
18	0,85	3,1645
19	0,90	3,3507
20	0,95	3,5368
21	1,00	3,7230
22	1,05	3,9091
23	1,10	4,0953
24	1,15	4,2814
25	1,20	4,4676
26	1,25	4,6537
27	1,30	4,8399
28	1,35	5,0260
29	1,40	5,2122
30	1,45	5,3983
31	1,50	5,5845
32	1,55	5,7706
33	1,60	5,9568
34	1,65	6,1429
35	1,70	6,3291
36	1,75	6,5152
37	1,80	6,7014
38	1,85	6,8875
39	1,90	7,0737
40	1,95	7,2598
41	2,00	7,4460
42	2,05	7,6321
43	2,10	7,8183
44	2,15	8,0044
45	2,20	8,1906
46	2,25	8,3767
47	2,30	8,5629
48	2,35	8,7490

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	171 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
49	2,40	8,9352
50	2,45	9,1213
51	2,50	9,3075
52	2,55	9,4936
53	2,60	9,6798
54	2,65	9,8659
55	2,70	10,0520
56	2,75	10,2382
57	2,80	10,4243
58	2,85	10,6105
59	2,90	10,7966
60	2,95	10,9828
61	3,00	11,1689
62	3,05	11,3551
63	3,10	11,5412
64	3,15	11,7274
65	3,20	11,9135
66	3,25	12,0997
67	3,30	12,2858
68	3,35	12,4720
69	3,40	12,6581
70	3,45	12,8443
71	3,50	13,0304
72	3,55	13,2166
73	3,60	13,4027
74	3,65	13,5889
75	3,70	13,7750
76	3,75	13,9612
77	3,80	14,1473
78	3,85	14,3335
79	3,90	14,5196
80	3,95	14,7058
81	4,00	14,8919
82	4,05	15,0781
83	4,10	15,2642
84	4,15	15,4504
85	4,20	15,6365
86	4,25	15,8227
87	4,30	16,0088
88	4,35	16,1950
89	4,40	16,3811
90	4,45	16,5673
91	4,50	16,7534
92	4,55	16,9396
93	4,60	17,1257
94	4,65	17,3119
95	4,70	17,4980
96	4,75	17,6842
97	4,80	17,8703
98	4,85	18,0565
99	4,90	18,2426
100	4,95	18,4288
101	5,00	18,6149
102	5,05	18,8011
103	5,10	18,9872
104	5,15	19,1734
105	5,20	19,3595
106	5,25	19,5457
107	5,30	19,7318
108	5,35	19,9180
109	5,40	20,1041
110	5,45	20,2902
111	5,50	20,4764
112	5,55	20,6625
113	5,60	20,8487
114	5,65	21,0348
115	5,70	21,2210
116	5,75	21,4071
117	5,80	21,5933
118	5,85	21,7794
119	5,90	21,9656
120	5,95	22,1517
121	6,00	22,3379
122	6,05	22,5240
123	6,10	22,7102
124	6,15	22,8963
125	6,20	23,0825
126	6,25	23,2686
127	6,30	23,4548
128	6,35	26,7113

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	172 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
129	6,40	31,5980
130	6,45	35,5403
131	6,50	38,9689
132	6,55	39,3751
133	6,60	38,0974
134	6,65	37,6099
135	6,70	37,5734
136	6,75	37,6606
137	6,80	37,8200
138	6,85	37,9778
139	6,90	38,1348
140	6,95	38,1604
141	7,00	38,1057
142	7,05	38,0568
143	7,10	38,0116
144	7,15	37,9656
145	7,20	37,9191
146	7,25	37,9816
147	7,30	38,1158
148	7,35	38,2427
149	7,40	38,3647
150	7,45	38,3859
151	7,50	38,3377
152	7,55	38,2896
153	7,60	38,2416
154	7,65	38,2859
155	7,70	38,3966
156	7,75	38,5009
157	7,80	38,6004
158	7,85	38,6933
159	7,90	38,7814
160	7,95	38,7914
161	8,00	38,7415
162	8,05	38,6927
163	8,10	38,6447
164	8,15	38,6682
165	8,20	38,7492
166	8,25	38,7658
167	8,30	38,7296
168	8,35	38,7493
169	8,40	38,8163
170	8,45	38,8851
171	8,50	38,9555
172	8,55	38,9674
173	8,60	38,9279
174	8,65	38,9395
175	8,70	38,9970
176	8,75	39,0122
177	8,80	38,9886
178	8,85	38,9587
179	8,90	38,9227
180	8,95	38,0158
181	9,00	33,8188
182	9,05	28,3145
183	9,10	28,9721
184	9,15	29,3369
185	9,20	29,3757
186	9,25	29,3889
187	9,30	29,3703
188	9,35	29,3730
189	9,40	29,4052
190	9,45	29,4250
191	9,49	29,4258
192	9,54	29,4361
193	9,59	29,4625
194	9,64	29,4914
195	9,69	29,5251
196	9,74	29,5511
197	9,79	29,5606
198	9,84	29,5718
199	9,89	29,5873
200	9,94	29,6165
201	9,99	29,6839
202	10,04	29,7673
203	10,09	29,9026
204	10,14	30,0379
205	10,19	30,1732
206	10,24	30,3085
207	10,29	30,4438
208	10,34	30,5791

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	173 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
209	10,39	30,7144
210	10,44	30,8497
211	10,48	30,9850
212	10,53	31,1203
213	10,58	31,2556
214	10,63	31,3909
215	10,68	31,5262
216	10,73	31,6615
217	10,78	31,7968
218	10,83	31,9321
219	10,88	32,0672
220	10,93	32,2023
221	10,93	14,3617
222	10,98	8,9934
4	11,08	0,0000
5	11,13	0,0000
6	11,18	0,0000
7	11,23	0,0000
8	11,28	0,0000
9	11,33	0,0000
10	11,38	0,0000
11	11,43	-39,5179
12	11,48	-44,9251
13	11,53	-50,3322
14	11,58	-55,7399
15	11,63	-61,1475
16	11,68	-66,5554
17	11,74	-71,9634
18	11,79	-77,3714
19	11,84	-82,7794
20	11,89	-88,1875
21	11,94	-93,5957
22	11,99	-99,0038
23	12,04	-104,4120
24	12,09	-109,8202
25	12,14	-115,2284
26	12,19	-120,6366
27	12,24	-126,0461
28	12,29	-131,4598
29	12,34	-136,8721
30	12,39	-142,2804
31	12,44	-147,6872
32	12,49	-153,0901
33	12,54	-158,4944
34	12,59	-163,9027
35	12,64	-169,3110
36	12,69	-174,7192
37	12,74	-180,1275
38	12,79	-185,5358
39	12,84	-190,9441
40	12,89	-196,3524
41	12,94	-201,7575
42	12,99	-207,1564
43	13,04	-212,5618
44	13,09	-217,9782
45	13,14	-223,4193
46	13,19	-224,9136
47	13,25	-217,3986
48	13,30	-210,0133
49	13,35	-202,7576
50	13,40	-195,6314
51	13,45	-188,6344
52	13,50	-181,7664
53	13,55	-175,0271
54	13,60	-168,4161
55	13,65	-161,9331
56	13,70	-155,5775
57	13,75	-149,3490
58	13,80	-143,2469
59	13,85	-137,2708
60	13,90	-131,4200
61	13,95	-125,6939
62	14,00	-175,6410
63	14,05	-221,0587
64	14,10	-210,7961
65	14,15	-200,7652
66	14,20	-190,9645
67	14,25	-181,3921
68	14,30	-172,0462
69	14,35	-162,9250

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	174 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
70	14,40	-154,0264
71	14,45	-145,3484
72	14,50	-136,8889
73	14,55	-128,6455
74	14,60	-120,6160
75	14,65	-112,7981
76	14,70	-105,1893
77	14,75	-97,7872
78	14,80	-90,5892
79	14,85	-83,5929
80	14,90	-76,7955
81	14,95	-70,1944
82	15,00	-63,7870
83	15,05	-57,5706
84	15,10	-51,5422
85	15,15	-45,6993
86	15,20	-40,0389
87	15,25	-34,5582
88	15,30	-29,2545
89	15,35	-24,1247
90	15,40	-19,1661
91	15,45	-14,3757
92	15,50	-9,7507
93	15,55	-5,2881
94	15,60	-0,9850
95	15,65	3,1615
96	15,70	7,1544
97	15,75	10,9964
98	15,80	14,6907
99	15,85	18,2400
100	15,90	21,6472
101	15,95	24,9154
102	16,00	28,0472
103	16,05	31,0457
104	16,10	33,9136
105	16,15	36,6539
106	16,20	39,2693
107	16,25	41,7626
108	16,30	44,1366
109	16,35	46,3941
110	16,40	48,5378
111	16,45	50,5705
112	16,50	52,4949
113	16,55	54,3135
114	16,60	56,0292
115	16,65	57,6444
116	16,70	59,1618
117	16,75	60,5840
118	16,80	61,9134
119	16,85	63,1526
120	16,90	64,3041
121	16,95	65,3703
122	17,00	66,3537
123	17,05	67,2565
124	17,10	68,0812
125	17,15	68,8300
126	17,20	69,5053
127	17,25	70,1093
128	17,30	70,6442
129	17,35	71,1122
130	17,40	71,5155
131	17,45	71,8560
132	17,50	72,1360
133	17,55	72,3575
134	17,60	72,5224
135	17,65	72,6328
136	17,70	72,6905
137	17,75	72,6975
138	17,80	72,6556
139	17,85	72,5667
140	17,90	72,4325
141	17,95	72,2548
142	18,00	72,0354
143	18,05	71,7758
144	18,10	71,4778
145	18,15	71,1430
146	18,20	70,7729
147	18,25	70,3690
148	18,30	69,9330
149	18,35	69,4663

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	175 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
150	18,40	68,9702
151	18,45	68,4463
152	18,50	67,8958
153	18,55	67,3202
154	18,60	66,7207
155	18,65	66,0986
156	18,70	65,4552
157	18,75	64,7916
158	18,80	64,1090
159	18,85	63,4086
160	18,90	62,6914
161	18,95	61,9586
162	19,00	61,2113
163	19,05	60,4503
164	19,10	59,6768
165	19,15	58,8916
166	19,20	58,0957
167	19,25	57,2901
168	19,30	56,4755
169	19,35	55,6528
170	19,40	54,8229
171	19,45	53,9865
172	19,50	53,1444
173	19,55	52,2973
174	19,60	51,4460
175	19,65	50,5911
176	19,70	49,7332
177	19,75	48,8731
178	19,80	48,0113
179	19,85	47,1484
180	19,90	46,2850
181	19,95	45,4216
182	20,00	44,5587
183	20,05	43,6969
184	20,10	42,8365
185	20,15	41,9781
186	20,20	41,1221
187	20,25	40,2688
188	20,30	39,4187
189	20,35	38,5722
190	20,40	37,7295
191	20,45	36,8911
192	20,50	36,0572
193	20,55	35,2282
194	20,60	34,4042
195	20,65	33,5856
196	20,70	32,7727
197	20,75	31,9655
198	20,80	31,1644
199	20,85	30,3696
200	20,90	29,5811
201	20,95	28,7993
202	21,00	28,0242
203	21,05	27,2559
204	21,10	26,4946
205	21,15	25,7405
206	21,20	24,9935
207	21,25	24,2538
208	21,30	23,5214
209	21,35	22,7965
210	21,40	22,0790
211	21,45	21,3690
212	21,50	20,6665
213	21,55	19,9715
214	21,60	19,2840
215	21,65	18,6041
216	21,70	17,9317
217	21,75	17,2667
218	21,80	16,6093
219	21,85	15,9592
220	21,90	15,3165
221	21,95	14,6811
222	22,00	14,0529
223	22,05	13,4319
224	22,10	12,8180
225	22,15	12,2111
226	22,20	11,6110
227	22,25	11,0179
228	22,30	10,4314
229	22,35	9,8515

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	176 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
230	22,40	9,2781
231	22,45	8,7110
232	22,50	8,1502
233	22,55	7,5956
234	22,60	7,0469
235	22,65	6,5040
236	22,70	5,9669
237	22,75	5,4353
238	22,80	4,9091
239	22,85	4,3883
240	22,90	3,8725
241	22,95	3,3617
242	23,00	2,8557
243	23,05	2,3544
244	23,10	1,8576
245	23,15	1,3651
246	23,20	0,8768
247	23,25	0,3926
248	23,30	-0,0878
249	23,35	-0,5645
250	23,40	-1,0376
251	23,45	-1,5074
252	23,50	-1,9740
253	23,55	-2,4374
254	23,60	-2,8980
255	23,65	-3,3558
256	23,70	-3,8111
257	23,75	-4,2639
258	23,80	-4,7144
259	23,85	-5,1627
260	23,90	-5,6091
261	23,95	-6,0536
262	24,00	-7,4501
263	24,05	-8,9744
264	24,10	-9,5434
265	24,15	-10,1107
266	24,20	-10,6765
267	24,25	-11,2409
268	24,30	-11,8041
269	24,35	-12,3663
270	24,40	-12,9275
271	24,45	-13,4879
272	24,50	-14,0477
273	24,55	-14,6069
274	24,60	-15,1656
275	24,65	-15,7239
276	24,70	-16,2820
277	24,75	-16,8399
278	24,80	-17,3976
279	24,85	-17,9552
280	24,90	-18,5127
281	24,95	-19,0702
282	25,00	-19,6278

**Combinazione n° 4 - SLE - Frequente**

n°	Y [m]	P [kg/mq]
1	0,00	0,0000
2	0,05	0,1861
3	0,10	0,3723
4	0,15	0,5584
5	0,20	0,7446
6	0,25	0,9307
7	0,30	1,1169
8	0,35	1,3030
9	0,40	1,4892
10	0,45	1,6753
11	0,50	1,8615
12	0,55	2,0476
13	0,60	2,2338
14	0,65	2,4199
15	0,70	2,6061
16	0,75	2,7922
17	0,80	2,9784



Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	177 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
18	0,85	3,1645
19	0,90	3,3507
20	0,95	3,5368
21	1,00	3,7230
22	1,05	3,9091
23	1,10	4,0953
24	1,15	4,2814
25	1,20	4,4676
26	1,25	4,6537
27	1,30	4,8399
28	1,35	5,0260
29	1,40	5,2122
30	1,45	5,3983
31	1,50	5,5845
32	1,55	5,7706
33	1,60	5,9568
34	1,65	6,1429
35	1,70	6,3291
36	1,75	6,5152
37	1,80	6,7014
38	1,85	6,8875
39	1,90	7,0737
40	1,95	7,2598
41	2,00	7,4460
42	2,05	7,6321
43	2,10	7,8183
44	2,15	8,0044
45	2,20	8,1906
46	2,25	8,3767
47	2,30	8,5629
48	2,35	8,7490
49	2,40	8,9352
50	2,45	9,1213
51	2,50	9,3075
52	2,55	9,4936
53	2,60	9,6798
54	2,65	9,8659
55	2,70	10,0520
56	2,75	10,2382
57	2,80	10,4243
58	2,85	10,6105
59	2,90	10,7966
60	2,95	10,9828
61	3,00	11,1689
62	3,05	11,3551
63	3,10	11,5412
64	3,15	11,7274
65	3,20	11,9135
66	3,25	12,0997
67	3,30	12,2858
68	3,35	12,4720
69	3,40	12,6581
70	3,45	12,8443
71	3,50	13,0304
72	3,55	13,2166
73	3,60	13,4027
74	3,65	13,5889
75	3,70	13,7750
76	3,75	13,9612
77	3,80	14,1473
78	3,85	14,3335
79	3,90	14,5196
80	3,95	14,7058
81	4,00	14,8919
82	4,05	15,0781
83	4,10	15,2642
84	4,15	15,4504
85	4,20	15,6365
86	4,25	15,8227
87	4,30	16,0088
88	4,35	16,1950
89	4,40	16,3811
90	4,45	16,5673
91	4,50	16,7534
92	4,55	16,9396
93	4,60	17,1257
94	4,65	17,3119
95	4,70	17,4980
96	4,75	17,6842
97	4,80	17,8703

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	178 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
98	4,85	18,0565
99	4,90	18,2426
100	4,95	18,4288
101	5,00	18,6149
102	5,05	18,8011
103	5,10	18,9872
104	5,15	19,1734
105	5,20	19,3595
106	5,25	19,5457
107	5,30	19,7318
108	5,35	19,9180
109	5,40	20,1041
110	5,45	20,2902
111	5,50	20,4764
112	5,55	20,6625
113	5,60	20,8487
114	5,65	21,0348
115	5,70	21,2210
116	5,75	21,4071
117	5,80	21,5933
118	5,85	21,7794
119	5,90	21,9656
120	5,95	22,1517
121	6,00	22,3379
122	6,05	22,5240
123	6,10	22,7102
124	6,15	22,8963
125	6,20	23,0825
126	6,25	23,2686
127	6,30	23,4548
128	6,35	23,6409
129	6,40	23,8271
130	6,45	24,0132
131	6,50	24,1994
132	6,55	24,3856
133	6,60	24,5717
134	6,65	24,7579
135	6,70	24,9440
136	6,75	25,1302
137	6,80	25,3163
138	6,85	25,5025
139	6,90	25,6886
140	6,95	25,8748
141	7,00	26,0609
142	7,05	26,2471
143	7,10	26,4332
144	7,15	26,6194
145	7,20	26,8055
146	7,25	26,9917
147	7,30	27,1778
148	7,35	27,3640
149	7,40	27,5501
150	7,45	27,7363
151	7,50	27,9224
152	7,55	28,1086
153	7,60	28,2947
154	7,65	28,4809
155	7,70	28,6670
156	7,75	28,8532
157	7,80	29,0393
158	7,85	29,2255
159	7,90	29,4116
160	7,95	29,5978
161	8,00	29,7839
162	8,05	29,9701
163	8,10	30,1562
164	8,15	30,3424
165	8,20	30,5285
166	8,25	30,7147
167	8,30	30,9008
168	8,35	31,0870
169	8,40	31,2731
170	8,45	31,4593
171	8,50	31,6454
172	8,55	31,8316
173	8,60	32,0177
174	8,65	32,2039
175	8,70	32,3900
176	8,75	32,5762
177	8,80	32,7623

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	179 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
178	8,85	37,4605
179	8,90	37,4633
180	8,95	36,5278
181	9,00	32,6377
182	9,05	27,5668
183	9,10	27,9028
184	9,15	28,0985
185	9,20	28,1377
186	9,25	28,1657
187	9,30	28,1798
188	9,35	28,1953
189	9,40	28,2129
190	9,45	28,2480
191	9,49	28,3101
192	9,54	28,3955
193	9,59	28,5208
194	9,64	28,6498
195	9,69	28,7858
196	9,74	28,9233
197	9,79	29,0642
198	9,84	29,2036
199	9,89	29,3392
200	9,94	29,4737
201	9,99	29,6046
202	10,04	29,7368
203	10,09	29,8727
204	10,14	30,0085
205	10,19	30,1442
206	10,24	30,2798
207	10,29	30,4157
208	10,34	30,5523
209	10,39	30,6930
210	10,44	30,8324
211	10,48	30,9631
212	10,53	31,0945
213	10,58	31,2302
214	10,63	31,3660
215	10,68	31,5017
216	10,73	31,6373
217	10,78	31,7730
218	10,83	31,9088
219	10,88	32,0443
220	10,93	32,1798
221	10,93	14,3392
222	10,98	8,9712
4	11,08	0,0000
5	11,13	0,0000
6	11,18	0,0000
7	11,23	0,0000
8	11,28	0,0000
9	11,33	0,0000
10	11,38	0,0000
11	11,43	-39,5369
12	11,48	-44,9438
13	11,53	-50,3505
14	11,58	-55,7579
15	11,63	-61,1653
16	11,68	-66,5729
17	11,74	-71,9811
18	11,79	-77,3938
19	11,84	-82,8050
20	11,89	-88,2079
21	11,94	-93,6116
22	11,99	-99,0194
23	12,04	-104,4272
24	12,09	-109,8353
25	12,14	-115,2434
26	12,19	-120,6513
27	12,24	-126,0603
28	12,29	-131,4732
29	12,34	-136,8838
30	12,39	-142,2870
31	12,44	-147,6913
32	12,49	-153,0992
33	12,54	-158,5085
34	12,59	-163,9217
35	12,64	-169,3312
36	12,69	-174,7318
37	12,74	-180,1454
38	12,79	-185,5878

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	180 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
39	12,84	-191,0503
40	12,89	-196,5539
41	12,94	-202,0697
42	12,99	-207,6085
43	13,04	-213,1406
44	13,09	-218,6609
45	13,14	-212,7218
46	13,19	-205,6402
47	13,25	-198,6807
48	13,30	-191,8430
49	13,35	-185,1271
50	13,40	-178,5328
51	13,45	-172,0597
52	13,50	-165,7077
53	13,55	-159,4763
54	13,60	-153,3652
55	13,65	-147,3740
56	13,70	-141,5021
57	13,75	-135,7492
58	13,80	-130,1146
59	13,85	-124,5978
60	13,90	-119,1982
61	13,95	-113,9151
62	14,00	-159,0498
63	14,05	-200,0031
64	14,10	-190,5424
65	14,15	-181,2979
66	14,20	-172,2680
67	14,25	-163,4510
68	14,30	-154,8452
69	14,35	-146,4487
70	14,40	-138,2596
71	14,45	-130,2758
72	14,50	-122,4954
73	14,55	-114,9161
74	14,60	-107,5359
75	14,65	-100,3523
76	14,70	-93,3632
77	14,75	-86,5662
78	14,80	-79,9589
79	14,85	-73,5388
80	14,90	-67,3035
81	14,95	-61,2504
82	15,00	-55,3770
83	15,05	-49,6808
84	15,10	-44,1591
85	15,15	-38,8092
86	15,20	-33,6286
87	15,25	-28,6146
88	15,30	-23,7645
89	15,35	-19,0755
90	15,40	-14,5450
91	15,45	-10,1703
92	15,50	-5,9486
93	15,55	-1,8771
94	15,60	2,0468
95	15,65	5,8259
96	15,70	9,4629
97	15,75	12,9606
98	15,80	16,3217
99	15,85	19,5489
100	15,90	22,6449
101	15,95	25,6124
102	16,00	28,4542
103	16,05	31,1729
104	16,10	33,7712
105	16,15	36,2517
106	16,20	38,6171
107	16,25	40,8700
108	16,30	43,0130
109	16,35	45,0486
110	16,40	46,9795
111	16,45	48,8081
112	16,50	50,5370
113	16,55	52,1686
114	16,60	53,7055
115	16,65	55,1501
116	16,70	56,5047
117	16,75	57,7718
118	16,80	58,9537

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	181 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
119	16,85	60,0528
120	16,90	61,0713
121	16,95	62,0116
122	17,00	62,8758
123	17,05	63,6662
124	17,10	64,3849
125	17,15	65,0341
126	17,20	65,6160
127	17,25	66,1326
128	17,30	66,5859
129	17,35	66,9780
130	17,40	67,3109
131	17,45	67,5864
132	17,50	67,8067
133	17,55	67,9734
134	17,60	68,0886
135	17,65	68,1539
136	17,70	68,1712
137	17,75	68,1423
138	17,80	68,0689
139	17,85	67,9526
140	17,90	67,7952
141	17,95	67,5981
142	18,00	67,3631
143	18,05	67,0917
144	18,10	66,7854
145	18,15	66,4456
146	18,20	66,0739
147	18,25	65,6717
148	18,30	65,2404
149	18,35	64,7812
150	18,40	64,2956
151	18,45	63,7849
152	18,50	63,2502
153	18,55	62,6929
154	18,60	62,1141
155	18,65	61,5151
156	18,70	60,8969
157	18,75	60,2606
158	18,80	59,6074
159	18,85	58,9382
160	18,90	58,2542
161	18,95	57,5563
162	19,00	56,8454
163	19,05	56,1226
164	19,10	55,3886
165	19,15	54,6445
166	19,20	53,8909
167	19,25	53,1289
168	19,30	52,3591
169	19,35	51,5823
170	19,40	50,7994
171	19,45	50,0109
172	19,50	49,2177
173	19,55	48,4203
174	19,60	47,6194
175	19,65	46,8157
176	19,70	46,0098
177	19,75	45,2022
178	19,80	44,3934
179	19,85	43,5841
180	19,90	42,7748
181	19,95	41,9658
182	20,00	41,1578
183	20,05	40,3511
184	20,10	39,5461
185	20,15	38,7434
186	20,20	37,9432
187	20,25	37,1459
188	20,30	36,3520
189	20,35	35,5616
190	20,40	34,7753
191	20,45	33,9931
192	20,50	33,2155
193	20,55	32,4426
194	20,60	31,6748
195	20,65	30,9123
196	20,70	30,1552
197	20,75	29,4039
198	20,80	28,6584

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	182 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
199	20,85	27,9189
200	20,90	27,1857
201	20,95	26,4588
202	21,00	25,7384
203	21,05	25,0246
204	21,10	24,3174
205	21,15	23,6171
206	21,20	22,9237
207	21,25	22,2372
208	21,30	21,5577
209	21,35	20,8853
210	21,40	20,2199
211	21,45	19,5617
212	21,50	18,9106
213	21,55	18,2667
214	21,60	17,6299
215	21,65	17,0002
216	21,70	16,3777
217	21,75	15,7622
218	21,80	15,1538
219	21,85	14,5523
220	21,90	13,9579
221	21,95	13,3703
222	22,00	12,7895
223	22,05	12,2156
224	22,10	11,6483
225	22,15	11,0875
226	22,20	10,5333
227	22,25	9,9855
228	22,30	9,4441
229	22,35	8,9088
230	22,40	8,3796
231	22,45	7,8564
232	22,50	7,3391
233	22,55	6,8275
234	22,60	6,3215
235	22,65	5,8210
236	22,70	5,3259
237	22,75	4,8360
238	22,80	4,3512
239	22,85	3,8713
240	22,90	3,3962
241	22,95	2,9258
242	23,00	2,4599
243	23,05	1,9983
244	23,10	1,5410
245	23,15	1,0877
246	23,20	0,6383
247	23,25	0,1927
248	23,30	-0,2492
249	23,35	-0,6877
250	23,40	-1,1229
251	23,45	-1,5550
252	23,50	-1,9840
253	23,55	-2,4102
254	23,60	-2,8336
255	23,65	-3,2545
256	23,70	-3,6730
257	23,75	-4,0892
258	23,80	-4,5032
259	23,85	-4,9153
260	23,90	-5,3255
261	23,95	-5,7340
262	24,00	-6,1422
263	24,05	-6,5481
264	24,10	-6,9508
265	24,15	-7,3512
266	24,20	-7,7481
267	24,25	-8,1402
268	24,30	-8,5276
269	24,35	-8,9102
270	24,40	-9,2879
271	24,45	-9,6602
272	24,50	-10,0271
273	24,55	-10,3881
274	24,60	-10,7431
275	24,65	-11,0922
276	24,70	-11,4351
277	24,75	-11,7712
278	24,80	-12,1002

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	183 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
279	24,85	-16,7174
280	24,90	-17,2295
281	24,95	-17,7416
282	25,00	-18,2537

**Combinazione n° 5 - SLE - Quasi permanente**

n°	Y [m]	P [kg/mq]
1	0,00	0,0000
2	0,05	0,1861
3	0,10	0,3723
4	0,15	0,5584
5	0,20	0,7446
6	0,25	0,9307
7	0,30	1,1169
8	0,35	1,3030
9	0,40	1,4892
10	0,45	1,6753
11	0,50	1,8615
12	0,55	2,0476
13	0,60	2,2338
14	0,65	2,4199
15	0,70	2,6061
16	0,75	2,7922
17	0,80	2,9784
18	0,85	3,1645
19	0,90	3,3507
20	0,95	3,5368
21	1,00	3,7230
22	1,05	3,9091
23	1,10	4,0953
24	1,15	4,2814
25	1,20	4,4676
26	1,25	4,6537
27	1,30	4,8399
28	1,35	5,0260
29	1,40	5,2122
30	1,45	5,3983
31	1,50	5,5845
32	1,55	5,7706
33	1,60	5,9568
34	1,65	6,1429
35	1,70	6,3291
36	1,75	6,5152
37	1,80	6,7014
38	1,85	6,8875
39	1,90	7,0737
40	1,95	7,2598
41	2,00	7,4460
42	2,05	7,6321
43	2,10	7,8183
44	2,15	8,0044
45	2,20	8,1906
46	2,25	8,3767
47	2,30	8,5629
48	2,35	8,7490
49	2,40	8,9352
50	2,45	9,1213
51	2,50	9,3075
52	2,55	9,4936
53	2,60	9,6798
54	2,65	9,8659
55	2,70	10,0520
56	2,75	10,2382
57	2,80	10,4243
58	2,85	10,6105
59	2,90	10,7966
60	2,95	10,9828
61	3,00	11,1689
62	3,05	11,3551
63	3,10	11,5412
64	3,15	11,7274
65	3,20	11,9135
66	3,25	12,0997

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	184 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
67	3,30	12,2858
68	3,35	12,4720
69	3,40	12,6581
70	3,45	12,8443
71	3,50	13,0304
72	3,55	13,2166
73	3,60	13,4027
74	3,65	13,5889
75	3,70	13,7750
76	3,75	13,9612
77	3,80	14,1473
78	3,85	14,3335
79	3,90	14,5196
80	3,95	14,7058
81	4,00	14,8919
82	4,05	15,0781
83	4,10	15,2642
84	4,15	15,4504
85	4,20	15,6365
86	4,25	15,8227
87	4,30	16,0088
88	4,35	16,1950
89	4,40	16,3811
90	4,45	16,5673
91	4,50	16,7534
92	4,55	16,9396
93	4,60	17,1257
94	4,65	17,3119
95	4,70	17,4980
96	4,75	17,6842
97	4,80	17,8703
98	4,85	18,0565
99	4,90	18,2426
100	4,95	18,4288
101	5,00	18,6149
102	5,05	18,8011
103	5,10	18,9872
104	5,15	19,1734
105	5,20	19,3595
106	5,25	19,5457
107	5,30	19,7318
108	5,35	19,9180
109	5,40	20,1041
110	5,45	20,2902
111	5,50	20,4764
112	5,55	20,6625
113	5,60	20,8487
114	5,65	21,0348
115	5,70	21,2210
116	5,75	21,4071
117	5,80	21,5933
118	5,85	21,7794
119	5,90	21,9656
120	5,95	22,1517
121	6,00	22,3379
122	6,05	22,5240
123	6,10	22,7102
124	6,15	22,8963
125	6,20	23,0825
126	6,25	23,2686
127	6,30	23,4548
128	6,35	23,6409
129	6,40	23,8271
130	6,45	24,0132
131	6,50	24,1994
132	6,55	24,3856
133	6,60	24,5717
134	6,65	24,7579
135	6,70	24,9440
136	6,75	25,1302
137	6,80	25,3163
138	6,85	25,5025
139	6,90	25,6886
140	6,95	25,8748
141	7,00	26,0609
142	7,05	26,2471
143	7,10	26,4332
144	7,15	26,6194
145	7,20	26,8056
146	7,25	26,9917



Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	185 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
147	7,30	29,7416
148	7,35	29,9324
149	7,40	30,1232
150	7,45	30,3138
151	7,50	30,5043
152	7,55	30,6946
153	7,60	30,8848
154	7,65	31,0750
155	7,70	31,2651
156	7,75	31,4551
157	7,80	31,6450
158	7,85	31,8349
159	7,90	32,0246
160	7,95	32,2143
161	8,00	32,4039
162	8,05	32,5935
163	8,10	32,7829
164	8,15	32,9722
165	8,20	33,1615
166	8,25	33,3507
167	8,30	33,5397
168	8,35	33,7288
169	8,40	33,9180
170	8,45	34,1070
171	8,50	34,2960
172	8,55	34,4848
173	8,60	34,6735
174	8,65	34,8622
175	8,70	35,0510
176	8,75	35,2396
177	8,80	35,4282
178	8,85	35,6059
179	8,90	35,7734
180	8,95	34,9056
181	9,00	31,3886
182	9,05	26,9805
183	9,10	27,0903
184	9,15	27,2108
185	9,20	27,3434
186	9,25	27,4803
187	9,30	27,6223
188	9,35	27,7624
189	9,40	27,8998
190	9,45	28,0351
191	9,49	28,1675
192	9,54	28,3016
193	9,59	28,4386
194	9,64	28,5772
195	9,69	28,7190
196	9,74	28,8593
197	9,79	28,9964
198	9,84	29,1320
199	9,89	29,2642
200	9,94	29,3976
201	9,99	29,5345
202	10,04	29,6713
203	10,09	29,8080
204	10,14	29,9448
205	10,19	30,0815
206	10,24	30,2183
207	10,29	30,3549
208	10,34	30,4916
209	10,39	30,6283
210	10,44	30,7649
211	10,48	30,9015
212	10,53	31,0381
213	10,58	31,1746
214	10,63	31,3111
215	10,68	31,4476
216	10,73	31,5841
217	10,78	31,7205
218	10,83	31,8568
219	10,88	31,9884
220	10,93	32,1200
221	10,93	14,2794
222	10,98	8,9123
4	11,08	0,0000
5	11,13	0,0000
6	11,18	0,0000
7	11,23	0,0000

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	186 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
8	11,28	0,0000
9	11,33	0,0000
10	11,38	0,0000
11	11,43	-39,5903
12	11,48	-44,9959
13	11,53	-50,4020
14	11,58	-55,8035
15	11,63	-61,2054
16	11,68	-66,6186
17	11,74	-72,0300
18	11,79	-77,4370
19	11,84	-82,8433
20	11,89	-88,2456
21	11,94	-93,6488
22	11,99	-99,0564
23	12,04	-104,4649
24	12,09	-109,8770
25	12,14	-115,2882
26	12,19	-120,6955
27	12,24	-126,1029
28	12,29	-131,5107
29	12,34	-136,9167
30	12,39	-142,3173
31	12,44	-147,7216
32	12,49	-153,1364
33	12,54	-158,5702
34	12,59	-164,0542
35	12,64	-169,5453
36	12,69	-175,0538
37	12,74	-180,5662
38	12,79	-186,0877
39	12,84	-191,6053
40	12,89	-197,1150
41	12,94	-202,6296
42	12,99	-208,1533
43	13,04	-213,6828
44	13,09	-208,0666
45	13,14	-201,1931
46	13,19	-194,4371
47	13,25	-187,7988
48	13,30	-181,2778
49	13,35	-174,8742
50	13,40	-168,5875
51	13,45	-162,4176
52	13,50	-156,3641
53	13,55	-150,4267
54	13,60	-144,6049
55	13,65	-138,8983
56	13,70	-133,3065
57	13,75	-127,8290
58	13,80	-122,4651
59	13,85	-117,2142
60	13,90	-112,0759
61	13,95	-107,0494
62	14,00	-149,3768
63	14,05	-187,7244
64	14,10	-178,7283
65	14,15	-169,9395
66	14,20	-161,3563
67	14,25	-152,9773
68	14,30	-144,8005
69	14,35	-136,8242
70	14,40	-129,0464
71	14,45	-121,4653
72	14,50	-114,0788
73	14,55	-106,8848
74	14,60	-99,8812
75	14,65	-93,0657
76	14,70	-86,4362
77	14,75	-79,9904
78	14,80	-73,7259
79	14,85	-67,6403
80	14,90	-61,7313
81	14,95	-55,9964
82	15,00	-50,4332
83	15,05	-45,0391
84	15,10	-39,8117
85	15,15	-34,7483
86	15,20	-29,8465
87	15,25	-25,1037

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	187 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
88	15,30	-20,5172
89	15,35	-16,0845
90	15,40	-11,8029
91	15,45	-7,6699
92	15,50	-3,6827
93	15,55	0,1612
94	15,60	3,8645
95	15,65	7,4298
96	15,70	10,8597
97	15,75	14,1569
98	15,80	17,3240
99	15,85	20,3637
100	15,90	23,2784
101	15,95	26,0709
102	16,00	28,7436
103	16,05	31,2993
104	16,10	33,7404
105	16,15	36,0695
106	16,20	38,2891
107	16,25	40,4017
108	16,30	42,4098
109	16,35	44,3159
110	16,40	46,1225
111	16,45	47,8319
112	16,50	49,4467
113	16,55	50,9690
114	16,60	52,4014
115	16,65	53,7462
116	16,70	55,0056
117	16,75	56,1819
118	16,80	57,2774
119	16,85	58,2944
120	16,90	59,2350
121	16,95	60,1014
122	17,00	60,8957
123	17,05	61,6201
124	17,10	62,2766
125	17,15	62,8672
126	17,20	63,3941
127	17,25	63,8592
128	17,30	64,2644
129	17,35	64,6117
130	17,40	64,9030
131	17,45	65,1401
132	17,50	65,3249
133	17,55	65,4592
134	17,60	65,5447
135	17,65	65,5833
136	17,70	65,5765
137	17,75	65,5260
138	17,80	65,4336
139	17,85	65,3007
140	17,90	65,1291
141	17,95	64,9202
142	18,00	64,6755
143	18,05	64,3965
144	18,10	64,0847
145	18,15	63,7415
146	18,20	63,3683
147	18,25	62,9664
148	18,30	62,5371
149	18,35	62,0818
150	18,40	61,6017
151	18,45	61,0980
152	18,50	60,5719
153	18,55	60,0247
154	18,60	59,4574
155	18,65	58,8711
156	18,70	58,2670
157	18,75	57,6461
158	18,80	57,0094
159	18,85	56,3579
160	18,90	55,6926
161	18,95	55,0144
162	19,00	54,3242
163	19,05	53,6230
164	19,10	52,9116
165	19,15	52,1908
166	19,20	51,4614
167	19,25	50,7242

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	188 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
168	19,30	49,9799
169	19,35	49,2294
170	19,40	48,4733
171	19,45	47,7122
172	19,50	46,9469
173	19,55	46,1780
174	19,60	45,4061
175	19,65	44,6318
176	19,70	43,8556
177	19,75	43,0781
178	19,80	42,2998
179	19,85	41,5213
180	19,90	40,7429
181	19,95	39,9653
182	20,00	39,1887
183	20,05	38,4137
184	20,10	37,6407
185	20,15	36,8699
186	20,20	36,1019
187	20,25	35,3369
188	20,30	34,5752
189	20,35	33,8172
190	20,40	33,0633
191	20,45	32,3135
192	20,50	31,5683
193	20,55	30,8279
194	20,60	30,0924
195	20,65	29,3622
196	20,70	28,6374
197	20,75	27,9182
198	20,80	27,2048
199	20,85	26,4973
200	20,90	25,7959
201	20,95	25,1007
202	21,00	24,4119
203	21,05	23,7295
204	21,10	23,0536
205	21,15	22,3844
206	21,20	21,7219
207	21,25	21,0661
208	21,30	20,4172
209	21,35	19,7751
210	21,40	19,1399
211	21,45	18,5116
212	21,50	17,8903
213	21,55	17,2759
214	21,60	16,6683
215	21,65	16,0677
216	21,70	15,4740
217	21,75	14,8872
218	21,80	14,3071
219	21,85	13,7338
220	21,90	13,1673
221	21,95	12,6074
222	22,00	12,0541
223	22,05	11,5073
224	22,10	10,9670
225	22,15	10,4330
226	22,20	9,9053
227	22,25	9,3838
228	22,30	8,8684
229	22,35	8,3590
230	22,40	7,8554
231	22,45	7,3576
232	22,50	6,8655
233	22,55	6,3788
234	22,60	5,8976
235	22,65	5,4217
236	22,70	4,9509
237	22,75	4,4851
238	22,80	4,0243
239	22,85	3,5681
240	22,90	3,1166
241	22,95	2,6696
242	23,00	2,2269
243	23,05	1,7884
244	23,10	1,3540
245	23,15	0,9234
246	23,20	0,4966
247	23,25	0,0735

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	189 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
248	23,30	-0,3462
249	23,35	-0,7626
250	23,40	-1,1758
251	23,45	-1,5860
252	23,50	-1,9932
253	23,55	-2,3978
254	23,60	-2,7997
255	23,65	-3,1991
256	23,70	-3,5963
257	23,75	-3,9912
258	23,80	-4,3841
259	23,85	-4,7751
260	23,90	-5,1643
261	23,95	-5,5519
262	24,00	-6,8095
263	24,05	-8,1786
264	24,10	-8,6746
265	24,15	-9,1690
266	24,20	-9,6620
267	24,25	-10,1539
268	24,30	-10,6446
269	24,35	-11,1345
270	24,40	-11,6235
271	24,45	-12,1118
272	24,50	-12,5994
273	24,55	-13,0866
274	24,60	-13,5734
275	24,65	-14,0598
276	24,70	-14,5460
277	24,75	-15,0320
278	24,80	-15,5179
279	24,85	-16,0036
280	24,90	-16,4894
281	24,95	-16,9751
282	25,00	-17,4607

### Forze agenti sulla paratia

Tutte le forze si intendono positive se dirette da monte verso valle. Esse sono riferite ad un metro di larghezza della paratia. Le Y hanno come origine la testa della paratia, e sono espresse in [m]

#### Simbologia adottata

n°	Indice della Combinazione/Fase
Tipo	Tipo della Combinazione/Fase
Pa	Spinta attiva, espressa in [kN]
Is	Incremento sismico della spinta, espressa in [kN]
Pw	Spinta della falda, espressa in [kN]
Pp	Resistenza passiva, espressa in [kN]
Pc	Controspinta, espressa in [kN]

n°	Tipo	Pa [kN]	Y <sub>Pa</sub> [m]	Is [kN]	Y <sub>Is</sub> [m]	Pw [kN]	Y <sub>Pw</sub> [m]	Pp [kN]	Y <sub>Pp</sub> [m]	Pc [kN]	Y <sub>Pc</sub> [m]
1	SLU - STR	308,98	7,17	--	--	--	--	-721,54	13,71	412,58	18,61
2	SLU - GEO	325,25	7,14	--	--	--	--	-818,98	14,56	493,74	19,45
3	SLE - Rara	235,30	7,17	--	--	--	--	-549,03	13,70	313,74	18,60
4	SLE - Frequente	222,67	7,16	--	--	--	--	-517,01	13,66	294,35	18,57
5	SLE - Quasi permanente	214,49	7,13	--	--	--	--	-497,74	13,63	283,26	18,54

#### Simbologia adottata

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	190 di 242

n° Indice della Combinazione/Fase  
 Tipo Tipo della Combinazione/Fase  
 P<sub>NUL</sub> Punto di nullo del diagramma, espresso in [m]  
 P<sub>INV</sub> Punto di inversione del diagramma, espresso in [m]  
 C<sub>ROT</sub> Punto Centro di rotazione, espresso in [m]  
 MP Percentuale molle plasticizzate, espressa in [%]  
 R/R<sub>MAX</sub> Rapporto tra lo sforzo reale nelle molle e lo sforzo che le molle sarebbero in grado di esplicitare, espresso in [%]

n°	Tipo	P <sub>NUL</sub> [m]	P <sub>INV</sub> [m]	C <sub>ROT</sub> [m]	MP [%]	R/R <sub>MAX</sub> [%]
1	SLU - STR	11,07	13,19	15,62	12,77	3,81
2	SLU - GEO	11,33	15,00	16,53	25,53	8,22
3	SLE - Rara	11,06	13,19	15,61	12,41	3,77
4	SLE - Frequente	11,06	13,09	15,57	12,06	3,54
5	SLE - Quasi permanente	11,06	13,04	15,55	11,70	3,40

## Verifiche geotecniche

### Valori massimi e minimi sollecitazioni per metro di paratia

#### Simbologia adottata

n° Indice della combinazione/fase  
 Tipo Tipo della combinazione/fase  
 Y ordinata della sezione rispetto alla testa espressa in [m]  
 M momento flettente massimo e minimo espresso in [kNm]  
 N sforzo normale massimo e minimo espresso in [kN] (positivo di compressione)  
 T taglio massimo e minimo espresso in [kN]

n°	Tipo	M [kNm]	Y <sub>M</sub> [m]	T [kN]	Y <sub>T</sub> [m]	N [kN]	Y <sub>N</sub> [m]	
1	SLU - STR	1652,95	13,19	308,96	11,03	469,36	25,00	MAX
		-50,32	21,55	-391,06	15,60	0,00	0,00	MIN
2	SLU - GEO	1977,81	14,15	325,24	11,28	469,36	25,00	MAX
		-40,42	22,30	-471,25	16,50	0,00	0,00	MIN
3	SLE - Rara	1257,73	13,19	235,29	11,03	469,36	25,00	MAX
		-38,36	21,55	-297,37	15,60	0,00	0,00	MIN
4	SLE - Frequente	1183,14	13,14	222,66	11,03	469,36	25,00	MAX
		-36,39	21,50	-278,97	15,55	0,00	0,00	MIN
5	SLE - Quasi permanente	1140,80	13,09	214,48	11,03	469,36	25,00	MAX
		-35,29	21,50	-268,44	15,50	0,00	0,00	MIN

### Spostamenti massimi e minimi della paratia

#### Simbologia adottata

n° Indice della combinazione/fase  
 Tipo Tipo della combinazione/fase  
 Y ordinata della sezione rispetto alla testa della paratia espressa in [m]  
 U spostamento orizzontale massimo e minimo espresso in [cm] positivo verso valle  
 V spostamento verticale massimo e minimo espresso in [cm] positivo verso il basso

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	191 di 242

n°	Tipo	U [cm]	Yu [m]	V [cm]	Yv [m]	
1	SLU - STR	6,9132	0,00	0,0228	0,00	MAX
		-0,0605	17,75	0,0000	0,00	MIN
2	SLU - GEO	9,3740	0,00	0,0228	0,00	MAX
		-0,0738	18,65	0,0000	0,00	MIN
3	SLE - Rara	5,2560	0,00	0,0228	0,00	MAX
		-0,0460	17,75	0,0000	0,00	MIN
4	SLE - Frequente	4,9276	0,00	0,0228	0,00	MAX
		-0,0431	17,70	0,0000	0,00	MIN
5	SLE - Quasi permanente	4,7458	0,00	0,0228	0,00	MAX
		-0,0415	17,65	0,0000	0,00	MIN

## Verifica a spostamento

### Simbologia adottata

n°	Indice combinazione/Fase
Tipo	Tipo combinazione/Fase
Ulim	spostamento orizzontale limite, espresso in [cm]
U	spostamento orizzontale calcolato, espresso in [cm] (positivo verso valle)

n°	Tipo	Ulim [cm]	U [cm]
1	SLU - STR	12,5000	6,9132
2	SLU - GEO	12,5000	9,3740
3	SLE - Rara	12,5000	5,2560
4	SLE - Frequente	12,5000	4,9276
5	SLE - Quasi permanente	12,5000	4,7458

## Verifiche di corpo rigido

### Simbologia adottata

n°	Indice della combinazione/fase
Tipo	Tipo della combinazione/fase
S	Spinta attiva da monte (risultante diagramma delle pressioni attive da monte) espressa in [kN]
R	Resistenza passiva da valle (risultante diagramma delle pressioni passive da valle) espresso in [kN]
W	Spinta netta falda (positiva da monte verso valle), espresso in [kN]
T	Reazione tiranti espresso in [kN]
P	Reazione puntoni espresso in [kN]
V	Reazione vincoli espresso in [kN]
C	Risultante carichi applicati sulla paratia (positiva da monte verso valle) espresso in [kN]
Y	Punto di applicazione, espresso in [m]
Mr	Momento ribaltante, espresso in [kNm]
Ms	Momento stabilizzante, espresso in [kNm]
FS <sub>RIB</sub>	Fattore di sicurezza a ribaltamento
FS <sub>SCO</sub>	Fattore di sicurezza a scorrimento

I punti di applicazione delle azioni sono riferiti alla testa della paratia.

La verifica a ribaltamento viene eseguita rispetto al centro di rotazione posto alla base del palo.

n°	Tipo	S Y [kN]	R Y [kN]	W Y [kN]	T Y [kN]	P Y [kN]	V Y [kN]	C Y [kN]	Mr [kNm]	Ms [kNm]	FS <sub>RIB</sub>	FS <sub>SCO</sub>
2	SLU - GEO	1265,8238	9430,0110	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	11538,9113	44026,9255	3.816	7.450

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	192 di 242

n°	Tipo	S Y [kN]	R Y [kN]	W Y [kN]	T Y [kN]	P Y [kN]	V Y [kN]	C Y [kN]	Mr [kNm]	Ms [kNm]	FS <sub>RIB</sub>	FS <sub>SCO</sub>
		15,88	20,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				

## Stabilità globale

### Simbologia adottata

n°	Indice della combinazione/fase
Tipo	Tipo della combinazione/fase
(X <sub>c</sub> ; Y <sub>c</sub> )	Coordinate centro cerchio superficie di scorrimento, espresse in [m]
R	Raggio cerchio superficie di scorrimento, espresso in [m]
(X <sub>v</sub> ; Y <sub>v</sub> )	Coordinate intersezione del cerchio con il pendio a valle, espresse in [m]
(X <sub>m</sub> ; Y <sub>m</sub> )	Coordinate intersezione del cerchio con il pendio a monte, espresse in [m]
FS	Coefficiente di sicurezza
R	Coefficiente di sicurezza richiesto

Numero di cerchi analizzati 100

n°	Tipo	X <sub>c</sub> , Y <sub>c</sub> [m]	R [m]	X <sub>v</sub> , Y <sub>v</sub> [m]	X <sub>m</sub> , Y <sub>m</sub> [m]	FS	R
2	SLU - GEO	-2,50; 2,50	18,29	-15,10; -10,76	15,63; 0,00	2.915	1.100

## Dettagli superficie con fattore di sicurezza minimo

### Simbologia adottata

Le ascisse X sono considerate positive verso monte	
Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto	
Origine in testa alla paratia (spigolo contro terra)	
Le strisce sono numerate da monte verso valle	
N°	numero d'ordine della striscia
W	peso della striscia espresso in [kN]
α	angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in gradi (positivo antiorario)
φ	angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
c	coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [kg/cmq]
b	larghezza della striscia espressa in [m]
L	sviluppo della base della striscia espressa in [m] (L=b/cosα)
u	pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [kg/cmq]
C <sub>tn</sub> , C <sub>tt</sub>	contributo alla striscia normale e tangenziale del tirante espresse in [kN]

## Combinazione n° 2 - SLU - GEO

Numero di strisce 51



Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	193 di 242

**Caratteristiche delle strisce**

N°	W <sub>i</sub> [kN]	α [°]	L [m]	φ [°]	c [kg/cmq]	u [kg/cmq]	(Ctn; Ctt) [kN]
1	3,0165	-42.27	0,82	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
2	9,0509	-39.76	0,79	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
3	14,5791	-37.34	0,76	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
4	19,6499	-34.99	0,74	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
5	24,3030	-32.71	0,72	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
6	28,5706	-30.49	0,70	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
7	32,4796	-28.32	0,69	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
8	36,0524	-26.19	0,67	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
9	39,3077	-24.10	0,66	41.42	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
10	42,2616	-22.04	0,65	41.42	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
11	44,9275	-20.01	0,64	41.42	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
12	47,3172	-18.01	0,64	41.42	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
13	49,4403	-16.03	0,63	41.42	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
14	51,3053	-14.07	0,62	41.42	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
15	52,9192	-12.13	0,62	41.42	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
16	54,2879	-10.20	0,61	41.42	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
17	55,4162	-8.28	0,61	41.42	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
18	56,3081	-6.37	0,61	41.42	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
19	56,9665	-4.47	0,61	41.42	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
20	57,3937	-2.58	0,60	41.42	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
21	57,5911	-0.68	0,60	41.42	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
22	57,5594	1.21	0,60	41.42	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
23	57,2984	3.10	0,60	41.42	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
24	56,8072	5.00	0,61	41.42	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
25	55,9323	6.90	0,61	41.42	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
26	177,8404	8.81	0,61	41.42	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
27	176,6591	10.72	0,61	41.42	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
28	175,2398	12.64	0,62	41.42	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
29	173,5776	14.58	0,62	41.42	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
30	171,6664	16.53	0,63	41.42	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
31	169,4989	18.51	0,63	41.42	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
32	171,1322	20.51	0,64	41.42	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
33	175,6108	22.53	0,65	41.42	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
34	172,6172	24.58	0,66	41.42	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
35	239,9102	26.67	0,67	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
36	165,7126	28.80	0,69	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
37	157,6048	30.97	0,70	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
38	146,2100	33.20	0,72	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
39	150,3988	35.48	0,74	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
40	147,6602	37.82	0,76	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
41	142,0908	40.25	0,79	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
42	136,0117	42.77	0,82	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
43	129,3592	45.39	0,86	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
44	192,6377	48.14	0,90	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
45	113,9757	51.05	0,96	35.28	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
46	104,9809	54.15	1,03	32.01	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
47	94,8416	57.51	1,12	32.01	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
48	83,2044	61.22	1,25	32.01	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
49	69,4464	65.44	1,45	32.01	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
50	126,2641	70.53	1,80	32.01	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
51	26,8846	77.62	2,80	32.01	0,000	0,000	(0,00; 0,00)

Resistenza a taglio paratia = 1604,6708 [kN]

 $\Sigma W_i = 4851,7779$  [kN]

 $\Sigma W_i \sin \alpha_i = 1723,6116$  [kN]

 $\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 3419,9024$  [kN]

 $\Sigma c_{bi} / \cos \alpha_i = 0,0000$  [kN]

**Verifica armatura paratia (Sezioni critiche)**
*Verifica a flessione*

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	194 di 242

### Simbologia adottata

$n^{\circ}$	numero d'ordine della sezione
$Y$	ordinata della sezione rispetto alla testa espressa in [m]
$A_r$	area di armatura del palo espressa in [cmq]
$M$	momento flettente agente sul palo espresso in [kNm]
$N$	sforzio normale agente sul palo espresso in [kN] (positivo di compressione)
$M_u$	momento ultimo di riferimento espresso in [kNm]
$N_u$	sforzio normale ultimo di riferimento espresso in [kN]
$F_s$	coefficiente di sicurezza (rapporto fra la sollecitazione ultima e la sollecitazione di esercizio)

$Y$ [m]	$n^{\circ}$ - Tipo	$A_r$ [cmq]	$M$ [kNm]	$N$ [kN]	$M_u$ [kNm]	$N_u$ [kN]	$F_s$
13,19	1 - SLU - STR	100,53	423,83	63,52	595,89	89,30	1.406
14,15	2 - SLU - GEO	100,53	507,13	68,12	595,46	79,98	1.174

### Verifica a taglio

#### Simbologia adottata

$n^{\circ}$	numero d'ordine della sezione
Tipo	Tipo della Combinazione/Fase
$Y$	ordinata della sezione rispetto alla testa, espressa in [m]
$A_{sw}$	area dell'armatura trasversale, espressa in [cmq]
$s$	interasse tra due armature trasversali consecutive, espressa in [cm]
$V_{Ed}$	taglio agente sul palo, espresso in [kN]
$V_{Rd}$	taglio resistente, espresso in [kN]
$F_s$	coefficiente di sicurezza (rapporto tra $V_{Rd}/V_{Ed}$ )
$\cotg\theta$	inclinazione delle bielle compresse, $\theta$ inclinazione dei puntoni di calcestruzzo

La verifica a taglio del palo è stata eseguita considerando una sezione quadrata equivalente di lato  $B = 42,68$  cm

$Y$ [m]	$n^{\circ}$ - Tipo	$A_{sw}$ [cmq]	$s$ [cm]	$V_{Ed}$ [kN]	$V_{Rd}$ [kN]	$F_s$	$\cotg\theta$
15,60	1 - SLU - STR	1,57	24,00	-100,27	228,64	2.280	2,50
16,50	2 - SLU - GEO	1,57	24,00	-120,83	228,64	1.892	2,50

### Verifica tensioni

#### Simbologia adottata

$n^{\circ}$	numero d'ordine della sezione
$Y$	ordinata della sezione rispetto alla testa espressa in [m]
$A_f$	area di armatura espressa in [cmq]
$\sigma_c$	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
$\sigma_f$	tensione nell'acciaio espressa in [kg/cmq]

$n^{\circ}$ - Tipo	$A_r$	$\sigma_c$	$Y$	$\sigma_f$	$Y$
--------------------	-------	------------	-----	------------	-----

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	195 di 242

	[cmq]	[kg/cmq]	[m]	[kg/cmq]	[m]
3 - SLE - Rara	100,53	166,79	13,19	2864,01	13,19
4 - SLE - Frequente	100,53	156,98	13,14	2690,40	13,14
5 - SLE - Quasi permanente	100,53	151,41	13,09	2591,98	13,09

## Verifica armatura paratia (Involuppo sezioni critiche)

### Verifica a flessione

#### Simbologia adottata

n°	numero d'ordine della sezione
Y	ordinata della sezione rispetto alla testa espressa in [m]
A <sub>r</sub>	area di armatura del palo espressa in [cmq]
M	momento flettente agente sul palo espresso in [kNm]
N	sforzo normale agente sul palo espresso in [kN] (positivo di compressione)
M <sub>u</sub>	momento ultimo di riferimento espresso in [kNm]
N <sub>u</sub>	sforzo normale ultimo di riferimento espresso in [kN]
F <sub>s</sub>	coefficiente di sicurezza (rapporto fra la sollecitazione ultima e la sollecitazione di esercizio)

n° - Tipo	Y	A <sub>r</sub>	M	N	M <sub>u</sub>	N <sub>u</sub>	F <sub>s</sub>
	[m]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
2 - SLU - GEO	14,15	100,53	507,13	68,12	595,46	79,98	1.174

### Verifica a taglio

#### Simbologia adottata

n°	numero d'ordine della sezione
Tipo	Tipo della Combinazione/Fase
Y	ordinata della sezione rispetto alla testa, espressa in [m]
A <sub>sw</sub>	area dell'armatura trasversale, espressa in [cmq]
s	interasse tra due armature trasversali consecutive, espressa in [cm]
V <sub>Ed</sub>	taglio agente sul palo, espresso in [kN]
V <sub>Rd</sub>	taglio resistente, espresso in [kN]
F <sub>s</sub>	coefficiente di sicurezza (rapporto tra V <sub>Rd</sub> / V <sub>Ed</sub> )
cotgθ	inclinazione delle bielle compresse, θ    inclinazione dei puntoni di calcestruzzo

La verifica a taglio del palo è stata eseguita considerando una sezione quadrata equivalente di lato B = 42,68 cm

n° - Tipo	Y	A <sub>sw</sub>	s	V <sub>Ed</sub>	V <sub>Rd</sub>	F <sub>s</sub>	cotgθ
	[m]	[cmq]	[cm]	[kN]	[kN]		
2 - SLU - GEO	16,50	1,57	24,00	-120,83	228,64	1.892	2,50

### Verifica tensioni

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	196 di 242

*Simbologia adottata*

$n^{\circ}$	numero d'ordine della sezione
$Y$	ordinata della sezione rispetto alla testa espressa in [m]
$A_f$	area di armatura espressa in [cmq]
$\sigma_c$	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
$\sigma_f$	tensione nell'acciaio espressa in [kg/cmq]

$A_f$	$\sigma_c$	$cmb$	$\sigma_f$	$cmb$
[cmq]	[kg/cmq]		[kg/cmq]	
100,53	151,41	5	2864,01	3

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	197 di 242

## Verifica a SLU \* Diagrammi M-N delle sezioni

Di seguito sono riportati per ogni tratto di armatura i diagrammi di interazione  $M_u-N_u$  della sezione; sono stati calcolati 16 punti per ogni sezione analizzata.

Per la costruzione dei diagrammi limiti si sono assunti i seguenti valori:

Tensione caratteristica cubica del cls	$R_{bk} = 408$ [kg/cm <sup>2</sup> ]
Tensione caratteristica cilindrica del cls ( $0.83 \times R_{bk}$ )	$R_{ck} = 339$ (Kg/cm <sup>2</sup> )
Fattore di riduzione per carico di lunga permanenza	$\psi = 0.85$
Tensione caratteristica di snervamento dell'acciaio	$f_{yk} = 4589$ [kg/cm <sup>2</sup> ]
Coefficiente di sicurezza cls	$\gamma_c = 1.50$
Coefficiente di sicurezza acciaio	$\gamma_s = 1.15$
Resistenza di calcolo del cls ( $\psi R_{ck} / \gamma_c$ )	$R_c^* = 192$ (Kg/cm <sup>2</sup> )
Resistenza di calcolo dell'acciaio ( $f_{yk} / \gamma_s$ )	$R_s^* = 3990$ (Kg/cm <sup>2</sup> )
Modulo elastico dell'acciaio	$E_s = 2100000$ (Kg/cm <sup>2</sup> )
Deformazione ultima del calcestruzzo	$\varepsilon_{cu} = 0.0035$ (0.35%)
Deformazione del calcestruzzo al limite elastoplastico	$\varepsilon_{ck} = 0.0020$ (0.20%)
Deformazione ultima dell'acciaio	$\varepsilon_{yu} = 0.0100$ (1.00%)
Deformazione dell'acciaio al limite elastico ( $R_s^* / E_s$ )	$\varepsilon_{yk} = 0.0015$ (0.19%)

### Legame costitutivo del calcestruzzo

Per il legame costitutivo del calcestruzzo si assume il diagramma parabola-rettangolo espresso dalle seguenti relazioni:

*Tratto parabolico:*  $0 \leq \varepsilon_c \leq \varepsilon_{ck}$

$$\sigma_c = \frac{R_c^* (2\varepsilon_c \varepsilon_{ck} - \varepsilon_c^2)}{\varepsilon_{ck}^2}$$

*Tratto rettangolare:*  $\varepsilon_{ck} < \varepsilon_c \leq \varepsilon_{cu}$

$$\sigma_c = R_c^*$$

### Legame costitutivo dell'acciaio

Per l'acciaio si assume un comportamento elastico-perfettamente plastico espresso dalle seguenti relazioni:

$$\sigma_s = E_s \varepsilon_s \quad \text{per } 0 \leq \varepsilon_s \leq \varepsilon_{sy}$$

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	198 di 242

$$\sigma_s = R_s^* \text{ per } \varepsilon_{sy} < \varepsilon_s \leq \varepsilon_{su}$$

### Tratto armatura 1

N°	N <sub>u</sub> [kN]	M <sub>u</sub> [kNm]
1	-3933,8204	0,0000
2	0,0000	591,7415
3	918,5349	634,4084
4	1377,8024	639,7535
5	1837,0698	633,2306
6	2296,3373	613,1502
7	2755,6047	579,4823
8	3214,8722	542,7048
9	3674,1397	504,4461
10	4133,4071	464,0832
11	4592,6746	419,2203
12	5051,9420	369,9739
13	5511,2095	316,3052
14	5970,4769	255,3007
15	6429,7444	191,5550
16	6889,0119	0,0000
17	6889,0119	0,0000
18	6429,7444	-191,5550
19	5970,4769	-255,3007
20	5511,2095	-316,3052
21	5051,9420	-369,9739
22	4592,6746	-419,2203
23	4133,4071	-464,0832
24	3674,1397	-504,4461
25	3214,8722	-542,7048
26	2755,6047	-579,4823
27	2296,3373	-613,1502
28	1837,0698	-633,2306
29	1377,8024	-639,7535
30	918,5349	-634,4084
31	0,0000	-591,7415
32	-3933,8204	0,0000

### Verifica sezione cordoli

#### Simbologia adottata

M <sub>h</sub>	momento flettente espresso in [kNm] nel piano orizzontale
T <sub>h</sub>	taglio espresso in [kN] nel piano orizzontale
M <sub>v</sub>	momento flettente espresso in [kNm] nel piano verticale
T <sub>v</sub>	taglio espresso in [kN] nel piano verticale

#### **Cordolo N° 1 (X=0,00 m) (Cordolo in c.a.)**

B=130,00 [cm]	H=90,00 [cm]		
A <sub>v</sub> =36,19 [cmq]	A <sub>rh</sub> =32,17 [cmq]	Staffe $\phi$ 10/8	N <sub>bh</sub> =2 - N <sub>bv</sub> =2
M <sub>h</sub> =81,31 [kNm]	M <sub>uh</sub> =1742,75 [kNm]	FS=21.43	
T <sub>h</sub> =162,63 [kN]	T <sub>rh</sub> =2128,04 [kN]	FS <sub>r</sub> =13.09	cotg $\theta$ <sub>h</sub> =2.50
M <sub>v</sub> =3,59 [kNm]	M <sub>uv</sub> =1185,80 [kNm]	FS=330.71	
T <sub>v</sub> =14,34 [kN]	T <sub>R</sub> =1459,63 [kN]	FS <sub>rV</sub> =101.77	cotg $\theta$ <sub>v</sub> =2.43

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	199 di 242

## 12 CALCOLO PARATIA 1 E 2 , PALO F 500 H LIBERA = 5.93 M – TIPO 1

### Geometria paratia

 Tipo paratia: **Paratia di pali**

Altezza fuori terra	5,93	[m]
Profondità di infissione	6,87	[m]
Altezza totale della paratia	12,80	[m]
Lunghezza paratia	10,00	[m]
Numero di file di pali	1	
Interasse fra i pali della fila	0,50	[m]
Diametro dei pali	50,00	[cm]
Numero totale di pali	20	
Numero di pali per metro lineare	2.00	

### Geometria cordoli

#### *Simbologia adottata*

n°	numero d'ordine del cordolo
Y	posizione del cordolo sull'asse della paratia espresso in [m]

#### Cordoli in calcestruzzo

B	Base della sezione del cordolo espresso in [cm]
H	Altezza della sezione del cordolo espresso in [cm]

#### Cordoli in acciaio

A	Area della sezione in acciaio del cordolo espresso in [cmq]
W	Modulo di resistenza della sezione del cordolo espresso in [cm <sup>3</sup> ]

N°	Y	Tipo	B	H	A	W
	[m]		[cm]	[cm]	[cmq]	[cm <sup>3</sup> ]
1	0,00	Calcestruzzo	80,00	80,00	--	--

### Geometria profilo terreno

#### *Simbologia adottata e sistema di riferimento*

(Sistema di riferimento con origine in testa alla paratia, ascissa X positiva verso monte, ordinata Y positiva verso l'alto)

N numero ordine del punto

X ascissa del punto espressa in [m]

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	200 di 242

Y ordinata del punto espressa in [m]

A inclinazione del tratto espressa in [°]

**Profilo di monte**

N°	X [m]	Y [m]	A [°]
2	0,60	0,00	0,00
3	3,24	0,00	0,00
4	30,00	0,00	0,00

**Profilo di valle**

N°	X [m]	Y [m]	A [°]
1	-7,00	-5,77	0,00
2	-0,10	-5,77	0,00
3	0,00	-5,93	0,00

**Descrizione terreni**
*Simbologia adottata*

n° numero d'ordine

Descrizione Descrizione del terreno

 $\gamma$  peso di volume del terreno espresso in [kN/mc]

 $\gamma_{sat}$  peso di volume saturo del terreno espresso [kN/mc]

 $\phi$  angolo d'attrito interno del terreno espresso in [°]

 $\delta$  angolo d'attrito terreno/paratia espresso in [°]

 c coesione del terreno espressa in [kg/cm<sup>2</sup>]

 ca adesione terreno/paratia espressa in [kg/cm<sup>2</sup>]

Parametri per il calcolo dei tiranti secondo il metodo di Bustamante-Doix

Cesp coeff. di espansione laterale minimo e medio del tirante nello strato

 $\tau$  tensione tangenziale minima e media lungo il tirante espresso in [kg/cm<sup>2</sup>]

I parametri medi e minimi vengono usati per il calcolo di portanza di progetto dei pali e per la resistenza di progetto a sfilamento dei tiranti

N°	Descrizione	$\gamma$ [kN/mc]	$\gamma_{sat}$ [kN/mc]	$\phi$ [°]	$\delta$ [°]	c [kg/cm <sup>2</sup> ]	ca [kg/cm <sup>2</sup> ]	Cesp	$\tau$ [kg/cm <sup>2</sup> ]	
1	Rilavato ferroviario	19,000	19,000	38.00	25.33	0,000	0,000	1.20	0,000	CAR
				0.00	0.00	0,000	0,000		0,000	MIN
				0.00	0.00	0,000	0,000		0,000	MED
2	Unità 1 pr da 0 a 5 m	19,000	19,000	44.90	26.93	0,000	0,000	1.70	0,000	CAR
				0.00	0.00	0,000	0,000		0,000	MIN
				0.00	0.00	0,000	0,000		0,000	MED
3	Unità 1 pr da 5 a 15 m	19,000	19,000	47.80	28.80	0,000	0,000	1.70	0,000	CAR
				0.00	0.00	0,000	0,000		0,000	MIN
				0.00	0.00	0,000	0,000		0,000	MED
4	Unità 1 pr da > 15 m	19,000	19,000	46.40	29.33	0,000	0,000	1.70	0,000	CAR
				0.00	0.00	0,000	0,000		0,000	MIN
				0.00	0.00	0,000	0,000		0,000	MED

**Descrizione stratigrafia**
*Simbologia adottata*

n° numero d'ordine dello strato a partire dalla sommità della paratia



Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	201 di 242

sp spessore dello strato in corrispondenza dell'asse della paratia espresso in [m]  
 kw costante di Winkler orizzontale espressa in [Kg/cm<sup>2</sup>/cm]  
 α inclinazione dello strato espressa in [°] (M: strato di monte, V: strato di valle)  
 Terreno Terreno associato allo strato (M: strato di monte, V: strato di valle)

N°	sp [m]	α <sub>M</sub> [°]	α <sub>V</sub> [°]	K <sub>wM</sub> [kg/cmq/cm]	K <sub>wV</sub> [kg/cmq/cm]	Terreno M	Terreno V
1	9,00	0.00	0.00	2.31	2.31	Rilavato ferroviario	Rilavato ferroviario
2	5,00	0.00	0.00	8.36	8.36	Unità 1 pr da 0 a 5 m	Unità 1 pr da 0 a 5 m
3	10,00	0.00	0.00	16.12	16.12	Unità 1 pr da 5 a 15 m	Unità 1 pr da 5 a 15 m
4	5,00	0.00	0.00	20.85	20.85	Unità 1 pr da > 15 m	Unità 1 pr da > 15 m

## Caratteristiche materiali utilizzati

### Simbologia adottata

γ<sub>cls</sub> Peso specifico cls, espresso in [kN/mc]  
 Classe cls Classe di appartenenza del calcestruzzo  
 Rck Rigidezza cubica caratteristica, espressa in [kg/cmq]  
 E Modulo elastico, espresso in [kg/cmq]  
 Acciaio Tipo di acciaio  
 n Coeff. di omogeneizzazione acciaio-calcestruzzo

Descrizione	γ <sub>cls</sub> [kN/mc]	Classe cls	Rck [kg/cmq]	E [kg/cmq]	Acciaio	n
Paratia	24,52	C32/40	408	343054	B450C	15.00
Cordolo/Muro	24,52	C20/25	255	307953	B450C	15.00

Coeff. di omogeneizzazione cls tesoro/compresso 1.00

Descrizione	γ <sub>acciaio</sub> [kN/mc]	E [kg/cmq]
Paratia	76,98	2100000

## Condizioni di carico

### Simbologia e convenzioni adottate

Le ascisse dei punti di applicazione del carico sono espresse in [m] rispetto alla testa della paratia  
 Le ordinate dei punti di applicazione del carico sono espresse in [m] rispetto alla testa della paratia  
 I<sub>g</sub> Indice di gruppo  
 F<sub>x</sub> Forza orizzontale espressa in [kN], positiva da monte verso valle  
 F<sub>y</sub> Forza verticale espressa in [kN], positiva verso il basso  
 M Momento espresso in [kNm], positivo ribaltante  
 Q<sub>i</sub>, Q<sub>f</sub> Intensità dei carichi distribuiti sul profilo espresse in [kN/mq]  
 V<sub>i</sub>, V<sub>s</sub> Intensità dei carichi distribuiti sulla paratia espresse in [kN/mq], positivi da monte verso valle  
 R Risultante carico distribuito sulla paratia espressa in [kN]

## Condizione n° 1 - Permanente non strutturale - Massicciata + Armamento

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	202 di 242

Carico distribuito sul profilo	$X_i = 7,31$	$X_r = 19,59$	$Q_i = 14,40$	$Q_r = 14,40$
--------------------------------	--------------	---------------	---------------	---------------

**Condizione n° 2 - Variabile da traffico - Treno LM71 ( $I_g=0$ ) [ $\Psi_0=0.80 - \Psi_1=0.40 - \Psi_2=0.00$ ]**

Carico concentrato sul profilo	$X = 8,81$	$F_x = 0,00$	$F_y = 61,38$	
Carico concentrato sul profilo	$X = 12,74$	$F_x = 0,00$	$F_y = 61,38$	
Carico concentrato sul profilo	$X = 16,59$	$F_x = 0,00$	$F_y = 61,38$	

Combinazioni di carico

Nella tabella sono riportate le condizioni di carico di ogni combinazione con il relativo coefficiente di partecipazione.

Combinazione n° 1 - SLU - STR (A1-M1-R1)

Condizione	Fav/Sfav	$\gamma$	$\Psi$
Spinta terreno	SFAV	1.30	
Massicciata + Armamento	SFAV	1.50	1.00
Treno LM71	SFAV	1.35	1.00

Combinazione n° 2 - SLU - GEO (A2-M2-R1)

Condizione	Fav/Sfav	$\gamma$	$\Psi$
Spinta terreno	SFAV	1.00	
Massicciata + Armamento	SFAV	1.30	1.00
Treno LM71	SFAV	1.15	1.00

Combinazione n° 3 - SLE - Rara

Condizione	Fav/Sfav	$\gamma$	$\Psi$
Spinta terreno	SFAV	1.00	
Massicciata + Armamento	SFAV	1.00	1.00
Treno LM71	SFAV	1.00	1.00

Combinazione n° 4 - SLE - Frequente

Condizione	Fav/Sfav	$\gamma$	$\Psi$
Spinta terreno	SFAV	1.00	
Massicciata + Armamento	SFAV	1.00	1.00
Treno LM71	SFAV	1.00	0.40

Combinazione n° 5 - SLE - Quasi permanente

Condizione	Fav/Sfav	$\gamma$	$\Psi$
Spinta terreno	SFAV	1.00	
Massicciata + Armamento	SFAV	1.00	1.00

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	203 di 242

## Impostazioni di progetto

Spinte e verifiche secondo: **Norme Tecniche sulle Costruzioni 2018 (17/01/2018)**

**Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni:**

Carichi	Effetto		Statici		Sismici	
			A1	A2	A1	A2
Permanenti	Favorevole	$\gamma_{Gfav}$	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	$\gamma_{Gsfav}$	1.30	1.00	1.00	1.00
Permanenti ns	Favorevole	$\gamma_{Gfav}$	0.80	0.80	0.00	0.00
Permanenti ns	Sfavorevole	$\gamma_{Gsfav}$	1.50	1.30	1.00	1.00
Variabili	Favorevole	$\gamma_{Qfav}$	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	$\gamma_{Qsfav}$	1.50	1.30	1.00	1.00
Variabili da traffico	Favorevole	$\gamma_{Qfav}$	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili da traffico	Sfavorevole	$\gamma_{Qsfav}$	1.35	1.15	1.00	1.00

**Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:**

Parametri		Statici		Sismici	
		M1	M2	M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan\phi}$	1.00	1.25	1.00	1.00
Coesione efficace	$\gamma_c$	1.00	1.25	1.00	1.00
Resistenza non drenata	$\gamma_{cu}$	1.00	1.40	1.00	1.00
Resistenza a compressione uniaassiale	$\gamma_{qu}$	1.00	1.60	1.00	1.00
Peso dell'unità di volume	$\gamma_r$	1.00	1.00	1.00	1.00

Verifica materiali: Stato Limite

### **Impostazioni verifiche SLU**

#### Coefficienti parziali per resistenze di calcolo dei materiali

Coefficiente di sicurezza calcestruzzo	1.50
Coefficiente di sicurezza acciaio	1.15
Fattore riduzione da resistenza cubica a cilindrica	0.83
Fattore di riduzione per carichi di lungo periodo	0.85
Coefficiente di sicurezza per la sezione	1.00

Verifica Taglio

Sezione in c.a.

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	204 di 242

$$V_{Rsd} = 0.9d \frac{A_{sw}}{s} f_{yk} (\text{ctg} \alpha + \text{ctg} \theta) \text{sen} \alpha$$

$$V_{Rsd} = 0.9d b_w \alpha_c v f_{cd} \frac{\text{ctg} \alpha + \text{ctg} \theta}{1 + \text{ctg}^2 \theta}$$

con:

- d altezza utile sezione [mm]  
 b<sub>w</sub> larghezza minima sezione [mm]  
 A<sub>sw</sub> area armatura trasversale [mmq]  
 s interasse tra due armature trasversali consecutive [mm]  
 α<sub>c</sub> coefficiente maggiorativo, funzione di f<sub>cd</sub> e σ<sub>cp</sub>  
 σ<sub>cp</sub> tensione media di compressione [N/mmq]  
 v=0.5

### ***Impostazioni verifiche SLE***

Condizioni ambientali Aggressive  
 Armatura ad aderenza migliorata

### ***Verifica a fessurazione***

Sensibilità delle armature Poco sensibile  
 Valori limite delle aperture delle fessure w<sub>1</sub> = 0.20  
 w<sub>2</sub> = 0.30  
 w<sub>3</sub> = 0.40  
 Metodo di calcolo aperture delle fessure NTC 2018 - C4.1.2.2.4.5  
 Calcolo momento fessurazione Apertura  
 Resistenza a trazione per Flessione

### ***Verifica delle tensioni***

Combinazione di carico Rara σ<sub>c</sub> < 0.60 f<sub>ck</sub> - σ<sub>f</sub> < 0.80 f<sub>yk</sub>  
 Quasi permanente σ<sub>c</sub> < 0.45 f<sub>ck</sub> - σ<sub>f</sub> < 1.00 f<sub>yk</sub>  
 Frequente σ<sub>c</sub> < 1.00 f<sub>ck</sub> - σ<sub>f</sub> < 1.00 f<sub>yk</sub>



LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA  
LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA-PADOVA  
NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	205 di 242

## Impostazioni di analisi

### **Analisi per Combinazioni di Carico.**

#### Rottura del terreno:

Pressione passiva

Applicata diminuzione quota valle secondo NTC2018 - par 6.5.2.2

Influenza  $\delta$  (angolo di attrito terreno-paratia): Nel calcolo del coefficiente di spinta attiva  $K_a$  e nell'inclinazione della spinta attiva (non viene considerato per la spinta passiva)

#### Stabilità globale:

Metodo:	Metodo di Fellenius
Maglia dei centri	Passo maglia <b>Automatica</b>
Resistenza a taglio paratia	<b><math>V_{Rd}</math></b>

## Impostazioni analisi sismica

Non sono state analizzate Combinazioni/Fasi sismiche.

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	206 di 242

## Risultati

### Analisi della paratia

#### L'analisi è stata eseguita per combinazioni di carico

La paratia è analizzata con il metodo degli elementi finiti.

Essa è discretizzata in 119 elementi fuori terra e 137 elementi al di sotto della linea di fondo scavo.

Le molle che simulano il terreno hanno un comportamento elastoplastico: una volta raggiunta la pressione passiva non reagiscono ad ulteriori incrementi di carico.

Altezza fuori terra della paratia	5,93	[m]
Profondità di infissione	6,87	[m]
Altezza totale della paratia	12,80	[m]

### Analisi della spinta

#### Pressioni terreno

##### Simbologia adottata

Sono riportati i valori delle pressioni in corrispondenza delle sezioni di calcolo

Y ordinata rispetto alla testa della paratia espressa in [m] e positiva verso il basso.

Le pressioni sono tutte espresse in [kg/mq]

$\sigma_{am}$	sigma attiva da monte
$\sigma_{av}$	sigma attiva da valle
$\sigma_{pm}$	sigma passiva da monte
$\sigma_{pv}$	sigma passiva da valle
$\delta_a$	inclinazione spinta attiva espressa in [°]
$\delta_p$	inclinazione spinta passiva espressa in [°]

#### Combinazione n° 1 - SLU - STR

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
1	0,00	0	0	0	0	25.33	0.00
2	0,10	55	0	1064	0	25.33	0.00
3	0,20	110	0	2128	0	25.33	0.00
4	0,30	165	0	3192	0	25.33	0.00
5	0,40	220	0	4257	0	25.33	0.00
6	0,50	274	0	5321	0	25.33	0.00
7	0,60	329	0	6385	0	25.33	0.00
8	0,70	384	0	7449	0	25.33	0.00
9	0,80	439	0	8513	0	25.33	0.00
10	0,90	494	0	9577	0	25.33	0.00
11	1,01	549	0	10642	0	25.33	0.00
12	1,11	604	0	11706	0	25.33	0.00
13	1,21	659	0	12770	0	25.33	0.00
14	1,31	713	0	13834	0	25.33	0.00

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	207 di 242

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
15	1,41	768	0	14898	0	25.33	0.00
16	1,51	823	0	15962	0	25.33	0.00
17	1,61	878	0	17027	0	25.33	0.00
18	1,71	933	0	18091	0	25.33	0.00
19	1,81	988	0	19155	0	25.33	0.00
20	1,91	1043	0	20219	0	25.33	0.00
21	2,01	1098	0	21283	0	25.33	0.00
22	2,11	1152	0	22347	0	25.33	0.00
23	2,21	1207	0	23412	0	25.33	0.00
24	2,31	1262	0	24476	0	25.33	0.00
25	2,41	1317	0	25540	0	25.33	0.00
26	2,51	1372	0	26604	0	25.33	0.00
27	2,61	1427	0	27668	0	25.33	0.00
28	2,71	1482	0	28732	0	25.33	0.00
29	2,81	1537	0	29797	0	25.33	0.00
30	2,91	1592	0	30861	0	25.33	0.00
31	3,02	1646	0	31925	0	25.33	0.00
32	3,12	1701	0	32989	0	25.33	0.00
33	3,22	1756	0	34053	0	25.33	0.00
34	3,32	1811	0	35117	0	25.33	0.00
35	3,42	1866	0	36182	0	25.33	0.00
36	3,52	1921	0	37246	0	25.33	0.00
37	3,62	1976	0	38310	0	25.33	0.00
38	3,72	2031	0	39374	0	25.33	0.00
39	3,82	2085	0	40438	0	25.33	0.00
40	3,92	2140	0	41502	0	25.33	0.00
41	4,02	2195	0	42566	0	25.33	0.00
42	4,12	2250	0	43630	0	25.33	0.00
43	4,22	2305	0	44694	0	25.33	0.00
44	4,32	2360	0	45758	0	25.33	0.00
45	4,42	2415	0	46822	0	25.33	0.00
46	4,52	2470	0	47886	0	25.33	0.00
47	4,62	2524	0	48950	0	25.33	0.00
48	4,72	2579	0	50014	0	25.33	0.00
49	4,82	2634	0	51078	0	25.33	0.00
50	4,92	2689	0	52142	0	25.33	0.00
51	5,03	2744	0	53206	0	25.33	0.00
52	5,13	2799	0	54270	0	25.33	0.00
53	5,23	2854	0	55334	0	25.33	0.00
54	5,33	2909	0	56398	0	25.33	0.00
55	5,43	2963	0	57462	0	25.33	0.00
56	5,53	3018	0	58526	0	25.33	0.00
57	5,63	3073	0	59590	0	25.33	0.00
58	5,73	3128	0	60654	0	25.33	0.00
59	5,83	3183	0	61718	0	25.33	0.00
60	5,93	3238	71	62782	1753	25.33	0.00
61	6,03	3292	132	63846	2782	25.33	0.00
62	6,13	3347	193	64910	3811	25.33	0.00
63	6,23	3401	249	65974	4860	25.33	0.00
64	6,33	3455	304	67038	5912	25.33	0.00
65	6,43	3510	359	68102	6966	25.33	0.00
66	6,53	3564	413	69166	8020	25.33	0.00
67	6,63	3618	468	70230	9074	25.33	0.00
68	6,73	3673	522	71294	10128	25.33	0.00
69	6,83	3727	577	72358	11182	25.33	0.00
70	6,93	3782	631	73422	12236	25.33	0.00
71	7,03	3836	685	74486	13290	25.33	0.00
72	7,12	3890	740	75550	14344	25.33	0.00
73	7,22	3945	794	76614	15398	25.33	0.00
74	7,32	3999	848	77678	16453	25.33	0.00
75	7,42	4053	903	78742	17507	25.33	0.00
76	7,52	4108	957	79806	18561	25.33	0.00
77	7,62	4162	1012	80870	19615	25.33	0.00
78	7,72	4216	1066	81934	20669	25.33	0.00
79	7,82	4271	1120	82998	21723	25.33	0.00
80	7,92	4325	1175	84062	22778	25.33	0.00
81	8,02	4380	1229	85126	23832	25.33	0.00
82	8,12	4434	1283	86190	24886	25.33	0.00
83	8,22	4488	1338	87254	25940	25.33	0.00
84	8,32	4543	1392	88318	26994	25.33	0.00
85	8,42	4597	1446	89382	28048	25.33	0.00
86	8,52	4651	1501	90446	29103	25.33	0.00
87	8,62	4706	1555	91510	30157	25.33	0.00
88	8,72	4760	1610	92574	31211	25.33	0.00
89	8,82	4814	1664	93638	32265	25.33	0.00
90	8,92	4864	1713	94702	33223	25.33	0.00
91	8,98	4604	1648	122310	36798	25.33	0.00
92	9,02	3994	1444	142751	43599	26.93	0.00
93	9,02	3677	1337	154814	47705	26.93	0.00
94	9,12	3707	1364	157732	48881	26.93	0.00

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	208 di 242

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
95	9,22	3746	1402	161289	50333	26.93	0.00
96	9,32	3786	1441	165090	51787	26.93	0.00
97	9,41	3827	1482	154140	53242	26.93	0.00
98	9,51	3867	1522	141539	54696	26.93	0.00
99	9,61	3908	1563	142476	56150	26.93	0.00
100	9,71	3950	1603	143832	57605	26.93	0.00
101	9,81	3990	1643	145196	59059	26.93	0.00
102	9,91	4029	1684	146565	60514	26.93	0.00
103	10,01	4070	1725	147941	61968	26.93	0.00
104	10,11	4110	1765	149321	63422	26.93	0.00
105	10,21	4151	1805	150706	64877	26.93	0.00
106	10,31	4191	1846	152095	66331	26.93	0.00
107	10,41	4232	1886	153488	67786	26.93	0.00
108	10,51	4274	1927	154885	69240	26.93	0.00
109	10,61	4314	1967	156285	70694	26.93	0.00
110	10,71	4353	2008	157688	72149	26.93	0.00
111	10,81	4394	2048	159094	73603	26.93	0.00
112	10,91	4434	2089	160502	75058	26.93	0.00
113	11,01	4475	2129	161913	76512	26.93	0.00
114	11,11	4515	2170	163327	77966	26.93	0.00
115	11,21	4556	2210	164742	79421	26.93	0.00
116	11,31	4596	2251	166160	80875	26.93	0.00
117	11,41	4636	2291	167579	82330	26.93	0.00
118	11,51	4677	2332	169000	83784	26.93	0.00
119	11,61	4719	2372	170423	85238	26.93	0.00
120	11,70	4759	2412	171943	86693	26.93	0.00
121	11,80	4798	2453	174238	88147	26.93	0.00
122	11,90	4839	2493	176440	89602	26.93	0.00
123	12,00	4879	2534	177873	91056	26.93	0.00
124	12,10	4920	2575	179307	92511	26.93	0.00
125	12,20	4960	2615	180743	93965	26.93	0.00
126	12,30	5001	2655	182178	95419	26.93	0.00
127	12,40	5923	2696	185756	96874	26.93	0.00
128	12,50	6701	2736	194124	98328	26.93	0.00
129	12,60	6706	2777	198052	99783	26.93	0.00
130	12,70	6740	2817	192585	101237	26.93	0.00
131	12,80	6769	2858	189417	102691	26.93	0.00

**Combinazione n° 2 - SLU - GEO**

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
1	0,00	0	0	0	0	20.74	0.00
2	0,10	54	0	634	0	20.74	0.00
3	0,20	107	0	1268	0	20.74	0.00
4	0,30	161	0	1902	0	20.74	0.00
5	0,40	214	0	2536	0	20.74	0.00
6	0,50	268	0	3170	0	20.74	0.00
7	0,60	321	0	3804	0	20.74	0.00
8	0,70	375	0	4438	0	20.74	0.00
9	0,80	429	0	5071	0	20.74	0.00
10	0,90	482	0	5705	0	20.74	0.00
11	1,01	536	0	6339	0	20.74	0.00
12	1,11	589	0	6973	0	20.74	0.00
13	1,21	643	0	7607	0	20.74	0.00
14	1,31	697	0	8241	0	20.74	0.00
15	1,41	750	0	8875	0	20.74	0.00
16	1,51	804	0	9509	0	20.74	0.00
17	1,61	857	0	10143	0	20.74	0.00
18	1,71	911	0	10777	0	20.74	0.00
19	1,81	964	0	11411	0	20.74	0.00
20	1,91	1018	0	12045	0	20.74	0.00
21	2,01	1072	0	12679	0	20.74	0.00
22	2,11	1125	0	13313	0	20.74	0.00
23	2,21	1179	0	13946	0	20.74	0.00
24	2,31	1232	0	14580	0	20.74	0.00
25	2,41	1286	0	15214	0	20.74	0.00
26	2,51	1340	0	15848	0	20.74	0.00
27	2,61	1393	0	16482	0	20.74	0.00
28	2,71	1447	0	17116	0	20.74	0.00
29	2,81	1500	0	17750	0	20.74	0.00
30	2,91	1554	0	18384	0	20.74	0.00
31	3,02	1607	0	19018	0	20.74	0.00
32	3,12	1661	0	19652	0	20.74	0.00
33	3,22	1715	0	20286	0	20.74	0.00



Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	209 di 242

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
34	3,32	1768	0	20920	0	20.74	0.00
35	3,42	1822	0	21554	0	20.74	0.00
36	3,52	1875	0	22188	0	20.74	0.00
37	3,62	1929	0	22822	0	20.74	0.00
38	3,72	1983	0	23455	0	20.74	0.00
39	3,82	2036	0	24089	0	20.74	0.00
40	3,92	2090	0	24723	0	20.74	0.00
41	4,02	2143	0	25399	0	20.74	0.00
42	4,12	2197	0	26248	0	20.74	0.00
43	4,22	2250	0	27257	0	20.74	0.00
44	4,32	2304	0	28316	0	20.74	0.00
45	4,42	2358	0	29421	0	20.74	0.00
46	4,52	2411	0	30568	0	20.74	0.00
47	4,62	2465	0	31769	0	20.74	0.00
48	4,72	2518	0	33024	0	20.74	0.00
49	4,82	2572	0	34329	0	20.74	0.00
50	4,92	2625	0	35691	0	20.74	0.00
51	5,03	2679	0	37121	0	20.74	0.00
52	5,13	2733	0	38617	0	20.74	0.00
53	5,23	2786	0	40175	0	20.74	0.00
54	5,33	2840	0	41435	0	20.74	0.00
55	5,43	2893	0	42142	0	20.74	0.00
56	5,53	2947	0	42637	0	20.74	0.00
57	5,63	3001	0	43149	0	20.74	0.00
58	5,73	3054	0	43675	0	20.74	0.00
59	5,83	3108	0	44213	0	20.74	0.00
60	5,93	3161	72	44805	1128	20.74	0.00
61	6,03	3214	130	45792	1700	20.74	0.00
62	6,13	3267	189	47222	2273	20.74	0.00
63	6,23	3321	243	48769	2896	20.74	0.00
64	6,33	3374	297	50378	3523	20.74	0.00
65	6,43	3427	350	52065	4150	20.74	0.00
66	6,53	3480	403	53804	4778	20.74	0.00
67	6,63	3533	457	55597	5405	20.74	0.00
68	6,73	3586	510	57489	6033	20.74	0.00
69	6,83	3639	563	59461	6661	20.74	0.00
70	6,93	3692	616	61496	7289	20.74	0.00
71	7,03	3745	669	63644	7917	20.74	0.00
72	7,12	3798	722	65849	8545	20.74	0.00
73	7,22	3851	775	68153	9173	20.74	0.00
74	7,32	3904	828	70630	9801	20.74	0.00
75	7,42	3957	881	73138	10429	20.74	0.00
76	7,52	4011	935	64427	11057	20.74	0.00
77	7,62	4064	988	55138	11685	20.74	0.00
78	7,72	4117	1041	56402	12313	20.74	0.00
79	7,82	4170	1094	57610	12941	20.74	0.00
80	7,92	4223	1147	58851	13569	20.74	0.00
81	8,02	4276	1200	60130	14197	20.74	0.00
82	8,12	4329	1253	61431	14825	20.74	0.00
83	8,22	4382	1306	62764	15453	20.74	0.00
84	8,32	4435	1359	64128	16081	20.74	0.00
85	8,42	4488	1412	65525	16709	20.74	0.00
86	8,52	4541	1465	66955	17337	20.74	0.00
87	8,62	4594	1518	68449	17965	20.74	0.00
88	8,72	4648	1571	69953	18593	20.74	0.00
89	8,82	4701	1625	71500	19221	20.74	0.00
90	8,92	4749	1673	72962	19791	20.74	0.00
91	8,98	4520	1617	79015	21668	20.74	0.00
92	9,02	3983	1439	91099	25153	22.12	0.00
93	9,02	3708	1347	98110	27271	22.12	0.00
94	9,12	3738	1375	99702	27942	22.12	0.00
95	9,22	3778	1413	102986	28774	22.12	0.00
96	9,32	3820	1454	95790	29605	22.12	0.00
97	9,41	3861	1494	87307	30436	22.12	0.00
98	9,51	3901	1535	88810	31268	22.12	0.00
99	9,61	3947	1576	90349	32099	22.12	0.00
100	9,71	4666	1617	91919	32931	22.12	0.00
101	9,81	5380	1658	93565	33762	22.12	0.00
102	9,91	5423	1698	95262	34594	22.12	0.00
103	10,01	5463	1739	96990	35425	22.12	0.00
104	10,11	5503	1780	98765	36256	22.12	0.00
105	10,21	5473	1821	100588	37088	22.12	0.00
106	10,31	5511	1862	102499	37919	22.12	0.00
107	10,41	5550	1903	104422	38751	22.12	0.00
108	10,51	5585	1944	103236	39582	22.12	0.00
109	10,61	5621	1984	95691	40414	22.12	0.00
110	10,71	5592	2025	90663	41245	22.12	0.00
111	10,81	5627	2066	91451	42077	22.12	0.00
112	10,91	5660	2107	92242	42908	22.12	0.00
113	11,01	5692	2148	93034	43739	22.12	0.00

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	210 di 242

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
114	11,11	5723	2189	93829	44571	22.12	0.00
115	11,21	5699	2229	94625	45402	22.12	0.00
116	11,31	5729	2270	95422	46234	22.12	0.00
117	11,41	5809	2311	96222	47065	22.12	0.00
118	11,51	5787	2352	97022	47897	22.12	0.00
119	11,61	5766	2393	97825	48728	22.12	0.00
120	11,70	5839	2433	98628	49559	22.12	0.00
121	11,80	5865	2474	99432	50391	22.12	0.00
122	11,90	5845	2515	100238	51222	22.12	0.00
123	12,00	5870	2556	101045	52054	22.12	0.00
124	12,10	5894	2597	102108	52885	22.12	0.00
125	12,20	5916	2637	103400	53717	22.12	0.00
126	12,30	5904	2678	104438	54548	22.12	0.00
127	12,40	5926	2719	105252	55379	22.12	0.00
128	12,50	5980	2760	106066	56211	22.12	0.00
129	12,60	5969	2801	106881	57042	22.12	0.00
130	12,70	5987	2842	107696	57874	22.12	0.00
131	12,80	6008	2882	108700	58705	22.12	0.00

**Combinazione n° 3 - SLE - Rara**

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
1	0,00	0	0	0	0	25.33	0.00
2	0,10	42	0	819	0	25.33	0.00
3	0,20	84	0	1637	0	25.33	0.00
4	0,30	127	0	2456	0	25.33	0.00
5	0,40	169	0	3274	0	25.33	0.00
6	0,50	211	0	4093	0	25.33	0.00
7	0,60	253	0	4912	0	25.33	0.00
8	0,70	296	0	5730	0	25.33	0.00
9	0,80	338	0	6549	0	25.33	0.00
10	0,90	380	0	7367	0	25.33	0.00
11	1,01	422	0	8186	0	25.33	0.00
12	1,11	464	0	9004	0	25.33	0.00
13	1,21	507	0	9823	0	25.33	0.00
14	1,31	549	0	10642	0	25.33	0.00
15	1,41	591	0	11460	0	25.33	0.00
16	1,51	633	0	12279	0	25.33	0.00
17	1,61	675	0	13097	0	25.33	0.00
18	1,71	718	0	13916	0	25.33	0.00
19	1,81	760	0	14735	0	25.33	0.00
20	1,91	802	0	15553	0	25.33	0.00
21	2,01	844	0	16372	0	25.33	0.00
22	2,11	887	0	17190	0	25.33	0.00
23	2,21	929	0	18009	0	25.33	0.00
24	2,31	971	0	18828	0	25.33	0.00
25	2,41	1013	0	19646	0	25.33	0.00
26	2,51	1055	0	20465	0	25.33	0.00
27	2,61	1098	0	21283	0	25.33	0.00
28	2,71	1140	0	22102	0	25.33	0.00
29	2,81	1182	0	22920	0	25.33	0.00
30	2,91	1224	0	23739	0	25.33	0.00
31	3,02	1266	0	24558	0	25.33	0.00
32	3,12	1309	0	25376	0	25.33	0.00
33	3,22	1351	0	26195	0	25.33	0.00
34	3,32	1393	0	27013	0	25.33	0.00
35	3,42	1435	0	27832	0	25.33	0.00
36	3,52	1478	0	28650	0	25.33	0.00
37	3,62	1520	0	29468	0	25.33	0.00
38	3,72	1562	0	30287	0	25.33	0.00
39	3,82	1604	0	31105	0	25.33	0.00
40	3,92	1646	0	31924	0	25.33	0.00
41	4,02	1689	0	32742	0	25.33	0.00
42	4,12	1731	0	33561	0	25.33	0.00
43	4,22	1773	0	34379	0	25.33	0.00
44	4,32	1815	0	35198	0	25.33	0.00
45	4,42	1857	0	36017	0	25.33	0.00
46	4,52	1900	0	36835	0	25.33	0.00
47	4,62	1942	0	37654	0	25.33	0.00
48	4,72	1984	0	38472	0	25.33	0.00
49	4,82	2026	0	39291	0	25.33	0.00
50	4,92	2069	0	40110	0	25.33	0.00
51	5,03	2111	0	40928	0	25.33	0.00
52	5,13	2153	0	41747	0	25.33	0.00

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	211 di 242

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
53	5,23	2195	0	51609	0	25.33	0.00
54	5,33	2237	0	53743	0	25.33	0.00
55	5,43	2280	0	55981	0	25.33	0.00
56	5,53	2322	0	58343	0	25.33	0.00
57	5,63	2364	0	60843	0	25.33	0.00
58	5,73	2406	0	63446	0	25.33	0.00
59	5,83	2448	0	66213	0	25.33	0.00
60	5,93	2491	55	69173	1348	25.33	0.00
61	6,03	2532	102	72233	2140	25.33	0.00
62	6,13	2574	148	75478	2931	25.33	0.00
63	6,23	2616	191	78900	3738	25.33	0.00
64	6,33	2658	234	72855	4548	25.33	0.00
65	6,43	2700	276	62143	5358	25.33	0.00
66	6,53	2742	318	59955	6169	25.33	0.00
67	6,63	2783	360	61516	6980	25.33	0.00
68	6,73	2825	402	63127	7791	25.33	0.00
69	6,83	2867	443	64794	8601	25.33	0.00
70	6,93	2909	485	66522	9412	25.33	0.00
71	7,03	2951	527	68298	10223	25.33	0.00
72	7,12	2993	569	70130	11034	25.33	0.00
73	7,22	3034	611	72021	11845	25.33	0.00
74	7,32	3076	653	73974	12656	25.33	0.00
75	7,42	3118	694	75990	13467	25.33	0.00
76	7,52	3160	736	78111	14278	25.33	0.00
77	7,62	3202	778	80269	15089	25.33	0.00
78	7,72	3243	820	82509	15899	25.33	0.00
79	7,82	3285	862	84816	16710	25.33	0.00
80	7,92	3327	904	87214	17521	25.33	0.00
81	8,02	3369	945	84141	18332	25.33	0.00
82	8,12	3411	987	76724	19143	25.33	0.00
83	8,22	3453	1029	74384	19954	25.33	0.00
84	8,32	3494	1071	75851	20765	25.33	0.00
85	8,42	3536	1113	77347	21576	25.33	0.00
86	8,52	3578	1154	78899	22387	25.33	0.00
87	8,62	3620	1196	80477	23198	25.33	0.00
88	8,72	3662	1238	82097	24008	25.33	0.00
89	8,82	3703	1280	83753	24819	25.33	0.00
90	8,92	3741	1318	85254	25556	25.33	0.00
91	8,98	3541	1268	93306	28306	25.33	0.00
92	9,02	3072	1111	108957	33537	26.93	0.00
93	9,02	2829	1028	118198	36696	26.93	0.00
94	9,12	2852	1049	120439	37601	26.93	0.00
95	9,22	2882	1078	123159	38717	26.93	0.00
96	9,32	2913	1109	126068	39836	26.93	0.00
97	9,41	2944	1140	117890	40955	26.93	0.00
98	9,51	2975	1171	108550	42074	26.93	0.00
99	9,61	3006	1202	109378	43193	26.93	0.00
100	9,71	3038	1233	110431	44311	26.93	0.00
101	9,81	3069	1264	111489	45430	26.93	0.00
102	9,91	3099	1295	112551	46549	26.93	0.00
103	10,01	3131	1327	113616	47668	26.93	0.00
104	10,11	3162	1358	114685	48786	26.93	0.00
105	10,21	3193	1389	115758	49905	26.93	0.00
106	10,31	3224	1420	116833	51024	26.93	0.00
107	10,41	3255	1451	117911	52143	26.93	0.00
108	10,51	3287	1482	118991	53262	26.93	0.00
109	10,61	3319	1513	120074	54380	26.93	0.00
110	10,71	3349	1544	121158	55499	26.93	0.00
111	10,81	3380	1576	122245	56618	26.93	0.00
112	10,91	3411	1607	123333	57737	26.93	0.00
113	11,01	3442	1638	124423	58855	26.93	0.00
114	11,11	3473	1669	125514	59974	26.93	0.00
115	11,21	3504	1700	126607	61093	26.93	0.00
116	11,31	3535	1731	127702	62212	26.93	0.00
117	11,41	3567	1762	128797	63331	26.93	0.00
118	11,51	3598	1793	129894	64449	26.93	0.00
119	11,61	3630	1825	130992	65568	26.93	0.00
120	11,70	3661	1856	132090	66687	26.93	0.00
121	11,80	3691	1887	133725	67806	26.93	0.00
122	11,90	3722	1918	135410	68924	26.93	0.00
123	12,00	3753	1949	136562	70043	26.93	0.00
124	12,10	3784	1980	137668	71162	26.93	0.00
125	12,20	3816	2011	138773	72281	26.93	0.00
126	12,30	3847	2043	139880	73399	26.93	0.00
127	12,40	3878	2074	142014	74518	26.93	0.00
128	12,50	4342	2105	147702	75637	26.93	0.00
129	12,60	5016	2136	152402	76756	26.93	0.00
130	12,70	5167	2167	148947	77875	26.93	0.00
131	12,80	5190	2198	145453	78993	26.93	0.00

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	212 di 242

**Combinazione n° 4 - SLE - Frequente**

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
1	0,00	0	0	0	0	25.33	0.00
2	0,10	42	0	819	0	25.33	0.00
3	0,20	84	0	1637	0	25.33	0.00
4	0,30	127	0	2456	0	25.33	0.00
5	0,40	169	0	3274	0	25.33	0.00
6	0,50	211	0	4093	0	25.33	0.00
7	0,60	253	0	4912	0	25.33	0.00
8	0,70	296	0	5730	0	25.33	0.00
9	0,80	338	0	6549	0	25.33	0.00
10	0,90	380	0	7367	0	25.33	0.00
11	1,01	422	0	8186	0	25.33	0.00
12	1,11	464	0	9004	0	25.33	0.00
13	1,21	507	0	9823	0	25.33	0.00
14	1,31	549	0	10642	0	25.33	0.00
15	1,41	591	0	11460	0	25.33	0.00
16	1,51	633	0	12279	0	25.33	0.00
17	1,61	675	0	13097	0	25.33	0.00
18	1,71	718	0	13916	0	25.33	0.00
19	1,81	760	0	14735	0	25.33	0.00
20	1,91	802	0	15553	0	25.33	0.00
21	2,01	844	0	16372	0	25.33	0.00
22	2,11	887	0	17190	0	25.33	0.00
23	2,21	929	0	18009	0	25.33	0.00
24	2,31	971	0	18828	0	25.33	0.00
25	2,41	1013	0	19646	0	25.33	0.00
26	2,51	1055	0	20465	0	25.33	0.00
27	2,61	1098	0	21283	0	25.33	0.00
28	2,71	1140	0	22102	0	25.33	0.00
29	2,81	1182	0	22920	0	25.33	0.00
30	2,91	1224	0	23739	0	25.33	0.00
31	3,02	1266	0	24558	0	25.33	0.00
32	3,12	1309	0	25376	0	25.33	0.00
33	3,22	1351	0	26195	0	25.33	0.00
34	3,32	1393	0	27013	0	25.33	0.00
35	3,42	1435	0	27832	0	25.33	0.00
36	3,52	1478	0	28650	0	25.33	0.00
37	3,62	1520	0	29469	0	25.33	0.00
38	3,72	1562	0	30287	0	25.33	0.00
39	3,82	1604	0	31106	0	25.33	0.00
40	3,92	1646	0	31924	0	25.33	0.00
41	4,02	1689	0	32743	0	25.33	0.00
42	4,12	1731	0	33561	0	25.33	0.00
43	4,22	1773	0	34380	0	25.33	0.00
44	4,32	1815	0	35198	0	25.33	0.00
45	4,42	1857	0	36017	0	25.33	0.00
46	4,52	1900	0	36835	0	25.33	0.00
47	4,62	1942	0	37654	0	25.33	0.00
48	4,72	1984	0	38472	0	25.33	0.00
49	4,82	2026	0	39291	0	25.33	0.00
50	4,92	2069	0	40110	0	25.33	0.00
51	5,03	2111	0	40928	0	25.33	0.00
52	5,13	2153	0	41747	0	25.33	0.00
53	5,23	2195	0	42565	0	25.33	0.00
54	5,33	2237	0	43384	0	25.33	0.00
55	5,43	2280	0	44202	0	25.33	0.00
56	5,53	2322	0	45021	0	25.33	0.00
57	5,63	2364	0	45839	0	25.33	0.00
58	5,73	2406	0	46658	0	25.33	0.00
59	5,83	2448	0	47476	0	25.33	0.00
60	5,93	2491	55	48295	1348	25.33	0.00
61	6,03	2532	102	49113	2140	25.33	0.00
62	6,13	2574	148	49932	2931	25.33	0.00
63	6,23	2616	191	50750	3738	25.33	0.00
64	6,33	2658	234	51569	4548	25.33	0.00
65	6,43	2700	276	52387	5358	25.33	0.00
66	6,53	2742	318	53206	6169	25.33	0.00
67	6,63	2783	360	54024	6980	25.33	0.00
68	6,73	2825	402	54843	7791	25.33	0.00
69	6,83	2867	443	55661	8601	25.33	0.00
70	6,93	2909	485	56480	9412	25.33	0.00
71	7,03	2951	527	57298	10223	25.33	0.00
72	7,12	2993	569	58117	11034	25.33	0.00
73	7,22	3034	611	58935	11845	25.33	0.00

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	213 di 242

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
74	7,32	3076	653	72410	12656	25.33	0.00
75	7,42	3118	694	74393	13467	25.33	0.00
76	7,52	3160	736	76472	14278	25.33	0.00
77	7,62	3202	778	77445	15089	25.33	0.00
78	7,72	3243	820	73433	15899	25.33	0.00
79	7,82	3285	862	69926	16710	25.33	0.00
80	7,92	3327	904	70735	17521	25.33	0.00
81	8,02	3369	945	71544	18332	25.33	0.00
82	8,12	3411	987	72353	19143	25.33	0.00
83	8,22	3453	1029	73163	19954	25.33	0.00
84	8,32	3494	1071	74091	20765	25.33	0.00
85	8,42	3536	1113	75355	21576	25.33	0.00
86	8,52	3578	1154	76863	22387	25.33	0.00
87	8,62	3620	1196	78408	23198	25.33	0.00
88	8,72	3662	1238	79994	24008	25.33	0.00
89	8,82	3703	1280	81616	24819	25.33	0.00
90	8,92	3741	1318	83098	25556	25.33	0.00
91	8,98	3541	1268	91041	28306	25.33	0.00
92	9,02	3072	1111	106585	33537	26.93	0.00
93	9,02	2829	1028	115713	36696	26.93	0.00
94	9,12	2852	1049	117839	37601	26.93	0.00
95	9,22	2882	1078	118000	38717	26.93	0.00
96	9,32	2913	1109	111476	39836	26.93	0.00
97	9,41	2944	1140	106597	40955	26.93	0.00
98	9,51	2975	1171	107673	42074	26.93	0.00
99	9,61	3006	1202	108751	43193	26.93	0.00
100	9,71	3038	1233	109833	44311	26.93	0.00
101	9,81	3069	1264	110917	45430	26.93	0.00
102	9,91	3099	1295	112004	46549	26.93	0.00
103	10,01	3131	1327	113093	47668	26.93	0.00
104	10,11	3162	1358	114185	48786	26.93	0.00
105	10,21	3193	1389	115278	49905	26.93	0.00
106	10,31	3224	1420	116372	51024	26.93	0.00
107	10,41	3255	1451	117468	52143	26.93	0.00
108	10,51	3287	1482	118566	53262	26.93	0.00
109	10,61	3319	1513	119665	54380	26.93	0.00
110	10,71	3349	1544	120765	55499	26.93	0.00
111	10,81	3380	1576	121866	56618	26.93	0.00
112	10,91	3411	1607	122968	57737	26.93	0.00
113	11,01	3442	1638	124071	58855	26.93	0.00
114	11,11	3473	1669	125175	59974	26.93	0.00
115	11,21	3504	1700	126280	61093	26.93	0.00
116	11,31	3535	1731	127386	62212	26.93	0.00
117	11,41	3567	1762	128492	63331	26.93	0.00
118	11,51	3598	1793	129599	64449	26.93	0.00
119	11,61	3630	1825	130706	65568	26.93	0.00
120	11,70	3661	1856	131814	66687	26.93	0.00
121	11,80	3691	1887	133071	67806	26.93	0.00
122	11,90	3722	1918	134377	68924	26.93	0.00
123	12,00	3753	1949	136337	70043	26.93	0.00
124	12,10	3784	1980	137449	71162	26.93	0.00
125	12,20	3816	2011	138562	72281	26.93	0.00
126	12,30	3847	2043	139675	73399	26.93	0.00
127	12,40	3878	2074	140790	74518	26.93	0.00
128	12,50	3909	2105	143832	75637	26.93	0.00
129	12,60	3940	2136	147224	76756	26.93	0.00
130	12,70	3971	2167	146414	77875	26.93	0.00
131	12,80	4002	2198	145253	78993	26.93	0.00

**Combinazione n° 5 - SLE - Quasi permanente**

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
1	0,00	0	0	0	0	25.33	0.00
2	0,10	42	0	819	0	25.33	0.00
3	0,20	84	0	1637	0	25.33	0.00
4	0,30	127	0	2456	0	25.33	0.00
5	0,40	169	0	3274	0	25.33	0.00
6	0,50	211	0	4093	0	25.33	0.00
7	0,60	253	0	4912	0	25.33	0.00
8	0,70	296	0	5730	0	25.33	0.00
9	0,80	338	0	6549	0	25.33	0.00
10	0,90	380	0	7367	0	25.33	0.00
11	1,01	422	0	8186	0	25.33	0.00
12	1,11	464	0	9004	0	25.33	0.00

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	214 di 242

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
13	1,21	507	0	9823	0	25.33	0.00
14	1,31	549	0	10642	0	25.33	0.00
15	1,41	591	0	11460	0	25.33	0.00
16	1,51	633	0	12279	0	25.33	0.00
17	1,61	675	0	13097	0	25.33	0.00
18	1,71	718	0	13916	0	25.33	0.00
19	1,81	760	0	14735	0	25.33	0.00
20	1,91	802	0	15553	0	25.33	0.00
21	2,01	844	0	16372	0	25.33	0.00
22	2,11	887	0	17190	0	25.33	0.00
23	2,21	929	0	18009	0	25.33	0.00
24	2,31	971	0	18828	0	25.33	0.00
25	2,41	1013	0	19646	0	25.33	0.00
26	2,51	1055	0	20465	0	25.33	0.00
27	2,61	1098	0	21283	0	25.33	0.00
28	2,71	1140	0	22102	0	25.33	0.00
29	2,81	1182	0	22920	0	25.33	0.00
30	2,91	1224	0	23739	0	25.33	0.00
31	3,02	1266	0	24558	0	25.33	0.00
32	3,12	1309	0	25376	0	25.33	0.00
33	3,22	1351	0	26195	0	25.33	0.00
34	3,32	1393	0	27013	0	25.33	0.00
35	3,42	1435	0	27832	0	25.33	0.00
36	3,52	1478	0	28650	0	25.33	0.00
37	3,62	1520	0	29469	0	25.33	0.00
38	3,72	1562	0	30287	0	25.33	0.00
39	3,82	1604	0	31106	0	25.33	0.00
40	3,92	1646	0	31924	0	25.33	0.00
41	4,02	1689	0	32743	0	25.33	0.00
42	4,12	1731	0	33561	0	25.33	0.00
43	4,22	1773	0	34380	0	25.33	0.00
44	4,32	1815	0	35198	0	25.33	0.00
45	4,42	1857	0	36017	0	25.33	0.00
46	4,52	1900	0	36835	0	25.33	0.00
47	4,62	1942	0	37654	0	25.33	0.00
48	4,72	1984	0	38472	0	25.33	0.00
49	4,82	2026	0	39291	0	25.33	0.00
50	4,92	2069	0	40110	0	25.33	0.00
51	5,03	2111	0	40928	0	25.33	0.00
52	5,13	2153	0	41747	0	25.33	0.00
53	5,23	2195	0	42565	0	25.33	0.00
54	5,33	2237	0	43384	0	25.33	0.00
55	5,43	2280	0	44202	0	25.33	0.00
56	5,53	2322	0	45021	0	25.33	0.00
57	5,63	2364	0	45839	0	25.33	0.00
58	5,73	2406	0	46658	0	25.33	0.00
59	5,83	2448	0	47476	0	25.33	0.00
60	5,93	2491	55	48295	1348	25.33	0.00
61	6,03	2532	102	49113	2140	25.33	0.00
62	6,13	2574	148	49932	2931	25.33	0.00
63	6,23	2616	191	50750	3738	25.33	0.00
64	6,33	2658	234	51569	4548	25.33	0.00
65	6,43	2700	276	52387	5358	25.33	0.00
66	6,53	2742	318	53206	6169	25.33	0.00
67	6,63	2783	360	54024	6980	25.33	0.00
68	6,73	2825	402	54843	7791	25.33	0.00
69	6,83	2867	443	55661	8601	25.33	0.00
70	6,93	2909	485	56480	9412	25.33	0.00
71	7,03	2951	527	57298	10223	25.33	0.00
72	7,12	2993	569	58117	11034	25.33	0.00
73	7,22	3034	611	58935	11845	25.33	0.00
74	7,32	3076	653	59754	12656	25.33	0.00
75	7,42	3118	694	60572	13467	25.33	0.00
76	7,52	3160	736	61391	14278	25.33	0.00
77	7,62	3202	778	62209	15089	25.33	0.00
78	7,72	3243	820	63028	15899	25.33	0.00
79	7,82	3285	862	63846	16710	25.33	0.00
80	7,92	3327	904	64665	17521	25.33	0.00
81	8,02	3369	945	65483	18332	25.33	0.00
82	8,12	3411	987	66302	19143	25.33	0.00
83	8,22	3453	1029	67120	19954	25.33	0.00
84	8,32	3494	1071	67939	20765	25.33	0.00
85	8,42	3536	1113	68757	21576	25.33	0.00
86	8,52	3578	1154	69576	22387	25.33	0.00
87	8,62	3620	1196	70394	23198	25.33	0.00
88	8,72	3662	1238	71213	24008	25.33	0.00
89	8,82	3703	1280	72031	24819	25.33	0.00
90	8,92	3741	1318	72850	25630	25.33	0.00
91	8,98	3741	1268	73668	26441	25.33	0.00
92	9,02	3072	1111	74487	27252	26.93	0.00

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	215 di 242

n°	Y [m]	$\sigma_{am}$ [kg/mq]	$\sigma_{av}$ [kg/mq]	$\sigma_{pm}$ [kg/mq]	$\sigma_{pv}$ [kg/mq]	$\delta_a$ [°]	$\delta_p$ [°]
93	9,02	2829	1028	109054	36696	26.93	0.00
94	9,12	2852	1049	109874	37601	26.93	0.00
95	9,22	2882	1078	110971	38717	26.93	0.00
96	9,32	2913	1109	110228	39836	26.93	0.00
97	9,41	2944	1140	107852	40955	26.93	0.00
98	9,51	2975	1171	107321	42074	26.93	0.00
99	9,61	3006	1202	108417	43193	26.93	0.00
100	9,71	3038	1233	109515	44311	26.93	0.00
101	9,81	3069	1264	110615	45430	26.93	0.00
102	9,91	3099	1295	111716	46549	26.93	0.00
103	10,01	3131	1327	112818	47668	26.93	0.00
104	10,11	3162	1358	113922	48786	26.93	0.00
105	10,21	3193	1389	115026	49905	26.93	0.00
106	10,31	3224	1420	116132	51024	26.93	0.00
107	10,41	3255	1451	117238	52143	26.93	0.00
108	10,51	3287	1482	118345	53262	26.93	0.00
109	10,61	3319	1513	119453	54380	26.93	0.00
110	10,71	3349	1544	120562	55499	26.93	0.00
111	10,81	3380	1576	121671	56618	26.93	0.00
112	10,91	3411	1607	122781	57737	26.93	0.00
113	11,01	3442	1638	123891	58855	26.93	0.00
114	11,11	3473	1669	125002	59974	26.93	0.00
115	11,21	3504	1700	126113	61093	26.93	0.00
116	11,31	3535	1731	127225	62212	26.93	0.00
117	11,41	3567	1762	128337	63331	26.93	0.00
118	11,51	3598	1793	129449	64449	26.93	0.00
119	11,61	3630	1825	130562	65568	26.93	0.00
120	11,70	3661	1856	131675	66687	26.93	0.00
121	11,80	3691	1887	132788	67806	26.93	0.00
122	11,90	3722	1918	134377	68924	26.93	0.00
123	12,00	3753	1949	136098	70043	26.93	0.00
124	12,10	3784	1980	137346	71162	26.93	0.00
125	12,20	3816	2011	138462	72281	26.93	0.00
126	12,30	3847	2043	139578	73399	26.93	0.00
127	12,40	3878	2074	140694	74518	26.93	0.00
128	12,50	3909	2105	141810	75637	26.93	0.00
129	12,60	3940	2136	142927	76756	26.93	0.00
130	12,70	3971	2167	144044	77875	26.93	0.00
131	12,80	4002	2198	145160	78993	26.93	0.00

## Pressioni orizzontali agenti sulla paratia

### Simbologia adottata

- n° numero d'ordine della sezione  
 Y ordinata della sezione espressa in [m]  
 P pressione sulla paratia espressa in [kg/mq] positiva da monte verso valle

### Combinazione n° 1 - SLU - STR

n°	Y [m]	P [kg/mq]
1	0,00	0,0000
2	0,05	0,2412
3	0,10	0,4823
4	0,15	0,7235
5	0,20	0,9647
6	0,25	1,2059
7	0,30	1,4471
8	0,35	1,6883
9	0,40	1,9294
10	0,45	2,1706
11	0,50	2,4118
12	0,55	2,6530
13	0,60	2,8942
14	0,65	3,1353
15	0,70	3,3765
16	0,75	3,6177

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	216 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
17	0,80	3,8589
18	0,85	4,1001
19	0,90	4,3412
20	0,95	4,5824
21	1,00	4,8236
22	1,05	5,0648
23	1,10	5,3060
24	1,15	5,5471
25	1,20	5,7883
26	1,25	6,0295
27	1,30	6,2707
28	1,35	6,5119
29	1,40	6,7531
30	1,45	6,9942
31	1,49	7,2354
32	1,54	7,4766
33	1,59	7,7178
34	1,64	7,9590
35	1,69	8,2001
36	1,74	8,4413
37	1,79	8,6825
38	1,84	8,9237
39	1,89	9,1649
40	1,94	9,4060
41	1,99	9,6472
42	2,04	9,8884
43	2,09	10,1296
44	2,14	10,3708
45	2,19	10,6119
46	2,24	10,8531
47	2,29	11,0943
48	2,34	11,3355
49	2,39	11,5767
50	2,44	11,8178
51	2,49	12,0590
52	2,54	12,3002
53	2,59	12,5414
54	2,64	12,7826
55	2,69	13,0237
56	2,74	13,2649
57	2,79	13,5061
58	2,84	13,7473
59	2,89	13,9885
60	2,94	14,2296
61	2,99	14,4708
62	3,04	14,7120
63	3,09	14,9532
64	3,14	15,1944
65	3,19	15,4355
66	3,24	15,6767
67	3,29	15,9179
68	3,34	16,1591
69	3,39	16,4003
70	3,44	16,6414
71	3,49	16,8826
72	3,54	17,1238
73	3,59	17,3650
74	3,64	17,6062
75	3,69	17,8473
76	3,74	18,0885
77	3,79	18,3297
78	3,84	18,5709
79	3,89	18,8121
80	3,94	19,0532
81	3,99	19,2944
82	4,04	19,5356
83	4,09	19,7768
84	4,14	20,0180
85	4,19	20,2592
86	4,24	20,5003
87	4,29	20,7415
88	4,34	20,9827
89	4,39	21,2239
90	4,44	21,4651
91	4,48	21,7062
92	4,53	21,9474
93	4,58	22,1886
94	4,63	22,4298
95	4,68	22,6710
96	4,73	22,9121



Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	217 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
97	4,78	23,1533
98	4,83	23,3945
99	4,88	23,6357
100	4,93	23,8769
101	4,98	24,1180
102	5,03	24,3592
103	5,08	24,6004
104	5,13	24,8416
105	5,18	25,0828
106	5,23	25,3239
107	5,28	25,5651
108	5,33	25,8063
109	5,38	26,0475
110	5,43	26,2887
111	5,48	26,5298
112	5,53	26,7710
113	5,58	27,0122
114	5,63	27,2534
115	5,68	27,4946
116	5,73	27,7357
117	5,78	27,9769
118	5,83	28,2181
119	5,88	28,4587
120	5,93	28,6993
121	5,93	11,5080
122	5,98	6,6520
4	6,08	0,0000
5	6,13	0,0000
6	6,18	0,0000
7	6,23	0,0000
8	6,28	0,0000
9	6,33	0,0000
10	6,38	0,0000
11	6,43	-37,7432
12	6,48	-42,7237
13	6,53	-47,7039
14	6,58	-52,6851
15	6,63	-57,6661
16	6,68	-62,6477
17	6,74	-67,6292
18	6,79	-72,6108
19	6,84	-77,5925
20	6,89	-82,5744
21	6,94	-87,5562
22	6,99	-92,5381
23	7,04	-97,5200
24	7,09	-102,5019
25	7,14	-107,4839
26	7,19	-105,7174
27	7,24	-101,9554
28	7,29	-98,2651
29	7,34	-94,6470
30	7,39	-91,1011
31	7,44	-87,6276
32	7,49	-84,2267
33	7,54	-80,8983
34	7,59	-77,6424
35	7,64	-74,4590
36	7,69	-71,3478
37	7,74	-68,3087
38	7,79	-65,3414
39	7,84	-62,4457
40	7,89	-59,6212
41	7,94	-56,8675
42	7,99	-54,1841
43	8,04	-51,5707
44	8,09	-49,0267
45	8,14	-46,5516
46	8,19	-44,1447
47	8,25	-41,8055
48	8,30	-39,5334
49	8,35	-37,3277
50	8,40	-35,1876
51	8,45	-33,1125
52	8,50	-31,1016
53	8,55	-29,1541
54	8,60	-27,2692
55	8,65	-25,4462
56	8,70	-23,6842
57	8,75	-21,9824

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	218 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
58	8,80	-20,3398
59	8,85	-18,7556
60	8,90	-17,2289
61	8,95	-15,7588
62	9,00	-33,1182
63	9,05	-47,1161
64	9,10	-42,4095
65	9,15	-37,8919
66	9,20	-33,5596
67	9,25	-29,4089
68	9,30	-25,4361
69	9,35	-21,6372
70	9,40	-18,0083
71	9,45	-14,5454
72	9,50	-11,2445
73	9,55	-8,1016
74	9,60	-5,1125
75	9,65	-2,2730
76	9,70	0,4208
77	9,75	2,9732
78	9,80	5,3884
79	9,85	7,6703
80	9,90	9,8232
81	9,95	11,8512
82	10,00	13,7582
83	10,05	15,5485
84	10,10	17,2258
85	10,15	18,7944
86	10,20	20,2580
87	10,25	21,6205
88	10,30	22,8858
89	10,35	24,0577
90	10,40	25,1398
91	10,45	26,1359
92	10,50	27,0495
93	10,55	27,8842
94	10,60	28,6434
95	10,65	29,3305
96	10,70	29,9489
97	10,75	30,5018
98	10,80	30,9924
99	10,85	31,4238
100	10,90	31,7990
101	10,95	32,1209
102	11,00	32,3925
103	11,05	32,6166
104	11,10	32,7957
105	11,15	32,9327
106	11,20	33,0299
107	11,25	33,0899
108	11,30	33,1151
109	11,35	33,1077
110	11,40	33,0701
111	11,45	33,0042
112	11,50	32,9122
113	11,55	32,7961
114	11,60	32,6577
115	11,65	32,4988
116	11,70	32,3212
117	11,75	32,1266
118	11,80	31,9164
119	11,85	31,6923
120	11,90	31,4555
121	11,95	31,2074
122	12,00	30,9494
123	12,05	30,6824
124	12,10	30,4077
125	12,15	30,1263
126	12,20	29,8391
127	12,25	29,5470
128	12,30	29,2508
129	12,35	28,9512
130	12,40	28,6489
131	12,45	28,3444
132	12,50	28,0382
133	12,55	27,7309
134	12,60	27,4227
135	12,65	27,1140
136	12,70	26,8049
137	12,75	26,4958

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	219 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
138	12,80	26,1865

**Combinazione n° 2 - SLU - GEO**

n°	Y [m]	P [kg/mq]
1	0,00	0,0000
2	0,05	0,2436
3	0,10	0,4873
4	0,15	0,7309
5	0,20	0,9746
6	0,25	1,2182
7	0,30	1,4618
8	0,35	1,7055
9	0,40	1,9491
10	0,45	2,1928
11	0,50	2,4364
12	0,55	2,6801
13	0,60	2,9237
14	0,65	3,1673
15	0,70	3,4110
16	0,75	3,6546
17	0,80	3,8983
18	0,85	4,1419
19	0,90	4,3855
20	0,95	4,6292
21	1,00	4,8728
22	1,05	5,1165
23	1,10	5,3601
24	1,15	5,6038
25	1,20	5,8474
26	1,25	6,0910
27	1,30	6,3347
28	1,35	6,5783
29	1,40	6,8220
30	1,45	7,0656
31	1,49	7,3092
32	1,54	7,5529
33	1,59	7,7965
34	1,64	8,0402
35	1,69	8,2838
36	1,74	8,5274
37	1,79	8,7711
38	1,84	9,0147
39	1,89	9,2584
40	1,94	9,5020
41	1,99	9,7457
42	2,04	9,9893
43	2,09	10,2329
44	2,14	10,4766
45	2,19	10,7202
46	2,24	10,9639
47	2,29	11,2075
48	2,34	11,4511
49	2,39	11,6948
50	2,44	11,9384
51	2,49	12,1821
52	2,54	12,4257
53	2,59	12,6693
54	2,64	12,9130
55	2,69	13,1566
56	2,74	13,4003
57	2,79	13,6439
58	2,84	13,8876
59	2,89	14,1312
60	2,94	14,3748
61	2,99	14,6185
62	3,04	14,8621
63	3,09	15,1058
64	3,14	15,3494
65	3,19	15,5930
66	3,24	15,8367
67	3,29	16,0803
68	3,34	16,3240
69	3,39	16,5676

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	220 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
70	3,44	16,8113
71	3,49	17,0549
72	3,54	17,2985
73	3,59	17,5422
74	3,64	17,7858
75	3,69	18,0295
76	3,74	18,2731
77	3,79	18,5167
78	3,84	18,7604
79	3,89	19,0040
80	3,94	19,2477
81	3,99	19,4913
82	4,04	19,7349
83	4,09	19,9786
84	4,14	20,2222
85	4,19	20,4659
86	4,24	20,7095
87	4,29	20,9532
88	4,34	21,1968
89	4,39	21,4404
90	4,44	21,6841
91	4,48	21,9277
92	4,53	22,1714
93	4,58	22,4150
94	4,63	22,6586
95	4,68	22,9023
96	4,73	23,1459
97	4,78	23,3896
98	4,83	23,6332
99	4,88	23,8768
100	4,93	24,1205
101	4,98	24,3641
102	5,03	24,6078
103	5,08	24,8514
104	5,13	25,0951
105	5,18	25,3387
106	5,23	25,5823
107	5,28	25,8260
108	5,33	26,0696
109	5,38	26,3133
110	5,43	26,5569
111	5,48	26,8005
112	5,53	27,0442
113	5,58	27,2878
114	5,63	27,5315
115	5,68	27,7751
116	5,73	28,0188
117	5,78	28,2624
118	5,83	28,5060
119	5,88	28,7491
120	5,93	28,9922
121	5,93	17,9334
122	5,98	15,3411
123	6,03	12,7488
8	6,28	0,0000
9	6,33	0,0000
10	6,38	0,0000
11	6,43	-9,5810
12	6,48	-12,4465
13	6,53	-15,3117
14	6,58	-18,1778
15	6,63	-21,0438
16	6,68	-23,9101
17	6,74	-26,7765
18	6,79	-29,6431
19	6,84	-32,5096
20	6,89	-35,3763
21	6,94	-38,2430
22	6,99	-41,1097
23	7,04	-43,9764
24	7,09	-46,8432
25	7,14	-49,7100
26	7,19	-52,5768
27	7,24	-55,4436
28	7,29	-58,3105
29	7,34	-61,1773
30	7,39	-64,0442
31	7,44	-66,9110
32	7,49	-69,7779
33	7,54	-72,6448

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	221 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
34	7,59	-75,5116
35	7,64	-78,3785
36	7,69	-81,2454
37	7,74	-84,1123
38	7,79	-86,9792
39	7,84	-89,8460
40	7,89	-92,7129
41	7,94	-95,5798
42	7,99	-94,0685
43	8,04	-90,2003
44	8,09	-86,4168
45	8,14	-82,7179
46	8,19	-79,1035
47	8,25	-75,5736
48	8,30	-72,1278
49	8,35	-68,7660
50	8,40	-65,4877
51	8,45	-62,2928
52	8,50	-59,1807
53	8,55	-56,1510
54	8,60	-53,2032
55	8,65	-50,3368
56	8,70	-47,5512
57	8,75	-44,8458
58	8,80	-42,2201
59	8,85	-39,6732
60	8,90	-37,2046
61	8,95	-34,8134
62	9,00	-32,4039
63	9,05	-30,0727
64	9,10	-27,8167
65	9,15	-25,6324
66	9,20	-23,5178
67	9,25	-21,4719
68	9,30	-19,4936
69	9,35	-17,5819
70	9,40	-15,7368
71	9,45	-13,9584
72	9,50	-12,2467
73	9,55	-10,5917
74	9,60	-9,0934
75	9,65	-7,6519
76	9,70	-6,2672
77	9,75	-4,9393
78	9,80	-3,6682
79	9,85	-2,4539
80	9,90	-1,2964
81	9,95	-0,1957
82	10,00	0,8500
83	10,05	1,9500
84	10,10	3,1000
85	10,15	4,3000
86	10,20	5,5500
87	10,25	6,8500
88	10,30	8,2000
89	10,35	9,6000
90	10,40	11,0500
91	10,45	12,5500
92	10,50	14,1000
93	10,55	15,7000
94	10,60	17,3500
95	10,65	19,0500
96	10,70	20,8000
97	10,75	22,6000
98	10,80	24,4500
99	10,85	26,3500
100	10,90	28,3000
101	10,95	30,3000
102	11,00	32,3500
103	11,05	34,4500
104	11,10	36,6000
105	11,15	38,8000
106	11,20	41,0500
107	11,25	43,3500
108	11,30	45,7000
109	11,35	48,1000
110	11,40	50,5500
111	11,45	53,0500
112	11,50	55,6000
113	11,55	58,2000

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	222 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
114	11,60	47,6500
115	11,65	47,9863
116	11,70	48,2895
117	11,75	48,5624
118	11,80	48,8077
119	11,85	49,0279
120	11,90	49,2255
121	11,95	49,4028
122	12,00	49,5619
123	12,05	49,7049
124	12,10	49,8338
125	12,15	49,9503
126	12,20	50,0562
127	12,25	50,1531
128	12,30	50,2423
129	12,35	50,3251
130	12,40	50,4029
131	12,45	50,4766
132	12,50	50,5472
133	12,55	50,6155
134	12,60	50,6822
135	12,65	50,7479
136	12,70	50,8129
137	12,75	50,8778
138	12,80	50,9425

**Combinazione n° 3 - SLE - Rara**

n°	Y [m]	P [kg/mq]
1	0,00	0,0000
2	0,05	0,1855
3	0,10	0,3710
4	0,15	0,5566
5	0,20	0,7421
6	0,25	0,9276
7	0,30	1,1131
8	0,35	1,2987
9	0,40	1,4842
10	0,45	1,6697
11	0,50	1,8552
12	0,55	2,0408
13	0,60	2,2263
14	0,65	2,4118
15	0,70	2,5973
16	0,75	2,7829
17	0,80	2,9684
18	0,85	3,1539
19	0,90	3,3394
20	0,95	3,5249
21	1,00	3,7105
22	1,05	3,8960
23	1,10	4,0815
24	1,15	4,2670
25	1,20	4,4526
26	1,25	4,6381
27	1,30	4,8236
28	1,35	5,0091
29	1,40	5,1947
30	1,45	5,3802
31	1,49	5,5657
32	1,54	5,7512
33	1,59	5,9367
34	1,64	6,1223
35	1,69	6,3078
36	1,74	6,4933
37	1,79	6,6788
38	1,84	6,8644
39	1,89	7,0499
40	1,94	7,2354
41	1,99	7,4209
42	2,04	7,6065
43	2,09	7,7920
44	2,14	7,9775
45	2,19	8,1630

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	223 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
46	2,24	8,3486
47	2,29	8,5341
48	2,34	8,7196
49	2,39	8,9051
50	2,44	9,0906
51	2,49	9,2762
52	2,54	9,4617
53	2,59	9,6472
54	2,64	9,8327
55	2,69	10,0183
56	2,74	10,2038
57	2,79	10,3893
58	2,84	10,5748
59	2,89	10,7604
60	2,94	10,9459
61	2,99	11,1314
62	3,04	11,3169
63	3,09	11,5024
64	3,14	11,6880
65	3,19	11,8735
66	3,24	12,0590
67	3,29	12,2445
68	3,34	12,4301
69	3,39	12,6156
70	3,44	12,8011
71	3,49	12,9866
72	3,54	13,1722
73	3,59	13,3577
74	3,64	13,5432
75	3,69	13,7287
76	3,74	13,9143
77	3,79	14,0998
78	3,84	14,2853
79	3,89	14,4708
80	3,94	14,6563
81	3,99	14,8419
82	4,04	15,0274
83	4,09	15,2129
84	4,14	15,3984
85	4,19	15,5840
86	4,24	15,7695
87	4,29	15,9550
88	4,34	16,1405
89	4,39	16,3261
90	4,44	16,5116
91	4,48	16,6971
92	4,53	16,8826
93	4,58	17,0681
94	4,63	17,2537
95	4,68	17,4392
96	4,73	17,6247
97	4,78	17,8102
98	4,83	17,9958
99	4,88	18,1813
100	4,93	18,3668
101	4,98	18,5523
102	5,03	18,7379
103	5,08	18,9234
104	5,13	19,1089
105	5,18	19,2944
106	5,23	19,4800
107	5,28	19,6655
108	5,33	19,8510
109	5,38	20,0365
110	5,43	20,2220
111	5,48	20,4076
112	5,53	20,5931
113	5,58	20,7786
114	5,63	20,9641
115	5,68	21,1497
116	5,73	21,3352
117	5,78	21,5207
118	5,83	21,7062
119	5,88	21,8913
120	5,93	22,0764
121	5,93	8,8523
122	5,98	5,1169
4	6,08	0,0000
5	6,13	0,0000
6	6,18	0,0000

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	224 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
7	6,23	0,0000
8	6,28	0,0000
9	6,33	0,0000
10	6,38	0,0000
11	6,43	-29,0332
12	6,48	-32,8644
13	6,53	-36,6953
14	6,58	-40,5270
15	6,63	-44,3586
16	6,68	-48,1905
17	6,74	-52,0224
18	6,79	-55,8545
19	6,84	-59,6866
20	6,89	-63,5187
21	6,94	-67,3509
22	6,99	-71,1831
23	7,04	-75,0154
24	7,09	-78,8477
25	7,14	-82,6799
26	7,19	-86,5120
27	7,24	-90,3442
28	7,29	-94,1764
29	7,34	-98,0086
30	7,39	-101,8408
31	7,44	-105,6730
32	7,49	-109,5052
33	7,54	-113,3374
34	7,59	-117,1696
35	7,64	-121,0018
36	7,69	-124,8340
37	7,74	-128,6662
38	7,79	-132,4984
39	7,84	-136,3306
40	7,89	-140,1628
41	7,94	-144,0000
42	7,99	-147,8322
43	8,04	-151,6644
44	8,09	-155,4966
45	8,14	-159,3288
46	8,19	-163,1610
47	8,25	-167,0000
48	8,30	-170,8380
49	8,35	-174,6760
50	8,40	-178,5140
51	8,45	-182,3520
52	8,50	-186,1900
53	8,55	-190,0280
54	8,60	-193,8660
55	8,65	-197,7040
56	8,70	-201,5420
57	8,75	-205,3800
58	8,80	-209,2180
59	8,85	-213,0560
60	8,90	-216,8940
61	8,95	-220,7320
62	9,00	-224,5700
63	9,05	-228,4080
64	9,10	-232,2460
65	9,15	-236,0840
66	9,20	-239,9220
67	9,25	-243,7600
68	9,30	-247,5980
69	9,35	-251,4360
70	9,40	-255,2740
71	9,45	-259,1120
72	9,50	-262,9500
73	9,55	-266,7880
74	9,60	-270,6260
75	9,65	-274,4640
76	9,70	-278,3020
77	9,75	-282,1400
78	9,80	-285,9780
79	9,85	-289,8160
80	9,90	-293,6540
81	9,95	-297,4920
82	10,00	-301,3300
83	10,05	-305,1680
84	10,10	-309,0060
85	10,15	-312,8440
86	10,20	-316,6820



Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	225 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
87	10,25	16,6311
88	10,30	17,6045
89	10,35	18,5059
90	10,40	19,3383
91	10,45	20,1045
92	10,50	20,8073
93	10,55	21,4493
94	10,60	22,0333
95	10,65	22,5619
96	10,70	23,0376
97	10,75	23,4629
98	10,80	23,8403
99	10,85	24,1721
100	10,90	24,4607
101	10,95	24,7084
102	11,00	24,9173
103	11,05	25,0896
104	11,10	25,2275
105	11,15	25,3328
106	11,20	25,4076
107	11,25	25,4538
108	11,30	25,4731
109	11,35	25,4675
110	11,40	25,4385
111	11,45	25,3878
112	11,50	25,3171
113	11,55	25,2277
114	11,60	25,1213
115	11,65	24,9991
116	11,70	24,8625
117	11,75	24,7128
118	11,80	24,5511
119	11,85	24,3787
120	11,90	24,1965
121	11,95	24,0057
122	12,00	23,8072
123	12,05	23,6019
124	12,10	23,3906
125	12,15	23,1741
126	12,20	22,9532
127	12,25	22,7285
128	12,30	22,5006
129	12,35	22,2702
130	12,40	22,0376
131	12,45	21,8034
132	12,50	21,5679
133	12,55	21,3314
134	12,60	21,0944
135	12,65	20,8569
136	12,70	20,6192
137	12,75	20,3813
138	12,80	20,1435

**Combinazione n° 4 - SLE - Frequente**

n°	Y [m]	P [kg/mq]
1	0,00	0,0000
2	0,05	0,1855
3	0,10	0,3710
4	0,15	0,5566
5	0,20	0,7421
6	0,25	0,9276
7	0,30	1,1131
8	0,35	1,2987
9	0,40	1,4842
10	0,45	1,6697
11	0,50	1,8552
12	0,55	2,0408
13	0,60	2,2263
14	0,65	2,4118
15	0,70	2,5973
16	0,75	2,7829
17	0,80	2,9684
18	0,85	3,1539

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	226 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
19	0,90	3,3394
20	0,95	3,5249
21	1,00	3,7105
22	1,05	3,8960
23	1,10	4,0815
24	1,15	4,2670
25	1,20	4,4526
26	1,25	4,6381
27	1,30	4,8236
28	1,35	5,0091
29	1,40	5,1947
30	1,45	5,3802
31	1,49	5,5657
32	1,54	5,7512
33	1,59	5,9367
34	1,64	6,1223
35	1,69	6,3078
36	1,74	6,4933
37	1,79	6,6788
38	1,84	6,8644
39	1,89	7,0499
40	1,94	7,2354
41	1,99	7,4209
42	2,04	7,6065
43	2,09	7,7920
44	2,14	7,9775
45	2,19	8,1630
46	2,24	8,3486
47	2,29	8,5341
48	2,34	8,7196
49	2,39	8,9051
50	2,44	9,0906
51	2,49	9,2762
52	2,54	9,4617
53	2,59	9,6472
54	2,64	9,8327
55	2,69	10,0183
56	2,74	10,2038
57	2,79	10,3893
58	2,84	10,5748
59	2,89	10,7604
60	2,94	10,9459
61	2,99	11,1314
62	3,04	11,3169
63	3,09	11,5024
64	3,14	11,6880
65	3,19	11,8735
66	3,24	12,0590
67	3,29	12,2445
68	3,34	12,4301
69	3,39	12,6156
70	3,44	12,8011
71	3,49	12,9866
72	3,54	13,1722
73	3,59	13,3577
74	3,64	13,5432
75	3,69	13,7287
76	3,74	13,9143
77	3,79	14,0998
78	3,84	14,2853
79	3,89	14,4708
80	3,94	14,6563
81	3,99	14,8419
82	4,04	15,0274
83	4,09	15,2129
84	4,14	15,3984
85	4,19	15,5840
86	4,24	15,7695
87	4,29	15,9550
88	4,34	16,1405
89	4,39	16,3261
90	4,44	16,5116
91	4,48	16,6971
92	4,53	16,8826
93	4,58	17,0681
94	4,63	17,2537
95	4,68	17,4392
96	4,73	17,6247
97	4,78	17,8102
98	4,83	17,9958

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	227 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
99	4,88	18,1813
100	4,93	18,3668
101	4,98	18,5523
102	5,03	18,7379
103	5,08	18,9234
104	5,13	19,1089
105	5,18	19,2944
106	5,23	19,4800
107	5,28	19,6655
108	5,33	19,8510
109	5,38	20,0365
110	5,43	20,2220
111	5,48	20,4076
112	5,53	20,5931
113	5,58	20,7786
114	5,63	20,9641
115	5,68	21,1497
116	5,73	21,3352
117	5,78	21,5207
118	5,83	21,7062
119	5,88	21,8913
120	5,93	22,0764
121	5,93	8,8523
122	5,98	5,1169
4	6,08	0,0000
5	6,13	0,0000
6	6,18	0,0000
7	6,23	0,0000
8	6,28	0,0000
9	6,33	0,0000
10	6,38	0,0000
11	6,43	-29,0332
12	6,48	-32,8644
13	6,53	-36,6953
14	6,58	-40,5270
15	6,63	-44,3586
16	6,68	-48,1905
17	6,74	-52,0224
18	6,79	-55,8545
19	6,84	-59,6866
20	6,89	-63,5187
21	6,94	-67,3509
22	6,99	-71,1831
23	7,04	-75,0154
24	7,09	-78,8477
25	7,14	-82,6799
26	7,19	-86,5120
27	7,24	-90,3442
28	7,29	-94,1764
29	7,34	-98,0085
30	7,39	-101,8407
31	7,44	-105,6729
32	7,49	-109,5050
33	7,54	-113,3372
34	7,59	-117,1694
35	7,64	-121,0015
36	7,69	-124,8337
37	7,74	-128,6659
38	7,79	-132,4980
39	7,84	-136,3302
40	7,89	-140,1624
41	7,94	-144,0045
42	7,99	-147,8467
43	8,04	-151,6888
44	8,09	-155,5310
45	8,14	-159,3731
46	8,19	-163,2153
47	8,25	-167,0574
48	8,30	-170,9095
49	8,35	-174,7617
50	8,40	-178,6138
51	8,45	-182,4660
52	8,50	-186,3181
53	8,55	-190,1703
54	8,60	-194,0224
55	8,65	-197,8746
56	8,70	-201,7267
57	8,75	-205,5789
58	8,80	-209,4310
59	8,85	-213,2832

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	228 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
60	8,90	-13,2530
61	8,95	-12,1221
62	9,00	-25,4755
63	9,05	-36,2431
64	9,10	-32,6227
65	9,15	-29,1476
66	9,20	-25,8151
67	9,25	-22,6222
68	9,30	-19,5662
69	9,35	-16,6440
70	9,40	-13,8525
71	9,45	-11,1888
72	9,50	-8,6496
73	9,55	-6,2320
74	9,60	-3,9327
75	9,65	-1,7485
76	9,70	0,3237
77	9,75	2,2871
78	9,80	4,1449
79	9,85	5,9002
80	9,90	7,5563
81	9,95	9,1163
82	10,00	10,5833
83	10,05	11,9603
84	10,10	13,2506
85	10,15	14,4572
86	10,20	15,5830
87	10,25	16,6311
88	10,30	17,6045
89	10,35	18,5059
90	10,40	19,3383
91	10,45	20,1045
92	10,50	20,8073
93	10,55	21,4493
94	10,60	22,0333
95	10,65	22,5619
96	10,70	23,0376
97	10,75	23,4629
98	10,80	23,8403
99	10,85	24,1721
100	10,90	24,4607
101	10,95	24,7084
102	11,00	24,9173
103	11,05	25,0896
104	11,10	25,2275
105	11,15	25,3328
106	11,20	25,4076
107	11,25	25,4538
108	11,30	25,4731
109	11,35	25,4675
110	11,40	25,4385
111	11,45	25,3878
112	11,50	25,3171
113	11,55	25,2277
114	11,60	25,1213
115	11,65	24,9991
116	11,70	24,8625
117	11,75	24,7128
118	11,80	24,5511
119	11,85	24,3787
120	11,90	24,1965
121	11,95	24,0057
122	12,00	23,8072
123	12,05	23,6019
124	12,10	23,3906
125	12,15	23,1741
126	12,20	22,9532
127	12,25	22,7285
128	12,30	22,5006
129	12,35	22,2702
130	12,40	22,0376
131	12,45	21,8034
132	12,50	21,5679
133	12,55	21,3314
134	12,60	21,0944
135	12,65	20,8569
136	12,70	20,6192
137	12,75	20,3813
138	12,80	20,1435

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	229 di 242

**Combinazione n° 5 - SLE - Quasi permanente**

n°	Y [m]	P [kg/mq]
1	0,00	0,0000
2	0,05	0,1855
3	0,10	0,3710
4	0,15	0,5566
5	0,20	0,7421
6	0,25	0,9276
7	0,30	1,1131
8	0,35	1,2987
9	0,40	1,4842
10	0,45	1,6697
11	0,50	1,8552
12	0,55	2,0408
13	0,60	2,2263
14	0,65	2,4118
15	0,70	2,5973
16	0,75	2,7829
17	0,80	2,9684
18	0,85	3,1539
19	0,90	3,3394
20	0,95	3,5249
21	1,00	3,7105
22	1,05	3,8960
23	1,10	4,0815
24	1,15	4,2670
25	1,20	4,4526
26	1,25	4,6381
27	1,30	4,8236
28	1,35	5,0091
29	1,40	5,1947
30	1,45	5,3802
31	1,49	5,5657
32	1,54	5,7512
33	1,59	5,9367
34	1,64	6,1223
35	1,69	6,3078
36	1,74	6,4933
37	1,79	6,6788
38	1,84	6,8644
39	1,89	7,0499
40	1,94	7,2354
41	1,99	7,4209
42	2,04	7,6065
43	2,09	7,7920
44	2,14	7,9775
45	2,19	8,1630
46	2,24	8,3486
47	2,29	8,5341
48	2,34	8,7196
49	2,39	8,9051
50	2,44	9,0906
51	2,49	9,2762
52	2,54	9,4617
53	2,59	9,6472
54	2,64	9,8327
55	2,69	10,0183
56	2,74	10,2038
57	2,79	10,3893
58	2,84	10,5748
59	2,89	10,7604
60	2,94	10,9459
61	2,99	11,1314
62	3,04	11,3169
63	3,09	11,5024
64	3,14	11,6880
65	3,19	11,8735
66	3,24	12,0590
67	3,29	12,2445
68	3,34	12,4301
69	3,39	12,6156
70	3,44	12,8011
71	3,49	12,9866
72	3,54	13,1722
73	3,59	13,3577

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	230 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
74	3,64	13,5432
75	3,69	13,7287
76	3,74	13,9143
77	3,79	14,0998
78	3,84	14,2853
79	3,89	14,4708
80	3,94	14,6563
81	3,99	14,8419
82	4,04	15,0274
83	4,09	15,2129
84	4,14	15,3984
85	4,19	15,5840
86	4,24	15,7695
87	4,29	15,9550
88	4,34	16,1405
89	4,39	16,3261
90	4,44	16,5116
91	4,48	16,6971
92	4,53	16,8826
93	4,58	17,0681
94	4,63	17,2537
95	4,68	17,4392
96	4,73	17,6247
97	4,78	17,8102
98	4,83	17,9958
99	4,88	18,1813
100	4,93	18,3668
101	4,98	18,5523
102	5,03	18,7379
103	5,08	18,9234
104	5,13	19,1089
105	5,18	19,2944
106	5,23	19,4800
107	5,28	19,6655
108	5,33	19,8510
109	5,38	20,0365
110	5,43	20,2220
111	5,48	20,4076
112	5,53	20,5931
113	5,58	20,7786
114	5,63	20,9641
115	5,68	21,1497
116	5,73	21,3352
117	5,78	21,5207
118	5,83	21,7062
119	5,88	21,8913
120	5,93	22,0764
121	5,93	8,8523
122	5,98	5,1169
4	6,08	0,0000
5	6,13	0,0000
6	6,18	0,0000
7	6,23	0,0000
8	6,28	0,0000
9	6,33	0,0000
10	6,38	0,0000
11	6,43	-29,0332
12	6,48	-32,8644
13	6,53	-36,6953
14	6,58	-40,5270
15	6,63	-44,3586
16	6,68	-48,1905
17	6,74	-52,0224
18	6,79	-55,8545
19	6,84	-59,6866
20	6,89	-63,5187
21	6,94	-67,3509
22	6,99	-71,1831
23	7,04	-75,0154
24	7,09	-78,8477
25	7,14	-82,6799
26	7,19	-81,3210
27	7,24	-78,4272
28	7,29	-75,5885
29	7,34	-72,8053
30	7,39	-70,0777
31	7,44	-67,4058
32	7,49	-64,7897
33	7,54	-62,2294
34	7,59	-59,7249

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	231 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
35	7,64	-57,2761
36	7,69	-54,8829
37	7,74	-52,5451
38	7,79	-50,2626
39	7,84	-48,0351
40	7,89	-45,8624
41	7,94	-43,7442
42	7,99	-41,6801
43	8,04	-39,6698
44	8,09	-37,7128
45	8,14	-35,8089
46	8,19	-33,9574
47	8,25	-32,1581
48	8,30	-30,4103
49	8,35	-28,7136
50	8,40	-27,0674
51	8,45	-25,4711
52	8,50	-23,9243
53	8,55	-22,4262
54	8,60	-20,9763
55	8,65	-19,5740
56	8,70	-18,2186
57	8,75	-16,9095
58	8,80	-15,6460
59	8,85	-14,4274
60	8,90	-13,2530
61	8,95	-12,1221
62	9,00	-25,4755
63	9,05	-36,2431
64	9,10	-32,6227
65	9,15	-29,1476
66	9,20	-25,8151
67	9,25	-22,6222
68	9,30	-19,5662
69	9,35	-16,6440
70	9,40	-13,8525
71	9,45	-11,1888
72	9,50	-8,6496
73	9,55	-6,2320
74	9,60	-3,9327
75	9,65	-1,7485
76	9,70	0,3237
77	9,75	2,2871
78	9,80	4,1449
79	9,85	5,9002
80	9,90	7,5563
81	9,95	9,1163
82	10,00	10,5833
83	10,05	11,9603
84	10,10	13,2506
85	10,15	14,4572
86	10,20	15,5830
87	10,25	16,6311
88	10,30	17,6045
89	10,35	18,5059
90	10,40	19,3383
91	10,45	20,1045
92	10,50	20,8073
93	10,55	21,4493
94	10,60	22,0333
95	10,65	22,5619
96	10,70	23,0376
97	10,75	23,4629
98	10,80	23,8403
99	10,85	24,1721
100	10,90	24,4607
101	10,95	24,7084
102	11,00	24,9173
103	11,05	25,0896
104	11,10	25,2275
105	11,15	25,3328
106	11,20	25,4076
107	11,25	25,4538
108	11,30	25,4731
109	11,35	25,4675
110	11,40	25,4385
111	11,45	25,3878
112	11,50	25,3171
113	11,55	25,2277
114	11,60	25,1213

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	232 di 242

n°	Y [m]	P [kg/mq]
115	11,65	24,9991
116	11,70	24,8625
117	11,75	24,7128
118	11,80	24,5511
119	11,85	24,3787
120	11,90	24,1965
121	11,95	24,0057
122	12,00	23,8072
123	12,05	23,6019
124	12,10	23,3906
125	12,15	23,1741
126	12,20	22,9532
127	12,25	22,7285
128	12,30	22,5006
129	12,35	22,2702
130	12,40	22,0376
131	12,45	21,8034
132	12,50	21,5679
133	12,55	21,3314
134	12,60	21,0944
135	12,65	20,8569
136	12,70	20,6192
137	12,75	20,3813
138	12,80	20,1435

## Forze agenti sulla paratia

Tutte le forze si intendono positive se dirette da monte verso valle. Esse sono riferite ad un metro di larghezza della paratia. Le Y hanno come origine la testa della paratia, e sono espresse in [m]

### Simbologia adottata

n°	Indice della Combinazione/Fase
Tipo	Tipo della Combinazione/Fase
Pa	Spinta attiva, espressa in [kN]
Is	Incremento sismico della spinta, espressa in [kN]
Pw	Spinta della falda, espressa in [kN]
Pp	Resistenza passiva, espressa in [kN]
Pc	Controspinta, espressa in [kN]

n°	Tipo	Pa [kN]	Y <sub>Pa</sub> [m]	Is [kN]	Y <sub>Is</sub> [m]	Pw [kN]	Y <sub>Pw</sub> [m]	Pp [kN]	Y <sub>Pp</sub> [m]	Pc [kN]	Y <sub>Pc</sub> [m]
1	SLU - STR	85,77	3,97	--	--	--	--	-169,13	7,64	83,37	11,41
2	SLU - GEO	89,01	4,02	--	--	--	--	-198,18	8,23	109,17	11,66
3	SLE - Rara	65,97	3,97	--	--	--	--	-130,10	7,64	64,13	11,41
4	SLE - Frequente	65,97	3,97	--	--	--	--	-130,10	7,64	64,13	11,41
5	SLE - Quasi permanente	65,97	3,97	--	--	--	--	-130,10	7,64	64,13	11,41

### Simbologia adottata

n°	Indice della Combinazione/Fase
Tipo	Tipo della Combinazione/Fase
PNUL	Punto di nullo del diagramma, espresso in [m]
PNIV	Punto di inversione del diagramma, espresso in [m]
CRoT	Punto Centro di rotazione, espresso in [m]
MP	Percentuale molle plasticizzate, espressa in [%]



Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	233 di 242

 R/R<sub>MAX</sub> Rapporto tra lo sforzo reale nelle molle e lo sforzo che le molle sarebbero in grado di esplicare, espresso in [%]

n°	Tipo	P <sub>NUL</sub> [m]	P <sub>INV</sub> [m]	C <sub>ROT</sub> [m]	MP [%]	R/R <sub>MAX</sub> [%]
1	SLU - STR	6,05	7,14	9,69	10,87	4,36
2	SLU - GEO	6,26	9,05	10,04	22,46	9,80
3	SLE - Rara	6,05	7,14	9,69	10,87	4,36
4	SLE - Frequente	6,05	7,14	9,69	10,87	4,39
5	SLE - Quasi permanente	6,05	7,14	9,69	10,87	4,40

## Verifiche geotecniche

### Valori massimi e minimi sollecitazioni per metro di paratia

#### Simbologia adottata

n°	Indice della combinazione/fase
Tipo	Tipo della combinazione/fase
Y	ordinata della sezione rispetto alla testa espressa in [m]
M	momento flettente massimo e minimo espresso in [kNm]
N	sforzo normale massimo e minimo espresso in [kN] (positivo di compressione)
T	taglio massimo e minimo espresso in [kN]

n°	Tipo	M [kNm]	Y <sub>M</sub> [m]	T [kN]	Y <sub>T</sub> [m]	N [kN]	Y <sub>N</sub> [m]	
1	SLU - STR	261,59	7,49	85,76	6,03	123,24	12,80	MAX
		0,00	12,80	-83,37	9,65	0,00	0,00	MIN
2	SLU - GEO	305,29	8,04	89,00	6,23	123,24	12,80	MAX
		0,00	0,00	-109,17	10,00	0,00	0,00	MIN
3	SLE - Rara	201,22	7,49	65,97	6,03	123,24	12,80	MAX
		0,00	0,00	-64,13	9,65	0,00	0,00	MIN
4	SLE - Frequente	201,22	7,49	65,97	6,03	123,24	12,80	MAX
		0,00	0,00	-64,13	9,65	0,00	0,00	MIN
5	SLE - Quasi permanente	201,22	7,49	65,97	6,03	123,24	12,80	MAX
		0,00	0,00	-64,13	9,65	0,00	0,00	MIN

### Spostamenti massimi e minimi della paratia

#### Simbologia adottata

n°	Indice della combinazione/fase
Tipo	Tipo della combinazione/fase
Y	ordinata della sezione rispetto alla testa della paratia espressa in [m]
U	spostamento orizzontale massimo e minimo espresso in [cm] positivo verso valle
V	spostamento verticale massimo e minimo espresso in [cm] positivo verso il basso

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	234 di 242

n°	Tipo	U [cm]	Yu [m]	V [cm]	Yv [m]	
1	SLU - STR	4,3205	0,00	0,0060	0,00	MAX
		-0,0404	11,30	0,0000	0,00	MIN
2	SLU - GEO	5,5176	0,00	0,0060	0,00	MAX
		-0,0621	12,80	0,0000	0,00	MIN
3	SLE - Rara	3,3235	0,00	0,0060	0,00	MAX
		-0,0311	11,30	0,0000	0,00	MIN
4	SLE - Frequente	3,3235	0,00	0,0060	0,00	MAX
		-0,0311	11,30	0,0000	0,00	MIN
5	SLE - Quasi permanente	3,3235	0,00	0,0060	0,00	MAX
		-0,0311	11,30	0,0000	0,00	MIN

## Verifica a spostamento

### Simbologia adottata

n°	Indice combinazione/Fase
Tipo	Tipo combinazione/Fase
Ulim	spostamento orizzontale limite, espresso in [cm]
U	spostamento orizzontale calcolato, espresso in [cm] (positivo verso valle)

n°	Tipo	Ulim [cm]	U [cm]
1	SLU - STR	6,4000	4,3205
2	SLU - GEO	6,4000	5,5176
3	SLE - Rara	6,4000	3,3235
4	SLE - Frequente	6,4000	3,3235
5	SLE - Quasi permanente	6,4000	3,3235

## Verifiche di corpo rigido

### Simbologia adottata

n°	Indice della combinazione/fase
Tipo	Tipo della combinazione/fase
S	Spinta attiva da monte (risultante diagramma delle pressioni attive da monte) espressa in [kN]
R	Resistenza passiva da valle (risultante diagramma delle pressioni passive da valle) espresso in [kN]
W	Spinta netta falda (positiva da monte verso valle), espresso in [kN]
T	Reazione tiranti espresso in [kN]
P	Reazione puntoni espresso in [kN]
V	Reazione vincoli espresso in [kN]
C	Risultante carichi applicati sulla paratia (positiva da monte verso valle) espresso in [kN]
Y	Punto di applicazione, espresso in [m]
Mr	Momento ribaltante, espresso in [kNm]
Ms	Momento stabilizzante, espresso in [kNm]
FS <sub>RIB</sub>	Fattore di sicurezza a ribaltamento
FS <sub>SCO</sub>	Fattore di sicurezza a scorrimento

I punti di applicazione delle azioni sono riferiti alla testa della paratia.

La verifica a ribaltamento viene eseguita rispetto al centro di rotazione posto alla base del palo.

n°	Tipo	S Y	R Y	W Y	T Y	P Y	V Y	C Y	Mr	Ms	FS <sub>RIB</sub>	FS <sub>SCO</sub>
----	------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	----	----	-------------------	-------------------

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	235 di 242

		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]		
2	SLU - GEO	388,5790	1976,3998	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	1674,3523	4226,5129	2.524	5.086
		8,49	10,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				

## Stabilità globale

### Simbologia adottata

n°	Indice della combinazione/fase
Tipo	Tipo della combinazione/fase
(X <sub>c</sub> ; Y <sub>c</sub> )	Coordinate centro cerchio superficie di scorrimento, espresse in [m]
R	Raggio cerchio superficie di scorrimento, espresso in [m]
(X <sub>v</sub> ; Y <sub>v</sub> )	Coordinate intersezione del cerchio con il pendio a valle, espresse in [m]
(X <sub>m</sub> ; Y <sub>m</sub> )	Coordinate intersezione del cerchio con il pendio a monte, espresse in [m]
FS	Coefficiente di sicurezza
R	Coefficiente di sicurezza richiesto

Numero di cerchi analizzati 100

n°	Tipo	X <sub>c</sub> , Y <sub>c</sub> [m]	R [m]	X <sub>v</sub> , Y <sub>v</sub> [m]	X <sub>m</sub> , Y <sub>m</sub> [m]	FS	R
2	SLU - GEO	-1,28; 1,28	14,14	-13,54; -5,76	12,81; 0,00	2.869	1.100

## Dettagli superficie con fattore di sicurezza minimo

### Simbologia adottata

Le ascisse X sono considerate positive verso monte	
Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto	
Origine in testa alla paratia (spigolo contro terra)	
Le strisce sono numerate da monte verso valle	
N°	numero d'ordine della striscia
W	peso della striscia espresso in [kN]
α	angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in gradi (positivo antiorario)
φ	angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
c	coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [kg/cmq]
b	larghezza della striscia espressa in [m]
L	sviluppo della base della striscia espressa in [m] (L=b/cosα)
u	pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [kg/cmq]
C <sub>tn</sub> , C <sub>tt</sub>	contributo alla striscia normale e tangenziale del tirante espresse in [kN]

## Combinazione n° 2 - SLU - GEO

Numero di strisce 51

## Caratteristiche delle strisce

Relazione di calcolo opere provvisori

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	236 di 242

N°	W <sub>i</sub> [kN]	α [°]	L [m]	φ [°]	c [kg/cmq]	u [kg/cmq]	(Ctn; Ctt) [kN]
1	4,0091	-58.15	0,99	32.01	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
2	11,7517	-54.34	0,89	32.01	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
3	18,5116	-50.86	0,83	32.01	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
4	24,5036	-47.62	0,77	32.01	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
5	29,8680	-44.57	0,73	32.01	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
6	34,7022	-41.68	0,70	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
7	39,0774	-38.91	0,67	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
8	43,0474	-36.24	0,65	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
9	46,6537	-33.67	0,63	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
10	49,9293	-31.16	0,61	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
11	52,9009	-28.73	0,59	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
12	55,5901	-26.35	0,58	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
13	58,0148	-24.01	0,57	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
14	60,1898	-21.72	0,56	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
15	62,1276	-19.46	0,55	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
16	63,8384	-17.24	0,55	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
17	65,3309	-15.04	0,54	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
18	66,6123	-12.87	0,53	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
19	67,6885	-10.71	0,53	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
20	68,5642	-8.57	0,53	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
21	69,2434	-6.44	0,52	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
22	69,7288	-4.32	0,52	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
23	70,0224	-2.20	0,52	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
24	70,1256	-0.09	0,52	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
25	70,0387	2.02	0,52	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
26	69,6093	4.14	0,52	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
27	124,3242	6.24	0,52	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
28	123,6864	8.33	0,52	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
29	122,8619	10.44	0,52	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
30	121,8472	12.56	0,52	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
31	120,6380	14.69	0,53	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
32	119,2289	16.85	0,54	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
33	117,6133	19.03	0,54	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
34	115,7836	21.25	0,55	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
35	113,7302	23.49	0,56	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
36	111,4422	25.78	0,57	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
37	108,9062	28.11	0,58	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
38	106,1062	30.49	0,59	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
39	103,0231	32.93	0,61	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
40	99,6332	35.44	0,63	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
41	102,9248	38.03	0,65	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
42	101,4015	40.72	0,68	38.56	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
43	96,8868	43.52	0,71	35.28	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
44	162,4813	46.46	0,74	32.01	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
45	86,3431	49.57	0,79	32.01	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
46	80,1198	52.89	0,85	32.01	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
47	73,0569	56.50	0,93	32.01	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
48	64,8857	60.48	1,04	32.01	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
49	55,1207	65.05	1,21	32.01	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
50	42,6591	70.65	1,55	32.01	0,000	0,000	(0,00; 0,00)
51	93,1614	79.13	2,72	32.01	0,000	0,000	(0,00; 0,00)

Resistenza a taglio paratia = 0,0000 [kN]

 $\Sigma W_i = 3909,5453$  [kN]

 $\Sigma W_i \sin \alpha_i = 891,5468$  [kN]

 $\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 2557,6839$  [kN]

 $\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = 0,0000$  [kN]

Verifica armatura paratia (Sezioni critiche)
*Verifica a flessione*

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	237 di 242

### Simbologia adottata

n°	numero d'ordine della sezione
Y	ordinata della sezione rispetto alla testa espressa in [m]
Ar	area di armatura del palo espressa in [cmq]
M	momento flettente agente sul palo espresso in [kNm]
N	sforzo normale agente sul palo espresso in [kN] (positivo di compressione)
M <sub>u</sub>	momento ultimo di riferimento espresso in [kNm]
N <sub>u</sub>	sforzo normale ultimo di riferimento espresso in [kN]
FS	coefficiente di sicurezza (rapporto fra la sollecitazione ultima e la sollecitazione di esercizio)

Y	n° - Tipo	Ar	M	N	M <sub>u</sub>	N <sub>u</sub>	FS
[m]		[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
7,49	1 - SLU - STR	24,13	130,79	36,06	179,29	49,43	1.371
8,04	2 - SLU - GEO	24,13	152,64	38,72	178,76	45,35	1.171

### Verifica a taglio

#### Simbologia adottata

n°	numero d'ordine della sezione
Tipo	Tipo della Combinazione/Fase
Y	ordinata della sezione rispetto alla testa, espressa in [m]
A <sub>sw</sub>	area dell'armatura trasversale, espressa in [cmq]
s	interasse tra due armature trasversali consecutive, espressa in [cm]
V <sub>Ed</sub>	taglio agente sul palo, espresso in [kN]
V <sub>Rd</sub>	taglio resistente, espresso in [kN]
FS	coefficiente di sicurezza (rapporto tra V <sub>Rd</sub> / V <sub>Ed</sub> )
cotgθ	inclinazione delle bielle compresse, θ inclinazione dei puntoni di calcestruzzo

La verifica a taglio del palo è stata eseguita considerando una sezione quadrata equivalente di lato B = 42,68 cm

Y	n° - Tipo	A <sub>sw</sub>	s	V <sub>Ed</sub>	V <sub>Rd</sub>	FS	cotgθ
[m]		[cmq]	[cm]	[kN]	[kN]		
6,03	1 - SLU - STR	1,57	24,00	42,88	228,64	5.332	2,50
10,00	2 - SLU - GEO	1,57	24,00	-54,59	228,64	4.188	2,50

### Verifica tensioni

#### Simbologia adottata

n°	numero d'ordine della sezione
Y	ordinata della sezione rispetto alla testa espressa in [m]
A <sub>f</sub>	area di armatura espressa in [cmq]
σ <sub>c</sub>	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ <sub>f</sub>	tensione nell'acciaio espressa in [kg/cmq]

n° - Tipo	A <sub>f</sub>	σ <sub>c</sub>	Y	σ <sub>f</sub>	Y
	[cmq]	[kg/cmq]	[m]	[kg/cmq]	[m]
3 - SLE - Rara	24,13	117,76	7,49	3162,79	7,44
4 - SLE - Frequente	24,13	117,76	7,49	3162,79	7,44

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	238 di 242

n° - Tipo	A <sub>f</sub> [cmq]	σ <sub>c</sub> [kg/cmq]	Y [m]	σ <sub>f</sub> [kg/cmq]	Y [m]
5 - SLE - Quasi permanente	24,13	117,76	7,49	3162,79	7,44

## Verifica armatura paratia (Inviluppo sezioni critiche)

### Verifica a flessione

#### Simbologia adottata

n°	numero d'ordine della sezione
Y	ordinata della sezione rispetto alla testa espressa in [m]
A <sub>f</sub>	area di armatura del palo espressa in [cmq]
M	momento flettente agente sul palo espresso in [kNm]
N	sforzo normale agente sul palo espresso in [kN] (positivo di compressione)
M <sub>u</sub>	momento ultimo di riferimento espresso in [kNm]
N <sub>u</sub>	sforzo normale ultimo di riferimento espresso in [kN]
F <sub>s</sub>	coefficiente di sicurezza (rapporto fra la sollecitazione ultima e la sollecitazione di esercizio)

n° - Tipo	Y [m]	A <sub>f</sub> [cmq]	M [kNm]	N [kN]	M <sub>u</sub> [kNm]	N <sub>u</sub> [kN]	F <sub>S</sub>
2 - SLU - GEO	8,04	24,13	152,64	38,72	178,76	45,35	1.171

### Verifica a taglio

#### Simbologia adottata

n°	numero d'ordine della sezione
Tipo	Tipo della Combinazione/Fase
Y	ordinata della sezione rispetto alla testa, espressa in [m]
A <sub>sw</sub>	area dell'armatura trasversale, espressa in [cmq]
s	interasse tra due armature trasversali consecutive, espressa in [cm]
V <sub>Ed</sub>	taglio agente sul palo, espresso in [kN]
V <sub>Rd</sub>	taglio resistente, espresso in [kN]
F <sub>S</sub>	coefficiente di sicurezza (rapporto tra V <sub>Rd</sub> / V <sub>Ed</sub> )
cotgθ	inclinazione delle bielle compresse, θ      inclinazione dei puntoni di calcestruzzo

La verifica a taglio del palo è stata eseguita considerando una sezione quadrata equivalente di lato B = 42,68 cm

n° - Tipo	Y [m]	A <sub>sw</sub> [cmq]	s [cm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	V <sub>Rd</sub> [kN]	F <sub>S</sub>	cotgθ
2 - SLU - GEO	10,00	1,57	24,00	-54,59	228,64	4.188	2,50

### Verifica tensioni

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	239 di 242

*Simbologia adottata*

$n^{\circ}$	numero d'ordine della sezione
$Y$	ordinata della sezione rispetto alla testa espressa in [m]
$A_f$	area di armatura espressa in [cmq]
$\sigma_c$	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
$\sigma_f$	tensione nell'acciaio espressa in [kg/cmq]

$A_f$	$\sigma_c$	$cmb$	$\sigma_f$	$cmb$
[cmq]	[kg/cmq]		[kg/cmq]	
24,13	117,76	5	3162,79	3

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	240 di 242

### Verifica a SLU \* Diagrammi M-N delle sezioni

Di seguito sono riportati per ogni tratto di armatura i diagrammi di interazione  $M_u-N_u$  della sezione; sono stati calcolati 16 punti per ogni sezione analizzata.

Per la costruzione dei diagrammi limiti si sono assunti i seguenti valori:

Tensione caratteristica cubica del cls	$R_{bk} = 408$ [kg/cm <sup>2</sup> ]
Tensione caratteristica cilindrica del cls ( $0.83 \times R_{bk}$ )	$R_{ck} = 339$ (Kg/cm <sup>2</sup> )
Fattore di riduzione per carico di lunga permanenza	$\psi = 0.85$
Tensione caratteristica di snervamento dell'acciaio	$f_{yk} = 4589$ [kg/cm <sup>2</sup> ]
Coefficiente di sicurezza cls	$\gamma_c = 1.50$
Coefficiente di sicurezza acciaio	$\gamma_s = 1.15$
Resistenza di calcolo del cls ( $\psi R_{ck} / \gamma_c$ )	$R_c^* = 192$ (Kg/cm <sup>2</sup> )
Resistenza di calcolo dell'acciaio ( $f_{yk} / \gamma_s$ )	$R_s^* = 3990$ (Kg/cm <sup>2</sup> )
Modulo elastico dell'acciaio	$E_s = 2100000$ (Kg/cm <sup>2</sup> )
Deformazione ultima del calcestruzzo	$\varepsilon_{cu} = 0.0035$ (0.35%)
Deformazione del calcestruzzo al limite elastoplastico	$\varepsilon_{ck} = 0.0020$ (0.20%)
Deformazione ultima dell'acciaio	$\varepsilon_{yu} = 0.0100$ (1.00%)
Deformazione dell'acciaio al limite elastico ( $R_s^* / E_s$ )	$\varepsilon_{yk} = 0.0015$ (0.19%)

#### Legame costitutivo del calcestruzzo

Per il legame costitutivo del calcestruzzo si assume il diagramma parabola-rettangolo espresso dalle seguenti relazioni:

*Tratto parabolico:*  $0 \leq \varepsilon_c \leq \varepsilon_{ck}$

$$\sigma_c = \frac{R_c^* (2\varepsilon_c \varepsilon_{ck} - \varepsilon_c^2)}{\varepsilon_{ck}^2}$$

*Tratto rettangolare:*  $\varepsilon_{ck} < \varepsilon_c \leq \varepsilon_{cu}$

$$\sigma_c = R_c^*$$

#### Legame costitutivo dell'acciaio

Per l'acciaio si assume un comportamento elastico-perfettamente plastico espresso dalle seguenti relazioni:

$$\sigma_s = E_s \varepsilon_s \quad \text{per } 0 \leq \varepsilon_s \leq \varepsilon_{sy}$$



Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	241 di 242

$$\sigma_s = R_s^* \text{ per } \varepsilon_{sy} < \varepsilon_s \leq \varepsilon_{su}$$

### Tratto armatura 1

N°	N <sub>u</sub> [kN]	M <sub>u</sub> [kNm]
1	-944,1169	0,0000
2	0,0000	172,9063
3	519,9078	240,0266
4	779,8617	260,5976
5	1039,8156	278,3291
6	1299,7695	288,7221
7	1559,7234	293,4768
8	1819,6772	291,8425
9	2079,6311	282,9282
10	2339,5850	270,7014
11	2599,5389	254,6376
12	2859,4928	235,2705
13	3119,4467	212,1370
14	3379,4006	184,8349
15	3639,3545	153,0976
16	3899,3084	0,0000
17	3899,3084	0,0000
18	3639,3545	-153,0976
19	3379,4006	-184,8349
20	3119,4467	-212,1370
21	2859,4928	-235,2705
22	2599,5389	-254,6376
23	2339,5850	-270,7014
24	2079,6311	-282,9282
25	1819,6772	-291,8425
26	1559,7234	-293,4768
27	1299,7695	-288,7221
28	1039,8156	-278,3291
29	779,8617	-260,5976
30	519,9078	-240,0266
31	0,0000	-172,9063
32	-944,1169	0,0000

### Verifica sezione cordoli

#### Simbologia adottata

M <sub>h</sub>	momento flettente espresso in [kNm] nel piano orizzontale
T <sub>h</sub>	taglio espresso in [kN] nel piano orizzontale
M <sub>v</sub>	momento flettente espresso in [kNm] nel piano verticale
T <sub>v</sub>	taglio espresso in [kN] nel piano verticale

#### **Cordolo N° 1 (X=0,00 m) (Cordolo in c.a.)**

B=80,00 [cm]	H=80,00 [cm]		
A <sub>v</sub> =20,11 [cmq]	A <sub>rh</sub> =16,08 [cmq]	Staffe $\phi$ 10/13	N <sub>bh</sub> =2 - N <sub>bv</sub> =2
M <sub>h</sub> =22,25 [kNm]	M <sub>uh</sub> =581,46 [kNm]	FS=26.13	
T <sub>h</sub> =44,50 [kN]	T <sub>rh</sub> =819,15 [kN]	FS <sub>r</sub> =18.41	cotg $\theta$ <sub>h</sub> =2.50
M <sub>v</sub> =1,96 [kNm]	M <sub>uv</sub> =581,46 [kNm]	FS=296.46	
T <sub>v</sub> =7,85 [kN]	T <sub>R</sub> =819,15 [kN]	FS <sub>rV</sub> =104.41	cotg $\theta$ <sub>v</sub> =2.50

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D26CL	CL 03 00 003	A	242 di 242

### 13 INCIDENZE

#### 13.1 Paratia 1 e 2 , doppio palo f 500 H libera = 10.63 m – tipo 2

Cordolo 90 kg/mc

Palo 350 kg/mc

#### 13.2 Paratia 1 e 2 , palo f 500 H libera = 5.63 m – tipo 1

Cordolo 105 kg/mc

Palo 107 kg/mc

#### 13.3 Paratia 3 e 4 , doppio palo f 500 H libera = 10.93 m – tipo 2

Cordolo 90 kg/mc

Palo 350 kg/mc

#### 13.4 Paratia 1 e 2 , palo f 500 H libera = 5.93 m – tipo 1

Cordolo 105 kg/mc

Palo 107 kg/mc