

Regione: <b>PUGLIA</b>		Provincia: <b>FOGGIA</b>		Comune: <b>Deliceto</b>	
Committente: <div style="text-align: center; color: red; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">Comune di Deliceto</div>				Progettisti: <b>Studio AC3 Ingegneria S.r.l.</b> (capogruppo) <div style="text-align: center; font-weight: bold;"> <b>STUDIO AC3</b>  <b>INGEGNERIA s.r.l.</b>  <small>Via Sandro Pertini, 2  76017 S. FERDINANDO DI P. (BT)  Partita IVA: 03177240714</small> </div>	
Oggetto: <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center; color: red; font-weight: bold; font-size: 2em; margin-top: 10px;">Progetto Esecutivo</div> <div style="text-align: center; font-weight: bold; margin-top: 20px;"> LAVORI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO  IDROGEOLOGICO ZONA ARENA CAVATA </div> <div style="text-align: center; font-size: 0.8em; margin-top: 10px;">CUP: C57B16000050002 CIG: 6796111835</div>				<b>FINEPRO S.r.l.</b> (coordinatore della sicurezza in fase di progettazione) <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <b>finepro s.r.l.</b>          Legale Rappresentante          Arch. Michele Sgobba </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <b>Ing. Gianfranco LEANDRO</b>   </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <b>Geol. Sandro MUSCILLO</b>   </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <b>Ing. Giuseppe CAPUTO</b>   </div>	
Titolo: <div style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">Relazione di calcolo struttura 1</div>					
Codice: <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">D.1.1</div>		Data: <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">Aprile 2018</div>		Responsabile del Procedimento (UTC) <b>Geom. Giuseppe CEGLIA</b>	
Scala: <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">-</div>		Revisione: <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">00</div>			



## INDICE

1. Normative di riferimento .....	2
2. Cenni sulla teoria .....	3
3. Analisi della struttura .....	6

PROGETTISTI

Studio AC3

FINEPRO s.r.l.

Ing.

Geol.

Ing.

Gianfranco

Sandro

Giuseppe

RTP:

Ingegnaria s.r.l.

LEANDRO

MUSCILLO

CAPUTO

Mandatario

Mandante

Mandante

Mandante

Mandante



## 1. Normative di riferimento

- Legge nr. 1086 del 05/11/1971.  
Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica.
- Legge nr. 64 del 02/02/1974.  
Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.
- D.M. LL.PP. del 11/03/1988.  
Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.
- D.M. LL.PP. del 14/02/1992.  
Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche.
- D.M. 9 Gennaio 1996  
Norme Tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche.
- D.M. 16 Gennaio 1996  
Norme Tecniche relative ai 'Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi'.
- D.M. 16 Gennaio 1996  
Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche.
- Circolare Ministero LL.PP. 15 Ottobre 1996 N. 252 AA.GG./S.T.C.  
Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche di cui al D.M. 9 Gennaio 1996.
- Circolare Ministero LL.PP. 10 Aprile 1997 N. 65/AA.GG.  
Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche di cui al D.M. 16 Gennaio 1996.
  
- Norme Tecniche per le Costruzioni 2008 (D.M. 14 Gennaio 2008)
- Circolare 617 del 02/02/2009  
Istruzioni per l'applicazione delle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008.

PROGETTISTI

Studio AC3

FINEPRO s.r.l.

Ing.

Geol.

Ing.

Gianfranco

Sandro

Giuseppe

RTP:

Ingegnaria s.r.l.

LEANDRO

MUSCILLO

CAPUTO

Mandatario

Mandante

Mandante

Mandante

Mandante



## 2. Cenni sulla teoria

### Metodo di analisi

#### *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 contropinta 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 contropinta 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, contropinta, 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 adatterà 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

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

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  $\tan(\phi)$  e sulla coesione

#### *Calcolo della spinta*

### **Metodo di Culmann (metodo del cuneo di tentativo)**

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  $p$  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.

PROGETTISTI	Studio AC3		Ing.	Geol.	Ing.
		FINEPRO s.r.l.	Gianfranco	Sandro	Giuseppe
	RTP :	Ingegnaria s.r.l.			
			LEANDRO	MUSCILLO	CAPUTO
	Mandatario	Mandante	Mandante	Mandante	Mandante



## Spinta in presenza di sisma

Per tenere conto dell'incremento di spinta dovuta al sisma si fa riferimento al metodo di **Mononobe-Okabe** (cui fa riferimento la Normativa Italiana).

Il metodo di Mononobe-Okabe considera nell'equilibrio del cuneo spingente la forza di inerzia dovuta al sisma. Indicando con  $W$  il peso del cuneo e con  $C$  il coefficiente di intensità sismica la forza di inerzia valutata come

$$F_i = W \cdot C$$

Indicando con  $S$  la spinta calcolata in condizioni statiche e con  $S_s$  la spinta totale in condizioni sismiche l'incremento di spinta è ottenuto come

$$DS = S - S_s$$

L'incremento di spinta viene applicato a 1/3 dell'altezza della parete stessa (diagramma triangolare con vertice in alto).

## 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,  $A_r$  l'area di armatura nel tirante ed  $E_s$  il modulo elastico dell'acciaio è inserito un elemento di lunghezza pari ad  $L$ , area  $A_r$ , 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).

## 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'interesse fra le molle (in cm) e  $b$  è la larghezza della paratia in direzione longitudinale ( $b=100$  cm) occorre ricavare l'area equivalente,  $A_m$ , della molla (a cui si assegna una lunghezza pari a 100 cm). Indicando con  $E_m$  il modulo elastico del materiale costituente la paratia (in  $Kg/cm^2$ ), l'equivalenza, in termini di rigidezza, si esprime come

$$A_m = 10000 \times \frac{k \Delta_m}{E_m}$$

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).

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

PROGETTISTI	Studio AC3		Ing.	Geol.	Ing.
RTP :	Ingegnaria s.r.l.	FINEPRO s.r.l.	Gianfranco	Sandro	Giuseppe
			LEANDRO	MUSCILLO	CAPUTO
	Mandatario	Mandante	Mandante	Mandante	Mandante



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 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 rigidità,  $u$  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 riasssemblata 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 rigidità è particolarmente onerosa). Si ricorre pertanto a soluzioni più sofisticate che escludono il riasssemblaggio 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.

### Analisi per fasi di scavo

L'analisi della paratia per fasi di scavo consente di ottenere informazioni dettagliate sullo stato di sollecitazione e deformazione dell'opera durante la fase di realizzazione. In ogni fase lo stato di sollecitazione e di deformazione dipende dalla 'storia' dello scavo (soprattutto nel caso di paratie tirantate o vincolate).

Definite le varie altezze di scavo (in funzione della posizione di tiranti, vincoli, o altro) si procede per ogni fase al calcolo delle spinte inserendo gli elementi (tiranti, vincoli o carichi) attivi per quella fase, tenendo conto delle deformazioni dello stato precedente. Ad esempio, se sono presenti dei tiranti passivi si inserirà nell'analisi della fase la 'molla' che lo rappresenta. Indicando con  $u$  ed  $u_0$  gli spostamenti nella fase attuale e nella fase precedente, con  $s$  ed  $s_0$  gli sforzi nella fase attuale e nella fase precedente e con  $K$  la matrice di rigidità della 'struttura' la relazione sforzi-deformazione è esprimibile nella forma

$$s=s_0+K(u-u_0)$$

In sostanza analizzare la paratia per fasi di scavo oppure 'direttamente' porta a risultati abbastanza diversi sia per quanto riguarda lo stato di deformazione e sollecitazione dell'opera sia per quanto riguarda il tiro dei tiranti.

### 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:

$$\eta = \frac{\sum_i \left( \frac{c_i b_i}{\cos \alpha_i} + [W_i \cos \alpha_i - u_i] \tan \phi_i \right)}{\sum_i W_i \sin \alpha_i}$$

dove  $n$  è il numero delle strisce considerate,  $b_i$  e  $\alpha_i$  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  $\phi_i$  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 ( $l_i = b_i / \cos \alpha_i$ ).

		Ing.	Geol.	Ing.
<u>PROGETTISTI</u>	Studio AC3			
		FINEPRO s.r.l.		
<u>RTP :</u>	Ingegnaria s.r.l.	Gianfranco	Sandro	Giuseppe
		LEANDRO	MUSCILLO	CAPUTO
	Mandatario	Mandante	Mandante	Mandante



## PROGETTO ESECUTIVO

LAVORI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO ZONA ARENA CAVATA

Comune di Deliceto

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

### 3. Analisi della struttura

#### Dati

##### Geometria paratia

Tipo paratia: **Paratia di pali**

Altezza fuori terra	3,00	[m]
Profondità di infissione	17,00	[m]
Altezza totale della paratia	20,00	[m]
Lunghezza paratia	227,00	[m]

Numero di file di pali	1	
Interasse fra i pali della fila	2,00	[m]
Diametro dei pali	80,00	[cm]
Numero totale di pali	114	
Numero di pali per metro lineare	0.50	

##### 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	100,00	100,00	--	--

##### 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]  
Y ordinata del punto espressa in [m]  
A inclinazione del tratto espressa in [°]

#### Profilo di monte

N°	X	Y	A
	[m]	[m]	[°]
2	5,50	0,00	0.00
3	19,14	3,32	13.68
4	55,65	9,32	9.33

#### Profilo di valle

N°	X	Y	A
	[m]	[m]	[°]

#### PROGETTISTI

Studio AC3

#### RTP:

Ingegnaria s.r.l.

Mandatario

FINEPRO s.r.l.

Mandante

Ing.

Gianfranco

LEANDRO

Mandante

Geol.

Sandro

MUSCILLO

Mandante

Ing.

Giuseppe

CAPUTO

Mandante





## PROGETTO ESECUTIVO

LAVORI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO ZONA ARENA CAVATA

Comune di Deliceto

N°	X	Y	A
	[m]	[m]	[°]
1	-21,28	-3,10	0.00
2	0,00	-3,00	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 [kPa]

N°	Descrizione	$\gamma$	$\gamma_{sat}$	$\phi$	$\delta$	c
		[kN/mc]	[kN/mc]	[°]	[°]	[kPa]
1	Terreno di riporto	20,400	20,580	20.00	13.33	5,0
2	Limi argillosi deb. sabbiosi	20,400	20,580	20.00	13.33	15,5
3	Sabbie limose deb. argillose	19,900	20,780	24.80	16.53	25,5

### Descrizione stratigrafia

#### Simbologia adottata

n°	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 GRADI(°) (M: strato di monte V: strato di valle)
Terreno	Terreno associato allo strato (M: strato di monte V: strato di valle)

N°	sp	$\alpha_M$	$\alpha_V$	Kw <sub>M</sub>	Kw <sub>V</sub>	Terreno M	Terreno V
	[m]	[°]	[°]	[kg/cm <sup>2</sup> /cm]	[kg/cm <sup>2</sup> /cm]		
1	3,00	7.00	7.00	0.47	0.47	Terreno di riporto	Terreno di riporto
2	7,00	7.00	7.00	1.85	1.85	Limi argillosi deb. sabbiosi	Limi argillosi deb. sabbiosi
3	20,00	7.00	7.00	6.34	6.34	Sabbie limose deb. argillose	Sabbie limose deb. argillose

### Falda

Profondità della falda a monte rispetto alla sommità della paratia	6,00	[m]
Profondità della falda a valle rispetto alla sommità della paratia	6,00	[m]
Regime delle pressioni neutre:	<b>Idrostatico</b>	

### Caratteristiche materiali utilizzati

#### Simbologia adottata

$\gamma_{cls}$	Peso specifico cls, espresso in [kN/mc]
Classe cls	Classe di appartenenza del calcestruzzo
Rck	Rigidezza cubica caratteristica, espressa in [kPa]
E	Modulo elastico, espresso in [kPa]
Acciaio	Tipo di acciaio
n	Coeff. di omogeneizzazione acciaio-calcestruzzo

Descrizione	$\gamma_{cls}$	Classe cls	Rck	E	Acciaio	n
	[kN/mc]		[kPa]	[kPa]		
Paratia	24,52	C25/30	30000	31447048	B450C	15.00
Cordolo/Muro	24,52	C25/30	30000	31447048	B450C	15.00

Coeff. di omogeneizzazione cls teso/compresso 1.00

### 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	
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>r</sub>	Intensità dei carichi distribuiti sul profilo espresse in [kN/mq]

PROGETTISTI	Studio AC3		Ing.	Geol.	Ing.
		FINEPRO s.r.l.	Gianfranco	Sandro	Giuseppe
	RTP :	Ingegnaria s.r.l.			
			LEANDRO	MUSCILLO	CAPUTO
	Mandatario	Mandante	Mandante	Mandante	Mandante





## PROGETTO ESECUTIVO

### LAVORI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO ZONA ARENA CAVATA

Comune di Deliceto

$V_i$ ,  $V_s$  Intensità dei carichi distribuiti sulla paratia espresse in [kN/mq], positivi da monte verso valle  
 $R$  Risultante carico distribuito sulla paratia espressa in [kN]

Condizione n° 1					
Carico concentrato sulla paratia	$Y=0,00$	$F_x=0,00$	$F_y=25,00$	$M=0,00$	

## Combinazioni di carico

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

### Combinazione n° 1 [A1-M1]

Nome condizione	$\gamma$	Coeff. part.
Spinta terreno	1.30	
Condizione 1 (Condizione 1)	1.50	1.00

### Combinazione n° 2 [A1-M1 S]

Nome condizione	$\gamma$	Coeff. part.
Spinta terreno	1.00	
Condizione 1 (Condizione 1 / sisma V+)	1.00	1.00

### Combinazione n° 3 [A2-M2]

Nome condizione	$\gamma$	Coeff. part.
Spinta terreno	1.00	
Condizione 1 (Condizione 1)	1.30	1.00

### Combinazione n° 4 [A2-M2 S]

Nome condizione	$\gamma$	Coeff. part.
Spinta terreno	1.00	
Condizione 1 (Condizione 1 / sisma V+)	1.00	1.00

### Combinazione n° 5 [SLER]

Nome condizione	$\gamma$	Coeff. part.
Spinta terreno	1.00	
Condizione 1 (Condizione 1)	1.00	1.00

### Combinazione n° 6 [SLEF]

Nome condizione	$\gamma$	Coeff. part.
Spinta terreno	1.00	
Condizione 1 (Condizione 1)	1.00	1.00

### Combinazione n° 7 [SLEQ]

Nome condizione	$\gamma$	Coeff. part.
Spinta terreno	1.00	
Condizione 1 (Condizione 1)	1.00	1.00

PROGETTISTI

Studio AC3

FINEPRO s.r.l.

RTP:

Ingegnaria s.r.l.

Mandatario

Mandante

Ing.

Gianfranco

LEANDRO

Mandante

Geol.

Sandro

MUSCILLO

Mandante

Ing.

Giuseppe

CAPUTO

Mandante



## PROGETTO ESECUTIVO

LAVORI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO ZONA ARENA CAVATA

Comune di Deliceto

### Combinazione n° 8 [SLEQ S]

Nome condizione	$\gamma$	Coeff. part.
Spinta terreno	1.00	
Condizione 1 (Condizione 1 / sisma V+)	1.00	1.00

### Impostazioni di progetto

Spinte e verifiche secondo :

Norme Tecniche sulle Costruzioni 14/01/2008

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	$\gamma_{Gfav}$	0.00	0.00	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	1.25
Coesione efficace	$\gamma_c$	1.00	1.25	1.00	1.25
Resistenza non drenata	$\gamma_{cu}$	1.00	1.40	1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale	$\gamma_{qu}$	1.00	1.60	1.00	1.60
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 - Metodo dell'inclinazione variabile del traliccio

$$V_{Rd} = [0.18 \cdot k \cdot (100.0 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3} / \gamma_c + 0.15 \cdot \sigma_{cp}] \cdot b_w \cdot d > (v_{min} + 0.15 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b_w \cdot d$$

$$V_{Rsd} = 0.9 \cdot d \cdot A_{sw} / s \cdot f_{yd} \cdot (\cot \alpha + \cot \theta) \cdot \sin \alpha$$

$$V_{Rcd} = 0.9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot f_{cd} \cdot (\cot(\theta) + \cot(\alpha) / (1.0 + \cot^2 \theta))$$

con:

d	altezza utile sezione [mm]
$b_w$	larghezza minima sezione [mm]
$\sigma_{cp}$	tensione media di compressione [N/mm <sup>2</sup> ]
$\rho_l$	rapporto geometrico di armatura
$A_{sw}$	area armatura trasversale [mm <sup>2</sup> ]
s	interasse tra due armature trasversali consecutive [mm]
$\alpha_c$	coefficiente maggiorativo, funzione di fcd e $\sigma_{cp}$

$$f_{cd} = 0.5 \cdot f_{cd}$$

PROGETTISTI

Studio AC3

FINEPRO s.r.l.

Ing.

Geol.

Ing.

Gianfranco

Sandro

Giuseppe

RTP :

Ingegnaria s.r.l.

LEANDRO

MUSCILLO

CAPUTO

Mandatario

Mandante

Mandante

Mandante

Mandante



Comune di Deliceto

## PROGETTO ESECUTIVO

LAVORI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO ZONA ARENA CAVATA

$$k = 1 + (200/d)^{1/2}$$

$$v_{min} = 0.035 * k^{3/2} * f_{ck}^{1/2}$$

### Impostazioni verifiche SLE

Condizioni ambientali Ordinarie  
Armatura ad aderenza migliorata  
Sensibilità delle armature Poco sensibile

Valori limite delle aperture delle fessure  $w_1 = 0.20$   
 $w_2 = 0.30$   
 $w_3 = 0.40$   
Metodo di calcolo aperture delle fessure NTC 2008 - I° Formulazione  
Verifica delle tensioni  
Combinazione di carico Rara  $\sigma_c < 0.60 f_{ck}$  -  $\sigma_f < 0.80 f_{yk}$   
Quasi permanente  $\sigma_c < 0.45 f_{ck}$

### Impostazioni di analisi

#### Analisi per Combinazioni di Carico.

Rottura del terreno: Pressione passiva

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 di Fellenius

### Impostazioni analisi sismica

Combinazioni/Fase	SLU	SLE
Accelerazione al suolo $[m/s^2]$	1.837	0.614
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale $F_0$	2.456	2.533
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante $T_c^*$	0.418	0.230
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.000	1.000
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (Ss)	1.424	1.500
Coefficiente di riduzione per tipo di sottosuolo ( $\alpha$ )	0.913	0.913
Spostamento massimo senza riduzione di resistenza $U_s$ [m]	0.060	0.060
Coefficiente di riduzione per spostamento massimo ( $\beta$ )	0.455	0.455
Coefficiente di intensità sismica (percento)	11.072	3.898
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale (kv)	0.00	

Influenza sisma nella spinta attiva da monte  
Forma diagramma incremento sismico : Triangolare con vertice in alto.

### 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 [kPa]  
 $\sigma_{am}$  sigma attiva da monte  
 $\sigma_{av}$  sigma attiva da valle  
 $\sigma_{pm}$  sigma passiva da monte  
 $\sigma_{pv}$  sigma passiva da valle

PROGETTISTI	Studio AC3	Ing.	Geol.	Ing.
	FINEPRO s.r.l.	Gianfranco	Sandro	Giuseppe
RTP:	Ingegnaria s.r.l.	LEANDRO	MUSCILLO	CAPUTO
	Mandatario	Mandante	Mandante	Mandante



## PROGETTO ESECUTIVO

LAVORI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO ZONA ARENA CAVATA

Comune di Deliceto

$\delta_a$  inclinazione spinta attiva espressa in [°]  
 $\delta_p$  inclinazione spinta passiva espressa in [°]

### Combinazione n° 1

n°	Y	$\sigma_{am}$	$\sigma_{av}$	$\sigma_{pm}$	$\sigma_{pv}$	$\delta_a$	$\delta_p$
	[m]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[°]	[°]
1	0,00	0,00	0,00	14,14	0,00	13,33	0,00
11	1,00	5,28	0,00	68,37	0,00	13,33	0,00
21	2,00	16,86	0,00	122,46	0,00	13,33	0,00
31	2,98	28,05	0,00	174,66	0,00	13,33	0,00
41	3,80	23,23	0,00	256,10	86,96	13,33	0,00
51	4,80	34,78	1,42	327,48	140,69	13,33	0,00
61	5,80	46,33	12,88	399,64	194,42	13,33	0,00
71	6,80	57,89	24,38	473,08	248,14	13,33	0,00
81	7,80	69,36	35,91	547,17	301,87	13,33	0,00
91	8,80	85,24	47,45	621,63	355,60	13,33	0,00
101	9,80	100,86	59,00	696,31	409,33	13,33	0,00
111	10,60	77,69	45,36	958,05	550,21	16,53	0,00
121	11,60	89,71	54,74	1047,31	612,93	16,53	0,00

### Combinazione n° 2

n°	Y	$\sigma_{am}$	$\sigma_{av}$	$\sigma_{pm}$	$\sigma_{pv}$	$\delta_a$	$\delta_p$
	[m]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[°]	[°]
1	0,00	0,00	0,00	14,14	0,00	13,33	0,00
11	1,00	4,24	0,00	55,89	0,00	13,33	0,00
21	2,00	14,73	0,00	97,50	0,00	13,33	0,00
31	2,98	24,92	0,00	137,65	0,00	13,33	0,00
41	3,80	13,14	0,00	208,65	77,04	13,33	0,00
51	4,80	22,00	0,00	264,71	118,37	13,33	0,00
61	5,80	30,86	5,47	320,47	159,70	13,33	0,00
71	6,80	39,74	14,29	377,13	201,03	13,33	0,00
81	7,80	47,50	23,14	434,23	242,36	13,33	0,00
91	8,80	59,59	32,00	491,57	283,69	13,33	0,00
101	9,80	71,53	40,88	549,06	325,02	13,33	0,00
111	10,60	51,63	28,34	760,77	440,24	16,53	0,00
121	11,60	60,81	35,55	829,46	488,48	16,53	0,00

### Combinazione n° 3

n°	Y	$\sigma_{am}$	$\sigma_{av}$	$\sigma_{pm}$	$\sigma_{pv}$	$\delta_a$	$\delta_p$
	[m]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[°]	[°]
1	0,00	0,00	0,00	10,55	0,00	10,73	0,00
11	1,00	4,88	0,00	46,89	0,00	10,73	0,00
21	2,00	15,20	0,00	83,13	0,00	10,73	0,00
31	2,98	25,19	0,00	118,09	0,00	10,73	0,00
41	3,80	21,18	0,00	175,04	61,65	10,73	0,00
51	4,80	31,48	1,79	218,87	97,66	10,73	0,00
61	5,80	41,79	12,01	265,39	133,66	10,73	0,00
71	6,80	52,06	22,27	312,82	169,67	10,73	0,00
81	7,80	64,50	32,55	360,72	205,67	10,73	0,00
91	8,80	79,32	42,84	408,90	241,68	10,73	0,00
101	9,80	93,93	53,13	457,25	277,68	10,73	0,00
111	10,60	75,43	42,71	610,10	365,47	13,36	0,00
121	11,60	86,88	51,33	666,14	406,21	13,36	0,00

### Combinazione n° 4

n°	Y	$\sigma_{am}$	$\sigma_{av}$	$\sigma_{pm}$	$\sigma_{pv}$	$\delta_a$	$\delta_p$
----	---	---------------	---------------	---------------	---------------	------------	------------

PROGETTISTI

Studio AC3

Ing.

Geol.

Ing.

FINEPRO s.r.l.

Gianfranco

Sandro

Giuseppe

RTP:

Ingegnaria s.r.l.

LEANDRO

MUSCILLO

CAPUTO

Mandatario

Mandante

Mandante

Mandante

Mandante



Comune di Deliceto

## PROGETTO ESECUTIVO

LAVORI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO ZONA ARENA CAVATA

	[m]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[°]	[°]
1	0,00	0,00	0,00	10,55	0,00	10.73	0.00
11	1,00	6,71	0,00	46,89	0,00	10.73	0.00
21	2,00	18,85	0,00	83,13	0,00	10.73	0.00
31	2,98	30,62	0,00	118,09	0,00	10.73	0.00
41	3,80	21,18	0,00	175,04	61,65	10.73	0.00
51	4,80	31,48	1,79	218,87	97,66	10.73	0.00
61	5,80	41,79	12,01	265,39	133,66	10.73	0.00
71	6,80	52,06	22,27	312,82	169,67	10.73	0.00
81	7,80	64,50	32,55	360,72	205,67	10.73	0.00
91	8,80	79,32	42,84	408,90	241,68	10.73	0.00
101	9,80	93,93	53,13	457,25	277,68	10.73	0.00
111	10,60	75,43	42,71	610,10	365,47	13.36	0.00
121	11,60	86,88	51,33	666,14	406,21	13.36	0.00

### Combinazione n° 5

n°	Y	$\sigma_{am}$	$\sigma_{av}$	$\sigma_{pm}$	$\sigma_{pv}$	$\delta_a$	$\delta_b$
	[m]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[°]	[°]
1	0,00	0,00	0,00	14,14	0,00	13.33	0.00
11	1,00	2,62	0,00	55,89	0,00	13.33	0.00
21	2,00	11,51	0,00	97,50	0,00	13.33	0.00
31	2,98	20,11	0,00	137,65	0,00	13.33	0.00
41	3,80	13,14	0,00	208,65	77,04	13.33	0.00
51	4,80	22,00	0,00	264,71	118,37	13.33	0.00
61	5,80	30,86	5,47	320,47	159,70	13.33	0.00
71	6,80	39,74	14,29	377,13	201,03	13.33	0.00
81	7,80	47,50	23,14	434,23	242,36	13.33	0.00
91	8,80	59,59	32,00	491,57	283,69	13.33	0.00
101	9,80	71,53	40,88	549,06	325,02	13.33	0.00
111	10,60	51,63	28,34	760,77	440,24	16.53	0.00
121	11,60	60,81	35,55	829,46	488,48	16.53	0.00

### Combinazione n° 6

n°	Y	$\sigma_{am}$	$\sigma_{av}$	$\sigma_{pm}$	$\sigma_{pv}$	$\delta_a$	$\delta_b$
	[m]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[°]	[°]
1	0,00	0,00	0,00	14,14	0,00	13.33	0.00
11	1,00	2,62	0,00	55,89	0,00	13.33	0.00
21	2,00	11,51	0,00	97,50	0,00	13.33	0.00
31	2,98	20,11	0,00	137,65	0,00	13.33	0.00
41	3,80	13,14	0,00	208,65	77,04	13.33	0.00
51	4,80	22,00	0,00	264,71	118,37	13.33	0.00
61	5,80	30,86	5,47	320,47	159,70	13.33	0.00
71	6,80	39,74	14,29	377,13	201,03	13.33	0.00
81	7,80	47,50	23,14	434,23	242,36	13.33	0.00
91	8,80	59,59	32,00	491,57	283,69	13.33	0.00
101	9,80	71,53	40,88	549,06	325,02	13.33	0.00
111	10,60	51,63	28,34	760,77	440,24	16.53	0.00
121	11,60	60,81	35,55	829,46	488,48	16.53	0.00

### Combinazione n° 7

n°	Y	$\sigma_{am}$	$\sigma_{av}$	$\sigma_{pm}$	$\sigma_{pv}$	$\delta_a$	$\delta_b$
	[m]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[°]	[°]
1	0,00	0,00	0,00	14,14	0,00	13.33	0.00
11	1,00	2,62	0,00	55,89	0,00	13.33	0.00
21	2,00	11,51	0,00	97,50	0,00	13.33	0.00
31	2,98	20,11	0,00	137,65	0,00	13.33	0.00
41	3,80	13,14	0,00	208,65	77,04	13.33	0.00

PROGETTISTI

Studio AC3

FINEPRO s.r.l.

RTP:

Ingegnaria s.r.l.

Mandatario

Mandante

Ing.

Gianfranco

LEANDRO

Mandante

Geol.

Sandro

MUSCILLO

Mandante

Ing.

Giuseppe

CAPUTO

Mandante



## PROGETTO ESECUTIVO

LAVORI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO ZONA ARENA CAVATA

Comune di Deliceto

n°	Y	$\sigma_{am}$	$\sigma_{av}$	$\sigma_{pm}$	$\sigma_{pv}$	$\delta_a$	$\delta_b$
	[m]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[°]	[°]
51	4,80	22,00	0,00	264,71	118,37	13.33	0.00
61	5,80	30,86	5,47	320,47	159,70	13.33	0.00
71	6,80	39,74	14,29	377,13	201,03	13.33	0.00
81	7,80	47,50	23,14	434,23	242,36	13.33	0.00
91	8,80	59,59	32,00	491,57	283,69	13.33	0.00
101	9,80	71,53	40,88	549,06	325,02	13.33	0.00
111	10,60	51,63	28,34	760,77	440,24	16.53	0.00
121	11,60	60,81	35,55	829,46	488,48	16.53	0.00

### Combinazione n° 8

n°	Y	$\sigma_{am}$	$\sigma_{av}$	$\sigma_{pm}$	$\sigma_{pv}$	$\delta_a$	$\delta_b$
	[m]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[°]	[°]
1	0,00	0,00	0,00	14,14	0,00	13.33	0.00
11	1,00	3,14	0,00	55,89	0,00	13.33	0.00
21	2,00	12,54	0,00	97,50	0,00	13.33	0.00
31	2,98	21,65	0,00	137,65	0,00	13.33	0.00
41	3,80	13,14	0,00	208,65	77,04	13.33	0.00
51	4,80	22,00	0,00	264,71	118,37	13.33	0.00
61	5,80	30,86	5,47	320,47	159,70	13.33	0.00
71	6,80	39,74	14,29	377,13	201,03	13.33	0.00
81	7,80	47,50	23,14	434,23	242,36	13.33	0.00
91	8,80	59,59	32,00	491,57	283,69	13.33	0.00
101	9,80	71,53	40,88	549,06	325,02	13.33	0.00
111	10,60	51,63	28,34	760,77	440,24	16.53	0.00
121	11,60	60,81	35,55	829,46	488,48	16.53	0.00

#### PROGETTISTI

Studio AC3

FINEPRO s.r.l.

#### RTP:

Ingegnaria s.r.l.

Mandatario

Mandante

Ing.

Gianfranco

LEANDRO

Mandante

Geol.

Sandro

MUSCILLO

Mandante

Ing.

Giuseppe

CAPUTO

Mandante



## PROGETTO ESECUTIVO

LAVORI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO ZONA ARENA CAVATA

Comune di Deliceto

### 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 60 elementi fuori terra e 340 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 incremento di carico.

Altezza fuori terra della paratia	3,00	[m]
Profondità di infissione	17,00	[m]
Altezza totale della paratia	20,00	[m]

### 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	Y <sub>Pa</sub>	Is	Y <sub>Is</sub>	Pw	Y <sub>Pw</sub>	Pp	Y <sub>Pp</sub>	Pc	Y <sub>Pc</sub>
		[kN]	[m]	[kN]	[m]	[kN]	[m]	[kN]	[m]	[kN]	[m]
1	[A1-M1]	33,99	2,18	--	--	--	--	-46,57	4,38	12,57	10,31
2	[A1-M1 S]	22,64	2,24	4,84	2,00	--	--	-37,54	4,37	10,06	10,31
3	[A2-M2]	31,02	2,17	--	--	--	--	-42,70	4,40	11,68	10,32
4	[A2-M2 S]	30,93	2,18	5,44	2,00	--	--	-50,51	4,44	14,14	10,32
5	[SLER]	22,78	2,23	--	--	--	--	-30,94	4,37	8,17	10,33
6	[SLEF]	22,78	2,23	--	--	--	--	-30,94	4,37	8,17	10,33
7	[SLEQ]	22,78	2,23	--	--	--	--	-30,94	4,37	8,17	10,33
8	[SLEQ S]	22,73	2,23	1,58	2,00	--	--	-33,10	4,37	8,79	10,33

#### Simbologia adottata

n°	Indice della Combinazione/Fase
Tipo	Tipo della Combinazione/Fase
Rc	Risultante carichi esterni applicati, espressa in [kN]
Rt	Risultante delle reazioni dei tiranti (componente orizzontale), espressa in [kN]
Rv	Risultante delle reazioni dei vincoli, espressa in [kN]
Rp	Risultante delle reazioni dei puntoni, espressa in [kN]

n°	Tipo	Rc	Y <sub>Rc</sub>	Rt	Y <sub>Rt</sub>	Rv	Y <sub>Rv</sub>	Rp	Y <sub>Rp</sub>
1	[A1-M1]	0,00	0,00	--	--	--	--	--	--
2	[A1-M1 S]	0,00	0,00	--	--	--	--	--	--
3	[A2-M2]	0,00	0,00	--	--	--	--	--	--
4	[A2-M2 S]	0,00	0,00	--	--	--	--	--	--
5	[SLER]	0,00	0,00	--	--	--	--	--	--
6	[SLEF]	0,00	0,00	--	--	--	--	--	--
7	[SLEQ]	0,00	0,00	--	--	--	--	--	--
8	[SLEQ S]	0,00	0,00	--	--	--	--	--	--

#### Simbologia adottata

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 esprimere, espresso in [%]
Pp	Portanza di punta, espressa in [kN]

n°	Tipo	P <sub>NUL</sub>	P <sub>INV</sub>	C <sub>ROT</sub>	MP	R/R <sub>MAX</sub>	Pp
1	[A1-M1]	3,00	3,05	7,04	0.29	0.61	1687,80

PROGETTISTI

Studio AC3

RTP:

Ingegneria s.r.l.

Mandatario

FINEPRO s.r.l.

Mandante

Ing.

Gianfranco

LEANDRO

Mandante

Geol.

Sandro

MUSCILLO

Mandante

Ing.

Giuseppe

CAPUTO

Mandante





## PROGETTO ESECUTIVO

LAVORI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO ZONA ARENA CAVATA

Comune di Deliceto

n°	Tipo	P <sub>NUL</sub>	P <sub>INV</sub>	C <sub>ROT</sub>	MP	R/R <sub>MAX</sub>	Pp
2	[A1-M1 S]	3,00	3,00	7,05	0.00	0.65	1687,80
3	[A2-M2]	3,00	3,20	7,05	1.47	0.97	1070,25
4	[A2-M2 S]	3,00	3,35	7,06	2.05	1.16	1070,25
5	[SLER]	3,00	3,00	7,07	0.00	0.53	1687,80
6	[SLEF]	3,00	3,00	7,07	0.00	0.53	1687,80
7	[SLEQ]	3,00	3,00	7,07	0.00	0.53	1687,80
8	[SLEQ S]	3,00	3,00	7,06	0.00	0.57	1687,80

### 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 [kPa] positiva da monte verso valle

#### Combinazione n° 1

N°	Y	P
	[m]	[kN]
1	0,00	0,0000
6	0,25	0,0000
11	0,50	0,0000
16	0,75	2,3387
21	1,00	5,1406
26	1,25	7,9508
31	1,50	10,7654
36	1,75	13,5831
41	2,00	16,4027
46	2,25	19,2237
51	2,50	22,0456
56	2,75	24,8682
1	3,00	-22,9240
6	3,25	-26,9302
11	3,50	-23,9508
16	3,75	-21,1187
21	4,00	-18,4496
26	4,25	-15,9548
31	4,50	-13,6415
36	4,75	-11,5131
41	5,00	-9,5701
46	5,25	-7,8105
51	5,50	-6,2300
56	5,75	-4,8228
61	6,00	-3,5814
66	6,25	-2,4973
71	6,50	-1,5615
76	6,75	-0,7640
81	7,00	-0,0948
86	7,25	0,4566
91	7,50	0,9003

N°	Y	P
	[m]	[kN]
96	7,75	1,2468
101	8,00	1,5060
106	8,25	1,6878
111	8,50	1,8015
116	8,75	1,8563
121	9,00	1,8608
126	9,25	1,8233
131	9,50	1,7517
136	9,75	1,6533
141	10,00	3,4061
146	10,25	4,8266
151	10,50	4,3520
156	10,75	3,8698
161	11,00	3,3934
166	11,25	2,9334
171	11,50	2,4976
176	11,75	2,0916
181	12,00	1,7191
186	12,25	1,3823
191	12,50	1,0819
196	12,75	0,8177
201	13,00	0,5885
206	13,25	0,3927
211	13,50	0,2280
216	13,75	0,0919
221	14,00	-0,0183
226	14,25	-0,1052
231	14,50	-0,1716
236	14,75	-0,2203
241	15,00	-0,2537
246	15,25	-0,2741

N°	Y	P
	[m]	[kN]
251	15,50	-0,2838
256	15,75	-0,2847
261	16,00	-0,2786
266	16,25	-0,2669
271	16,50	-0,2511
276	16,75	-0,2322
281	17,00	-0,2111
286	17,25	-0,1886
291	17,50	-0,1653
296	17,75	-0,1416
301	18,00	-0,1178
306	18,25	-0,0941
311	18,50	-0,0707
316	18,75	-0,0476
321	19,00	-0,0247
326	19,25	-0,0020
331	19,50	0,0205
336	19,75	0,0430
341	20,00	0,0654

#### Combinazione n° 2

N°	Y	P
	[m]	[kN]
1	0,00	0,0000
6	0,25	0,2615
11	0,50	0,5230
16	0,75	1,2011
21	1,00	3,5995
26	1,25	6,0165
31	1,50	8,4382
36	1,75	10,8634
41	2,00	13,2908

N°	Y	P
	[m]	[kN]
46	2,25	15,7199
51	2,50	18,1501
56	2,75	20,5812
1	3,00	-24,0932
6	3,25	-21,6063
11	3,50	-19,2197
16	3,75	-16,9506
21	4,00	-14,8117
26	4,25	-12,8122

N°	Y	P
	[m]	[kN]
31	4,50	-10,9577
36	4,75	-9,2512
41	5,00	-7,6931
46	5,25	-6,2817
51	5,50	-5,0138
56	5,75	-3,8847
61	6,00	-2,8883
66	6,25	-2,0181
71	6,50	-1,2667

PROGETTISTI

Studio AC3

FINEPRO s.r.l.

RTP:

Ingegnaria s.r.l.

Mandatario

Mandante

Ing.

Gianfranco

LEANDRO

Mandante

Geol.

Sandro

MUSCILLO

Mandante

Ing.

Giuseppe

CAPUTO

Mandante



## PROGETTO ESECUTIVO

LAVORI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO ZONA ARENA CAVATA

Comune di Deliceto

N°	Y	P
	[m]	[kN]
76	6,75	-0,6262
81	7,00	-0,0884
86	7,25	0,3548
91	7,50	0,7117
96	7,75	0,9906
101	8,00	1,1995
106	8,25	1,3462
111	8,50	1,4383
116	8,75	1,4831
121	9,00	1,4875
126	9,25	1,4582
131	9,50	1,4014
136	9,75	1,3231
141	10,00	2,7267
146	10,25	3,8649
151	10,50	3,4858
156	10,75	3,1004
161	11,00	2,7194
166	11,25	2,3514
171	11,50	2,0026

N°	Y	P
	[m]	[kN]
176	11,75	1,6776
181	12,00	1,3794
186	12,25	1,1096
191	12,50	0,8690
196	12,75	0,6573
201	13,00	0,4736
206	13,25	0,3166
211	13,50	0,1845
216	13,75	0,0753
221	14,00	-0,0131
226	14,25	-0,0830
231	14,50	-0,1364
236	14,75	-0,1755
241	15,00	-0,2024
246	15,25	-0,2189
251	15,50	-0,2268
256	15,75	-0,2276
261	16,00	-0,2228
266	16,25	-0,2136
271	16,50	-0,2010

N°	Y	P
	[m]	[kN]
276	16,75	-0,1859
281	17,00	-0,1691
286	17,25	-0,1511
291	17,50	-0,1325
296	17,75	-0,1135
301	18,00	-0,0945
306	18,25	-0,0755
311	18,50	-0,0568
316	18,75	-0,0382
321	19,00	-0,0199
326	19,25	-0,0018
331	19,50	0,0163
336	19,75	0,0342
341	20,00	0,0522

### Combinazione n° 3

N°	Y	P
	[m]	[kN]
1	0,00	0,0000
6	0,25	0,0000
11	0,50	0,0000
16	0,75	2,2735
21	1,00	4,7977
26	1,25	7,3284
31	1,50	9,8629
36	1,75	12,4000
41	2,00	14,9389
46	2,25	17,4791
51	2,50	20,0202
56	2,75	22,5620
1	3,00	-13,5718
6	3,25	-25,1187
11	3,50	-22,3475
16	3,75	-19,7123
21	4,00	-17,2279
26	4,25	-14,9051
31	4,50	-12,7504
36	4,75	-10,7675
41	5,00	-8,9567
46	5,25	-7,3163
51	5,50	-5,8424
56	5,75	-4,5295
61	6,00	-3,3710
66	6,25	-2,3589
71	6,50	-1,4847
76	6,75	-0,7394
81	7,00	-0,1136
86	7,25	0,4024
91	7,50	0,8181
96	7,75	1,1431

N°	Y	P
	[m]	[kN]
101	8,00	1,3867
106	8,25	1,5581
111	8,50	1,6659
116	8,75	1,7187
121	9,00	1,7246
126	9,25	1,6911
131	9,50	1,6257
136	9,75	1,5353
141	10,00	3,1647
146	10,25	4,4867
151	10,50	4,0473
156	10,75	3,6005
161	11,00	3,1588
166	11,25	2,7318
171	11,50	2,3272
176	11,75	1,9500
181	12,00	1,6038
186	12,25	1,2906
191	12,50	1,0111
196	12,75	0,7652
201	13,00	0,5518
206	13,25	0,3693
211	13,50	0,2158
216	13,75	0,0889
221	14,00	-0,0140
226	14,25	-0,0952
231	14,50	-0,1573
236	14,75	-0,2029
241	15,00	-0,2343
246	15,25	-0,2536
251	15,50	-0,2629
256	15,75	-0,2639

N°	Y	P
	[m]	[kN]
261	16,00	-0,2584
266	16,25	-0,2478
271	16,50	-0,2332
276	16,75	-0,2158
281	17,00	-0,1963
286	17,25	-0,1755
291	17,50	-0,1539
296	17,75	-0,1319
301	18,00	-0,1098
306	18,25	-0,0878
311	18,50	-0,0661
316	18,75	-0,0445
321	19,00	-0,0233
326	19,25	-0,0022
331	19,50	0,0187
336	19,75	0,0396
341	20,00	0,0604

#### PROGETTISTI

Studio AC3

FINEPRO s.r.l.

#### RTP :

Ingegnaria s.r.l.

Mandatario

Mandante

Ing.

Gianfranco

LEANDRO

Mandante

Geol.

Sandro

MUSCILLO

Mandante

Ing.

Giuseppe

CAPUTO

Mandante



## PROGETTO ESECUTIVO

LAVORI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO ZONA ARENA CAVATA

Comune di Deliceto

### Combinazione n° 4

N°	Y	P
	[m]	[kN]
1	0,00	0,0000
6	0,25	0,2967
11	0,50	0,5933
16	0,75	3,1636
21	1,00	5,9844
26	1,25	8,8118
31	1,50	11,6429
36	1,75	14,4767
41	2,00	17,3123
46	2,25	20,1492
51	2,50	22,9869
56	2,75	25,8254
1	3,00	-10,0118
6	3,25	-26,6333
11	3,50	-27,1668
16	3,75	-23,9695
21	4,00	-20,9545
26	4,25	-18,1349
31	4,50	-15,5189
36	4,75	-13,1108
41	5,00	-10,9113
46	5,25	-8,9183
51	5,50	-7,1272
56	5,75	-5,5314
61	6,00	-4,1228
66	6,25	-2,8919
71	6,50	-1,8285
76	6,75	-0,9215
81	7,00	-0,1595
86	7,25	0,4691
91	7,50	0,9759

N°	Y	P
	[m]	[kN]
96	7,75	1,3724
101	8,00	1,6701
106	8,25	1,8799
111	8,50	2,0124
116	8,75	2,0781
121	9,00	2,0866
126	9,25	2,0472
131	9,50	1,9690
136	9,75	1,8602
141	10,00	3,8358
146	10,25	5,4399
151	10,50	4,9088
156	10,75	4,3683
161	11,00	3,8336
166	11,25	3,3166
171	11,50	2,8263
176	11,75	2,3691
181	12,00	1,9494
186	12,25	1,5696
191	12,50	1,2306
196	12,75	0,9321
201	13,00	0,6731
206	13,25	0,4515
211	13,50	0,2649
216	13,75	0,1107
221	14,00	-0,0144
226	14,25	-0,1132
231	14,50	-0,1889
236	14,75	-0,2445
241	15,00	-0,2828
246	15,25	-0,3064

N°	Y	P
	[m]	[kN]
251	15,50	-0,3179
256	15,75	-0,3194
261	16,00	-0,3129
266	16,25	-0,3002
271	16,50	-0,2826
276	16,75	-0,2616
281	17,00	-0,2380
286	17,25	-0,2128
291	17,50	-0,1867
296	17,75	-0,1601
301	18,00	-0,1333
306	18,25	-0,1067
311	18,50	-0,0804
316	18,75	-0,0543
321	19,00	-0,0285
326	19,25	-0,0030
331	19,50	0,0224
336	19,75	0,0476
341	20,00	0,0729

### Combinazione n° 5

N°	Y	P
	[m]	[kN]
1	0,00	0,0000
6	0,25	0,0000
11	0,50	0,0000
16	0,75	0,4165
21	1,00	2,5534
26	1,25	4,7089
31	1,50	6,8691
36	1,75	9,0328
41	2,00	11,1987
46	2,25	13,3662
51	2,50	15,5349
56	2,75	17,7045
1	3,00	-19,7500
6	3,25	-17,7249
11	3,50	-15,7797
16	3,75	-13,9287
21	4,00	-12,1825
26	4,25	-10,5489
31	4,50	-9,0326
36	4,75	-7,6363
41	5,00	-6,3605
46	5,25	-5,2040

N°	Y	P
	[m]	[kN]
51	5,50	-4,1643
56	5,75	-3,2376
61	6,00	-2,4192
66	6,25	-1,7038
71	6,50	-1,0853
76	6,75	-0,5574
81	7,00	-0,1137
86	7,25	0,2527
91	7,50	0,5485
96	7,75	0,7802
101	8,00	0,9546
106	8,25	1,0779
111	8,50	1,1564
116	8,75	1,1959
121	9,00	1,2022
126	9,25	1,1807
131	9,50	1,1364
136	9,75	1,0744
141	10,00	2,2168
146	10,25	3,1457
151	10,50	2,8401
156	10,75	2,5288

N°	Y	P
	[m]	[kN]
161	11,00	2,2204
166	11,25	1,9221
171	11,50	1,6389
176	11,75	1,3748
181	12,00	1,1321
186	12,25	0,9124
191	12,50	0,7161
196	12,75	0,5433
201	13,00	0,3932
206	13,25	0,2647
211	13,50	0,1565
216	13,75	0,0669
221	14,00	-0,0058
226	14,25	-0,0633
231	14,50	-0,1074
236	14,75	-0,1398
241	15,00	-0,1622
246	15,25	-0,1762
251	15,50	-0,1830
256	15,75	-0,1841
261	16,00	-0,1805
266	16,25	-0,1733

PROGETTISTI

Studio AC3

FINEPRO s.r.l.

Ing.

Geol.

Ing.

RTP :

Ingegnaria s.r.l.

LEANDRO

MUSCILLO

CAPUTO

Mandatario

Mandante

Mandante

Mandante

Mandante

Pag. 17 di 35



## PROGETTO ESECUTIVO

LAVORI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO ZONA ARENA CAVATA

Comune di Deliceto

N°	Y	P
	[m]	[kN]
271	16,50	-0,1633
276	16,75	-0,1512
281	17,00	-0,1377
286	17,25	-0,1232
291	17,50	-0,1081

N°	Y	P
	[m]	[kN]
296	17,75	-0,0928
301	18,00	-0,0773
306	18,25	-0,0620
311	18,50	-0,0467
316	18,75	-0,0317

N°	Y	P
	[m]	[kN]
321	19,00	-0,0168
326	19,25	-0,0020
331	19,50	0,0126
336	19,75	0,0272
341	20,00	0,0418

### Combinazione n° 6

N°	Y	P
	[m]	[kN]
1	0,00	0,0000
6	0,25	0,0000
11	0,50	0,0000
16	0,75	0,4165
21	1,00	2,5534
26	1,25	4,7089
31	1,50	6,8691
36	1,75	9,0328
41	2,00	11,1987
46	2,25	13,3662
51	2,50	15,5349
56	2,75	17,7045
1	3,00	-19,7500
6	3,25	-17,7249
11	3,50	-15,7797
16	3,75	-13,9287
21	4,00	-12,1825
26	4,25	-10,5489
31	4,50	-9,0326
36	4,75	-7,6363
41	5,00	-6,3605
46	5,25	-5,2040
51	5,50	-4,1643
56	5,75	-3,2376
61	6,00	-2,4192
66	6,25	-1,7038
71	6,50	-1,0853
76	6,75	-0,5574
81	7,00	-0,1137
86	7,25	0,2527
91	7,50	0,5485

N°	Y	P
	[m]	[kN]
96	7,75	0,7802
101	8,00	0,9546
106	8,25	1,0779
111	8,50	1,1564
116	8,75	1,1959
121	9,00	1,2022
126	9,25	1,1807
131	9,50	1,1364
136	9,75	1,0744
141	10,00	2,2168
146	10,25	3,1457
151	10,50	2,8401
156	10,75	2,5288
161	11,00	2,2204
166	11,25	1,9221
171	11,50	1,6389
176	11,75	1,3748
181	12,00	1,1321
186	12,25	0,9124
191	12,50	0,7161
196	12,75	0,5433
201	13,00	0,3932
206	13,25	0,2647
211	13,50	0,1565
216	13,75	0,0669
221	14,00	-0,0058
226	14,25	-0,0633
231	14,50	-0,1074
236	14,75	-0,1398
241	15,00	-0,1622
246	15,25	-0,1762

N°	Y	P
	[m]	[kN]
251	15,50	-0,1830
256	15,75	-0,1841
261	16,00	-0,1805
266	16,25	-0,1733
271	16,50	-0,1633
276	16,75	-0,1512
281	17,00	-0,1377
286	17,25	-0,1232
291	17,50	-0,1081
296	17,75	-0,0928
301	18,00	-0,0773
306	18,25	-0,0620
311	18,50	-0,0467
316	18,75	-0,0317
321	19,00	-0,0168
326	19,25	-0,0020
331	19,50	0,0126
336	19,75	0,0272
341	20,00	0,0418

### Combinazione n° 7

N°	Y	P
	[m]	[kN]
1	0,00	0,0000
6	0,25	0,0000
11	0,50	0,0000
16	0,75	0,4165
21	1,00	2,5534
26	1,25	4,7089
31	1,50	6,8691
36	1,75	9,0328
41	2,00	11,1987
46	2,25	13,3662
51	2,50	15,5349
56	2,75	17,7045
1	3,00	-19,7500
6	3,25	-17,7249
11	3,50	-15,7797
16	3,75	-13,9287
21	4,00	-12,1825
26	4,25	-10,5489

N°	Y	P
	[m]	[kN]
31	4,50	-9,0326
36	4,75	-7,6363
41	5,00	-6,3605
46	5,25	-5,2040
51	5,50	-4,1643
56	5,75	-3,2376
61	6,00	-2,4192
66	6,25	-1,7038
71	6,50	-1,0853
76	6,75	-0,5574
81	7,00	-0,1137
86	7,25	0,2527
91	7,50	0,5485
96	7,75	0,7802
101	8,00	0,9546
106	8,25	1,0779
111	8,50	1,1564
116	8,75	1,1959

N°	Y	P
	[m]	[kN]
121	9,00	1,2022
126	9,25	1,1807
131	9,50	1,1364
136	9,75	1,0744
141	10,00	2,2168
146	10,25	3,1457
151	10,50	2,8401
156	10,75	2,5288
161	11,00	2,2204
166	11,25	1,9221
171	11,50	1,6389
176	11,75	1,3748
181	12,00	1,1321
186	12,25	0,9124
191	12,50	0,7161
196	12,75	0,5433
201	13,00	0,3932
206	13,25	0,2647

PROGETTISTI

Studio AC3

FINEPRO s.r.l.

Ing.

Geol.

Ing.

Gianfranco

Sandro

Giuseppe

RTP :

Ingegnaria s.r.l.

LEANDRO

MUSCILLO

CAPUTO

Mandatario

Mandante

Mandante

Mandante

Mandante



## PROGETTO ESECUTIVO

LAVORI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO ZONA ARENA CAVATA

Comune di Deliceto

N°	Y	P
	[m]	[kN]
211	13,50	0,1565
216	13,75	0,0669
221	14,00	-0,0058
226	14,25	-0,0633
231	14,50	-0,1074
236	14,75	-0,1398
241	15,00	-0,1622
246	15,25	-0,1762
251	15,50	-0,1830

N°	Y	P
	[m]	[kN]
256	15,75	-0,1841
261	16,00	-0,1805
266	16,25	-0,1733
271	16,50	-0,1633
276	16,75	-0,1512
281	17,00	-0,1377
286	17,25	-0,1232
291	17,50	-0,1081
296	17,75	-0,0928

N°	Y	P
	[m]	[kN]
301	18,00	-0,0773
306	18,25	-0,0620
311	18,50	-0,0467
316	18,75	-0,0317
321	19,00	-0,0168
326	19,25	-0,0020
331	19,50	0,0126
336	19,75	0,0272
341	20,00	0,0418

### Combinazione n° 8

N°	Y	P
	[m]	[kN]
1	0,00	0,0000
6	0,25	0,0853
11	0,50	0,1706
16	0,75	0,6725
21	1,00	2,8946
26	1,25	5,1354
31	1,50	7,3810
36	1,75	9,6300
41	2,00	11,8811
46	2,25	14,1340
51	2,50	16,3880
56	2,75	18,6429
1	3,00	-21,1668
6	3,25	-18,9910
11	3,50	-16,9019
16	3,75	-14,9145
21	4,00	-13,0402
26	4,25	-11,2872
31	4,50	-9,6606
36	4,75	-8,1631
41	5,00	-6,7952
46	5,25	-5,5556
51	5,50	-4,4414
56	5,75	-3,4487
61	6,00	-2,5722
66	6,25	-1,8063
71	6,50	-1,1444
76	6,75	-0,5798
81	7,00	-0,1054
86	7,25	0,2860
91	7,50	0,6017

N°	Y	P
	[m]	[kN]
96	7,75	0,8489
101	8,00	1,0345
106	8,25	1,1654
111	8,50	1,2483
116	8,75	1,2896
121	9,00	1,2953
126	9,25	1,2712
131	9,50	1,2229
136	9,75	1,1556
141	10,00	2,3831
146	10,25	3,3803
151	10,50	3,0508
156	10,75	2,7152
161	11,00	2,3832
166	11,25	2,0621
171	11,50	1,7576
176	11,75	1,4736
181	12,00	1,2128
186	12,25	0,9767
191	12,50	0,7660
196	12,75	0,5805
201	13,00	0,4194
206	13,25	0,2816
211	13,50	0,1656
216	13,75	0,0696
221	14,00	-0,0082
226	14,25	-0,0697
231	14,50	-0,1168
236	14,75	-0,1514
241	15,00	-0,1753
246	15,25	-0,1901

N°	Y	P
	[m]	[kN]
251	15,50	-0,1973
256	15,75	-0,1983
261	16,00	-0,1943
266	16,25	-0,1864
271	16,50	-0,1756
276	16,75	-0,1625
281	17,00	-0,1479
286	17,25	-0,1323
291	17,50	-0,1161
296	17,75	-0,0995
301	18,00	-0,0829
306	18,25	-0,0664
311	18,50	-0,0500
316	18,75	-0,0338
321	19,00	-0,0178
326	19,25	-0,0020
331	19,50	0,0138
336	19,75	0,0295
341	20,00	0,0452

### 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	Y <sub>M</sub>	T	Y <sub>T</sub>	N	Y <sub>N</sub>	
		[kNm]	[m]	[kN]	[m]	[kN]	[m]	
1	[A1-M1]	52,17	4,65	33,99	3,00	161,28	20,00	MAX
--	--	-2,99	12,30	-11,65	7,00	0,00	0,00	MIN
2	[A1-M1 S]	41,75	4,65	27,48	3,00	148,78	20,00	MAX

PROGETTISTI

Studio AC3

Ing.

Geol.

Ing.

FINEPRO s.r.l.

Gianfranco

Sandro

Giuseppe

RTP:

Ingegnaria s.r.l.

LEANDRO

MUSCILLO

CAPUTO

Mandatario

Mandante

Mandante

Mandante

Mandante



## PROGETTO ESECUTIVO

LAVORI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO ZONA ARENA CAVATA

Comune di Deliceto

n°	Tipo	M	Y <sub>M</sub>	T	Y <sub>T</sub>	N	Y <sub>N</sub>	
		[kNm]	[m]	[kN]	[m]	[kN]	[m]	
--	--	-2,39	12,30	-9,32	7,00	0,00	0,00	MIN
3	[A2-M2]	48,44	4,65	31,02	3,00	156,28	20,00	MAX
--	--	-2,77	12,30	-10,82	7,05	0,00	0,00	MIN
4	[A2-M2 S]	58,68	4,70	36,36	3,00	148,78	20,00	MAX
--	--	-3,35	12,30	-13,11	7,05	0,00	0,00	MIN
5	[SLER]	33,89	4,70	22,78	3,00	148,78	20,00	MAX
--	--	-1,93	12,30	-7,57	7,05	0,00	0,00	MIN
6	[SLEF]	33,89	4,70	22,78	3,00	148,78	20,00	MAX
--	--	-1,93	12,30	-7,57	7,05	0,00	0,00	MIN
7	[SLEQ]	33,89	4,70	22,78	3,00	148,78	20,00	MAX
--	--	-1,93	12,30	-7,57	7,05	0,00	0,00	MIN
8	[SLEQ S]	36,45	4,70	24,31	3,00	148,78	20,00	MAX
--	--	-2,08	12,30	-8,14	7,05	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	Y <sub>U</sub>	V	Y <sub>V</sub>	
		[cm]	[m]	[cm]	[m]	
1	[A1-M1]	0,3891	0,00	0,0250	0,00	MAX
--	--	-0,0103	8,90	0,0000	0,00	MIN
2	[A1-M1 S]	0,3116	0,00	0,0219	0,00	MAX
--	--	-0,0082	8,90	0,0000	0,00	MIN
3	[A2-M2]	0,3621	0,00	0,0238	0,00	MAX
--	--	-0,0095	8,90	0,0000	0,00	MIN
4	[A2-M2 S]	0,4398	0,00	0,0219	0,00	MAX
--	--	-0,0115	8,90	0,0000	0,00	MIN
5	[SLER]	0,2537	0,00	0,0219	0,00	MAX
--	--	-0,0067	8,95	0,0000	0,00	MIN
6	[SLEF]	0,2537	0,00	0,0219	0,00	MAX
--	--	-0,0067	8,95	0,0000	0,00	MIN
7	[SLEQ]	0,2537	0,00	0,0219	0,00	MAX
--	--	-0,0067	8,95	0,0000	0,00	MIN
8	[SLEQ S]	0,2726	0,00	0,0219	0,00	MAX
--	--	-0,0072	8,90	0,0000	0,00	MIN

### Stabilità globale

Metodo di Fellenius

Numero di cerchi analizzati 100

#### 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

n°	Tipo	(X <sub>C</sub> , Y <sub>C</sub> )	R	(X <sub>V</sub> , Y <sub>V</sub> )	(X <sub>M</sub> , Y <sub>M</sub> )	FS
		[m]	[m]	[m]	[m]	
3	[A2-M2]	(0,00; 18,00)	38,00	(-31,58; -3,14)	(36,10; 6,11)	2,61

PROGETTISTI

Studio AC3

Ing.

Geol.

Ing.

RTP:

Ingegnaria s.r.l.

FINEPRO s.r.l.

Gianfranco

Sandro

Giuseppe

LEANDRO

MUSCILLO

CAPUTO

Mandatario

Mandante

Mandante

Mandante

Mandante

Pag. 20 di 35



## PROGETTO ESECUTIVO

LAVORI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO ZONA ARENA CAVATA

Comune di Deliceto

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
4	[A2-M2 S]	(0,00; 18,00)	38,00	(-31,58; -3,14)	(36,10; 6,11)	1.77

### Combinazione n° 4

Numero di strisce 51

#### 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]  
 $\alpha$  angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in gradi (positivo antiorario)  
 $\phi$  angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia  
c coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [kPa]  
b larghezza della striscia espressa in [m]  
L sviluppo della base della striscia espressa in [m] ( $L=b/\cos\alpha$ )  
u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [kPa]  
Ctn, Ctt contributo alla striscia normale e tangenziale del tirante espressa in [kN]

### Caratteristiche delle strisce

N°	W [kN]	$\alpha(^{\circ})$	Wsin $\alpha$	L	$\phi$	c [kPa]	u [kPa]	(Ctn; Ctt) [kN]
1	24,4909	-54.50	-19,9381	2,27	16.23	12,4	0,0	(0,00; 0,00)
2	71,4125	-51.21	-55,6596	2,10	16.23	12,4	0,0	(0,00; 0,00)
3	113,5493	-48.14	-84,5642	1,97	16.23	12,4	13,3	(0,00; 0,00)
4	151,5639	-45.24	-107,6213	1,87	16.23	12,4	27,0	(0,00; 0,00)
5	186,0144	-42.49	-125,6372	1,78	16.23	12,4	39,4	(0,00; 0,00)
6	217,3681	-39.85	-139,2821	1,71	16.23	12,4	50,7	(0,00; 0,00)
7	245,9808	-37.31	-149,0938	1,65	16.23	12,4	61,0	(0,00; 0,00)
8	272,2655	-34.85	-155,5932	1,60	20.29	20,4	70,4	(0,00; 0,00)
9	296,4483	-32.47	-159,1437	1,56	20.29	20,4	79,0	(0,00; 0,00)
10	318,5505	-30.15	-159,9745	1,52	20.29	20,4	86,8	(0,00; 0,00)
11	338,7213	-27.88	-158,3714	1,49	20.29	20,4	94,0	(0,00; 0,00)
12	357,0845	-25.65	-154,5890	1,46	20.29	20,4	100,5	(0,00; 0,00)
13	373,7438	-23.47	-148,8560	1,43	20.29	20,4	106,4	(0,00; 0,00)
14	388,7861	-21.32	-141,3814	1,41	20.29	20,4	111,7	(0,00; 0,00)
15	402,2849	-19.21	-132,3572	1,39	20.29	20,4	116,5	(0,00; 0,00)
16	414,3024	-17.12	-121,9621	1,38	20.29	20,4	120,7	(0,00; 0,00)
17	424,8909	-15.05	-110,3636	1,36	20.29	20,4	124,4	(0,00; 0,00)
18	434,0944	-13.01	-97,7200	1,35	20.29	20,4	127,7	(0,00; 0,00)
19	441,9498	-10.98	-84,1822	1,34	20.29	20,4	130,4	(0,00; 0,00)
20	448,4870	-8.97	-69,8951	1,33	20.29	20,4	132,7	(0,00; 0,00)
21	453,7306	-6.96	-54,9983	1,33	20.29	20,4	134,5	(0,00; 0,00)
22	457,6992	-4.97	-39,6281	1,32	20.29	20,4	135,8	(0,00; 0,00)
23	460,4069	-2.98	-23,9175	1,32	20.29	20,4	136,7	(0,00; 0,00)
24	461,8628	-0.99	-7,9977	1,32	20.29	20,4	137,2	(0,00; 0,00)
25	551,2496	1.01	9,6994	1,34	20.29	20,4	137,2	(0,00; 0,00)
26	549,9848	3.03	29,0315	1,34	20.29	20,4	136,7	(0,00; 0,00)
27	547,4065	5.05	48,1590	1,34	20.29	20,4	135,8	(0,00; 0,00)
28	543,5047	7.07	66,9421	1,35	20.29	20,4	134,4	(0,00; 0,00)
29	541,7517	9.11	85,7910	1,35	20.29	20,4	132,5	(0,00; 0,00)
30	543,9713	11.16	105,2855	1,36	20.29	20,4	130,2	(0,00; 0,00)
31	544,8628	13.22	124,6325	1,37	20.29	20,4	127,4	(0,00; 0,00)
32	544,3361	15.30	143,6681	1,39	20.29	20,4	124,0	(0,00; 0,00)
33	542,3512	17.41	162,2308	1,40	20.29	20,4	120,2	(0,00; 0,00)
34	538,8601	19.53	180,1504	1,42	20.29	20,4	115,8	(0,00; 0,00)
35	533,8055	21.69	197,2468	1,44	20.29	20,4	110,9	(0,00; 0,00)
36	527,1194	23.87	213,3276	1,46	20.29	20,4	105,4	(0,00; 0,00)
37	518,7210	26.10	228,1850	1,49	20.29	20,4	99,2	(0,00; 0,00)
38	508,5144	28.37	241,5927	1,52	20.29	20,4	92,5	(0,00; 0,00)
39	495,7050	30.68	252,9543	1,55	20.29	20,4	85,1	(0,00; 0,00)

PROGETTISTI

Studio AC3

Ing.

Geol.

Ing.

FINEPRO s.r.l.

Gianfranco

Sandro

Giuseppe

RTP:

Ingegnaria s.r.l.

LEANDRO

MUSCILLO

CAPUTO

Mandatario

Mandante

Mandante

Mandante

Mandante





## PROGETTO ESECUTIVO

LAVORI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO ZONA ARENA CAVATA

Comune di Deliceto

N°	W	$\alpha(^{\circ})$	$W\sin\alpha$	L	$\phi$	c	u	(Ctn; Ctt)
	[kN]					[kPa]	[kPa]	[kN]
40	478,7734	33.06	261,1664	1,60	20.29	20,4	76,9	(0,00; 0,00)
41	459,4734	35.50	266,8121	1,64	20.29	20,4	68,0	(0,00; 0,00)
42	437,7418	38.02	269,6027	1,70	20.29	20,4	58,2	(0,00; 0,00)
43	413,3249	40.62	269,1162	1,76	20.29	20,4	47,4	(0,00; 0,00)
44	385,9013	43.34	264,8487	1,84	20.29	20,4	35,6	(0,00; 0,00)
45	355,0556	46.18	256,1830	1,93	20.29	20,4	22,6	(0,00; 0,00)
46	320,2454	49.18	242,3475	2,05	20.29	20,4	8,2	(0,00; 0,00)
47	281,1685	52.37	222,6842	2,19	16.23	12,4	0,0	(0,00; 0,00)
48	236,6583	55.82	195,7774	2,38	16.23	12,4	0,0	(0,00; 0,00)
49	184,7166	59.61	159,3289	2,64	16.23	12,4	0,0	(0,00; 0,00)
50	122,4220	63.89	109,9276	3,04	16.23	8,2	0,0	(0,00; 0,00)
51	44,1083	68.84	41,1340	3,70	16.23	4,0	0,0	(0,00; 0,00)

Resistenza a taglio paratia= 0,0000 [kN]

$\Sigma W_i = 19507,4223$  [kN]

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 2145,0980$  [kN]

$\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 6344,4978$  [kN]

$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = 1468,8956$  [kN]

### Descrizione armatura pali e caratteristiche sezione

Diametro del palo	80,00	[cm]
Area della sezione trasversale	5026,55	[cmq]
Copriferro	5,00	[cm]

L'armatura del palo è costituita da 2 tratti:

Tratto n°	da [m]	a [m]	$A_f$	Staffe
1	0,00	11,28	14 $\phi$ 24(63,33 cmq)	$\phi$ 10/25,0 cm
2	11,28	20,00	8 $\phi$ 24(36,19 cmq)	$\phi$ 10/25,0 cm

### Verifica armatura paratia (Sezioni critiche)

#### Simbologia adottata

n°	Indice della combinazione/fase
Tipo	Tipo della Combinazione/Fase
Y	ordinata della sezione rispetto alla testa della paratia espressa in [m]
M	momento flettente espresso in [kNm]
N	sforzo normale espresso in [kN] (positivo di compressione)
Mu	momento ultimo di riferimento espresso in [kNm]
Nu	sforzo normale ultimo di riferimento espresso in [kN]
FS	fattore di sicurezza (rapporto fra la sollecitazione ultima e la sollecitazione di esercizio)
T	taglio espresso in [kN]
$V_{Rd}$	taglio resistente espresso in [kN]
$FS_T$	fattore di sicurezza a taglio

N°	Tipo	Y	M	N	Mu	Nu	FS
		[m]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	[A1-M1]	4,60	103,84	131,36	904,46	1144,19	8.71
2	[A1-M1 S]	4,60	83,08	106,47	906,63	1161,82	10.91
3	[A2-M2]	4,60	96,39	121,40	903,73	1138,24	9.38
4	[A2-M2 S]	4,60	116,76	106,47	840,94	766,84	7.20

N°	Tipo	Y	T	$V_{Rd}$	$FS_T$
		[m]	[kNm]	[kN]	
1	[A1-M1]	3,00	67,68	140,03	2.07
2	[A1-M1 S]	3,00	54,72	140,03	2.56
3	[A2-M2]	3,00	61,77	140,03	2.27

		Ing.	Geol.	Ing.
PROGETTISTI	Studio AC3			
		FINEPRO s.r.l.		
RTP :	Ingegnaria s.r.l.	Gianfranco	Sandro	Giuseppe
		LEANDRO	MUSCILLO	CAPUTO
	Mandatario	Mandante	Mandante	Mandante



## PROGETTO ESECUTIVO

LAVORI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO ZONA ARENA CAVATA

Comune di Deliceto

N°	Tipo	Y	T	V <sub>Rd</sub>	FS <sub>T</sub>
		[m]	[kNm]	[kN]	
4	[A2-M2 S]	3,00	72,40	140,03	1.93

### Simbologia adottata

n°	Indice della combinazione/fase
Tipo	Tipo della Combinazione/Fase
Y	ordinata della sezione rispetto alla testa della paratia espressa in [m]
$\sigma_c$	tensione nel calcestruzzo, espressa in [kPa]
$\sigma_f$	tensione nell'armatura longitudinale del palo, espressa in [kPa]

N°	Tipo	$\sigma_c$	Y( $\sigma_c$ )	$\sigma_f$	Y( $\sigma_f$ )	A <sub>f</sub>
		[kPa]	[m]	[kPa]	[m]	[cmq]
5	[SLER]	1824	4,70	33880	4,55	63,33
6	[SLEF]	1824	4,70	33880	4,55	63,33
7	[SLEQ]	1824	4,70	33880	4,55	63,33
8	[SLEQ S]	1965	4,70	37739	4,55	63,33

#### PROGETTISTI

Studio AC3

FINEPRO s.r.l.

#### RTP :

Ingegnaria s.r.l.

Mandatario

Mandante

Ing.

Gianfranco

LEANDRO

Mandante

Geol.

Sandro

MUSCILLO

Mandante

Ing.

Giuseppe

CAPUTO

Mandante



## PROGETTO ESECUTIVO

LAVORI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO ZONA ARENA CAVATA

Comune di Deliceto

### Verifica armatura paratia (Involuppo)

#### Simbologia adottata

n°	Indice della combinazione/fase
Tipo	Tipo della Combinazione/Fase
Y	ordinata della sezione rispetto alla testa della paratia espressa in [m]
M	momento flettente espresso in [kNm]
N	sforzo normale espresso in [kN] (positivo di compressione)
Mu	momento ultimo di riferimento espresso in [kNm]
Nu	sforzo normale ultimo di riferimento espresso in [kN]
FS	fattore di sicurezza (rapporto fra la sollecitazione ultima e la sollecitazione di esercizio)
T	taglio espresso in [kN]
V <sub>Rd</sub>	taglio resistente espresso in [kN]
FS <sub>T</sub>	fattore di sicurezza a taglio

n°	Tipo	Y	M	N	Mu	Nu	FS	T	V <sub>Rd</sub>	FS <sub>T</sub>
		[m]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]		[kN]	[kN]	
1	[A1-M1]	0,00	0,00	74,67	0,00	-2478,31	33.19	0,00	140,03	1000.00
1	[A1-M1]	0,05	0,00	75,29	0,00	-2478,31	32.92	0,00	140,03	1000.00
3	[A2-M2]	0,10	0,00	65,95	0,00	-2478,31	37.58	0,00	140,03	1000.00
1	[A1-M1]	0,15	0,00	76,52	0,00	8152,27	106.54	0,00	140,03	1000.00
1	[A1-M1]	0,20	0,00	77,14	0,00	8152,27	105.69	0,00	140,03	1000.00
1	[A1-M1]	0,25	0,00	77,75	0,00	8152,27	104.85	0,00	140,03	1000.00
1	[A1-M1]	0,30	0,00	78,37	0,00	8152,27	104.03	0,00	140,03	1000.00
1	[A1-M1]	0,35	0,00	78,98	0,00	8152,27	103.21	0,14	140,03	968.08
1	[A1-M1]	0,40	0,00	79,60	0,00	8152,27	102.41	0,19	140,03	741.13
1	[A1-M1]	0,45	0,00	80,22	0,00	8152,27	101.63	0,24	140,03	585.55
1	[A1-M1]	0,50	0,00	80,83	0,00	8152,27	100.85	0,30	140,03	474.27
1	[A1-M1]	0,55	0,00	81,45	0,04	8152,23	100.09	0,38	140,03	372.20
1	[A1-M1]	0,60	0,00	82,07	0,24	8152,01	99.34	0,50	140,03	279.50
1	[A1-M1]	0,65	0,01	82,68	0,79	8151,39	98.59	0,68	140,03	207.22
1	[A1-M1]	0,70	0,02	83,30	1,93	8150,13	97.84	0,91	140,03	154.46
1	[A1-M1]	0,75	0,04	83,91	3,91	8147,92	97.10	1,19	140,03	117.33
1	[A1-M1]	0,80	0,07	84,53	6,98	8144,51	96.35	1,54	140,03	91.14
1	[A1-M1]	0,85	0,12	85,15	11,39	8139,61	95.60	1,94	140,03	72.35
1	[A1-M1]	0,90	0,18	85,76	17,35	8132,98	94.83	2,39	140,03	58.57
1	[A1-M1]	0,95	0,27	86,38	25,09	8124,36	94.06	2,90	140,03	48.25
1	[A1-M1]	1,00	0,37	86,99	34,83	8113,54	93.26	3,47	140,03	40.35
1	[A1-M1]	1,05	0,51	87,61	46,75	8100,27	92.46	4,09	140,03	34.20
1	[A1-M1]	1,10	0,67	88,23	61,05	8084,37	91.63	4,77	140,03	29.33
1	[A1-M1]	1,15	0,86	88,84	77,90	8065,63	90.78	5,51	140,03	25.41
1	[A1-M1]	1,20	1,08	89,46	97,46	8043,88	89.92	6,30	140,03	22.21
1	[A1-M1]	1,25	1,35	90,08	119,86	8018,95	89.02	7,15	140,03	19.58
1	[A1-M1]	1,30	1,65	90,69	145,25	7990,72	88.11	8,06	140,03	17.38
1	[A1-M1]	1,35	1,99	91,31	173,73	7959,04	87.17	9,02	140,03	15.52
1	[A1-M1]	1,40	2,38	91,92	205,39	7923,82	86.20	10,04	140,03	13.95
1	[A1-M1]	1,45	2,82	92,54	240,32	7884,98	85.21	11,11	140,03	12.60
1	[A1-M1]	1,50	3,31	93,16	278,56	7842,44	84.19	12,24	140,03	11.44
1	[A1-M1]	1,55	3,85	93,77	320,16	7796,16	83.14	13,43	140,03	10.43
1	[A1-M1]	1,60	4,45	94,39	365,15	7746,13	82.07	14,67	140,03	9.54
1	[A1-M1]	1,65	5,11	95,00	413,51	7692,34	80.97	15,98	140,03	8.77
1	[A1-M1]	1,70	5,83	95,62	465,23	7634,81	79.84	17,33	140,03	8.08
1	[A1-M1]	1,75	6,61	96,24	514,16	7484,54	77.77	18,74	140,03	7.47
1	[A1-M1]	1,80	7,46	96,85	559,68	7263,11	74.99	20,21	140,03	6.93
1	[A1-M1]	1,85	8,39	97,47	605,43	7037,01	72.20	21,74	140,03	6.44
1	[A1-M1]	1,90	9,38	98,09	649,60	6791,69	69.24	23,32	140,03	6.00
1	[A1-M1]	1,95	10,45	98,70	693,48	6547,97	66.34	24,96	140,03	5.61
1	[A1-M1]	2,00	11,60	99,32	734,66	6287,93	63.31	26,66	140,03	5.25
1	[A1-M1]	2,05	12,84	99,93	774,68	6031,19	60.35	28,41	140,03	4.93
1	[A1-M1]	2,10	14,15	100,55	811,52	5765,53	57.34	30,22	140,03	4.63
4	[A2-M2 S]	2,15	18,35	76,28	985,94	4097,70	53.72	32,08	140,03	4.36
4	[A2-M2 S]	2,20	20,00	76,89	1004,71	3861,78	50.22	34,00	140,03	4.12
4	[A2-M2 S]	2,25	21,75	77,51	1016,87	3622,96	46.74	35,98	140,03	3.89
4	[A2-M2 S]	2,30	23,60	78,12	1026,33	3396,88	43.48	38,02	140,03	3.68
4	[A2-M2 S]	2,35	25,56	78,74	1031,57	3178,21	40.36	40,11	140,03	3.49
4	[A2-M2 S]	2,40	27,62	79,36	1030,41	2960,92	37.31	42,25	140,03	3.31
4	[A2-M2 S]	2,45	29,78	79,97	1029,35	2763,89	34.56	44,46	140,03	3.15

PROGETTISTI

Studio AC3

Ing.

Geol.

Ing.

FINEPRO s.r.l.

Gianfranco

Sandro

Giuseppe

RTP :

Ingegnaria s.r.l.

LEANDRO

MUSCILLO

CAPUTO

Mandatario

Mandante

Mandante

Mandante

Mandante



## PROGETTO ESECUTIVO

LAVORI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO ZONA ARENA CAVATA

Comune di Deliceto

n°	Tipo	Y	M	N	Mu	Nu	FS	T	V <sub>Rdr</sub>	FS <sub>T</sub>
		[m]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]		[kN]	[kN]	
4	[A2-M2 S]	2,50	32,06	80,59	1023,70	2573,00	31,93	46,72	140,03	3,00
4	[A2-M2 S]	2,55	34,46	81,21	1017,13	2397,06	29,52	49,03	140,03	2,86
4	[A2-M2 S]	2,60	36,97	81,82	1011,18	2238,04	27,35	51,41	140,03	2,72
4	[A2-M2 S]	2,65	39,60	82,44	1001,47	2084,83	25,29	53,84	140,03	2,60
4	[A2-M2 S]	2,70	42,35	83,05	989,61	1940,59	23,37	56,32	140,03	2,49
4	[A2-M2 S]	2,75	45,23	83,67	978,94	1810,79	21,64	58,87	140,03	2,38
4	[A2-M2 S]	2,80	48,24	84,29	969,30	1693,53	20,09	61,47	140,03	2,28
4	[A2-M2 S]	2,85	51,38	84,90	958,37	1583,61	18,65	64,12	140,03	2,18
4	[A2-M2 S]	2,90	54,66	85,52	945,61	1479,59	17,30	66,83	140,03	2,10
4	[A2-M2 S]	2,95	58,07	86,14	934,08	1385,62	16,09	69,59	140,03	2,01
4	[A2-M2 S]	3,00	61,62	86,75	923,63	1300,41	14,99	72,40	140,03	1,93
4	[A2-M2 S]	3,05	65,21	87,37	914,38	1225,06	14,02	69,79	140,03	2,01
4	[A2-M2 S]	3,10	68,70	87,98	906,52	1160,97	13,20	67,51	140,03	2,07
4	[A2-M2 S]	3,15	72,08	88,60	899,79	1106,07	12,48	65,11	140,03	2,15
4	[A2-M2 S]	3,20	75,33	89,22	892,06	1056,49	11,84	62,58	140,03	2,24
4	[A2-M2 S]	3,25	78,46	89,83	884,29	1012,46	11,27	59,93	140,03	2,34
4	[A2-M2 S]	3,30	81,46	90,45	877,59	974,46	10,77	57,15	140,03	2,45
4	[A2-M2 S]	3,35	84,31	91,06	871,78	941,58	10,34	54,25	140,03	2,58
4	[A2-M2 S]	3,40	87,03	91,68	866,76	913,11	9,96	51,41	140,03	2,72
4	[A2-M2 S]	3,45	89,60	92,30	862,39	888,38	9,63	48,64	140,03	2,88
4	[A2-M2 S]	3,50	92,03	92,91	858,59	866,84	9,33	45,94	140,03	3,05
4	[A2-M2 S]	3,55	94,33	93,53	855,28	848,05	9,07	43,30	140,03	3,23
4	[A2-M2 S]	3,60	96,49	94,15	852,38	831,67	8,83	40,72	140,03	3,44
4	[A2-M2 S]	3,65	98,53	94,76	849,86	817,39	8,63	38,21	140,03	3,66
4	[A2-M2 S]	3,70	100,44	95,38	847,67	804,97	8,44	35,76	140,03	3,92
4	[A2-M2 S]	3,75	102,23	95,99	845,78	794,22	8,27	33,37	140,03	4,20
4	[A2-M2 S]	3,80	103,89	96,61	844,14	784,96	8,13	31,05	140,03	4,51
4	[A2-M2 S]	3,85	105,45	97,23	842,74	777,05	7,99	28,78	140,03	4,86
4	[A2-M2 S]	3,90	106,89	97,84	841,56	770,37	7,87	26,58	140,03	5,27
4	[A2-M2 S]	3,95	108,21	98,46	840,58	764,80	7,77	24,44	140,03	5,73
4	[A2-M2 S]	4,00	109,44	99,08	839,78	760,27	7,67	22,35	140,03	6,27
4	[A2-M2 S]	4,05	110,55	99,69	839,15	756,70	7,59	20,32	140,03	6,89
4	[A2-M2 S]	4,10	111,57	100,31	838,68	754,02	7,52	18,35	140,03	7,63
4	[A2-M2 S]	4,15	112,49	100,92	838,35	752,17	7,45	16,43	140,03	8,52
4	[A2-M2 S]	4,20	113,31	101,54	838,17	751,11	7,40	14,57	140,03	9,61
4	[A2-M2 S]	4,25	114,04	102,16	838,11	750,79	7,35	12,77	140,03	10,97
4	[A2-M2 S]	4,30	114,68	102,77	838,18	751,17	7,31	11,02	140,03	12,71
4	[A2-M2 S]	4,35	115,23	103,39	838,36	752,23	7,28	9,32	140,03	15,03
4	[A2-M2 S]	4,40	115,69	104,00	838,67	753,94	7,25	7,67	140,03	18,26
4	[A2-M2 S]	4,45	116,08	104,62	839,08	756,27	7,23	6,08	140,03	23,05
4	[A2-M2 S]	4,50	116,38	105,24	839,60	759,20	7,21	4,53	140,03	30,91
4	[A2-M2 S]	4,55	116,61	105,85	840,22	762,73	7,21	3,03	140,03	46,15
4	[A2-M2 S]	4,60	116,76	106,47	840,94	766,84	7,20	1,59	140,03	88,19
4	[A2-M2 S]	4,65	116,84	107,09	841,77	771,50	7,20	-0,26	140,03	539,88
4	[A2-M2 S]	4,70	116,85	107,70	842,69	776,73	7,21	-1,45	140,03	96,81
4	[A2-M2 S]	4,75	116,79	108,32	843,71	782,51	7,22	-2,59	140,03	54,01
4	[A2-M2 S]	4,80	116,67	108,93	844,82	788,84	7,24	-3,73	140,03	37,57
4	[A2-M2 S]	4,85	116,48	109,55	846,04	795,71	7,26	-4,94	140,03	28,33
4	[A2-M2 S]	4,90	116,23	110,17	847,35	803,13	7,29	-6,11	140,03	22,90
4	[A2-M2 S]	4,95	115,93	110,78	848,75	811,09	7,32	-7,24	140,03	19,33
4	[A2-M2 S]	5,00	115,56	111,40	850,26	819,61	7,36	-8,33	140,03	16,81
4	[A2-M2 S]	5,05	115,15	112,01	851,86	828,68	7,40	-9,37	140,03	14,94
4	[A2-M2 S]	5,10	114,68	112,63	853,56	838,31	7,44	-10,38	140,03	13,49
4	[A2-M2 S]	5,15	114,16	113,25	855,36	848,52	7,49	-11,34	140,03	12,34
4	[A2-M2 S]	5,20	113,59	113,86	857,26	859,30	7,55	-12,27	140,03	11,41
4	[A2-M2 S]	5,25	112,98	114,48	859,27	870,68	7,61	-13,16	140,03	10,64
4	[A2-M2 S]	5,30	112,32	115,10	861,38	882,66	7,67	-14,01	140,03	10,00
4	[A2-M2 S]	5,35	111,62	115,71	863,61	895,26	7,74	-14,82	140,03	9,45
4	[A2-M2 S]	5,40	110,88	116,33	865,94	908,49	7,81	-15,60	140,03	8,98
4	[A2-M2 S]	5,45	110,10	116,94	868,39	922,38	7,89	-16,34	140,03	8,57
4	[A2-M2 S]	5,50	109,28	117,56	870,96	936,93	7,97	-17,05	140,03	8,21
4	[A2-M2 S]	5,55	108,43	118,18	873,65	952,18	8,06	-17,73	140,03	7,90
4	[A2-M2 S]	5,60	107,54	118,79	876,47	968,15	8,15	-18,37	140,03	7,62
4	[A2-M2 S]	5,65	106,62	119,41	879,42	984,86	8,25	-18,99	140,03	7,38
4	[A2-M2 S]	5,70	105,68	120,03	882,51	1002,34	8,35	-19,57	140,03	7,16

PROGETTISTI

Studio AC3

Ing.

Geol.

Ing.

FINEPRO s.r.l.

Gianfranco

Sandro

Giuseppe

RTP:

Ingegnaria s.r.l.

LEANDRO

MUSCILLO

CAPUTO

Mandatario

Mandante

Mandante

Mandante

Mandante



## PROGETTO ESECUTIVO

LAVORI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO ZONA ARENA CAVATA

Comune di Deliceto

n°	Tipo	Y	M	N	Mu	Nu	FS	T	V <sub>Rdr</sub>	FS <sub>T</sub>
		[m]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]		[kN]	[kN]	
4	[A2-M2 S]	5,75	104,70	120,64	885,73	1020,62	8.46	-20,12	140,03	6.96
4	[A2-M2 S]	5,80	103,69	121,26	889,10	1039,73	8.57	-20,64	140,03	6.78
4	[A2-M2 S]	5,85	102,66	121,87	892,63	1059,70	8.70	-21,13	140,03	6.63
4	[A2-M2 S]	5,90	101,60	122,49	896,31	1080,57	8.82	-21,60	140,03	6.48
4	[A2-M2 S]	5,95	100,52	123,11	899,19	1101,19	8.95	-22,03	140,03	6.36
4	[A2-M2 S]	6,00	99,42	123,72	901,76	1122,17	9.07	-22,44	140,03	6.24
4	[A2-M2 S]	6,05	98,30	124,34	904,44	1144,03	9.20	-22,83	140,03	6.13
4	[A2-M2 S]	6,10	97,16	124,95	907,24	1166,80	9.34	-23,19	140,03	6.04
4	[A2-M2 S]	6,15	96,00	125,57	910,15	1190,52	9.48	-23,52	140,03	5.95
4	[A2-M2 S]	6,20	94,82	126,19	913,18	1215,23	9.63	-23,83	140,03	5.88
4	[A2-M2 S]	6,25	93,63	126,80	916,34	1240,99	9.79	-24,12	140,03	5.81
4	[A2-M2 S]	6,30	92,42	127,42	919,63	1267,83	9.95	-24,39	140,03	5.74
4	[A2-M2 S]	6,35	91,21	128,04	923,06	1295,81	10.12	-24,63	140,03	5.69
4	[A2-M2 S]	6,40	89,97	128,65	926,64	1324,99	10.30	-24,85	140,03	5.63
4	[A2-M2 S]	6,45	88,73	129,27	930,38	1355,42	10.49	-25,05	140,03	5.59
4	[A2-M2 S]	6,50	87,48	129,88	934,27	1387,17	10.68	-25,24	140,03	5.55
4	[A2-M2 S]	6,55	86,22	130,50	938,34	1420,30	10.88	-25,40	140,03	5.51
4	[A2-M2 S]	6,60	84,95	131,12	942,58	1454,89	11.10	-25,54	140,03	5.48
4	[A2-M2 S]	6,65	83,67	131,73	947,01	1491,02	11.32	-25,67	140,03	5.46
4	[A2-M2 S]	6,70	82,39	132,35	951,64	1528,77	11.55	-25,78	140,03	5.43
4	[A2-M2 S]	6,75	81,10	132,96	956,49	1568,24	11.79	-25,87	140,03	5.41
4	[A2-M2 S]	6,80	79,80	133,58	961,55	1609,52	12.05	-25,95	140,03	5.40
4	[A2-M2 S]	6,85	78,51	134,20	966,80	1650,93	12.30	-26,01	140,03	5.38
4	[A2-M2 S]	6,90	77,21	134,81	969,21	1692,39	12.55	-26,05	140,03	5.38
4	[A2-M2 S]	6,95	75,90	135,43	972,77	1735,65	12.82	-26,08	140,03	5.37
4	[A2-M2 S]	7,00	74,60	136,05	976,48	1780,79	13.09	-26,10	140,03	5.37
4	[A2-M2 S]	7,05	73,29	136,66	980,35	1827,92	13.38	-26,10	140,03	5.37
4	[A2-M2 S]	7,10	71,99	137,28	984,40	1877,16	13.67	-26,09	140,03	5.37
4	[A2-M2 S]	7,15	70,69	137,89	988,63	1928,64	13.99	-26,06	140,03	5.37
4	[A2-M2 S]	7,20	69,38	138,51	993,05	1982,47	14.31	-26,03	140,03	5.38
4	[A2-M2 S]	7,25	68,08	139,13	997,68	2038,82	14.65	-25,98	140,03	5.39
4	[A2-M2 S]	7,30	66,78	139,74	1002,53	2097,84	15.01	-25,92	140,03	5.40
4	[A2-M2 S]	7,35	65,49	140,36	1007,62	2159,70	15.39	-25,86	140,03	5.42
4	[A2-M2 S]	7,40	64,19	140,98	1010,48	2219,15	15.74	-25,78	140,03	5.43
4	[A2-M2 S]	7,45	62,90	141,59	1012,74	2279,60	16.10	-25,69	140,03	5.45
4	[A2-M2 S]	7,50	61,62	142,21	1015,10	2342,69	16.47	-25,59	140,03	5.47
4	[A2-M2 S]	7,55	60,34	142,82	1017,56	2408,57	16.86	-25,49	140,03	5.49
4	[A2-M2 S]	7,60	59,07	143,44	1020,13	2477,39	17.27	-25,37	140,03	5.52
4	[A2-M2 S]	7,65	57,80	144,06	1022,82	2549,35	17.70	-25,25	140,03	5.55
4	[A2-M2 S]	7,70	56,53	144,67	1025,63	2624,63	18.14	-25,12	140,03	5.57
4	[A2-M2 S]	7,75	55,28	145,29	1028,58	2703,45	18.61	-24,98	140,03	5.60
4	[A2-M2 S]	7,80	54,03	145,90	1029,44	2780,00	19.05	-24,84	140,03	5.64
4	[A2-M2 S]	7,85	52,79	146,52	1029,86	2858,60	19.51	-24,69	140,03	5.67
4	[A2-M2 S]	7,90	51,55	147,14	1030,30	2940,62	19.99	-24,54	140,03	5.71
4	[A2-M2 S]	7,95	50,33	147,75	1030,76	3026,27	20.48	-24,37	140,03	5.74
4	[A2-M2 S]	8,00	49,11	148,37	1031,24	3115,76	21.00	-24,21	140,03	5.78
4	[A2-M2 S]	8,05	47,90	148,99	1031,74	3209,33	21.54	-24,04	140,03	5.83
4	[A2-M2 S]	8,10	46,69	149,60	1030,34	3301,06	22.07	-23,86	140,03	5.87
4	[A2-M2 S]	8,15	45,50	150,22	1026,64	3389,37	22.56	-23,68	140,03	5.91
4	[A2-M2 S]	8,20	44,32	150,83	1022,80	3481,13	23.08	-23,50	140,03	5.96
4	[A2-M2 S]	8,25	43,14	151,45	1018,81	3576,53	23.62	-23,31	140,03	6.01
4	[A2-M2 S]	8,30	41,98	152,07	1014,66	3675,75	24.17	-23,12	140,03	6.06
4	[A2-M2 S]	8,35	40,82	152,68	1010,34	3779,01	24.75	-22,93	140,03	6.11
4	[A2-M2 S]	8,40	39,67	153,30	1003,47	3877,36	25.29	-22,73	140,03	6.16
4	[A2-M2 S]	8,45	38,54	153,92	995,60	3976,32	25.83	-22,53	140,03	6.21
4	[A2-M2 S]	8,50	37,41	154,53	987,45	4078,80	26.39	-22,33	140,03	6.27
4	[A2-M2 S]	8,55	36,29	155,15	979,00	4184,96	26.97	-22,13	140,03	6.33
4	[A2-M2 S]	8,60	35,19	155,76	970,25	4294,97	27.57	-21,93	140,03	6.39
4	[A2-M2 S]	8,65	34,09	156,38	960,67	4406,68	28.18	-21,72	140,03	6.45
4	[A2-M2 S]	8,70	33,01	157,00	950,29	4520,27	28.79	-21,52	140,03	6.51
4	[A2-M2 S]	8,75	31,93	157,61	939,55	4637,87	29.43	-21,31	140,03	6.57
4	[A2-M2 S]	8,80	30,86	158,23	928,42	4759,68	30.08	-21,10	140,03	6.64
4	[A2-M2 S]	8,85	29,81	158,84	916,89	4885,90	30.76	-20,89	140,03	6.70
4	[A2-M2 S]	8,90	28,76	159,46	903,40	5008,20	31.41	-20,69	140,03	6.77
4	[A2-M2 S]	8,95	27,73	160,08	889,39	5134,20	32.07	-20,48	140,03	6.84

PROGETTISTI

Studio AC3

Ing.

Geol.

Ing.

FINEPRO s.r.l.

Gianfranco

Sandro

Giuseppe

RTP :

Ingegnaria s.r.l.

LEANDRO

MUSCILLO

CAPUTO

Mandatario

Mandante

Mandante

Mandante

Mandante



## PROGETTO ESECUTIVO

LAVORI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO ZONA ARENA CAVATA

Comune di Deliceto

n°	Tipo	Y	M	N	Mu	Nu	FS	T	V <sub>Rdr</sub>	FS <sub>T</sub>
		[m]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]		[kN]	[kN]	
1	[A1-M1]	9,00	23,47	185,58	768,02	6073,91	32,73	-20,27	140,03	6,91
1	[A1-M1]	9,05	22,57	186,20	750,14	6188,58	33,24	-20,06	140,03	6,98
1	[A1-M1]	9,10	21,68	186,82	731,88	6305,72	33,75	-19,86	140,03	7,05
1	[A1-M1]	9,15	20,81	187,43	713,22	6425,39	34,28	-19,65	140,03	7,13
1	[A1-M1]	9,20	19,94	188,05	693,93	6545,45	34,81	-19,45	140,03	7,20
1	[A1-M1]	9,25	19,08	188,66	673,39	6659,57	35,30	-19,24	140,03	7,28
1	[A1-M1]	9,30	18,23	189,28	652,46	6775,78	35,80	-19,04	140,03	7,36
1	[A1-M1]	9,35	17,39	189,90	631,16	6894,12	36,30	-18,84	140,03	7,43
1	[A1-M1]	9,40	16,55	190,51	609,46	7014,62	36,82	-18,64	140,03	7,51
1	[A1-M1]	9,45	15,73	191,13	586,84	7130,95	37,31	-18,44	140,03	7,59
1	[A1-M1]	9,50	14,91	191,75	563,49	7244,56	37,78	-18,24	140,03	7,68
1	[A1-M1]	9,55	14,11	192,36	539,78	7359,89	38,26	-18,05	140,03	7,76
1	[A1-M1]	9,60	13,31	192,98	515,72	7476,96	38,75	-17,86	140,03	7,84
1	[A1-M1]	9,65	12,52	193,59	491,30	7595,79	39,24	-17,67	140,03	7,93
1	[A1-M1]	9,70	11,74	194,21	461,80	7638,62	39,33	-17,48	140,03	8,01
1	[A1-M1]	9,75	10,97	194,83	431,94	7671,84	39,38	-17,30	140,03	8,10
1	[A1-M1]	9,80	10,21	195,44	402,31	7704,79	39,42	-17,11	140,03	8,18
1	[A1-M1]	9,85	9,45	196,06	372,92	7737,49	39,47	-16,93	140,03	8,27
1	[A1-M1]	9,90	8,70	196,67	343,77	7769,91	39,51	-16,75	140,03	8,36
1	[A1-M1]	9,95	7,96	197,29	314,85	7802,07	39,55	-16,58	140,03	8,45
1	[A1-M1]	10,00	7,23	197,91	286,17	7833,97	39,58	-16,20	140,03	8,65
1	[A1-M1]	10,05	6,51	198,52	258,09	7865,21	39,62	-15,62	140,03	8,97
1	[A1-M1]	10,10	5,82	199,14	230,95	7895,40	39,65	-15,04	140,03	9,31
1	[A1-M1]	10,15	5,16	199,76	204,74	7924,54	39,67	-14,48	140,03	9,67
1	[A1-M1]	10,20	4,52	200,37	179,48	7952,65	39,69	-13,93	140,03	10,05
1	[A1-M1]	10,25	3,91	200,99	155,14	7979,72	39,70	-13,39	140,03	10,46
1	[A1-M1]	10,30	3,32	201,60	131,72	8005,77	39,71	-12,86	140,03	10,89
1	[A1-M1]	10,35	2,75	202,22	109,21	8030,80	39,71	-12,34	140,03	11,35
1	[A1-M1]	10,40	2,21	202,84	87,61	8054,83	39,71	-11,83	140,03	11,84
1	[A1-M1]	10,45	1,68	203,45	66,90	8077,86	39,70	-11,33	140,03	12,36
1	[A1-M1]	10,50	1,19	204,07	47,07	8099,92	39,69	-10,84	140,03	12,92
1	[A1-M1]	10,55	0,71	204,68	28,11	8121,01	39,68	-10,36	140,03	13,52
1	[A1-M1]	10,60	0,25	205,30	10,00	8141,15	39,65	-9,89	140,03	14,15
1	[A1-M1]	10,65	-0,18	205,92	-7,25	8144,21	39,55	-9,44	140,03	14,84
1	[A1-M1]	10,70	-0,60	206,53	-23,55	8126,08	39,35	-8,99	140,03	15,57
1	[A1-M1]	10,75	-0,99	207,15	-38,91	8108,99	39,15	-8,56	140,03	16,37
1	[A1-M1]	10,80	-1,37	207,77	-53,38	8092,90	38,95	-8,13	140,03	17,22
1	[A1-M1]	10,85	-1,73	208,38	-66,98	8077,77	38,76	-7,72	140,03	18,14
1	[A1-M1]	10,90	-2,07	209,00	-79,75	8063,57	38,58	-7,32	140,03	19,14
1	[A1-M1]	10,95	-2,39	209,61	-91,73	8050,25	38,41	-6,92	140,03	20,23
1	[A1-M1]	11,00	-2,69	210,23	-102,94	8037,78	38,23	-6,54	140,03	21,41
1	[A1-M1]	11,05	-2,98	210,85	-113,42	8026,12	38,07	-6,17	140,03	22,69
1	[A1-M1]	11,10	-3,25	211,46	-123,20	8015,25	37,90	-5,81	140,03	24,10
1	[A1-M1]	11,15	-3,50	212,08	-132,30	8005,12	37,75	-5,46	140,03	25,65
1	[A1-M1]	11,20	-3,74	212,70	-140,75	7995,72	37,59	-5,12	140,03	27,36
1	[A1-M1]	11,25	-3,97	213,31	-148,59	7987,01	37,44	-4,79	140,03	29,24
1	[A1-M1]	11,30	-4,18	213,93	-156,76	7971,40	37,29	-4,47	140,03	31,34
1	[A1-M1]	11,35	-4,37	214,54	-164,28	7957,45	37,14	-4,16	140,03	33,68
1	[A1-M1]	11,40	-4,55	215,16	-171,99	7944,66	36,99	-3,86	140,03	36,30
1	[A1-M1]	11,45	-4,72	215,78	-179,81	7932,50	36,84	-3,57	140,03	39,26
1	[A1-M1]	11,50	-4,88	216,39	-187,66	7920,95	36,69	-3,29	140,03	42,62
1	[A1-M1]	11,55	-5,02	217,01	-195,54	7909,50	36,54	-3,01	140,03	46,47
1	[A1-M1]	11,60	-5,15	217,62	-203,42	7898,62	36,39	-2,75	140,03	50,91
1	[A1-M1]	11,65	-5,27	218,24	-211,29	7887,72	36,24	-2,50	140,03	56,08
1	[A1-M1]	11,70	-5,38	218,86	-219,12	7876,80	36,09	-2,25	140,03	62,18
1	[A1-M1]	11,75	-5,48	219,47	-226,92	7865,86	35,94	-2,02	140,03	69,45
1	[A1-M1]	11,80	-5,57	220,09	-234,69	7854,89	35,79	-1,79	140,03	78,27
1	[A1-M1]	11,85	-5,64	220,71	-242,42	7843,90	35,64	-1,57	140,03	89,17
1	[A1-M1]	11,90	-5,71	221,32	-250,12	7832,88	35,49	-1,36	140,03	102,96
1	[A1-M1]	11,95	-5,77	221,94	-257,79	7821,83	35,34	-1,16	140,03	120,94
1	[A1-M1]	12,00	-5,82	222,55	-265,42	7810,75	35,19	-0,96	140,03	145,29
1	[A1-M1]	12,05	-5,86	223,17	-273,02	7800,00	35,04	-0,78	140,03	180,09
1	[A1-M1]	12,10	-5,89	223,79	-280,59	7789,66	34,89	-0,60	140,03	233,73
1	[A1-M1]	12,15	-5,91	224,40	-288,12	7779,69	34,74	-0,43	140,03	327,03
1	[A1-M1]	12,20	-5,93	225,02	-295,62	7769,99	34,59	-0,26	140,03	529,04

PROGETTISTI

Studio AC3

Ing.

Geol.

Ing.

RTP:

Ingegnaria s.r.l.

FINEPRO s.r.l.

Gianfranco

Sandro

Giuseppe

LEANDRO

MUSCILLO

CAPUTO

Mandatario

Mandante

Mandante

Mandante

Mandante



## PROGETTO ESECUTIVO

LAVORI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO ZONA ARENA CAVATA

Comune di Deliceto

n°	Tipo	Y	M	N	Mu	Nu	FS	T	V <sub>Rdr</sub>	FS <sub>T</sub>
		[m]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]		[kN]	[kN]	
1	[A1-M1]	12,25	-5,94	225,64	-181,81	6904,33	30,60	-0,06	140,03	1000,00
1	[A1-M1]	12,30	-5,94	226,25	-181,42	6904,74	30,52	0,07	140,03	1000,00
1	[A1-M1]	12,35	-5,94	226,87	-180,83	6905,34	30,44	0,20	140,03	708,78
1	[A1-M1]	12,40	-5,93	227,48	-180,06	6906,12	30,36	0,32	140,03	439,56
1	[A1-M1]	12,45	-5,92	228,10	-179,12	6907,08	30,28	0,45	140,03	312,91
1	[A1-M1]	12,50	-5,89	228,72	-178,02	6908,21	30,20	0,57	140,03	245,66
1	[A1-M1]	12,55	-5,87	229,33	-176,76	6909,50	30,13	0,69	140,03	204,05
1	[A1-M1]	12,60	-5,83	229,95	-175,36	6910,92	30,05	0,80	140,03	175,83
1	[A1-M1]	12,65	-5,80	230,56	-173,83	6912,49	29,98	0,90	140,03	155,48
1	[A1-M1]	12,70	-5,76	231,18	-172,17	6914,19	29,91	1,00	140,03	140,16
1	[A1-M1]	12,75	-5,71	231,80	-170,39	6916,00	29,84	1,09	140,03	128,25
1	[A1-M1]	12,80	-5,66	232,41	-168,50	6917,93	29,77	1,18	140,03	118,75
1	[A1-M1]	12,85	-5,61	233,03	-166,51	6919,97	29,70	1,26	140,03	111,03
1	[A1-M1]	12,90	-5,55	233,65	-164,43	6922,10	29,63	1,34	140,03	104,65
1	[A1-M1]	12,95	-5,49	234,26	-162,26	6924,31	29,56	1,41	140,03	99,32
1	[A1-M1]	13,00	-5,43	234,88	-160,01	6926,62	29,49	1,48	140,03	94,81
1	[A1-M1]	13,05	-5,36	235,49	-157,68	6928,99	29,42	1,54	140,03	90,97
1	[A1-M1]	13,10	-5,29	236,11	-155,29	6931,44	29,36	1,60	140,03	87,68
1	[A1-M1]	13,15	-5,22	236,73	-152,84	6933,95	29,29	1,65	140,03	84,85
1	[A1-M1]	13,20	-5,14	237,34	-150,33	6936,51	29,23	1,70	140,03	82,40
1	[A1-M1]	13,25	-5,07	237,96	-147,77	6939,13	29,16	1,74	140,03	80,28
1	[A1-M1]	13,30	-4,99	238,57	-145,16	6941,79	29,10	1,79	140,03	78,43
1	[A1-M1]	13,35	-4,91	239,19	-142,52	6944,49	29,03	1,82	140,03	76,84
1	[A1-M1]	13,40	-4,83	239,81	-139,84	6947,23	28,97	1,86	140,03	75,45
1	[A1-M1]	13,45	-4,74	240,42	-137,13	6949,99	28,91	1,89	140,03	74,26
1	[A1-M1]	13,50	-4,66	241,04	-134,40	6952,79	28,84	1,91	140,03	73,24
1	[A1-M1]	13,55	-4,57	241,66	-131,65	6955,60	28,78	1,94	140,03	72,36
1	[A1-M1]	13,60	-4,49	242,27	-128,88	6958,43	28,72	1,96	140,03	71,63
1	[A1-M1]	13,65	-4,40	242,89	-126,10	6961,27	28,66	1,97	140,03	71,02
1	[A1-M1]	13,70	-4,31	243,50	-123,31	6964,12	28,60	1,99	140,03	70,52
1	[A1-M1]	13,75	-4,22	244,12	-120,52	6966,97	28,54	2,00	140,03	70,13
1	[A1-M1]	13,80	-4,13	244,74	-117,73	6969,83	28,48	2,00	140,03	69,84
1	[A1-M1]	13,85	-4,04	245,35	-114,93	6972,68	28,42	2,01	140,03	69,64
1	[A1-M1]	13,90	-3,95	245,97	-112,15	6975,53	28,36	2,01	140,03	69,53
1	[A1-M1]	13,95	-3,86	246,59	-109,37	6978,37	28,30	2,01	140,03	69,50
1	[A1-M1]	14,00	-3,77	247,20	-106,61	6981,19	28,24	2,01	140,03	69,55
1	[A1-M1]	14,05	-3,69	247,82	-103,85	6984,01	28,18	2,01	140,03	69,68
1	[A1-M1]	14,10	-3,60	248,43	-101,12	6986,80	28,12	2,00	140,03	69,87
1	[A1-M1]	14,15	-3,51	249,05	-98,40	6989,58	28,06	2,00	140,03	70,14
1	[A1-M1]	14,20	-3,42	249,67	-95,71	6992,33	28,01	1,99	140,03	70,48
1	[A1-M1]	14,25	-3,33	250,28	-93,03	6995,06	27,95	1,98	140,03	70,88
1	[A1-M1]	14,30	-3,24	250,90	-90,39	6997,77	27,89	1,96	140,03	71,35
1	[A1-M1]	14,35	-3,15	251,51	-87,77	7000,44	27,83	1,95	140,03	71,88
1	[A1-M1]	14,40	-3,07	252,13	-85,18	7003,09	27,78	1,93	140,03	72,48
1	[A1-M1]	14,45	-2,98	252,75	-82,62	7005,70	27,72	1,91	140,03	73,14
1	[A1-M1]	14,50	-2,90	253,36	-80,09	7008,29	27,66	1,90	140,03	73,86
1	[A1-M1]	14,55	-2,81	253,98	-77,60	7010,83	27,60	1,88	140,03	74,65
1	[A1-M1]	14,60	-2,73	254,60	-75,14	7013,35	27,55	1,85	140,03	75,51
1	[A1-M1]	14,65	-2,65	255,21	-72,72	7015,82	27,49	1,83	140,03	76,43
1	[A1-M1]	14,70	-2,56	255,83	-70,34	7018,26	27,43	1,81	140,03	77,42
1	[A1-M1]	14,75	-2,48	256,44	-67,99	7020,66	27,38	1,78	140,03	78,47
1	[A1-M1]	14,80	-2,40	257,06	-65,69	7023,01	27,32	1,76	140,03	79,60
1	[A1-M1]	14,85	-2,33	257,68	-63,42	7025,33	27,26	1,73	140,03	80,79
1	[A1-M1]	14,90	-2,25	258,29	-61,19	7027,60	27,21	1,71	140,03	82,06
1	[A1-M1]	14,95	-2,17	258,91	-59,01	7029,84	27,15	1,68	140,03	83,41
1	[A1-M1]	15,00	-2,10	259,52	-56,87	7032,02	27,10	1,65	140,03	84,83
1	[A1-M1]	15,05	-2,03	260,14	-54,77	7034,17	27,04	1,62	140,03	86,33
1	[A1-M1]	15,10	-1,95	260,76	-52,71	7036,27	26,98	1,59	140,03	87,92
1	[A1-M1]	15,15	-1,88	261,37	-50,70	7038,33	26,93	1,56	140,03	89,59
1	[A1-M1]	15,20	-1,81	261,99	-48,73	7040,34	26,87	1,53	140,03	91,35
1	[A1-M1]	15,25	-1,75	262,61	-46,81	7042,30	26,82	1,50	140,03	93,21
1	[A1-M1]	15,30	-1,68	263,22	-44,93	7044,23	26,76	1,47	140,03	95,16
1	[A1-M1]	15,35	-1,61	263,84	-43,09	7046,10	26,71	1,44	140,03	97,22
1	[A1-M1]	15,40	-1,55	264,45	-41,30	7047,93	26,65	1,41	140,03	99,38
1	[A1-M1]	15,45	-1,49	265,07	-39,55	7049,72	26,60	1,38	140,03	101,65

PROGETTISTI

Studio AC3

Ing.

Geol.

Ing.

FINEPRO s.r.l.

Gianfranco

Sandro

Giuseppe

RTP:

Ingegnaria s.r.l.

LEANDRO

MUSCILLO

CAPUTO

Mandatario

Mandante

Mandante

Mandante

Mandante





## PROGETTO ESECUTIVO

LAVORI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO ZONA ARENA CAVATA

Comune di Deliceto

n°	Tipo	Y	M	N	Mu	Nu	FS	T	V <sub>Rdr</sub>	FS <sub>T</sub>
		[m]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]		[kN]	[kN]	
1	[A1-M1]	15,50	-1,43	265,69	-37,85	7051,46	26.54	1,35	140,03	104.04
1	[A1-M1]	15,55	-1,37	266,30	-36,19	7053,15	26.49	1,31	140,03	106.55
1	[A1-M1]	15,60	-1,31	266,92	-34,58	7054,80	26.43	1,28	140,03	109.20
1	[A1-M1]	15,65	-1,25	267,54	-33,01	7056,41	26.38	1,25	140,03	111.98
1	[A1-M1]	15,70	-1,20	268,15	-31,48	7057,97	26.32	1,22	140,03	114.90
1	[A1-M1]	15,75	-1,14	268,77	-30,00	7059,48	26.27	1,19	140,03	117.98
1	[A1-M1]	15,80	-1,09	269,38	-28,56	7060,96	26.21	1,16	140,03	121.22
1	[A1-M1]	15,85	-1,04	270,00	-27,16	7062,38	26.16	1,12	140,03	124.64
1	[A1-M1]	15,90	-0,99	270,62	-25,81	7063,77	26.10	1,09	140,03	128.23
1	[A1-M1]	15,95	-0,94	271,23	-24,49	7065,11	26.05	1,06	140,03	132.02
1	[A1-M1]	16,00	-0,89	271,85	-23,22	7066,41	25.99	1,03	140,03	136.01
1	[A1-M1]	16,05	-0,85	272,46	-21,99	7067,67	25.94	1,00	140,03	140.23
1	[A1-M1]	16,10	-0,80	273,08	-20,80	7068,88	25.89	0,97	140,03	144.68
1	[A1-M1]	16,15	-0,76	273,70	-19,65	7070,06	25.83	0,94	140,03	149.38
1	[A1-M1]	16,20	-0,72	274,31	-18,54	7071,19	25.78	0,91	140,03	154.35
1	[A1-M1]	16,25	-0,68	274,93	-17,47	7072,28	25.72	0,88	140,03	159.60
1	[A1-M1]	16,30	-0,64	275,55	-16,44	7073,34	25.67	0,85	140,03	165.17
1	[A1-M1]	16,35	-0,60	276,16	-15,45	7074,36	25.62	0,82	140,03	171.07
1	[A1-M1]	16,40	-0,57	276,78	-14,49	7075,33	25.56	0,79	140,03	177.33
1	[A1-M1]	16,45	-0,53	277,39	-13,57	7076,27	25.51	0,76	140,03	183.97
1	[A1-M1]	16,50	-0,50	278,01	-12,69	7077,18	25.46	0,73	140,03	191.03
1	[A1-M1]	16,55	-0,47	278,63	-11,84	7078,04	25.40	0,71	140,03	198.55
1	[A1-M1]	16,60	-0,43	279,24	-11,02	7078,88	25.35	0,68	140,03	206.55
1	[A1-M1]	16,65	-0,40	279,86	-10,24	7079,67	25.30	0,65	140,03	215.09
1	[A1-M1]	16,70	-0,38	280,48	-9,50	7080,44	25.24	0,62	140,03	224.21
1	[A1-M1]	16,75	-0,35	281,09	-8,78	7081,17	25.19	0,60	140,03	233.97
1	[A1-M1]	16,80	-0,32	281,71	-8,10	7081,86	25.14	0,57	140,03	244.42
1	[A1-M1]	16,85	-0,30	282,32	-7,45	7082,53	25.09	0,55	140,03	255.63
1	[A1-M1]	16,90	-0,27	282,94	-6,83	7083,16	25.03	0,52	140,03	267.68
1	[A1-M1]	16,95	-0,25	283,56	-6,24	7083,76	24.98	0,50	140,03	280.65
1	[A1-M1]	17,00	-0,23	284,17	-5,68	7084,34	24.93	0,48	140,03	294.65
1	[A1-M1]	17,05	-0,21	284,79	-5,15	7084,88	24.88	0,45	140,03	309.77
1	[A1-M1]	17,10	-0,19	285,40	-4,64	7085,40	24.83	0,43	140,03	326.16
1	[A1-M1]	17,15	-0,17	286,02	-4,17	7085,89	24.77	0,41	140,03	343.95
1	[A1-M1]	17,20	-0,15	286,64	-3,71	7086,35	24.72	0,39	140,03	363.32
1	[A1-M1]	17,25	-0,13	287,25	-3,29	7086,78	24.67	0,36	140,03	384.45
1	[A1-M1]	17,30	-0,12	287,87	-2,89	7087,19	24.62	0,34	140,03	407.59
1	[A1-M1]	17,35	-0,10	288,49	-2,51	7087,58	24.57	0,32	140,03	433.00
1	[A1-M1]	17,40	-0,09	289,10	-2,16	7087,94	24.52	0,30	140,03	460.99
1	[A1-M1]	17,45	-0,07	289,72	-1,83	7088,28	24.47	0,28	140,03	491.94
1	[A1-M1]	17,50	-0,06	290,33	-1,52	7088,59	24.42	0,27	140,03	526.31
1	[A1-M1]	17,55	-0,05	290,95	-1,23	7088,88	24.36	0,25	140,03	564.63
1	[A1-M1]	17,60	-0,04	291,57	-0,97	7089,16	24.31	0,23	140,03	607.58
1	[A1-M1]	17,65	-0,03	292,18	-0,72	7089,41	24.26	0,21	140,03	655.97
1	[A1-M1]	17,70	-0,02	292,80	-0,49	7089,64	24.21	0,20	140,03	710.81
1	[A1-M1]	17,75	-0,01	293,41	-0,28	7089,85	24.16	0,18	140,03	773.37
1	[A1-M1]	17,80	0,00	294,03	-0,09	7090,05	24.11	0,17	140,03	845.29
1	[A1-M1]	17,85	0,00	294,65	0,08	7090,06	24.06	0,15	140,03	928.66
1	[A1-M1]	17,90	0,01	295,26	0,24	7089,90	24.01	0,12	140,03	1000.00
1	[A1-M1]	17,95	0,02	295,88	0,38	7089,75	23.96	0,11	140,03	1000.00
1	[A1-M1]	18,00	0,02	296,50	0,51	7089,63	23.91	0,09	140,03	1000.00
1	[A1-M1]	18,05	0,03	297,11	0,62	7089,51	23.86	0,08	140,03	1000.00
1	[A1-M1]	18,10	0,03	297,73	0,72	7089,41	23.81	0,07	140,03	1000.00
1	[A1-M1]	18,15	0,03	298,34	0,80	7089,32	23.76	0,06	140,03	1000.00
1	[A1-M1]	18,20	0,04	298,96	0,87	7089,25	23.71	0,05	140,03	1000.00
1	[A1-M1]	18,25	0,04	299,58	0,93	7089,19	23.66	0,04	140,03	1000.00
1	[A1-M1]	18,30	0,04	300,19	0,98	7089,14	23.62	0,03	140,03	1000.00
1	[A1-M1]	18,35	0,04	300,81	1,02	7089,10	23.57	0,03	140,03	1000.00
1	[A1-M1]	18,40	0,04	301,43	1,05	7089,07	23.52	0,02	140,03	1000.00
1	[A1-M1]	18,45	0,05	302,04	1,07	7089,05	23.47	0,01	140,03	1000.00
1	[A1-M1]	18,50	0,05	302,66	1,08	7089,04	23.42	0,00	140,03	1000.00
1	[A1-M1]	18,55	0,05	303,27	1,08	7089,04	23.38	0,00	140,03	1000.00
1	[A1-M1]	18,60	0,05	303,89	1,07	7089,05	23.33	-0,01	140,03	1000.00
1	[A1-M1]	18,65	0,05	304,51	1,06	7089,06	23.28	-0,02	140,03	1000.00
1	[A1-M1]	18,70	0,04	305,12	1,04	7089,08	23.23	-0,02	140,03	1000.00

PROGETTISTI

Studio AC3

Ing.

Geol.

Ing.

FINEPRO s.r.l.

Gianfranco

Sandro

Giuseppe

RTP:

Ingegnaria s.r.l.

LEANDRO

MUSCILLO

CAPUTO

Mandatario

Mandante

Mandante

Mandante

Mandante

Pag. 29 di 35



## PROGETTO ESECUTIVO

LAVORI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO ZONA ARENA CAVATA

Comune di Deliceto

n°	Tipo	Y [m]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS	T [kN]	V <sub>Rdr</sub> [kN]	FS <sub>T</sub>
1	[A1-M1]	18,75	0,04	305,74	1,01	7089,11	23.19	-0,03	140,03	1000.00
1	[A1-M1]	18,80	0,04	306,35	0,98	7089,14	23.14	-0,03	140,03	1000.00
1	[A1-M1]	18,85	0,04	306,97	0,94	7089,18	23.09	-0,03	140,03	1000.00
1	[A1-M1]	18,90	0,04	307,59	0,90	7089,22	23.05	-0,04	140,03	1000.00
1	[A1-M1]	18,95	0,04	308,20	0,86	7089,26	23.00	-0,04	140,03	1000.00
1	[A1-M1]	19,00	0,04	308,82	0,81	7089,31	22.96	-0,04	140,03	1000.00
1	[A1-M1]	19,05	0,03	309,44	0,76	7089,36	22.91	-0,04	140,03	1000.00
1	[A1-M1]	19,10	0,03	310,05	0,71	7089,42	22.87	-0,05	140,03	1000.00
1	[A1-M1]	19,15	0,03	310,67	0,66	7089,47	22.82	-0,05	140,03	1000.00
1	[A1-M1]	19,20	0,03	311,28	0,60	7089,53	22.78	-0,05	140,03	1000.00
1	[A1-M1]	19,25	0,02	311,90	0,55	7089,58	22.73	-0,05	140,03	1000.00
1	[A1-M1]	19,30	0,02	312,52	0,49	7089,64	22.69	-0,05	140,03	1000.00
1	[A1-M1]	19,35	0,02	313,13	0,44	7089,69	22.64	-0,05	140,03	1000.00
1	[A1-M1]	19,40	0,02	313,75	0,39	7089,75	22.60	-0,05	140,03	1000.00
1	[A1-M1]	19,45	0,01	314,36	0,33	7089,80	22.55	-0,04	140,03	1000.00
1	[A1-M1]	19,50	0,01	314,98	0,28	7089,85	22.51	-0,04	140,03	1000.00
1	[A1-M1]	19,55	0,01	315,60	0,24	7089,90	22.47	-0,04	140,03	1000.00
1	[A1-M1]	19,60	0,01	316,21	0,19	7089,95	22.42	-0,04	140,03	1000.00
1	[A1-M1]	19,65	0,01	316,83	0,15	7089,99	22.38	-0,03	140,03	1000.00
1	[A1-M1]	19,70	0,01	317,45	0,11	7090,03	22.33	-0,03	140,03	1000.00
1	[A1-M1]	19,75	0,00	318,06	0,08	7090,06	22.29	-0,02	140,03	1000.00
1	[A1-M1]	19,80	0,00	318,68	0,05	7090,09	22.25	-0,02	140,03	1000.00
1	[A1-M1]	19,85	0,00	319,29	0,03	7090,11	22.21	-0,01	140,03	1000.00
1	[A1-M1]	19,90	0,00	319,91	0,01	7090,13	22.16	-0,01	140,03	1000.00
1	[A1-M1]	19,95	0,00	320,53	0,00	7090,14	22.12	0,00	140,03	1000.00

### Simbologia adottata

n°	Indice della combinazione/fase
Tipo	Tipo della Combinazione/Fase
Y	ordinata della sezione rispetto alla testa della paratia espressa in [m]
$\sigma_c$	tensione nel calcestruzzo, espressa in [kPa]
$\sigma_r$	tensione nell'armatura longitudinale del palo, espressa in [kPa]

Y [m]	$\sigma_c$ [kPa]	n° - Tipo	$\sigma_r$ [kPa]	n° - Tipo
0,00	83	8 - [SLEQ S]	1249	8 - [SLEQ S]
0,05	84	8 - [SLEQ S]	1265	8 - [SLEQ S]
0,10	85	8 - [SLEQ S]	1280	8 - [SLEQ S]
0,15	86	8 - [SLEQ S]	1296	8 - [SLEQ S]
0,20	87	8 - [SLEQ S]	1311	8 - [SLEQ S]
0,25	88	8 - [SLEQ S]	1327	8 - [SLEQ S]
0,30	90	8 - [SLEQ S]	1343	8 - [SLEQ S]
0,35	91	8 - [SLEQ S]	1359	8 - [SLEQ S]
0,40	92	8 - [SLEQ S]	1375	8 - [SLEQ S]
0,45	93	8 - [SLEQ S]	1391	8 - [SLEQ S]
0,50	94	8 - [SLEQ S]	1407	8 - [SLEQ S]
0,55	95	8 - [SLEQ S]	1423	8 - [SLEQ S]
0,60	96	8 - [SLEQ S]	1440	8 - [SLEQ S]
0,65	97	8 - [SLEQ S]	1457	8 - [SLEQ S]
0,70	98	8 - [SLEQ S]	1474	8 - [SLEQ S]
0,75	100	8 - [SLEQ S]	1491	8 - [SLEQ S]
0,80	101	8 - [SLEQ S]	1509	8 - [SLEQ S]
0,85	102	8 - [SLEQ S]	1528	8 - [SLEQ S]
0,90	104	8 - [SLEQ S]	1548	8 - [SLEQ S]
0,95	105	8 - [SLEQ S]	1571	8 - [SLEQ S]
1,00	107	8 - [SLEQ S]	1596	8 - [SLEQ S]
1,05	109	8 - [SLEQ S]	1623	8 - [SLEQ S]
1,10	111	8 - [SLEQ S]	1654	8 - [SLEQ S]
1,15	114	8 - [SLEQ S]	1689	8 - [SLEQ S]
1,20	117	8 - [SLEQ S]	1728	8 - [SLEQ S]
1,25	120	8 - [SLEQ S]	1771	8 - [SLEQ S]
1,30	124	8 - [SLEQ S]	1819	8 - [SLEQ S]
1,35	128	8 - [SLEQ S]	1873	8 - [SLEQ S]

Y [m]	$\sigma_c$ [kPa]	n° - Tipo	$\sigma_r$ [kPa]	n° - Tipo
1,40	132	8 - [SLEQ S]	1932	8 - [SLEQ S]
1,45	138	8 - [SLEQ S]	1998	8 - [SLEQ S]
1,50	143	8 - [SLEQ S]	2071	8 - [SLEQ S]
1,55	150	8 - [SLEQ S]	2151	8 - [SLEQ S]
1,60	156	8 - [SLEQ S]	2238	8 - [SLEQ S]
1,65	164	8 - [SLEQ S]	2333	8 - [SLEQ S]
1,70	172	8 - [SLEQ S]	2437	8 - [SLEQ S]
1,75	181	8 - [SLEQ S]	2550	8 - [SLEQ S]
1,80	191	8 - [SLEQ S]	2672	8 - [SLEQ S]
1,85	201	8 - [SLEQ S]	2804	8 - [SLEQ S]
1,90	213	8 - [SLEQ S]	2946	8 - [SLEQ S]
1,95	225	8 - [SLEQ S]	3099	8 - [SLEQ S]
2,00	238	8 - [SLEQ S]	3263	8 - [SLEQ S]
2,05	252	8 - [SLEQ S]	3439	8 - [SLEQ S]
2,10	267	8 - [SLEQ S]	3629	8 - [SLEQ S]
2,15	284	8 - [SLEQ S]	3840	8 - [SLEQ S]
2,20	303	8 - [SLEQ S]	4075	8 - [SLEQ S]
2,25	325	8 - [SLEQ S]	4338	8 - [SLEQ S]
2,30	349	8 - [SLEQ S]	4632	8 - [SLEQ S]
2,35	376	8 - [SLEQ S]	4958	8 - [SLEQ S]
2,40	406	8 - [SLEQ S]	5318	8 - [SLEQ S]
2,45	440	8 - [SLEQ S]	5713	8 - [SLEQ S]
2,50	476	8 - [SLEQ S]	6142	8 - [SLEQ S]
2,55	516	8 - [SLEQ S]	6605	8 - [SLEQ S]
2,60	559	8 - [SLEQ S]	7101	8 - [SLEQ S]
2,65	605	8 - [SLEQ S]	7628	8 - [SLEQ S]
2,70	654	8 - [SLEQ S]	8186	8 - [SLEQ S]
2,75	706	8 - [SLEQ S]	8774	8 - [SLEQ S]

PROGETTISTI

Studio AC3

Ing.

Geol.

Ing.

RTP:

Ingegnaria s.r.l.

FINEPRO s.r.l.

Gianfranco

Sandro

Giuseppe

LEANDRO

MUSCILLO

CAPUTO

Mandatario

Mandante

Mandante

Mandante

Mandante



## PROGETTO ESECUTIVO

LAVORI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO ZONA ARENA CAVATA

Comune di Deliceto

Y	$\sigma_c$	n° - Tipo	$\sigma_r$	n° - Tipo
[m]	[kPa]		[kPa]	
2,80	761	8 - [SLEQ S]	9390	8 - [SLEQ S]
2,85	818	8 - [SLEQ S]	10334	8 - [SLEQ S]
2,90	878	8 - [SLEQ S]	11761	8 - [SLEQ S]
2,95	942	8 - [SLEQ S]	13280	8 - [SLEQ S]
3,00	1008	8 - [SLEQ S]	14891	8 - [SLEQ S]
3,05	1073	8 - [SLEQ S]	16517	8 - [SLEQ S]
3,10	1136	8 - [SLEQ S]	18080	8 - [SLEQ S]
3,15	1196	8 - [SLEQ S]	19579	8 - [SLEQ S]
3,20	1254	8 - [SLEQ S]	21011	8 - [SLEQ S]
3,25	1308	8 - [SLEQ S]	22377	8 - [SLEQ S]
3,30	1360	8 - [SLEQ S]	23676	8 - [SLEQ S]
3,35	1409	8 - [SLEQ S]	24910	8 - [SLEQ S]
3,40	1456	8 - [SLEQ S]	26079	8 - [SLEQ S]
3,45	1500	8 - [SLEQ S]	27183	8 - [SLEQ S]
3,50	1542	8 - [SLEQ S]	28224	8 - [SLEQ S]
3,55	1581	8 - [SLEQ S]	29203	8 - [SLEQ S]
3,60	1618	8 - [SLEQ S]	30121	8 - [SLEQ S]
3,65	1653	8 - [SLEQ S]	30980	8 - [SLEQ S]
3,70	1686	8 - [SLEQ S]	31780	8 - [SLEQ S]
3,75	1717	8 - [SLEQ S]	32523	8 - [SLEQ S]
3,80	1745	8 - [SLEQ S]	33210	8 - [SLEQ S]
3,85	1772	8 - [SLEQ S]	33843	8 - [SLEQ S]
3,90	1796	8 - [SLEQ S]	34423	8 - [SLEQ S]
3,95	1819	8 - [SLEQ S]	34952	8 - [SLEQ S]
4,00	1840	8 - [SLEQ S]	35430	8 - [SLEQ S]
4,05	1859	8 - [SLEQ S]	35859	8 - [SLEQ S]
4,10	1876	8 - [SLEQ S]	36240	8 - [SLEQ S]
4,15	1892	8 - [SLEQ S]	36575	8 - [SLEQ S]
4,20	1906	8 - [SLEQ S]	36865	8 - [SLEQ S]
4,25	1918	8 - [SLEQ S]	37111	8 - [SLEQ S]
4,30	1929	8 - [SLEQ S]	37315	8 - [SLEQ S]
4,35	1938	8 - [SLEQ S]	37477	8 - [SLEQ S]
4,40	1946	8 - [SLEQ S]	37599	8 - [SLEQ S]
4,45	1953	8 - [SLEQ S]	37683	8 - [SLEQ S]
4,50	1958	8 - [SLEQ S]	37729	8 - [SLEQ S]
4,55	1962	8 - [SLEQ S]	37739	8 - [SLEQ S]
4,60	1964	8 - [SLEQ S]	37713	8 - [SLEQ S]
4,65	1965	8 - [SLEQ S]	37654	8 - [SLEQ S]
4,70	1965	8 - [SLEQ S]	37562	8 - [SLEQ S]
4,75	1964	8 - [SLEQ S]	37438	8 - [SLEQ S]
4,80	1962	8 - [SLEQ S]	37284	8 - [SLEQ S]
4,85	1958	8 - [SLEQ S]	37100	8 - [SLEQ S]
4,90	1954	8 - [SLEQ S]	36888	8 - [SLEQ S]
4,95	1949	8 - [SLEQ S]	36648	8 - [SLEQ S]
5,00	1942	8 - [SLEQ S]	36382	8 - [SLEQ S]
5,05	1935	8 - [SLEQ S]	36091	8 - [SLEQ S]
5,10	1927	8 - [SLEQ S]	35776	8 - [SLEQ S]
5,15	1917	8 - [SLEQ S]	35438	8 - [SLEQ S]
5,20	1907	8 - [SLEQ S]	35077	8 - [SLEQ S]
5,25	1897	8 - [SLEQ S]	34695	8 - [SLEQ S]
5,30	1885	8 - [SLEQ S]	34293	8 - [SLEQ S]
5,35	1873	8 - [SLEQ S]	33872	8 - [SLEQ S]
5,40	1860	8 - [SLEQ S]	33431	8 - [SLEQ S]
5,45	1846	8 - [SLEQ S]	32974	8 - [SLEQ S]
5,50	1832	8 - [SLEQ S]	32499	8 - [SLEQ S]
5,55	1817	8 - [SLEQ S]	32009	8 - [SLEQ S]
5,60	1801	8 - [SLEQ S]	31504	8 - [SLEQ S]
5,65	1785	8 - [SLEQ S]	30985	8 - [SLEQ S]
5,70	1768	8 - [SLEQ S]	30452	8 - [SLEQ S]
5,75	1751	8 - [SLEQ S]	29907	8 - [SLEQ S]
5,80	1734	8 - [SLEQ S]	29350	8 - [SLEQ S]
5,85	1715	8 - [SLEQ S]	28783	8 - [SLEQ S]
5,90	1697	8 - [SLEQ S]	28205	8 - [SLEQ S]
5,95	1678	8 - [SLEQ S]	27618	8 - [SLEQ S]
6,00	1659	8 - [SLEQ S]	27022	8 - [SLEQ S]
6,05	1639	8 - [SLEQ S]	26418	8 - [SLEQ S]
6,10	1619	8 - [SLEQ S]	25807	8 - [SLEQ S]
6,15	1598	8 - [SLEQ S]	25189	8 - [SLEQ S]
6,20	1578	8 - [SLEQ S]	24566	8 - [SLEQ S]

Y	$\sigma_c$	n° - Tipo	$\sigma_r$	n° - Tipo
[m]	[kPa]		[kPa]	
6,25	1557	8 - [SLEQ S]	23938	8 - [SLEQ S]
6,30	1535	8 - [SLEQ S]	23305	8 - [SLEQ S]
6,35	1514	8 - [SLEQ S]	22668	8 - [SLEQ S]
6,40	1492	8 - [SLEQ S]	22029	8 - [SLEQ S]
6,45	1470	8 - [SLEQ S]	21387	8 - [SLEQ S]
6,50	1448	8 - [SLEQ S]	20743	8 - [SLEQ S]
6,55	1426	8 - [SLEQ S]	20099	8 - [SLEQ S]
6,60	1403	8 - [SLEQ S]	19454	8 - [SLEQ S]
6,65	1381	8 - [SLEQ S]	18809	8 - [SLEQ S]
6,70	1358	8 - [SLEQ S]	18165	8 - [SLEQ S]
6,75	1335	8 - [SLEQ S]	17523	8 - [SLEQ S]
6,80	1312	8 - [SLEQ S]	16883	8 - [SLEQ S]
6,85	1290	8 - [SLEQ S]	16246	8 - [SLEQ S]
6,90	1267	8 - [SLEQ S]	15613	8 - [SLEQ S]
6,95	1244	8 - [SLEQ S]	15329	8 - [SLEQ S]
7,00	1221	8 - [SLEQ S]	15080	8 - [SLEQ S]
7,05	1198	8 - [SLEQ S]	14832	8 - [SLEQ S]
7,10	1175	8 - [SLEQ S]	14583	8 - [SLEQ S]
7,15	1152	8 - [SLEQ S]	14335	8 - [SLEQ S]
7,20	1129	8 - [SLEQ S]	14086	8 - [SLEQ S]
7,25	1107	8 - [SLEQ S]	13839	8 - [SLEQ S]
7,30	1084	8 - [SLEQ S]	13592	8 - [SLEQ S]
7,35	1062	8 - [SLEQ S]	13346	8 - [SLEQ S]
7,40	1040	8 - [SLEQ S]	13101	8 - [SLEQ S]
7,45	1018	8 - [SLEQ S]	12858	8 - [SLEQ S]
7,50	996	8 - [SLEQ S]	12616	8 - [SLEQ S]
7,55	974	8 - [SLEQ S]	12377	8 - [SLEQ S]
7,60	953	8 - [SLEQ S]	12139	8 - [SLEQ S]
7,65	932	8 - [SLEQ S]	11904	8 - [SLEQ S]
7,70	911	8 - [SLEQ S]	11672	8 - [SLEQ S]
7,75	891	8 - [SLEQ S]	11443	8 - [SLEQ S]
7,80	871	8 - [SLEQ S]	11218	8 - [SLEQ S]
7,85	851	8 - [SLEQ S]	10996	8 - [SLEQ S]
7,90	832	8 - [SLEQ S]	10778	8 - [SLEQ S]
7,95	813	8 - [SLEQ S]	10564	8 - [SLEQ S]
8,00	795	8 - [SLEQ S]	10355	8 - [SLEQ S]
8,05	777	8 - [SLEQ S]	10150	8 - [SLEQ S]
8,10	760	8 - [SLEQ S]	9951	8 - [SLEQ S]
8,15	743	8 - [SLEQ S]	9756	8 - [SLEQ S]
8,20	727	8 - [SLEQ S]	9567	8 - [SLEQ S]
8,25	711	8 - [SLEQ S]	9384	8 - [SLEQ S]
8,30	695	8 - [SLEQ S]	9205	8 - [SLEQ S]
8,35	681	8 - [SLEQ S]	9033	8 - [SLEQ S]
8,40	666	8 - [SLEQ S]	8866	8 - [SLEQ S]
8,45	653	8 - [SLEQ S]	8705	8 - [SLEQ S]
8,50	640	8 - [SLEQ S]	8550	8 - [SLEQ S]
8,55	627	8 - [SLEQ S]	8400	8 - [SLEQ S]
8,60	615	8 - [SLEQ S]	8256	8 - [SLEQ S]
8,65	603	8 - [SLEQ S]	8118	8 - [SLEQ S]
8,70	592	8 - [SLEQ S]	7984	8 - [SLEQ S]
8,75	581	8 - [SLEQ S]	7855	8 - [SLEQ S]
8,80	571	8 - [SLEQ S]	7732	8 - [SLEQ S]
8,85	561	8 - [SLEQ S]	7612	8 - [SLEQ S]
8,90	551	8 - [SLEQ S]	7497	8 - [SLEQ S]
8,95	542	8 - [SLEQ S]	7386	8 - [SLEQ S]
9,00	533	8 - [SLEQ S]	7277	8 - [SLEQ S]
9,05	524	8 - [SLEQ S]	7169	8 - [SLEQ S]
9,10	515	8 - [SLEQ S]	7063	8 - [SLEQ S]
9,15	506	8 - [SLEQ S]	6958	8 - [SLEQ S]
9,20	497	8 - [SLEQ S]	6855	8 - [SLEQ S]
9,25	489	8 - [SLEQ S]	6752	8 - [SLEQ S]
9,30	480	8 - [SLEQ S]	6651	8 - [SLEQ S]
9,35	472	8 - [SLEQ S]	6551	8 - [SLEQ S]
9,40	464	8 - [SLEQ S]	6452	8 - [SLEQ S]
9,45	456	8 - [SLEQ S]	6354	8 - [SLEQ S]
9,50	447	8 - [SLEQ S]	6258	8 - [SLEQ S]
9,55	440	8 - [SLEQ S]	6163	8 - [SLEQ S]
9,60	432	8 - [SLEQ S]	6069	8 - [SLEQ S]
9,65	424	8 - [SLEQ S]	5976	8 - [SLEQ S]

PROGETTISTI

Studio AC3

Ing.

Geol.

Ing.

RTP :

Ingegnaria s.r.l.

FINEPRO s.r.l.

Gianfranco

Sandro

Giuseppe

LEANDRO

MUSCILLO

CAPUTO

Mandatario

Mandante

Mandante

Mandante

Mandante



## PROGETTO ESECUTIVO

LAVORI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO ZONA ARENA CAVATA

Comune di Deliceto

Y	$\sigma_c$	n° - Tipo	$\sigma_r$	n° - Tipo
[m]	[kPa]		[kPa]	
9,70	416	8 - [SLEQ S]	5884	8 - [SLEQ S]
9,75	409	8 - [SLEQ S]	5793	8 - [SLEQ S]
9,80	401	8 - [SLEQ S]	5704	8 - [SLEQ S]
9,85	394	8 - [SLEQ S]	5616	8 - [SLEQ S]
9,90	386	8 - [SLEQ S]	5528	8 - [SLEQ S]
9,95	379	8 - [SLEQ S]	5442	8 - [SLEQ S]
10,00	372	8 - [SLEQ S]	5357	8 - [SLEQ S]
10,05	365	8 - [SLEQ S]	5274	8 - [SLEQ S]
10,10	358	8 - [SLEQ S]	5195	8 - [SLEQ S]
10,15	352	8 - [SLEQ S]	5119	8 - [SLEQ S]
10,20	346	8 - [SLEQ S]	5047	8 - [SLEQ S]
10,25	340	8 - [SLEQ S]	4978	8 - [SLEQ S]
10,30	334	8 - [SLEQ S]	4912	8 - [SLEQ S]
10,35	329	8 - [SLEQ S]	4849	8 - [SLEQ S]
10,40	324	8 - [SLEQ S]	4790	8 - [SLEQ S]
10,45	319	8 - [SLEQ S]	4734	8 - [SLEQ S]
10,50	315	8 - [SLEQ S]	4680	8 - [SLEQ S]
10,55	310	5 - [SLER]	4630	5 - [SLER]
10,60	307	5 - [SLER]	4587	5 - [SLER]
10,65	303	8 - [SLEQ S]	4549	8 - [SLEQ S]
10,70	309	8 - [SLEQ S]	4622	8 - [SLEQ S]
10,75	315	8 - [SLEQ S]	4692	8 - [SLEQ S]
10,80	320	8 - [SLEQ S]	4759	8 - [SLEQ S]
10,85	325	8 - [SLEQ S]	4824	8 - [SLEQ S]
10,90	330	8 - [SLEQ S]	4886	8 - [SLEQ S]
10,95	334	8 - [SLEQ S]	4946	8 - [SLEQ S]
11,00	339	8 - [SLEQ S]	5004	8 - [SLEQ S]
11,05	343	8 - [SLEQ S]	5059	8 - [SLEQ S]
11,10	347	8 - [SLEQ S]	5112	8 - [SLEQ S]
11,15	351	8 - [SLEQ S]	5163	8 - [SLEQ S]
11,20	355	8 - [SLEQ S]	5211	8 - [SLEQ S]
11,25	358	8 - [SLEQ S]	5258	8 - [SLEQ S]
11,30	389	8 - [SLEQ S]	5702	8 - [SLEQ S]
11,35	393	8 - [SLEQ S]	5749	8 - [SLEQ S]
11,40	396	8 - [SLEQ S]	5793	8 - [SLEQ S]
11,45	399	8 - [SLEQ S]	5835	8 - [SLEQ S]
11,50	402	8 - [SLEQ S]	5876	8 - [SLEQ S]
11,55	405	8 - [SLEQ S]	5914	8 - [SLEQ S]
11,60	408	8 - [SLEQ S]	5951	8 - [SLEQ S]
11,65	410	8 - [SLEQ S]	5986	8 - [SLEQ S]
11,70	413	8 - [SLEQ S]	6019	8 - [SLEQ S]
11,75	415	8 - [SLEQ S]	6051	8 - [SLEQ S]
11,80	417	8 - [SLEQ S]	6081	8 - [SLEQ S]
11,85	420	8 - [SLEQ S]	6109	8 - [SLEQ S]
11,90	421	8 - [SLEQ S]	6136	8 - [SLEQ S]
11,95	423	8 - [SLEQ S]	6162	8 - [SLEQ S]
12,00	425	8 - [SLEQ S]	6186	8 - [SLEQ S]
12,05	427	8 - [SLEQ S]	6209	8 - [SLEQ S]
12,10	428	8 - [SLEQ S]	6231	8 - [SLEQ S]
12,15	430	8 - [SLEQ S]	6252	8 - [SLEQ S]
12,20	431	8 - [SLEQ S]	6271	8 - [SLEQ S]
12,25	432	8 - [SLEQ S]	6290	8 - [SLEQ S]
12,30	433	8 - [SLEQ S]	6307	8 - [SLEQ S]
12,35	434	8 - [SLEQ S]	6323	8 - [SLEQ S]
12,40	436	8 - [SLEQ S]	6339	8 - [SLEQ S]
12,45	436	8 - [SLEQ S]	6353	8 - [SLEQ S]
12,50	437	8 - [SLEQ S]	6367	8 - [SLEQ S]
12,55	438	8 - [SLEQ S]	6380	8 - [SLEQ S]
12,60	439	8 - [SLEQ S]	6392	8 - [SLEQ S]
12,65	440	8 - [SLEQ S]	6403	8 - [SLEQ S]
12,70	440	8 - [SLEQ S]	6414	8 - [SLEQ S]
12,75	441	8 - [SLEQ S]	6424	8 - [SLEQ S]
12,80	441	8 - [SLEQ S]	6433	8 - [SLEQ S]
12,85	442	8 - [SLEQ S]	6442	8 - [SLEQ S]
12,90	442	8 - [SLEQ S]	6450	8 - [SLEQ S]
12,95	443	8 - [SLEQ S]	6458	8 - [SLEQ S]
13,00	443	8 - [SLEQ S]	6466	8 - [SLEQ S]
13,05	443	8 - [SLEQ S]	6472	8 - [SLEQ S]
13,10	443	8 - [SLEQ S]	6479	8 - [SLEQ S]

Y	$\sigma_c$	n° - Tipo	$\sigma_r$	n° - Tipo
[m]	[kPa]		[kPa]	
13,15	444	8 - [SLEQ S]	6485	8 - [SLEQ S]
13,20	444	8 - [SLEQ S]	6490	8 - [SLEQ S]
13,25	444	8 - [SLEQ S]	6496	8 - [SLEQ S]
13,30	444	8 - [SLEQ S]	6501	8 - [SLEQ S]
13,35	444	8 - [SLEQ S]	6506	8 - [SLEQ S]
13,40	445	8 - [SLEQ S]	6510	8 - [SLEQ S]
13,45	445	8 - [SLEQ S]	6514	8 - [SLEQ S]
13,50	445	8 - [SLEQ S]	6519	8 - [SLEQ S]
13,55	445	8 - [SLEQ S]	6522	8 - [SLEQ S]
13,60	445	8 - [SLEQ S]	6526	8 - [SLEQ S]
13,65	445	8 - [SLEQ S]	6530	8 - [SLEQ S]
13,70	445	8 - [SLEQ S]	6533	8 - [SLEQ S]
13,75	445	8 - [SLEQ S]	6537	8 - [SLEQ S]
13,80	445	8 - [SLEQ S]	6540	8 - [SLEQ S]
13,85	445	8 - [SLEQ S]	6543	8 - [SLEQ S]
13,90	445	8 - [SLEQ S]	6547	8 - [SLEQ S]
13,95	445	8 - [SLEQ S]	6550	8 - [SLEQ S]
14,00	445	8 - [SLEQ S]	6553	8 - [SLEQ S]
14,05	445	8 - [SLEQ S]	6556	8 - [SLEQ S]
14,10	445	8 - [SLEQ S]	6560	8 - [SLEQ S]
14,15	445	8 - [SLEQ S]	6563	8 - [SLEQ S]
14,20	445	8 - [SLEQ S]	6566	8 - [SLEQ S]
14,25	445	8 - [SLEQ S]	6570	8 - [SLEQ S]
14,30	445	8 - [SLEQ S]	6573	8 - [SLEQ S]
14,35	445	8 - [SLEQ S]	6577	8 - [SLEQ S]
14,40	445	8 - [SLEQ S]	6581	8 - [SLEQ S]
14,45	446	8 - [SLEQ S]	6584	8 - [SLEQ S]
14,50	446	8 - [SLEQ S]	6588	8 - [SLEQ S]
14,55	446	8 - [SLEQ S]	6592	8 - [SLEQ S]
14,60	446	8 - [SLEQ S]	6596	8 - [SLEQ S]
14,65	446	8 - [SLEQ S]	6601	8 - [SLEQ S]
14,70	446	8 - [SLEQ S]	6605	8 - [SLEQ S]
14,75	446	8 - [SLEQ S]	6610	8 - [SLEQ S]
14,80	446	8 - [SLEQ S]	6614	8 - [SLEQ S]
14,85	446	8 - [SLEQ S]	6619	8 - [SLEQ S]
14,90	447	8 - [SLEQ S]	6624	8 - [SLEQ S]
14,95	447	8 - [SLEQ S]	6630	8 - [SLEQ S]
15,00	447	8 - [SLEQ S]	6635	8 - [SLEQ S]
15,05	447	8 - [SLEQ S]	6641	8 - [SLEQ S]
15,10	447	8 - [SLEQ S]	6647	8 - [SLEQ S]
15,15	448	8 - [SLEQ S]	6653	8 - [SLEQ S]
15,20	448	8 - [SLEQ S]	6659	8 - [SLEQ S]
15,25	448	8 - [SLEQ S]	6665	8 - [SLEQ S]
15,30	448	8 - [SLEQ S]	6672	8 - [SLEQ S]
15,35	449	8 - [SLEQ S]	6679	8 - [SLEQ S]
15,40	449	8 - [SLEQ S]	6686	8 - [SLEQ S]
15,45	449	8 - [SLEQ S]	6693	8 - [SLEQ S]
15,50	450	8 - [SLEQ S]	6700	8 - [SLEQ S]
15,55	450	8 - [SLEQ S]	6708	8 - [SLEQ S]
15,60	451	8 - [SLEQ S]	6716	8 - [SLEQ S]
15,65	451	8 - [SLEQ S]	6724	8 - [SLEQ S]
15,70	451	8 - [SLEQ S]	6732	8 - [SLEQ S]
15,75	452	8 - [SLEQ S]	6741	8 - [SLEQ S]
15,80	452	8 - [SLEQ S]	6750	8 - [SLEQ S]
15,85	453	8 - [SLEQ S]	6758	8 - [SLEQ S]
15,90	453	8 - [SLEQ S]	6768	8 - [SLEQ S]
15,95	454	8 - [SLEQ S]	6777	8 - [SLEQ S]
16,00	454	8 - [SLEQ S]	6787	8 - [SLEQ S]
16,05	455	8 - [SLEQ S]	6796	8 - [SLEQ S]
16,10	456	8 - [SLEQ S]	6806	8 - [SLEQ S]
16,15	456	8 - [SLEQ S]	6816	8 - [SLEQ S]
16,20	457	8 - [SLEQ S]	6827	8 - [SLEQ S]
16,25	457	8 - [SLEQ S]	6837	8 - [SLEQ S]
16,30	458	8 - [SLEQ S]	6848	8 - [SLEQ S]
16,35	459	8 - [SLEQ S]	6859	8 - [SLEQ S]
16,40	459	8 - [SLEQ S]	6870	8 - [SLEQ S]
16,45	460	8 - [SLEQ S]	6882	8 - [SLEQ S]
16,50	461	8 - [SLEQ S]	6893	8 - [SLEQ S]
16,55	461	8 - [SLEQ S]	6905	8 - [SLEQ S]

PROGETTISTI

Studio AC3

Ing.

Geol.

Ing.

RTP:

Ingegnaria s.r.l.

FINEPRO s.r.l.

Gianfranco

Sandro

Giuseppe

LEANDRO

MUSCILLO

CAPUTO

Mandatario

Mandante

Mandante

Mandante

Mandante



## PROGETTO ESECUTIVO

LAVORI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO ZONA ARENA CAVATA

Comune di Deliceto

Y	$\sigma_c$	n° - Tipo	$\sigma_f$	n° - Tipo
[m]	[kPa]		[kPa]	
16,60	462	8 - [SLEQ S]	6917	8 - [SLEQ S]
16,65	463	8 - [SLEQ S]	6929	8 - [SLEQ S]
16,70	464	8 - [SLEQ S]	6941	8 - [SLEQ S]
16,75	464	8 - [SLEQ S]	6954	8 - [SLEQ S]
16,80	465	8 - [SLEQ S]	6966	8 - [SLEQ S]
16,85	466	8 - [SLEQ S]	6979	8 - [SLEQ S]
16,90	467	8 - [SLEQ S]	6992	8 - [SLEQ S]
16,95	468	8 - [SLEQ S]	7005	8 - [SLEQ S]
17,00	468	8 - [SLEQ S]	7018	8 - [SLEQ S]
17,05	469	8 - [SLEQ S]	7032	8 - [SLEQ S]
17,10	470	8 - [SLEQ S]	7045	8 - [SLEQ S]
17,15	471	8 - [SLEQ S]	7059	8 - [SLEQ S]
17,20	472	8 - [SLEQ S]	7073	8 - [SLEQ S]
17,25	473	8 - [SLEQ S]	7087	8 - [SLEQ S]
17,30	474	8 - [SLEQ S]	7101	8 - [SLEQ S]
17,35	475	8 - [SLEQ S]	7115	8 - [SLEQ S]
17,40	476	8 - [SLEQ S]	7130	8 - [SLEQ S]
17,45	476	8 - [SLEQ S]	7144	8 - [SLEQ S]
17,50	477	8 - [SLEQ S]	7159	8 - [SLEQ S]
17,55	478	8 - [SLEQ S]	7174	8 - [SLEQ S]
17,60	479	8 - [SLEQ S]	7189	8 - [SLEQ S]
17,65	480	8 - [SLEQ S]	7204	8 - [SLEQ S]
17,70	481	8 - [SLEQ S]	7219	8 - [SLEQ S]
17,75	482	5 - [SLER]	7235	5 - [SLER]
17,80	483	5 - [SLER]	7250	5 - [SLER]
17,85	484	5 - [SLER]	7266	5 - [SLER]
17,90	486	8 - [SLEQ S]	7283	8 - [SLEQ S]
17,95	487	8 - [SLEQ S]	7300	8 - [SLEQ S]
18,00	488	8 - [SLEQ S]	7318	8 - [SLEQ S]
18,05	489	8 - [SLEQ S]	7335	8 - [SLEQ S]
18,10	490	8 - [SLEQ S]	7352	8 - [SLEQ S]
18,15	491	8 - [SLEQ S]	7370	8 - [SLEQ S]
18,20	493	8 - [SLEQ S]	7387	8 - [SLEQ S]
18,25	494	8 - [SLEQ S]	7404	8 - [SLEQ S]
18,30	495	8 - [SLEQ S]	7421	8 - [SLEQ S]
18,35	496	8 - [SLEQ S]	7437	8 - [SLEQ S]
18,40	497	8 - [SLEQ S]	7454	8 - [SLEQ S]
18,45	498	8 - [SLEQ S]	7471	8 - [SLEQ S]
18,50	499	8 - [SLEQ S]	7488	8 - [SLEQ S]

Y	$\sigma_c$	n° - Tipo	$\sigma_f$	n° - Tipo
[m]	[kPa]		[kPa]	
18,55	500	8 - [SLEQ S]	7504	8 - [SLEQ S]
18,60	501	8 - [SLEQ S]	7521	8 - [SLEQ S]
18,65	503	8 - [SLEQ S]	7537	8 - [SLEQ S]
18,70	504	8 - [SLEQ S]	7554	8 - [SLEQ S]
18,75	505	8 - [SLEQ S]	7570	8 - [SLEQ S]
18,80	506	8 - [SLEQ S]	7587	8 - [SLEQ S]
18,85	507	8 - [SLEQ S]	7603	8 - [SLEQ S]
18,90	508	8 - [SLEQ S]	7620	8 - [SLEQ S]
18,95	509	8 - [SLEQ S]	7636	8 - [SLEQ S]
19,00	510	8 - [SLEQ S]	7652	8 - [SLEQ S]
19,05	511	8 - [SLEQ S]	7668	8 - [SLEQ S]
19,10	512	8 - [SLEQ S]	7685	8 - [SLEQ S]
19,15	513	8 - [SLEQ S]	7701	8 - [SLEQ S]
19,20	515	8 - [SLEQ S]	7717	8 - [SLEQ S]
19,25	516	8 - [SLEQ S]	7734	8 - [SLEQ S]
19,30	517	8 - [SLEQ S]	7750	8 - [SLEQ S]
19,35	518	8 - [SLEQ S]	7766	8 - [SLEQ S]
19,40	519	8 - [SLEQ S]	7782	8 - [SLEQ S]
19,45	520	8 - [SLEQ S]	7799	8 - [SLEQ S]
19,50	521	8 - [SLEQ S]	7815	8 - [SLEQ S]
19,55	522	8 - [SLEQ S]	7831	8 - [SLEQ S]
19,60	523	8 - [SLEQ S]	7847	8 - [SLEQ S]
19,65	524	8 - [SLEQ S]	7864	8 - [SLEQ S]
19,70	525	8 - [SLEQ S]	7880	8 - [SLEQ S]
19,75	526	8 - [SLEQ S]	7896	8 - [SLEQ S]
19,80	528	8 - [SLEQ S]	7913	8 - [SLEQ S]
19,85	529	8 - [SLEQ S]	7929	8 - [SLEQ S]
19,90	530	8 - [SLEQ S]	7946	8 - [SLEQ S]
19,95	531	8 - [SLEQ S]	7962	8 - [SLEQ S]

PROGETTISTI

Studio AC3

Ing.

Geol.

Ing.

FINEPRO s.r.l.

Gianfranco

Sandro

Giuseppe

RTP:

Ingegnaria s.r.l.

LEANDRO

MUSCILLO

CAPUTO

Mandatario

Mandante

Mandante

Mandante

Mandante



## PROGETTO ESECUTIVO

LAVORI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO ZONA ARENA CAVATA

Comune di Deliceto

### 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	$R_{bk} = 30000 \text{ [kPa]}$
Tensione caratteristica cilindrica del cls ( $0.83 \times R_{bk}$ )	$R_{ck} = 254 \text{ (Kg/cm}^2\text{)}$
Fattore di riduzione per carico di lunga permanenza	$\psi = 0.85$
Tensione caratteristica di snervamento dell'acciaio	$f_{yk} = 450000 \text{ [kPa]}$
Coefficiente di sicurezza cls	$\gamma_c = 1.50$
Coefficiente di sicurezza acciaio	$\gamma_s = 1.15$
Resistenza di calcolo del cls ( $\psi R_{ck} / \gamma_c$ )	$R_c^* = 144 \text{ (Kg/cm}^2\text{)}$
Resistenza di calcolo dell'acciaio ( $f_{yk} / \gamma_s$ )	$R_s^* = 3990 \text{ (Kg/cm}^2\text{)}$
Modulo elastico dell'acciaio	$E_s = 2100000 \text{ (Kg/cm}^2\text{)}$
Deformazione ultima del calcestruzzo	$\epsilon_{cu} = 0.0035 (0.35\%)$
Deformazione del calcestruzzo al limite elastoplastico	$\epsilon_{ck} = 0.0020 (0.20\%)$
Deformazione ultima dell'acciaio	$\epsilon_{yu} = 0.0100 (1.00\%)$
Deformazione dell'acciaio al limite elastico ( $R_s^* / E_s$ )	$\epsilon_{yk} = 0.0015 (0.19\%)$

#### Legame costitutivo del calcestruzzo

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

Tratto parabolico:  $0 < \epsilon_c < \epsilon_{ck}$

$$\sigma_c = \frac{R_c^* (2\epsilon_c \epsilon_{ck} - \epsilon_c^2)}{\epsilon_{ck}^2}$$

Tratto rettangolare:  $\epsilon_{ck} < \epsilon_c < \epsilon_{cu}$

$$\sigma_c = R_c^*$$

#### Legame costitutivo dell'acciaio

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

$$\sigma_s = E_s \epsilon_s \quad \text{per } 0 < \epsilon_s < \epsilon_{sy}$$

$$\sigma_s = R_s^* \quad \text{per } \epsilon_{sy} < \epsilon_s < \epsilon_{su}$$

#### Tratto armatura 1

N°	$N_u$	$M_u$
	[kN]	[kNm]
1	-2478,3068	0,0000
2	0,0000	705,6038
3	1086,9699	897,4422
4	1630,4549	964,1202
5	2173,9399	1008,7887
6	2717,4248	1029,1014
7	3260,9098	1032,0164
8	3804,3948	1009,2730
9	4347,8797	966,0432
10	4891,3647	916,3903
11	5434,8497	855,9634
12	5978,3346	782,9251
13	6521,8196	698,1893
14	7065,3046	600,3335
15	7608,7895	488,6229
16	8152,2745	0,0000

N°	$N_u$	$M_u$
	[kN]	[kNm]
17	8152,2745	0,0000
18	7608,7895	-488,6229
19	7065,3046	-600,3335
20	6521,8196	-698,1893
21	5978,3346	-782,9251
22	5434,8497	-855,9634
23	4891,3647	-916,3903
24	4347,8797	-966,0432
25	3804,3948	-1009,2730
26	3260,9098	-1032,0164
27	2717,4248	-1029,1014
28	2173,9399	-1008,7887
29	1630,4549	-964,1202
30	1086,9699	-897,4422
31	0,0000	-705,6038
32	-2478,3068	0,0000

PROGETTISTI	Studio AC3		Ing.	Geol.	Ing.
RTP :	Ingegnaria s.r.l.	FINEPRO s.r.l.	Gianfranco	Sandro	Giuseppe
			LEANDRO	MUSCILLO	CAPUTO
	Mandatario	Mandante	Mandante	Mandante	Mandante



## PROGETTO ESECUTIVO

LAVORI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO ZONA ARENA CAVATA

Comune di Deliceto

### Tratto armatura 2

N°	N <sub>u</sub> [kN]	M <sub>u</sub> [kNm]
1	-1416,1753	0,0000
2	0,0000	425,2307
3	945,3524	643,9496
4	1418,0286	710,5401
5	1890,7048	766,4265
6	2363,3810	812,7353
7	2836,0572	840,0329
8	3308,7334	834,2913
9	3781,4096	815,7953
10	4254,0858	783,1108
11	4726,7620	741,6515
12	5199,4382	690,0140
13	5672,1144	626,9412
14	6144,7906	551,3613
15	6617,4668	462,5043
16	7090,1430	0,0000
17	7090,1430	0,0000
18	6617,4668	-462,5043

N°	N <sub>u</sub> [kN]	M <sub>u</sub> [kNm]
19	6144,7906	-551,3613
20	5672,1144	-626,9412
21	5199,4382	-690,0140
22	4726,7620	-741,6515
23	4254,0858	-783,1108
24	3781,4096	-815,7953
25	3308,7334	-834,2913
26	2836,0572	-840,0329
27	2363,3810	-812,7353
28	1890,7048	-766,4265
29	1418,0286	-710,5401
30	945,3524	-643,9496
31	0,0000	-425,2307
32	-1416,1753	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=100,00 [cm]	H=100,00 [cm]	Staffe $\phi$ 10/18	Nbh=2 - Nbv=2
A <sub>fv</sub> =8,04 [cmq]	A <sub>fh</sub> =4,02 [cmq]	FS=2.00	
M <sub>h</sub> =145,44 [kNm]	M <sub>uh</sub> =291,27 [kNm]	FS <sub>T</sub> =1.00	
T <sub>h</sub> =290,89 [kN]	T <sub>Rh</sub> =291,96 [kN]	FS=5.94	
M <sub>v</sub> =49,03 [kNm]	M <sub>uv</sub> =291,27 [kNm]	FS <sub>TV</sub> =5.95	
T <sub>v</sub> =49,03 [kN]	T <sub>R</sub> =291,96 [kN]		

PROGETTISTI	Studio AC3	Ing.	Geol.	Ing.
RTP :	Ingegnaria s.r.l.	FINEPRO s.r.l.	Gianfranco	Sandro
			LEANDRO	MUSCILLO
	Mandatario	Mandante	Mandante	Mandante
				CAPUTO
				Mandante