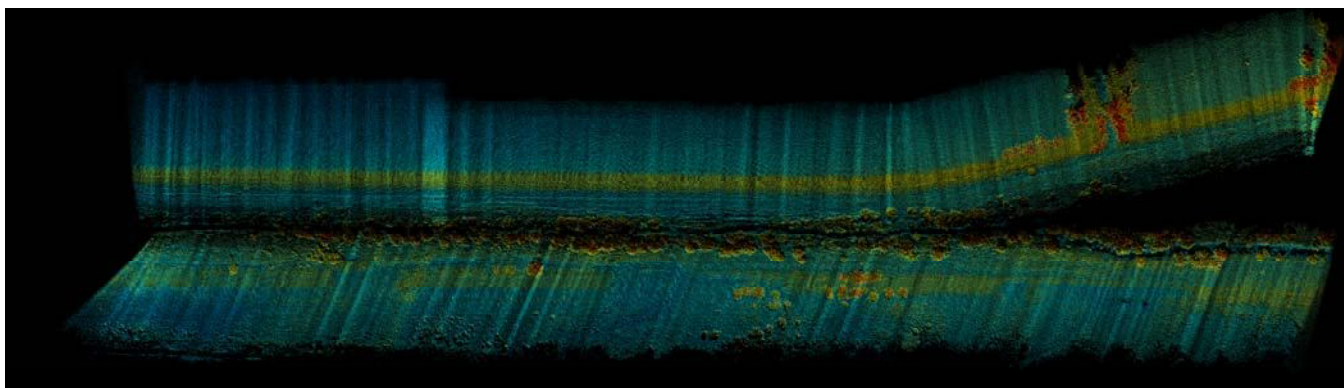




Comune di Castellaneta

Provincia di Taranto

PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEGLI INTERVENTI DI
RIPRISTINO DEGLI ARGINI DEL FIUME LATO.
CUP B84H15001940001 - CIG 6419179A14



IMPRESA ESECUTRICE



AEMME Srl
Via A. Ardito n. 3
70044 - Polignano a MARE (BA)
P.Iva: 07533380726
tel. 0823 459577
fax.0823 1870079

IL RUP

Arch. Pantaleo DE FINIS

PROGETTISTA INCARICATO R.T.P.



ENGECO S.C.A.R.L.
tel +39 0637351275
fax +39 063725620
sede legale
via G. B. Martini, 2
00198 Roma
sede operativa
G. d'Arezzo, 16
00198 Roma

Consoziata esecutrice



CILENTO INGEGNERIA S.r.l.
via Barnaba Oriani n. 20, 00197 Roma
P.IVA 05785431007
Amministratore e Direttore Tecnico
Dott. Ing. Mario BEOMONTE



Direttore tecnico
Arch. Saverio CAMAITI

ENGECO S.c.a.r.l.
Direttore Tecnico

Dott. Geol. Marco SANDRUCCI



Arch. Daniela POLICRITI



PROGETTO ESECUTIVO

ELABORATO

SCALA /

RELAZIONE GEOTECNICA - VERIFICHE DI STABILITÀ

CODICE ELABORATO

ENG.PE.GEN.05

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
R.00	26/07/2017	PRIMA EMISSIONE	L. GIUFFRIDA	S. VERMIGLIO	M. BEOMONTE
R.01	20/11/2017	SECONDA EMISSIONE PER VERIFICA	L. GIUFFRIDA	S. VERMIGLIO	M. BEOMONTE

INDICE

1.	PREMESSA.....	2
2.	NORMATIVE DI RIFERIMENTO.....	2
3.	GEOLOGIA.....	2
4.	MODELLO GEOTECNICO.....	5
5.	METODOLOGIA UTILIZZATA PER LA VERIFICA ALLA STABILITÀ GLOBALE.....	6
6.	CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEI TERRENI.....	7
1.1	PROFILI STRATIGRAFICI.....	9
1.2	GABBIONI DI RINFORZO ALLA BASE DEGLI ARGINI.....	9
7.	VERIFICHE DI STABILITA' GLOBALE.....	10
8.	METODOLOGIA UTILIZZATA PER LA VERIFICA DI STABILITA' AL SIFONAMENTO.....	11
9.	VERIFICA DI SIFONAMENTO.....	17
	ALLEGATO A: Rapporto di calcolo - Sezione con nucleo.....	20
	ALLEGATO B: Rapporto di calcolo - Sezione senza nucleo.....	36

1. PREMESSA

Il presente elaborato, redatto in conformità a quanto richiesto dall'art. 35 del d.P.R. 207/2010 recante "Regolamento di esecuzione ed attuazione del D.lgs.163/2006", riporta in sintesi le verifiche di stabilità dei corpi arginali di cui si prevede la ricostruzione nel progetto esecutivo di riparazione degli argini del Fiume Lato, nel Comune di Castellaneta, danneggiatisi nel corso degli eventi alluvionali verificatisi tra il 19 novembre ed il 3 dicembre 2013, nel tratto compreso tra la S.P.13 e la S.P.14. Le verifiche sono state effettuate con l'ausilio di software che consentono la modellazione matematica dell'argine e l'attribuzione dei parametri geotecnici associati alle diverse componenti.

2. NORMATIVE DI RIFERIMENTO

- D.M.LL.PP., 11 Marzo 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 ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione;
- Circolare C.S.L.P., 24 settembre 1988 - Istruzioni 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. Istruzioni per l'applicazione;
- D.M. 14 Gennaio 2008 - Norme Tecniche per le Costruzioni 2008;
- Circolare C.S.L.P. 02 Febbraio 2009 n.617 - Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008;
- D.M.LL.PP. 26 giugno 2014 - Norme tecniche per la progettazione e la costruzione degli sbarramenti di ritenuta (dighe e traverse).

3. GEOLOGIA

L'interpretazione sinergica delle diverse tipologie di analisi eseguite all'interno dell'area di interesse progettuale ha evidenziato la presenza di un substrato costituito da un'alternanza ripetuta ed eteropica di principalmente da litotipi argilloso-limosi e limoso-sabbiosi imbibiti d'acqua e con caratteristiche fisicomeccaniche scadenti.

I sondaggi meccanici e le prove penetrometriche hanno rilevato una stratigrafia costituita prevalentemente da sabbie limose, argille-limose e limi-argillosi. La serie in posto, ripetutamente interessata dalla presenza di materiale organico a diverse altezze stratigrafiche, è interessata in copertura da spessori di terreno vegetale e/o di riporto di natura sabbioso-limosa.

Durante l'esecuzione dei sondaggi, la falda acquifera è stata rilevata subito al di sotto del piano campagna.

Sono state effettuate le seguenti indagini geognostiche:

- n.4 Sondaggi meccanici;
- n.2 Prove penetrometriche dinamiche (DPM);
- n.10 Analisi granulometriche su campioni;
- n.5 Profili sismici mediante indagine MASW passiva (Metodo Re.Mi.);
- n.5 Profili sismici a rifrazione con acquisizione di onde P;
- n.4 Misure sismiche in foro del tipo Down-Hole.

Si riportano a seguire i risultati delle due indagini penetrometriche.

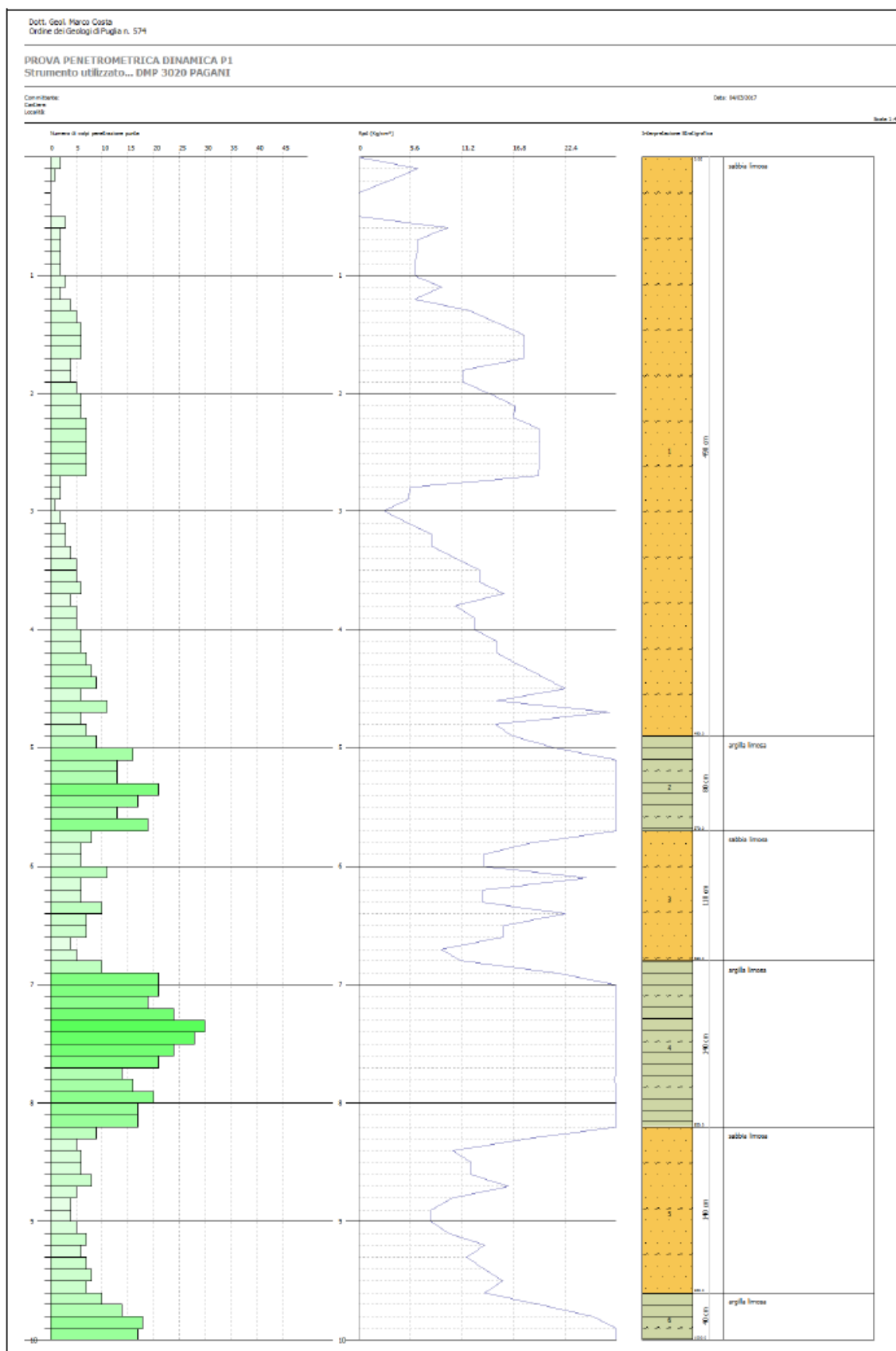


Figura 3.1 – Prova penetrometrica P1

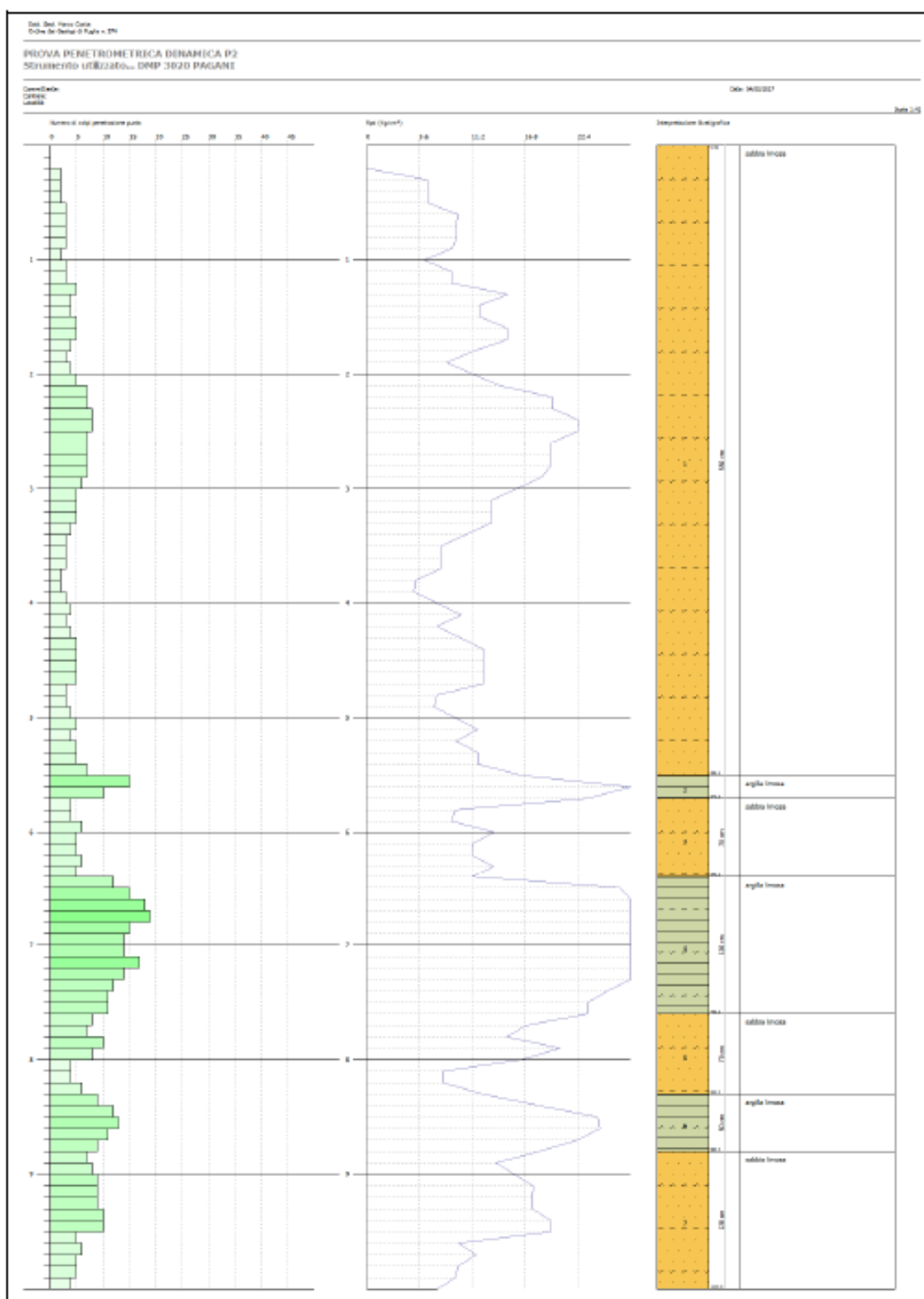
Stazione appaltante

Centrale unica di Committenza Castellaneta-Laterza

Impresa esecutrice

AEMME s.r.l.
Via A. Arditò, 3 – 70044
Polignano a Mare (BA)
Progettista incaricato

RTP tra ENGEKO scarl – capogruppo mandataria e Dott. Geol. M. Sandrucci e Arch. D. Policriti – mandanti

**Figura 3.2 – Prova penetrometrica P2**

Per i dettagli in ordine alle risultanze delle sopraelencate indagini, si rimanda agli elaborati specifici.

4. MODELLO GEOTECNICO

Per modello geotecnico si intende uno schema rappresentativo delle condizioni stratigrafiche e della caratterizzazione fisico-meccanica dei terreni compresi nel volume significativo, finalizzato all'analisi quantitativa dello specifico problema geotecnico.

Ai fini della caratterizzazione della capacità resistente degli ammassi in esame sono state considerate le risultanze (da correlazioni) delle due prove penetrometriche dinamiche eseguite nel *sito* 5. Gli stessi risultati sono stati impiegati per la caratterizzazione degli altri siti solo successivamente alla verifica della analogia delle risultanze delle indagini geofisiche disponibili.

L'ammasso di fondazione è stato schematizzato in due strati uniformi, uno più superficiale composto da sabbie-limose ed uno più profondo cautelativamente assunto in argille-limose, sebbene i risultati delle penetrometriche evidenzino un'alternanza con sabbie-limose.

Relativamente al corpo/rilevato d'argine, per il nucleo è previsto l'impiego di argille classificate A5 (classificazione CNRUNI 10006), argille A4-A6 per il solo "mantello" o per l'interno corpo d'argine laddove non è presente il nucleo e ne è previsto soltanto il ripristino.

Nella tabella a seguire si riportano i valori caratteristici dei parametri di resistenza. Cautelativamente, sono stati assunti i valori più bassi risultanti dalle indagini. Da un confronto con i valori desunti dalla letteratura tecnico-scientifica di riferimento per la stessa tipologia di terreni e per similari condizioni di sito, i valori proposti possano considerarsi sufficientemente cautelativi.

Strato	Profondità [m]	Peso di volume secco [kg/m³]	Peso di volume saturo [kg/m³]	Angolo di attrito efficace [°]	Coesione efficace [kPa]	Coesione non drenata [kPa]
Argille (mantello)	--	1600	2000	28	15	40
Argille (nucleo)	--	1840	2140	20	49	40
Sabbie-limose	0-5	1405	1875	22	0	30
Argille-limose	5-10	1976	2173	20.1	0	147.1

Il livello di falda è stato considerato coincidente con il piano campagna. A fronte di ciò, per lo strato superficiale in sabbie-limose è stato assunto cautelativamente un valore di coesione nullo. Dalle analisi granulometriche disponibili per le sabbie-limose, si evince una presenza di frazione fine superiore al 10%. Pur non disponendo di prove di laboratorio specifiche, a fronte di siffatte caratteristiche granulometriche è stato ritenuto possibile attribuire alle sabbie-limose un valore di coesione non drenata di 30 kPa.

La permeabilità (k, m/s) dei terreni in esame sono riportanti nella tabella a seguire.

Strato	Permeabilità [m/s]
Argille (mantello)	1.0e-08
Argille (nucleo)	1.0e-08
Sabbie-limose	1.0e-05
Argille-limose	1.0e-06

5. METODOLOGIA UTILIZZATA PER LA VERIFICA ALLA STABILITÀ GLOBALE

La verifica alla stabilità globale del complesso arginatura+terreno deve fornire un coefficiente di sicurezza non inferiore a η_g

Eseguendo il calcolo mediante gli NTC 2008 in base all'Approccio 1 combinazione 2, deve essere $\eta_g > 1$

Viene usata la tecnica della suddivisione a strisce della superficie di scorrimento da analizzare. La superficie di scorrimento viene supposta circolare e determinata in modo tale da non avere intersezione con il profilo delle eventuali opere di rinforzo che si dovessero progettare (muri di sostegno o pali di fondazione). Si determina il minimo coefficiente di sicurezza su una maglia di centri di dimensioni 10x10 posta in prossimità della sommità del muro. Il numero di strisce è pari a 50.

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

$$\eta = \frac{\sum_{i=1}^n \left(\frac{b_i c_i + W_i \operatorname{tg} \phi_i}{m} \right)}{\sum_{i=1}^n W_i \sin \alpha_i} \quad m = \left(1 + \frac{\operatorname{tg} \alpha_i \operatorname{tg} \phi_i}{\eta} \right) \cos \alpha_i$$

dove n è il numero delle strisce considerate, b_i e α_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 ϕ_i sono le caratteristiche del terreno (coesione ed angolo di attrito) lungo la base della striscia.

L'espressione del coefficiente di sicurezza di Bishop contiene al secondo membro il termine m che è funzione di η . Quindi essa va risolta per successive approssimazioni assumendo un valore iniziale per η da inserire nell'espressione di m ed iterare fino a quando il valore calcolato coincide con il valore assunto.

La verifica di stabilità globale è una verifica di stabilità all'equilibrio limite.

Nell'input dati nel software l'utente definisce:

- il numero delle superfici di scorrimento teoriche da generare
- il metodo di verifica (Bishop, Janbu)
- il tipo di superfici (circolari, casuali)
- il tratto di ingresso a valle delle superfici (usualmente da 0.5 a 1.0 volte l'altezza dell'opera)
- il tratto di uscita a monte delle superfici (usualmente da 1.5 a 2.0 volte l'altezza dell'opera)
- la lunghezza minima dei segmenti che costituiscono la singola superficie di scorrimento
- eventuali limitazioni all'angolo con cui è generato il primo tratto della superficie di scorrimento
- il metodo di calcolo degli eventuali rinforzi: rigido e deformativo con i relativi parametri di calcolo

Il minimo dei coefficienti di sicurezza calcolati (uno per ogni superficie) è il coefficiente di sicurezza del pendio.

6. CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEI TERRENI

Terreno : ARGILLA Descrizione : NUCLEO IN ARGILLA

Classe coesione: Coeff. Parziale - Coesione efficace

Coesione.....[kN/m²]: 49.00

Classe d'attrito: Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza a taglio

Angolo d'attrito[°].....: 20.00

Rapporto di pressione interstiziale (Ru): 0.00

Classe di peso: Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole

Peso specifico sopra falda.....[kN/m³]: 18.40

Peso specifico in falda...[kN/m³]: 21.40

Modulo elastico[kN/m²]: 0.00

Coefficiente di Poisson: 0.30

Terreno : ARGINE Descrizione : materiale per arginatura compattato e trattato

Classe coesione: Coeff. Parziale - Coesione efficace

Coesione.....[kN/m²]: 15.00

Classe d'attrito: Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza a taglio

Angolo d'attrito[°].....: 28.00

Rapporto di pressione interstiziale (Ru): 0.00

Classe di peso: Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - sfavorevole

Peso specifico sopra falda.....[kN/m³]: 16.00

Peso specifico in falda...[kN/m³]: 20.00

Modulo elastico[kN/m²]: 0.00

Coefficiente di Poisson: 0.30

Terreno : GABB Descrizione : gabbionata

Classe coesione: Coeff. Parziale - Coesione efficace

Coesione.....[kN/m²]: 12.50

Classe d'attrito: Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza a taglio

Angolo d'attrito[°].....: 40.00

Rapporto di pressione interstiziale (Ru): 0.00

Classe di peso: Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole

Peso specifico sopra falda.....[kN/m³]: 17.50

Peso specifico in falda...[kN/m³]: 21.00

Modulo elastico[kN/m²]: 0.00

Coefficiente di Poisson: 0.30

Terreno : LIM Descrizione : limi

Classe coesione: Coeff. Parziale - Coesione efficace

Coesione.....[kN/m²]: 0.00

Classe d'attrito: Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza a taglio

Angolo d'attrito[°].....: 23.00

Rapporto di pressione interstiziale (Ru): 0.00

Classe di peso__: Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - sfavorevole

Peso specifico sopra falda_____ [kN/m³]: 14.00

Peso specifico in falda___ [kN/m³]: 19.00

Modulo elastico[kN/m²]: 0.00

Coefficiente di Poisson__: 0.35

Terreno : SABBIE Descrizione : sabbia

Classe coesione: Coeff. Parziale - Coesione efficace

Coesione_____ [kN/m²]: 0.00

Classe d'attrito__: Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza a taglio

Angolo d'attrito[°]_____: 24.00

Rapporto di pressione interstiziale (Ru)__: 0.00

Classe di peso__: Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - sfavorevole

Peso specifico sopra falda_____ [kN/m³]: 15.00

Peso specifico in falda___ [kN/m³]: 19.00

Modulo elastico[kN/m²]: 0.00

Coefficiente di Poisson__: 0.30

Terreno : TORBE Descrizione : torba

Classe coesione: Coeff. Parziale - Coesione efficace

Coesione_____ [kN/m²]: 0.00

Classe d'attrito__: Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza a taglio

Angolo d'attrito[°]_____: 20.00

Rapporto di pressione interstiziale (Ru)__: 0.00

Classe di peso__: Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - sfavorevole

Peso specifico sopra falda_____ [kN/m³]: 14.00

Peso specifico in falda___ [kN/m³]: 19.00

Modulo elastico[kN/m²]: 0.00

Coefficiente di Poisson__: 0.30

1.1 PROFILI STRATIGRAFICI

Strato: ARGINE Descrizione:

Terreno : ARGINE

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
2.00	0.00	7.88	4.00	11.40	4.00	18.40	0.50

Strato: FOND Descrizione: strato di fondazione

Terreno : LIMI

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
0.00	0.00	22.00	0.00				

Strato: FOND2 Descrizione: torba

Terreno : TORBE

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
0.00	-0.80	22.00	-0.80				

Strato: FOND3 Descrizione: sabbie

Terreno : SABBIE

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
0.00	-1.90	22.00	-1.90				

Strato: NUCLEO Descrizione: NUCLEO ARGILLOSO IMPERMEABILE

Terreno : ARGILLA

X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
6.24	0.00	6.25	0.34	6.74	1.58	7.70	2.53
8.94	3.04	10.28	3.04	11.52	2.53	12.48	1.57
13.00	0.34	13.01	0.00				

1.2 GABBIONI DI RINFORZO ALLA BASE DEGLI ARGINI

Muro : GABB

Coordinate Origine.....[m].....: Ascissa.....= 18.00 Ordinata.....= -0.50

Rotazione muro, [°].....= 0.00

Materiale riempimento gabbioni.....: GABB

Terreno di riempimento a tergo.: ARGINE

Terreno di copertura.....: ARGINE

Terreno di fondazione...: LIMI

Strato Lunghezza [m] Altezza [m] Distanza [m]

Stazione appaltante

Centrale unica di Committenza Castellaneta-Laterza

Impresa esecutrice

AEMME s.r.l.
Via A. Ardito, 3 - 70044
Polignano a Mare (BA)

Progettista incaricato

RTP tra ENGEKO scarl - capogruppo mandataria e Dott.
Geol. M. Sandrucci e Arch. D. Policriti - mandanti

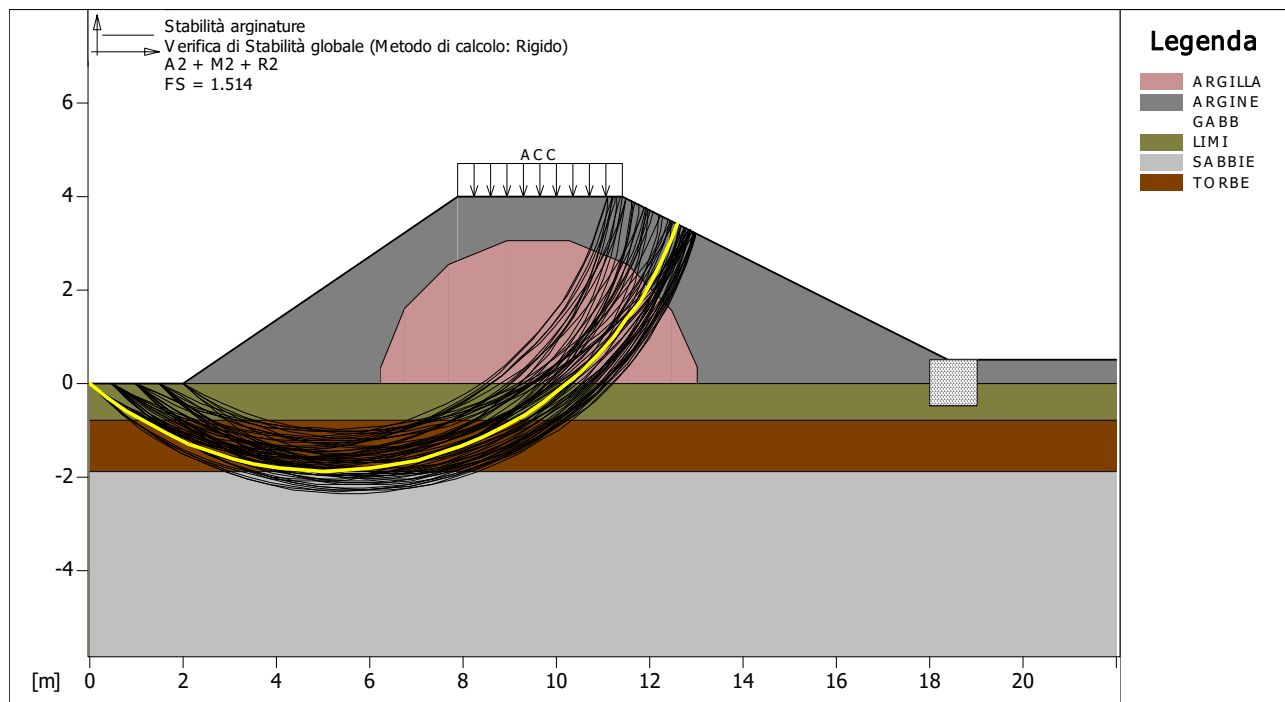
1 1.00 1.00 0.00

CARICHI**Pressione : ACC** Descrizione : carico dei mezzi di servizio

Classe : Variabile - sfavorevole

Intensità.....[kN/m²] = 5.00 Inclinazione.....[°] = 0.00

Ascissa_[m] : Da = 7.88 To = 11.40

7. VERIFICHE DI STABILITA' GLOBALE**Verifica di stabilità globale: Stabilità arginature**

Combinazione di carico : A2 + M2 + R2

Calcolo delle forze nei rinforzi col metodo rigido

Ricerca di superfici circolari critiche col metodo di Janbu

Coefficiente di sicurezza minimo calcolato.....: **1.514**

Intervallo di ricerca delle superfici

Segmento di partenza, ascisse [m] Segmento di arrivo, ascisse [m]

Primo punto Secondo punto Primo punto Secondo punto

0.00 2.00 11.00 13.00

Numero punti avvio superfici sul segmento di partenza...: 5

Numero totale superfici di prova.....: 105

Lunghezza segmenti delle superfici..... [m].....: 0.50

Angolo limite orario.....[°].....: 0.00

Stazione appaltante

Centrale unica di Committenza Castellaneta-Laterza

Impresa esecutrice

AEMME s.r.l.
Via A. Ardito, 3 - 70044
Polignano a Mare (BA)
Progettista incaricatoRTP tra ENGECO scrl - capogruppo mandataria e Dott.
Geol. M. Sandrucci e Arch. D. Policriti - mandanti

Angolo limite antiorario.[°].....: 0.00

Fattore Classe

- 1.30 Variabile - sfavorevole
- 1.25 Coeff. Parziale - tangente dell'angolo di resistenza a taglio
- 1.25 Coeff. Parziale - Coesione efficace
- 1.00 Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - favorevole
- 1.00 Coeff. Parziale - Peso dell'unità di volume - sfavorevole
- 1.00 Fs Rottura Rinforzi
- 1.00 Fs Sfilamento Rinforzi
- 1.10 Coeff. Parziale R - Stabilità

8. METODOLOGIA UTILIZZATA PER LA VERIFICA DI STABILITA' AL SIFONAMENTO

Le analisi di stabilità sono state eseguite con il consueto metodo dell'equilibrio limite bi-dimensionale, nella fattispecie con il Metodo di Bishop (a "conci") (Bishop, 1955).

Le verifiche sono state condotte ai sensi di quanto specificato dalle vigenti Norme Tecniche delle Costruzioni (NTC2008, D.M. 14 Gennaio 2008). Nella fattispecie, i criteri di verifica adottati sono regolamentati dal D.M.LL.PP. 26 giugno 2014 (Punto E) 'Dighe in materiali sciolti' nonché dal D.M.LL.PP. 11/03/1988 (punto E) 'Manufatti in materiali sciolti'.

La stabilità è stata verificata in condizioni statiche nelle seguenti configurazioni:

- 1) minimo invaso (carico idraulico assente);
- 2) massimo invaso;
- 3) rapido svaso;
- 4) fine costruzione.

Le verifiche sono state svolte con il solo Approccio 1, combinazione 2 (A2+M2+R2), considerando per le resistenze un coefficiente parziale pari a 1.1 nelle condizioni di "svaso rapido" e di "fine costruzione" e 1.2 nelle condizioni di "minimo e massimo invaso".

Le condizioni 3 e 4 sono state analizzate in termini di tensioni totali (condizioni non drenate).

Relativamente alla condizione 4 (fine costruzione), data la particolare configurazione geologica degli ammassi di fondazione (argille normalconsolidate o leggermente sovraconsolidate, bassa permeabilità), si ritiene che se il periodo di realizzazione dell'argine non è sufficientemente lungo, la dissipazione delle pressioni neutre nella fine costruzione possa essere pressoché nulla (condizione non drenata). In queste condizioni il coefficiente di sicurezza del sistema fondazione/argine risulta generalmente minore rispetto a quello riscontrabile nel lungo termine. Si è ritenuto pertanto cautelativo procedere con un'analisi in condizioni non drenate.

La stessa analisi è stata eseguita in condizioni di "rapido svaso".

Le condizioni 1 e 2 sono state analizzate in termini di tensioni efficaci (condizioni drenate).

Per il sovraccarico distribuito in sommità dell'argine (10 kN/m²) è stato assunto cautelativamente un coefficiente correttivo 1.3.

Le suddette verifiche sono state effettuate su n. 2 diverse sezioni (con nucleo e senza nucleo) nella configurazione geometrica più gravosa (altezza argine 4 m)

Nella tabella a seguire si riportano i risultati ottenuti in termini di fattore di sicurezza minimo (FS).

Condizioni	FS (Sezione con nucleo)	FS (Sezione senza nucleo)
Minimo invaso (drenata)	1.435	1.371
Massimo invaso (drenata)	1.820	1.652
Rapido svaso (non drenata)	1.619	1.740
Fine costruzione (non drenata)	1.690	1.950

Le verifiche risultano soddisfatte.

Nelle immagini che seguono si riportano le rappresentazioni grafiche (da modello) delle superfici di scivolamento maggiormente critiche per le quattro diverse condizioni di analisi, rispettivamente per la sezione con nucleo e senza nucleo.

Per ulteriori dettagli in ordine alle analisi svolte si rimanda alle sintesi di calcolo riportate in allegato.

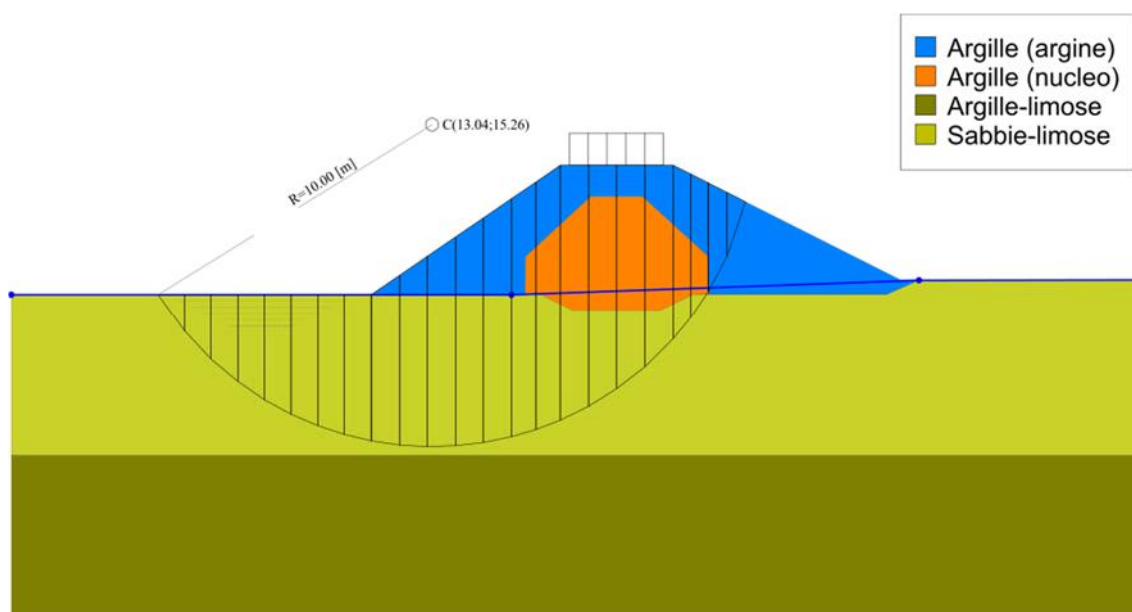


Figura 8.1 – Sezione con nucleo - Minimo invaso (condizioni statiche, drenate), FS = 1.435

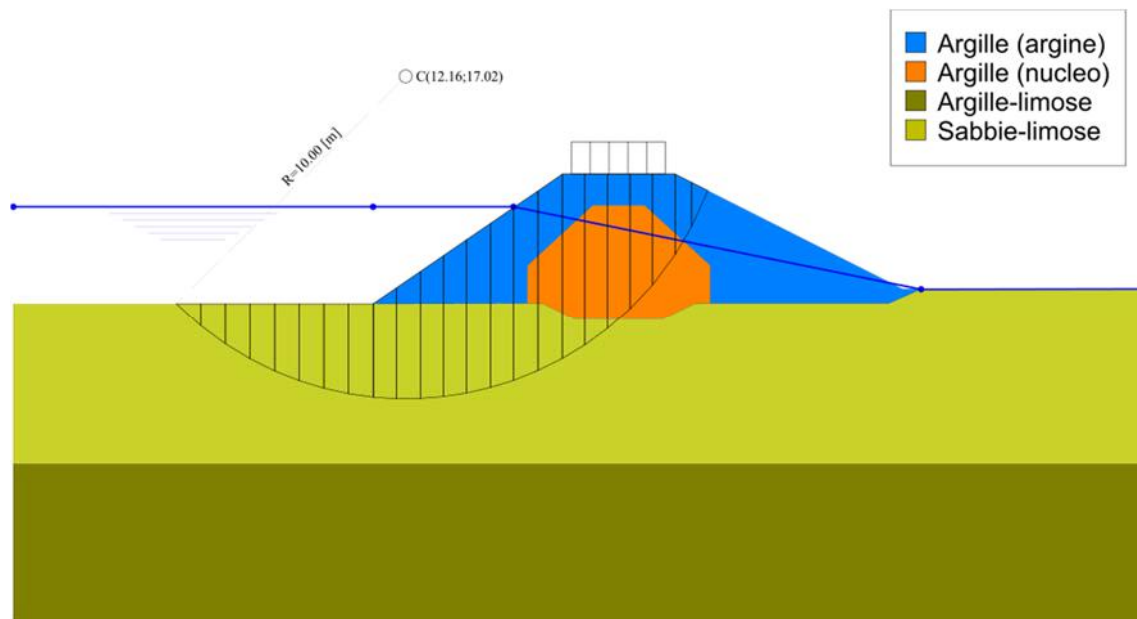


Figura 8.2 – Sezione con nucleo - Massimo invaso (condizioni statiche, drenate), FS = 1.820

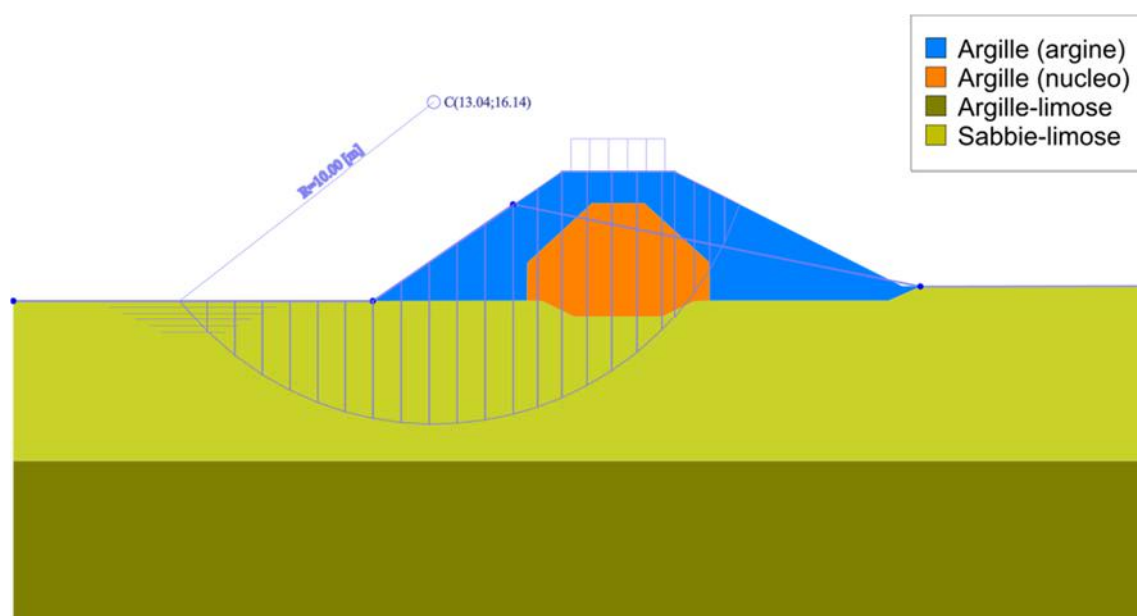


Figura 8.3 – Sezione con nucleo - Svasso rapido (condizioni statiche, non drenate), FS = 1.619

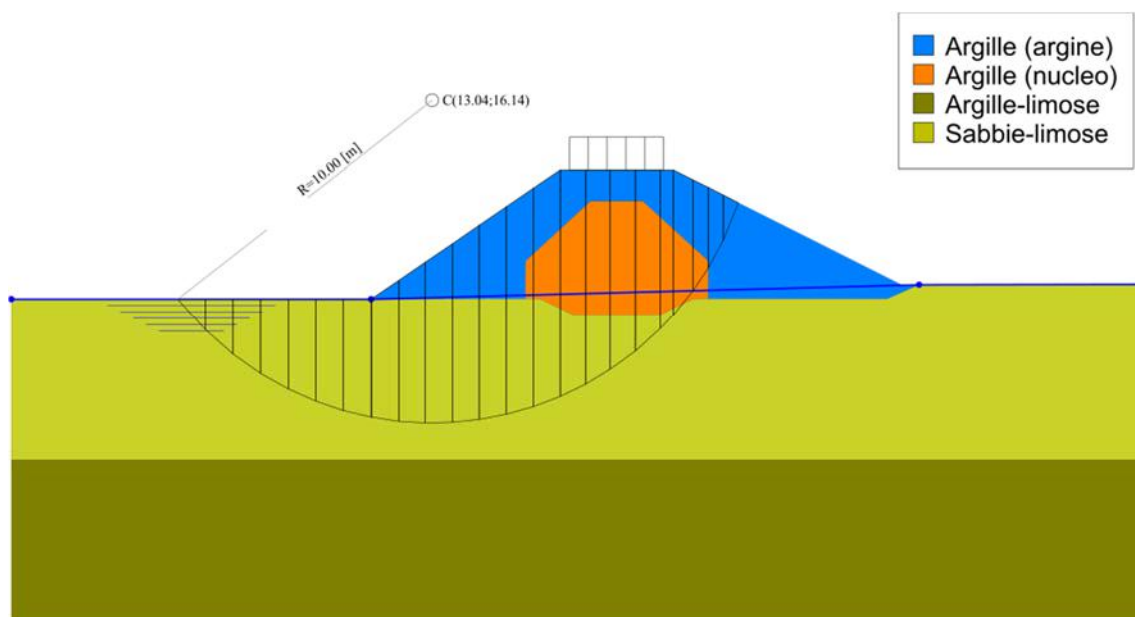


Figura 8.4 – Sezione con nucleo - Fine costruzione (condizioni statiche, non drenate), FS = 1.690

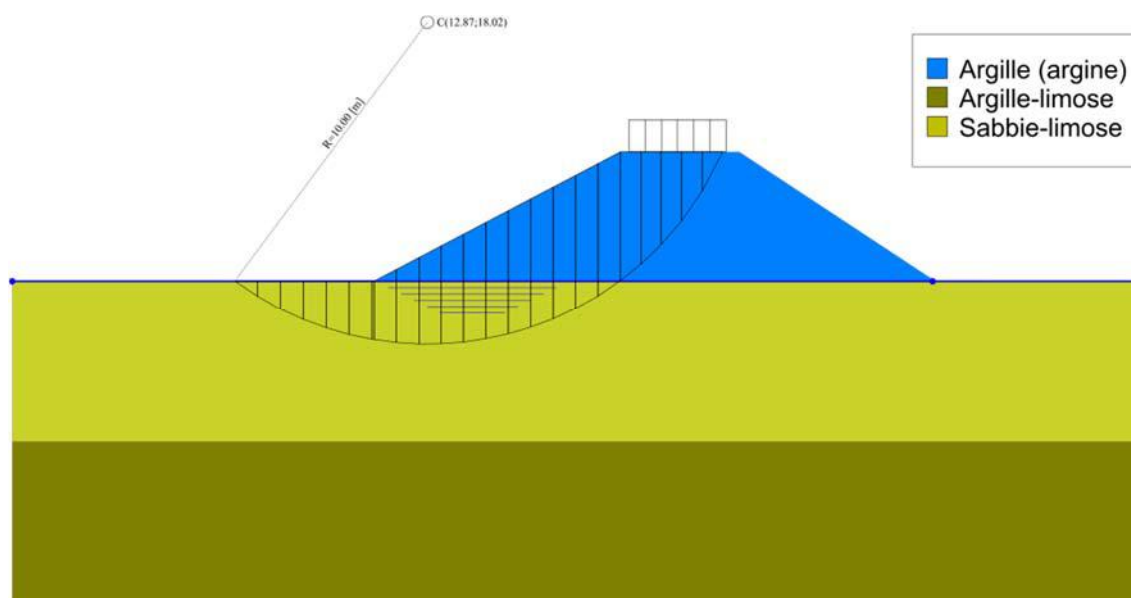


Figura 8.5 – Sezione senza nucleo - Minimo invasivo (condizioni statiche, drenate), FS = 1.371

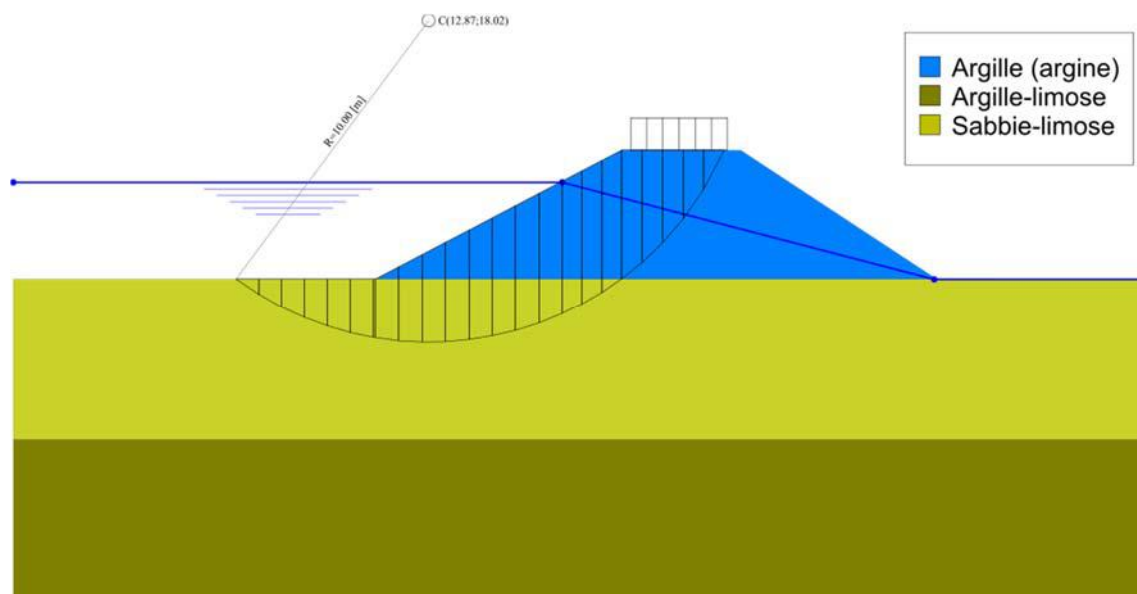


Figura 8.6 – Sezione senza nucleo - Massimo invaso (condizioni statiche, drenate), FS = 1.652

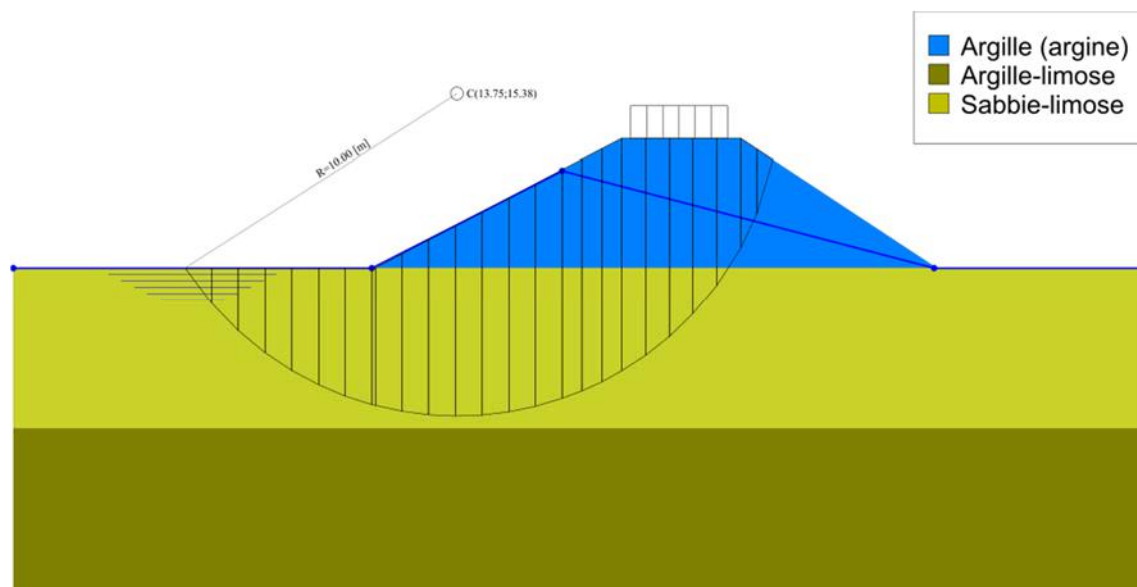


Figura 8.7 – Sezione senza nucleo - Svaso rapido (condizioni statiche, non drenate), FS = 1.740

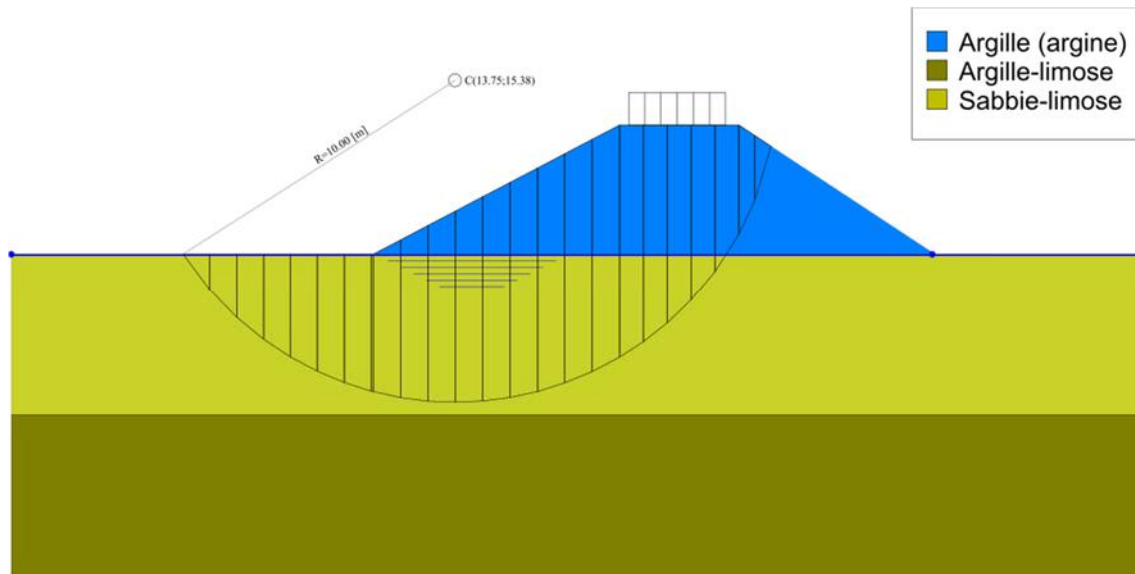


Figura 8.8 – Sezione senza nucleo - Fine costruzione (condizioni statiche, non drenate), FS = 1.950

9. VERIFICA DI SIFONAMENTO

La verifica al sifonamento può ritenersi soddisfatta se il coefficiente di sicurezza (F), definito come il rapporto tra il gradiente critico (i_c) ed il gradiente in uscita (i_e) assume valori maggiori dell'unità. Si riportano a seguire alcuni valori cautelativi di sicurezza desunti dalla letteratura scientifica di riferimento:

- $F \geq 2,0$ (G. Supino, "Le reti idrauliche", 1965);
- $F \geq 2.5 \div 4$ (U. Maione: "La sistemazione dei corsi d'acqua montani", 1998);
- $F \geq 2.5$ ("Manuale di Ingegneria Civile" – Sezione Terza, 1983);
- $F \geq 3 \div 5$ ("Manuale di Ingegneria Civile" – Sezione Terza, 1983);
- $F \geq 4 \div 5$ (Da Deppo et. al., "Sistemazione dei corsi d'acqua", 1997);
- $F \geq 6 \div 7$ per sabbia media e fine (Khosla, Bose e Taylor, "Design of Weirs on Permeable Foundations", New Delhi, 1954, richiamato da M. Ferraresi nella sua memoria "Effetti dei fenomeni di filtrazione sulle strutture sotterranee di comune impiego nelle costruzioni idrauliche", Istituto di Costruzioni Idrauliche, Facoltà di Ingegneria, Università di Bologna).

Con riferimento invece alle prescrizioni della normativa tecnica nazionale, le verifiche nei confronti del sifonamento si eseguono conformemente a quanto previsto al paragrafo 6.2.3.2 delle NTC 2008. Nel caso di specie il fattore di sicurezza dovrà risultare $\geq 1.3/0.9$ (1.44).

Per il calcolo del gradiente idraulico critico si assume la seguente formulazione (Covelli, Tesi PhD – 2012), con n = porosità.

$$i_c = 0.43 \frac{1-n}{n}$$

Assumendo un valore di porosità della sabbia-limosa di 0.4, il gradiente critico (i_e) risulta 0.645 m/m.

A supporto delle suddette verifiche, la tracciatura dei percorsi di filtrazione è stata eseguito per mezzo del software di calcolo SEEP/W (Geo-Slope International LTD, 2017). Le analisi sono state condotte in condizioni stazionarie di flusso.

Analogamente alle analisi di stabilità globale, anche per il sifonamento le verifiche sono state effettuate su n. 2 diverse sezioni (con nucleo e senza nucleo), nella configurazione geometrica più gravosa (altezza 4 m).

E' stato assunto cautelativamente un livello di falda coincidente con quello di campagna.

Il percorso minimo di filtrazione è stimato pari a 16.93 m per la configurazione d'argine con nucleo e 17.11 m per quella priva di nucleo. In entrambi i casi il carico idraulico agente è di 3 m.

Nella tabella a seguire si riportano i risultati delle verifiche in termini di gradiente idraulica in uscita e fattore di sicurezza (di sifonamento).

Condizioni	i_e (m/m)	F
FS (Sezione con nucleo)	0.177	3.64
FS (Sezione senza nucleo)	0.175	3.68

Le verifiche risultano soddisfatte.

Nelle immagini che seguono si riportano le rappresentazioni grafiche (da modello) dei dettagli stratigrafici/*mesh* di calcolo e del gradiente idraulico/percorsi di filtrazione rispettivamente per la sezione con e senza nucleo.

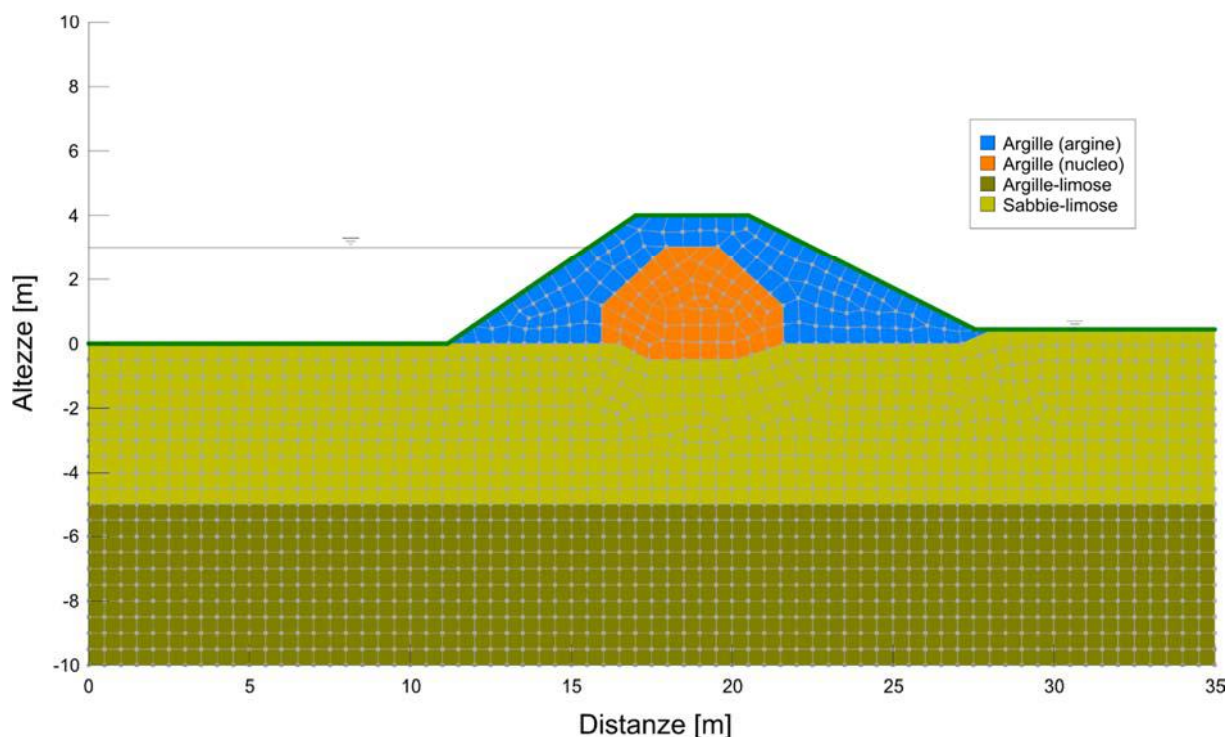


Figura 9.1 – Sezione con nucleo – Dettagli stratigrafici e *mesh* di calcolo

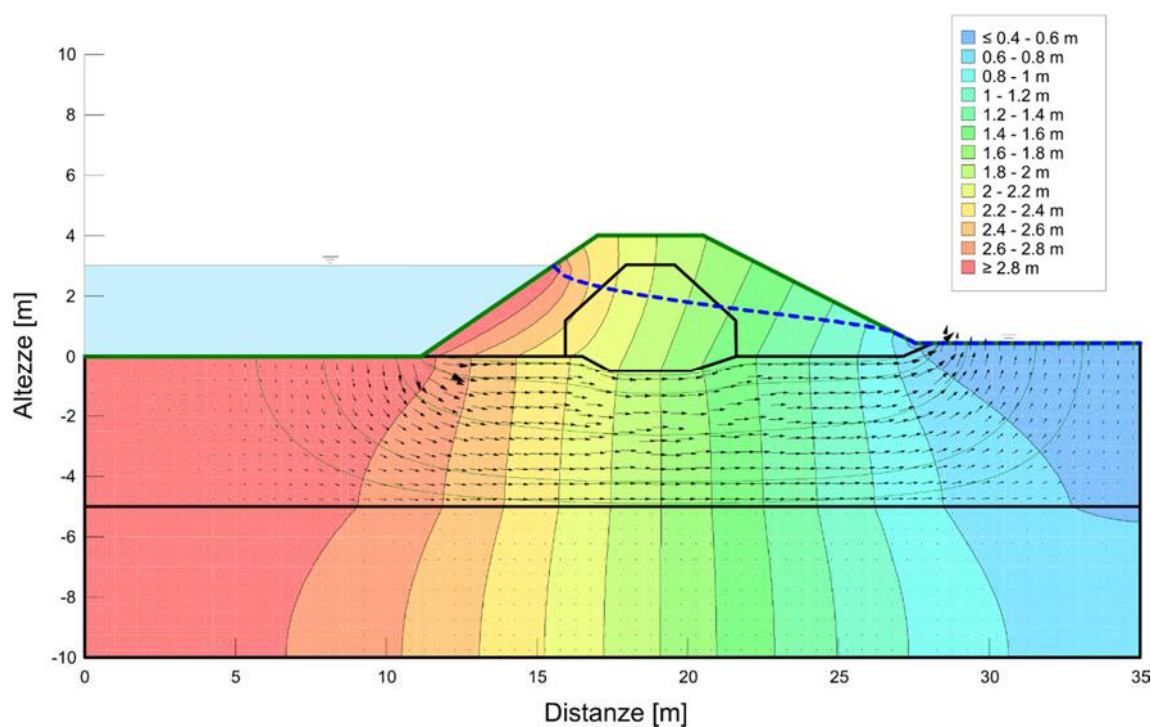


Figura 9.2 – Sezione con nucleo – Carichi idraulici e percorsi di filtrazione

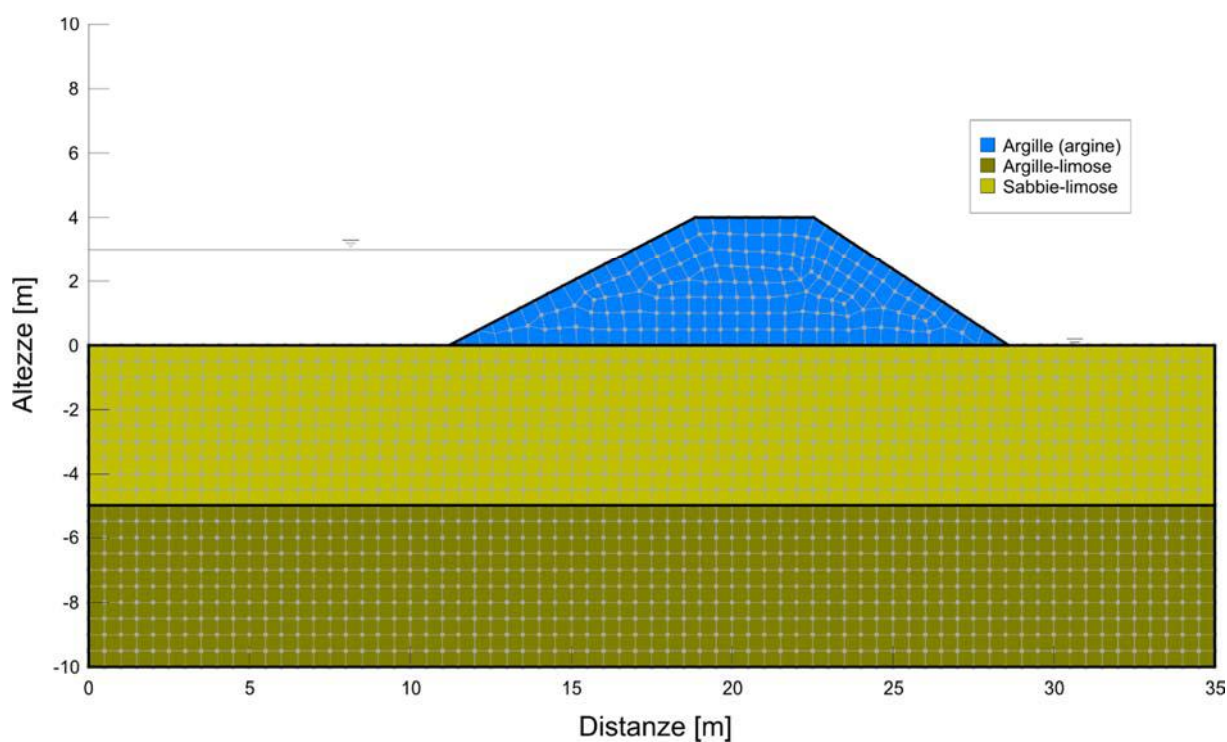
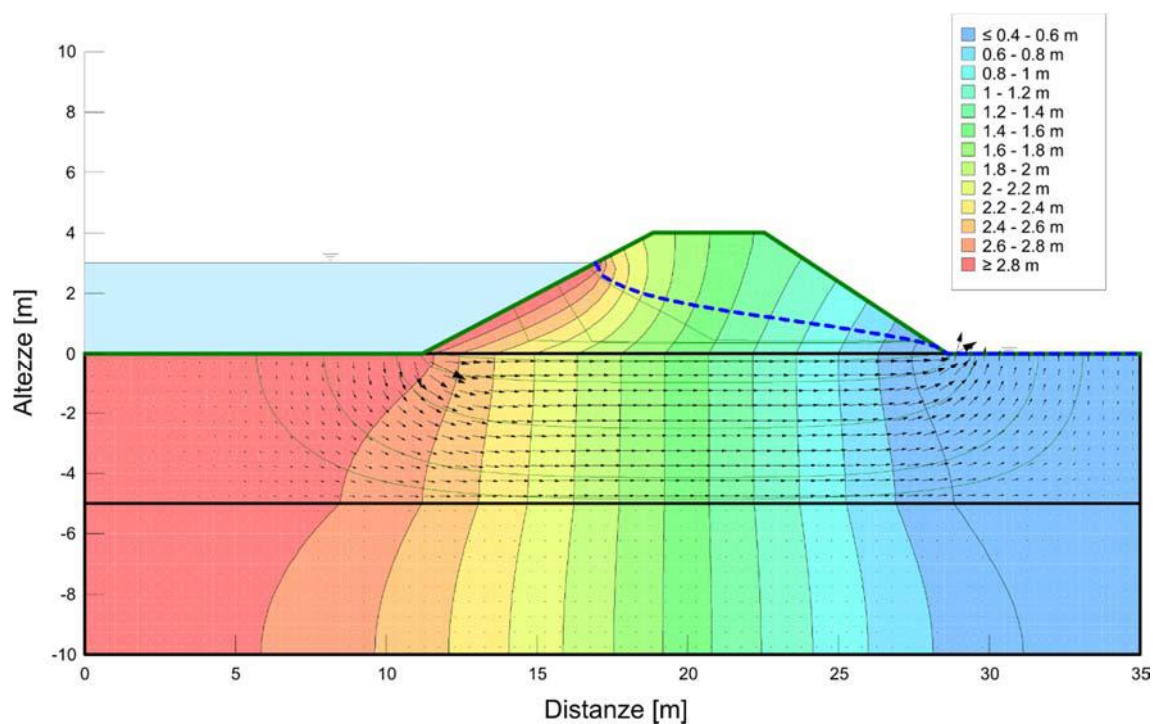
Figura 9.3 – Sezione senza nucleo – Dettagli stratigrafici e *mesh* di calcolo

Figura 9.4 – Sezione senza nucleo – Carichi idraulici e percorsi di filtrazione

ALLEGATO A: RAPPORTO DI CALCOLO - SEZIONE CON NUCLEO**Sezione con nucleo – Minimo invasivo – condizioni drenate**

Numero di superfici analizzate 132
 Coefficiente di sicurezza minimo 1.435
 Superficie con coefficiente di sicurezza minimo 1

Quadro sintetico coefficienti di sicurezza

Metodo	Nr. superfici	FS _{min}	S _{min}	FS _{max}	S _{max}
BISHOP	132	1.435	1	10.257	132

Caratteristiche delle superfici analizzate*Simbologia adottata*

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

N° numero d'ordine della superficie cerchio

C_x ascissa x del centro [m]C_y ordinata y del centro [m]

R raggio del cerchio espresso in m

x_v ascissa del punto di intersezione con il profilo (valle) espresse in mx_m ascissa del punto di intersezione con il profilo (monte) espresse in m

V volume interessato dalla superficie espresso [mc]

F_s coefficiente di sicurezza

caso caso di calcolo

Metodo di BISHOP (B)

N°	Forma	C _x [m]	C _y [m]	R [m]	x _v [m]	x _m [m]	V [mc]	F _s	Caso	Sisma
1	C	13.04	15.26	10.00	4.54	22.75	88.57	1.435 (B)	[A2M2]	--
2	C	13.04	16.14	10.00	5.15	22.53	72.97	1.439 (B)	[A2M2]	--
3	C	13.92	17.02	10.00	6.81	22.97	60.77	1.456 (B)	[A2M2]	--
4	C	13.92	16.14	10.00	6.03	23.28	75.41	1.458 (B)	[A2M2]	--
5	C	12.16	16.14	10.00	4.27	21.77	70.13	1.471 (B)	[A2M2]	--
6	C	12.16	17.02	10.00	5.05	21.52	55.24	1.479 (B)	[A2M2]	--
7	C	12.16	14.38	10.00	3.18	22.09	102.14	1.485 (B)	[A2M2]	--
8	C	12.16	15.26	10.00	3.66	21.96	85.80	1.493 (B)	[A2M2]	--
9	C	11.28	16.14	10.00	3.39	20.99	66.94	1.497 (B)	[A2M2]	--
10	C	13.04	17.02	10.00	5.93	22.25	58.17	1.505 (B)	[A2M2]	--
11	C	13.04	14.38	10.00	4.06	22.91	104.71	1.512 (B)	[A2M2]	--
12	C	11.28	17.02	10.00	4.17	20.77	51.96	1.513 (B)	[A2M2]	--
13	C	11.28	15.26	10.00	2.78	21.15	82.69	1.533 (B)	[A2M2]	--
14	C	12.16	13.50	10.00	2.80	22.15	118.80	1.558 (B)	[A2M2]	--
15	C	11.28	14.38	10.00	2.30	21.25	98.96	1.573 (B)	[A2M2]	--
16	C	10.40	16.14	10.00	2.51	20.17	63.43	1.583 (B)	[A2M2]	--
17	C	13.92	15.26	10.00	5.42	23.53	90.91	1.586 (B)	[A2M2]	--
18	C	12.16	17.90	10.00	6.04	21.21	41.32	1.593 (B)	[A2M2]	--
19	C	11.28	17.90	10.00	5.16	20.49	37.92	1.596 (B)	[A2M2]	--
20	C	10.40	17.02	10.00	3.29	19.93	48.46	1.597 (B)	[A2M2]	--
21	C	13.04	17.90	10.00	6.92	21.92	44.38	1.603 (B)	[A2M2]	--
22	C	10.40	15.26	10.00	1.90	20.32	79.17	1.620 (B)	[A2M2]	--
23	C	10.40	17.90	10.00	4.28	19.61	34.40	1.637 (B)	[A2M2]	--
24	C	13.92	14.38	10.00	4.94	23.72	107.04	1.642 (B)	[A2M2]	--
25	C	11.28	13.50	10.00	1.92	21.28	115.55	1.653 (B)	[A2M2]	--
26	C	13.04	13.50	10.00	3.68	23.01	121.30	1.654 (B)	[A2M2]	--
27	C	10.40	14.38	10.00	1.42	20.39	95.38	1.669 (B)	[A2M2]	--
28	C	13.92	17.90	10.00	7.80	22.61	47.16	1.692 (B)	[A2M2]	--
29	C	9.52	17.02	10.00	2.41	19.05	44.92	1.692 (B)	[A2M2]	--
30	C	8.64	17.90	10.00	2.52	17.85	27.37	1.706 (B)	[A2M2]	--
31	C	9.52	16.14	10.00	1.63	19.29	59.91	1.719 (B)	[A2M2]	--
32	C	12.16	18.78	10.00	7.39	20.85	28.73	1.750 (B)	[A2M2]	--
33	C	10.40	13.50	10.00	1.04	20.39	112.23	1.752 (B)	[A2M2]	--
34	C	9.52	15.26	10.00	1.02	19.44	75.71	1.781 (B)	[A2M2]	--
35	C	13.92	13.50	10.00	4.56	23.85	123.62	1.789 (B)	[A2M2]	--
36	C	9.52	18.78	10.00	4.75	18.30	18.17	1.793 (B)	[A2M2]	--
37	C	9.52	17.90	10.00	3.40	18.73	30.89	1.796 (B)	[A2M2]	--

Stazione appaltante

Centrale unica di Committenza Castellaneta-Laterza

Impresa esecutrice

 AEMME s.r.l.
 Via A. Ardito, 3 – 70044
 Polignano a Mare (BA)
Progettista incaricato
 RTP tra ENGEKO scarl – capogruppo mandataria e Dott.
 Geol. M. Sandrucci e Arch. D. Policriti – mandanti

N°	Forma	C _x [m]	C _y [m]	R [m]	x _v [m]	x _m [m]	V [mc]	F _s	Caso	Sisma
38	C	13.04	15.26	10.00	4.54	22.75	88.57	1.811 (B)	[PC]	--
39	C	11.28	18.78	10.00	6.51	20.06	25.23	1.814 (B)	[A2M2]	--
40	C	13.04	16.14	10.00	5.15	22.53	72.97	1.818 (B)	[PC]	--
41	C	9.52	14.38	10.00	0.54	19.51	91.86	1.832 (B)	[A2M2]	--
42	C	13.92	17.02	10.00	6.81	22.97	60.77	1.837 (B)	[PC]	--
43	C	13.92	16.14	10.00	6.03	23.28	75.41	1.838 (B)	[PC]	--
44	C	7.76	17.02	10.00	0.65	17.29	37.89	1.847 (B)	[A2M2]	--
45	C	13.04	18.78	10.00	8.27	21.53	31.97	1.849 (B)	[A2M2]	--
46	C	10.40	18.78	10.00	5.63	19.18	21.71	1.862 (B)	[A2M2]	--
47	C	12.16	16.14	10.00	4.27	21.77	70.13	1.864 (B)	[PC]	--
48	C	12.16	14.38	10.00	3.18	22.09	102.14	1.878 (B)	[PC]	--
49	C	12.16	17.02	10.00	5.05	21.52	55.24	1.879 (B)	[PC]	--
50	C	12.16	15.26	10.00	3.66	21.96	85.80	1.890 (B)	[PC]	--
51	C	8.64	16.14	10.00	0.75	18.41	56.41	1.900 (B)	[A2M2]	--
52	C	11.28	16.14	10.00	3.39	20.99	66.94	1.903 (B)	[PC]	--
53	C	13.04	17.02	10.00	5.93	22.25	58.17	1.905 (B)	[PC]	--
54	C	13.04	14.38	10.00	4.06	22.91	104.71	1.909 (B)	[PC]	--
55	C	11.28	17.02	10.00	4.17	20.77	51.96	1.928 (B)	[PC]	--
56	C	9.52	13.50	10.00	0.16	19.51	108.71	1.929 (B)	[A2M2]	--
57	C	8.64	18.78	10.00	3.87	17.42	14.64	1.934 (B)	[A2M2]	--
58	C	10.40	19.66	10.00	7.85	18.64	10.91	1.935 (B)	[A2M2]	--
59	C	8.64	17.02	10.00	1.53	18.17	41.43	1.937 (B)	[A2M2]	--
60	C	11.28	15.26	10.00	2.78	21.15	82.69	1.946 (B)	[PC]	--
61	C	12.16	13.50	10.00	2.80	22.15	118.80	1.969 (B)	[PC]	--
62	C	8.64	15.26	10.00	0.14	18.56	72.12	1.979 (B)	[A2M2]	--
63	C	11.28	14.38	10.00	2.30	21.25	98.96	1.995 (B)	[PC]	--
64	C	13.92	15.26	10.00	5.42	23.53	90.91	2.000 (B)	[PC]	--
65	C	13.92	18.78	10.00	9.15	22.19	34.90	2.013 (B)	[A2M2]	--
66	C	10.40	16.14	10.00	2.51	20.17	63.43	2.019 (B)	[PC]	--
67	C	12.16	17.90	10.00	6.04	21.21	41.32	2.030 (B)	[PC]	--
68	C	13.04	17.90	10.00	6.92	21.92	44.38	2.035 (B)	[PC]	--
69	C	10.40	17.02	10.00	3.29	19.93	48.46	2.040 (B)	[PC]	--
70	C	11.28	17.90	10.00	5.16	20.49	37.92	2.041 (B)	[PC]	--
71	C	10.40	15.26	10.00	1.90	20.32	79.17	2.063 (B)	[PC]	--
72	C	13.92	14.38	10.00	4.94	23.72	107.04	2.070 (B)	[PC]	--
73	C	13.04	13.50	10.00	3.68	23.01	121.30	2.089 (B)	[PC]	--
74	C	10.40	17.90	10.00	4.28	19.61	34.40	2.092 (B)	[PC]	--
75	C	11.28	13.50	10.00	1.92	21.28	115.55	2.095 (B)	[PC]	--
76	C	10.40	14.38	10.00	1.42	20.39	95.38	2.122 (B)	[PC]	--
77	C	7.76	17.90	10.00	1.64	16.95	23.80	2.130 (B)	[A2M2]	--
78	C	13.92	17.90	10.00	7.80	22.61	47.16	2.141 (B)	[PC]	--
79	C	8.64	17.90	10.00	2.52	17.85	27.37	2.152 (B)	[PC]	--
80	C	9.52	17.02	10.00	2.41	19.05	44.92	2.152 (B)	[PC]	--
81	C	9.52	16.14	10.00	1.63	19.29	59.91	2.185 (B)	[PC]	--
82	C	10.40	13.50	10.00	1.04	20.39	112.23	2.225 (B)	[PC]	--
83	C	12.16	18.78	10.00	7.39	20.85	28.73	2.240 (B)	[PC]	--
84	C	13.92	13.50	10.00	4.56	23.85	123.62	2.257 (B)	[PC]	--
85	C	12.16	19.66	10.00	9.61	20.40	17.97	2.258 (B)	[A2M2]	--
86	C	9.52	15.26	10.00	1.02	19.44	75.71	2.263 (B)	[PC]	--
87	C	9.52	19.66	10.00	6.97	17.76	7.38	2.266 (B)	[A2M2]	--
88	C	11.28	19.66	10.00	8.73	19.52	14.44	2.268 (B)	[A2M2]	--
89	C	9.52	18.78	10.00	4.75	18.30	18.17	2.279 (B)	[PC]	--
90	C	9.52	17.90	10.00	3.40	18.73	30.89	2.285 (B)	[PC]	--
91	C	7.76	17.02	10.00	0.65	17.29	37.89	2.308 (B)	[PC]	--
92	C	11.28	20.54	10.00	11.99	18.84	7.08	2.314 (B)	[A2M2]	--
93	C	9.52	14.38	10.00	0.54	19.51	91.86	2.326 (B)	[PC]	--
94	C	13.04	19.66	10.00	10.49	21.08	21.39	2.330 (B)	[A2M2]	--
95	C	11.28	18.78	10.00	6.51	20.06	25.23	2.332 (B)	[PC]	--
96	C	13.04	18.78	10.00	8.27	21.53	31.97	2.359 (B)	[PC]	--
97	C	10.40	18.78	10.00	5.63	19.18	21.71	2.384 (B)	[PC]	--
98	C	8.64	16.14	10.00	0.75	18.41	56.41	2.403 (B)	[PC]	--
99	C	8.64	18.78	10.00	3.87	17.42	14.64	2.426 (B)	[PC]	--
100	C	9.52	13.50	10.00	0.16	19.51	108.71	2.448 (B)	[PC]	--
101	C	8.64	17.02	10.00	1.53	18.17	41.43	2.448 (B)	[PC]	--
102	C	10.40	19.66	10.00	7.85	18.64	10.91	2.482 (B)	[PC]	--
103	C	8.64	15.26	10.00	0.14	18.56	72.12	2.503 (B)	[PC]	--
104	C	13.92	19.66	10.00	11.21	21.71	24.52	2.516 (B)	[A2M2]	--
105	C	13.92	18.78	10.00	9.15	22.19	34.90	2.560 (B)	[PC]	--
106	C	7.76	17.90	10.00	1.64	16.95	23.80	2.663 (B)	[PC]	--
107	C	10.40	20.54	10.00	12.18	17.96	4.11	2.843 (B)	[A2M2]	--
108	C	9.52	19.66	10.00	6.97	17.76	7.38	2.876 (B)	[PC]	--
109	C	12.16	19.66	10.00	9.61	20.40	17.97	2.920 (B)	[PC]	--
110	C	11.28	19.66	10.00	8.73	19.52	14.44	2.931 (B)	[PC]	--

N°	Forma	C _x [m]	C _y [m]	R [m]	x _v [m]	x _m [m]	V [mc]	F _s	Caso	Sisma
111	C	13.04	19.66	10.00	10.49	21.08	21.39	2.994 (B)	[PC]	--
112	C	11.28	20.54	10.00	11.99	18.84	7.08	3.004 (B)	[PC]	--
113	C	12.16	20.54	10.00	11.95	19.72	10.12	3.041 (B)	[A2M2]	--
114	C	7.76	18.78	10.00	2.99	16.23	11.24	3.059 (B)	[A2M2]	--
115	C	13.92	19.66	10.00	11.21	21.71	24.52	3.221 (B)	[PC]	--
116	C	13.04	21.42	10.00	13.24	19.74	6.48	3.234 (B)	[A2M2]	--
117	C	13.04	20.54	10.00	12.03	20.58	13.14	3.240 (B)	[A2M2]	--
118	C	6.88	17.90	10.00	0.76	15.63	20.73	3.292 (B)	[A2M2]	--
119	C	13.92	20.54	10.00	12.17	21.18	15.93	3.494 (B)	[A2M2]	--
120	C	10.40	20.54	10.00	12.18	17.96	4.11	3.664 (B)	[PC]	--
121	C	7.76	18.78	10.00	2.99	16.23	11.24	3.824 (B)	[PC]	--
122	C	13.92	21.42	10.00	13.27	20.58	8.74	3.868 (B)	[A2M2]	--
123	C	12.16	20.54	10.00	11.95	19.72	10.12	3.982 (B)	[PC]	--
124	C	6.88	17.90	10.00	0.76	15.63	20.73	4.116 (B)	[PC]	--
125	C	13.04	20.54	10.00	12.03	20.58	13.14	4.232 (B)	[PC]	--
126	C	13.04	21.42	10.00	13.24	19.74	6.48	4.301 (B)	[PC]	--
127	C	8.64	19.66	10.00	6.09	16.77	3.86	4.336 (B)	[A2M2]	--
128	C	13.92	20.54	10.00	12.17	21.18	15.93	4.529 (B)	[PC]	--
129	C	13.92	21.42	10.00	13.27	20.58	8.74	5.125 (B)	[PC]	--
130	C	8.64	19.66	10.00	6.09	16.77	3.86	5.420 (B)	[PC]	--
131	C	6.88	18.78	10.00	2.11	14.46	8.71	8.205 (B)	[A2M2]	--
132	C	6.88	18.78	10.00	2.11	14.46	8.71	10.257 (B)	[PC]	--

Analisi della superficie critica

Simbologia adottata

Le ascisse X sono considerate positive verso destra

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

Le strisce sono numerate da valle verso monte

N° numero d'ordine della striscia

X_s ascissa sinistra della striscia espressa in m

Y_{ss} ordinata superiore sinistra della striscia espressa in m

Y_{si} ordinata inferiore sinistra della striscia espressa in m

X_g ascissa del baricentro della striscia espressa in m

Y_g ordinata del baricentro della striscia espressa in m

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

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

c coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in kPa

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

u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in kPa

W peso della striscia espresso in kg

Q carico applicato sulla striscia espresso in kg

N sforzo normale alla base della striscia espresso in kg

T sforzo tangenziale alla base della striscia espresso in kg

U pressione neutra alla base della striscia espressa in kg

E_s, E_d forze orizzontali sulla striscia a sinistra e a destra espresse in kg

X_s, X_d forze verticali sulla striscia a sinistra e a destra espresse in kg

ID Indice della superficie interessata dall'intervento

Numero di strisce

Coordinate del centro

Raggio del cerchio

Intersezione a valle con il profilo topografico

Intersezione a monte con il profilo topografico

Coefficiente di sicurezza

25

X[m]= 13.04

R[m]= 10.00

X_v[m]= 4.54

X_m[m]= 22.75

F_s= 1.435

Y[m]= 15.26

Y_v[m]= 9.99

Y_m[m]= 12.87

Geometria e caratteristiche strisce

N°	X _s [m]	Y _{ss} [m]	Y _{si} [m]	X _d [m]	Y _{ds} [m]	Y _{di} [m]	X _g [m]	Y _g [m]	L [m]	α [°]	φ [°]	c [kPa]
1	4.54	9.99	9.99	5.37	9.99	8.85	5.09	9.61	1.41	-54.15	18.76	0
2	5.37	9.99	8.85	6.19	9.99	7.97	5.82	9.18	1.20	-46.66	18.76	0
3	6.19	9.99	7.97	7.02	9.99	7.28	6.63	8.80	1.08	-40.11	18.76	0
4	7.02	9.99	7.28	7.85	9.99	6.71	7.45	8.49	1.00	-34.16	18.76	0
5	7.85	9.99	6.71	8.67	9.99	6.26	8.27	8.24	0.94	-28.60	18.76	0
6	8.67	9.99	6.26	9.50	9.99	5.91	9.09	8.04	0.90	-23.32	18.76	0
7	9.50	9.99	5.91	10.32	9.99	5.64	9.92	7.88	0.87	-18.25	18.76	0
8	10.32	9.99	5.64	11.15	9.99	5.44	10.74	7.76	0.85	-13.33	18.76	0
9	11.15	9.99	5.44	11.16	10.00	5.44	11.16	7.72	0.01	-10.87	18.76	0
10	11.16	10.00	5.44	12.03	10.59	5.31	11.60	7.84	0.88	-8.32	18.76	0
11	12.03	10.59	5.31	12.90	11.19	5.26	12.47	8.09	0.87	-3.32	18.76	0
12	12.90	11.19	5.26	13.76	11.78	5.29	13.34	8.38	0.87	1.66	18.76	0

Stazione appaltante

Centrale unica di Committenza Castellaneta-Laterza

Impresa esecutrice

AEMME s.r.l.
Via A. Ardito, 3 - 70044
Polignano a Mare (BA)

Progettista incaricato

RTP tra ENGEKO scarl - capogruppo mandataria e Dott.
Geol. M. Sandrucci e Arch. D. Policriti - mandanti

N°	X _s [m]	Y _{ss} [m]	Y _{si} [m]	X _d [m]	Y _{ds} [m]	Y _{di} [m]	X _g [m]	Y _g [m]	L [m]	α [°]	φ [°]	c [kPa]
13	13.76	11.78	5.29	14.63	12.37	5.39	14.20	8.71	0.87	6.66	18.76	0
14	14.63	12.37	5.39	15.50	12.97	5.57	15.07	9.08	0.89	11.70	18.76	0
15	15.50	12.97	5.57	16.26	13.48	5.79	15.88	9.45	0.79	16.50	18.76	0
16	16.26	13.48	5.79	17.01	14.00	6.08	16.63	9.84	0.81	21.07	18.76	0
17	17.01	14.00	6.08	17.89	14.00	6.51	17.44	10.15	0.98	26.19	18.76	0
18	17.89	14.00	6.51	18.76	14.00	7.06	18.32	10.39	1.03	31.93	18.76	0
19	18.76	14.00	7.06	19.64	14.00	7.74	19.19	10.70	1.11	38.08	18.76	0
20	19.64	14.00	7.74	20.51	14.00	8.61	20.06	11.08	1.23	44.80	18.76	0
21	20.51	14.00	8.61	21.05	13.73	9.27	20.77	11.40	0.85	50.78	18.76	0
22	21.05	13.73	9.27	21.59	13.46	10.07	21.31	11.63	0.97	55.99	18.52	4
23	21.59	13.46	10.07	21.60	13.45	10.09	21.59	11.77	0.02	58.82	23.04	12
24	21.60	13.45	10.09	22.18	13.16	11.19	21.86	11.96	1.24	62.43	23.04	12
25	22.18	13.16	11.19	22.75	12.87	12.87	22.37	12.41	1.78	71.09	23.04	12

Forze applicate sulle strisce [BISHOP]

N°	W [kg]	Q [kg]	N [kg]	T [kg]	U [kg]	E _s [kg]	E _d [kg]	X _s [kg]	X _d [kg]	ID
1	886	0	1049	248	806	0	1650	0	0	
2	2449	0	2222	526	1903	1650	5011	0	0	
3	3666	0	2794	661	2556	5011	8964	0	0	
4	4639	0	3116	738	2990	8964	13002	0	0	
5	5422	0	3309	783	3293	13002	16850	0	0	
6	6046	0	3422	810	3512	16850	20339	0	0	
7	6533	0	3482	824	3669	20339	23361	0	0	
8	6896	0	3503	829	3779	23361	25847	0	0	
9	85	0	43	10	46	25847	25873	0	0	
10	8043	0	4227	1000	4049	25873	28061	0	0	
11	9217	0	5214	1234	4090	28061	29831	0	0	
12	10267	0	6134	1452	4096	29831	30985	0	0	
13	11194	0	7010	1659	4066	30985	31349	0	0	
14	11995	0	7864	1861	4000	31349	30766	0	0	
15	9669	0	6241	1477	3405	30766	29443	0	0	
16	11216	0	7980	1889	3312	29443	27145	0	0	
17	12838	761	10287	2435	3669	27145	23172	0	0	
18	11991	1138	10511	2488	3408	23172	17920	0	0	
19	10989	1138	10444	2472	3025	17920	11560	0	0	
20	9777	734	10022	2372	2436	11560	4465	0	0	
21	5132	0	5474	1295	1055	4465	226	0	0	
22	4318	0	5083	1439	506	226	-3602	0	0	
23	54	0	51	31	2	-3602	-3631	0	0	
24	2455	0	2088	1679	0	-3631	-4704	0	0	
25	906	0	-870	1256	0	-4704	-3474	0	0	

Sezione con nucleo – Massimo invaso – condizioni drenate

Numero di superfici analizzate	132
Coefficiente di sicurezza minimo	1.820
Superficie con coefficiente di sicurezza minimo	1

Quadro sintetico coefficienti di sicurezza

Metodo	Nr. superfici	FS _{min}	S _{min}	FS _{max}	S _{max}
BISHOP	132	1.820	1	15.973	132

Caratteristiche delle superfici analizzate*Simbologia adottata*

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

N° numero d'ordine della superficie cerchio

C_x ascissa x del centro [m]C_y ordinata y del centro [m]

R raggio del cerchio espresso in m

x_v ascissa del punto di intersezione con il profilo (valle) espresse in mx_m ascissa del punto di intersezione con il profilo (monte) espresse in m

V volume interessato dalla superficie espresso [mc]

F_s coefficiente di sicurezza

caso caso di calcolo

Metodo di BISHOP (B)

N°	Forma	C _x [m]	C _y [m]	R [m]	x _v [m]	x _m [m]	V [mc]	F _s	Caso	Sisma
1	C	12.16	17.02	10.00	5.05	21.52	55.24	1.820 (B)	[A2M2]	--
2	C	13.04	16.14	10.00	5.15	22.53	72.97	1.836 (B)	[A2M2]	--
3	C	13.92	17.02	10.00	6.81	22.97	60.77	1.853 (B)	[A2M2]	--
4	C	12.16	16.14	10.00	4.27	21.77	70.13	1.866 (B)	[A2M2]	--
5	C	13.04	15.26	10.00	4.54	22.75	88.57	1.867 (B)	[A2M2]	--
6	C	11.28	16.14	10.00	3.39	20.99	66.94	1.890 (B)	[A2M2]	--
7	C	13.04	17.02	10.00	5.93	22.25	58.17	1.891 (B)	[A2M2]	--
8	C	13.92	16.14	10.00	6.03	23.28	75.41	1.894 (B)	[A2M2]	--
9	C	11.28	17.02	10.00	4.17	20.77	51.96	1.905 (B)	[A2M2]	--
10	C	12.16	15.26	10.00	3.66	21.96	85.80	1.940 (B)	[A2M2]	--
11	C	12.16	17.90	10.00	6.04	21.21	41.32	1.956 (B)	[A2M2]	--
12	C	11.28	15.26	10.00	2.78	21.15	82.69	1.959 (B)	[A2M2]	--
13	C	13.04	17.90	10.00	6.92	21.92	44.38	1.972 (B)	[A2M2]	--
14	C	12.16	14.38	10.00	3.18	22.09	102.14	1.982 (B)	[A2M2]	--
15	C	11.28	17.90	10.00	5.16	20.49	37.92	1.987 (B)	[A2M2]	--
16	C	10.40	16.14	10.00	2.51	20.17	63.43	2.043 (B)	[A2M2]	--
17	C	13.04	14.38	10.00	4.06	22.91	104.71	2.051 (B)	[A2M2]	--
18	C	10.40	17.02	10.00	3.29	19.93	48.46	2.075 (B)	[A2M2]	--
19	C	11.28	14.38	10.00	2.30	21.25	98.96	2.087 (B)	[A2M2]	--
20	C	10.40	17.90	10.00	4.28	19.61	34.40	2.106 (B)	[A2M2]	--
21	C	13.92	17.90	10.00	7.80	22.61	47.16	2.106 (B)	[A2M2]	--
22	C	13.92	15.26	10.00	5.42	23.53	90.91	2.117 (B)	[A2M2]	--
23	C	10.40	15.26	10.00	1.90	20.32	79.17	2.120 (B)	[A2M2]	--
24	C	12.16	18.78	10.00	7.39	20.85	28.73	2.121 (B)	[A2M2]	--
25	C	12.16	13.50	10.00	2.80	22.15	118.80	2.133 (B)	[A2M2]	--
26	C	13.04	18.78	10.00	8.27	21.53	31.97	2.217 (B)	[A2M2]	--
27	C	11.28	18.78	10.00	6.51	20.06	25.23	2.224 (B)	[A2M2]	--
28	C	10.40	14.38	10.00	1.42	20.39	95.38	2.247 (B)	[A2M2]	--
29	C	11.28	13.50	10.00	1.92	21.28	115.55	2.257 (B)	[A2M2]	--
30	C	9.52	17.02	10.00	2.41	19.05	44.92	2.264 (B)	[A2M2]	--
31	C	13.92	14.38	10.00	4.94	23.72	107.04	2.305 (B)	[A2M2]	--
32	C	9.52	16.14	10.00	1.63	19.29	59.91	2.308 (B)	[A2M2]	--
33	C	13.04	13.50	10.00	3.68	23.01	121.30	2.313 (B)	[A2M2]	--
34	C	10.40	19.66	10.00	7.85	18.64	10.91	2.322 (B)	[A2M2]	--
35	C	12.16	17.02	10.00	5.05	21.52	55.24	2.330 (B)	[PC]	--
36	C	8.64	17.90	10.00	2.52	17.85	27.37	2.333 (B)	[A2M2]	--
37	C	13.04	16.14	10.00	5.15	22.53	72.97	2.339 (B)	[PC]	--
38	C	10.40	18.78	10.00	5.63	19.18	21.71	2.342 (B)	[A2M2]	--
39	C	13.92	17.02	10.00	6.81	22.97	60.77	2.358 (B)	[PC]	--

Stazione appaltante

Centrale unica di Committenza Castellaneta-Laterza

Impresa esecutrice

AEMME s.r.l.
 Via A. Ardito, 3 – 70044
 Polignano a Mare (BA)
Progettista incaricatoRTP tra ENGEKO scarl – capogruppo mandataria e Dott.
Geol. M. Sandrucci e Arch. D. Policriti – mandanti

N°	Forma	C _x [m]	C _y [m]	R [m]	x _v [m]	x _m [m]	V [mc]	F _s	Caso	Sisma
40	C	9.52	18.78	10.00	4.75	18.30	18.17	2.359 (B)	[A2M2]	--
41	C	13.04	15.26	10.00	4.54	22.75	88.57	2.376 (B)	[PC]	--
42	C	10.40	13.50	10.00	1.04	20.39	112.23	2.378 (B)	[A2M2]	--
43	C	12.16	16.14	10.00	4.27	21.77	70.13	2.385 (B)	[PC]	--
44	C	13.92	16.14	10.00	6.03	23.28	75.41	2.408 (B)	[PC]	--
45	C	9.52	15.26	10.00	1.02	19.44	75.71	2.411 (B)	[A2M2]	--
46	C	13.04	17.02	10.00	5.93	22.25	58.17	2.413 (B)	[PC]	--
47	C	11.28	16.14	10.00	3.39	20.99	66.94	2.426 (B)	[PC]	--
48	C	9.52	17.90	10.00	3.40	18.73	30.89	2.427 (B)	[A2M2]	--
49	C	13.92	18.78	10.00	9.15	22.19	34.90	2.446 (B)	[A2M2]	--
50	C	11.28	17.02	10.00	4.17	20.77	51.96	2.452 (B)	[PC]	--
51	C	12.16	15.26	10.00	3.66	21.96	85.80	2.477 (B)	[PC]	--
52	C	11.28	15.26	10.00	2.78	21.15	82.69	2.510 (B)	[PC]	--
53	C	12.16	17.90	10.00	6.04	21.21	41.32	2.516 (B)	[PC]	--
54	C	13.04	17.90	10.00	6.92	21.92	44.38	2.524 (B)	[PC]	--
55	C	12.16	14.38	10.00	3.18	22.09	102.14	2.527 (B)	[PC]	--
56	C	9.52	14.38	10.00	0.54	19.51	91.86	2.556 (B)	[A2M2]	--
57	C	11.28	17.90	10.00	5.16	20.49	37.92	2.570 (B)	[PC]	--
58	C	13.92	13.50	10.00	4.56	23.85	123.62	2.592 (B)	[A2M2]	--
59	C	13.04	14.38	10.00	4.06	22.91	104.71	2.610 (B)	[PC]	--
60	C	8.64	18.78	10.00	3.87	17.42	14.65	2.631 (B)	[A2M2]	--
61	C	10.40	16.14	10.00	2.51	20.17	63.43	2.634 (B)	[PC]	--
62	C	12.16	19.66	10.00	9.61	20.40	17.97	2.637 (B)	[A2M2]	--
63	C	11.28	20.54	10.00	11.99	18.84	7.08	2.669 (B)	[A2M2]	--
64	C	11.28	14.38	10.00	2.30	21.25	98.96	2.672 (B)	[PC]	--
65	C	11.28	19.66	10.00	8.73	19.52	14.44	2.675 (B)	[A2M2]	--
66	C	10.40	17.02	10.00	3.29	19.93	48.46	2.680 (B)	[PC]	--
67	C	13.92	17.90	10.00	7.80	22.61	47.16	2.688 (B)	[PC]	--
68	C	13.92	15.26	10.00	5.42	23.53	90.91	2.691 (B)	[PC]	--
69	C	13.04	19.66	10.00	10.49	21.08	21.39	2.693 (B)	[A2M2]	--
70	C	9.52	13.50	10.00	0.16	19.51	108.71	2.700 (B)	[A2M2]	--
71	C	8.64	17.02	10.00	1.53	18.17	41.43	2.708 (B)	[A2M2]	--
72	C	8.64	16.14	10.00	0.75	18.41	56.41	2.711 (B)	[A2M2]	--
73	C	12.16	13.50	10.00	2.80	22.15	118.80	2.720 (B)	[PC]	--
74	C	10.40	17.90	10.00	4.28	19.61	34.40	2.723 (B)	[PC]	--
75	C	10.40	15.26	10.00	1.90	20.32	79.17	2.728 (B)	[PC]	--
76	C	12.16	18.78	10.00	7.39	20.85	28.73	2.743 (B)	[PC]	--
77	C	7.76	17.02	10.00	0.65	17.29	37.89	2.796 (B)	[A2M2]	--
78	C	9.52	19.66	10.00	6.97	17.76	7.38	2.844 (B)	[A2M2]	--
79	C	8.64	15.26	10.00	0.14	18.56	72.12	2.847 (B)	[A2M2]	--
80	C	13.04	18.78	10.00	8.27	21.53	31.97	2.853 (B)	[PC]	--
81	C	13.92	19.66	10.00	11.21	21.71	24.52	2.863 (B)	[A2M2]	--
82	C	11.28	13.50	10.00	1.92	21.28	115.55	2.889 (B)	[PC]	--
83	C	10.40	14.38	10.00	1.42	20.39	95.38	2.889 (B)	[PC]	--
84	C	11.28	18.78	10.00	6.51	20.06	25.23	2.894 (B)	[PC]	--
85	C	9.52	17.02	10.00	2.41	19.05	44.92	2.910 (B)	[PC]	--
86	C	13.92	14.38	10.00	4.94	23.72	107.04	2.930 (B)	[PC]	--
87	C	13.04	13.50	10.00	3.68	23.01	121.30	2.945 (B)	[PC]	--
88	C	8.64	17.90	10.00	2.52	17.85	27.37	2.960 (B)	[PC]	--
89	C	9.52	16.14	10.00	1.63	19.29	59.91	2.966 (B)	[PC]	--
90	C	10.40	19.66	10.00	7.85	18.64	10.91	3.011 (B)	[PC]	--
91	C	9.52	18.78	10.00	4.75	18.30	18.17	3.027 (B)	[PC]	--
92	C	10.40	18.78	10.00	5.63	19.18	21.71	3.033 (B)	[PC]	--
93	C	10.40	13.50	10.00	1.04	20.39	112.23	3.053 (B)	[PC]	--
94	C	9.52	15.26	10.00	1.02	19.44	75.71	3.095 (B)	[PC]	--
95	C	9.52	17.90	10.00	3.40	18.73	30.89	3.122 (B)	[PC]	--
96	C	13.92	18.78	10.00	9.15	22.19	34.90	3.137 (B)	[PC]	--
97	C	7.76	17.90	10.00	1.64	16.95	23.80	3.147 (B)	[A2M2]	--
98	C	9.52	14.38	10.00	0.54	19.51	91.86	3.280 (B)	[PC]	--
99	C	13.92	13.50	10.00	4.56	23.85	123.62	3.297 (B)	[PC]	--
100	C	8.64	18.78	10.00	3.87	17.42	14.65	3.307 (B)	[PC]	--
101	C	10.40	20.54	10.00	12.18	17.96	4.11	3.389 (B)	[A2M2]	--
102	C	8.64	17.02	10.00	1.53	18.17	41.43	3.449 (B)	[PC]	--
103	C	12.16	19.66	10.00	9.61	20.40	17.97	3.449 (B)	[PC]	--
104	C	8.64	16.14	10.00	0.75	18.41	56.41	3.458 (B)	[PC]	--
105	C	9.52	13.50	10.00	0.16	19.51	108.71	3.461 (B)	[PC]	--
106	C	13.04	19.66	10.00	10.49	21.08	21.39	3.494 (B)	[PC]	--
107	C	7.76	17.02	10.00	0.65	17.29	37.89	3.495 (B)	[PC]	--
108	C	11.28	19.66	10.00	8.73	19.52	14.44	3.496 (B)	[PC]	--
109	C	11.28	20.54	10.00	11.99	18.84	7.08	3.506 (B)	[PC]	--
110	C	12.16	20.54	10.00	11.95	19.72	10.12	3.510 (B)	[A2M2]	--
111	C	13.04	21.42	10.00	13.24	19.74	6.48	3.526 (B)	[A2M2]	--
112	C	8.64	15.26	10.00	0.14	18.56	72.12	3.634 (B)	[PC]	--

N°	Forma	C _x [m]	C _y [m]	R [m]	x _v [m]	x _m [m]	V [mc]	F _s	Caso	Sisma
113	C	9.52	19.66	10.00	6.97	17.76	7.38	3.635 (B)	[PC]	--
114	C	13.04	20.54	10.00	12.03	20.58	13.14	3.691 (B)	[A2M2]	--
115	C	13.92	19.66	10.00	11.21	21.71	24.52	3.694 (B)	[PC]	--
116	C	7.76	17.90	10.00	1.64	16.95	23.80	3.933 (B)	[PC]	--
117	C	13.92	20.54	10.00	12.17	21.18	15.93	4.011 (B)	[A2M2]	--
118	C	13.92	21.42	10.00	13.27	20.58	8.75	4.236 (B)	[A2M2]	--
119	C	10.40	20.54	10.00	12.18	17.96	4.11	4.409 (B)	[PC]	--
120	C	7.76	18.78	10.00	2.99	16.23	11.25	4.643 (B)	[A2M2]	--
121	C	12.16	20.54	10.00	11.95	19.72	10.12	4.652 (B)	[PC]	--
122	C	13.04	21.42	10.00	13.24	19.74	6.48	4.736 (B)	[PC]	--
123	C	13.04	20.54	10.00	12.03	20.58	13.14	4.871 (B)	[PC]	--
124	C	6.88	17.90	10.00	0.76	15.63	20.73	5.184 (B)	[A2M2]	--
125	C	13.92	20.54	10.00	12.17	21.18	15.93	5.248 (B)	[PC]	--
126	C	13.92	21.42	10.00	13.27	20.58	8.75	5.664 (B)	[PC]	--
127	C	7.76	18.78	10.00	2.99	16.23	11.25	5.803 (B)	[PC]	--
128	C	8.64	19.66	10.00	6.09	16.77	3.86	6.160 (B)	[A2M2]	--
129	C	6.88	17.90	10.00	0.76	15.63	20.73	6.480 (B)	[PC]	--
130	C	8.64	19.66	10.00	6.09	16.77	3.86	7.701 (B)	[PC]	--
131	C	6.88	18.78	10.00	2.11	14.46	8.71	12.778 (B)	[A2M2]	--
132	C	6.88	18.78	10.00	2.11	14.46	8.71	15.973 (B)	[PC]	--

Analisi della superficie critica

Simbologia adottata

Le ascisse X sono considerate positive verso destra

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

Le strisce sono numerate da valle verso monte

N°	numero d'ordine della striscia
X _s	ascissa sinistra della striscia espressa in m
Y _{ss}	ordinata superiore sinistra della striscia espressa in m
Y _{si}	ordinata inferiore sinistra della striscia espressa in m
X _g	ascissa del baricentro della striscia espressa in m
Y _g	ordinata del baricentro della striscia espressa in m
α	angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso °(positivo antiorario)
φ	angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
c	coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in kPa
L	sviluppo della base della striscia espressa in m (L=b/cosα)
u	pressione neutra lungo la base della striscia espressa in kPa
W	peso della striscia espresso in kg
Q	carico applicato sulla striscia espresso in kg
N	sforzo normale alla base della striscia espresso in kg
T	sforzo tangenziale alla base della striscia espresso in kg
U	pressione neutra alla base della striscia espressa in kg
E _{st} , E _d	forze orizzontali sulla striscia a sinistra e a destra espresse in kg
X _{st} , X _d	forze verticali sulla striscia a sinistra e a destra espresse in kg
ID	Indice della superficie interessata dall'intervento

Numero di strisce

24

Coordinate del centro

X[m]= 12.16

Y[m]= 17.02

Raggio del cerchio

R[m]= 10.00

Intersezione a valle con il profilo topografico

X_v[m]= 5.05Y_v[m]= 9.99

Intersezione a monte con il profilo topografico

X_m[m]= 21.52Y_m[m]= 13.49

Coefficiente di sicurezza

F_s= 1.820

Geometria e caratteristiche strisce

N°	X _s [m]	Y _{ss} [m]	Y _{si} [m]	X _d [m]	Y _{ds} [m]	Y _{di} [m]	X _g [m]	Y _g [m]	L [m]	α [°]	φ [°]	c [kPa]
1	5.05	9.99	9.99	5.81	9.99	9.29	5.56	9.76	1.03	-42.37	17.91	0
2	5.81	9.99	9.29	6.57	9.99	8.73	6.23	9.49	0.95	-36.69	17.91	0
3	6.57	9.99	8.73	7.34	9.99	8.26	6.97	9.24	0.89	-31.40	17.91	0
4	7.34	9.99	8.26	8.10	9.99	7.88	7.73	9.03	0.85	-26.40	17.91	0
5	8.10	9.99	7.88	8.86	9.99	7.58	8.49	8.86	0.82	-21.61	17.91	0
6	8.86	9.99	7.58	9.62	9.99	7.35	9.25	8.73	0.80	-16.97	17.91	0
7	9.62	9.99	7.35	10.39	9.99	7.18	10.01	8.63	0.78	-12.45	17.91	0
8	10.39	9.99	7.18	11.15	9.99	7.07	10.77	8.56	0.77	-8.00	17.91	0
9	11.15	9.99	7.07	11.16	10.00	7.07	11.16	8.53	0.01	-5.77	17.91	0
10	11.16	10.00	7.07	11.88	10.49	7.02	11.53	8.65	0.72	-3.66	17.91	0
11	11.88	10.49	7.02	12.61	10.99	7.03	12.25	8.89	0.72	0.49	17.91	0
12	12.61	10.99	7.03	13.33	11.48	7.09	12.97	9.15	0.73	4.64	17.91	0
13	13.33	11.48	7.09	14.05	11.98	7.20	13.70	9.44	0.73	8.82	17.91	0

Stazione appaltante

Centrale unica di Committenza Castellaneta-Laterza

Impresa esecutrice


 AEMME s.r.l.
Via A. Ardito, 3 - 70044
Polignano a Mare (BA)

Progettista incaricato

RTP tra ENGEKO scarl - capogruppo mandataria e Dott.
Geol. M. Sandrucci e Arch. D. Policriti - mandanti

N°	X _s [m]	Y _{ss} [m]	Y _{si} [m]	X _d [m]	Y _{ds} [m]	Y _{di} [m]	X _g [m]	Y _g [m]	L [m]	α [°]	φ [°]	c [kPa]
14	14.05	11.98	7.20	14.78	12.47	7.37	14.42	9.76	0.74	13.04	17.91	0
15	14.78	12.47	7.37	15.50	12.97	7.59	15.14	10.10	0.76	17.34	17.91	0
16	15.50	12.97	7.59	16.26	13.48	7.90	15.88	10.49	0.81	21.84	17.91	0
17	16.26	13.48	7.90	17.01	14.00	8.27	16.63	10.91	0.84	26.59	17.91	0
18	17.01	14.00	8.27	17.71	14.00	8.70	17.36	11.24	0.82	31.36	17.91	0
19	17.71	14.00	8.70	18.41	14.00	9.21	18.05	11.48	0.87	36.20	17.91	0
20	18.41	14.00	9.21	19.11	14.00	9.83	18.75	11.76	0.93	41.35	17.01	21
21	19.11	14.00	9.83	19.81	14.00	10.58	19.45	12.10	1.03	46.97	16.23	39
22	19.81	14.00	10.58	20.51	14.00	11.52	20.14	12.51	1.17	53.26	16.23	39
23	20.51	14.00	11.52	21.01	13.75	12.37	20.74	12.89	0.99	59.46	19.69	25
24	21.01	13.75	12.37	21.52	13.49	13.49	21.18	13.20	1.23	65.82	23.04	12

Forze applicate sulle strisce [BISHOP]

N°	W [kg]	Q [kg]	N [kg]	T [kg]	U [kg]	E _s [kg]	E _d [kg]	X _s [kg]	X _d [kg]	ID
1	498	2288	375	67	3456	0	2631	0	0	
2	1401	2288	940	167	3786	2631	5589	0	0	
3	2141	2288	1313	233	4018	5589	8565	0	0	
4	2744	2288	1568	278	4189	8565	11375	0	0	
5	3231	2288	1745	310	4315	11375	13894	0	0	
6	3614	2288	1864	331	4407	13894	16042	0	0	
7	3901	2288	1940	345	4474	16042	17761	0	0	
8	4098	2288	1981	352	4518	17761	19014	0	0	
9	55	30	26	5	59	19014	19057	0	0	
10	4364	1984	2077	369	4308	19057	21189	0	0	
11	5106	1626	2416	429	4313	21189	22673	0	0	
12	5778	1268	2726	484	4304	22673	23454	0	0	
13	6377	911	3013	535	4279	23454	23488	0	0	
14	6903	553	3282	583	4236	23488	22738	0	0	
15	7351	195	3536	628	4174	22738	21172	0	0	
16	8028	0	4150	737	4204	21172	18749	0	0	
17	8282	0	4880	867	3948	18749	15572	0	0	
18	7526	533	5464	970	3383	15572	11797	0	0	
19	7245	910	6245	1109	3049	11797	7203	0	0	
20	6454	910	5423	2008	2620	7203	3396	0	0	
21	5418	910	4118	2912	2037	3396	885	0	0	
22	4181	507	2655	2995	1171	885	-389	0	0	
23	1954	0	1091	1625	0	-389	-503	0	0	
24	554	0	-321	752	0	-503	98	0	0	



Sezione con nucleo – Rapido svaso – condizioni non drenate

Numero di superfici analizzate 132
 Coefficiente di sicurezza minimo 1.619
 Superficie con coefficiente di sicurezza minimo 1

Quadro sintetico coefficienti di sicurezza

Metodo	Nr. superfici	FS _{min}	S _{min}	FS _{max}	S _{max}
BISHOP	132	1.619	1	40.850	132

Caratteristiche delle superfici analizzate**Simbologia adottata**

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

N° numero d'ordine della superficie cerchio

C_x ascissa x del centro [m]C_y ordinata y del centro [m]

R raggio del cerchio espresso in m

x_v ascissa del punto di intersezione con il profilo (valle) espresse in mx_m ascissa del punto di intersezione con il profilo (monte) espresse in m

V volume interessato dalla superficie espresso [mc]

F_s coefficiente di sicurezza

caso caso di calcolo

Metodo di BISHOP (B)

N°	Forma	C _x [m]	C _y [m]	R [m]	x _v [m]	x _m [m]	V [mc]	F _s	Caso	Sisma
1	C	13.04	16.14	10.00	5.15	22.53	72.97	1.619 (B)	[A2M2]	--
2	C	12.16	16.14	10.00	4.27	21.77	70.13	1.626 (B)	[A2M2]	--
3	C	12.16	15.26	10.00	3.66	21.96	85.80	1.627 (B)	[A2M2]	--
4	C	13.04	15.26	10.00	4.54	22.75	88.57	1.632 (B)	[A2M2]	--
5	C	12.16	17.02	10.00	5.05	21.52	55.24	1.635 (B)	[A2M2]	--
6	C	13.04	17.02	10.00	5.93	22.25	58.17	1.643 (B)	[A2M2]	--
7	C	11.28	15.26	10.00	2.78	21.15	82.69	1.665 (B)	[A2M2]	--
8	C	13.92	16.14	10.00	6.03	23.28	75.41	1.685 (B)	[A2M2]	--
9	C	13.92	17.02	10.00	6.81	22.97	60.77	1.685 (B)	[A2M2]	--
10	C	11.28	16.14	10.00	3.39	20.99	66.94	1.687 (B)	[A2M2]	--
11	C	13.04	17.90	10.00	6.92	21.92	44.38	1.696 (B)	[A2M2]	--
12	C	13.92	15.26	10.00	5.42	23.53	90.91	1.711 (B)	[A2M2]	--
13	C	12.16	17.90	10.00	6.04	21.21	41.32	1.730 (B)	[A2M2]	--
14	C	13.92	17.90	10.00	7.80	22.61	47.16	1.740 (B)	[A2M2]	--
15	C	11.28	17.02	10.00	4.17	20.77	51.96	1.742 (B)	[A2M2]	--
16	C	13.04	18.78	10.00	8.27	21.53	31.97	1.798 (B)	[A2M2]	--
17	C	10.40	15.26	10.00	1.90	20.32	79.17	1.807 (B)	[A2M2]	--
18	C	10.40	16.14	10.00	2.51	20.17	63.43	1.829 (B)	[A2M2]	--
19	C	13.92	18.78	10.00	9.15	22.19	34.90	1.841 (B)	[A2M2]	--
20	C	11.28	17.90	10.00	5.16	20.49	37.92	1.851 (B)	[A2M2]	--
21	C	12.16	18.78	10.00	7.39	20.85	28.73	1.857 (B)	[A2M2]	--
22	C	10.40	17.02	10.00	3.29	19.93	48.46	1.924 (B)	[A2M2]	--
23	C	13.04	19.66	10.00	10.49	21.08	21.39	1.935 (B)	[A2M2]	--
24	C	13.92	19.66	10.00	11.21	21.71	24.52	1.949 (B)	[A2M2]	--
25	C	11.28	18.78	10.00	6.51	20.06	25.23	2.033 (B)	[A2M2]	--
26	C	9.52	15.26	10.00	1.02	19.44	75.71	2.053 (B)	[A2M2]	--
27	C	10.40	17.90	10.00	4.28	19.61	34.40	2.084 (B)	[A2M2]	--
28	C	12.16	19.66	10.00	9.61	20.40	17.97	2.086 (B)	[A2M2]	--
29	C	9.52	16.14	10.00	1.63	19.29	59.91	2.112 (B)	[A2M2]	--
30	C	9.52	17.02	10.00	2.41	19.05	44.92	2.247 (B)	[A2M2]	--
31	C	13.04	16.14	10.00	5.15	22.53	72.97	2.304 (B)	[PC]	--
32	C	12.16	15.26	10.00	3.66	21.96	85.80	2.318 (B)	[PC]	--
33	C	12.16	16.14	10.00	4.27	21.77	70.13	2.319 (B)	[PC]	--
34	C	13.04	15.26	10.00	4.54	22.75	88.57	2.320 (B)	[PC]	--
35	C	12.16	17.02	10.00	5.05	21.52	55.24	2.336 (B)	[PC]	--
36	C	13.04	17.02	10.00	5.93	22.25	58.17	2.342 (B)	[PC]	--
37	C	11.28	15.26	10.00	2.78	21.15	82.69	2.377 (B)	[PC]	--
38	C	13.92	16.14	10.00	6.03	23.28	75.41	2.393 (B)	[PC]	--
39	C	13.92	17.02	10.00	6.81	22.97	60.77	2.396 (B)	[PC]	--

N°	Forma	C _x [m]	C _y [m]	R [m]	x _v [m]	x _m [m]	V [mc]	F _s	Caso	Sisma
40	C	10.40	18.78	10.00	5.63	19.18	21.71	2.408 (B)	[A2M2]	--
41	C	11.28	16.14	10.00	3.39	20.99	66.94	2.413 (B)	[PC]	--
42	C	11.28	19.66	10.00	8.73	19.52	14.44	2.417 (B)	[A2M2]	--
43	C	13.04	17.90	10.00	6.92	21.92	44.38	2.422 (B)	[PC]	--
44	C	13.92	15.26	10.00	5.42	23.53	90.91	2.429 (B)	[PC]	--
45	C	8.64	15.26	10.00	0.14	18.56	72.12	2.463 (B)	[A2M2]	--
46	C	12.16	17.90	10.00	6.04	21.21	41.32	2.479 (B)	[PC]	--
47	C	13.92	17.90	10.00	7.80	22.61	47.16	2.480 (B)	[PC]	--
48	C	11.28	17.02	10.00	4.17	20.77	51.96	2.498 (B)	[PC]	--
49	C	9.52	17.90	10.00	3.40	18.73	30.89	2.551 (B)	[A2M2]	--
50	C	13.04	18.78	10.00	8.27	21.53	31.97	2.579 (B)	[PC]	--
51	C	8.64	16.14	10.00	0.75	18.41	56.41	2.579 (B)	[A2M2]	--
52	C	10.40	15.26	10.00	1.90	20.32	79.17	2.590 (B)	[PC]	--
53	C	13.04	20.54	10.00	12.03	20.58	13.14	2.604 (B)	[A2M2]	--
54	C	10.40	16.14	10.00	2.51	20.17	63.43	2.626 (B)	[PC]	--
55	C	13.92	18.78	10.00	9.15	22.19	34.90	2.633 (B)	[PC]	--
56	C	11.28	17.90	10.00	5.16	20.49	37.92	2.665 (B)	[PC]	--
57	C	12.16	18.78	10.00	7.39	20.85	28.73	2.674 (B)	[PC]	--
58	C	13.92	20.54	10.00	12.17	21.18	15.93	2.677 (B)	[A2M2]	--
59	C	12.16	20.54	10.00	11.95	19.72	10.12	2.751 (B)	[A2M2]	--
60	C	10.40	17.02	10.00	3.29	19.93	48.46	2.765 (B)	[PC]	--
61	C	13.04	19.66	10.00	10.49	21.08	21.39	2.795 (B)	[PC]	--
62	C	13.92	19.66	10.00	11.21	21.71	24.52	2.804 (B)	[PC]	--
63	C	8.64	17.02	10.00	1.53	18.17	41.43	2.846 (B)	[A2M2]	--
64	C	9.52	15.26	10.00	1.02	19.44	75.71	2.935 (B)	[PC]	--
65	C	11.28	18.78	10.00	6.51	20.06	25.23	2.941 (B)	[PC]	--
66	C	10.40	17.90	10.00	4.28	19.61	34.40	2.997 (B)	[PC]	--
67	C	9.52	16.14	10.00	1.63	19.29	59.91	3.020 (B)	[PC]	--
68	C	12.16	19.66	10.00	9.61	20.40	17.97	3.034 (B)	[PC]	--
69	C	10.40	19.66	10.00	7.85	18.64	10.91	3.183 (B)	[A2M2]	--
70	C	9.52	18.78	10.00	4.75	18.30	18.17	3.203 (B)	[A2M2]	--
71	C	9.52	17.02	10.00	2.41	19.05	44.92	3.214 (B)	[PC]	--
72	C	11.28	20.54	10.00	11.99	18.84	7.08	3.255 (B)	[A2M2]	--
73	C	12.16	14.38	10.00	3.18	22.09	102.14	3.332 (B)	[A2M2]	--
74	C	11.28	14.38	10.00	2.30	21.25	98.96	3.404 (B)	[A2M2]	--
75	C	13.04	14.38	10.00	4.06	22.91	104.71	3.429 (B)	[A2M2]	--
76	C	8.64	17.90	10.00	2.52	17.85	27.37	3.459 (B)	[A2M2]	--
77	C	10.40	18.78	10.00	5.63	19.18	21.71	3.467 (B)	[PC]	--
78	C	13.92	21.42	10.00	13.27	20.58	8.75	3.500 (B)	[A2M2]	--
79	C	8.64	15.26	10.00	0.14	18.56	72.12	3.501 (B)	[PC]	--
80	C	11.28	19.66	10.00	8.73	19.52	14.44	3.509 (B)	[PC]	--
81	C	13.04	21.42	10.00	13.24	19.74	6.48	3.575 (B)	[A2M2]	--
82	C	10.40	14.38	10.00	1.42	20.39	95.38	3.626 (B)	[A2M2]	--
83	C	13.92	14.38	10.00	4.94	23.72	107.04	3.632 (B)	[A2M2]	--
84	C	9.52	17.90	10.00	3.40	18.73	30.89	3.649 (B)	[PC]	--
85	C	8.64	16.14	10.00	0.75	18.41	56.41	3.665 (B)	[PC]	--
86	C	13.04	20.54	10.00	12.03	20.58	13.14	3.824 (B)	[PC]	--
87	C	13.92	20.54	10.00	12.17	21.18	15.93	3.900 (B)	[PC]	--
88	C	8.64	17.02	10.00	1.53	18.17	41.43	4.041 (B)	[PC]	--
89	C	12.16	20.54	10.00	11.95	19.72	10.12	4.053 (B)	[PC]	--
90	C	7.76	17.02	10.00	0.65	17.29	37.89	4.072 (B)	[A2M2]	--
91	C	9.52	14.38	10.00	0.54	19.51	91.86	4.081 (B)	[A2M2]	--
92	C	12.16	13.50	10.00	2.80	22.15	118.80	4.268 (B)	[A2M2]	--
93	C	11.28	13.50	10.00	1.92	21.28	115.55	4.330 (B)	[A2M2]	--
94	C	13.04	13.50	10.00	3.68	23.01	121.30	4.416 (B)	[A2M2]	--
95	C	10.40	13.50	10.00	1.04	20.39	112.23	4.465 (B)	[A2M2]	--
96	C	10.40	20.54	10.00	12.18	17.96	4.11	4.526 (B)	[A2M2]	--
97	C	9.52	18.78	10.00	4.75	18.30	18.17	4.579 (B)	[PC]	--
98	C	10.40	19.66	10.00	7.85	18.64	10.91	4.596 (B)	[PC]	--
99	C	13.92	13.50	10.00	4.56	23.85	123.62	4.686 (B)	[A2M2]	--
100	C	12.16	14.38	10.00	3.18	22.09	102.14	4.741 (B)	[PC]	--
101	C	11.28	20.54	10.00	11.99	18.84	7.08	4.769 (B)	[PC]	--
102	C	9.52	19.66	10.00	6.97	17.76	7.38	4.848 (B)	[A2M2]	--
103	C	11.28	14.38	10.00	2.30	21.25	98.96	4.855 (B)	[PC]	--
104	C	13.04	14.38	10.00	4.06	22.91	104.71	4.871 (B)	[PC]	--
105	C	8.64	18.78	10.00	3.87	17.42	14.65	4.882 (B)	[A2M2]	--
106	C	8.64	17.90	10.00	2.52	17.85	27.37	4.899 (B)	[PC]	--
107	C	9.52	13.50	10.00	0.16	19.51	108.71	4.998 (B)	[A2M2]	--
108	C	13.92	14.38	10.00	4.94	23.72	107.04	5.152 (B)	[PC]	--
109	C	10.40	14.38	10.00	1.42	20.39	95.38	5.190 (B)	[PC]	--
110	C	13.92	21.42	10.00	13.27	20.58	8.75	5.232 (B)	[PC]	--
111	C	7.76	17.90	10.00	1.64	16.95	23.80	5.335 (B)	[A2M2]	--
112	C	13.04	21.42	10.00	13.24	19.74	6.48	5.376 (B)	[PC]	--

N°	Forma	C _x [m]	C _y [m]	R [m]	x _v [m]	x _m [m]	V [mc]	F _s	Caso	Sisma
113	C	7.76	17.02	10.00	0.65	17.29	37.89	5.701 (B)	[PC]	--
114	C	9.52	14.38	10.00	0.54	19.51	91.86	5.829 (B)	[PC]	--
115	C	12.16	13.50	10.00	2.80	22.15	118.80	6.071 (B)	[PC]	--
116	C	11.28	13.50	10.00	1.92	21.28	115.55	6.172 (B)	[PC]	--
117	C	13.04	13.50	10.00	3.68	23.01	121.30	6.271 (B)	[PC]	--
118	C	10.40	13.50	10.00	1.04	20.39	112.23	6.385 (B)	[PC]	--
119	C	10.40	20.54	10.00	12.18	17.96	4.11	6.553 (B)	[PC]	--
120	C	13.92	13.50	10.00	4.56	23.85	123.62	6.645 (B)	[PC]	--
121	C	8.64	18.78	10.00	3.87	17.42	14.65	6.863 (B)	[PC]	--
122	C	9.52	19.66	10.00	6.97	17.76	7.38	6.903 (B)	[PC]	--
123	C	9.52	13.50	10.00	0.16	19.51	108.71	7.132 (B)	[PC]	--
124	C	7.76	17.90	10.00	1.64	16.95	23.80	7.469 (B)	[PC]	--
125	C	7.76	18.78	10.00	2.99	16.23	11.25	8.941 (B)	[A2M2]	--
126	C	6.88	17.90	10.00	0.76	15.63	20.73	9.208 (B)	[A2M2]	--
127	C	8.64	19.66	10.00	6.09	16.77	3.86	10.806 (B)	[A2M2]	--
128	C	7.76	18.78	10.00	2.99	16.23	11.25	12.518 (B)	[PC]	--
129	C	6.88	17.90	10.00	0.76	15.63	20.73	12.891 (B)	[PC]	--
130	C	8.64	19.66	10.00	6.09	16.77	3.86	15.128 (B)	[PC]	--
131	C	6.88	18.78	10.00	2.11	14.46	8.71	29.179 (B)	[A2M2]	--
132	C	6.88	18.78	10.00	2.11	14.46	8.71	40.850 (B)	[PC]	--

Analisi della superficie critica

Simbologia adottata

Le ascisse X sono considerate positive verso destra

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

Le strisce sono numerate da valle verso monte

N°	numero d'ordine della striscia
X _s	ascissa sinistra della striscia espressa in m
Y _{ss}	ordinata superiore sinistra della striscia espressa in m
Y _{si}	ordinata inferiore sinistra della striscia espressa in m
X _g	ascissa del baricentro della striscia espressa in m
Y _g	ordinata del baricentro della striscia espressa in m
α	angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso °(positivo antiorario)
φ	angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
c	coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in kPa
L	sviluppo della base della striscia espressa in m (L=b/cosα)
u	pressione neutra lungo la base della striscia espressa in kPa
W	peso della striscia espresso in kg
Q	carico applicato sulla striscia espresso in kg
N	sforzo normale alla base della striscia espresso in kg
T	sforzo tangenziale alla base della striscia espresso in kg
U	pressione neutra alla base della striscia espressa in kg
E _{st} , E _d	forze orizzontali sulla striscia a sinistra e a destra espresse in kg
X _{st} , X _d	forze verticali sulla striscia a sinistra e a destra espresse in kg
ID	Indice della superficie interessata dall'intervento

Numero di strisce

24

Coordinate del centro

X[m]= 13.04

Y[m]= 16.14

Raggio del cerchio

R[m]= 10.00

Intersezione a valle con il profilo topografico

X_v[m]= 5.15

Y_v[m]= 9.99

Intersezione a monte con il profilo topografico

X_m[m]= 22.53

Y_m[m]= 12.98

Coefficiente di sicurezza

F_s= 1.619

Geometria e caratteristiche strisce

N°	X _s [m]	Y _{ss} [m]	Y _{si} [m]	X _d [m]	Y _{ds} [m]	Y _{di} [m]	X _g [m]	Y _g [m]	L [m]	α [°]	φ [°]	c [kPa]
1	5.15	9.99	9.99	6.01	9.99	9.03	5.73	9.67	1.29	-48.35	0.00	21
2	6.01	9.99	9.03	6.87	9.99	8.27	6.48	9.30	1.14	-41.39	0.00	21
3	6.87	9.99	8.27	7.72	9.99	7.67	7.32	8.97	1.05	-35.11	0.00	21
4	7.72	9.99	7.67	8.58	9.99	7.19	8.17	8.71	0.98	-29.30	0.00	21
5	8.58	9.99	7.19	9.44	9.99	6.81	9.02	8.49	0.94	-23.80	0.00	21
6	9.44	9.99	6.81	10.29	9.99	6.52	9.87	8.33	0.90	-18.53	0.00	21
7	10.29	9.99	6.52	11.15	9.99	6.32	10.73	8.21	0.88	-13.42	0.00	21
8	11.15	9.99	6.32	11.16	10.00	6.32	11.16	8.16	0.01	-10.87	0.00	21
9	11.16	10.00	6.32	12.03	10.59	6.19	11.61	8.28	0.88	-8.32	0.00	21
10	12.03	10.59	6.19	12.90	11.19	6.14	12.47	8.53	0.87	-3.32	0.00	21
11	12.90	11.19	6.14	13.76	11.78	6.17	13.34	8.82	0.87	1.66	0.00	21
12	13.76	11.78	6.17	14.63	12.37	6.27	14.20	9.15	0.87	6.66	0.00	21
13	14.63	12.37	6.27	15.50	12.97	6.45	15.07	9.52	0.89	11.70	0.00	21
14	15.50	12.97	6.45	16.26	13.48	6.67	15.88	9.89	0.79	16.50	0.00	21

Stazione appaltante

Centrale unica di Committenza Castellaneta-Laterza

Impresa esecutrice

AEMME s.r.l.
Via A. Ardito, 3 - 70044
Polignano a Mare (BA)

Progettista incaricato

RTP tra ENGEKO scarl - capogruppo mandataria e Dott.
Geol. M. Sandrucci e Arch. D. Policriti - mandanti

N°	X _s [m]	Y _{ss} [m]	Y _{si} [m]	X _d [m]	Y _{ds} [m]	Y _{di} [m]	X _g [m]	Y _g [m]	L [m]	α [°]	φ [°]	c [kPa]
15	16.26	13.48	6.67	17.01	14.00	6.96	16.63	10.28	0.81	21.07	0.00	21
16	17.01	14.00	6.96	17.79	14.00	7.34	17.39	10.57	0.86	25.86	0.00	21
17	17.79	14.00	7.34	18.56	14.00	7.80	18.17	10.78	0.90	30.92	0.00	21
18	18.56	14.00	7.80	19.34	14.00	8.37	18.94	11.04	0.96	36.26	0.00	21
19	19.34	14.00	8.37	20.11	14.00	9.07	19.71	11.36	1.04	42.00	0.00	21
20	20.11	14.00	9.07	20.51	14.00	9.49	20.31	11.64	0.58	46.66	0.00	21
21	20.51	14.00	9.49	21.12	13.69	10.25	20.80	11.85	0.97	51.12	0.00	25
22	21.12	13.69	10.25	21.59	13.46	10.95	21.34	12.08	0.85	56.33	0.00	29
23	21.59	13.46	10.95	22.06	13.22	11.82	21.80	12.35	0.99	61.59	0.00	29
24	22.06	13.22	11.82	22.53	12.98	12.98	22.22	12.67	1.25	68.01	0.00	29

Forze applicate sulle strisce [BISHOP]

N°	W [kg]	Q [kg]	N [kg]	T [kg]	U [kg]	E _s [kg]	E _d [kg]	X _s [kg]	X _d [kg]	ID
1	773	0	3119	1739	0	0	3487	0	0	
2	2153	0	4227	1540	0	3487	7437	0	0	
3	3242	0	4957	1413	0	7437	11444	0	0	
4	4112	0	5458	1325	0	11444	15270	0	0	
5	4801	0	5804	1263	0	15270	18768	0	0	
6	5335	0	6035	1219	0	18768	21842	0	0	
7	5729	0	6173	1188	0	21842	24430	0	0	
8	69	0	73	14	0	24430	24457	0	0	
9	6610	0	6854	1184	0	24457	26621	0	0	
10	7786	4	7871	1173	0	26621	28250	0	0	
11	8836	8	8815	1172	0	28250	29171	0	0	
12	9764	13	9705	1179	0	29171	29227	0	0	
13	10565	17	10559	1196	0	29227	28268	0	0	
14	9707	0	9810	1063	0	28268	26502	0	0	
15	10079	0	10381	1092	0	26502	23788	0	0	
16	10282	630	11563	1162	0	23788	19790	0	0	
17	10031	1008	12136	1219	0	19790	14601	0	0	
18	9242	1007	11760	1297	0	14601	8692	0	0	
19	8308	1007	11268	1407	0	8692	2198	0	0	
20	3875	117	4983	786	0	2198	-887	0	0	
21	4555	0	5327	1556	0	-887	-4056	0	0	
22	2515	0	2247	1525	0	-4056	-5081	0	0	
23	1528	0	-69	1775	0	-5081	-4176	0	0	
24	525	0	-4181	2255	0	-4176	546	0	0	



Sezione con nucleo – fine costruzione – condizioni non drenate

Numero di superfici analizzate 132
 Coefficiente di sicurezza minimo 1.690
 Superficie con coefficiente di sicurezza minimo 1

Quadro sintetico coefficienti di sicurezza

Metodo	Nr. superfici	FS _{min}	S _{min}	FS _{max}	S _{max}
BISHOP	132	1.690	1	51.185	132

Caratteristiche delle superfici analizzate*Simbologia adottata*

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

N° numero d'ordine della superficie cerchio

C_x ascissa x del centro [m]C_y ordinata y del centro [m]

R raggio del cerchio espresso in m

x_v ascissa del punto di intersezione con il profilo (valle) espresse in mx_m ascissa del punto di intersezione con il profilo (monte) espresse in m

V volume interessato dalla superficie espresso [mc]

F_s coefficiente di sicurezza

caso caso di calcolo

Metodo di BISHOP (B)

N°	Forma	C _x [m]	C _y [m]	R [m]	x _v [m]	x _m [m]	V [mc]	F _s	Caso	Sisma
1	C	13.04	16.14	10.00	5.15	22.53	72.97	1.690 (B)	[A2M2]	--
2	C	13.04	15.26	10.00	4.54	22.75	88.57	1.701 (B)	[A2M2]	--
3	C	12.16	15.26	10.00	3.66	21.96	85.80	1.720 (B)	[A2M2]	--
4	C	13.92	17.02	10.00	6.81	22.97	60.77	1.742 (B)	[A2M2]	--
5	C	12.16	16.14	10.00	4.27	21.77	70.13	1.744 (B)	[A2M2]	--
6	C	13.92	16.14	10.00	6.03	23.28	75.40	1.752 (B)	[A2M2]	--
7	C	13.04	17.02	10.00	5.93	22.25	58.17	1.757 (B)	[A2M2]	--
8	C	12.16	17.02	10.00	5.05	21.52	55.24	1.795 (B)	[A2M2]	--
9	C	13.92	15.26	10.00	5.42	23.53	90.91	1.803 (B)	[A2M2]	--
10	C	11.28	15.26	10.00	2.78	21.15	82.69	1.806 (B)	[A2M2]	--
11	C	13.04	17.90	10.00	6.92	21.92	44.38	1.831 (B)	[A2M2]	--
12	C	11.28	16.14	10.00	3.39	20.99	66.94	1.839 (B)	[A2M2]	--
13	C	13.92	17.90	10.00	7.80	22.61	47.16	1.847 (B)	[A2M2]	--
14	C	12.16	17.90	10.00	6.04	21.21	41.32	1.898 (B)	[A2M2]	--
15	C	11.28	17.02	10.00	4.17	20.77	51.96	1.909 (B)	[A2M2]	--
16	C	13.04	18.78	10.00	8.27	21.53	31.96	1.961 (B)	[A2M2]	--
17	C	10.40	15.26	10.00	1.90	20.32	79.17	1.971 (B)	[A2M2]	--
18	C	13.92	18.78	10.00	9.15	22.19	34.90	1.981 (B)	[A2M2]	--
19	C	10.40	16.14	10.00	2.51	20.17	63.42	2.011 (B)	[A2M2]	--
20	C	11.28	17.90	10.00	5.16	20.49	37.92	2.045 (B)	[A2M2]	--
21	C	12.16	18.78	10.00	7.39	20.85	28.73	2.052 (B)	[A2M2]	--
22	C	10.40	17.02	10.00	3.29	19.93	48.46	2.113 (B)	[A2M2]	--
23	C	13.92	19.66	10.00	11.21	21.71	24.52	2.163 (B)	[A2M2]	--
24	C	13.04	19.66	10.00	10.49	21.08	21.39	2.173 (B)	[A2M2]	--
25	C	9.52	15.26	10.00	1.02	19.44	75.71	2.244 (B)	[A2M2]	--
26	C	11.28	18.78	10.00	6.51	20.06	25.23	2.293 (B)	[A2M2]	--
27	C	12.16	19.66	10.00	9.61	20.40	17.96	2.338 (B)	[A2M2]	--
28	C	10.40	17.90	10.00	4.28	19.61	34.40	2.345 (B)	[A2M2]	--
29	C	9.52	16.14	10.00	1.63	19.29	59.90	2.345 (B)	[A2M2]	--
30	C	13.04	16.14	10.00	5.15	22.53	72.97	2.407 (B)	[PC]	--
31	C	13.04	15.26	10.00	4.54	22.75	88.57	2.420 (B)	[PC]	--
32	C	12.16	15.26	10.00	3.66	21.96	85.80	2.451 (B)	[PC]	--
33	C	13.92	17.02	10.00	6.81	22.97	60.77	2.480 (B)	[PC]	--
34	C	12.16	16.14	10.00	4.27	21.77	70.13	2.491 (B)	[PC]	--
35	C	13.92	16.14	10.00	6.03	23.28	75.40	2.491 (B)	[PC]	--
36	C	13.04	17.02	10.00	5.93	22.25	58.17	2.507 (B)	[PC]	--
37	C	9.52	17.02	10.00	2.41	19.05	44.91	2.556 (B)	[A2M2]	--
38	C	13.92	15.26	10.00	5.42	23.53	90.91	2.561 (B)	[PC]	--

Stazione appaltante

Centrale unica di Committenza Castellaneta-Laterza

Impresa esecutrice

 AEMME s.r.l.
 Via A. Ardito, 3 – 70044
 Polignano a Mare (BA)
Progettista incaricatoRTP tra ENGEKO scarl – capogruppo mandataria e Dott.
Geol. M. Sandrucci e Arch. D. Policriti – mandanti

N°	Forma	C _x [m]	C _y [m]	R [m]	x _v [m]	x _m [m]	V [mc]	F _s	Caso	Sisma
39	C	12.16	17.02	10.00	5.05	21.52	55.24	2.569 (B)	[PC]	--
40	C	11.28	15.26	10.00	2.78	21.15	82.69	2.582 (B)	[PC]	--
41	C	13.04	17.90	10.00	6.92	21.92	44.38	2.620 (B)	[PC]	--
42	C	11.28	16.14	10.00	3.39	20.99	66.94	2.635 (B)	[PC]	--
43	C	13.92	17.90	10.00	7.80	22.61	47.16	2.636 (B)	[PC]	--
44	C	12.16	17.90	10.00	6.04	21.21	41.32	2.726 (B)	[PC]	--
45	C	8.64	15.26	10.00	0.14	18.56	72.12	2.735 (B)	[A2M2]	--
46	C	11.28	19.66	10.00	8.73	19.52	14.43	2.743 (B)	[A2M2]	--
47	C	11.28	17.02	10.00	4.17	20.77	51.96	2.743 (B)	[PC]	--
48	C	10.40	18.78	10.00	5.63	19.18	21.71	2.778 (B)	[A2M2]	--
49	C	13.04	18.78	10.00	8.27	21.53	31.96	2.820 (B)	[PC]	--
50	C	10.40	15.26	10.00	1.90	20.32	79.17	2.830 (B)	[PC]	--
51	C	13.92	18.78	10.00	9.15	22.19	34.90	2.839 (B)	[PC]	--
52	C	13.04	20.54	10.00	12.03	20.58	13.14	2.856 (B)	[A2M2]	--
53	C	10.40	16.14	10.00	2.51	20.17	63.42	2.894 (B)	[PC]	--
54	C	13.92	20.54	10.00	12.17	21.18	15.93	2.920 (B)	[A2M2]	--
55	C	8.64	16.14	10.00	0.75	18.41	56.39	2.947 (B)	[A2M2]	--
56	C	11.28	17.90	10.00	5.16	20.49	37.92	2.953 (B)	[PC]	--
57	C	9.52	17.90	10.00	3.40	18.73	30.89	2.957 (B)	[A2M2]	--
58	C	12.16	18.78	10.00	7.39	20.85	28.73	2.964 (B)	[PC]	--
59	C	12.16	20.54	10.00	11.95	19.72	10.12	3.009 (B)	[A2M2]	--
60	C	10.40	17.02	10.00	3.29	19.93	48.46	3.045 (B)	[PC]	--
61	C	13.92	19.66	10.00	11.21	21.71	24.52	3.122 (B)	[PC]	--
62	C	13.04	19.66	10.00	10.49	21.08	21.39	3.152 (B)	[PC]	--
63	C	9.52	15.26	10.00	1.02	19.44	75.71	3.213 (B)	[PC]	--
64	C	11.28	18.78	10.00	6.51	20.06	25.23	3.333 (B)	[PC]	--
65	C	8.64	17.02	10.00	1.53	18.17	41.42	3.356 (B)	[A2M2]	--
66	C	9.52	16.14	10.00	1.63	19.29	59.90	3.362 (B)	[PC]	--
67	C	10.40	17.90	10.00	4.28	19.61	34.40	3.384 (B)	[PC]	--
68	C	12.16	19.66	10.00	9.61	20.40	17.96	3.417 (B)	[PC]	--
69	C	12.16	14.38	10.00	3.18	22.09	102.14	3.493 (B)	[A2M2]	--
70	C	11.28	20.54	10.00	11.99	18.84	7.08	3.580 (B)	[A2M2]	--
71	C	10.40	19.66	10.00	7.85	18.64	10.91	3.615 (B)	[A2M2]	--
72	C	13.04	14.38	10.00	4.06	22.91	104.71	3.615 (B)	[A2M2]	--
73	C	11.28	14.38	10.00	2.30	21.25	98.96	3.665 (B)	[A2M2]	--
74	C	9.52	17.02	10.00	2.41	19.05	44.91	3.666 (B)	[PC]	--
75	C	13.92	21.42	10.00	13.27	20.58	8.74	3.706 (B)	[A2M2]	--
76	C	9.52	18.78	10.00	4.75	18.30	18.17	3.712 (B)	[A2M2]	--
77	C	13.04	21.42	10.00	13.24	19.74	6.48	3.793 (B)	[A2M2]	--
78	C	13.92	14.38	10.00	4.94	23.72	107.04	3.833 (B)	[A2M2]	--
79	C	8.64	15.26	10.00	0.14	18.56	72.12	3.894 (B)	[PC]	--
80	C	10.40	14.38	10.00	1.42	20.39	95.38	3.958 (B)	[A2M2]	--
81	C	11.28	19.66	10.00	8.73	19.52	14.43	4.003 (B)	[PC]	--
82	C	10.40	18.78	10.00	5.63	19.18	21.71	4.017 (B)	[PC]	--
83	C	8.64	17.90	10.00	2.52	17.85	27.37	4.084 (B)	[A2M2]	--
84	C	8.64	16.14	10.00	0.75	18.41	56.39	4.198 (B)	[PC]	--
85	C	13.04	20.54	10.00	12.03	20.58	13.14	4.213 (B)	[PC]	--
86	C	9.52	17.90	10.00	3.40	18.73	30.89	4.244 (B)	[PC]	--
87	C	13.92	20.54	10.00	12.17	21.18	15.93	4.269 (B)	[PC]	--
88	C	12.16	20.54	10.00	11.95	19.72	10.12	4.455 (B)	[PC]	--
89	C	12.16	13.50	10.00	2.80	22.15	118.80	4.463 (B)	[A2M2]	--
90	C	9.52	14.38	10.00	0.54	19.51	91.86	4.481 (B)	[A2M2]	--
91	C	11.28	13.50	10.00	1.92	21.28	115.55	4.596 (B)	[A2M2]	--
92	C	13.04	13.50	10.00	3.68	23.01	121.30	4.664 (B)	[A2M2]	--
93	C	8.64	17.02	10.00	1.53	18.17	41.42	4.777 (B)	[PC]	--
94	C	10.40	13.50	10.00	1.04	20.39	112.23	4.822 (B)	[A2M2]	--
95	C	7.76	17.02	10.00	0.65	17.29	37.87	4.929 (B)	[A2M2]	--
96	C	13.92	13.50	10.00	4.56	23.85	123.62	4.951 (B)	[A2M2]	--
97	C	12.16	14.38	10.00	3.18	22.09	102.14	4.974 (B)	[PC]	--
98	C	10.40	20.54	10.00	12.18	17.96	4.11	5.056 (B)	[A2M2]	--
99	C	13.04	14.38	10.00	4.06	22.91	104.71	5.140 (B)	[PC]	--
100	C	11.28	14.38	10.00	2.30	21.25	98.96	5.234 (B)	[PC]	--
101	C	10.40	19.66	10.00	7.85	18.64	10.91	5.241 (B)	[PC]	--
102	C	11.28	20.54	10.00	11.99	18.84	7.08	5.271 (B)	[PC]	--
103	C	9.52	18.78	10.00	4.75	18.30	18.17	5.324 (B)	[PC]	--
104	C	9.52	13.50	10.00	0.16	19.51	108.71	5.435 (B)	[A2M2]	--
105	C	13.92	14.38	10.00	4.94	23.72	107.04	5.441 (B)	[PC]	--
106	C	13.92	21.42	10.00	13.27	20.58	8.74	5.563 (B)	[PC]	--
107	C	9.52	19.66	10.00	6.97	17.76	7.38	5.631 (B)	[A2M2]	--
108	C	10.40	14.38	10.00	1.42	20.39	95.38	5.676 (B)	[PC]	--
109	C	13.04	21.42	10.00	13.24	19.74	6.48	5.730 (B)	[PC]	--
110	C	8.64	17.90	10.00	2.52	17.85	27.37	5.797 (B)	[PC]	--
111	C	8.64	18.78	10.00	3.87	17.42	14.64	5.843 (B)	[A2M2]	--

N°	Forma	C _x [m]	C _y [m]	R [m]	x _v [m]	x _m [m]	V [mc]	F _s	Caso	Sisma
112	C	12.16	13.50	10.00	2.80	22.15	118.80	6.352 (B)	[PC]	--
113	C	9.52	14.38	10.00	0.54	19.51	91.86	6.414 (B)	[PC]	--
114	C	7.76	17.90	10.00	1.64	16.95	23.80	6.513 (B)	[A2M2]	--
115	C	11.28	13.50	10.00	1.92	21.28	115.55	6.559 (B)	[PC]	--
116	C	13.04	13.50	10.00	3.68	23.01	121.30	6.629 (B)	[PC]	--
117	C	7.76	17.02	10.00	0.65	17.29	37.87	6.901 (B)	[PC]	--
118	C	10.40	13.50	10.00	1.04	20.39	112.23	6.906 (B)	[PC]	--
119	C	13.92	13.50	10.00	4.56	23.85	123.62	7.026 (B)	[PC]	--
120	C	10.40	20.54	10.00	12.18	17.96	4.11	7.349 (B)	[PC]	--
121	C	9.52	13.50	10.00	0.16	19.51	108.71	7.768 (B)	[PC]	--
122	C	9.52	19.66	10.00	6.97	17.76	7.38	8.041 (B)	[PC]	--
123	C	8.64	18.78	10.00	3.87	17.42	14.64	8.220 (B)	[PC]	--
124	C	7.76	17.90	10.00	1.64	16.95	23.80	9.119 (B)	[PC]	--
125	C	7.76	18.78	10.00	2.99	16.23	11.24	11.122 (B)	[A2M2]	--
126	C	6.88	17.90	10.00	0.76	15.63	20.73	11.487 (B)	[A2M2]	--
127	C	8.64	19.66	10.00	6.09	16.77	3.86	13.143 (B)	[A2M2]	--
128	C	7.76	18.78	10.00	2.99	16.23	11.24	15.571 (B)	[PC]	--
129	C	6.88	17.90	10.00	0.76	15.63	20.73	16.082 (B)	[PC]	--
130	C	8.64	19.66	10.00	6.09	16.77	3.86	18.401 (B)	[PC]	--
131	C	6.88	18.78	10.00	2.11	14.46	8.71	36.561 (B)	[A2M2]	--
132	C	6.88	18.78	10.00	2.11	14.46	8.71	51.185 (B)	[PC]	--

Analisi della superficie critica

Simbologia adottata

Le ascisse X sono considerate positive verso destra

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

Le strisce sono numerate da valle verso monte

N° numero d'ordine della striscia

X_s ascissa sinistra della striscia espressa in m

Y_{ss} ordinata superiore sinistra della striscia espressa in m

Y_{si} ordinata inferiore sinistra della striscia espressa in m

X_g ascissa del baricentro della striscia espressa in m

Y_g ordinata del baricentro della striscia espressa in m

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

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

c coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in kPa

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

u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in kPa

W peso della striscia espresso in kg

Q carico applicato sulla striscia espresso in kg

N sforzo normale alla base della striscia espresso in kg

T sforzo tangenziale alla base della striscia espresso in kg

U pressione neutra alla base della striscia espressa in kg

E_s, E_d forze orizzontali sulla striscia a sinistra e a destra espresse in kg

X_s, X_d forze verticali sulla striscia a sinistra e a destra espresse in kg

ID Indice della superficie interessata dall'intervento

Numero di strisce

24

Coordinate del centro

X[m]= 13.04

Y[m]= 16.14

Raggio del cerchio

R[m]= 10.00

Intersezione a valle con il profilo topografico

X_v[m]= 5.15

Y_v[m]= 9.99

Intersezione a monte con il profilo topografico

X_m[m]= 22.53

Y_m[m]= 12.98

Coefficiente di sicurezza

F_s= 1.690

Geometria e caratteristiche strisce

N°	X _s [m]	Y _{ss} [m]	Y _{si} [m]	X _d [m]	Y _{ds} [m]	Y _{di} [m]	X _g [m]	Y _g [m]	L [m]	α [°]	φ [°]	c [kPa]
1	5.15	9.99	9.99	6.01	9.99	9.03	5.73	9.67	1.29	-48.35	0.00	21
2	6.01	9.99	9.03	6.87	9.99	8.27	6.48	9.30	1.14	-41.39	0.00	21
3	6.87	9.99	8.27	7.72	9.99	7.67	7.32	8.97	1.05	-35.11	0.00	21
4	7.72	9.99	7.67	8.58	9.99	7.19	8.17	8.71	0.98	-29.30	0.00	21
5	8.58	9.99	7.19	9.44	9.99	6.81	9.02	8.49	0.94	-23.80	0.00	21
6	9.44	9.99	6.81	10.29	9.99	6.52	9.87	8.33	0.90	-18.53	0.00	21
7	10.29	9.99	6.52	11.15	9.99	6.32	10.73	8.21	0.88	-13.42	0.00	21
8	11.15	9.99	6.32	11.16	10.00	6.32	11.16	8.16	0.01	-10.87	0.00	21
9	11.16	10.00	6.32	12.00	10.57	6.19	11.59	8.27	0.84	-8.42	0.00	21
10	12.00	10.57	6.19	12.83	11.14	6.14	12.42	8.52	0.84	-3.59	0.00	21
11	12.83	11.14	6.14	13.67	11.71	6.16	13.26	8.79	0.84	1.20	0.00	21
12	13.67	11.71	6.16	14.50	12.29	6.25	14.09	9.10	0.84	6.00	0.00	21
13	14.50	12.29	6.25	15.34	12.86	6.41	14.93	9.45	0.85	10.85	0.00	21

Stazione appaltante

Centrale unica di Committenza Castellaneta-Laterza

Impresa esecutrice

AEMME s.r.l.
Via A. Ardito, 3 – 70044
Polignano a Mare (BA)

Progettista incaricato

RTP tra ENGECO scarl – capogruppo mandataria e Dott.
Geol. M. Sandrucci e Arch. D. Policriti – mandanti

N°	X _s [m]	Y _{ss} [m]	Y _{si} [m]	X _d [m]	Y _{ds} [m]	Y _{di} [m]	X _g [m]	Y _g [m]	L [m]	α [°]	φ [°]	c [kPa]
14	15.34	12.86	6.41	16.17	13.43	6.64	15.76	9.84	0.87	15.78	0.00	21
15	16.17	13.43	6.64	17.01	14.00	6.96	16.59	10.26	0.89	20.83	0.00	21
16	17.01	14.00	6.96	17.79	14.00	7.34	17.39	10.57	0.86	25.86	0.00	21
17	17.79	14.00	7.34	18.56	14.00	7.80	18.17	10.78	0.90	30.92	0.00	21
18	18.56	14.00	7.80	19.34	14.00	8.37	18.94	11.04	0.96	36.26	0.00	21
19	19.34	14.00	8.37	20.11	14.00	9.07	19.71	11.36	1.04	42.00	0.00	21
20	20.11	14.00	9.07	20.51	14.00	9.49	20.31	11.64	0.58	46.66	0.00	21
21	20.51	14.00	9.49	21.12	13.69	10.25	20.80	11.85	0.97	51.12	0.00	25
22	21.12	13.69	10.25	21.59	13.46	10.95	21.34	12.08	0.85	56.33	0.00	29
23	21.59	13.46	10.95	22.06	13.22	11.82	21.80	12.35	0.99	61.59	0.00	29
24	22.06	13.22	11.82	22.53	12.98	12.98	22.22	12.67	1.25	68.01	0.00	29

Forze applicate sulle strisce [BISHOP]

N°	W [kg]	Q [kg]	N [kg]	T [kg]	U [kg]	E _s [kg]	E _d [kg]	X _s [kg]	X _d [kg]	ID
1	773	0	3037	1666	0	0	3377	0	0	
2	2153	0	4169	1476	0	3377	7240	0	0	
3	3242	0	4915	1353	0	7240	11175	0	0	
4	4112	0	5427	1270	0	11175	14938	0	0	
5	4801	0	5781	1210	0	14938	18378	0	0	
6	5335	0	6018	1168	0	18378	21397	0	0	
7	5729	0	6161	1138	0	21397	23934	0	0	
8	69	0	73	13	0	23934	23961	0	0	
9	6249	0	6479	1092	0	23961	25989	0	0	
10	7159	0	7241	1082	0	25989	27524	0	0	
11	7957	0	7937	1081	0	27524	28438	0	0	
12	8646	0	8580	1086	0	28438	28621	0	0	
13	9223	0	9180	1100	0	28621	27973	0	0	
14	9755	0	9820	1123	0	27973	26383	0	0	
15	11040	0	11372	1156	0	26383	23420	0	0	
16	10158	630	11450	1113	0	23420	19428	0	0	
17	9502	1008	11550	1168	0	19428	14496	0	0	
18	8754	1007	11195	1242	0	14496	8877	0	0	
19	7861	1007	10720	1348	0	8877	2705	0	0	
20	3661	117	4706	753	0	2705	-200	0	0	
21	4716	0	5664	1491	0	-200	-3673	0	0	
22	2735	0	2741	1461	0	-3673	-5144	0	0	
23	1465	0	-64	1700	0	-5144	-4278	0	0	
24	525	0	-3947	2160	0	-4278	190	0	0	



ALLEGATO B: RAPPORTO DI CALCOLO - SEZIONE SENZA NUCLEO**Sezione senza nucleo – Minimo invasivo – condizioni drenate**

Numero di superfici analizzate 146
 Coefficiente di sicurezza minimo 1.371
 Superficie con coefficiente di sicurezza minimo 1

Quadro sintetico coefficienti di sicurezza

Metodo	Nr. superfici	FS _{min}	S _{min}	FS _{max}	S _{max}
BISHOP	146	1.371	1	441.987	146

Caratteristiche delle superfici analizzate*Simbologia adottata*

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

N° numero d'ordine della superficie cerchio

C_x ascissa x del centro [m]C_y ordinata y del centro [m]

R raggio del cerchio espresso in m

x_v ascissa del punto di intersezione con il profilo (valle) espresse in mx_m ascissa del punto di intersezione con il profilo (monte) espresse in m

V volume interessato dalla superficie espresso [mc]

F_s coefficiente di sicurezza

caso caso di calcolo

Metodo di BISHOP (B)

N°	Forma	C _x [m]	C _y [m]	R [m]	x _v [m]	x _m [m]	V [mc]	F _s	Caso	Sisma
1	C	12.87	18.02	10.00	6.90	22.03	38.73	1.371 (B)	[A2M2]	--
2	C	11.99	18.02	10.00	6.02	21.15	35.22	1.397 (B)	[A2M2]	--
3	C	13.75	18.02	10.00	7.78	22.82	42.22	1.424 (B)	[A2M2]	--
4	C	12.87	18.90	10.00	8.31	21.59	26.23	1.427 (B)	[A2M2]	--
5	C	12.87	17.14	10.00	5.87	22.36	52.61	1.430 (B)	[A2M2]	--
6	C	11.99	17.14	10.00	4.99	21.48	49.10	1.446 (B)	[A2M2]	--
7	C	11.99	18.90	10.00	7.43	20.71	22.71	1.467 (B)	[A2M2]	--
8	C	13.75	18.90	10.00	9.19	22.47	29.75	1.472 (B)	[A2M2]	--
9	C	13.75	17.14	10.00	6.75	23.11	56.02	1.475 (B)	[A2M2]	--
10	C	11.11	18.02	10.00	5.14	20.27	31.69	1.494 (B)	[A2M2]	--
11	C	11.11	17.14	10.00	4.11	20.60	45.59	1.529 (B)	[A2M2]	--
12	C	14.63	18.02	10.00	8.66	23.49	45.40	1.532 (B)	[A2M2]	--
13	C	12.87	16.26	10.00	5.07	22.60	67.54	1.538 (B)	[A2M2]	--
14	C	11.99	16.26	10.00	4.19	21.73	64.01	1.553 (B)	[A2M2]	--
15	C	14.63	17.14	10.00	7.63	23.81	59.02	1.578 (B)	[A2M2]	--
16	C	13.75	16.26	10.00	5.95	23.35	70.81	1.581 (B)	[A2M2]	--
17	C	14.63	18.90	10.00	10.07	23.12	33.12	1.589 (B)	[A2M2]	--
18	C	11.11	18.90	10.00	6.55	19.83	19.19	1.613 (B)	[A2M2]	--
19	C	11.11	16.26	10.00	3.31	20.85	60.50	1.639 (B)	[A2M2]	--
20	C	12.87	15.38	10.00	4.44	22.75	83.29	1.676 (B)	[A2M2]	--
21	C	14.63	16.26	10.00	6.83	24.08	73.68	1.682 (B)	[A2M2]	--
22	C	11.99	15.38	10.00	3.56	21.89	79.67	1.700 (B)	[A2M2]	--
23	C	10.23	17.14	10.00	3.23	19.72	42.07	1.708 (B)	[A2M2]	--
24	C	10.23	18.02	10.00	4.26	19.39	28.17	1.716 (B)	[A2M2]	--
25	C	13.75	15.38	10.00	5.32	23.54	86.49	1.719 (B)	[A2M2]	--
26	C	12.87	14.50	10.00	3.94	22.85	99.52	1.733 (B)	[A2M2]	--
27	C	12.87	18.02	10.00	6.90	22.03	38.73	1.751 (B)	[PC]	--
28	C	13.75	14.50	10.00	4.82	23.67	102.67	1.763 (B)	[A2M2]	--
29	C	11.99	18.02	10.00	6.02	21.15	35.22	1.778 (B)	[PC]	--
30	C	11.99	14.50	10.00	3.06	21.98	95.85	1.781 (B)	[A2M2]	--
31	C	11.11	15.38	10.00	2.68	21.01	76.17	1.796 (B)	[A2M2]	--
32	C	10.23	16.26	10.00	2.43	19.97	56.99	1.808 (B)	[A2M2]	--
33	C	12.87	19.78	10.00	10.78	21.03	15.76	1.808 (B)	[A2M2]	--
34	C	13.75	18.02	10.00	7.78	22.82	42.22	1.814 (B)	[PC]	--
35	C	12.87	17.14	10.00	5.87	22.36	52.61	1.823 (B)	[PC]	--
36	C	12.87	18.90	10.00	8.31	21.59	26.23	1.825 (B)	[PC]	--
37	C	13.75	19.78	10.00	11.36	21.91	19.26	1.829 (B)	[A2M2]	--

Stazione appaltante

Centrale unica di Committenza Castellaneta-Laterza

Impresa esecutrice

 AEMME s.r.l.
 Via A. Ardito, 3 – 70044
 Polignano a Mare (BA)
Progettista incaricatoRTP tra ENGEKO scarl – capogruppo mandataria e Dott.
Geol. M. Sandrucci e Arch. D. Policriti – mandanti

N°	Forma	C _x [m]	C _y [m]	R [m]	x _v [m]	x _m [m]	V [mc]	F _s	Caso	Sisma
38	C	14.63	15.38	10.00	6.20	24.30	89.15	1.832 (B)	[A2M2]	--
39	C	11.99	17.14	10.00	4.99	21.48	49.10	1.840 (B)	[PC]	--
40	C	14.63	14.50	10.00	5.70	24.47	105.34	1.859 (B)	[A2M2]	--
41	C	12.87	13.62	10.00	3.55	22.87	116.22	1.862 (B)	[A2M2]	--
42	C	11.99	18.90	10.00	7.43	20.71	22.71	1.869 (B)	[PC]	--
43	C	13.75	17.14	10.00	6.75	23.11	56.02	1.876 (B)	[PC]	--
44	C	13.75	18.90	10.00	9.19	22.47	29.75	1.883 (B)	[PC]	--
45	C	11.11	14.50	10.00	2.18	21.10	92.35	1.889 (B)	[A2M2]	--
46	C	13.75	13.62	10.00	4.43	23.74	119.30	1.891 (B)	[A2M2]	--
47	C	11.11	18.02	10.00	5.14	20.27	31.69	1.892 (B)	[PC]	--
48	C	11.99	13.62	10.00	2.67	21.98	112.58	1.906 (B)	[A2M2]	--
49	C	11.11	17.14	10.00	4.11	20.60	45.59	1.937 (B)	[PC]	--
50	C	14.63	18.02	10.00	8.66	23.49	45.40	1.946 (B)	[PC]	--
51	C	12.87	16.26	10.00	5.07	22.60	67.54	1.958 (B)	[PC]	--
52	C	11.99	19.78	10.00	9.90	20.15	12.24	1.963 (B)	[A2M2]	--
53	C	10.23	15.38	10.00	1.80	20.13	72.68	1.975 (B)	[A2M2]	--
54	C	11.99	16.26	10.00	4.19	21.73	64.01	1.977 (B)	[PC]	--
55	C	14.63	13.62	10.00	5.31	24.58	121.95	1.982 (B)	[A2M2]	--
56	C	10.23	18.90	10.00	5.67	18.95	15.67	1.987 (B)	[A2M2]	--
57	C	14.63	17.14	10.00	7.63	23.81	59.02	2.002 (B)	[PC]	--
58	C	13.75	16.26	10.00	5.95	23.35	70.81	2.007 (B)	[PC]	--
59	C	14.63	19.78	10.00	11.66	22.71	22.63	2.011 (B)	[A2M2]	--
60	C	11.11	13.62	10.00	1.79	21.10	109.08	2.023 (B)	[A2M2]	--
61	C	14.63	18.90	10.00	10.07	23.12	33.12	2.026 (B)	[PC]	--
62	C	11.11	18.90	10.00	6.55	19.83	19.19	2.040 (B)	[PC]	--
63	C	9.35	17.14	10.00	2.35	18.84	38.51	2.048 (B)	[A2M2]	--
64	C	10.23	14.50	10.00	1.30	20.22	88.88	2.071 (B)	[A2M2]	--
65	C	11.11	16.26	10.00	3.31	20.85	60.50	2.078 (B)	[PC]	--
66	C	9.35	18.02	10.00	3.38	18.40	24.68	2.089 (B)	[A2M2]	--
67	C	9.35	16.26	10.00	1.55	19.09	53.46	2.125 (B)	[A2M2]	--
68	C	12.87	15.38	10.00	4.44	22.75	83.29	2.131 (B)	[PC]	--
69	C	14.63	16.26	10.00	6.83	24.08	73.68	2.132 (B)	[PC]	--
70	C	10.23	17.14	10.00	3.23	19.72	42.07	2.150 (B)	[PC]	--
71	C	10.23	18.02	10.00	4.26	19.39	28.17	2.154 (B)	[PC]	--
72	C	11.99	15.38	10.00	3.56	21.89	79.67	2.164 (B)	[PC]	--
73	C	13.75	15.38	10.00	5.32	23.54	86.49	2.181 (B)	[PC]	--
74	C	12.87	14.50	10.00	3.94	22.85	99.52	2.202 (B)	[PC]	--
75	C	10.23	13.62	10.00	0.91	20.22	105.60	2.217 (B)	[A2M2]	--
76	C	13.75	14.50	10.00	4.82	23.67	102.67	2.236 (B)	[PC]	--
77	C	11.99	14.50	10.00	3.06	21.98	95.85	2.265 (B)	[PC]	--
78	C	11.11	15.38	10.00	2.68	21.01	76.17	2.277 (B)	[PC]	--
79	C	10.23	16.26	10.00	2.43	19.97	56.99	2.279 (B)	[PC]	--
80	C	9.35	15.38	10.00	0.92	19.25	69.18	2.282 (B)	[A2M2]	--
81	C	12.87	19.78	10.00	10.78	21.03	15.76	2.322 (B)	[PC]	--
82	C	14.63	15.38	10.00	6.20	24.30	89.15	2.322 (B)	[PC]	--
83	C	14.63	14.50	10.00	5.70	24.47	105.34	2.353 (B)	[PC]	--
84	C	13.75	19.78	10.00	11.36	21.91	19.26	2.360 (B)	[PC]	--
85	C	12.87	13.62	10.00	3.55	22.87	116.22	2.365 (B)	[PC]	--
86	C	9.35	14.50	10.00	0.42	19.34	85.44	2.367 (B)	[A2M2]	--
87	C	11.11	14.50	10.00	2.18	21.10	92.35	2.394 (B)	[PC]	--
88	C	13.75	13.62	10.00	4.43	23.74	119.30	2.398 (B)	[PC]	--
89	C	11.99	13.62	10.00	2.67	21.98	112.58	2.422 (B)	[PC]	--
90	C	11.11	19.78	10.00	9.02	19.27	8.72	2.458 (B)	[A2M2]	--
91	C	10.23	18.90	10.00	5.67	18.95	15.67	2.483 (B)	[PC]	--
92	C	10.23	15.38	10.00	1.80	20.13	72.68	2.490 (B)	[PC]	--
93	C	8.47	17.14	10.00	1.47	17.75	35.28	2.491 (B)	[A2M2]	--
94	C	11.99	19.78	10.00	9.90	20.15	12.24	2.503 (B)	[PC]	--
95	C	14.63	13.62	10.00	5.31	24.58	121.95	2.510 (B)	[PC]	--
96	C	9.35	18.90	10.00	4.79	17.70	12.39	2.516 (B)	[A2M2]	--
97	C	9.35	13.62	10.00	0.03	19.34	102.16	2.536 (B)	[A2M2]	--
98	C	8.47	16.26	10.00	0.67	18.11	50.03	2.556 (B)	[A2M2]	--
99	C	13.75	20.66	10.00	12.60	21.21	10.82	2.558 (B)	[A2M2]	--
100	C	9.35	17.14	10.00	2.35	18.84	38.51	2.560 (B)	[PC]	--
101	C	14.63	20.66	10.00	12.80	22.09	13.65	2.562 (B)	[A2M2]	--
102	C	11.11	13.62	10.00	1.79	21.10	109.08	2.563 (B)	[PC]	--
103	C	14.63	19.78	10.00	11.66	22.71	22.63	2.587 (B)	[PC]	--
104	C	10.23	14.50	10.00	1.30	20.22	88.88	2.611 (B)	[PC]	--
105	C	9.35	18.02	10.00	3.38	18.40	24.68	2.612 (B)	[PC]	--
106	C	9.35	16.26	10.00	1.55	19.09	53.46	2.657 (B)	[PC]	--
107	C	8.47	18.02	10.00	2.50	17.19	21.67	2.662 (B)	[A2M2]	--
108	C	8.47	15.38	10.00	0.04	18.33	65.62	2.741 (B)	[A2M2]	--
109	C	12.87	20.66	10.00	12.49	20.33	7.91	2.747 (B)	[A2M2]	--
110	C	10.23	13.62	10.00	0.91	20.22	105.60	2.795 (B)	[PC]	--

N°	Forma	C _x [m]	C _y [m]	R [m]	x _v [m]	x _m [m]	V [mc]	F _s	Caso	Sisma
111	C	9.35	15.38	10.00	0.92	19.25	69.18	2.857 (B)	[PC]	--
112	C	9.35	14.50	10.00	0.42	19.34	85.44	2.964 (B)	[PC]	--
113	C	14.63	21.54	10.00	14.18	21.20	6.45	3.001 (B)	[A2M2]	--
114	C	11.11	19.78	10.00	9.02	19.27	8.72	3.087 (B)	[PC]	--
115	C	8.47	17.14	10.00	1.47	17.75	35.28	3.113 (B)	[PC]	--
116	C	9.35	18.90	10.00	4.79	17.70	12.39	3.145 (B)	[PC]	--
117	C	9.35	13.62	10.00	0.03	19.34	102.16	3.175 (B)	[PC]	--
118	C	8.47	16.26	10.00	0.67	18.11	50.03	3.195 (B)	[PC]	--
119	C	7.59	17.14	10.00	0.59	16.61	32.54	3.299 (B)	[A2M2]	--
120	C	13.75	21.54	10.00	14.17	20.32	4.29	3.311 (B)	[A2M2]	--
121	C	8.47	18.02	10.00	2.50	17.19	21.67	3.327 (B)	[PC]	--
122	C	13.75	20.66	10.00	12.60	21.21	10.82	3.327 (B)	[PC]	--
123	C	14.63	20.66	10.00	12.80	22.09	13.65	3.348 (B)	[PC]	--
124	C	8.47	15.38	10.00	0.04	18.33	65.62	3.426 (B)	[PC]	--
125	C	10.23	19.78	10.00	8.14	18.10	5.29	3.462 (B)	[A2M2]	--
126	C	11.99	20.66	10.00	12.50	19.45	4.98	3.491 (B)	[A2M2]	--
127	C	12.87	20.66	10.00	12.49	20.33	7.91	3.549 (B)	[PC]	--
128	C	8.47	18.90	10.00	3.91	16.28	9.74	3.677 (B)	[A2M2]	--
129	C	7.59	18.02	10.00	1.62	15.90	19.22	3.877 (B)	[A2M2]	--
130	C	14.63	21.54	10.00	14.18	21.20	6.45	3.966 (B)	[PC]	--
131	C	7.59	17.14	10.00	0.59	16.61	32.54	4.124 (B)	[PC]	--
132	C	10.23	19.78	10.00	8.14	18.10	5.29	4.327 (B)	[PC]	--

Analisi della superficie critica

Simbologia adottata

Le ascisse X sono considerate positive verso destra

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

Le strisce sono numerate da valle verso monte

N°	numero d'ordine della striscia
X _s	ascissa sinistra della striscia espressa in m
Y _{ss}	ordinata superiore sinistra della striscia espressa in m
Y _{si}	ordinata inferiore sinistra della striscia espressa in m
X _g	ascissa del baricentro della striscia espressa in m
Y _g	ordinata del baricentro della striscia espressa in m
α	angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso °(positivo antiorario)
φ	angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
c	coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in kPa
L	sviluppo della base della striscia espressa in m (L=b/cosα)
u	pressione neutra lungo la base della striscia espressa in kPa
W	peso della striscia espresso in kg
Q	carico applicato sulla striscia espresso in kg
N	sforzo normale alla base della striscia espresso in kg
T	sforzo tangenziale alla base della striscia espresso in kg
U	pressione neutra alla base della striscia espressa in kg
E _s , E _d	forze orizzontali sulla striscia a sinistra e a destra espresse in kg
X _s , X _d	forze verticali sulla striscia a sinistra e a destra espresse in kg
ID	Indice della superficie interessata dall'intervento

Numero di strisce

Coordinate del centro

Raggio del cerchio

Intersezione a valle con il profilo topografico

Intersezione a monte con il profilo topografico

Coefficiente di sicurezza

23

X[m]= 12.87

R[m]= 10.00

X_v[m]= 6.90

X_m[m]= 22.03

F_s= 1.371

Y[m]= 18.02

Y_v[m]= 10.00

Y_m[m]= 14.00

Geometria e caratteristiche strisce

N°	X _s [m]	Y _{ss} [m]	Y _{si} [m]	X _d [m]	Y _{ds} [m]	Y _{di} [m]	X _g [m]	Y _g [m]	L [m]	α [°]	φ [°]	c [kPa]
1	6.90	10.00	10.00	7.61	10.00	9.52	7.37	9.84	0.86	-34.22	21.32	0
2	7.61	10.00	9.52	8.31	10.00	9.12	7.99	9.65	0.81	-29.43	21.32	0
3	8.31	10.00	9.12	9.02	10.00	8.79	8.69	9.47	0.78	-24.86	21.32	0
4	9.02	10.00	8.79	9.73	10.00	8.53	9.39	9.33	0.76	-20.45	21.32	0
5	9.73	10.00	8.53	10.44	10.00	8.32	10.09	9.21	0.74	-16.17	21.32	0
6	10.44	10.00	8.32	11.15	10.00	8.17	10.80	9.12	0.72	-11.98	21.32	0
7	11.15	10.00	8.17	11.22	10.00	8.16	11.19	9.08	0.07	-9.70	21.32	0
8	11.22	10.00	8.16	11.91	10.36	8.07	11.58	9.15	0.70	-7.49	21.32	0
9	11.91	10.36	8.07	12.61	10.73	8.02	12.27	9.30	0.69	-3.50	21.32	0
10	12.61	10.73	8.02	13.30	11.09	8.03	12.96	9.47	0.69	0.48	21.32	0
11	13.30	11.09	8.03	13.99	11.45	8.08	13.65	9.67	0.70	4.46	21.32	0

Stazione appaltante

Centrale unica di Committenza Castellaneta-Laterza

Impresa esecutrice

AEMME s.r.l.
Via A. Ardito, 3 – 70044
Polignano a Mare (BA)

Progettista incaricato

RTP tra ENGEKO snc – capogruppo mandataria e Dott.
Geol. M. Sandrucci e Arch. D. Policriti – mandanti

N°	X _s [m]	Y _{ss} [m]	Y _{si} [m]	X _d [m]	Y _{ds} [m]	Y _{di} [m]	X _g [m]	Y _g [m]	L [m]	α [°]	φ [°]	c [kPa]
12	13.99	11.45	8.08	14.69	11.82	8.19	14.35	9.89	0.70	8.47	21.32	0
13	14.69	11.82	8.19	15.38	12.18	8.34	15.04	10.13	0.71	12.51	21.32	0
14	15.38	12.18	8.34	16.08	12.55	8.55	15.73	10.40	0.72	16.62	21.32	0
15	16.08	12.55	8.55	16.77	12.91	8.81	16.42	10.70	0.74	20.82	21.32	0
16	16.77	12.91	8.81	17.46	13.27	9.14	17.12	11.03	0.77	25.14	21.32	0
17	17.46	13.27	9.14	18.16	13.64	9.53	17.81	11.39	0.80	29.63	21.32	0
18	18.16	13.64	9.53	18.85	14.00	10.01	18.50	11.79	0.84	34.32	21.34	0
19	18.85	14.00	10.01	19.49	14.00	10.52	19.16	12.13	0.82	39.07	23.04	12
20	19.49	14.00	10.52	20.12	14.00	11.13	19.79	12.41	0.88	43.95	23.04	12
21	20.12	14.00	11.13	20.76	14.00	11.87	20.42	12.74	0.97	49.26	23.04	12
22	20.76	14.00	11.87	21.39	14.00	12.79	21.04	13.14	1.11	55.25	23.04	12
23	21.39	14.00	12.79	22.03	14.00	14.00	21.60	13.60	1.37	62.37	23.04	12

Forze applicate sulle strisce [BISHOP]

N°	W [kg]	Q [kg]	N [kg]	T [kg]	U [kg]	E _s [kg]	E _d [kg]	X _s [kg]	X _d [kg]	ID
1	317	0	230	65	198	0	295	0	0	
2	903	0	584	166	547	295	995	0	0	
3	1387	0	829	236	810	995	1898	0	0	
4	1781	0	999	284	1008	1898	2866	0	0	
5	2094	0	1115	317	1157	2866	3803	0	0	
6	2330	0	1189	338	1265	3803	4644	0	0	
7	241	0	120	34	130	4644	4719	0	0	
8	2655	0	1416	403	1314	4719	5475	0	0	
9	3145	0	1831	521	1352	5475	6189	0	0	
10	3573	0	2205	627	1362	6189	6787	0	0	
11	3937	0	2547	725	1345	6787	7206	0	0	
12	4238	0	2863	815	1301	7206	7399	0	0	
13	4475	0	3158	898	1227	7399	7327	0	0	
14	4643	0	3435	977	1119	7327	6960	0	0	
15	4741	0	3699	1053	972	6960	6284	0	0	
16	4761	0	3953	1125	778	6284	5291	0	0	
17	4697	0	4200	1195	523	5291	3995	0	0	
18	4536	0	4437	1273	186	3995	2440	0	0	
19	3799	462	3910	1943	0	2440	1484	0	0	
20	3225	826	3747	1950	0	1484	287	0	0	
21	2539	826	3050	1815	0	287	-839	0	0	
22	1699	826	2070	1637	0	-839	-1607	0	0	
23	617	826	487	1373	0	-1607	-1402	0	0	



Sezione senza nucleo – Minimo invasivo – condizioni drenate

Numero di superfici analizzate	146
Coefficiente di sicurezza minimo	1.652
Superficie con coefficiente di sicurezza minimo	1

Quadro sintetico coefficienti di sicurezza

Metodo	Nr. superfici	FS _{min}	S _{min}	FS _{max}	S _{max}
BISHOP	146	1.652	1	681.770	146

Caratteristiche delle superfici analizzate**Simbologia adottata**

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

N° numero d'ordine della superficie cerchio

C_x ascissa x del centro [m]C_y ordinata y del centro [m]

R raggio del cerchio espresso in m

x_v ascissa del punto di intersezione con il profilo (valle) espresse in mx_m ascissa del punto di intersezione con il profilo (monte) espresse in m

V volume interessato dalla superficie espresso [mc]

F_s coefficiente di sicurezza

caso caso di calcolo

Metodo di BISHOP (B)

N°	Forma	C _x [m]	C _y [m]	R [m]	x _v [m]	x _m [m]	V [mc]	F _s	Caso	Sisma
1	C	12.87	18.02	10.00	6.90	22.03	38.73	1.652 (B)	[A2M2]	--
2	C	12.87	18.90	10.00	8.31	21.59	26.23	1.669 (B)	[A2M2]	--
3	C	11.99	18.02	10.00	6.02	21.15	35.22	1.706 (B)	[A2M2]	--
4	C	13.75	18.90	10.00	9.19	22.47	29.75	1.712 (B)	[A2M2]	--
5	C	13.75	18.02	10.00	7.78	22.82	42.22	1.724 (B)	[A2M2]	--
6	C	11.99	18.90	10.00	7.43	20.71	22.71	1.749 (B)	[A2M2]	--
7	C	12.87	17.14	10.00	5.87	22.36	52.62	1.782 (B)	[A2M2]	--
8	C	11.99	17.14	10.00	4.99	21.48	49.11	1.812 (B)	[A2M2]	--
9	C	13.75	17.14	10.00	6.75	23.11	56.03	1.853 (B)	[A2M2]	--
10	C	14.63	18.90	10.00	10.07	23.12	33.12	1.863 (B)	[A2M2]	--
11	C	11.11	18.02	10.00	5.14	20.27	31.69	1.869 (B)	[A2M2]	--
12	C	14.63	18.02	10.00	8.66	23.49	45.40	1.881 (B)	[A2M2]	--
13	C	11.11	17.14	10.00	4.11	20.60	45.60	1.950 (B)	[A2M2]	--
14	C	12.87	16.26	10.00	5.07	22.60	67.55	1.966 (B)	[A2M2]	--
15	C	11.99	16.26	10.00	4.19	21.73	64.02	1.988 (B)	[A2M2]	--
16	C	11.11	18.90	10.00	6.55	19.83	19.19	1.998 (B)	[A2M2]	--
17	C	14.63	17.14	10.00	7.63	23.81	59.03	2.025 (B)	[A2M2]	--
18	C	13.75	16.26	10.00	5.95	23.35	70.82	2.047 (B)	[A2M2]	--
19	C	13.75	19.78	10.00	11.36	21.91	19.26	2.056 (B)	[A2M2]	--
20	C	12.87	19.78	10.00	10.78	21.03	15.76	2.063 (B)	[A2M2]	--
21	C	11.11	16.26	10.00	3.31	20.85	60.52	2.127 (B)	[A2M2]	--
22	C	12.87	18.02	10.00	6.90	22.03	38.73	2.133 (B)	[PC]	--
23	C	12.87	18.90	10.00	8.31	21.59	26.23	2.158 (B)	[PC]	--
24	C	11.99	18.02	10.00	6.02	21.15	35.22	2.192 (B)	[PC]	--
25	C	12.87	15.38	10.00	4.44	22.75	83.30	2.196 (B)	[A2M2]	--
26	C	13.75	18.90	10.00	9.19	22.47	29.75	2.216 (B)	[PC]	--
27	C	13.75	18.02	10.00	7.78	22.82	42.22	2.219 (B)	[PC]	--
28	C	11.99	15.38	10.00	3.56	21.89	79.69	2.224 (B)	[A2M2]	--
29	C	14.63	16.26	10.00	6.83	24.08	73.69	2.238 (B)	[A2M2]	--
30	C	11.99	18.90	10.00	7.43	20.71	22.71	2.248 (B)	[PC]	--
31	C	10.23	17.14	10.00	3.23	19.72	42.09	2.249 (B)	[A2M2]	--
32	C	10.23	18.02	10.00	4.26	19.39	28.18	2.255 (B)	[A2M2]	--
33	C	14.63	19.78	10.00	11.66	22.71	22.63	2.272 (B)	[A2M2]	--
34	C	13.75	15.38	10.00	5.32	23.54	86.50	2.282 (B)	[A2M2]	--
35	C	12.87	17.14	10.00	5.87	22.36	52.62	2.296 (B)	[PC]	--
36	C	11.99	19.78	10.00	9.90	20.15	12.24	2.315 (B)	[A2M2]	--
37	C	12.87	14.50	10.00	3.94	22.85	99.52	2.316 (B)	[A2M2]	--
38	C	11.99	17.14	10.00	4.99	21.48	49.11	2.329 (B)	[PC]	--
39	C	11.11	15.38	10.00	2.68	21.01	76.19	2.379 (B)	[A2M2]	--

Stazione appaltante

Centrale unica di Committenza Castellaneta-Laterza

Impresa esecutrice

AEMME s.r.l.
 Via A. Ardito, 3 – 70044
 Polignano a Mare (BA)
Progettista incaricatoRTP tra ENGEKO snc – capogruppo mandataria e Dott.
Geol. M. Sandrucci e Arch. D. Policriti – mandanti

N°	Forma	C _x [m]	C _y [m]	R [m]	x _v [m]	x _m [m]	V [mc]	F _s	Caso	Sisma
40	C	13.75	17.14	10.00	6.75	23.11	56.03	2.380 (B)	[PC]	--
41	C	11.99	14.50	10.00	3.06	21.98	95.85	2.384 (B)	[A2M2]	--
42	C	11.11	18.02	10.00	5.14	20.27	31.69	2.385 (B)	[PC]	--
43	C	14.63	18.90	10.00	10.07	23.12	33.12	2.399 (B)	[PC]	--
44	C	13.75	14.50	10.00	4.82	23.67	102.67	2.402 (B)	[A2M2]	--
45	C	10.23	16.26	10.00	2.43	19.97	57.02	2.404 (B)	[A2M2]	--
46	C	14.63	18.02	10.00	8.66	23.49	45.40	2.414 (B)	[PC]	--
47	C	11.11	17.14	10.00	4.11	20.60	45.60	2.491 (B)	[PC]	--
48	C	14.63	15.38	10.00	6.20	24.30	89.15	2.517 (B)	[A2M2]	--
49	C	12.87	13.62	10.00	3.55	22.87	116.22	2.518 (B)	[A2M2]	--
50	C	12.87	16.26	10.00	5.07	22.60	67.55	2.529 (B)	[PC]	--
51	C	11.11	18.90	10.00	6.55	19.83	19.19	2.542 (B)	[PC]	--
52	C	11.99	16.26	10.00	4.19	21.73	64.02	2.555 (B)	[PC]	--
53	C	11.11	14.50	10.00	2.18	21.10	92.35	2.556 (B)	[A2M2]	--
54	C	14.63	17.14	10.00	7.63	23.81	59.03	2.594 (B)	[PC]	--
55	C	11.99	13.62	10.00	2.67	21.98	112.58	2.597 (B)	[A2M2]	--
56	C	14.63	14.50	10.00	5.70	24.47	105.34	2.626 (B)	[A2M2]	--
57	C	13.75	16.26	10.00	5.95	23.35	70.82	2.626 (B)	[PC]	--
58	C	13.75	13.62	10.00	4.43	23.74	119.30	2.639 (B)	[A2M2]	--
59	C	10.23	18.90	10.00	5.67	18.95	15.67	2.647 (B)	[A2M2]	--
60	C	10.23	15.38	10.00	1.80	20.13	72.70	2.666 (B)	[A2M2]	--
61	C	12.87	19.78	10.00	10.78	21.03	15.76	2.678 (B)	[PC]	--
62	C	13.75	19.78	10.00	11.36	21.91	19.26	2.684 (B)	[PC]	--
63	C	11.11	16.26	10.00	3.31	20.85	60.52	2.718 (B)	[PC]	--
64	C	11.11	13.62	10.00	1.79	21.10	109.08	2.776 (B)	[A2M2]	--
65	C	12.87	15.38	10.00	4.44	22.75	83.30	2.822 (B)	[PC]	--
66	C	9.35	17.14	10.00	2.35	18.84	38.55	2.830 (B)	[A2M2]	--
67	C	10.23	18.02	10.00	4.26	19.39	28.18	2.838 (B)	[PC]	--
68	C	10.23	17.14	10.00	3.23	19.72	42.09	2.844 (B)	[PC]	--
69	C	10.23	14.50	10.00	1.30	20.22	88.87	2.858 (B)	[A2M2]	--
70	C	11.99	15.38	10.00	3.56	21.89	79.69	2.860 (B)	[PC]	--
71	C	14.63	16.26	10.00	6.83	24.08	73.69	2.864 (B)	[PC]	--
72	C	14.63	13.62	10.00	5.31	24.58	121.96	2.873 (B)	[A2M2]	--
73	C	14.63	20.66	10.00	12.80	22.09	13.65	2.888 (B)	[A2M2]	--
74	C	9.35	18.02	10.00	3.38	18.40	24.69	2.906 (B)	[A2M2]	--
75	C	13.75	20.66	10.00	12.60	21.21	10.82	2.923 (B)	[A2M2]	--
76	C	13.75	15.38	10.00	5.32	23.54	86.50	2.924 (B)	[PC]	--
77	C	14.63	19.78	10.00	11.66	22.71	22.63	2.957 (B)	[PC]	--
78	C	9.35	16.26	10.00	1.55	19.09	53.51	2.959 (B)	[A2M2]	--
79	C	12.87	14.50	10.00	3.94	22.85	99.52	2.973 (B)	[PC]	--
80	C	11.99	19.78	10.00	9.90	20.15	12.24	2.978 (B)	[PC]	--
81	C	11.11	15.38	10.00	2.68	21.01	76.19	3.041 (B)	[PC]	--
82	C	10.23	16.26	10.00	2.43	19.97	57.02	3.046 (B)	[PC]	--
83	C	11.99	14.50	10.00	3.06	21.98	95.85	3.066 (B)	[PC]	--
84	C	13.75	14.50	10.00	4.82	23.67	102.67	3.076 (B)	[PC]	--
85	C	10.23	13.62	10.00	0.91	20.22	105.60	3.089 (B)	[A2M2]	--
86	C	11.11	19.78	10.00	9.02	19.27	8.72	3.127 (B)	[A2M2]	--
87	C	9.35	15.38	10.00	0.92	19.25	69.24	3.182 (B)	[A2M2]	--
88	C	12.87	20.66	10.00	12.49	20.33	7.91	3.221 (B)	[A2M2]	--
89	C	14.63	15.38	10.00	6.20	24.30	89.15	3.221 (B)	[PC]	--
90	C	12.87	13.62	10.00	3.55	22.87	116.22	3.231 (B)	[PC]	--
91	C	11.11	14.50	10.00	2.18	21.10	92.35	3.268 (B)	[PC]	--
92	C	14.63	21.54	10.00	14.18	21.20	6.45	3.295 (B)	[A2M2]	--
93	C	10.23	18.90	10.00	5.67	18.95	15.67	3.309 (B)	[PC]	--
94	C	11.99	13.62	10.00	2.67	21.98	112.58	3.337 (B)	[PC]	--
95	C	14.63	14.50	10.00	5.70	24.47	105.34	3.358 (B)	[PC]	--
96	C	9.35	14.50	10.00	0.42	19.34	85.42	3.366 (B)	[A2M2]	--
97	C	13.75	13.62	10.00	4.43	23.74	119.30	3.381 (B)	[PC]	--
98	C	10.23	15.38	10.00	1.80	20.13	72.70	3.382 (B)	[PC]	--
99	C	9.35	17.14	10.00	2.35	18.84	38.55	3.538 (B)	[PC]	--
100	C	11.11	13.62	10.00	1.79	21.10	109.08	3.548 (B)	[PC]	--
101	C	9.35	18.90	10.00	4.79	17.70	12.39	3.564 (B)	[A2M2]	--
102	C	9.35	13.62	10.00	0.03	19.34	102.16	3.618 (B)	[A2M2]	--
103	C	8.47	17.14	10.00	1.47	17.75	35.27	3.619 (B)	[A2M2]	--
104	C	10.23	14.50	10.00	1.30	20.22	88.87	3.626 (B)	[PC]	--
105	C	9.35	18.02	10.00	3.38	18.40	24.69	3.633 (B)	[PC]	--
106	C	8.47	16.26	10.00	0.67	18.11	50.10	3.675 (B)	[A2M2]	--
107	C	14.63	13.62	10.00	5.31	24.58	121.96	3.676 (B)	[PC]	--
108	C	13.75	21.54	10.00	14.17	20.32	4.29	3.692 (B)	[A2M2]	--
109	C	9.35	16.26	10.00	1.55	19.09	53.51	3.699 (B)	[PC]	--
110	C	14.63	20.66	10.00	12.80	22.09	13.65	3.824 (B)	[PC]	--
111	C	13.75	20.66	10.00	12.60	21.21	10.82	3.850 (B)	[PC]	--
112	C	8.47	18.02	10.00	2.50	17.19	21.66	3.884 (B)	[A2M2]	--

N°	Forma	C _x [m]	C _y [m]	R [m]	x _v [m]	x _m [m]	V [mc]	F _s	Caso	Sisma
113	C	10.23	13.62	10.00	0.91	20.22	105.60	3.916 (B)	[PC]	--
114	C	11.11	19.78	10.00	9.02	19.27	8.72	3.936 (B)	[PC]	--
115	C	8.47	15.38	10.00	0.04	18.33	65.72	3.966 (B)	[A2M2]	--
116	C	9.35	15.38	10.00	0.92	19.25	69.24	3.986 (B)	[PC]	--
117	C	12.87	20.66	10.00	12.49	20.33	7.91	4.206 (B)	[PC]	--
118	C	9.35	14.50	10.00	0.42	19.34	85.42	4.221 (B)	[PC]	--
119	C	11.99	20.66	10.00	12.50	19.45	4.98	4.343 (B)	[A2M2]	--
120	C	14.63	21.54	10.00	14.18	21.20	6.45	4.403 (B)	[PC]	--
121	C	9.35	18.90	10.00	4.79	17.70	12.39	4.455 (B)	[PC]	--
122	C	8.47	17.14	10.00	1.47	17.75	35.27	4.524 (B)	[PC]	--
123	C	9.35	13.62	10.00	0.03	19.34	102.16	4.537 (B)	[PC]	--
124	C	8.47	16.26	10.00	0.67	18.11	50.10	4.594 (B)	[PC]	--
125	C	10.23	19.78	10.00	8.14	18.10	5.29	4.825 (B)	[A2M2]	--
126	C	8.47	18.02	10.00	2.50	17.19	21.66	4.854 (B)	[PC]	--
127	C	13.75	21.54	10.00	14.17	20.32	4.29	4.901 (B)	[PC]	--
128	C	7.59	17.14	10.00	0.59	16.61	32.54	4.920 (B)	[A2M2]	--
129	C	8.47	15.38	10.00	0.04	18.33	65.72	4.958 (B)	[PC]	--
130	C	8.47	18.90	10.00	3.91	16.28	9.74	5.455 (B)	[A2M2]	--
131	C	11.99	20.66	10.00	12.50	19.45	4.98	5.549 (B)	[PC]	--
132	C	7.59	18.02	10.00	1.62	15.90	19.22	5.806 (B)	[A2M2]	--

Analisi della superficie critica

Simbologia adottata

Le ascisse X sono considerate positive verso destra

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

Le strisce sono numerate da valle verso monte

N°	numero d'ordine della striscia
X _s	ascissa sinistra della striscia espressa in m
Y _{ss}	ordinata superiore sinistra della striscia espressa in m
Y _{si}	ordinata inferiore sinistra della striscia espressa in m
X _g	ascissa del baricentro della striscia espressa in m
Y _g	ordinata del baricentro della striscia espressa in m
α	angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso °(positivo antiorario)
φ	angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
c	coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in kPa
L	sviluppo della base della striscia espressa in m (L=b/cosα)
u	pressione neutra lungo la base della striscia espressa in kPa
W	peso della striscia espresso in kg
Q	carico applicato sulla striscia espresso in kg
N	sforzo normale alla base della striscia espresso in kg
T	sforzo tangenziale alla base della striscia espresso in kg
U	pressione neutra alla base della striscia espressa in kg
E _{st} , E _{sd}	forze orizzontali sulla striscia a sinistra e a destra espresse in kg
X _{st} , X _{sd}	forze verticali sulla striscia a sinistra e a destra espresse in kg
ID	Indice della superficie interessata dall'intervento

Superficie n° 1

Analisi della superficie 1 - coefficienti parziali caso A2M2 e sisma verso l'alto

Numero di strisce	23	
Coordinate del centro	X[m]= 12.87	Y[m]= 18.02
Raggio del cerchio	R[m]= 10.00	
Intersezione a valle con il profilo topografico	X _v [m]= 6.90	Y _v [m]= 10.00
Intersezione a monte con il profilo topografico	X _m [m]= 22.03	Y _m [m]= 14.00
Coefficiente di sicurezza	F _s = 1.652	

Geometria e caratteristiche strisce

N°	X _s [m]	Y _{ss} [m]	Y _{si} [m]	X _d [m]	Y _{ds} [m]	Y _{di} [m]	X _g [m]	Y _g [m]	L [m]	α [°]	φ [°]	c [kPa]
1	6.90	10.00	10.00	7.61	10.00	9.52	7.37	9.84	0.86	-34.22	21.32	0
2	7.61	10.00	9.52	8.31	10.00	9.12	7.99	9.65	0.81	-29.43	21.32	0
3	8.31	10.00	9.12	9.02	10.00	8.79	8.69	9.47	0.78	-24.86	21.32	0
4	9.02	10.00	8.79	9.73	10.00	8.53	9.39	9.33	0.76	-20.45	21.32	0
5	9.73	10.00	8.53	10.44	10.00	8.32	10.09	9.21	0.74	-16.17	21.32	0
6	10.44	10.00	8.32	11.15	10.00	8.17	10.80	9.12	0.72	-11.98	21.32	0
7	11.15	10.00	8.17	11.22	10.00	8.16	11.19	9.08	0.07	-9.70	21.32	0

Stazione appaltante

Centrale unica di Committenza Castellaneta-Laterza

Impresa esecutrice

AEMME s.r.l.
Via A. Ardito, 3 - 70044
Polignano a Mare (BA)

Progettista incaricato

RTP tra ENGEKO scarl - capogruppo mandataria e Dott.
Geol. M. Sandrucci e Arch. D. Policriti - mandanti

N°	X _s [m]	Y _{ss} [m]	Y _{si} [m]	X _d [m]	Y _{ds} [m]	Y _{di} [m]	X _g [m]	Y _g [m]	L [m]	α [°]	φ [°]	c [kPa]
8	11.22	10.00	8.16	11.94	10.38	8.06	11.60	9.15	0.73	-7.41	21.32	0
9	11.94	10.38	8.06	12.67	10.76	8.02	12.32	9.31	0.72	-3.24	21.32	0
10	12.67	10.76	8.02	13.39	11.14	8.03	13.04	9.49	0.72	0.91	21.32	0
11	13.39	11.14	8.03	14.12	11.52	8.10	13.76	9.70	0.73	5.07	21.32	0
12	14.12	11.52	8.10	14.84	11.90	8.22	14.48	9.93	0.73	9.25	21.32	0
13	14.84	11.90	8.22	15.56	12.28	8.39	15.20	10.20	0.74	13.49	21.32	0
14	15.56	12.28	8.39	16.29	12.66	8.62	15.93	10.49	0.76	17.80	21.32	0
15	16.29	12.66	8.62	17.01	13.04	8.92	16.65	10.81	0.78	22.22	21.32	0
16	17.01	13.04	8.92	17.62	13.36	9.22	17.32	11.13	0.68	26.42	21.32	0
17	17.62	13.36	9.22	18.24	13.68	9.58	17.93	11.46	0.71	30.42	21.32	0
18	18.24	13.68	9.58	18.85	14.00	10.01	18.54	11.82	0.75	34.59	21.34	0
19	18.85	14.00	10.01	19.49	14.00	10.52	19.16	12.13	0.82	39.07	23.04	12
20	19.49	14.00	10.52	20.12	14.00	11.13	19.79	12.41	0.88	43.95	23.04	12
21	20.12	14.00	11.13	20.76	14.00	11.87	20.42	12.74	0.97	49.26	23.04	12
22	20.76	14.00	11.87	21.39	14.00	12.79	21.04	13.14	1.11	55.25	23.04	12
23	21.39	14.00	12.79	22.03	14.00	14.00	21.60	13.60	1.37	62.37	23.04	12

Forze applicate sulle strisce [BISHOP]

N°	W [kg]	Q [kg]	N [kg]	T [kg]	U [kg]	E _s [kg]	E _d [kg]	X _s [kg]	X _d [kg]	ID
1	320	2127	215	51	2779	0	1726	0	0	
2	907	2127	561	132	2997	1726	3589	0	0	
3	1391	2127	803	190	3161	3589	5428	0	0	
4	1785	2127	975	230	3286	5428	7133	0	0	
5	2097	2127	1094	258	3379	7133	8627	0	0	
6	2334	2127	1172	277	3446	8627	9856	0	0	
7	241	210	119	28	343	9856	9962	0	0	
8	2839	2034	1388	328	3569	9962	11992	0	0	
9	3480	1759	1677	396	3594	11992	13608	0	0	
10	4049	1485	1928	456	3599	13608	14754	0	0	
11	4547	1210	2150	508	3585	14754	15387	0	0	
12	4973	936	2344	554	3552	15387	15476	0	0	
13	5324	661	2516	594	3496	15476	14998	0	0	
14	5598	386	2667	630	3416	14998	13941	0	0	
15	5789	113	2797	661	3307	13941	12304	0	0	
16	4923	0	2560	605	2637	12304	10534	0	0	
17	4817	0	2808	663	2388	10534	8475	0	0	
18	4643	0	3047	728	2091	8475	6157	0	0	
19	4351	462	3249	1443	1779	6157	4108	0	0	
20	3592	826	3390	1527	1274	4108	1971	0	0	
21	2692	826	3054	1508	587	1971	196	0	0	
22	1702	826	2366	1435	0	196	-930	0	0	
23	617	826	786	1217	0	-930	-1062	0	0	

Sezione senza nucleo – Rapido svaso – condizioni non drenate

Numero di superfici analizzate	146
Coefficiente di sicurezza minimo	1.740
Superficie con coefficiente di sicurezza minimo	1

Quadro sintetico coefficienti di sicurezza

Metodo	Nr. superfici	FS _{min}	S _{min}	FS _{max}	S _{max}
BISHOP	146	1.740	1	2357.707	146

Caratteristiche delle superfici analizzate*Simbologia adottata*

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

N° numero d'ordine della superficie cerchio

C_x ascissa x del centro [m]C_y ordinata y del centro [m]

R raggio del cerchio espresso in m

x_v ascissa del punto di intersezione con il profilo (valle) espresse in mx_m ascissa del punto di intersezione con il profilo (monte) espresse in m

V volume interessato dalla superficie espresso [mc]

F_s coefficiente di sicurezza

caso caso di calcolo

Metodo di BISHOP (B)

N°	Forma	C _x [m]	C _y [m]	R [m]	x _v [m]	x _m [m]	V [mc]	F _s	Caso	Sisma
1	C	13.75	15.38	10.00	5.32	23.54	86.51	1.740 (B)	[A2M2]	--
2	C	13.75	16.26	10.00	5.95	23.35	70.81	1.744 (B)	[A2M2]	--
3	C	14.63	16.26	10.00	6.83	24.08	73.68	1.762 (B)	[A2M2]	--
4	C	14.63	15.38	10.00	6.20	24.30	89.16	1.774 (B)	[A2M2]	--
5	C	13.75	17.14	10.00	6.75	23.11	56.03	1.776 (B)	[A2M2]	--
6	C	12.87	15.38	10.00	4.44	22.75	83.30	1.782 (B)	[A2M2]	--
7	C	14.63	17.14	10.00	7.63	23.81	59.03	1.782 (B)	[A2M2]	--
8	C	12.87	16.26	10.00	5.07	22.60	67.54	1.797 (B)	[A2M2]	--
9	C	12.87	17.14	10.00	5.87	22.36	52.62	1.840 (B)	[A2M2]	--
10	C	14.63	18.02	10.00	8.66	23.49	45.40	1.846 (B)	[A2M2]	--
11	C	13.75	18.02	10.00	7.78	22.82	42.22	1.859 (B)	[A2M2]	--
12	C	11.99	15.38	10.00	3.56	21.89	79.69	1.880 (B)	[A2M2]	--
13	C	11.99	16.26	10.00	4.19	21.73	64.01	1.904 (B)	[A2M2]	--
14	C	12.87	18.02	10.00	6.90	22.03	38.74	1.933 (B)	[A2M2]	--
15	C	14.63	18.90	10.00	10.07	23.12	33.12	1.975 (B)	[A2M2]	--
16	C	11.99	17.14	10.00	4.99	21.48	49.11	1.983 (B)	[A2M2]	--
17	C	13.75	18.90	10.00	9.19	22.47	29.75	2.014 (B)	[A2M2]	--
18	C	11.11	15.38	10.00	2.68	21.01	76.19	2.074 (B)	[A2M2]	--
19	C	11.11	16.26	10.00	3.31	20.85	60.50	2.124 (B)	[A2M2]	--
20	C	11.99	18.02	10.00	6.02	21.15	35.22	2.145 (B)	[A2M2]	--
21	C	12.87	18.90	10.00	8.31	21.59	26.24	2.147 (B)	[A2M2]	--
22	C	11.11	17.14	10.00	4.11	20.60	45.60	2.252 (B)	[A2M2]	--
23	C	13.75	19.78	10.00	11.36	21.91	19.26	2.308 (B)	[A2M2]	--
24	C	14.63	19.78	10.00	11.66	22.71	22.63	2.358 (B)	[A2M2]	--
25	C	10.23	15.38	10.00	1.80	20.13	72.70	2.384 (B)	[A2M2]	--
26	C	11.99	18.90	10.00	7.43	20.71	22.71	2.462 (B)	[A2M2]	--
27	C	10.23	16.26	10.00	2.43	19.97	57.01	2.485 (B)	[A2M2]	--
28	C	13.75	15.38	10.00	5.32	23.54	86.51	2.485 (B)	[PC]	--
29	C	13.75	16.26	10.00	5.95	23.35	70.81	2.495 (B)	[PC]	--
30	C	11.11	18.02	10.00	5.14	20.27	31.68	2.513 (B)	[A2M2]	--
31	C	14.63	16.26	10.00	6.83	24.08	73.68	2.516 (B)	[PC]	--
32	C	14.63	15.38	10.00	6.20	24.30	89.16	2.529 (B)	[PC]	--
33	C	12.87	19.78	10.00	10.78	21.03	15.76	2.532 (B)	[A2M2]	--
34	C	13.75	17.14	10.00	6.75	23.11	56.03	2.547 (B)	[PC]	--
35	C	14.63	17.14	10.00	7.63	23.81	59.03	2.550 (B)	[PC]	--
36	C	12.87	15.38	10.00	4.44	22.75	83.30	2.551 (B)	[PC]	--
37	C	12.87	16.26	10.00	5.07	22.60	67.54	2.578 (B)	[PC]	--
38	C	12.87	17.14	10.00	5.87	22.36	52.62	2.647 (B)	[PC]	--
39	C	14.63	18.02	10.00	8.66	23.49	45.40	2.648 (B)	[PC]	--



N°	Forma	C _x [m]	C _y [m]	R [m]	x _v [m]	x _m [m]	V [mc]	F _s	Caso	Sisma
40	C	13.75	18.02	10.00	7.78	22.82	42.22	2.675 (B)	[PC]	--
41	C	11.99	15.38	10.00	3.56	21.89	79.69	2.695 (B)	[PC]	--
42	C	10.23	17.14	10.00	3.23	19.72	42.09	2.713 (B)	[A2M2]	--
43	C	11.99	16.26	10.00	4.19	21.73	64.01	2.732 (B)	[PC]	--
44	C	12.87	18.02	10.00	6.90	22.03	38.74	2.790 (B)	[PC]	--
45	C	11.99	17.14	10.00	4.99	21.48	49.11	2.846 (B)	[PC]	--
46	C	14.63	18.90	10.00	10.07	23.12	33.12	2.848 (B)	[PC]	--
47	C	9.35	15.38	10.00	0.92	19.25	69.24	2.902 (B)	[A2M2]	--
48	C	13.75	18.90	10.00	9.19	22.47	29.75	2.916 (B)	[PC]	--
49	C	11.11	15.38	10.00	2.68	21.01	76.19	2.960 (B)	[PC]	--
50	C	11.11	16.26	10.00	3.31	20.85	60.50	3.031 (B)	[PC]	--
51	C	11.11	18.90	10.00	6.55	19.83	19.19	3.050 (B)	[A2M2]	--
52	C	11.99	18.02	10.00	6.02	21.15	35.22	3.079 (B)	[PC]	--
53	C	14.63	20.66	10.00	12.80	22.09	13.65	3.087 (B)	[A2M2]	--
54	C	12.87	18.90	10.00	8.31	21.59	26.24	3.103 (B)	[PC]	--
55	C	11.99	19.78	10.00	9.90	20.15	12.24	3.116 (B)	[A2M2]	--
56	C	9.35	16.26	10.00	1.55	19.09	53.50	3.116 (B)	[A2M2]	--
57	C	10.23	18.02	10.00	4.26	19.39	28.18	3.192 (B)	[A2M2]	--
58	C	11.11	17.14	10.00	4.11	20.60	45.60	3.211 (B)	[PC]	--
59	C	13.75	20.66	10.00	12.60	21.21	10.82	3.300 (B)	[A2M2]	--
60	C	13.75	19.78	10.00	11.36	21.91	19.26	3.369 (B)	[PC]	--
61	C	10.23	15.38	10.00	1.80	20.13	72.70	3.378 (B)	[PC]	--
62	C	13.75	14.50	10.00	4.82	23.67	102.68	3.396 (B)	[A2M2]	--
63	C	12.87	14.50	10.00	3.94	22.85	99.53	3.421 (B)	[A2M2]	--
64	C	14.63	19.78	10.00	11.66	22.71	22.63	3.433 (B)	[PC]	--
65	C	14.63	14.50	10.00	5.70	24.47	105.34	3.510 (B)	[A2M2]	--
66	C	9.35	17.14	10.00	2.35	18.84	38.55	3.513 (B)	[A2M2]	--
67	C	10.23	16.26	10.00	2.43	19.97	57.01	3.518 (B)	[PC]	--
68	C	11.99	18.90	10.00	7.43	20.71	22.71	3.533 (B)	[PC]	--
69	C	11.11	18.02	10.00	5.14	20.27	31.68	3.579 (B)	[PC]	--
70	C	11.99	14.50	10.00	3.06	21.98	95.85	3.592 (B)	[A2M2]	--
71	C	8.47	15.38	10.00	0.04	18.33	65.73	3.605 (B)	[A2M2]	--
72	C	12.87	19.78	10.00	10.78	21.03	15.76	3.668 (B)	[PC]	--
73	C	10.23	17.14	10.00	3.23	19.72	42.09	3.833 (B)	[PC]	--
74	C	12.87	20.66	10.00	12.49	20.33	7.91	3.859 (B)	[A2M2]	--
75	C	8.47	16.26	10.00	0.67	18.11	50.09	3.916 (B)	[A2M2]	--
76	C	11.11	14.50	10.00	2.18	21.10	92.36	3.938 (B)	[A2M2]	--
77	C	9.35	15.38	10.00	0.92	19.25	69.24	4.070 (B)	[PC]	--
78	C	10.23	18.90	10.00	5.67	18.95	15.67	4.246 (B)	[A2M2]	--
79	C	9.35	18.02	10.00	3.38	18.40	24.69	4.263 (B)	[A2M2]	--
80	C	11.11	18.90	10.00	6.55	19.83	19.19	4.331 (B)	[PC]	--
81	C	14.63	21.54	10.00	14.18	21.20	6.45	4.334 (B)	[A2M2]	--
82	C	9.35	16.26	10.00	1.55	19.09	53.50	4.363 (B)	[PC]	--
83	C	12.87	13.62	10.00	3.55	22.87	116.23	4.443 (B)	[A2M2]	--
84	C	11.99	19.78	10.00	9.90	20.15	12.24	4.468 (B)	[PC]	--
85	C	11.11	19.78	10.00	9.02	19.27	8.72	4.474 (B)	[A2M2]	--
86	C	13.75	13.62	10.00	4.43	23.74	119.27	4.476 (B)	[A2M2]	--
87	C	10.23	14.50	10.00	1.30	20.22	88.88	4.477 (B)	[A2M2]	--
88	C	10.23	18.02	10.00	4.26	19.39	28.18	4.491 (B)	[PC]	--
89	C	14.63	20.66	10.00	12.80	22.09	13.65	4.573 (B)	[PC]	--
90	C	8.47	17.14	10.00	1.47	17.75	35.28	4.574 (B)	[A2M2]	--
91	C	11.99	13.62	10.00	2.67	21.98	112.58	4.611 (B)	[A2M2]	--
92	C	14.63	13.62	10.00	5.31	24.58	121.97	4.647 (B)	[A2M2]	--
93	C	13.75	14.50	10.00	4.82	23.67	102.68	4.846 (B)	[PC]	--
94	C	13.75	20.66	10.00	12.60	21.21	10.82	4.849 (B)	[PC]	--
95	C	12.87	14.50	10.00	3.94	22.85	99.53	4.893 (B)	[PC]	--
96	C	9.35	17.14	10.00	2.35	18.84	38.55	4.919 (B)	[PC]	--
97	C	14.63	14.50	10.00	5.70	24.47	105.34	5.001 (B)	[PC]	--
98	C	11.11	13.62	10.00	1.79	21.10	109.09	5.030 (B)	[A2M2]	--
99	C	8.47	15.38	10.00	0.04	18.33	65.73	5.047 (B)	[PC]	--
100	C	11.99	14.50	10.00	3.06	21.98	95.85	5.149 (B)	[PC]	--
101	C	13.75	21.54	10.00	14.17	20.32	4.29	5.253 (B)	[A2M2]	--
102	C	9.35	14.50	10.00	0.42	19.34	85.43	5.355 (B)	[A2M2]	--
103	C	11.99	20.66	10.00	12.50	19.45	4.98	5.436 (B)	[A2M2]	--
104	C	8.47	16.26	10.00	0.67	18.11	50.09	5.483 (B)	[PC]	--
105	C	12.87	20.66	10.00	12.49	20.33	7.91	5.611 (B)	[PC]	--
106	C	11.11	14.50	10.00	2.18	21.10	92.36	5.616 (B)	[PC]	--
107	C	10.23	13.62	10.00	0.91	20.22	105.61	5.679 (B)	[A2M2]	--
108	C	10.23	18.90	10.00	5.67	18.95	15.67	5.944 (B)	[PC]	--
109	C	9.35	18.02	10.00	3.38	18.40	24.69	5.968 (B)	[PC]	--
110	C	8.47	18.02	10.00	2.50	17.19	21.67	5.992 (B)	[A2M2]	--
111	C	9.35	18.90	10.00	4.79	17.70	12.39	6.069 (B)	[A2M2]	--
112	C	11.11	19.78	10.00	9.02	19.27	8.72	6.294 (B)	[PC]	--

N°	Forma	C _x [m]	C _y [m]	R [m]	x _v [m]	x _m [m]	V [mc]	F _s	Caso	Sisma
113	C	10.23	14.50	10.00	1.30	20.22	88.88	6.345 (B)	[PC]	--
114	C	12.87	13.62	10.00	3.55	22.87	116.23	6.349 (B)	[PC]	--
115	C	13.75	13.62	10.00	4.43	23.74	119.27	6.383 (B)	[PC]	--
116	C	8.47	17.14	10.00	1.47	17.75	35.28	6.403 (B)	[PC]	--
117	C	14.63	21.54	10.00	14.18	21.20	6.45	6.503 (B)	[PC]	--
118	C	7.59	17.14	10.00	0.59	16.61	32.54	6.542 (B)	[A2M2]	--
119	C	11.99	13.62	10.00	2.67	21.98	112.58	6.603 (B)	[PC]	--
120	C	14.63	13.62	10.00	5.31	24.58	121.97	6.616 (B)	[PC]	--
121	C	9.35	13.62	10.00	0.03	19.34	102.17	6.712 (B)	[A2M2]	--
122	C	10.23	19.78	10.00	8.14	18.10	5.29	7.158 (B)	[A2M2]	--
123	C	11.11	13.62	10.00	1.79	21.10	109.09	7.169 (B)	[PC]	--
124	C	9.35	14.50	10.00	0.42	19.34	85.43	7.518 (B)	[PC]	--
125	C	11.99	20.66	10.00	12.50	19.45	4.98	7.738 (B)	[PC]	--
126	C	13.75	21.54	10.00	14.17	20.32	4.29	7.799 (B)	[PC]	--
127	C	10.23	13.62	10.00	0.91	20.22	105.61	8.044 (B)	[PC]	--
128	C	8.47	18.02	10.00	2.50	17.19	21.67	8.389 (B)	[PC]	--
129	C	9.35	18.90	10.00	4.79	17.70	12.39	8.497 (B)	[PC]	--
130	C	7.59	17.14	10.00	0.59	16.61	32.54	9.159 (B)	[PC]	--
131	C	9.35	13.62	10.00	0.03	19.34	102.17	9.422 (B)	[PC]	--
132	C	7.59	18.02	10.00	1.62	15.90	19.22	9.803 (B)	[A2M2]	--

Analisi della superficie critica

Simbologia adottata

Le ascisse X sono considerate positive verso destra

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

Le strisce sono numerate da valle verso monte

N°	numero d'ordine della striscia
X _s	ascissa sinistra della striscia espressa in m
Y _{ss}	ordinata superiore sinistra della striscia espressa in m
Y _{si}	ordinata inferiore sinistra della striscia espressa in m
X _g	ascissa del baricentro della striscia espressa in m
Y _g	ordinata del baricentro della striscia espressa in m
α	angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso °(positivo antiorario)
φ	angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
c	coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in kPa
L	sviluppo della base della striscia espressa in m (L=b/cosα)
u	pressione neutra lungo la base della striscia espressa in kPa
W	peso della striscia espresso in kg
Q	carico applicato sulla striscia espresso in kg
N	sforzo normale alla base della striscia espresso in kg
T	sforzo tangenziale alla base della striscia espresso in kg
U	pressione neutra alla base della striscia espressa in kg
E _{st} , E _d	forze orizzontali sulla striscia a sinistra e a destra espresse in kg
X _{st} , X _{sd}	forze verticali sulla striscia a sinistra e a destra espresse in kg
ID	Indice della superficie interessata dall'intervento

Numero di strisce

26

Coordinate del centro

X[m]= 13.75

Y[m]= 15.38

Raggio del cerchio

R[m]= 10.00

Intersezione a valle con il profilo topografico

X_v[m]= 5.32Y_v[m]= 10.00

Intersezione a monte con il profilo topografico

X_m[m]= 23.54Y_m[m]= 13.34

Coefficiente di sicurezza

F_s= 1.740

Geometria e caratteristiche strisce

N°	X _s [m]	Y _{ss} [m]	Y _{si} [m]	X _d [m]	Y _{ds} [m]	Y _{di} [m]	X _g [m]	Y _g [m]	L [m]	α [°]	φ [°]	c [kPa]
1	5.32	10.00	10.00	6.15	10.00	8.88	5.87	9.63	1.39	-53.47	0.00	21
2	6.15	10.00	8.88	6.97	10.00	8.03	6.60	9.21	1.19	-46.07	0.00	21
3	6.97	10.00	8.03	7.80	10.00	7.34	7.41	8.83	1.07	-39.58	0.00	21
4	7.80	10.00	7.34	8.63	10.00	6.79	8.23	8.53	0.99	-33.65	0.00	21
5	8.63	10.00	6.79	9.46	10.00	6.35	9.05	8.28	0.94	-28.12	0.00	21
6	9.46	10.00	6.35	10.28	10.00	6.00	9.88	8.09	0.90	-22.86	0.00	21
7	10.28	10.00	6.00	11.11	10.00	5.73	10.70	7.93	0.87	-17.80	0.00	21
8	11.11	10.00	5.73	11.15	10.00	5.72	11.13	7.86	0.04	-15.19	0.00	21
9	11.15	10.00	5.72	11.22	10.00	5.71	11.19	7.86	0.07	-14.86	0.00	21
10	11.22	10.00	5.71	12.05	10.43	5.53	11.64	7.92	0.85	-12.23	0.00	21
11	12.05	10.43	5.53	12.87	10.87	5.42	12.47	8.06	0.83	-7.41	0.00	21
12	12.87	10.87	5.42	13.70	11.30	5.38	13.29	8.24	0.83	-2.65	0.00	21
13	13.70	11.30	5.38	14.53	11.73	5.41	14.12	8.46	0.83	2.09	0.00	21
14	14.53	11.73	5.41	15.36	12.17	5.51	14.95	8.71	0.83	6.85	0.00	21

Stazione appaltante

Centrale unica di Committenza Castellaneta-Laterza

Impresa esecutrice


 AEMME s.r.l.
Via A. Ardito, 3 – 70044
Polignano a Mare (BA)

Progettista incaricato

RTP tra ENGEKO scarl – capogruppo mandataria e Dott.
Geol. M. Sandrucci e Arch. D. Policriti – mandanti

N°	X _s [m]	Y _{ss} [m]	Y _{si} [m]	X _d [m]	Y _{ds} [m]	Y _{di} [m]	X _g [m]	Y _g [m]	L [m]	α [°]	φ [°]	c [kPa]
15	15.36	12.17	5.51	16.18	12.60	5.68	15.77	8.99	0.84	11.66	0.00	21
16	16.18	12.60	5.68	17.01	13.04	5.93	16.60	9.31	0.86	16.55	0.00	21
17	17.01	13.04	5.93	17.62	13.36	6.16	17.32	9.62	0.66	20.91	0.00	21
18	17.62	13.36	6.16	18.24	13.68	6.44	17.93	9.91	0.68	24.72	0.00	21
19	18.24	13.68	6.44	18.85	14.00	6.78	18.54	10.22	0.70	28.66	0.00	21
20	18.85	14.00	6.78	19.59	14.00	7.26	19.21	10.51	0.88	33.19	0.00	21
21	19.59	14.00	7.26	20.33	14.00	7.85	19.95	10.77	0.94	38.42	0.00	21
22	20.33	14.00	7.85	21.06	14.00	8.56	20.69	11.10	1.03	44.06	0.00	21
23	21.06	14.00	8.56	21.80	14.00	9.45	21.42	11.50	1.16	50.32	0.00	21
24	21.80	14.00	9.45	22.54	14.00	10.61	22.15	12.00	1.38	57.58	0.00	25
25	22.54	14.00	10.61	23.04	13.67	11.68	22.77	12.47	1.18	64.90	0.00	29
26	23.04	13.67	11.68	23.54	13.34	13.34	23.21	12.90	1.74	73.26	0.00	29

Forze applicate sulle strisce [BISHOP]

N°	W [kg]	Q [kg]	N [kg]	T [kg]	U [kg]	E _s [kg]	E _d [kg]	X _s [kg]	X _d [kg]	ID
1	862	0	3804	1745	0	0	4095	0	0	
2	2393	0	5003	1497	0	4095	8737	0	0	
3	3589	0	5770	1348	0	8737	13452	0	0	
4	4546	0	6292	1248	0	13452	17978	0	0	
5	5315	0	6656	1178	0	17978	22154	0	0	
6	5928	0	6909	1127	0	22154	25876	0	0	
7	6405	0	7077	1091	0	25876	29078	0	0	
8	280	0	305	52	0	29078	29208	0	0	
9	562	2	608	91	0	29208	29452	0	0	
10	7158	33	7589	1063	0	29452	32116	0	0	
11	8098	24	8327	1048	0	32116	34242	0	0	
12	8929	14	9000	1040	0	34242	35705	0	0	
13	9652	4	9625	1040	0	35705	36394	0	0	
14	10267	0	10215	1046	0	36394	36215	0	0	
15	10771	0	10779	1061	0	36215	35075	0	0	
16	11161	0	11322	1084	0	35075	32888	0	0	
17	8403	0	8680	825	0	32888	30561	0	0	
18	8382	0	8837	848	0	30561	27635	0	0	
19	8303	0	8983	878	0	27635	24097	0	0	
20	9563	595	11414	1108	0	24097	18776	0	0	
21	8767	959	11475	1183	0	18776	12572	0	0	
22	7811	959	10956	1290	0	12572	5880	0	0	
23	6645	959	10159	1452	0	5880	-1011	0	0	
24	5154	426	7207	2033	0	-1011	-6004	0	0	
25	2226	0	1034	1974	0	-6004	-6103	0	0	
26	797	0	-6897	2907	0	-6103	1339	0	0	



Sezione senza nucleo – Fine costruzione – condizioni non drenate

Numero di superfici analizzate	146
Coefficiente di sicurezza minimo	1.950
Superficie con coefficiente di sicurezza minimo	1

Quadro sintetico coefficienti di sicurezza

Metodo	Nr. superfici	FS _{min}	S _{min}	FS _{max}	S _{max}
BISHOP	146	1.950	1	3403.330	146

Caratteristiche delle superfici analizzate*Simbologia adottata*

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

N° numero d'ordine della superficie cerchio

C_x ascissa x del centro [m]C_y ordinata y del centro [m]

R raggio del cerchio espresso in m

x_v ascissa del punto di intersezione con il profilo (valle) espresse in mx_m ascissa del punto di intersezione con il profilo (monte) espresse in m

V volume interessato dalla superficie espresso [mc]

F_s coefficiente di sicurezza

caso caso di calcolo

Metodo di BISHOP (B)

N°	Forma	C _x [m]	C _y [m]	R [m]	x _v [m]	x _m [m]	V [mc]	F _s	Caso	Sisma
1	C	13.75	15.38	10.00	5.32	23.54	86.50	1.950 (B)	[A2M2]	--
2	C	13.75	16.26	10.00	5.95	23.35	70.81	1.953 (B)	[A2M2]	--
3	C	14.63	16.26	10.00	6.83	24.08	73.68	1.957 (B)	[A2M2]	--
4	C	14.63	15.38	10.00	6.20	24.30	89.15	1.973 (B)	[A2M2]	--
5	C	14.63	17.14	10.00	7.63	23.81	59.02	1.974 (B)	[A2M2]	--
6	C	13.75	17.14	10.00	6.75	23.11	56.02	1.985 (B)	[A2M2]	--
7	C	12.87	15.38	10.00	4.44	22.75	83.29	2.014 (B)	[A2M2]	--
8	C	12.87	16.26	10.00	5.07	22.60	67.54	2.030 (B)	[A2M2]	--
9	C	14.63	18.02	10.00	8.66	23.49	45.40	2.036 (B)	[A2M2]	--
10	C	13.75	18.02	10.00	7.78	22.82	42.22	2.071 (B)	[A2M2]	--
11	C	12.87	17.14	10.00	5.87	22.36	52.61	2.075 (B)	[A2M2]	--
12	C	11.99	15.38	10.00	3.56	21.89	79.67	2.149 (B)	[A2M2]	--
13	C	14.63	18.90	10.00	10.07	23.12	33.12	2.165 (B)	[A2M2]	--
14	C	12.87	18.02	10.00	6.90	22.03	38.73	2.176 (B)	[A2M2]	--
15	C	11.99	16.26	10.00	4.19	21.73	64.01	2.176 (B)	[A2M2]	--
16	C	13.75	18.90	10.00	9.19	22.47	29.75	2.232 (B)	[A2M2]	--
17	C	11.99	17.14	10.00	4.99	21.48	49.10	2.267 (B)	[A2M2]	--
18	C	11.11	15.38	10.00	2.68	21.01	76.17	2.407 (B)	[A2M2]	--
19	C	12.87	18.90	10.00	8.31	21.59	26.23	2.413 (B)	[A2M2]	--
20	C	11.99	18.02	10.00	6.02	21.15	35.22	2.453 (B)	[A2M2]	--
21	C	11.11	16.26	10.00	3.31	20.85	60.50	2.466 (B)	[A2M2]	--
22	C	13.75	19.78	10.00	11.36	21.91	19.26	2.533 (B)	[A2M2]	--
23	C	14.63	19.78	10.00	11.66	22.71	22.63	2.555 (B)	[A2M2]	--
24	C	11.11	17.14	10.00	4.11	20.60	45.59	2.617 (B)	[A2M2]	--
25	C	13.75	15.38	10.00	5.32	23.54	86.49	2.792 (B)	[PC]	--
26	C	14.63	16.26	10.00	6.83	24.08	73.68	2.800 (B)	[PC]	--
27	C	13.75	16.26	10.00	5.95	23.35	70.81	2.801 (B)	[PC]	--
28	C	11.99	18.90	10.00	7.43	20.71	22.71	2.816 (B)	[A2M2]	--
29	C	10.23	15.38	10.00	1.80	20.13	72.68	2.816 (B)	[A2M2]	--
30	C	14.63	15.38	10.00	6.20	24.30	89.15	2.819 (B)	[PC]	--
31	C	12.87	19.78	10.00	10.78	21.03	15.76	2.829 (B)	[A2M2]	--
32	C	14.63	17.14	10.00	7.63	23.81	59.02	2.831 (B)	[PC]	--
33	C	13.75	17.14	10.00	6.75	23.11	56.02	2.854 (B)	[PC]	--
34	C	12.87	15.38	10.00	4.44	22.75	83.29	2.892 (B)	[PC]	--
35	C	12.87	16.26	10.00	5.07	22.60	67.54	2.922 (B)	[PC]	--
36	C	11.11	18.02	10.00	5.14	20.27	31.69	2.928 (B)	[A2M2]	--
37	C	14.63	18.02	10.00	8.66	23.49	45.40	2.930 (B)	[PC]	--
38	C	10.23	16.26	10.00	2.43	19.97	56.99	2.940 (B)	[A2M2]	--
39	C	13.75	18.02	10.00	7.78	22.82	42.22	2.990 (B)	[PC]	--

Stazione appaltante

Centrale unica di Committenza Castellaneta-Laterza

Impresa esecutrice

AEMME s.r.l.
 Via A. Ardito, 3 – 70044
 Polignano a Mare (BA)
Progettista incaricatoRTP tra ENGEKO scarl – capogruppo mandataria e Dott.
Geol. M. Sandrucci e Arch. D. Policriti – mandanti

N°	Forma	C _x [m]	C _y [m]	R [m]	x _v [m]	x _m [m]	V [mc]	F _s	Caso	Sisma
40	C	12.87	17.14	10.00	5.87	22.36	52.61	2.996 (B)	[PC]	--
41	C	11.99	15.38	10.00	3.56	21.89	79.67	3.092 (B)	[PC]	--
42	C	14.63	18.90	10.00	10.07	23.12	33.12	3.131 (B)	[PC]	--
43	C	11.99	16.26	10.00	4.19	21.73	64.01	3.133 (B)	[PC]	--
44	C	12.87	18.02	10.00	6.90	22.03	38.73	3.153 (B)	[PC]	--
45	C	10.23	17.14	10.00	3.23	19.72	42.07	3.221 (B)	[A2M2]	--
46	C	13.75	18.90	10.00	9.19	22.47	29.75	3.244 (B)	[PC]	--
47	C	11.99	17.14	10.00	4.99	21.48	49.10	3.265 (B)	[PC]	--
48	C	14.63	20.66	10.00	12.80	22.09	13.65	3.299 (B)	[A2M2]	--
49	C	11.11	15.38	10.00	2.68	21.01	76.17	3.445 (B)	[PC]	--
50	C	12.87	18.90	10.00	8.31	21.59	26.23	3.501 (B)	[PC]	--
51	C	9.35	15.38	10.00	0.92	19.25	69.18	3.516 (B)	[A2M2]	--
52	C	11.11	16.26	10.00	3.31	20.85	60.50	3.529 (B)	[PC]	--
53	C	11.99	18.02	10.00	6.02	21.15	35.22	3.533 (B)	[PC]	--
54	C	11.99	19.78	10.00	9.90	20.15	12.24	3.558 (B)	[A2M2]	--
55	C	11.11	18.90	10.00	6.55	19.83	19.19	3.568 (B)	[A2M2]	--
56	C	13.75	20.66	10.00	12.60	21.21	10.82	3.584 (B)	[A2M2]	--
57	C	13.75	19.78	10.00	11.36	21.91	19.26	3.713 (B)	[PC]	--
58	C	14.63	19.78	10.00	11.66	22.71	22.63	3.733 (B)	[PC]	--
59	C	11.11	17.14	10.00	4.11	20.60	45.59	3.744 (B)	[PC]	--
60	C	9.35	16.26	10.00	1.55	19.09	53.46	3.793 (B)	[A2M2]	--
61	C	13.75	14.50	10.00	4.82	23.67	102.67	3.809 (B)	[A2M2]	--
62	C	10.23	18.02	10.00	4.26	19.39	28.17	3.816 (B)	[A2M2]	--
63	C	12.87	14.50	10.00	3.94	22.85	99.52	3.867 (B)	[A2M2]	--
64	C	14.63	14.50	10.00	5.70	24.47	105.34	3.908 (B)	[A2M2]	--
65	C	10.23	15.38	10.00	1.80	20.13	72.68	4.000 (B)	[PC]	--
66	C	11.99	18.90	10.00	7.43	20.71	22.71	4.056 (B)	[PC]	--
67	C	11.99	14.50	10.00	3.06	21.98	95.85	4.107 (B)	[A2M2]	--
68	C	12.87	19.78	10.00	10.78	21.03	15.76	4.116 (B)	[PC]	--
69	C	10.23	16.26	10.00	2.43	19.97	56.99	4.172 (B)	[PC]	--
70	C	11.11	18.02	10.00	5.14	20.27	31.69	4.183 (B)	[PC]	--
71	C	12.87	20.66	10.00	12.49	20.33	7.91	4.271 (B)	[A2M2]	--
72	C	9.35	17.14	10.00	2.35	18.84	38.51	4.296 (B)	[A2M2]	--
73	C	8.47	15.38	10.00	0.04	18.33	65.62	4.488 (B)	[A2M2]	--
74	C	14.63	21.54	10.00	14.18	21.20	6.45	4.553 (B)	[A2M2]	--
75	C	10.23	17.14	10.00	3.23	19.72	42.07	4.559 (B)	[PC]	--
76	C	11.11	14.50	10.00	2.18	21.10	92.35	4.569 (B)	[A2M2]	--
77	C	8.47	16.26	10.00	0.67	18.11	50.03	4.880 (B)	[A2M2]	--
78	C	14.63	20.66	10.00	12.80	22.09	13.65	4.905 (B)	[PC]	--
79	C	9.35	15.38	10.00	0.92	19.25	69.18	4.934 (B)	[PC]	--
80	C	12.87	13.62	10.00	3.55	22.87	116.22	5.031 (B)	[A2M2]	--
81	C	13.75	13.62	10.00	4.43	23.74	119.30	5.038 (B)	[A2M2]	--
82	C	11.11	18.90	10.00	6.55	19.83	19.19	5.078 (B)	[PC]	--
83	C	11.99	19.78	10.00	9.90	20.15	12.24	5.119 (B)	[PC]	--
84	C	10.23	18.90	10.00	5.67	18.95	15.67	5.130 (B)	[A2M2]	--
85	C	14.63	13.62	10.00	5.31	24.58	121.95	5.181 (B)	[A2M2]	--
86	C	9.35	18.02	10.00	3.38	18.40	24.68	5.234 (B)	[A2M2]	--
87	C	11.99	13.62	10.00	2.67	21.98	112.58	5.270 (B)	[A2M2]	--
88	C	11.11	19.78	10.00	9.02	19.27	8.72	5.280 (B)	[A2M2]	--
89	C	10.23	14.50	10.00	1.30	20.22	88.88	5.284 (B)	[A2M2]	--
90	C	13.75	20.66	10.00	12.60	21.21	10.82	5.290 (B)	[PC]	--
91	C	9.35	16.26	10.00	1.55	19.09	53.46	5.310 (B)	[PC]	--
92	C	10.23	18.02	10.00	4.26	19.39	28.17	5.375 (B)	[PC]	--
93	C	13.75	14.50	10.00	4.82	23.67	102.67	5.448 (B)	[PC]	--
94	C	12.87	14.50	10.00	3.94	22.85	99.52	5.547 (B)	[PC]	--
95	C	14.63	14.50	10.00	5.70	24.47	105.34	5.578 (B)	[PC]	--
96	C	13.75	21.54	10.00	14.17	20.32	4.29	5.595 (B)	[A2M2]	--
97	C	8.47	17.14	10.00	1.47	17.75	35.28	5.680 (B)	[A2M2]	--
98	C	11.11	13.62	10.00	1.79	21.10	109.08	5.834 (B)	[A2M2]	--
99	C	11.99	14.50	10.00	3.06	21.98	95.85	5.907 (B)	[PC]	--
100	C	9.35	17.14	10.00	2.35	18.84	38.51	6.014 (B)	[PC]	--
101	C	11.99	20.66	10.00	12.50	19.45	4.98	6.198 (B)	[A2M2]	--
102	C	12.87	20.66	10.00	12.49	20.33	7.91	6.235 (B)	[PC]	--
103	C	8.47	15.38	10.00	0.04	18.33	65.62	6.283 (B)	[PC]	--
104	C	9.35	14.50	10.00	0.42	19.34	85.44	6.455 (B)	[A2M2]	--
105	C	11.11	14.50	10.00	2.18	21.10	92.35	6.536 (B)	[PC]	--
106	C	10.23	13.62	10.00	0.91	20.22	105.60	6.699 (B)	[A2M2]	--
107	C	8.47	16.26	10.00	0.67	18.11	50.03	6.832 (B)	[PC]	--
108	C	14.63	21.54	10.00	14.18	21.20	6.45	6.857 (B)	[PC]	--
109	C	10.23	18.90	10.00	5.67	18.95	15.67	7.182 (B)	[PC]	--
110	C	13.75	13.62	10.00	4.43	23.74	119.30	7.201 (B)	[PC]	--
111	C	12.87	13.62	10.00	3.55	22.87	116.22	7.210 (B)	[PC]	--
112	C	9.35	18.02	10.00	3.38	18.40	24.68	7.327 (B)	[PC]	--

N°	Forma	C _x [m]	C _y [m]	R [m]	x _v [m]	x _m [m]	V [mc]	F _s	Caso	Sisma
113	C	14.63	13.62	10.00	5.31	24.58	121.95	7.390 (B)	[PC]	--
114	C	11.11	19.78	10.00	9.02	19.27	8.72	7.435 (B)	[PC]	--
115	C	8.47	18.02	10.00	2.50	17.19	21.67	7.471 (B)	[A2M2]	--
116	C	10.23	14.50	10.00	1.30	20.22	88.88	7.506 (B)	[PC]	--
117	C	9.35	18.90	10.00	4.79	17.70	12.39	7.520 (B)	[A2M2]	--
118	C	11.99	13.62	10.00	2.67	21.98	112.58	7.571 (B)	[PC]	--
119	C	8.47	17.14	10.00	1.47	17.75	35.28	7.952 (B)	[PC]	--
120	C	9.35	13.62	10.00	0.03	19.34	102.16	8.098 (B)	[A2M2]	--
121	C	7.59	17.14	10.00	0.59	16.61	32.54	8.180 (B)	[A2M2]	--
122	C	13.75	21.54	10.00	14.17	20.32	4.29	8.338 (B)	[PC]	--
123	C	11.11	13.62	10.00	1.79	21.10	109.08	8.339 (B)	[PC]	--
124	C	10.23	19.78	10.00	8.14	18.10	5.29	8.750 (B)	[A2M2]	--
125	C	11.99	20.66	10.00	12.50	19.45	4.98	8.843 (B)	[PC]	--
126	C	9.35	14.50	10.00	0.42	19.34	85.44	9.069 (B)	[PC]	--
127	C	10.23	13.62	10.00	0.91	20.22	105.60	9.509 (B)	[PC]	--
128	C	8.47	18.02	10.00	2.50	17.19	21.67	10.459 (B)	[PC]	--
129	C	9.35	18.90	10.00	4.79	17.70	12.39	10.527 (B)	[PC]	--
130	C	9.35	13.62	10.00	0.03	19.34	102.16	11.375 (B)	[PC]	--
131	C	7.59	17.14	10.00	0.59	16.61	32.54	11.451 (B)	[PC]	--
132	C	11.11	20.66	10.00	12.73	18.30	2.13	12.127 (B)	[A2M2]	--

Analisi della superficie critica

Simbologia adottata

Le ascisse X sono considerate positive verso destra

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

Le strisce sono numerate da valle verso monte

N°	numero d'ordine della striscia
X _s	ascissa sinistra della striscia espressa in m
Y _{ss}	ordinata superiore sinistra della striscia espressa in m
Y _{si}	ordinata inferiore sinistra della striscia espressa in m
X _g	ascissa del baricentro della striscia espressa in m
Y _g	ordinata del baricentro della striscia espressa in m
α	angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso °(positivo antiorario)
φ	angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
c	coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in kPa
L	sviluppo della base della striscia espressa in m(L=b/cosα)
u	pressione neutra lungo la base della striscia espressa in kPa
W	peso della striscia espresso in kg
Q	carico applicato sulla striscia espresso in kg
N	sforzo normale alla base della striscia espresso in kg
T	sforzo tangenziale alla base della striscia espresso in kg
U	pressione neutra alla base della striscia espressa in kg
E _{st} , E _d	forze orizzontali sulla striscia a sinistra e a destra espresse in kg
X _{st} , X _d	forze verticali sulla striscia a sinistra e a destra espresse in kg
ID	Indice della superficie interessata dall'intervento

Numero di strisce

24

Coordinate del centro

X[m]= 13.75

Y[m]= 15.38

Raggio del cerchio

R[m]= 10.00

Intersezione a valle con il profilo topografico

X_v[m]= 5.32

Y_v[m]= 10.00

Intersezione a monte con il profilo topografico

X_m[m]= 23.54

Y_m[m]= 13.34

Coefficiente di sicurezza

F_s= 1.950

Geometria e caratteristiche strisce

N°	X _s [m]	Y _{ss} [m]	Y _{si} [m]	X _d [m]	Y _{ds} [m]	Y _{di} [m]	X _g [m]	Y _g [m]	L [m]	α [°]	φ [°]	c [kPa]
1	5.32	10.00	10.00	6.15	10.00	8.88	5.88	9.63	1.40	-53.44	0.00	21
2	6.15	10.00	8.88	6.99	10.00	8.01	6.61	9.20	1.20	-46.00	0.00	21
3	6.99	10.00	8.01	7.82	10.00	7.33	7.42	8.83	1.08	-39.47	0.00	21
4	7.82	10.00	7.33	8.65	10.00	6.78	8.25	8.52	1.00	-33.52	0.00	21
5	8.65	10.00	6.78	9.48	10.00	6.34	9.08	8.28	0.94	-27.95	0.00	21
6	9.48	10.00	6.34	10.32	10.00	5.99	9.91	8.08	0.90	-22.66	0.00	21
7	10.32	10.00	5.99	11.15	10.00	5.72	10.74	7.93	0.87	-17.57	0.00	21
8	11.15	10.00	5.72	11.22	10.00	5.71	11.19	7.86	0.07	-14.86	0.00	21
9	11.22	10.00	5.71	12.07	10.44	5.52	11.65	7.92	0.87	-12.17	0.00	21
10	12.07	10.44	5.52	12.92	10.89	5.41	12.50	8.07	0.85	-7.24	0.00	21
11	12.92	10.89	5.41	13.76	11.33	5.38	13.35	8.26	0.85	-2.36	0.00	21
12	13.76	11.33	5.38	14.61	11.78	5.42	14.19	8.48	0.85	2.51	0.00	21
13	14.61	11.78	5.42	15.46	12.22	5.53	15.04	8.74	0.85	7.39	0.00	21
14	15.46	12.22	5.53	16.31	12.67	5.71	15.89	9.03	0.87	12.33	0.00	21

Stazione appaltante

Centrale unica di Committenza Castellaneta-Laterza

Impresa esecutrice

AEMME s.r.l.
Via A. Ardito, 3 – 70044
Polignano a Mare (BA)

Progettista incaricato

RTP tra ENGEKO scarl – capogruppo mandataria e Dott.
Geol. M. Sandrucci e Arch. D. Policriti – mandanti

N°	X _s [m]	Y _{ss} [m]	Y _{si} [m]	X _d [m]	Y _{ds} [m]	Y _{di} [m]	X _g [m]	Y _g [m]	L [m]	α [°]	φ [°]	c [kPa]
15	16.31	12.67	5.71	17.15	13.11	5.98	16.73	9.37	0.89	17.36	0.00	21
16	17.15	13.11	5.98	18.00	13.56	6.33	17.58	9.74	0.92	22.53	0.00	21
17	18.00	13.56	6.33	18.85	14.00	6.78	18.43	10.17	0.96	27.91	0.00	21
18	18.85	14.00	6.78	19.59	14.00	7.26	19.21	10.51	0.88	33.19	0.00	21
19	19.59	14.00	7.26	20.33	14.00	7.85	19.95	10.77	0.94	38.42	0.00	21
20	20.33	14.00	7.85	21.06	14.00	8.56	20.69	11.10	1.03	44.06	0.00	21
21	21.06	14.00	8.56	21.80	14.00	9.45	21.42	11.50	1.16	50.32	0.00	21
22	21.80	14.00	9.45	22.54	14.00	10.61	22.15	12.00	1.38	57.58	0.00	25
23	22.54	14.00	10.61	23.04	13.67	11.68	22.77	12.47	1.18	64.90	0.00	29
24	23.04	13.67	11.68	23.54	13.34	13.34	23.21	12.90	1.74	73.26	0.00	29

Forze applicate sulle strisce [BISHOP]

N°	W [kg]	Q [kg]	N [kg]	T [kg]	U [kg]	E _s [kg]	E _d [kg]	X _s [kg]	X _d [kg]	ID
1	873	0	3578	1567	0	0	3808	0	0	
2	2423	0	4879	1343	0	3808	8250	0	0	
3	3632	0	5700	1209	0	8250	12807	0	0	
4	4598	0	6256	1119	0	12807	17194	0	0	
5	5373	0	6643	1056	0	17194	21241	0	0	
6	5990	0	6913	1011	0	21241	24838	0	0	
7	6467	0	7094	979	0	24838	27912	0	0	
8	562	0	603	81	0	27912	28146	0	0	
9	7269	0	7646	972	0	28146	30707	0	0	
10	8103	0	8290	958	0	30707	32701	0	0	
11	8819	0	8866	951	0	32701	34016	0	0	
12	9420	0	9388	951	0	34016	34555	0	0	
13	9906	0	9865	958	0	34555	34236	0	0	
14	10275	0	10305	972	0	34236	32986	0	0	
15	10520	0	10711	995	0	32986	30740	0	0	
16	10632	0	11084	1028	0	30740	27442	0	0	
17	10599	0	11425	1075	0	27442	23044	0	0	
18	8844	595	10633	988	0	23044	18050	0	0	
19	8105	959	10732	1055	0	18050	12208	0	0	
20	7206	959	10249	1151	0	12208	5907	0	0	
21	6096	959	9489	1295	0	5907	-568	0	0	
22	4712	426	6728	1813	0	-568	-5275	0	0	
23	2152	0	1313	1761	0	-5275	-5718	0	0	
24	797	0	-5854	2593	0	-5718	635	0	0	

