

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA
LEGGE OBIETTIVO N. 443/01**

**TRATTA A.V. /A.C. TERZO VALICO DEI GIOVI
PROGETTO ESECUTIVO**

Riqualificazione Ambientale Val Lemme

Relazione descrittiva integrazioni Regione Piemonte

Prot. 3593DB1400 del 22 gennaio 2014

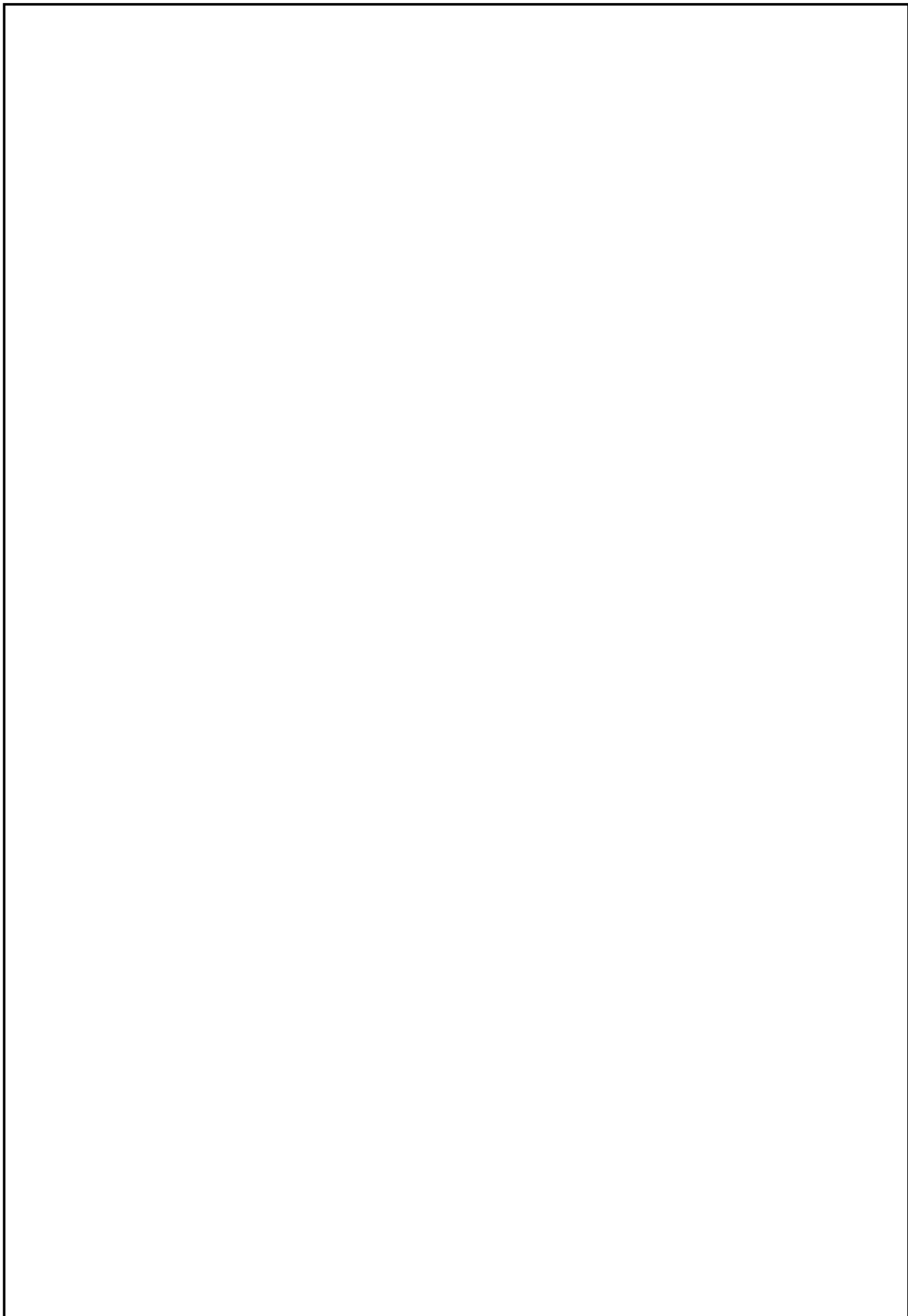
GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE DEI LAVORI
Consorzio Cociv Ing. P.P. Marcheselli	

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
I G 5 1	0 1	E	C V	R G	D P 0 4 0 0	0 0 4	A

Progettazione :

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A00	Nota Reg.Piemonte Prot. 3593DB1400 del 22/01/2014	F. Foltran <i>F. Foltran</i>	27/01/2014	A. Panizza <i>A. Panizza</i>	27/01/2014	A. Palomba <i>A. Palomba</i>	27/01/2014	

n. Elab.: _____ File: IG51-01-E-CV-RG-DP-04-0-0-004-A00.DOC



GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-01-E-CV-RG-DP-04-0-0-004-A00.DOC Riqualfica Ambientale Val Lemme	Foglio 3 di 247

INDICE

1. PREMESSA.....	4
2. VERIFICHE GEOTECNICHE AI SENSI DEL D.M. 14/01/2008 (NTC 2008).....	5
3. SCARICO NORD.....	6
4. SCARICO SUD.....	9
5. CARTOGRAFIA CATASTALE.....	10
6. COMPUTO DEI VOLUMI DI MOVIMENTAZIONE MATERIALE DA AREE DEMANIALI.....	11
7. PLANIMETRIE AREE ESONDATE AL VARIARE DEGLI SCENARI.....	13
 ALLEGATO 1 - Risultati verifiche di stabilità globale dell'abbancamento secondo N.T.C. 2008.....	 14
ALLEGATO 2 - Risultati verifiche terre rinforzate secondo N.T.C. 2008.....	123

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-01-E-CV-RG-DP-04-0-0-004-A00.DOC Riqualfica Ambientale Val Lemme
	Foglio 4 di 247

1. PREMESSA

La presente relazione descrive puntualmente le integrazioni prodotte in ottemperanza alle richieste espresse da Regione Piemonte nella lettera Prot. 3593DB1400 trasmessa il 22 gennaio 2014, riferite al Progetto Esecutivo Riqualficazione Ambientale Val Lemme DP04.

Le integrazioni, oltre alla presente relazione, sono riportate nei seguenti elaborati integrativi:

IG51-01-E-CV-PZ-DP-04-0-0-022-D00 Smaltimenti acque superficiali – Planimetria 1/2;

IG51-01-E-CV-PZ-DP-04-0-0-023-D00 Smaltimenti acque superficiali – Planimetria 2/2;

IG51-01-E-CV-BZ-DP-04-0-0-009-E00 Smaltimenti acque superficiali – Particolari costruttivi;

IG51-01-E-CV-P7-DP-04-0-0-012-A00 Planimetria sovrapposizione catastale;

IG51-01-E-CV-P7-DP-04-0-0-013-A00 Modello idraulico HEC-RAS T. Lemme – Planimetrie aree di esondazione. Esondazione su viabilità provinciale (Q=140 mc/s). Stato Attuale;

IG51-01-E-CV-P7-DP-04-0-0-014-A00 Modello idraulico HEC-RAS T. Lemme – Planimetrie aree di esondazione. Esondazione su viabilità provinciale (Q=140 mc/s). Stato di Progetto;

IG51-01-E-CV-P7-DP-04-0-0-015-A00 Modello idraulico HEC-RAS T. Lemme – Planimetrie aree di esondazione. Esondazione su cantiere (Q=200 mc/s). Stato Attuale;

IG51-01-E-CV-P7-DP-04-0-0-015-A00 Modello idraulico HEC-RAS T. Lemme – Planimetrie aree di esondazione. Esondazione su cantiere (Q=200 mc/s). Stato di Progetto.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-01-E-CV-RG-DP-04-0-0-004-A00.DOC Riqualfica Ambientale Val Lemme
	Foglio 5 di 247

2. VERIFICHE GEOTECNICHE AI SENSI DEL DM 14/01/2008 (NTC 2008)

Si riportano nel seguito le verifiche di stabilità globale dell'abbancamento riferite a tutte le sezioni di progetto e le verifiche di dimensionamento delle terre rinforzate, riferite ad alcune sezioni significative, in particolare le sezioni 10, 12 e 18.

L'analisi di stabilità globale del pendio è stata eseguita utilizzando il codice di calcolo STAP della Aztec Informatica, già descritto in Relazione Geotecnica di PE, con il metodo di Spencer. Ogni sezione di progetto è stata verificata mediante due opzioni di calcolo:

- Caso PC: Si utilizzano i parametri geotecnici caratteristici;
- Caso A2M2: Analisi delle superfici con coefficienti di sicurezza parziali sulle azioni e sui parametri geotecnici.

Il programma calcola il fattore di sicurezza più sfavorevole sulla base delle opzioni di calcolo sopra riportate.

I risultati delle verifiche sono stati riassunti nella tabella seguente, mentre in Allegato 1 sono riportati i dettagli della simulazione; le verifiche sono soddisfatte (coefficiente di sicurezza maggiore di 1.1 secondo N.T.C. 2008).

SEZIONE	F_s
3	1.103
4	1.105
5	1.106
6	1.111
7	1.109
8	1.106
9	1.101
10	1.116
11	1.106
12	1.111
13	1.120
16	1.112
17	1.103
18	1.164

Tabella 1: Risultati verifiche di stabilità globale

Per le verifiche delle terre rinforzate si faccia riferimento direttamente agli elaborati di output in Allegato 2, relativi alle sezioni 10, 12 e 18. Le verifiche sono state condotte con il codice di calcolo TEA 11.0 della Aztec Informatica.

3. SCARICO NORD

Nell'elaborato IG51-01-E-CV-PZ-DP-04-0-0-022-D00 *Smaltimenti acque superficiali – Planimetria 1/2*, allegato alla presente documentazione, è riportata la protezione del fondo alveo del t. Lemme prevista in corrispondenza dell'impluvio denominato in progetto 'Scarico Nord', da realizzarsi mediante posizionamento di massi di cava ciclopici alla rinfusa di volumetria minima 1 mc. Tale tipologia di rivestimento del fondo, concordata con i tecnici regionali, garantisce la protezione del fondo ed evita di bloccare rigidamente e puntualmente il fondo stesso, come accadrebbe nel caso di realizzazione di taglioni in c.a.

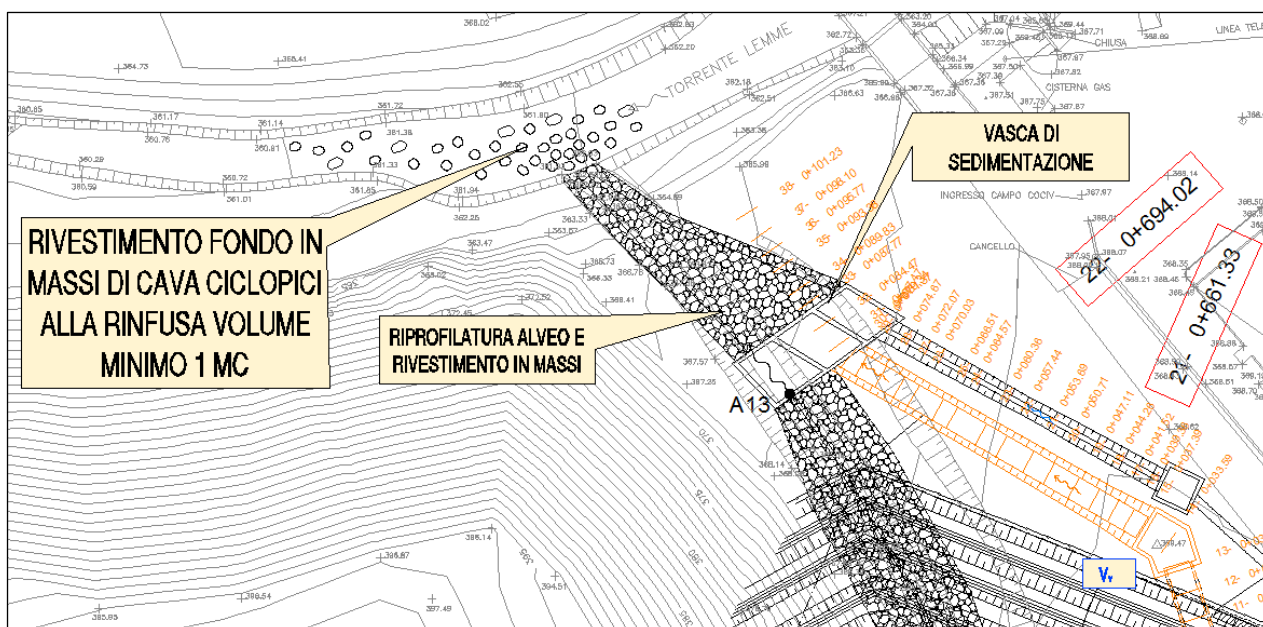


Figura 1 – Scarico Nord. Rivestimento fondo t. Lemme con massi di cava ciclopici alla rinfusa. Planimetria

Nel dettaglio, la protezione in massi del fondo è stata introdotta, in ottemperanza alla richiesta della nota Regione Piemonte citata in premessa, al fine di scongiurare effetti erosivi localizzati del fondo alveo del t. Lemme alla confluenza con lo Scarico Nord, per la significativa velocità del breve tratto terminale dello Scarico Nord stesso, pari a 4.86 m/s. Le seguenti figure riportano lo schema planimetrico, il profilo idraulico e la tabella di output del modello idraulico di calcolo, in moto permanente – software Hec-Ras.

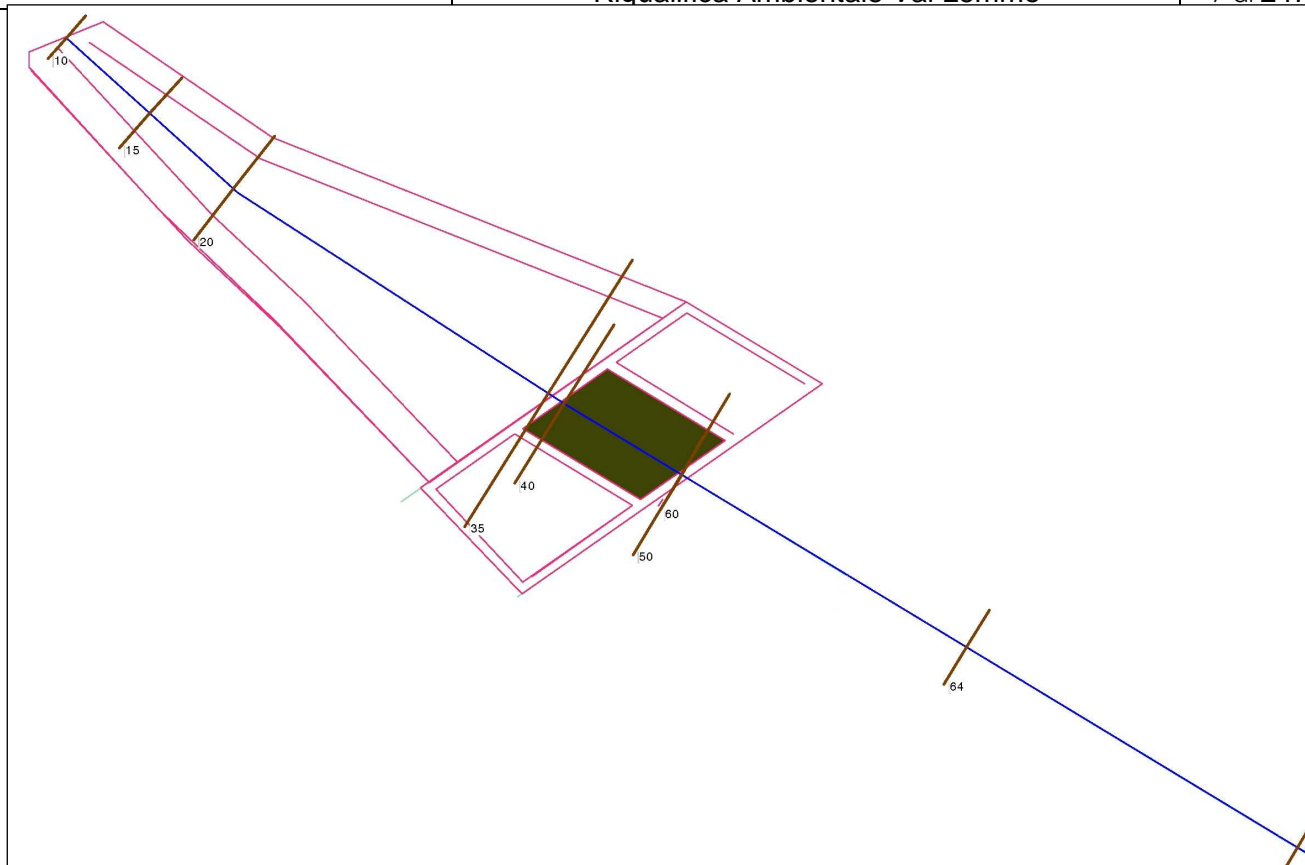


Figura 2 – Scarico Nord. Modello Hec-Ras. Schema planimetrico

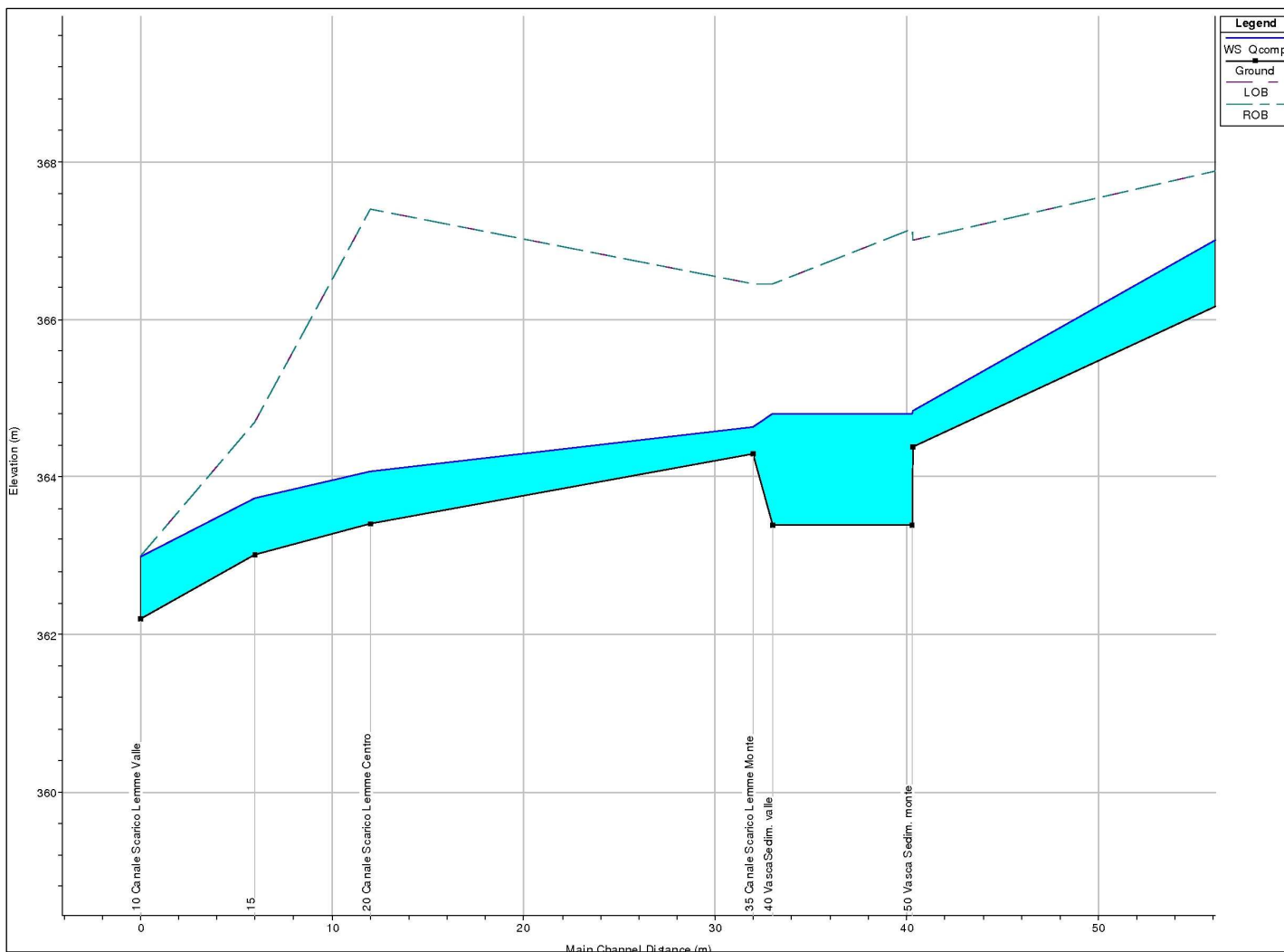


Figura 3 – Scarico Nord. Modello Hec-Ras. Profilo modello idraulico

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Compl. Nord	50	Qcomp	8.45	363.39	364.80	363.81	364.82	0.000127	0.60	14.09	10.00	0.16
Compl. Nord	40	Qcomp	8.45	363.39	364.80	363.81	364.82	0.000127	0.60	14.08	10.00	0.16
Compl. Nord	35	Qcomp	8.45	364.29	364.63	364.63	364.80	0.009226	1.82	4.63	13.85	1.01
Compl. Nord	20	Qcomp	8.45	363.40	364.07	364.16	364.54	0.013755	3.04	2.78	4.42	1.22
Compl. Nord	15	Qcomp	8.45	363.01	363.73	363.93	364.42	0.020121	3.66	2.31	3.68	1.48
Compl. Nord	10	Qcomp	8.45	362.20	362.98	363.33	364.18	0.039596	4.86	1.74	2.96	2.03

Tabella 2: Scarico Nord. Risultati modello Hec-Ras.

4. SCARICO SUD

Gli elaborati IG51-01-E-CV-PZ-DP-04-0-0-023-D00 *Smaltimenti acque superficiali – Planimetria 2/2* e IG51-01-E-CV-BZ-DP-04-0-0-009-E00 *Smaltimenti acque superficiali – Particolari costruttivi* riportano la planimetria e le sezioni dello scarico dell'impluvio di progetto denominato Scarico Sud. Si evidenzia che, in ottemperanza alla nota della Regione Piemonte in premessa, il tracciato planimetrico dello Scarico Sud è stato ulteriormente ruotato, garantendo una maggiore inclinazione dello stesso rispetto all'asse del torrente e convergendo in corrispondenza del colatore esistente.

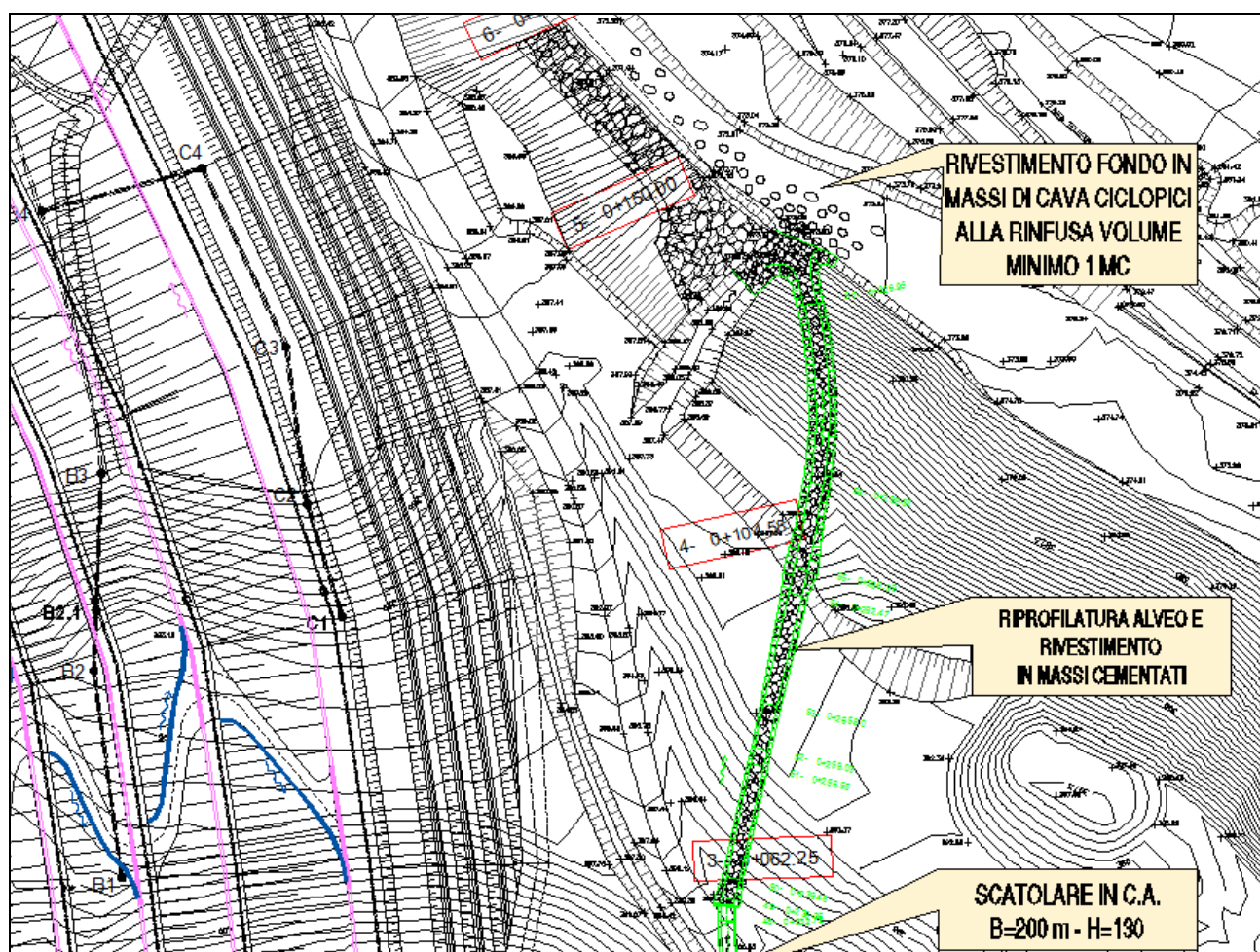


Figura 4 – Scarico Sud.Planimetria

La confluenza dell'impluvio esistente con lo scarico sud verrà rivestita con massi cementati, a dare continuità, anche per il tratto terminale, al rivestimento in massi previsto per lo Scarico Sud. Il raccordo tra la confluenza sopra descritta e la scogliera di valle avviene mediante un breve tratto, inferiore a 10 m, di idonea protezione spondale, da realizzarsi secondo la sezione tipo della scogliera di valle: massi ciclopici di volume minimo 0.50 m^3 intasati in terra per la parte fuori terra e massi ciclopici con volume minimo 0.50 m^3 cementati per la parte di fondazione.

La protezione del fondo del t. Lemme in corrispondenza dello sbocco dello Scarico Sud avviene con massi di cava ciclopici alla rinfusa di volume minimo 1 mc, secondo la tipologia e le ragioni descritte per lo Scarico Nord.

5. CARTOGRAFIA CATASTALE

L'elaborato IG51-01-E-CV-P7-DP-04-0-0-012-A00 *Planimetria sovrapposizione catastale* riporta la sovrapposizione del progetto alla cartografia catastale; la campitura azzurra individua il limite della proprietà demaniale.

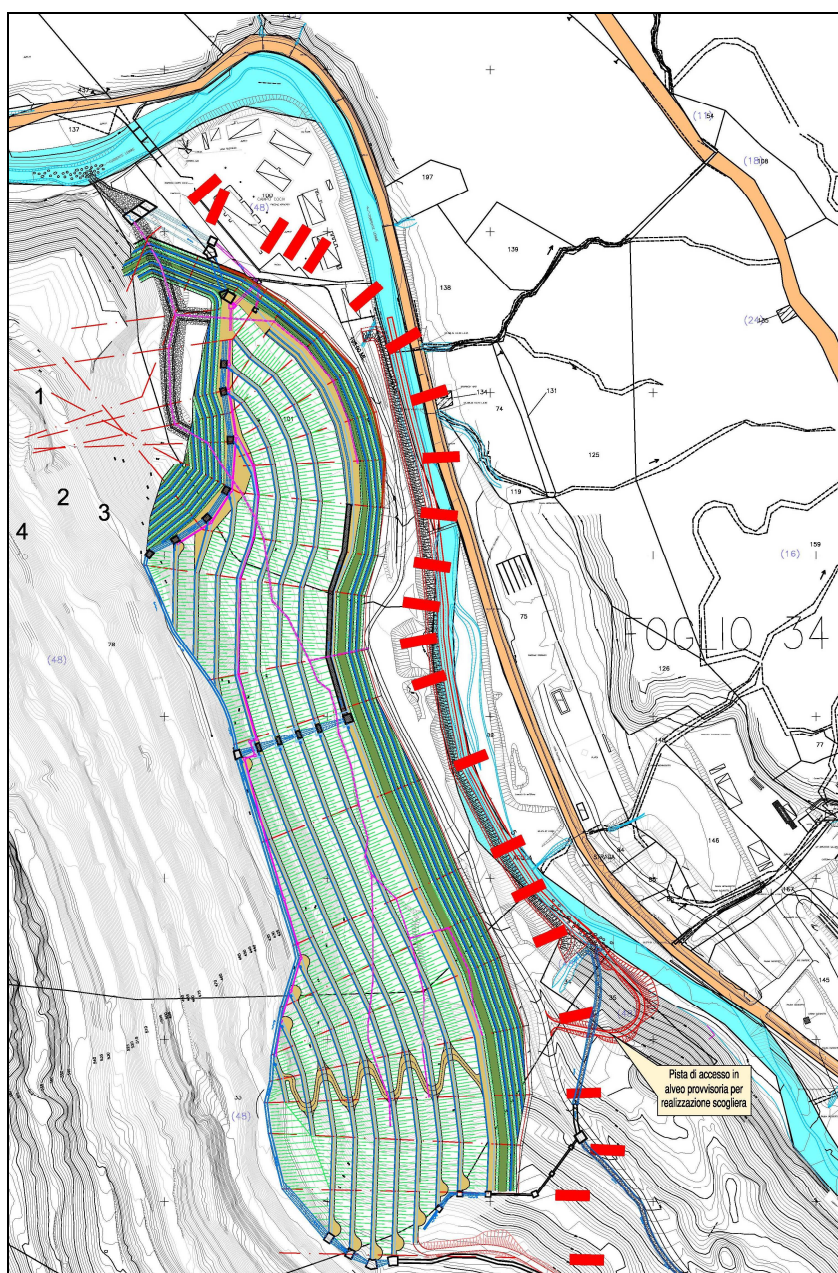


Figura 5 – Sovrapposizione catastale. Planimetria

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-01-E-CV-RG-DP-04-0-0-004-A00.DOC Riqualfica Ambientale Val Lemme
	Foglio 11 di 247

La difesa spondale in progetto rispetta il limite della proprietà demaniale per i tratti di monte e di valle, mentre nel tratto intermedio si verifica il superamento del limite demaniale. Nel seguito si dettagliano le ragioni di tale scelta progettuale.

Si evidenzia in primo luogo che il tracciato di progetto previsto per la difesa spondale risulta a rivestimento della sponda attuale, senza spanciamanti verso il torrente e senza restringimenti d'alveo. La sponda attuale inoltre risulta assolutamente stabilizzata, in quanto presente secondo quell'allineamento da più di 35 anni.

Di contro, il rispetto rigoroso e puntuale del limite demaniale per tutto il tracciato di progetto comporta un accentuato incremento della curvatura del t. Lemme in sponda sinistra nel tratto mediano.

Tale spanciamento planimetrico direziona il flusso della corrente ad impattare contro il muro di sostegno della viabilità provinciale, posto in sponda destra, incrementando da un lato l'azione erosiva sul manufatto della provinciale e dall'altro innescando un effetto idrodinamico di rimbalzo della corrente del t. Lemme da una sponda all'altra. Le prevedibili traiettorie sono evidenti esaminando il percorso della banda azzurra indicante il limite demaniale, nell'elaborato planimetrico allegato di sovrapposizione col catastale.

L'effetto di rimbalzo non è attualmente presente perché il tracciato della sponda sinistra attuale, e quindi anche di quella di progetto, del tutto identica, risulta filante da monte verso valle, senza pericolosi direzionamenti dei filetti fluidi verso la sponda destra.

Risulta inoltre importante evidenziare che un allargamento della sezione idraulica in sponda sinistra, limitato al tratto mediano del corso del t. Lemme al fine di rispettare rigorosamente il limite demaniale, non produce benefici ai livelli idrici di valle, in quanto il regime di corrente lenta del t. Lemme, quindi governato da valle, fa sì che il tratto più stretto di valle ne condizioni i livelli idrici: non si ravvisano riduzioni dei livelli di piena a valle per un allargamento puntuale a monte ma, di contro, si evidenzia il possibile innesco di una idrodinamica di successivi rimbalzi che può compromettere la sicurezza del muro di sostegno della viabilità provinciale.

Si sottolinea, in ultimo, che le attività di manutenzione di tutta l'opera DP04 e quindi anche della scogliera, come riportato nel Piano di Manutenzione, sono a carico di Cociv durante l'esecuzione delle lavorazioni, e a carico di RFI ad ultimazione dei lavori. Non risulterà quindi, a carico della Regione Piemonte l'attività di manutenzione e ripristino della scogliera.

6. COMPUTO DEI VOLUMI DI MOVIMENTAZIONE MATERIALE DA AREE DEMANIALI

Si riportano nel seguito le tabelle di calcolo dei volumi di scavo per la realizzazione della scogliera e i volumi per il ritombamento del piede scogliera, in area demaniale. Le sezioni elencate in tabella sono le sezioni della planimetria di progetto della scogliera.

Volume scavo scogliera in area demaniale (mc)			
Sezione	Area (mq)	Distanza (m)	Volume scavo (mc)
1	0	0	0.00
2	0	14.8	0.00
3bis	0	13.39	0.00
3	15.29	19.99	152.82
4	25.96	29.64	611.33
5	23.49	58.73	1452.10
6	21.17	56.33	1257.85
7	18.43	23.9	473.22
8	14.74	18.3	303.51
9	1.88	25.22	209.58
10	0	32.86	30.89
11	2.87	34.6	49.65
12	5.04	35.02	138.50
13	9.88	35.76	266.77
14	0	20.15	0.00
		TOTALE	4946.21

Volume ritombamento piede scogliera in area demaniale (mc)			
Sezione	Area (mq)	Distanza (m)	Volume scavo (mc)
1	0	0	0.00
2	0	14.8	0.00
3bis	0	13.39	0.00
3	3.96	19.99	39.58
4	4.13	29.64	119.89
5	4.06	58.73	240.50
6	4.63	56.33	244.75
7	4.87	23.9	113.53
8	4.09	18.3	81.98
9	1.88	25.22	75.28
10	0	32.86	30.89
11	2.23	34.6	38.58
12	3.41	35.02	98.76
13	4.04	35.76	133.21
14	0	20.15	0.00
		TOTALE	1216.95

La successiva tabella elenca infine i volumi di scavo in area non demaniale.

Sezione	Volume scavo non in area demaniale (mc)		
	Area (mq)	Distanza (m)	Volume scavo (mc)
1	253.92	0	0.00
2	32.67	14.8	2120.77
3bis	30.83	13.39	425.13
3	13.7	19.99	445.08
4	0.2	29.64	206.00
5	9.26	58.73	277.79
6	5.89	56.33	426.70
7	17.79	23.9	282.98
8	13.66	18.3	287.77
9	29.52	25.22	544.50
10	31.15	32.86	996.81
11	20.78	34.6	898.39
12	16.46	35.02	652.07
13	16.18	35.76	583.60
14	0	20.15	163.01
		TOTALE	8310.60

7. PLANIMETRIE AREE ESONDATE AL VARIARE DEGLI SCENARI

Gli elaborati:

IG51-01-E-CV-P7-DP-04-0-0-013-A00 Modello idraulico HEC-RAS T. Lemme – Planimetrie aree di esondazione. Esondazione su viabilità provinciale (Q=140 mc/s). Stato Attuale;

IG51-01-E-CV-P7-DP-04-0-0-014-A00 Modello idraulico HEC-RAS T. Lemme – Planimetrie aree di esondazione. Esondazione su viabilità provinciale (Q=140 mc/s). Stato di Progetto;

IG51-01-E-CV-P7-DP-04-0-0-015-A00 Modello idraulico HEC-RAS T. Lemme – Planimetrie aree di esondazione. Esondazione su cantiere (Q=200 mc/s). Stato Attuale;

IG51-01-E-CV-P7-DP-04-0-0-015-A00 Modello idraulico HEC-RAS T. Lemme – Planimetrie aree di esondazione. Esondazione su cantiere (Q=200 mc/s). Stato di Progetto

riportano in planimetria i tiranti idrici rispettivamente per la portata che produce l'innesco dell'allagamento della viabilità provinciale in sponda destra (Q=140 mc/s) e per la portata che produce l'innesco dell'allagamento del cantiere in sponda sinistra (Q=200 mc/s), in condizioni attuali e di progetto.

GENERAL CONTRACTOR



Consorzio Collegamenti Integrati Veloci

ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

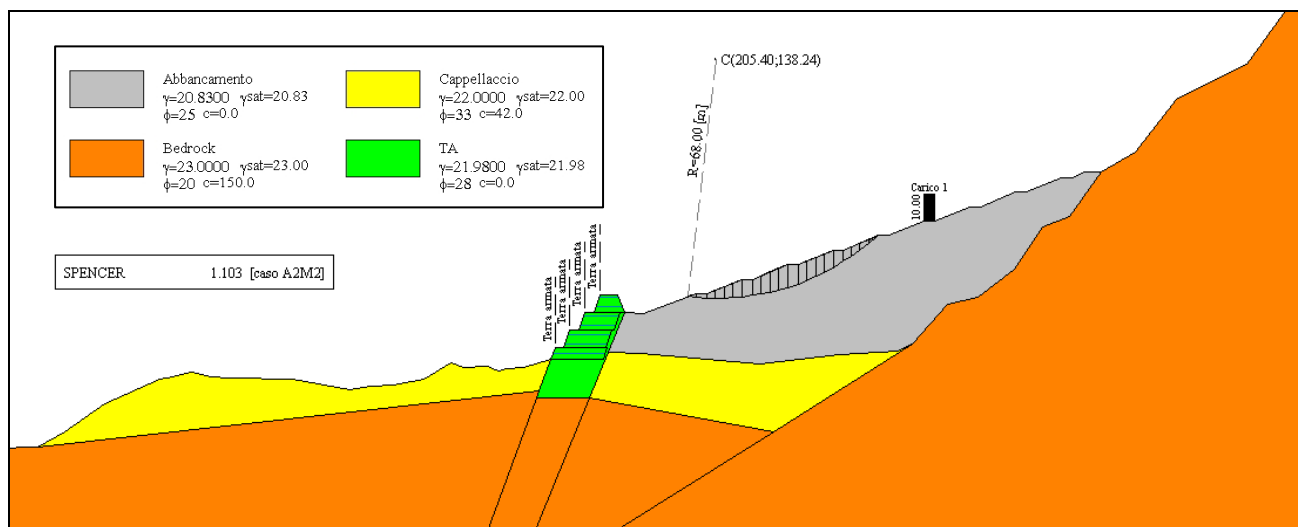
IG51-01-E-CV-RG-DP-04-0-0-004-A00.DOC
Riqualfica Ambientale Val Lemme

Foglio
14 di 247

ALLEGATO 1

Risultati verifiche di stabilità globale dell'abbancamento secondo N.T.C. 2008

SEZIONE 3



Descrizione terreno

Simbologia adottata

Nr.	Indice del terreno
Descrizione	Descrizione terreno
γ	Peso di volume del terreno espresso in kN/mc
γ_w	Peso di volume saturo del terreno espresso in kN/mc
ϕ	Angolo d'attrito interno 'efficace' del terreno espresso in gradi
c	Coesione 'efficace' del terreno espressa in kPa
ϕ_u	Angolo d'attrito interno 'totale' del terreno espresso gradi
c_u	Coesione 'totale' del terreno espressa in kPa

Nr.	Descrizione	γ	γ_w	ϕ'	c'	ϕ_u	c_u
1	Abbanamento	20.83	20.83	25.00	0.0	0.00	0.0
2	Cappellaccio	22.00	22.00	33.00	42.0	0.00	0.0
3	Bedrock	23.00	23.00	20.00	150.0	0.00	0.0
4	Terre Armate	21.98	21.98	28.00	0.0	0.00	0.0

Profilo del piano campagna

Simbologia e convenzioni di segno adottate

L'ascissa è intesa positiva da sinistra verso destra e l'ordinata positiva verso l'alto.

Nr.	Identificativo del punto
X	Ascissa del punto del profilo espressa in m
Y	Ordinata del punto del profilo espressa in m

Nr.	X [m]	Y [m]
1	0.00	27.51
2	12.29	27.73
3	20.06	32.05
4	31.45	39.99
5	47.08	47.05
6	49.19	47.35
7	56.05	49.27
8	61.79	47.92
9	66.79	47.48
10	84.80	46.97
11	101.34	44.10
12	107.03	45.11
13	113.66	45.50
14	122.34	47.05
15	129.81	51.67
16	133.64	50.33
17	140.36	50.87



18	142.22	49.73
19	143.64	49.55
20	145.67	50.21
21	150.47	50.52
22	158.26	52.67
23	159.50	56.09
24	162.00	56.09
25	163.82	61.09
26	166.32	61.09
27	168.14	66.09
28	170.64	66.09
29	172.46	71.09
30	177.46	71.09
31	179.31	66.09
32	184.55	65.89
33	199.63	71.49
34	202.63	71.49
35	212.63	75.64
36	215.63	75.64
37	225.63	79.78
38	228.63	79.78
39	238.63	83.92
40	241.63	83.92
41	251.63	88.06
42	254.63	88.06
43	264.63	92.21
44	267.63	92.21
45	277.63	96.35
46	280.63	96.35
47	290.63	100.49
48	293.63	100.49
49	303.63	104.63
50	306.63	104.63
51	310.23	106.12
52	315.00	106.12
53	324.73	112.05
54	336.30	127.05
55	356.52	137.05
56	377.13	165.86

Descrizione stratigrafia

Simbologia e convenzioni di segno adottate

Gli strati sono descritti mediante i punti di contorno (in senso antiorario) e l'indice del terreno di cui è costituito

Strato N° 1 costituito da terreno n°3 (Bedrock)

Coordinate dei vertici dello strato n°1

N°	X[m]	Y[m]
1	170.63	0.00
2	377.13	0.00
3	377.13	165.86
4	356.52	137.05
5	336.30	127.05
6	324.73	112.05
7	315.00	106.12
8	306.01	93.52
9	298.24	90.52
10	290.22	78.52
11	279.89	70.52
12	271.23	68.52
13	261.03	57.05
14	221.69	32.22

Strato N° 2 costituito da terreno n°3 (Bedrock)

Coordinate dei vertici dello strato n°2

N°	X[m]	Y[m]
1	169.32	41.78
2	152.14	0.00

3	170.63	0.00
4	221.69	32.22

Strato N° 3 costituito da terreno n°3 (Bedrock)

Coordinate dei vertici dello strato n°3

N°	X[m]	Y[m]
1	12.29	27.73
2	0.00	27.51
3	0.00	0.00
4	139.09	0.00
5	154.30	41.78
6	155.03	43.79

Strato N° 4 costituito da terreno n°3 (Bedrock)

Coordinate dei vertici dello strato n°4

N°	X[m]	Y[m]
1	154.30	41.78
2	139.09	0.00
3	152.14	0.00
4	169.32	41.78

Strato N° 5 costituito da terreno n°2 (Cappellaccio)

Coordinate dei vertici dello strato n°5

N°	X[m]	Y[m]
1	155.03	43.79
2	158.26	52.67
3	150.47	50.52
4	145.67	50.21
5	143.64	49.55
6	142.22	49.73
7	140.36	50.87
8	133.64	50.33
9	129.81	51.67
10	122.34	47.05
11	113.66	45.50
12	107.03	45.11
13	101.34	44.10
14	84.80	46.97
15	66.79	47.48
16	61.79	47.92
17	56.05	49.27
18	49.19	47.35
19	47.08	47.05
20	31.45	39.99
21	20.06	32.05
22	12.29	27.73

Strato N° 6 costituito da terreno n°4 (Terre Armate)

Coordinate dei vertici dello strato n°6

N°	X[m]	Y[m]
1	169.32	41.78
2	174.65	54.76
3	179.31	66.09
4	177.46	71.09
5	172.46	71.09
6	170.64	66.09
7	168.14	66.09
8	166.32	61.09
9	163.82	61.09
10	162.00	56.09
11	159.50	56.09
12	158.26	52.67
13	155.03	43.79
14	154.30	41.78

Strato N° 7 costituito da terreno n°2 (Cappellaccio)

Coordinate dei vertici dello strato n°7

N°	X[m]	Y[m]
1	174.65	54.76
2	169.32	41.78
3	221.69	32.22
4	261.03	57.05
5	257.06	55.26
6	240.47	54.02
7	217.71	51.58
8	184.02	54.48

Strato N° 8 costituito da terreno n°1 (Abbanamento)

Coordinate dei vertici dello strato n°8

N°	X[m]	Y[m]
1	261.03	57.05
2	271.23	68.52
3	279.89	70.52
4	290.22	78.52
5	298.24	90.52
6	306.01	93.52
7	315.00	106.12
8	310.23	106.12
9	306.63	104.63
10	303.63	104.63
11	293.63	100.49
12	290.63	100.49
13	280.63	96.35
14	277.63	96.35
15	267.63	92.21
16	264.63	92.21
17	254.63	88.06
18	251.63	88.06
19	241.63	83.92
20	238.63	83.92
21	228.63	79.78
22	225.63	79.78
23	215.63	75.64
24	212.63	75.64
25	202.63	71.49
26	199.63	71.49
27	184.55	65.89
28	179.31	66.09
29	174.65	54.76
30	184.02	54.48
31	217.71	51.58
32	240.47	54.02
33	257.06	55.26

Carichi sul profilo

Simbologia e convenzioni di segno adottate

L'ascissa è intesa positiva da sinistra verso destra.

N° Identificativo del sovraccarico agente

Descrizione Descrizione carico

Carichi distribuiti

X_i , X_f Ascissa iniziale e finale del carico espressa in [m]

Vx_i , Vx_f , Vy_i , Vy_f Intensità del carico in direzione X e Y nei punti iniziale e finale, espresse in [kN/m]

CARICHI DISTRIBUITI

N°	Descrizione	X_i	X_f	Vy_i	Vy_f	Vx_i	Vx_f
1	Carico 1	264.63	267.63	10.00	10.00	0.00	0.00

Interventi inseriti

Numero interventi inseriti 4

Terra rinforzata - Terra armata

Ascissa sul profilo	159.50	m
Altezza	3.42	m
Interasse elementi	0.63	m
Larghezza in sommità	15.00	m
Larghezza alla base	15.00	m
Resistenza a trazione	82.6400	kN/m
Resistenza a taglio	4.9034	kN/m
Rapporto tra lunghezza di aderenza e lunghezza totale	0.86	

Terra rinforzata - Terra armata

Ascissa sul profilo	163.82	m
Altezza	5.00	m
Interasse elementi	0.63	m
Larghezza in sommità	12.00	m
Larghezza alla base	12.00	m
Resistenza a trazione	61.9800	kN/m
Resistenza a taglio	4.9034	kN/m
Rapporto tra lunghezza di aderenza e lunghezza totale	0.83	

Terra rinforzata - Terra armata

Ascissa sul profilo	168.14	m
Altezza	5.00	m
Interasse elementi	0.63	m
Larghezza in sommità	10.00	m
Larghezza alla base	10.00	m
Resistenza a trazione	33.0600	kN/m
Resistenza a taglio	4.9034	kN/m
Rapporto tra lunghezza di aderenza e lunghezza totale	0.80	

Terra rinforzata - Terra armata

Ascissa sul profilo	172.46	m
Altezza	5.00	m
Interasse elementi	0.63	m
Larghezza in sommità	5.00	m
Larghezza alla base	8.67	m
Resistenza a trazione	33.0600	kN/m
Resistenza a taglio	4.9034	kN/m
Rapporto tra lunghezza di aderenza e lunghezza totale	0.70	

Risultati analisi

Per l'analisi sono stati utilizzati i seguenti metodi di calcolo :
 Metodo di SPENCER (P)

Impostazioni analisi

Normativa :

Norme Tecniche sulle Costruzioni 14/01/2008

Coefficienti di partecipazione caso statico

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

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		A1	A2
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.30	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.50	1.30

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<i>Parametri</i>		M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan\phi}$	1.00	1.25
Coesione efficace	γ_c	1.00	1.25
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}	1.00	1.60

Peso dell'unità di volume	γ_r	1.00	1.00
---------------------------	------------	------	------

Coefficienti di partecipazione caso sismico

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

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		A1	A2
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.00	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.00	1.00

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<i>Parametri</i>		M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan\phi}$	1.00	1.25
Coesione efficace	γ_c	1.00	1.25
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}	1.00	1.60
Peso dell'unità di volume	γ_r	1.00	1.00

Sisma

Accelerazione al suolo $a_g =$	1.120 [m/s ²]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S_s)	1.20
Coefficiente di amplificazione topografica (S_t)	1.20
Coefficiente riduzione (β_s)	0.24
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h = (a_g/g * \beta_s * S_t * S) = 3.95$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v = 0.50 * k_h = 1.97$

Coefficiente di sicurezza richiesto	1.10
-------------------------------------	------

Le superfici sono state analizzate per i casi: [PC] [A2M2]
 Sisma verticale: verso il basso - verso l'alto
 Analisi condotta in termini di tensioni efficaci
 Presenza di carichi distribuiti

Impostazioni interventi

Influenza interventi: Variazione forze di interstriscia.
 Resistenza interventi calcolata dal programma.
 Coefficiente sicurezza resistenza interventi 1.00

Impostazioni delle superfici di rottura

Si considerano delle superfici di rottura circolari generate tramite la seguente maglia dei centri

Origine maglia [m]:	$X_0 = 160.40$	$Y_0 = 93.24$
Passo maglia [m]:	$dX = 5.00$	$dY = 5.00$
Numero passi :	$N_x = 20$	$N_y = 20$
Raggio [m]:	$R = 50.00$	

Si utilizza un raggio variabile con passo $dR=2.00$ [m] ed un numero di incrementi pari a 10

Numero di superfici analizzate	5814
Coefficiente di sicurezza minimo	1.103
Superficie con coefficiente di sicurezza minimo	1

Quadro sintetico coefficienti di sicurezza

Metodo	Nr. superfici	FS_{min}	S_{min}	FS_{max}	S_{max}
SPENCER	5814	1.103	1	4.214	5814

Caratteristiche delle 20 superfici analizzate con fattore di sicurezza minore

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, y_v ascissa e ordinata del punto di intersezione con il profilo (valle) espresse in m
x_m, y_m ascissa e ordinata del punto di intersezione con il profilo (monte) espresse in m
V volume interessato dalla superficie espresso [cmq]
C_s coefficiente di sicurezza
caso caso di calcolo

N°	C _x	C _y	R	x _v	y _v	x _m	y _m	V	C _s	caso
1	205.40	138.24	68.00	197.50	70.70	251.01	87.80	208.72	1.103 (P)	[A2M2]
2	205.40	138.24	68.00	197.50	70.70	251.01	87.80	208.72	1.109 (P)	[A2M2]
3	245.40	148.24	66.00	236.15	82.89	290.96	100.49	239.96	1.112 (P)	[A2M2]
4	220.40	138.24	64.00	210.95	74.94	264.87	92.21	232.42	1.113 (P)	[A2M2]
5	225.40	143.24	68.00	216.18	75.87	272.56	94.25	282.24	1.115 (P)	[A2M2]
6	230.40	143.24	66.00	221.09	77.90	276.27	95.79	251.49	1.116 (P)	[A2M2]
7	245.40	148.24	66.00	236.15	82.89	290.96	100.49	239.96	1.117 (P)	[A2M2]
8	220.40	138.24	64.00	210.95	74.94	264.87	92.21	232.42	1.118 (P)	[A2M2]
9	240.40	148.24	68.00	231.24	80.86	287.50	99.19	270.60	1.120 (P)	[A2M2]
10	235.40	138.24	60.00	224.38	79.26	278.36	96.35	255.02	1.121 (P)	[A2M2]
11	225.40	143.24	68.00	216.18	75.87	272.56	94.25	282.24	1.121 (P)	[A2M2]
12	230.40	143.24	66.00	221.09	77.90	276.27	95.79	251.49	1.122 (P)	[A2M2]
13	255.40	153.24	68.00	246.30	85.85	302.44	104.14	259.06	1.122 (P)	[A2M2]
14	210.40	138.24	68.00	198.90	71.22	257.61	89.29	294.86	1.125 (P)	[A2M2]
15	210.40	128.24	58.00	199.20	71.33	252.23	88.06	246.71	1.126 (P)	[A2M2]
16	240.40	148.24	68.00	231.24	80.86	287.50	99.19	270.60	1.126 (P)	[A2M2]
17	235.40	138.24	60.00	224.38	79.26	278.36	96.35	255.02	1.126 (P)	[A2M2]
18	205.40	133.24	64.00	195.60	69.99	250.08	87.42	244.14	1.126 (P)	[A2M2]
19	215.40	138.24	66.00	206.04	72.91	261.32	90.84	262.94	1.127 (P)	[A2M2]
20	255.40	153.24	68.00	246.30	85.85	302.44	104.14	259.06	1.127 (P)	[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 kN
Q carico applicato sulla striscia espresso in kN
N sforzo normale alla base della striscia espresso in kN
T sforzo tangenziale alla base della striscia espresso in kN
U pressione neutra alla base della striscia espressa in kN
E_s, E_d forze orizzontali sulla striscia a sinistra e a destra espresse in kN
X_s, X_d forze verticali sulla striscia a sinistra e a destra espresse in kN
ID Indice della superficie interessata dall'intervento

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

Numero di strisce	21	
Coordinate del centro	X[m]= 205.40	Y[m]= 138.24
Raggio del cerchio	R[m]= 68.00	
Intersezione a valle con il profilo topografico	X _v [m]= 197.50	Y _v [m]= 70.70
Intersezione a monte con il profilo topografico	X _m [m]= 251.01	Y _m [m]= 87.80
Coefficiente di sicurezza	C _s = 1.103	

Geometria e caratteristiche strisce

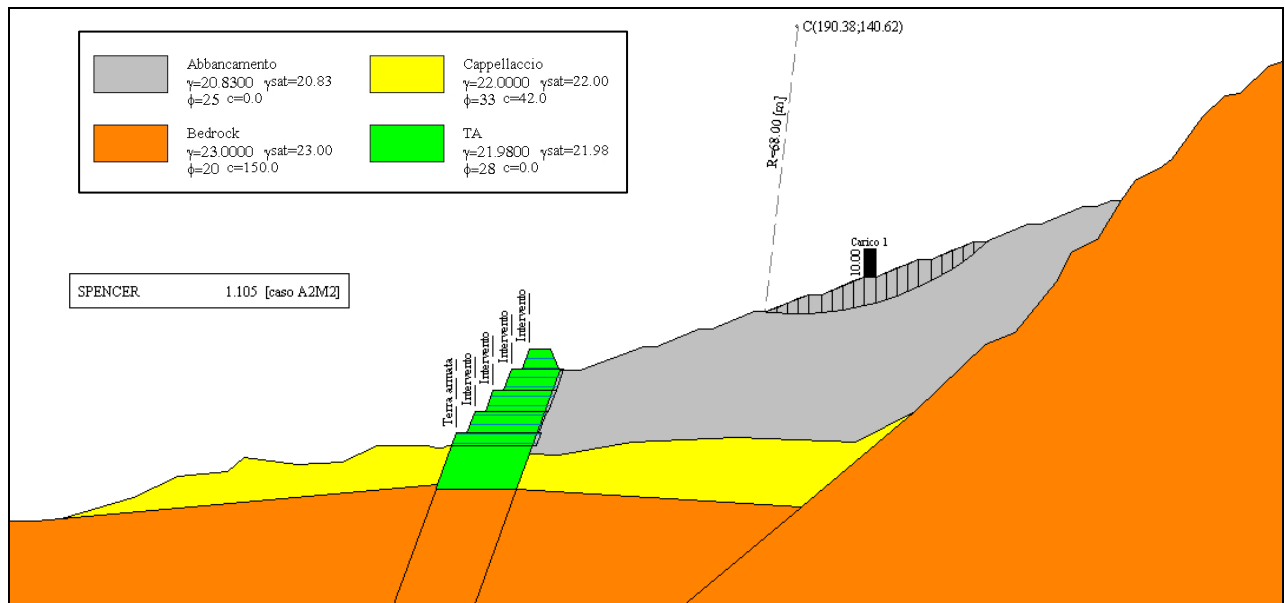
N°	X _s	Y _{ss}	Y _{si}	X _d	Y _{ds}	Y _{di}	X _g	Y _g	L	α	φ	c
----	----------------	-----------------	-----------------	----------------	-----------------	-----------------	----------------	----------------	---	---	---	---

1	197.50	70.70	70.70	199.63	71.49	70.49	198.92	70.89	2.14	-5.77	20.46	0
2	199.63	71.49	70.49	202.63	71.49	70.30	201.17	70.94	3.01	-3.60	20.46	0
3	202.63	71.49	70.30	205.13	72.53	70.24	204.01	71.16	2.50	-1.28	20.46	0
4	205.13	72.53	70.24	207.63	73.56	70.28	206.45	71.67	2.50	0.83	20.46	0
5	207.63	73.56	70.28	210.13	74.60	70.40	208.93	72.22	2.50	2.93	20.46	0
6	210.13	74.60	70.40	212.63	75.64	70.63	211.42	72.83	2.51	5.05	20.46	0
7	212.63	75.64	70.63	215.63	75.64	71.01	214.11	73.23	3.03	7.38	20.46	0
8	215.63	75.64	71.01	218.13	76.67	71.44	216.91	73.70	2.54	9.72	20.46	0
9	218.13	76.67	71.44	220.63	77.71	71.97	219.40	74.45	2.55	11.87	20.46	0
10	220.63	77.71	71.97	223.13	78.75	72.59	221.89	75.26	2.58	14.03	20.46	0
11	223.13	78.75	72.59	225.63	79.78	73.32	224.39	76.11	2.60	16.21	20.46	0
12	225.63	79.78	73.32	228.63	79.78	74.33	227.09	76.80	3.17	18.64	20.46	0
13	228.63	79.78	74.33	231.13	80.81	75.30	229.88	77.56	2.68	21.10	20.46	0
14	231.13	80.81	75.30	233.63	81.85	76.38	232.38	78.58	2.72	23.38	20.46	0
15	233.63	81.85	76.38	236.13	82.89	77.58	234.87	79.67	2.77	25.70	20.46	0
16	236.13	82.89	77.58	238.63	83.92	78.91	237.37	80.82	2.83	28.06	20.46	0
17	238.63	83.92	78.91	241.63	83.92	80.70	240.02	81.83	3.49	30.72	20.46	0
18	241.63	83.92	80.70	243.97	84.89	82.24	242.76	82.92	2.81	33.38	20.46	0
19	243.97	84.89	82.24	246.32	85.86	83.93	245.09	84.20	2.89	35.78	20.46	0
20	246.32	85.86	83.93	248.66	86.83	85.78	247.38	85.53	2.99	38.25	20.46	0
21	248.66	86.83	85.78	251.01	87.80	87.80	249.44	86.80	3.10	40.82	20.46	0

Forze applicate sulle strisce [SPENCER]

N°	W	Q	N	T	U	E _s	E _d	X _s	X _d
1	22.26	0.00	22.67	7.66	0.00	0.00	10.49	0.00	-3.19
2	68.69	0.00	68.70	23.23	0.00	10.49	38.91	-3.19	-11.84
3	90.62	0.00	89.16	30.14	0.00	38.91	71.17	-11.84	-21.65
4	145.17	0.00	141.01	47.67	0.00	71.17	115.63	-21.65	-35.18
5	194.92	0.00	187.29	63.32	0.00	115.63	166.15	-35.18	-50.54
6	239.87	0.00	228.40	77.22	0.00	166.15	217.51	-50.54	-66.17
7	301.22	0.00	284.49	96.18	0.00	217.51	267.69	-66.17	-81.43
8	256.70	0.00	240.90	81.45	0.00	267.69	298.71	-81.43	-90.87
9	285.77	0.00	267.00	90.27	0.00	298.71	321.75	-90.87	-97.88
10	309.73	0.00	288.47	97.53	0.00	321.75	334.55	-97.88	-101.77
11	328.44	0.00	305.28	103.21	0.00	334.55	335.49	-101.77	-102.06
12	372.13	0.00	345.56	116.83	0.00	335.49	321.05	-102.06	-97.66
13	285.58	0.00	265.26	89.68	0.00	321.05	298.22	-97.66	-90.72
14	286.22	0.00	266.18	89.99	0.00	298.22	264.69	-90.72	-80.52
15	280.65	0.00	261.58	88.44	0.00	264.69	221.38	-80.52	-67.34
16	268.52	0.00	251.07	84.88	0.00	221.38	169.89	-67.34	-51.68
17	257.22	0.00	241.60	81.68	0.00	169.89	109.84	-51.68	-33.41
18	143.46	0.00	135.49	45.81	0.00	109.84	70.43	-33.41	-21.43
19	111.89	0.00	106.29	35.94	0.00	70.43	35.55	-21.43	-10.81
20	72.91	0.00	69.73	23.57	0.00	35.55	10.02	-10.81	-3.05
21	25.74	0.00	24.81	8.39	0.00	10.02	-0.02	-3.05	0.01

SEZIONE 4



Descrizione terreno

Simbologia adottata

Nr.	Descrizione	Indice del terreno
γ		Peso di volume del terreno espresso in kN/mc
γ_w		Peso di volume saturo del terreno espresso in kN/mc
ϕ		Angolo d'attrito interno 'efficace' del terreno espresso in gradi
c		Coesione 'efficace' del terreno espressa in kPa
ϕ_u		Angolo d'attrito interno 'totale' del terreno espresso gradi
c_u		Coesione 'totale' del terreno espressa in kPa

Nr.	Descrizione	γ	γ_w	ϕ'	c'	ϕ_u	c_u
1	Abbancamento	20.83	20.83	25.00	0.0	0.00	0.0
2	Cappellaccio	22.00	22.00	33.00	42.0	0.00	0.0
3	Bedrock	23.00	23.00	20.00	150.0	0.00	0.0
4	Terre armate	21.98	21.98	28.00	0.0	0.00	0.0

Profilo del piano campagna

Simbologia e convenzioni di segno adottate

L'ascissa è intesa positiva da sinistra verso destra e l'ordinata positiva verso l'alto.

Nr.	Descrizione
X	Ascissa del punto del profilo espressa in m
Y	Ordinata del punto del profilo espressa in m

Nr.	X [m]	Y [m]
1	0.00	23.51
2	9.86	23.33
3	15.85	24.16
4	32.85	29.16
5	43.49	34.16
6	55.15	35.27
7	59.29	38.42
8	71.73	36.74
9	82.43	37.52
10	90.70	41.41
11	93.53	41.21
12	99.15	41.21
13	102.37	41.41
14	104.73	40.80



15	106.03	40.80
16	107.61	41.41
17	108.48	41.42
18	109.55	44.36
19	112.05	44.36
20	113.87	49.36
21	116.37	49.36
22	118.19	54.36
23	120.69	54.36
24	122.51	59.36
25	125.01	59.36
26	126.83	64.36
27	131.83	64.36
28	133.67	59.36
29	134.00	59.34
30	138.91	59.16
31	154.00	64.77
32	157.00	64.77
33	167.00	68.91
34	170.00	68.91
35	180.00	73.05
36	183.00	73.05
37	193.00	77.19
38	196.00	77.19
39	206.00	81.33
40	209.00	81.33
41	219.00	85.48
42	222.00	85.48
43	232.00	89.62
44	235.00	89.62
45	245.00	93.76
46	248.00	93.76
47	258.00	97.90
48	261.00	97.90
49	264.63	99.41
50	266.84	99.41
51	270.19	104.16
52	275.99	106.89
53	278.90	109.16
54	286.19	119.16
55	291.53	124.16
56	295.18	124.92
57	301.75	131.35
58	310.54	134.16
59	315.34	140.78

Descrizione stratigrafia

Simbologia e convenzioni di segno adottate

Gli strati sono descritti mediante i punti di contorno (in senso antiorario) e l'indice del terreno di cui è costituito

Strato N° 1 costituito da terreno n°3 (Bedrock)

Coordinate dei vertici dello strato n°1

N°	X[m]	Y[m]
1	159.25	0.00
2	315.34	0.00
3	315.34	140.78
4	310.54	134.16
5	301.75	131.35
6	295.18	124.92
7	291.53	124.16
8	286.19	119.16
9	278.90	109.16
10	275.99	106.89
11	270.19	104.16
12	266.84	99.41
13	261.47	90.16
14	255.34	87.16
15	251.48	80.16
16	241.96	68.12
17	234.81	65.31

18	218.13	49.56
19	191.19	26.88

Strato N° 2 costituito da terreno n°3 (Bedrock)

Coordinate dei vertici dello strato n°2

N°	X[m]	Y[m]
1	123.67	30.97
2	112.40	0.00
3	159.25	0.00
4	191.19	26.88

Strato N° 3 costituito da terreno n°3 (Bedrock)

Coordinate dei vertici dello strato n°3

N°	X[m]	Y[m]
1	15.85	24.16
2	9.86	23.33
3	0.00	23.51
4	0.00	0.00
5	93.40	0.00
6	104.67	30.97
7	105.09	32.11

Strato N° 4 costituito da terreno n°3 (Bedrock)

Coordinate dei vertici dello strato n°4

N°	X[m]	Y[m]
1	104.67	30.97
2	93.40	0.00
3	112.40	0.00
4	123.67	30.97

Strato N° 5 costituito da terreno n°2 (Cappellaccio)

Coordinate dei vertici dello strato n°5

N°	X[m]	Y[m]
1	105.09	32.11
2	108.48	41.42
3	107.61	41.41
4	106.03	40.80
5	104.73	40.80
6	102.37	41.41
7	99.15	41.21
8	93.53	41.21
9	90.70	41.41
10	82.43	37.52
11	71.73	36.74
12	59.29	38.42
13	55.15	35.27
14	43.49	34.16
15	32.85	29.16
16	15.85	24.16

Strato N° 6 costituito da terreno n°4 (Terre armate)

Coordinate dei vertici dello strato n°6

N°	X[m]	Y[m]
1	123.67	30.97
2	126.70	39.29
3	134.00	59.34
4	133.67	59.36
5	131.83	64.36
6	126.83	64.36
7	125.01	59.36
8	122.51	59.36
9	120.69	54.36
10	118.19	54.36
11	116.37	49.36
12	113.87	49.36
13	112.05	44.36
14	109.55	44.36

15	108.48	41.42
16	105.09	32.11
17	104.67	30.97

Strato N° 7 costituito da terreno n°2 (Cappellaccio)

Coordinate dei vertici dello strato n°7

N°	X[m]	Y[m]
1	126.70	39.29
2	123.67	30.97
3	191.19	26.88
4	218.13	49.56
5	204.24	42.27
6	175.79	43.21
7	151.00	42.16
8	133.76	39.06

Strato N° 8 costituito da terreno n°1 (Abbancamento)

Coordinate dei vertici dello strato n°8

N°	X[m]	Y[m]
1	218.13	49.56
2	234.81	65.31
3	241.96	68.12
4	251.48	80.16
5	255.34	87.16
6	261.47	90.16
7	266.84	99.41
8	264.63	99.41
9	261.00	97.90
10	258.00	97.90
11	248.00	93.76
12	245.00	93.76
13	235.00	89.62
14	232.00	89.62
15	222.00	85.48
16	219.00	85.48
17	209.00	81.33
18	206.00	81.33
19	196.00	77.19
20	193.00	77.19
21	183.00	73.05
22	180.00	73.05
23	170.00	68.91
24	167.00	68.91
25	157.00	64.77
26	154.00	64.77
27	138.91	59.16
28	134.00	59.34
29	126.70	39.29
30	133.76	39.06
31	151.00	42.16
32	175.79	43.21
33	204.24	42.27

Carichi sul profilo

Simbologia e convenzioni di segno adottate

L'ascissa è intesa positiva da sinistra verso destra.

N° Identificativo del sovraccarico agente

Descrizione Descrizione carico

Carichi distribuiti

X_i, X_f Ascissa iniziale e finale del carico espressa in [m]

Vx_i, Vx_f, Vy_i, Vy_f Intensità del carico in direzione X e Y nei punti iniziale e finale, espresse in [kN/m]

CARICHI DISTRIBUITI

N°	Descrizione	X_i	X_f	Vy_i	Vy_f	Vx_i	Vx_f
1	Carico 1	206.00	209.00	10.00	10.00	0.00	0.00

Interventi inseriti

Numero interventi inseriti 5

Terra rinforzata - Terra armata

Ascissa sul profilo	109.55	m
Altezza	2.94	m
Interasse elementi	0.63	m
Larghezza in sommità	20.00	m
Larghezza alla base	20.00	m
Resistenza a trazione	82.6400	kN/m
Resistenza a taglio	4.9034	kN/m
Rapporto tra lunghezza di aderenza e lunghezza totale	0.89	

Terra rinforzata - Intervento

Ascissa sul profilo	113.87	m
Altezza	5.00	m
Interasse elementi	0.63	m
Larghezza in sommità	17.00	m
Larghezza alla base	17.00	m
Resistenza a trazione	82.6400	kN/m
Resistenza a taglio	4.9034	kN/m
Rapporto tra lunghezza di aderenza e lunghezza totale	0.87	

Terra rinforzata - Intervento

Ascissa sul profilo	118.19	m
Altezza	5.00	m
Interasse elementi	0.63	m
Larghezza in sommità	15.00	m
Larghezza alla base	15.00	m
Resistenza a trazione	45.4500	kN/m
Resistenza a taglio	4.9034	kN/m
Rapporto tra lunghezza di aderenza e lunghezza totale	0.86	

Terra rinforzata - Intervento

Ascissa sul profilo	122.51	m
Altezza	5.00	m
Interasse elementi	0.63	m
Larghezza in sommità	12.50	m
Larghezza alla base	12.50	m
Resistenza a trazione	33.0600	kN/m
Resistenza a taglio	4.9034	kN/m
Rapporto tra lunghezza di aderenza e lunghezza totale	0.83	

Terra rinforzata - Intervento

Ascissa sul profilo	126.83	m
Altezza	5.00	m
Interasse elementi	0.63	m
Larghezza in sommità	5.00	m
Larghezza alla base	8.67	m
Resistenza a trazione	33.0600	kN/m
Resistenza a taglio	4.9034	kN/m
Rapporto tra lunghezza di aderenza e lunghezza totale	0.73	

Risultati analisi

Per l'analisi sono stati utilizzati i seguenti metodi di calcolo :
 Metodo di SPENCER (P)

Impostazioni analisi

Normativa :

Norme Tecniche sulle Costruzioni 14/01/2008

Coefficienti di partecipazione caso statico

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

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		A1	A2
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.30	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.50	1.30

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<i>Parametri</i>		<i>M1</i>	<i>M2</i>
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan\phi}$	1.00	1.25
Coesione efficace	γ_c	1.00	1.25
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}	1.00	1.60
Peso dell'unità di volume	γ_r	1.00	1.00

Coefficienti di partecipazione caso sismico
Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni:

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		<i>A1</i>	<i>A2</i>
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.00	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.00	1.00

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<i>Parametri</i>		<i>M1</i>	<i>M2</i>
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan\phi}$	1.00	1.25
Coesione efficace	γ_c	1.00	1.25
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}	1.00	1.60
Peso dell'unità di volume	γ_r	1.00	1.00

Sisma

Accelerazione al suolo $a_g =$	1.120 [m/s ²]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S_s)	1.20
Coefficiente di amplificazione topografica (S_t)	1.20
Coefficiente riduzione (β_s)	0.24
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h = (a_g/g * \beta_s * S_t * S) = 3.95$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v = 0.50 * k_h = 1.97$
Coefficiente di sicurezza richiesto	1.10

Le superfici sono state analizzate per i casi: [PC] [A2M2]

Sisma verticale: verso il basso - verso l'alto
 Analisi condotta in termini di tensioni efficaci
 Presenza di carichi distribuiti

Impostazioni interventi

Influenza interventi: Resistenza a taglio.
 Resistenza interventi calcolata dal programma.
 Coefficiente sicurezza resistenza interventi 1.25

Impostazioni delle superfici di rottura

Si considerano delle superfici di rottura circolari generate tramite la seguente maglia dei centri

Origine maglia [m]:	$X_0 = 120.38$	$Y_0 = 85.62$
Passo maglia [m]:	$dX = 5.00$	$dY = 5.00$
Numero passi :	$N_x = 20$	$N_y = 20$
Raggio [m]:	$R = 50.00$	

Si utilizza un raggio variabile con passo $dR=2.00$ [m] ed un numero di incrementi pari a 10

Numero di superfici analizzate	6206
Coefficiente di sicurezza minimo	1.105
Superficie con coefficiente di sicurezza minimo	1

Quadro sintetico coefficienti di sicurezza

Metodo	Nr. superfici	FS _{min}	S _{min}	FS _{max}	S _{max}
SPENCER	6206	1.105	1	4.176	6206

Caratteristiche delle 20 superfici analizzate con fattore di sicurezza minore*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, y_v ascissa e ordinata del punto di intersezione con il profilo (valle) espresse in m
 x_m, y_m ascissa e ordinata del punto di intersezione con il profilo (monte) espresse in m
 V volume interessato dalla superficie espresso [cm³]
 C_s coefficiente di sicurezza
 caso caso di calcolo

N°	C _x	C _y	R	x _v	y _v	x _m	y _m	V	C _s	caso
1	190.38	140.62	68.00	182.74	73.05	235.67	89.90	241.96	1.105 (P)	[A2M2]
2	175.38	135.62	68.00	165.59	68.33	221.31	85.48	255.43	1.106 (P)	[A2M2]
3	190.38	140.62	68.00	182.74	73.05	235.67	89.90	241.96	1.111 (P)	[A2M2]
4	175.38	135.62	68.00	165.59	68.33	221.31	85.48	255.43	1.112 (P)	[A2M2]
5	160.38	130.62	68.00	150.26	63.38	207.23	81.33	268.78	1.115 (P)	[A2M2]
6	205.38	145.62	68.00	198.01	78.02	250.60	94.84	230.46	1.117 (P)	[A2M2]
7	165.38	125.62	62.00	153.83	64.71	208.77	81.33	270.43	1.118 (P)	[A2M2]
8	160.38	130.62	68.00	150.26	63.38	207.23	81.33	268.78	1.121 (P)	[A2M2]
9	205.38	145.62	68.00	198.01	78.02	250.60	94.84	230.46	1.123 (P)	[A2M2]
10	165.38	125.62	62.00	153.83	64.71	208.77	81.33	270.43	1.123 (P)	[A2M2]
11	180.38	130.62	62.00	171.02	69.33	223.56	86.12	258.18	1.123 (P)	[A2M2]
12	190.38	135.62	64.00	179.01	72.64	234.88	89.62	278.86	1.125 (P)	[A2M2]
13	175.38	130.62	64.00	163.95	67.65	220.75	85.48	292.37	1.127 (P)	[A2M2]
14	205.38	140.62	64.00	196.22	77.28	249.73	94.47	265.64	1.127 (P)	[A2M2]
15	180.38	130.62	62.00	171.02	69.33	223.56	86.12	258.18	1.129 (P)	[A2M2]
16	190.38	135.62	64.00	179.01	72.64	234.88	89.62	278.86	1.130 (P)	[A2M2]
17	185.38	135.62	66.00	174.07	70.60	232.71	89.62	313.26	1.131 (P)	[A2M2]
18	170.38	130.62	66.00	159.02	65.61	218.23	85.16	325.14	1.132 (P)	[A2M2]
19	180.38	135.62	68.00	167.20	68.91	229.48	88.58	345.95	1.132 (P)	[A2M2]
20	200.38	140.62	66.00	189.13	75.59	246.86	93.76	300.57	1.132 (P)	[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 espressa in kN
 Q carico applicato sulla striscia espressa in kN
 N sforzo normale alla base della striscia espressa in kN
 T sforzo tangenziale alla base della striscia espressa in kN
 U pressione neutra alla base della striscia espressa in kN
 E_s, E_d forze orizzontali sulla striscia a sinistra e a destra espresse in kN
 X_s, X_d forze verticali sulla striscia a sinistra e a destra espresse in kN
 ID Indice della superficie interessata dall'intervento

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

Numero di strisce 22
 Coordinate del centro X[m]= 190.38 Y[m]= 140.62

Raggio del cerchio
 Intersezione a valle con il profilo topografico
 Intersezione a monte con il profilo topografico
 Coefficiente di sicurezza

R[m]= 68.00
 X_v[m]= 182.74
 X_m[m]= 235.67
 C_s= 1.105

Y_v[m]= 73.05
 Y_m[m]= 89.90

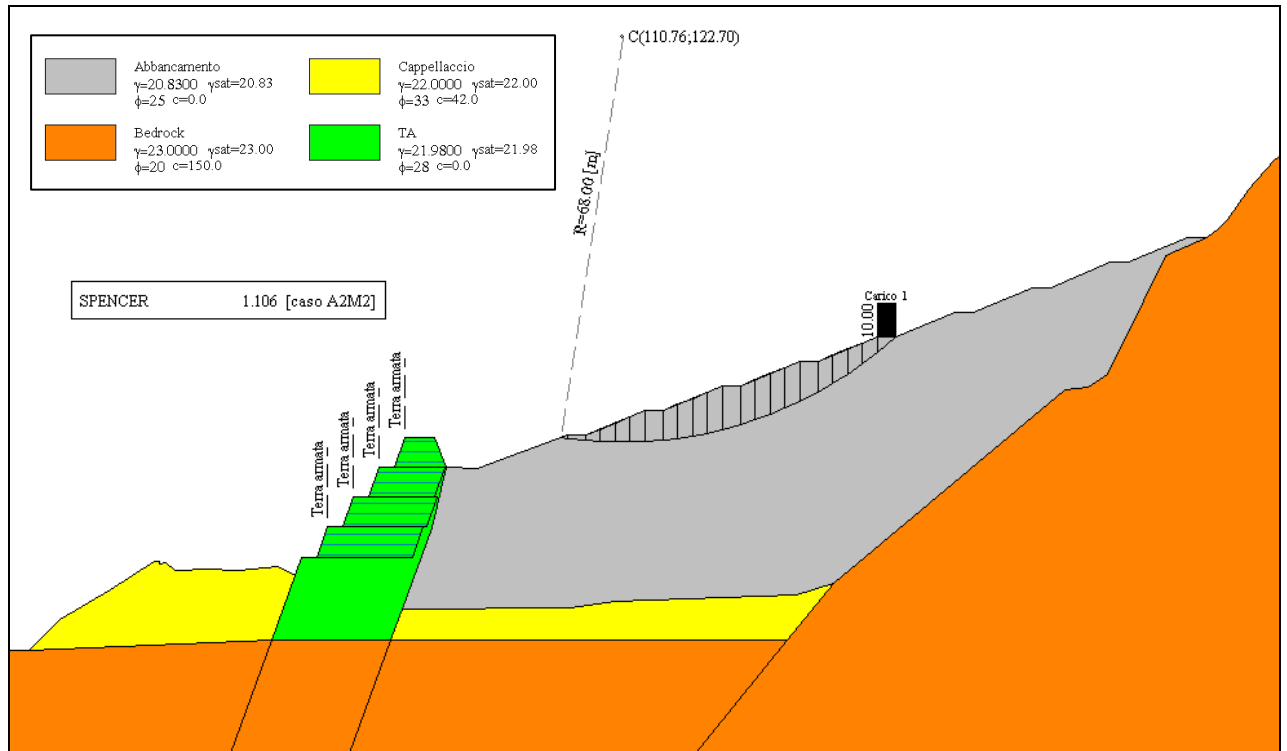
Geometria e caratteristiche strisce

N°	X _s	Y _{ss}	Y _{si}	X _d	Y _{ds}	Y _{di}	X _g	Y _g	L	α	φ	c
1	182.74	73.05	73.05	183.00	73.05	73.02	182.91	73.04	0.26	-6.34	20.46	0
2	183.00	73.05	73.02	185.50	74.08	72.80	184.65	73.30	2.51	-5.17	20.46	0
3	185.50	74.08	72.80	188.00	75.12	72.66	186.88	73.69	2.50	-3.06	20.46	0
4	188.00	75.12	72.66	190.50	76.16	72.62	189.32	74.15	2.50	-0.95	20.46	0
5	190.50	76.16	72.62	193.00	77.19	72.67	191.80	74.67	2.50	1.15	20.46	0
6	193.00	77.19	72.67	196.00	77.19	72.85	194.49	74.98	3.01	3.47	20.46	0
7	196.00	77.19	72.85	198.50	78.22	73.11	197.28	75.35	2.51	5.80	20.46	0
8	198.50	78.22	73.11	201.00	79.26	73.45	199.78	76.02	2.52	7.92	20.46	0
9	201.00	79.26	73.45	203.50	80.30	73.90	202.27	76.73	2.54	10.05	20.46	0
10	203.50	80.30	73.90	206.00	81.33	74.44	204.77	77.50	2.56	12.20	20.46	0
11	206.00	81.33	74.44	209.00	81.33	75.22	207.47	78.08	3.10	14.59	20.46	0
12	209.00	81.33	75.22	211.50	82.37	75.98	210.26	78.73	2.61	16.99	20.46	0
13	211.50	82.37	75.98	214.00	83.41	76.85	212.76	79.65	2.65	19.21	20.46	0
14	214.00	83.41	76.85	216.50	84.44	77.84	215.25	80.64	2.69	21.46	20.46	0
15	216.50	84.44	77.84	219.00	85.48	78.94	217.75	81.67	2.73	23.74	20.46	0
16	219.00	85.48	78.94	222.00	85.48	80.42	220.44	82.56	3.35	26.30	20.46	0
17	222.00	85.48	80.42	224.50	86.52	81.80	223.24	83.55	2.86	28.91	20.46	0
18	224.50	86.52	81.80	227.00	87.55	83.32	225.73	84.79	2.93	31.35	20.46	0
19	227.00	87.55	83.32	229.50	88.59	85.00	228.22	86.10	3.01	33.85	20.46	0
20	229.50	88.59	85.00	232.00	89.62	86.84	230.70	87.48	3.11	36.43	20.46	0
21	232.00	89.62	86.84	235.00	89.62	89.31	233.10	88.68	3.88	39.37	20.46	0
22	235.00	89.62	89.31	235.67	89.90	89.90	235.22	89.61	0.89	41.39	20.46	0

Forze applicate sulle strisce [SPENCER]

N°	W	Q	N	T	U	E _s	E _d	X _s	X _d
1	0.08	0.00	0.08	0.03	0.00	0.00	0.04	0.00	-0.01
2	34.32	0.00	34.76	11.73	0.00	0.04	15.64	-0.01	-4.78
3	97.59	0.00	97.20	32.80	0.00	15.64	54.62	-4.78	-16.69
4	156.05	0.00	153.19	51.70	0.00	54.62	108.83	-16.69	-33.26
5	209.72	0.00	203.33	68.62	0.00	108.83	171.37	-33.26	-52.37
6	276.73	0.00	265.24	89.51	0.00	171.37	239.68	-52.37	-73.24
7	246.21	0.00	233.78	78.89	0.00	239.68	288.41	-73.24	-88.13
8	284.43	0.00	268.21	90.51	0.00	288.41	332.56	-88.13	-101.62
9	317.73	0.00	297.97	100.56	0.00	332.56	368.76	-101.62	-112.69
10	346.01	0.00	323.14	109.05	0.00	368.76	394.31	-112.69	-120.49
11	406.27	30.00	406.13	137.06	0.00	394.31	407.76	-120.49	-124.60
12	325.35	0.00	302.33	102.03	0.00	407.76	404.10	-124.60	-123.49
13	336.81	0.00	312.80	105.56	0.00	404.10	387.62	-123.49	-118.45
14	342.57	0.00	318.30	107.42	0.00	387.62	358.07	-118.45	-109.42
15	342.38	0.00	318.58	107.51	0.00	358.07	315.81	-109.42	-96.50
16	362.60	0.00	338.28	114.16	0.00	315.81	256.19	-96.50	-78.29
17	254.55	0.00	238.38	80.45	0.00	256.19	203.85	-78.29	-62.29
18	232.84	0.00	219.02	73.91	0.00	203.85	147.12	-62.29	-44.96
19	203.42	0.00	192.37	64.92	0.00	147.12	89.68	-44.96	-27.40
20	165.61	0.00	157.62	53.19	0.00	89.68	36.31	-27.40	-11.09
21	96.50	0.00	92.61	31.25	0.00	36.31	0.81	-11.09	-0.25
22	2.19	0.00	2.11	0.71	0.00	0.81	-0.06	-0.25	0.02

SEZIONE 5



Descrizione terreno

Simbologia adottata

Nr.	Indice del terreno
Descrizione	Descrizione terreno
γ	Peso di volume del terreno espresso in kN/mc
γ_w	Peso di volume saturo del terreno espresso in kN/mc
ϕ	Angolo d'attrito interno 'efficace' del terreno espresso in gradi
c	Coesione 'efficace' del terreno espressa in kPa
ϕ_u	Angolo d'attrito interno 'totale' del terreno espresso gradi
c_u	Coesione 'totale' del terreno espressa in kPa

Nr.	Descrizione	γ	γ_w	ϕ'	c'	ϕ_u	c_u
1	Abbanamento	20.83	20.83	25.00	0.0	0.00	0.0
2	Cappellaccio	22.00	22.00	33.00	42.0	0.00	0.0
3	Bedrock	23.00	23.00	20.00	150.0	0.00	0.0
4	Terre Armate	21.98	21.98	28.00	0.0	0.00	0.0

Profilo del piano campagna

Simbologia e convenzioni di segno adottate

L'ascissa è intesa positiva da sinistra verso destra e l'ordinata positiva verso l'alto.

Nr.	Identificativo del punto
X	Ascissa del punto del profilo espressa in m
Y	Ordinata del punto del profilo espressa in m

Nr.	X [m]	Y [m]
1	0.00	19.63
2	11.32	19.63
3	16.54	24.85
4	24.94	29.91
5	32.28	34.64
6	33.02	34.56
7	33.12	34.14
8	33.29	34.23

9	34.15	34.46
10	35.75	33.18
11	36.84	33.11
12	40.76	33.36
13	46.54	33.23
14	53.02	33.76
15	55.85	32.22
16	57.02	35.42
17	59.52	35.42
18	61.33	40.42
19	63.83	40.42
20	65.65	45.42
21	68.15	45.42
22	69.97	50.42
23	72.47	50.42
24	74.29	55.42
25	79.29	55.42
26	81.14	50.42
27	86.38	50.22
28	101.47	55.82
29	104.47	55.82
30	114.47	59.97
31	117.47	59.97
32	127.47	64.11
33	130.47	64.11
34	140.47	68.25
35	143.47	68.25
36	153.47	72.39
37	156.47	72.39
38	166.47	76.53
39	169.47	76.53
40	179.47	80.68
41	182.47	80.68
42	192.47	84.82
43	195.47	84.82
44	205.47	88.96
45	208.82	89.04
46	210.60	90.47
47	212.18	91.98
48	215.73	96.98
49	220.06	101.98
50	227.40	106.98
51	229.66	111.98
52	234.83	118.56

Descrizione stratigrafia

Simbologia e convenzioni di segno adottate

Gli strati sono descritti mediante i punti di contorno (in senso antiorario) e l'indice del terreno di cui è costituito

Strato N° 1 costituito da terreno n°3 (Bedrock)

Coordinate dei vertici dello strato n° 1

N°	X[m]	Y[m]
1	121.01	0.00
2	234.83	0.00
3	234.83	118.56
4	229.66	111.98
5	227.40	106.98
6	220.06	101.98
7	215.73	96.98
8	212.18	91.98
9	210.60	90.47
10	208.82	89.04
11	201.84	86.01
12	198.15	78.47
13	192.07	66.01
14	188.78	63.92
15	184.98	63.51
16	146.06	31.01
17	138.34	21.45

Strato N° 2 costituito da terreno n°3 (Bedrock)

Coordinate dei vertici dello strato n°2

N°	X[m]	Y[m]
1	71.94	21.45
2	64.13	0.00
3	121.01	0.00
4	138.34	21.45

Strato N° 3 costituito da terreno n°3 (Bedrock)

Coordinate dei vertici dello strato n°3

N°	X[m]	Y[m]
1	11.32	19.63
2	0.00	19.63
3	0.00	0.00
4	44.13	0.00
5	51.94	21.45

Strato N° 4 costituito da terreno n°3 (Bedrock)

Coordinate dei vertici dello strato n°4

N°	X[m]	Y[m]
1	51.94	21.45
2	44.13	0.00
3	64.13	0.00
4	71.94	21.45

Strato N° 5 costituito da terreno n°1 (Abbancamento)

Coordinate dei vertici dello strato n°5

N°	X[m]	Y[m]
1	146.06	31.01
2	184.98	63.51
3	188.78	63.92
4	192.07	66.01
5	198.15	78.47
6	201.84	86.01
7	208.82	89.04
8	205.47	88.96
9	195.47	84.82
10	192.47	84.82
11	182.47	80.68
12	179.47	80.68
13	169.47	76.53
14	166.47	76.53
15	156.47	72.39
16	153.47	72.39
17	143.47	68.25
18	140.47	68.25
19	130.47	64.11
20	127.47	64.11
21	117.47	59.97
22	114.47	59.97
23	104.47	55.82
24	101.47	55.82
25	86.38	50.22
26	81.14	50.42
27	78.84	40.41
28	73.82	26.64
29	101.89	26.94
30	109.64	28.01
31	139.90	29.01

Strato N° 6 costituito da terreno n°2 (Cappellaccio)

Coordinate dei vertici dello strato n°6

N°	X[m]	Y[m]
1	51.94	21.45
2	55.85	32.22
3	53.02	33.76
4	46.54	33.23
5	40.76	33.36
6	36.84	33.11
7	35.75	33.18
8	34.15	34.46
9	33.29	34.23
10	33.12	34.14
11	33.02	34.56
12	32.28	34.64
13	24.94	29.91
14	16.54	24.85
15	11.32	19.63

Strato N° 7 costituito da terreno n°4 (Terre Armate)

Coordinate dei vertici dello strato n°7

N°	X[m]	Y[m]
1	71.94	21.45
2	73.82	26.64
3	78.84	40.41
4	81.14	50.42
5	79.29	55.42
6	74.29	55.42
7	72.47	50.42
8	69.97	50.42
9	68.15	45.42
10	65.65	45.42
11	63.83	40.42
12	61.33	40.42
13	59.52	35.42
14	57.02	35.42
15	55.85	32.22
16	51.94	21.45

Strato N° 8 costituito da terreno n°2 (Cappellaccio)

Coordinate dei vertici dello strato n°8

N°	X[m]	Y[m]
1	138.34	21.45
2	146.06	31.01
3	139.90	29.01
4	109.64	28.01
5	101.89	26.94
6	73.82	26.64
7	71.94	21.45

Carichi sul profilo

Simbologia e convenzioni di segno adottate

L'ascissa è intesa positiva da sinistra verso destra.

N° Identificativo del sovraccarico agente

Descrizione Descrizione carico

Carichi distribuiti

 X_i, X_f Ascissa iniziale e finale del carico espressa in [m] Vx_i, Vx_f, Vy_i, Vy_f Intensità del carico in direzione X e Y nei punti iniziale e finale, espresse in [kN/m]

CARICHI DISTRIBUITI

N°	Descrizione	X_i	X_f	Vy_i	Vy_f	Vx_i	Vx_f
1	Carico 1	153.47	156.47	10.00	10.00	0.00	0.00

Interventi inseriti

Numero interventi inseriti 4

Terra rinforzata - Terra armata

Ascissa sul profilo	61.33	m
Altezza	5.00	m
Interasse elementi	0.63	m
Larghezza in sommità	16.00	m
Larghezza alla base	16.00	m
Resistenza a trazione	82.6400	kN/m
Resistenza a taglio	4.9034	kN/m
Rapporto tra lunghezza di aderenza e lunghezza totale	0.86	

Terra rinforzata - Terra armata

Ascissa sul profilo	65.65	m
Altezza	5.00	m
Interasse elementi	0.63	m
Larghezza in sommità	14.00	m
Larghezza alla base	14.00	m
Resistenza a trazione	61.9800	kN/m
Resistenza a taglio	4.9034	kN/m
Rapporto tra lunghezza di aderenza e lunghezza totale	0.85	

Terra rinforzata - Terra armata

Ascissa sul profilo	69.97	m
Altezza	5.00	m
Interasse elementi	0.63	m
Larghezza in sommità	11.00	m
Larghezza alla base	11.00	m
Resistenza a trazione	45.4500	kN/m
Resistenza a taglio	4.9034	kN/m
Rapporto tra lunghezza di aderenza e lunghezza totale	0.81	

Terra rinforzata - Terra armata

Ascissa sul profilo	74.29	m
Altezza	5.00	m
Interasse elementi	0.63	m
Larghezza in sommità	5.00	m
Larghezza alla base	8.67	m
Resistenza a trazione	33.0600	kN/m
Resistenza a taglio	4.9034	kN/m
Rapporto tra lunghezza di aderenza e lunghezza totale	0.70	

Risultati analisi

Per l'analisi sono stati utilizzati i seguenti metodi di calcolo :
 Metodo di SPENCER (P)

Impostazioni analisi**Normativa :**

Norme Tecniche sulle Costruzioni 14/01/2008

Coefficienti di partecipazione caso statico**Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni:**

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		A1	A2
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.30	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.50	1.30

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<i>Parametri</i>		M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan\phi}$	1.00	1.25
Coazione efficace	γ_c	1.00	1.25
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}	1.00	1.60
Peso dell'unità di volume	γ_r	1.00	1.00

Coefficienti di partecipazione caso sismico

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

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		A1	A2
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.00	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.00	1.00

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<i>Parametri</i>		M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan\phi}$	1.00	1.25
Coesione efficace	γ_c	1.00	1.25
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}	1.00	1.60
Peso dell'unità di volume	γ_γ	1.00	1.00

Sisma

Accelerazione al suolo $a_g =$	1.120 [m/s ²]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S_s)	1.20
Coefficiente di amplificazione topografica (S_t)	1.20
Coefficiente riduzione (β_s)	0.24
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h = (a_g/g * \beta_s * S_t * S) = 3.95$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v = 0.50 * k_h = 1.97$
Coefficiente di sicurezza richiesto	1.10

Le superfici sono state analizzate per i casi: [PC] [A2M2]

Sisma verticale: verso il basso - verso l'alto

Analisi condotta in termini di tensioni efficaci

Presenza di carichi distribuiti

Impostazioni interventi

Influenza interventi: Variazione forze di interstriscia.

Resistenza interventi calcolata dal programma.

Coefficiente sicurezza resistenza interventi 1.00

Impostazioni delle superfici di rottura

Si considerano delle superfici di rottura circolari generate tramite la seguente maglia dei centri

Origine maglia [m]:	$X_0 = 75.76$	$Y_0 = 82.70$
Passo maglia [m]:	$dX = 5.00$	$dY = 5.00$
Numero passi :	$N_x = 20$	$N_y = 20$
Raggio [m]:	$R = 50.00$	

Si utilizza un raggio variabile con passo $dR=2.00$ [m] ed un numero di incrementi pari a 10

Numero di superfici analizzate	5448
Coefficiente di sicurezza minimo	1.106
Superficie con coefficiente di sicurezza minimo	1

Quadro sintetico coefficienti di sicurezza

Metodo	Nr. superfici	FS_{min}	S_{min}	FS_{max}	S_{max}
SPENCER	5448	1.106	1	4.813	5448

Caratteristiche delle 20 superfici analizzate con fattore di sicurezza più basso
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, y_v	ascissa e ordinata del punto di intersezione con il profilo (valle) espresse in m
x_m, y_m	ascissa e ordinata del punto di intersezione con il profilo (monte) espresse in m
V	volume interessato dalla superficie espresso [cm ³]
C_s	coefficiente di sicurezza
caso	caso di calcolo

N°	C_x	C_y	R	x_v	y_v	x_m	y_m	V	C_s	caso
1	110.76	122.70	68.00	100.54	55.47	156.54	72.42	261.83	1.106 (P)	[A2M2]
2	125.76	127.70	68.00	117.91	60.15	171.48	77.36	248.73	1.108 (P)	[A2M2]
3	110.76	122.70	68.00	100.54	55.47	156.54	72.42	261.83	1.111 (P)	[A2M2]
4	115.76	122.70	66.00	107.76	57.19	160.26	73.96	230.32	1.112 (P)	[A2M2]
5	125.76	127.70	68.00	117.91	60.15	171.48	77.36	248.73	1.114 (P)	[A2M2]
6	130.76	127.70	66.00	122.81	62.18	175.21	78.91	218.80	1.115 (P)	[A2M2]
7	140.76	132.70	68.00	132.98	65.15	186.43	82.32	237.09	1.117 (P)	[A2M2]
8	115.76	122.70	66.00	107.76	57.19	160.26	73.96	230.32	1.118 (P)	[A2M2]
9	130.76	127.70	66.00	122.81	62.18	175.21	78.91	218.80	1.121 (P)	[A2M2]
10	155.76	137.70	68.00	148.04	70.14	201.37	87.26	225.65	1.122 (P)	[A2M2]
11	140.76	132.70	68.00	132.98	65.15	186.43	82.32	237.09	1.122 (P)	[A2M2]
12	125.76	122.70	64.00	114.02	59.79	170.54	76.97	285.18	1.124 (P)	[A2M2]
13	115.76	117.70	62.00	106.03	56.47	159.30	73.56	264.96	1.125 (P)	[A2M2]
14	155.76	137.70	68.00	148.04	70.14	201.37	87.26	225.65	1.128 (P)	[A2M2]
15	110.76	117.70	64.00	98.80	54.83	155.96	72.39	299.00	1.128 (P)	[A2M2]
16	140.76	127.70	64.00	131.21	64.42	185.50	81.93	272.45	1.128 (P)	[A2M2]
17	115.76	122.70	68.00	103.47	55.82	165.19	76.00	354.06	1.129 (P)	[A2M2]
18	125.76	122.70	64.00	114.02	59.79	170.54	76.97	285.18	1.130 (P)	[A2M2]
19	120.76	122.70	66.00	109.09	57.74	167.92	76.53	320.90	1.131 (P)	[A2M2]
20	115.76	117.70	62.00	106.03	56.47	159.30	73.56	264.96	1.131 (P)	[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 ($L=b/\cos\alpha$)
u	pressione neutra lungo la base della striscia espressa in kPa
W	peso della striscia espresso in kN
Q	carico applicato sulla striscia espresso in kN
N	sfuerzo normale alla base della striscia espresso in kN
T	sfuerzo tangenziale alla base della striscia espresso in kN
U	pressione neutra alla base della striscia espressa in kN
E_s, E_d	forze orizzontali sulla striscia a sinistra e a destra espresse in kN
X_s, X_d	forze verticali sulla striscia a sinistra e a destra espresse in kN
ID	Indice della superficie interessata dall'intervento

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

Numero di strisce	23	
Coordinate del centro	$X[m]= 110.76$	$Y[m]= 122.70$
Raggio del cerchio	$R[m]= 68.00$	
Intersezione a valle con il profilo topografico	$X_v[m]= 100.54$	$Y_v[m]= 55.47$
Intersezione a monte con il profilo topografico	$X_m[m]= 156.54$	$Y_m[m]= 72.42$
Coefficiente di sicurezza	$C_s= 1.106$	

Geometria e caratteristiche strisce

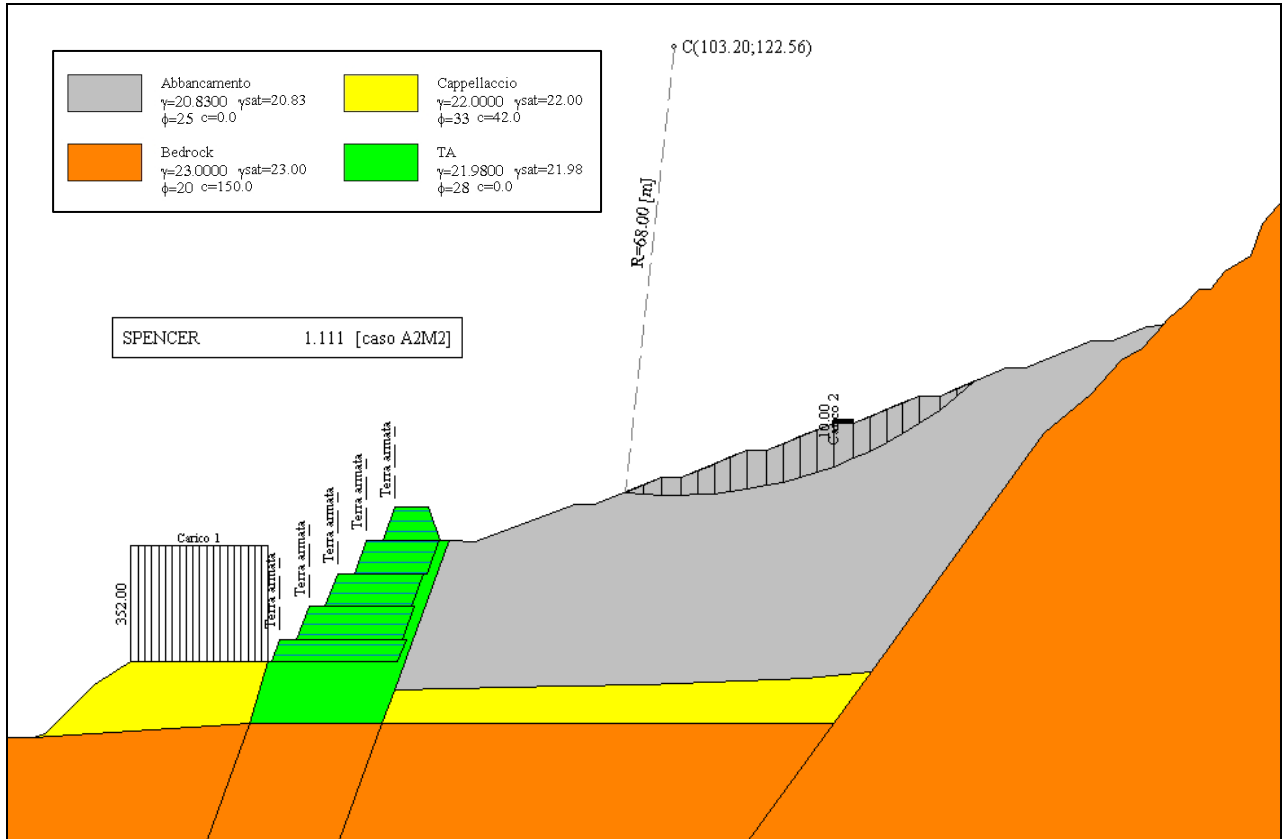
N°	X_s	Y_{ss}	Y_{si}	X_d	Y_{ds}	Y_{di}	X_g	Y_g	L	α	ϕ	c
1	100.54	55.47	55.47	101.47	55.82	55.34	101.16	55.54	0.94	-8.25	20.46	0
2	101.47	55.82	55.34	104.47	55.82	54.99	103.10	55.48	3.02	-6.58	20.46	0

3	104.47	55.82	54.99	106.97	56.86	54.81	105.90	55.65	2.51	-4.25	20.46	0
4	106.97	56.86	54.81	109.47	57.89	54.71	108.31	56.08	2.50	-2.14	20.46	0
5	109.47	57.89	54.71	111.97	58.93	54.71	110.78	56.57	2.50	-0.03	20.46	0
6	111.97	58.93	54.71	114.47	59.97	54.80	113.26	57.11	2.50	2.07	20.46	0
7	114.47	59.97	54.80	117.47	59.97	55.03	115.96	57.44	3.01	4.40	20.46	0
8	117.47	59.97	55.03	119.97	61.00	55.33	118.75	57.84	2.52	6.72	20.46	0
9	119.97	61.00	55.33	122.47	62.04	55.72	121.24	58.53	2.53	8.85	20.46	0
10	122.47	62.04	55.72	124.97	63.08	56.20	123.74	59.26	2.55	10.99	20.46	0
11	124.97	63.08	56.20	127.47	64.11	56.79	126.23	60.05	2.57	13.14	20.46	0
12	127.47	64.11	56.79	130.47	64.11	57.62	128.94	60.65	3.11	15.54	20.46	0
13	130.47	64.11	57.62	132.97	65.14	58.43	131.73	61.33	2.63	17.96	20.46	0
14	132.97	65.14	58.43	135.47	66.18	59.35	134.22	62.28	2.66	20.19	20.46	0
15	135.47	66.18	59.35	137.97	67.22	60.38	136.72	63.28	2.70	22.45	20.46	0
16	137.97	67.22	60.38	140.47	68.25	61.53	139.22	64.34	2.75	24.75	20.46	0
17	140.47	68.25	61.53	143.47	68.25	63.08	141.90	65.26	3.38	27.33	20.46	0
18	143.47	68.25	63.08	145.97	69.28	64.53	144.70	66.28	2.89	29.97	20.46	0
19	145.97	69.28	64.53	148.47	70.32	66.11	147.19	67.55	2.96	32.43	20.46	0
20	148.47	70.32	66.11	150.97	71.36	67.86	149.68	68.89	3.05	34.97	20.46	0
21	150.97	71.36	67.86	153.47	72.39	69.79	152.16	70.31	3.15	37.58	20.46	0
22	153.47	72.39	69.79	156.47	72.39	72.36	154.48	71.52	3.95	40.57	20.46	0
23	156.47	72.39	72.36	156.54	72.42	72.42	156.49	72.39	0.09	42.28	20.46	0

Forze applicate sulle strisce [SPENCER]

N°	W	Q	N	T	U	E _s	E _d	X _s	X _d
1	4.70	0.00	4.90	1.65	0.00	0.00	2.55	0.00	-0.78
2	40.96	0.00	42.01	14.18	0.00	2.55	22.77	-0.78	-6.99
3	74.99	0.00	75.38	25.43	0.00	22.77	55.04	-6.99	-16.89
4	136.29	0.00	134.85	45.50	0.00	55.04	106.35	-16.89	-32.64
5	192.79	0.00	188.18	63.49	0.00	106.35	169.14	-32.64	-51.92
6	244.50	0.00	235.91	79.59	0.00	169.14	237.01	-51.92	-72.75
7	315.79	0.00	301.47	101.71	0.00	237.01	308.75	-72.75	-94.77
8	276.43	0.00	261.63	88.27	0.00	308.75	358.25	-94.77	-109.97
9	312.52	0.00	293.94	99.17	0.00	358.25	401.07	-109.97	-123.11
10	343.64	0.00	321.63	108.51	0.00	401.07	434.15	-123.11	-133.26
11	369.70	0.00	344.77	116.32	0.00	434.15	455.08	-133.26	-139.69
12	431.67	0.00	401.51	135.46	0.00	455.08	461.11	-139.69	-141.54
13	343.86	0.00	319.42	107.77	0.00	461.11	451.55	-141.54	-138.60
14	352.73	0.00	327.63	110.54	0.00	451.55	428.51	-138.60	-131.53
15	355.81	0.00	330.77	111.60	0.00	428.51	392.03	-131.53	-120.33
16	352.81	0.00	328.59	110.86	0.00	392.03	342.74	-120.33	-105.21
17	371.26	0.00	346.84	117.02	0.00	342.74	275.64	-105.21	-84.61
18	258.43	0.00	242.45	81.80	0.00	275.64	218.24	-84.61	-66.99
19	233.43	0.00	220.05	74.24	0.00	218.24	157.45	-66.99	-48.33
20	200.45	0.00	190.06	64.12	0.00	157.45	97.40	-48.33	-29.90
21	158.73	0.00	151.53	51.12	0.00	97.40	43.43	-29.90	-13.33
22	82.44	30.00	108.29	36.54	0.00	43.43	-0.01	-13.33	0.00
23	0.03	0.00	0.02	0.01	0.00	-0.01	-0.02	0.00	0.01

SEZIONE 6



Descrizione terreno

Simbologia adottata

Nr.	Indice del terreno
Descrizione	Descrizione terreno
γ	Peso di volume del terreno espresso in kN/mc
γ_w	Peso di volume saturo del terreno espresso in kN/mc
ϕ	Angolo d'attrito interno 'efficace' del terreno espresso in gradi
c	Coesione 'efficace' del terreno espressa in kPa
ϕ_u	Angolo d'attrito interno 'totale' del terreno espresso gradi
c_u	Coesione 'totale' del terreno espressa in kPa

Nr.	Descrizione	γ	γ_w	ϕ'	c'	ϕ_u	c_u
1	Abbanamento	20.83	20.83	25.00	0.0	0.00	0.0
2	Cappellaccio	22.00	22.00	33.00	42.0	0.00	0.0
3	Bedrock	23.00	23.00	20.00	150.0	0.00	0.0
4	TA	21.98	21.98	28.00	0.0	0.00	0.0

Profilo del piano campagna

Simbologia e convenzioni di segno adottate

L'ascissa è intesa positiva da sinistra verso destra e l'ordinata positiva verso l'alto.

Nr.	Identificativo del punto
X	Ascissa del punto del profilo espressa in m
Y	Ordinata del punto del profilo espressa in m

Nr.	X [m]	Y [m]
1	0.00	17.70
2	6.48	17.79
3	8.16	18.42
4	15.62	25.83
5	21.18	29.30

6	24.54	29.30
7	28.81	29.30
8	35.49	29.30
9	38.56	29.30
10	40.96	29.30
11	41.90	29.30
12	42.44	29.31
13	43.66	32.67
14	46.16	32.67
15	47.98	37.67
16	50.48	37.67
17	52.30	42.67
18	54.80	42.67
19	56.62	47.67
20	59.12	47.67
21	60.94	52.67
22	65.94	52.67
23	67.79	47.67
24	69.10	47.62
25	69.11	47.62
26	73.02	47.47
27	88.11	53.08
28	91.11	53.08
29	101.11	57.22
30	104.11	57.22
31	114.11	61.36
32	117.11	61.36
33	127.11	65.51
34	130.11	65.51
35	140.11	69.65
36	143.11	69.65
37	153.11	73.79
38	156.11	73.79
39	166.11	77.93
40	169.11	77.93
41	174.41	80.12
42	176.55	80.24
43	176.91	80.47
44	177.44	81.17
45	177.62	81.25
46	179.88	83.28
47	182.23	85.84
48	183.96	85.84
49	186.26	88.45
50	190.18	90.84
51	191.84	95.84
52	194.15	98.46
53	197.62	100.84
54	200.06	101.78
55	202.99	103.21
56	211.55	106.58

Descrizione stratigrafia

Simbologia e convenzioni di segno adottate

Gli strati sono descritti mediante i punti di contorno (in senso antiorario) e l'indice del terreno di cui è costituito

Strato N° 1 costituito da terreno n°3 (Bedrock)

Coordinate dei vertici dello strato n°1

N°	X[m]	Y[m]
1	112.73	0.00
2	211.55	0.00
3	211.55	106.58
4	202.99	103.21
5	200.06	101.78
6	197.62	100.84
7	194.15	98.46
8	191.84	95.84
9	190.18	90.84
10	186.26	88.45
11	183.96	85.84

12	182.23	85.84
13	179.88	83.28
14	177.62	81.25
15	177.44	81.17
16	176.91	80.47
17	173.77	76.81
18	170.65	74.98
19	165.94	69.84
20	158.85	63.84
21	132.84	27.84
22	127.10	19.89

Strato N° 2 costituito da terreno n°3 (Bedrock)

Coordinate dei vertici dello strato n°2

N°	X[m]	Y[m]
1	59.00	19.89
2	51.76	0.00
3	112.73	0.00
4	127.10	19.89

Strato N° 3 costituito da terreno n°3 (Bedrock)

Coordinate dei vertici dello strato n°3

N°	X[m]	Y[m]
1	6.48	17.79
2	0.00	17.70
3	0.00	0.00
4	31.77	0.00
5	39.00	19.89

Strato N° 4 costituito da terreno n°3 (Bedrock)

Coordinate dei vertici dello strato n°4

N°	X[m]	Y[m]
1	39.00	19.89
2	31.77	0.00
3	51.76	0.00
4	59.00	19.89

Strato N° 5 costituito da terreno n°2 (Cappellaccio)

Coordinate dei vertici dello strato n°5

N°	X[m]	Y[m]
1	39.00	19.89
2	41.90	29.30
3	40.96	29.30
4	38.56	29.30
5	35.49	29.30
6	28.81	29.30
7	24.54	29.30
8	21.18	29.30
9	15.62	25.83
10	8.16	18.42
11	6.48	17.79

Strato N° 6 costituito da terreno n°4 (TA)

Coordinate dei vertici dello strato n°6

N°	X[m]	Y[m]
1	59.00	19.89
2	60.89	25.08
3	69.11	47.62
4	69.10	47.62
5	67.79	47.67
6	65.94	52.67
7	60.94	52.67
8	59.12	47.67
9	56.62	47.67
10	54.80	42.67
11	52.30	42.67
12	50.48	37.67

13	47.98	37.67
14	46.16	32.67
15	43.66	32.67
16	42.44	29.31
17	41.90	29.30
18	39.00	19.89

Strato N° 7 costituito da terreno n°2 (Cappellaccio)

Coordinate dei vertici dello strato n°7

N°	X[m]	Y[m]
1	60.89	25.08
2	59.00	19.89
3	127.10	19.89
4	132.84	27.84
5	123.12	26.84
6	98.59	25.73
7	86.66	25.66

Strato N° 8 costituito da terreno n°1 (Abbancamneto)

Coordinate dei vertici dello strato n°8

N°	X[m]	Y[m]
1	132.84	27.84
2	158.85	63.84
3	165.94	69.84
4	170.65	74.98
5	173.77	76.81
6	176.91	80.47
7	176.55	80.24
8	174.41	80.12
9	169.11	77.93
10	166.11	77.93
11	156.11	73.79
12	153.11	73.79
13	143.11	69.65
14	140.11	69.65
15	130.11	65.51
16	127.11	65.51
17	117.11	61.36
18	114.11	61.36
19	104.11	57.22
20	101.11	57.22
21	91.11	53.08
22	88.11	53.08
23	73.02	47.47
24	69.11	47.62
25	60.89	25.08
26	86.66	25.66
27	98.59	25.73
28	123.12	26.84

Carichi sul profilo

Simbologia e convenzioni di segno adottate

L'ascissa è intesa positiva da sinistra verso destra.

N° Identificativo del sovraccarico agente

Descrizione Descrizione carico

Carichi distribuiti

X_i, X_f Ascissa iniziale e finale del carico espressa in [m]

V_{x_i}, V_{x_f}, V_{y_i}, V_{y_f} Intensità del carico in direzione X e Y nei punti iniziale e finale, espresse in [kN/m]

CARICHI DISTRIBUITI

N°	Descrizione	X _i	X _f	V _{y_i}	V _{y_f}	V _{x_i}	V _{x_f}
1	Carico 1	21.18	41.90	352.00	352.00	0.00	0.00
2	Carico 2	127.11	130.11	10.00	10.00	0.00	0.00

Interventi inseriti

Numero interventi inseriti 5

Terra rinforzata - Terra armata

Ascissa sul profilo	43.66	m
Altezza	3.36	m
Interasse elementi	0.63	m
Larghezza in sommità	19.00	m
Larghezza alla base	19.00	m
Resistenza a trazione	123.9700	kN/m
Resistenza a taglio	4.9034	kN/m
Rapporto tra lunghezza di aderenza e lunghezza totale	0.88	

Terra rinforzata - Terra armata

Ascissa sul profilo	47.98	m
Altezza	5.00	m
Interasse elementi	0.63	m
Larghezza in sommità	16.00	m
Larghezza alla base	16.00	m
Resistenza a trazione	82.6400	kN/m
Resistenza a taglio	4.9034	kN/m
Rapporto tra lunghezza di aderenza e lunghezza totale	0.86	

Terra rinforzata - Terra armata

Ascissa sul profilo	52.30	m
Altezza	5.00	m
Interasse elementi	0.63	m
Larghezza in sommità	13.00	m
Larghezza alla base	13.00	m
Resistenza a trazione	45.4500	kN/m
Resistenza a taglio	4.9034	kN/m
Rapporto tra lunghezza di aderenza e lunghezza totale	0.84	

Terra rinforzata - Terra armata

Ascissa sul profilo	56.62	m
Altezza	5.00	m
Interasse elementi	0.63	m
Larghezza in sommità	11.00	m
Larghezza alla base	11.00	m
Resistenza a trazione	33.0600	kN/m
Resistenza a taglio	4.9034	kN/m
Rapporto tra lunghezza di aderenza e lunghezza totale	0.81	

Terra rinforzata - Terra armata

Ascissa sul profilo	60.94	m
Altezza	5.00	m
Interasse elementi	0.63	m
Larghezza in sommità	5.00	m
Larghezza alla base	8.67	m
Resistenza a trazione	33.0600	kN/m
Resistenza a taglio	4.9034	kN/m
Rapporto tra lunghezza di aderenza e lunghezza totale	0.73	

Risultati analisi

Per l'analisi sono stati utilizzati i seguenti metodi di calcolo :
 Metodo di SPENCER (P)

Impostazioni analisi**Normativa :**

Norme Tecniche sulle Costruzioni 14/01/2008

Coefficienti di partecipazione caso statico

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

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		A1	A2
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.30	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.50	1.30

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<i>Parametri</i>	M1	M2
------------------	----	----

Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan\phi}$	1.00	1.25
Coazione efficace	γ_c	1.00	1.25
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}	1.00	1.60
Peso dell'unità di volume	γ_r	1.00	1.00

Coefficienti di partecipazione caso sismico

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

Carichi	Effetto		A1	A2
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.00	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.00	1.00

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

Parametri		M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan\phi}$	1.00	1.25
Coazione efficace	γ_c	1.00	1.25
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}	1.00	1.60
Peso dell'unità di volume	γ_r	1.00	1.00

Sisma

Accelerazione al suolo $a_g =$	1.120 [m/s ²]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S_s)	1.20
Coefficiente di amplificazione topografica (S_t)	1.20
Coefficiente riduzione (β_s)	0.24
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h = (a_g/g * \beta_s * S_t * S) = 3.95$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v = 0.50 * k_h = 1.97$

Coefficiente di sicurezza richiesto 1.10

Le superfici sono state analizzate per i casi: [PC] [A2M2]

Sisma verticale: verso il basso - verso l'alto
 Analisi condotta in termini di tensioni efficaci
 Presenza di carichi distribuiti

Impostazioni interventi

Influenza interventi: Resistenza a taglio.
 Resistenza interventi calcolata dal programma.
 Coefficiente sicurezza resistenza interventi 1.25

Impostazioni delle superfici di rottura

Si considerano delle superfici di rottura circolari generate tramite la seguente maglia dei centri

Origine maglia [m]:	$X_0 = 63.20$	$Y_0 = 77.56$
Passo maglia [m]:	$dX = 5.00$	$dY = 5.00$
Numero passi :	$N_x = 20$	$N_y = 20$
Raggio [m]:	$R = 50.00$	

Si utilizza un raggio variabile con passo $dR=2.00$ [m] ed un numero di incrementi pari a 10

Numero di superfici analizzate	5394
Coefficiente di sicurezza minimo	1.111
Superficie con coefficiente di sicurezza minimo	1

Quadro sintetico coefficienti di sicurezza

Metodo	Nr. superfici	FS_{min}	S_{min}	FS_{max}	S_{max}
SPENCER	5394	1.111	1	5.422	5394

Caratteristiche delle 20 superfici analizzate con fattore di sicurezza minore**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, y_v ascissa e ordinata del punto di intersezione con il profilo (valle) espresse in m
 x_m, y_m ascissa e ordinata del punto di intersezione con il profilo (monte) espresse in m
 V volume interessato dalla superficie espresso [cmq]
 C_s coefficiente di sicurezza
 caso caso di calcolo

N°	C _x	C _y	R	x _v	y _v	x _m	y _m	V	C _s	caso
1	103.20	122.56	68.00	95.69	54.98	148.57	71.91	220.68	1.111 (P)	[A2M2]
2	118.20	127.56	68.00	110.75	59.97	163.51	76.85	209.21	1.112 (P)	[A2M2]
3	88.20	117.56	68.00	79.98	50.06	133.64	66.97	233.39	1.115 (P)	[A2M2]
4	103.20	122.56	68.00	95.69	54.98	148.57	71.91	220.68	1.117 (P)	[A2M2]
5	118.20	127.56	68.00	110.75	59.97	163.51	76.85	209.21	1.118 (P)	[A2M2]
6	108.20	117.56	62.00	98.82	56.27	151.39	73.08	225.45	1.120 (P)	[A2M2]
7	88.20	117.56	68.00	79.98	50.06	133.64	66.97	233.39	1.120 (P)	[A2M2]
8	113.20	122.56	66.00	103.89	57.22	158.91	74.95	274.91	1.121 (P)	[A2M2]
9	98.20	117.56	66.00	86.73	52.57	143.96	70.00	288.30	1.123 (P)	[A2M2]
10	103.20	117.56	64.00	93.91	54.24	147.68	71.54	255.93	1.126 (P)	[A2M2]
11	108.20	117.56	62.00	98.82	56.27	151.39	73.08	225.45	1.126 (P)	[A2M2]
12	93.20	112.56	62.00	83.42	51.34	136.45	68.13	237.30	1.126 (P)	[A2M2]
13	113.20	122.56	66.00	103.89	57.22	158.91	74.95	274.91	1.127 (P)	[A2M2]
14	108.20	122.56	68.00	96.95	55.50	155.59	73.79	310.76	1.128 (P)	[A2M2]
15	98.20	117.56	66.00	86.73	52.57	143.96	70.00	288.30	1.128 (P)	[A2M2]
16	118.20	122.56	64.00	108.96	59.23	162.62	76.48	244.32	1.130 (P)	[A2M2]
17	123.20	127.56	68.00	112.00	60.49	170.13	78.35	296.80	1.130 (P)	[A2M2]
18	93.20	117.56	68.00	81.41	50.59	141.46	69.65	324.89	1.130 (P)	[A2M2]
19	128.20	127.56	66.00	119.11	62.19	173.84	79.88	263.38	1.131 (P)	[A2M2]
20	103.20	117.56	64.00	93.91	54.24	147.68	71.54	255.93	1.131 (P)	[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 espressa in kN
 Q carico applicato sulla striscia espressa in kN
 N sforzo normale alla base della striscia espressa in kN
 T sforzo tangenziale alla base della striscia espressa in kN
 U pressione neutra alla base della striscia espressa in kN
 E_s, E_d forze orizzontali sulla striscia a sinistra e a destra espresse in kN
 X_s, X_d forze verticali sulla striscia a sinistra e a destra espresse in kN
 ID Indice della superficie interessata dall'intervento

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

Numero di strisce	20	
Coordinate del centro	X[m]= 103.20	Y[m]= 122.56
Raggio del cerchio	R[m]= 68.00	
Intersezione a valle con il profilo topografico	X _v [m]= 95.69	Y _v [m]= 54.98
Intersezione a monte con il profilo topografico	X _m [m]= 148.57	Y _m [m]= 71.91
Coefficiente di sicurezza	C _s = 1.111	

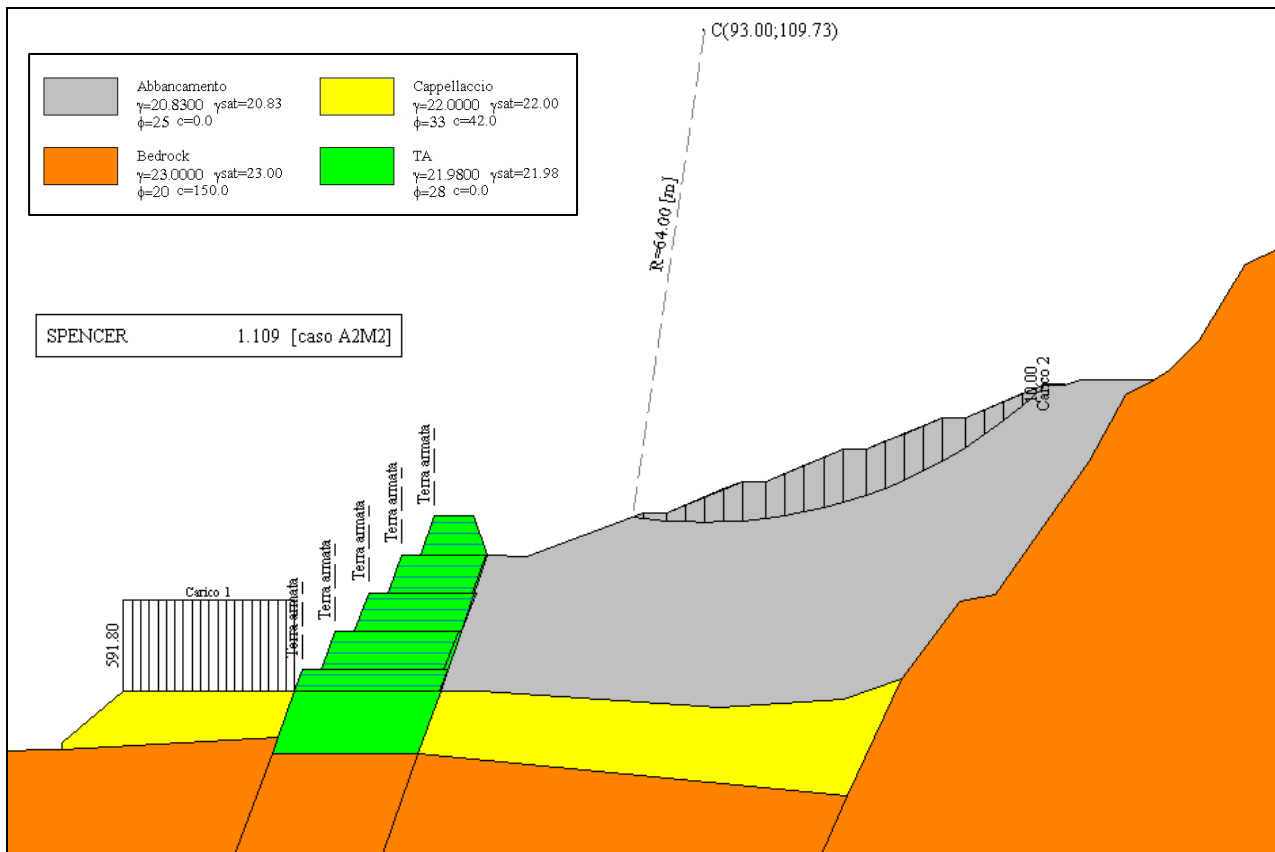
Geometria e caratteristiche strisce

N°	X _s	Y _{ss}	Y _{si}	X _d	Y _{ds}	Y _{di}	X _g	Y _g	L	α	φ	c
1	95.69	54.98	54.98	98.40	56.10	54.73	97.50	55.27	2.72	-5.19	20.46	0
2	98.40	56.10	54.73	101.11	57.22	54.59	99.90	55.69	2.71	-2.90	20.46	0
3	101.11	57.22	54.59	104.11	57.22	54.57	102.61	55.90	3.00	-0.50	20.46	0
4	104.11	57.22	54.57	106.61	58.25	54.65	105.42	56.19	2.50	1.82	20.46	0
5	106.61	58.25	54.65	109.11	59.29	54.82	107.90	56.76	2.51	3.93	20.46	0
6	109.11	59.29	54.82	111.61	60.33	55.08	110.39	57.39	2.51	6.05	20.46	0
7	111.61	60.33	55.08	114.11	61.36	55.44	112.89	58.06	2.53	8.17	20.46	0
8	114.11	61.36	55.44	117.11	61.36	56.00	115.59	58.54	3.05	10.52	20.46	0
9	117.11	61.36	56.00	119.61	62.40	56.57	118.38	59.09	2.56	12.88	20.46	0
10	119.61	62.40	56.57	122.11	63.44	57.24	120.87	59.92	2.59	15.06	20.46	0
11	122.11	63.44	57.24	124.61	64.47	58.02	123.37	60.80	2.62	17.25	20.46	0
12	124.61	64.47	58.02	127.11	65.51	58.90	125.86	61.73	2.65	19.47	20.46	0
13	127.11	65.51	58.90	130.11	65.51	60.11	128.56	62.50	3.23	21.95	20.46	0
14	130.11	65.51	60.11	132.61	66.55	61.25	131.36	63.35	2.75	24.47	20.46	0
15	132.61	66.55	61.25	135.11	67.58	62.51	133.85	64.47	2.80	26.81	20.46	0
16	135.11	67.58	62.51	137.61	68.62	63.91	136.34	65.65	2.86	29.19	20.46	0
17	137.61	68.62	63.91	140.11	69.65	65.45	138.84	66.89	2.94	31.64	20.46	0
18	140.11	69.65	65.45	143.11	69.65	67.50	141.45	68.01	3.64	34.41	20.46	0
19	143.11	69.65	67.50	145.84	70.78	69.59	144.35	69.30	3.44	37.39	20.46	0
20	145.84	70.78	69.59	148.57	71.91	71.91	146.75	70.76	3.58	40.35	20.46	0

Forze applicate sulle strisce [SPENCER]

N°	W	Q	N	T	U	E _s	E _d	X _s	X _d
1	38.62	0.00	39.14	13.14	0.00	0.00	17.42	0.00	-5.21
2	112.80	0.00	112.25	37.68	0.00	17.42	61.63	-5.21	-18.41
3	165.03	0.00	161.59	54.24	0.00	61.63	116.66	-18.41	-34.85
4	163.08	0.00	157.62	52.90	0.00	116.66	162.39	-34.85	-48.51
5	210.44	0.00	201.37	67.59	0.00	162.39	211.76	-48.51	-63.26
6	252.97	0.00	240.08	80.58	0.00	211.76	259.99	-63.26	-77.67
7	290.63	0.00	273.98	91.96	0.00	259.99	303.10	-77.67	-90.54
8	352.48	0.00	330.37	110.89	0.00	303.10	339.51	-90.54	-101.42
9	291.36	0.00	271.93	91.27	0.00	339.51	356.88	-101.42	-106.61
10	312.98	0.00	291.37	97.80	0.00	356.88	363.41	-106.61	-108.56
11	329.29	0.00	306.11	102.74	0.00	363.41	357.73	-108.56	-106.86
12	340.10	0.00	316.03	106.07	0.00	357.73	339.08	-106.86	-101.29
13	375.15	30.00	376.76	126.46	0.00	339.08	300.22	-101.29	-89.68
14	278.47	0.00	259.46	87.08	0.00	300.22	262.13	-89.68	-78.30
15	269.85	0.00	252.12	84.62	0.00	262.13	215.15	-78.30	-64.27
16	254.49	0.00	238.65	80.10	0.00	215.15	161.27	-64.27	-48.17
17	231.92	0.00	218.50	73.34	0.00	161.27	103.31	-48.17	-30.86
18	198.32	0.00	188.03	63.11	0.00	103.31	45.21	-30.86	-13.51
19	94.91	0.00	90.70	30.44	0.00	45.21	13.01	-13.51	-3.89
20	33.85	0.00	32.64	10.95	0.00	13.01	-0.03	-3.89	0.01

SEZIONE 7



Descrizione terreno

Simbologia adottata

Nr.	Indice del terreno
Descrizione	Descrizione terreno
γ	Peso di volume del terreno espresso in kN/mc
γ_w	Peso di volume saturo del terreno espresso in kN/mc
ϕ	Angolo d'attrito interno 'efficace' del terreno espresso in gradi
c	Coesione 'efficace' del terreno espressa in kPa
ϕ_u	Angolo d'attrito interno 'totale' del terreno espresso gradi
c_u	Coesione 'totale' del terreno espressa in kPa

Nr.	Descrizione	γ	γ_w	ϕ'	c'	ϕ_u	c_u
1	Abbanamento	20.83	20.83	25.00	0.0	0.00	0.0
2	Cappellaccio	22.00	22.00	33.00	42.0	0.00	0.0
3	Bedrock	23.00	23.00	20.00	150.0	0.00	0.0
4	TA	21.98	21.98	28.00	0.0	0.00	0.0

Profilo del piano campagna

Simbologia e convenzioni di segno adottate

L'ascissa è intesa positiva da sinistra verso destra e l'ordinata positiva verso l'alto.

Nr.	Identificativo del punto
X	Ascissa del punto del profilo espressa in m
Y	Ordinata del punto del profilo espressa in m

Nr.	X [m]	Y [m]
1	0.00	16.01
2	9.24	16.20
3	9.27	16.97
4	17.26	23.70
5	22.77	23.70



6	28.72	23.70
7	31.38	23.70
8	33.62	23.70
9	36.82	23.70
10	39.52	23.71
11	40.53	26.50
12	43.03	26.50
13	44.85	31.50
14	47.35	31.50
15	49.17	36.50
16	51.67	36.50
17	53.49	41.50
18	55.99	41.50
19	57.81	46.50
20	62.81	46.50
21	64.63	41.50
22	69.81	41.27
23	84.98	46.91
24	87.98	46.91
25	97.98	51.05
26	100.98	51.05
27	110.98	55.19
28	113.98	55.19
29	123.98	59.34
30	126.98	59.34
31	136.98	63.48
32	139.98	63.48
33	142.01	64.32
34	151.65	64.32
35	153.56	65.57
36	157.37	69.32
37	163.51	79.32
38	174.30	84.31
39	182.89	96.89

Descrizione stratigrafia

Simbologia e convenzioni di segno adottate

Gli strati sono descritti mediante i punti di contorno (in senso antiorario) e l'indice del terreno di cui è costituito

Strato N° 1 costituito da terreno n°3 (Bedrock)

Coordinate dei vertici dello strato n°1

N°	X[m]	Y[m]
1	107.05	0.00
2	182.89	0.00
3	182.89	96.89
4	174.30	84.31
5	163.51	79.32
6	157.37	69.32
7	153.56	65.57
8	151.65	64.32
9	147.87	62.35
10	143.07	53.71
11	130.86	36.28
12	126.22	35.35
13	118.57	25.35
14	111.61	10.04

Strato N° 2 costituito da terreno n°3 (Bedrock)

Coordinate dei vertici dello strato n°2

N°	X[m]	Y[m]
1	55.57	15.60
2	50.11	0.00
3	107.05	0.00
4	111.61	10.04

Strato N° 3 costituito da terreno n°3 (Bedrock)

Coordinate dei vertici dello strato n°3

N°	X[m]	Y[m]
----	------	------

1	9.24	16.20
2	0.00	16.01
3	0.00	0.00
4	30.89	0.00
5	36.57	15.60
6	37.31	17.63

Strato N° 4 costituito da terreno n°3 (Bedrock)

Coordinate dei vertici dello strato n°4

N°	X[m]	Y[m]
1	36.57	15.60
2	30.89	0.00
3	50.11	0.00
4	55.57	15.60

Strato N° 5 costituito da terreno n°2 (Cappellaccio)

Coordinate dei vertici dello strato n°5

N°	X[m]	Y[m]
1	37.31	17.63
2	39.52	23.71
3	36.82	23.70
4	33.62	23.70
5	31.38	23.70
6	28.72	23.70
7	22.77	23.70
8	17.26	23.70
9	9.27	16.97
10	9.24	16.20

Strato N° 6 costituito da terreno n°4 (TA)

Coordinate dei vertici dello strato n°6

N°	X[m]	Y[m]
1	55.57	15.60
2	58.55	23.80
3	64.63	41.50
4	62.81	46.50
5	57.81	46.50
6	55.99	41.50
7	53.49	41.50
8	51.67	36.50
9	49.17	36.50
10	47.35	31.50
11	44.85	31.50
12	43.03	26.50
13	40.53	26.50
14	39.52	23.71
15	37.31	17.63
16	36.57	15.60

Strato N° 7 costituito da terreno n°2 (Cappellaccio)

Coordinate dei vertici dello strato n°7

N°	X[m]	Y[m]
1	58.55	23.80
2	55.57	15.60
3	111.61	10.04
4	118.57	25.35
5	111.05	22.66
6	94.88	21.59
7	63.80	23.66

Strato N° 8 costituito da terreno n°1 (Abbanamento)

Coordinate dei vertici dello strato n°8

N°	X[m]	Y[m]
1	118.57	25.35
2	126.22	35.35
3	130.86	36.28
4	143.07	53.71

5	147.87	62.35
6	151.65	64.32
7	142.01	64.32
8	139.98	63.48
9	136.98	63.48
10	126.98	59.34
11	123.98	59.34
12	113.98	55.19
13	110.98	55.19
14	100.98	51.05
15	97.98	51.05
16	87.98	46.91
17	84.98	46.91
18	69.81	41.27
19	64.63	41.50
20	58.55	23.80
21	63.80	23.66
22	94.88	21.59
23	111.05	22.66

Carichi sul profilo

Simbologia e convenzioni di segno adottate

L'ascissa è intesa positiva da sinistra verso destra.

N° Identificativo del sovraccarico agente

Descrizione Descrizione carico

Carichi distribuiti

X_i, X_f Ascissa iniziale e finale del carico espressa in [m]

Vx_i, Vx_f, Vy_i, Vy_f Intensità del carico in direzione X e Y nei punti iniziale e finale, espresse in [kN/m]

CARICHI DISTRIBUITI

N°	Descrizione	X_i	X_f	Vy_i	Vy_f	Vx_i	Vx_f
1	Carico 1	17.26	39.51	591.80	591.80	0.00	0.00
2	Carico 2	136.98	139.98	10.00	10.00	0.00	0.00

Interventi inseriti

Numero interventi inseriti 5

Terra rinforzata - Terra armata

Ascissa sul profilo	40.53	m
Altezza	2.79	m
Interasse elementi	0.63	m
Larghezza in sommità	19.00	m
Larghezza alla base	19.00	m
Resistenza a trazione	82.6400	kN/m
Resistenza a taglio	4.9034	kN/m
Rapporto tra lunghezza di aderenza e lunghezza totale	0.88	

Terra rinforzata - Terra armata

Ascissa sul profilo	44.85	m
Altezza	5.00	m
Interasse elementi	0.63	m
Larghezza in sommità	16.00	m
Larghezza alla base	16.00	m
Resistenza a trazione	82.6400	kN/m
Resistenza a taglio	4.9034	kN/m
Rapporto tra lunghezza di aderenza e lunghezza totale	0.86	

Terra rinforzata - Terra armata

Ascissa sul profilo	49.17	m
Altezza	5.00	m
Interasse elementi	0.63	m
Larghezza in sommità	14.00	m
Larghezza alla base	14.00	m
Resistenza a trazione	45.4500	kN/m
Resistenza a taglio	4.9034	kN/m
Rapporto tra lunghezza di aderenza e lunghezza totale	0.85	

Terra rinforzata - Terra armata

Ascissa sul profilo	53.49	m
---------------------	-------	---

Altezza	5.00	m
Interasse elementi	0.63	m
Larghezza in sommità	11.00	m
Larghezza alla base	11.00	m
Resistenza a trazione	33.0600	kN/m
Resistenza a taglio	4.9034	kN/m
Rapporto tra lunghezza di aderenza e lunghezza totale	0.81	
Terra rinforzata - Terra armata		
Ascissa sul profilo	57.81	m
Altezza	5.00	m
Interasse elementi	0.63	m
Larghezza in sommità	5.00	m
Larghezza alla base	8.64	m
Resistenza a trazione	33.0600	kN/m
Resistenza a taglio	4.9034	kN/m
Rapporto tra lunghezza di aderenza e lunghezza totale	0.73	

Risultati analisi

Per l'analisi sono stati utilizzati i seguenti metodi di calcolo :
 Metodo di SPENCER (P)

Impostazioni analisi

Normativa :

Norme Tecniche sulle Costruzioni 14/01/2008

Coefficienti di partecipazione caso statico

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

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		A1	A2
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.30	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.50	1.30

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<i>Parametri</i>		M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{tan\phi}$	1.00	1.25
Coazione efficace	γ_c	1.00	1.25
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}	1.00	1.60
Peso dell'unità di volume	γ_γ	1.00	1.00

Coefficienti di partecipazione caso sismico

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

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		A1	A2
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.00	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.00	1.00

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<i>Parametri</i>		M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{tan\phi}$	1.00	1.25
Coazione efficace	γ_c	1.00	1.25
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}	1.00	1.60
Peso dell'unità di volume	γ_γ	1.00	1.00

Sisma

Accelerazione al suolo $a_g =$

1.120 [m/s²]

Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S _s)	1.20
Coefficiente di amplificazione topografica (S _t)	1.20
Coefficiente riduzione (β _s)	0.24
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	k _h =(a _g /g*β _s *S _t *S) = 3.95
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	k _v =0.50 * k _h = 1.97

Coefficiente di sicurezza richiesto 1.10

Le superfici sono state analizzate per i casi: [PC] [A2M2]

Sisma verticale: verso il basso - verso l'alto

Analisi condotta in termini di tensioni efficaci

Presenza di carichi distribuiti

Impostazioni interventi

Influenza interventi: Resistenza a taglio.

Resistenza interventi calcolata dal programma.

Coefficiente sicurezza resistenza interventi 1.25

Impostazioni delle superfici di rottura

Si considerano delle superfici di rottura circolari generate tramite la seguente maglia dei centri

Origine maglia [m]:	X ₀ = 58.00	Y ₀ = 59.73
Passo maglia [m]:	dX = 5.00	dY = 5.00
Numero passi :	N _x = 20	N _y = 20
Raggio [m]:	R = 50.00	

Si utilizza un raggio variabile con passo dR=2.00 [m] ed un numero di incrementi pari a 10

Numero di superfici analizzate	4292
Coefficiente di sicurezza minimo	1.109
Superficie con coefficiente di sicurezza minimo	1

Quadro sintetico coefficienti di sicurezza

Metodo	Nr. superfici	FS _{min}	S _{min}	FS _{max}	S _{max}
SPENCER	4292	1.109	1	7.219	4292

Caratteristiche delle 20 superfici analizzate con fattore di sicurezza minore

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, y_v ascissa e ordinata del punto di intersezione con il profilo (valle) espresse in m

x_m, y_m ascissa e ordinata del punto di intersezione con il profilo (monte) espresse in m

V volume interessato dalla superficie espresso [cmq]

C_s coefficiente di sicurezza

caso caso di calcolo

N°	C _x	C _y	R	x _v	y _v	x _m	y _m	V	C _s	caso
1	93.00	109.73	64.00	83.65	46.42	137.24	63.48	225.07	1.109 (P)	[A2M2]
2	93.00	109.73	64.00	83.65	46.42	137.24	63.48	225.07	1.114 (P)	[A2M2]
3	98.00	114.73	68.00	88.99	47.33	143.64	64.32	273.66	1.119 (P)	[A2M2]
4	98.00	114.73	68.00	88.99	47.33	143.64	64.32	273.66	1.125 (P)	[A2M2]
5	88.00	109.73	66.00	78.34	44.44	133.72	62.13	256.28	1.130 (P)	[A2M2]
6	98.00	109.73	64.00	85.77	46.91	143.10	64.32	310.06	1.131 (P)	[A2M2]
7	88.00	109.73	66.00	78.34	44.44	133.72	62.13	256.28	1.136 (P)	[A2M2]
8	93.00	104.73	60.00	81.90	45.77	136.30	63.20	259.32	1.136 (P)	[A2M2]
9	98.00	109.73	64.00	85.77	46.91	143.10	64.32	310.06	1.136 (P)	[A2M2]
10	93.00	109.73	66.00	79.94	45.04	140.16	63.55	348.51	1.140 (P)	[A2M2]
11	93.00	104.73	60.00	81.90	45.77	136.30	63.20	259.32	1.142 (P)	[A2M2]

12	93.00	109.73	66.00	79.94	45.04	140.16	63.55	348.51	1.146 (P)	[A2M2]
13	88.00	109.73	68.00	74.62	43.06	137.85	63.48	386.26	1.146 (P)	[A2M2]
14	88.00	104.73	62.00	76.59	43.79	132.61	61.67	291.91	1.149 (P)	[A2M2]
15	88.00	109.73	68.00	74.62	43.06	137.85	63.48	386.26	1.152 (P)	[A2M2]
16	103.00	109.73	62.00	92.24	48.67	145.21	64.32	275.31	1.152 (P)	[A2M2]
17	98.00	104.73	60.00	83.74	46.45	142.35	64.32	346.71	1.154 (P)	[A2M2]
18	88.00	104.73	62.00	76.59	43.79	132.61	61.67	291.91	1.155 (P)	[A2M2]
19	103.00	109.73	62.00	92.24	48.67	145.21	64.32	275.31	1.158 (P)	[A2M2]
20	98.00	104.73	60.00	83.74	46.45	142.35	64.32	346.71	1.159 (P)	[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 espressa in kN
Q	carico applicato sulla striscia espresso in kN
N	sfuerzo normale alla base della striscia espresso in kN
T	sfuerzo tangenziale alla base della striscia espresso in kN
U	pressione neutra alla base della striscia espressa in kN
E _s , E _d	forze orizzontali sulla striscia a sinistra e a destra espresse in kN
X _s , X _d	forze verticali sulla striscia a sinistra e a destra espresse in kN
ID	Indice della superficie interessata dall'intervento

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

Numero di strisce	22
Coordinate del centro	X[m]= 93.00 Y[m]= 109.73
Raggio del cerchio	R[m]= 64.00
Intersezione a valle con il profilo topografico	X _v [m]= 83.65 Y _v [m]= 46.42
Intersezione a monte con il profilo topografico	X _m [m]= 137.24 Y _m [m]= 63.48
Coefficiente di sicurezza	C _s = 1.109

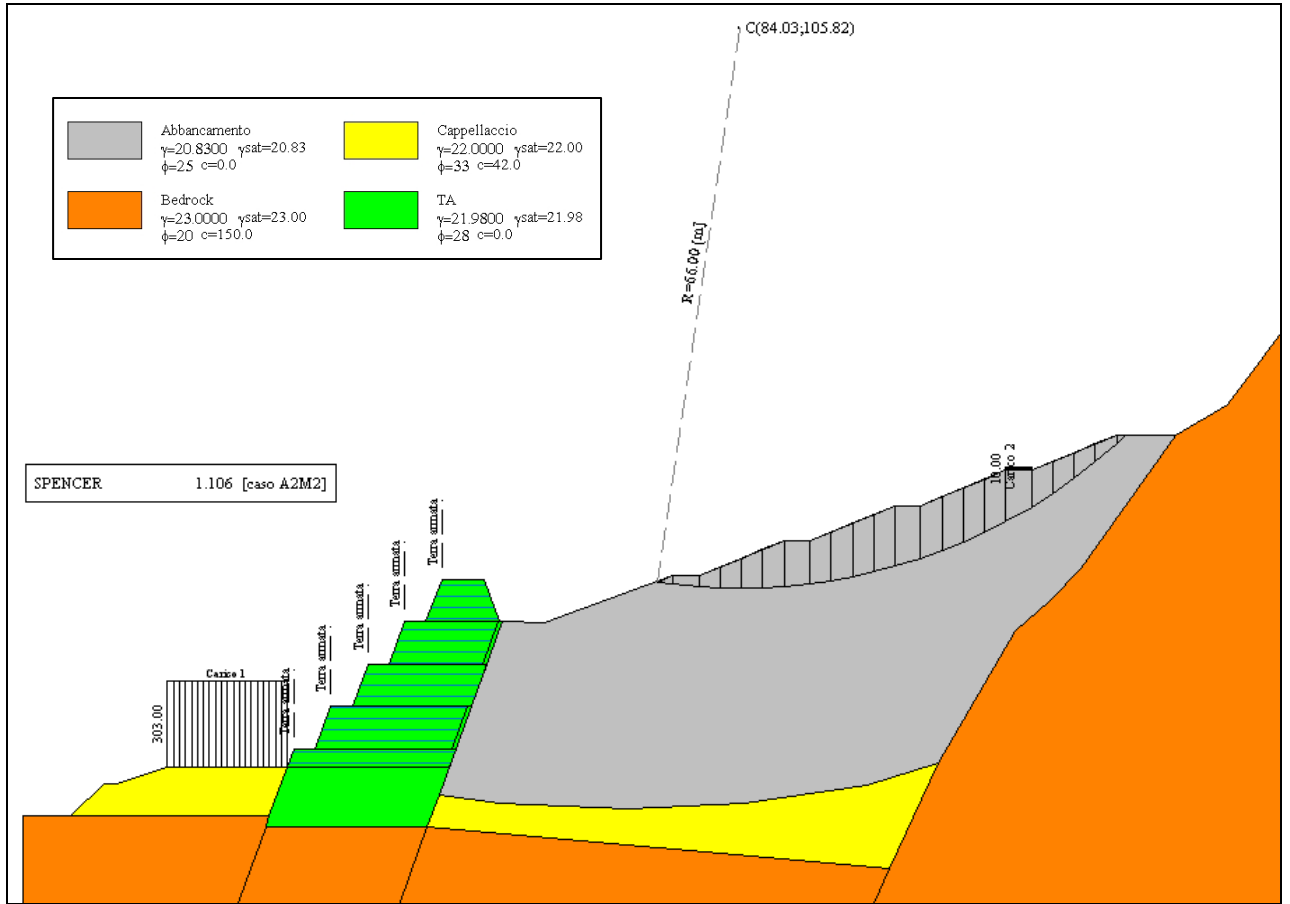
Geometria e caratteristiche strisce

N°	X _s	Y _{ss}	Y _{si}	X _d	Y _{ds}	Y _{di}	X _g	Y _g	L	α	φ	c
1	83.65	46.42	46.42	84.98	46.91	46.23	84.54	46.52	1.34	-7.80	20.46	0
2	84.98	46.91	46.23	87.98	46.91	45.93	86.57	46.49	3.02	-5.85	20.46	0
3	87.98	46.91	45.93	90.48	47.94	45.78	89.39	46.67	2.50	-3.38	20.46	0
4	90.48	47.94	45.78	92.98	48.98	45.73	91.81	47.13	2.50	-1.14	20.46	0
5	92.98	48.98	45.73	95.48	50.02	45.78	94.28	47.64	2.50	1.10	20.46	0
6	95.48	50.02	45.78	97.98	51.05	45.92	96.77	48.20	2.50	3.34	20.46	0
7	97.98	51.05	45.92	100.98	51.05	46.23	99.46	48.56	3.02	5.81	20.46	0
8	100.98	51.05	46.23	103.48	52.08	46.59	102.26	49.00	2.53	8.29	20.46	0
9	103.48	52.08	46.59	105.98	53.12	47.06	104.75	49.72	2.54	10.56	20.46	0
10	105.98	53.12	47.06	108.48	54.16	47.63	107.25	50.50	2.56	12.85	20.46	0
11	108.48	54.16	47.63	110.98	55.19	48.31	109.74	51.32	2.59	15.16	20.46	0
12	110.98	55.19	48.31	113.98	55.19	49.27	112.44	51.98	3.15	17.73	20.46	0
13	113.98	55.19	49.27	116.48	56.23	50.19	115.23	52.72	2.67	20.33	20.46	0
14	116.48	56.23	50.19	118.98	57.27	51.24	117.73	53.73	2.71	22.74	20.46	0
15	118.98	57.27	51.24	121.48	58.30	52.42	120.23	54.80	2.76	25.19	20.46	0
16	121.48	58.30	52.42	123.98	59.34	53.73	122.72	55.94	2.82	27.69	20.46	0
17	123.98	59.34	53.73	126.98	59.34	55.50	125.39	56.95	3.48	30.51	20.46	0
18	126.98	59.34	55.50	129.48	60.38	57.14	128.19	58.07	2.99	33.41	20.46	0
19	129.48	60.38	57.14	131.98	61.41	58.97	130.67	59.44	3.10	36.14	20.46	0
20	131.98	61.41	58.97	134.48	62.45	60.99	133.12	60.89	3.22	38.96	20.46	0
21	134.48	62.45	60.99	136.98	63.48	63.24	135.43	62.34	3.36	41.90	20.46	0
22	136.98	63.48	63.24	137.24	63.48	63.48	137.07	63.40	0.36	43.57	20.46	0

Forze applicate sulle strisce [SPENCER]

N°	W	Q	N	T	U	E _s	E _d	X _s	X _d
1	9.34	0.00	9.70	3.26	0.00	0.00	4.92	0.00	-1.50
2	51.81	0.00	52.79	17.76	0.00	4.92	29.36	-1.50	-8.97
3	81.97	0.00	81.84	27.54	0.00	29.36	62.66	-8.97	-19.15
4	141.00	0.00	138.58	46.63	0.00	62.66	112.09	-19.15	-34.25
5	194.94	0.00	189.07	63.62	0.00	112.09	170.24	-34.25	-52.02
6	243.79	0.00	233.82	78.67	0.00	170.24	230.84	-52.02	-70.54
7	310.78	0.00	295.11	99.30	0.00	230.84	291.94	-70.54	-89.21
8	268.49	0.00	252.95	85.11	0.00	291.94	331.38	-89.21	-101.26
9	300.76	0.00	281.80	94.82	0.00	331.38	362.47	-101.26	-110.76
10	327.67	0.00	305.77	102.88	0.00	362.47	382.48	-110.76	-116.88
11	349.09	0.00	324.88	109.31	0.00	382.48	389.40	-116.88	-118.99
12	400.12	0.00	371.80	125.10	0.00	389.40	379.53	-118.99	-115.98
13	311.37	0.00	289.29	97.34	0.00	379.53	358.21	-115.98	-109.46
14	314.00	0.00	292.05	98.27	0.00	358.21	324.29	-109.46	-99.10
15	310.14	0.00	289.08	97.27	0.00	324.29	278.54	-99.10	-85.12
16	299.39	0.00	279.95	94.20	0.00	278.54	222.51	-85.12	-67.99
17	295.47	0.00	277.59	93.40	0.00	222.51	154.15	-67.99	-47.11
18	184.20	0.00	174.10	58.58	0.00	154.15	103.25	-47.11	-31.55
19	147.63	0.00	140.47	47.26	0.00	103.25	56.22	-31.55	-17.18
20	101.36	0.00	97.21	32.71	0.00	56.22	19.50	-17.18	-5.96
21	44.21	0.00	42.79	14.40	0.00	19.50	1.46	-5.96	-0.45
22	0.66	2.57	3.14	1.06	0.00	1.46	0.06	-0.45	-0.02

SEZIONE 8



Descrizione terreno

Simbologia adottata

Nr.	Indice del terreno
Descrizione	Descrizione terreno
γ	Peso di volume del terreno espresso in kN/mc
γ_w	Peso di volume saturo del terreno espresso in kN/mc
ϕ	Angolo d'attrito interno 'efficace' del terreno espresso in gradi
c	Coesione 'efficace' del terreno espressa in kPa
ϕ_u	Angolo d'attrito interno 'totale' del terreno espresso gradi
c_u	Coesione 'totale' del terreno espressa in kPa

Nr.	Descrizione	γ	γ_w	ϕ'	c'	ϕ_u	c_u
1	Abbanamento	20.83	20.83	25.00	0.0	0.00	0.0
2	Cappellaccio	22.00	22.00	33.00	42.0	0.00	0.0
3	Bedrock	23.00	23.00	20.00	150.0	0.00	0.0
4	TA	21.98	21.98	28.00	0.0	0.00	0.0

Profilo del piano campagna

Simbologia e convenzioni di segno adottate

L'ascissa è intesa positiva da sinistra verso destra e l'ordinata positiva verso l'alto.

Nr.	Identificativo del punto
X	Ascissa del punto del profilo espressa in m
Y	Ordinata del punto del profilo espressa in m

Nr.	X [m]	Y [m]
1	0.00	12.87
2	5.63	12.87

3	9.53	16.77
4	10.94	16.77
5	16.95	18.67
6	26.60	18.67
7	31.02	18.68
8	31.80	20.84
9	34.30	20.84
10	36.12	25.84
11	38.62	25.84
12	40.44	30.84
13	42.94	30.84
14	44.76	35.84
15	47.26	35.84
16	49.08	40.84
17	54.08	40.84
18	55.90	35.84
19	56.25	35.82
20	61.16	35.64
21	76.25	41.24
22	79.25	41.24
23	89.25	45.38
24	92.25	45.38
25	102.25	49.53
26	105.25	49.53
27	115.25	53.67
28	118.25	53.67
29	128.25	57.81
30	135.18	57.81
31	141.19	61.41
32	153.59	78.00

Descrizione stratigrafia

Simbologia e convenzioni di segno adottate

Gli strati sono descritti mediante i punti di contorno (in senso antiorario) e l'indice del terreno di cui è costituito

Strato N° 1 costituito da terreno n°3 (Bedrock)

Coordinate dei vertici dello strato n°1

N°	X[m]	Y[m]
1	98.56	0.00
2	153.59	0.00
3	153.59	78.00
4	141.19	61.41
5	135.18	57.81
6	123.98	42.17
7	120.38	38.29
8	116.36	34.70
9	107.37	19.17
10	101.64	6.69

Strato N° 2 costituito da terreno n°3 (Bedrock)

Coordinate dei vertici dello strato n°2

N°	X[m]	Y[m]
1	47.43	11.59
2	47.43	11.56
3	43.21	0.00
4	98.56	0.00
5	101.64	6.69

Strato N° 3 costituito da terreno n°3 (Bedrock)

Coordinate dei vertici dello strato n°3

N°	X[m]	Y[m]
1	5.63	12.87
2	0.00	12.87
3	0.00	0.00
4	24.21	0.00

5	28.43	11.59
6	28.90	12.87

Strato N° 4 costituito da terreno n°3 (Bedrock)

Coordinate dei vertici dello strato n°4

N°	X[m]	Y[m]
1	28.43	11.59
2	24.21	0.00
3	43.21	0.00
4	47.43	11.56

Strato N° 5 costituito da terreno n°4 (TA)

Coordinate dei vertici dello strato n°5

N°	X[m]	Y[m]
1	47.43	11.56
2	47.43	11.59
3	48.80	15.36
4	56.25	35.82
5	55.90	35.84
6	54.08	40.84
7	49.08	40.84
8	47.26	35.84
9	44.76	35.84
10	42.94	30.84
11	40.44	30.84
12	38.62	25.84
13	36.12	25.84
14	34.30	20.84
15	31.80	20.84
16	31.02	18.68
17	28.90	12.87
18	28.43	11.59

Strato N° 6 costituito da terreno n°2 (Cappellaccio)

Coordinate dei vertici dello strato n°6

N°	X[m]	Y[m]
1	28.90	12.87
2	31.02	18.68
3	26.60	18.67
4	16.95	18.67
5	10.94	16.77
6	9.53	16.77
7	5.63	12.87

Strato N° 7 costituito da terreno n°2 (Cappellaccio)

Coordinate dei vertici dello strato n°7

N°	X[m]	Y[m]
1	48.80	15.36
2	47.43	11.59
3	101.64	6.69
4	107.37	19.17
5	99.03	16.62
6	84.58	14.40
7	71.02	13.84
8	55.85	14.40

Strato N° 8 costituito da terreno n°1 (Abbancamento)

Coordinate dei vertici dello strato n°8

N°	X[m]	Y[m]
1	107.37	19.17
2	116.36	34.70
3	120.38	38.29

4	123.98	42.17
5	135.18	57.81
6	128.25	57.81
7	118.25	53.67
8	115.25	53.67
9	105.25	49.53
10	102.25	49.53
11	92.25	45.38
12	89.25	45.38
13	79.25	41.24
14	76.25	41.24
15	61.16	35.64
16	56.25	35.82
17	48.80	15.36
18	55.85	14.40
19	71.02	13.84
20	84.58	14.40
21	99.03	16.62

Carichi sul profilo

Simbologia e convenzioni di segno adottate

L'ascissa è intesa positiva da sinistra verso destra.

N° Identificativo del sovraccarico agente

Descrizione Descrizione carico

Carichi distribuiti

X_i, X_f Ascissa iniziale e finale del carico espressa in [m]

Vx_i, Vx_f, Vy_i, Vy_f Intensità del carico in direzione X e Y nei punti iniziale e finale, espresse in [kN/m]

CARICHI DISTRIBUITI

N°	Descrizione	X_i	X_f	Vy_i	Vy_f	Vx_i	Vx_f
1	Carico 1	16.95	31.01	303.00	303.00	0.00	0.00
2	Carico 2	115.25	118.25	10.00	10.00	0.00	0.00

Interventi inseriti

Numero interventi inseriti 5

Terra rinforzata - Terra armata

Ascissa sul profilo	31.80	m
Altezza	2.16	m
Interasse elementi	0.63	m
Larghezza in sommità	19.00	m
Larghezza alla base	19.00	m
Resistenza a trazione	82.6400	kN/m
Resistenza a taglio	4.9034	kN/m
Rapporto tra lunghezza di aderenza e lunghezza totale	0.88	

Terra rinforzata - Terra armata

Ascissa sul profilo	36.12	m
Altezza	5.00	m
Interasse elementi	0.63	m
Larghezza in sommità	16.00	m
Larghezza alla base	16.00	m
Resistenza a trazione	82.6400	kN/m
Resistenza a taglio	4.9034	kN/m
Rapporto tra lunghezza di aderenza e lunghezza totale	0.86	

Terra rinforzata - Terra armata

Ascissa sul profilo	40.44	m
Altezza	5.00	m
Interasse elementi	0.63	m
Larghezza in sommità	14.00	m
Larghezza alla base	14.00	m
Resistenza a trazione	61.9800	kN/m
Resistenza a taglio	4.9034	kN/m
Rapporto tra lunghezza di aderenza e lunghezza totale	0.85	

Terra rinforzata - Terra armata

Ascissa sul profilo	44.76	m
Altezza	5.00	m

Interasse elementi	0.63	m
Larghezza in sommità	11.00	m
Larghezza alla base	11.00	m
Resistenza a trazione	33.0600	kN/m
Resistenza a taglio	4.9034	kN/m
Rapporto tra lunghezza di aderenza e lunghezza totale	0.81	

Terra rinforzata - Terra armata

Ascissa sul profilo	49.08	m
Altezza	5.00	m
Interasse elementi	0.63	m
Larghezza in sommità	5.00	m
Larghezza alla base	8.64	m
Resistenza a trazione	33.0600	kN/m
Resistenza a taglio	4.9034	kN/m
Rapporto tra lunghezza di aderenza e lunghezza totale	0.73	

Risultati analisi

Per l'analisi sono stati utilizzati i seguenti metodi di calcolo :
 Metodo di SPENCER (P)

Impostazioni analisi**Normativa :**

Norme Tecniche sulle Costruzioni 14/01/2008

Coefficienti di partecipazione caso statico**Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni:**

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		A1	A2
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.30	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.50	1.30

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

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

Coefficienti di partecipazione caso sismico**Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni:**

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		A1	A2
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.00	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.00	1.00

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

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

Sisma

Accelerazione al suolo a_g =	1.120 [m/s ²]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (Ss)	1.20
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.20
Coefficiente riduzione (β_s)	0.24
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h=(a_g/g*\beta_s*St*S) = 3.95$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v=0.50 * k_h = 1.97$
Coefficiente di sicurezza richiesto	1.10

Le superfici sono state analizzate per i casi: [PC] [A2M2]
 Sisma verticale: verso il basso - verso l'alto
 Analisi condotta in termini di tensioni efficaci
 Presenza di carichi distribuiti

Impostazioni interventi

Influenza interventi: Resistenza a taglio.
 Resistenza interventi calcolata dal programma.
 Coefficiente sicurezza resistenza interventi 1.25

Impostazioni delle superfici di rottura

Si considerano delle superfici di rottura circolari generate tramite la seguente maglia dei centri

Origine maglia [m]:	$X_0 = 39.03$	$Y_0 = 50.82$
Passo maglia [m]:	$dX = 5.00$	$dY = 5.00$
Numero passi :	$Nx = 20$	$Ny = 20$
Raggio [m]:	$R = 50.00$	

Si utilizza un raggio variabile con passo $dR=2.00$ [m] ed un numero di incrementi pari a 10

Numero di superfici analizzate	2864
Coefficiente di sicurezza minimo	1.106
Superficie con coefficiente di sicurezza minimo	1

Quadro sintetico coefficienti di sicurezza

Metodo	Nr. superfici	FS_{min}	S_{min}	FS_{max}	S_{max}
SPENCER	2864	1.106	1	4.220	2864

Caratteristiche delle 20 superfici analizzate con fattore di sicurezza minore**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, y_v ascissa e ordinata del punto di intersezione con il profilo (valle) espresse in m
 x_m, y_m ascissa e ordinata del punto di intersezione con il profilo (monte) espresse in m
 V volume interessato dalla superficie espresso [cmq]
 C_s coefficiente di sicurezza
 caso caso di calcolo

N°	C_x	C_y	R	x_v	y_v	x_m	y_m	V	C_s	caso
1	84.03	105.82	66.00	74.35	40.53	129.32	57.81	243.42	1.106 (P)	[A2M2]
2	84.03	105.82	66.00	74.35	40.53	129.32	57.81	243.42	1.112 (P)	[A2M2]
3	79.03	105.82	68.00	69.03	38.56	126.42	57.05	275.42	1.123 (P)	[A2M2]
4	79.03	105.82	68.00	69.03	38.56	126.42	57.05	275.42	1.129 (P)	[A2M2]
5	84.03	100.82	62.00	72.60	39.88	128.69	57.81	279.03	1.130 (P)	[A2M2]
6	89.03	95.82	56.00	76.50	41.24	130.15	57.81	278.95	1.135 (P)	[A2M2]
7	84.03	100.82	62.00	72.60	39.88	128.69	57.81	279.03	1.136 (P)	[A2M2]

8	89.03	95.82	56.00	76.50	41.24	130.15	57.81	278.95	1.140 (P)	[A2M2]
9	39.03	70.82	52.00	31.28	19.40	82.77	42.70	551.99	1.142 (P)	[A2M2]
10	79.03	100.82	64.00	67.27	37.91	125.28	56.58	311.76	1.143 (P)	[A2M2]
11	39.03	80.82	62.00	31.25	19.31	89.90	45.38	638.19	1.143 (P)	[A2M2]
12	39.03	70.82	52.00	31.28	19.40	82.77	42.70	551.99	1.146 (P)	[A2M2]
13	84.03	105.82	68.00	70.63	39.15	132.19	57.81	369.60	1.147 (P)	[A2M2]
14	39.03	80.82	62.00	31.25	19.31	89.90	45.38	638.19	1.148 (P)	[A2M2]
15	79.03	100.82	64.00	67.27	37.91	125.28	56.58	311.76	1.148 (P)	[A2M2]
16	89.03	105.82	66.00	75.95	41.13	134.32	57.81	327.97	1.149 (P)	[A2M2]
17	84.03	105.82	68.00	70.63	39.15	132.19	57.81	369.60	1.153 (P)	[A2M2]
18	89.03	105.82	66.00	75.95	41.13	134.32	57.81	327.97	1.155 (P)	[A2M2]
19	84.03	95.82	58.00	71.02	39.30	127.61	57.54	312.97	1.156 (P)	[A2M2]
20	84.03	95.82	58.00	71.02	39.30	127.61	57.54	312.97	1.162 (P)	[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 kN
Q	carico applicato sulla striscia espresso in kN
N	sfuerzo normale alla base della striscia espresso in kN
T	sfuerzo tangenziale alla base della striscia espresso in kN
U	pressione neutra alla base della striscia espressa in kN
E _s , E _d	forze orizzontali sulla striscia a sinistra e a destra espresse in kN
X _s , X _d	forze verticali sulla striscia a sinistra e a destra espresse in kN
ID	Indice della superficie interessata dall'intervento

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

Numero di strisce	22	
Coordinate del centro	X[m]= 84.03	Y[m]= 105.82
Raggio del cerchio	R[m]= 66.00	
Intersezione a valle con il profilo topografico	X _v [m]= 74.35	Y _v [m]= 40.53
Intersezione a monte con il profilo topografico	X _m [m]= 129.32	Y _m [m]= 57.81
Coefficiente di sicurezza	C _s = 1.106	

Geometria e caratteristiche strisce

N°	X _s	Y _{ss}	Y _{si}	X _d	Y _{ds}	Y _{di}	X _g	Y _g	L	α	φ	c
1	74.35	40.53	40.53	76.25	41.24	40.28	75.62	40.68	1.92	-7.60	20.46	0
2	76.25	41.24	40.28	79.25	41.24	39.99	77.81	40.69	3.01	-5.46	20.46	0
3	79.25	41.24	39.99	81.75	42.28	39.86	80.63	40.87	2.50	-3.07	20.46	0
4	81.75	42.28	39.86	84.25	43.31	39.82	83.08	41.33	2.50	-0.89	20.46	0
5	84.25	43.31	39.82	86.75	44.34	39.88	85.55	41.85	2.50	1.28	20.46	0
6	86.75	44.34	39.88	89.25	45.38	40.03	88.04	42.42	2.50	3.45	20.46	0
7	89.25	45.38	40.03	92.25	45.38	40.33	90.74	42.78	3.02	5.85	20.46	0
8	92.25	45.38	40.33	94.75	46.42	40.70	93.53	43.21	2.53	8.25	20.46	0
9	94.75	46.42	40.70	97.25	47.45	41.16	96.02	43.94	2.54	10.45	20.46	0
10	97.25	47.45	41.16	99.75	48.49	41.72	98.52	44.71	2.56	12.67	20.46	0
11	99.75	48.49	41.72	102.25	49.53	42.38	101.01	45.54	2.59	14.90	20.46	0
12	102.25	49.53	42.38	105.25	49.53	43.32	103.71	46.19	3.14	17.39	20.46	0
13	105.25	49.53	43.32	107.75	50.56	44.23	106.50	46.91	2.66	19.91	20.46	0
14	107.75	50.56	44.23	110.25	51.60	45.25	109.00	47.91	2.70	22.24	20.46	0
15	110.25	51.60	45.25	112.75	52.64	46.40	111.50	48.97	2.75	24.60	20.46	0
16	112.75	52.64	46.40	115.25	53.67	47.67	113.99	50.09	2.81	27.01	20.46	0
17	115.25	53.67	47.67	118.25	53.67	49.38	116.67	51.08	3.45	29.73	20.46	0
18	118.25	53.67	49.38	120.75	54.70	50.98	119.47	52.17	2.96	32.52	20.46	0
19	120.75	54.70	50.98	123.25	55.74	52.74	121.96	53.51	3.06	35.13	20.46	0
20	123.25	55.74	52.74	125.75	56.78	54.68	124.43	54.94	3.17	37.83	20.46	0
21	125.75	56.78	54.68	128.25	57.81	56.82	126.85	56.43	3.29	40.64	20.46	0

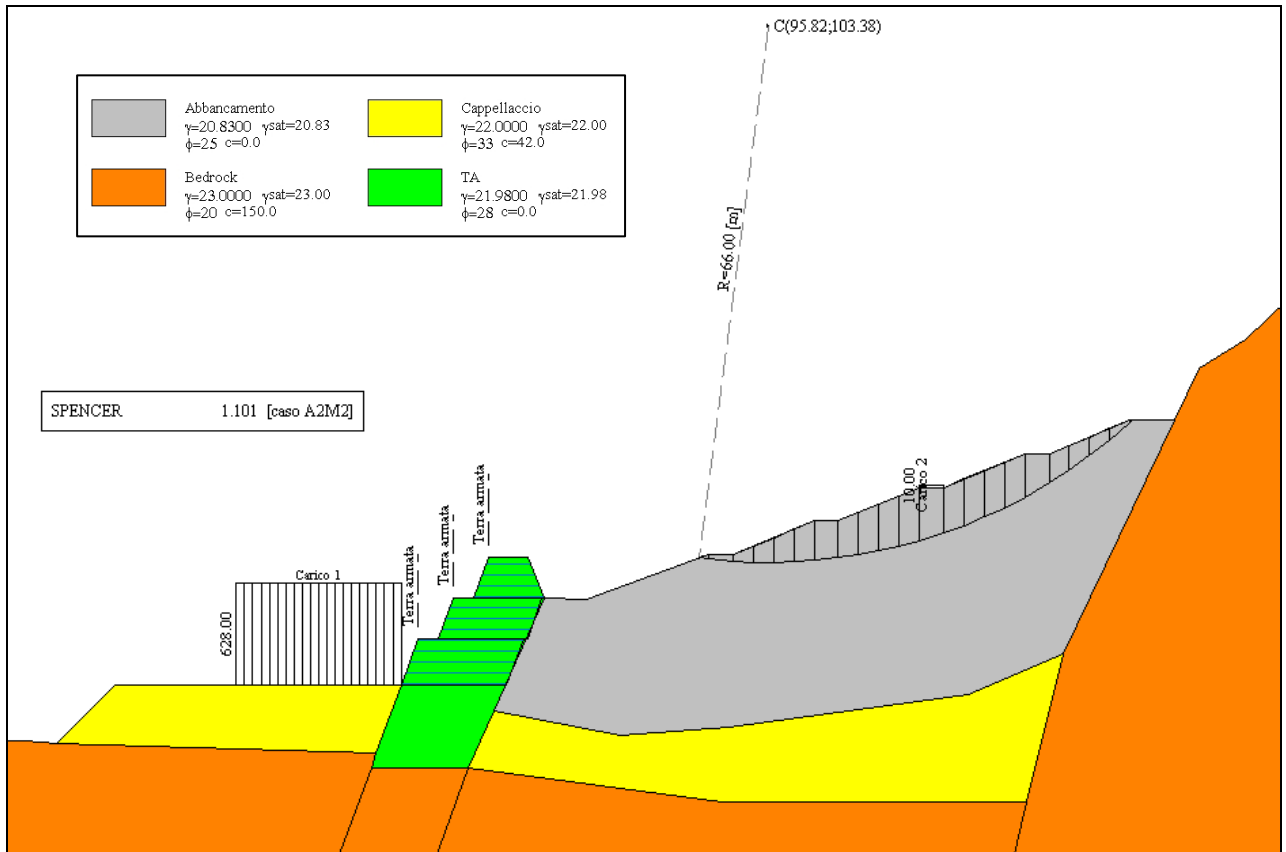


22 128.25 57.81 56.82 129.32 57.81 57.81 128.61 57.48 1.45 42.70 20.46 0

Forze applicate sulle strisce [SPENCER]

N°	W	Q	N	T	U	E _s	E _d	X _s	X _d
1	19.02	0.00	19.70	6.64	0.00	0.00	9.93	0.00	-3.02
2	68.94	0.00	70.02	23.61	0.00	9.93	41.77	-3.02	-12.71
3	95.36	0.00	94.99	32.03	0.00	41.77	79.81	-12.71	-24.28
4	153.76	0.00	150.89	50.89	0.00	79.81	132.94	-24.28	-40.44
5	207.22	0.00	200.79	67.71	0.00	132.94	194.08	-40.44	-59.04
6	255.74	0.00	245.17	82.68	0.00	194.08	257.26	-59.04	-78.26
7	324.93	0.00	308.49	104.03	0.00	257.26	321.16	-78.26	-97.70
8	280.35	0.00	264.13	89.07	0.00	321.16	362.78	-97.70	-110.36
9	312.93	0.00	293.23	98.89	0.00	362.78	396.01	-110.36	-120.47
10	340.32	0.00	317.61	107.11	0.00	396.01	418.17	-120.47	-127.21
11	362.40	0.00	337.28	113.74	0.00	418.17	427.23	-127.21	-129.97
12	417.15	0.00	387.58	130.71	0.00	427.23	419.62	-129.97	-127.65
13	326.54	0.00	303.29	102.28	0.00	419.62	399.75	-127.65	-121.61
14	330.25	0.00	306.99	103.53	0.00	399.75	366.99	-121.61	-111.64
15	327.73	0.00	305.21	102.93	0.00	366.99	321.92	-111.64	-97.93
16	318.64	0.00	297.58	100.35	0.00	321.92	265.86	-97.93	-80.88
17	321.35	30.00	329.53	111.13	0.00	265.86	189.04	-80.88	-57.51
18	208.63	0.00	196.75	66.35	0.00	189.04	134.37	-57.51	-40.88
19	175.23	0.00	166.25	56.07	0.00	134.37	81.37	-40.88	-24.75
20	132.77	0.00	126.88	42.79	0.00	81.37	35.65	-24.75	-10.85
21	80.25	0.00	77.34	26.08	0.00	35.65	4.53	-10.85	-1.38
22	10.97	0.00	10.64	3.59	0.00	4.53	-0.08	-1.38	0.03

SEZIONE 9



Descrizione terreno

Simbologia adottata

Nr.	Indice del terreno
Descrizione	Descrizione terreno
γ	Peso di volume del terreno espresso in kN/mc
γ_w	Peso di volume saturo del terreno espresso in kN/mc
ϕ	Angolo d'attrito interno 'efficace' del terreno espresso in gradi
c	Coesione 'efficace' del terreno espressa in kPa
ϕ_u	Angolo d'attrito interno 'totale' del terreno espresso gradi
c_u	Coesione 'totale' del terreno espressa in kPa

Nr.	Descrizione	γ	γ_w	ϕ'	c'	ϕ_u	c_u
1	Abbanamento	20.83	20.83	25.00	0.0	0.00	0.0
2	Cappellaccio	22.00	22.00	33.00	42.0	0.00	0.0
3	Bedrock	23.00	23.00	20.00	150.0	0.00	0.0
4	TA	21.98	21.98	28.00	0.0	0.00	0.0

Profilo del piano campagna

Simbologia e convenzioni di segno adottate

L'ascissa è intesa positiva da sinistra verso destra e l'ordinata positiva verso l'alto.

Nr.	Identificativo del punto
X	Ascissa del punto del profilo espressa in m
Y	Ordinata del punto del profilo espressa in m

Nr.	X [m]	Y [m]
1	0.00	15.57
2	6.90	15.19
3	7.40	15.07
4	8.09	15.05



5	15.23	22.19
6	30.20	22.25
7	31.19	22.25
8	33.05	22.25
9	44.77	22.25
10	50.50	22.26
11	52.57	27.94
12	55.07	27.94
13	56.89	32.94
14	59.39	32.94
15	61.21	37.94
16	66.21	37.94
17	68.06	32.94
18	73.39	32.78
19	88.38	38.34
20	91.38	38.34
21	101.38	42.49
22	104.38	42.49
23	114.38	46.63
24	117.38	46.63
25	127.38	50.77
26	130.38	50.77
27	140.25	54.86
28	145.86	54.86
29	148.91	61.24
30	154.59	64.87
31	159.84	69.87
32	162.22	74.86
33	165.23	79.86
34	168.87	84.86
35	180.68	90.76

Descrizione stratigrafia

Simbologia e convenzioni di segno adottate

Gli strati sono descritti mediante i punti di contorno (in senso antiorario) e l'indice del terreno di cui è costituito

Strato N° 1 costituito da terreno n°3 (Bedrock)

Coordinate dei vertici dello strato n°1

N°	X[m]	Y[m]
1	125.75	0.00
2	180.68	0.00
3	180.68	90.76
4	168.87	84.86
5	165.23	79.86
6	162.22	74.86
7	159.84	69.87
8	154.59	64.87
9	148.91	61.24
10	145.86	54.86
11	132.07	26.06
12	127.65	7.83

Strato N° 2 costituito da terreno n°3 (Bedrock)

Coordinate dei vertici dello strato n°2

N°	X[m]	Y[m]
1	58.81	12.12
2	54.49	0.00
3	125.75	0.00
4	127.65	7.83
5	90.04	7.83

Strato N° 3 costituito da terreno n°3 (Bedrock)

Coordinate dei vertici dello strato n°3

N°	X[m]	Y[m]
1	8.09	15.05
2	7.40	15.07
3	6.90	15.19
4	0.00	15.57

5	0.00	0.00
6	42.40	0.00
7	46.81	12.12
8	47.44	13.86

Strato N° 4 costituito da terreno n°3 (Bedrock)

Coordinate dei vertici dello strato n°4

N°	X[m]	Y[m]
1	46.81	12.12
2	42.40	0.00
3	54.49	0.00
4	58.81	12.12

Strato N° 5 costituito da terreno n°2 (Cappellaccio)

Coordinate dei vertici dello strato n°5

N°	X[m]	Y[m]
1	47.44	13.86
2	50.50	22.26
3	44.77	22.25
4	33.05	22.25
5	31.19	22.25
6	30.20	22.25
7	15.23	22.19
8	8.09	15.05

Strato N° 6 costituito da terreno n°4 (TA)

Coordinate dei vertici dello strato n°6

N°	X[m]	Y[m]
1	58.81	12.12
2	61.90	19.06
3	68.06	32.94
4	66.21	37.94
5	61.21	37.94
6	59.39	32.94
7	56.89	32.94
8	55.07	27.94
9	52.57	27.94
10	50.50	22.26
11	47.44	13.86
12	46.81	12.12

Strato N° 7 costituito da terreno n°2 (Cappellaccio)

Coordinate dei vertici dello strato n°7

N°	X[m]	Y[m]
1	61.90	19.06
2	58.81	12.12
3	90.04	7.83
4	127.65	7.83
5	132.07	26.06
6	120.36	21.06
7	90.96	17.06
8	77.54	16.16

Strato N° 8 costituito da terreno n°1 (Abbancamento)

Coordinate dei vertici dello strato n°8

N°	X[m]	Y[m]
1	132.07	26.06
2	145.86	54.86
3	140.25	54.86
4	130.38	50.77
5	127.38	50.77
6	117.38	46.63
7	114.38	46.63
8	104.38	42.49
9	101.38	42.49
10	91.38	38.34
11	88.38	38.34

12	73.39	32.78
13	68.06	32.94
14	61.90	19.06
15	77.54	16.16
16	90.96	17.06
17	120.36	21.06

Carichi sul profilo

Simbologia e convenzioni di segno adottate

L'ascissa è intesa positiva da sinistra verso destra.

N° Identificativo del sovraccarico agente

Descrizione Descrizione carico

Carichi distribuiti

X_i, X_f Ascissa iniziale e finale del carico espressa in [m]

Vx_i, Vx_f, Vy_i, Vy_f Intensità del carico in direzione X e Y nei punti iniziale e finale, espresse in [kN/m]

CARICHI DISTRIBUITI

N°	Descrizione	X_i	X_f	Vy_i	Vy_f	Vx_i	Vx_f
1	Carico 1	30.20	50.49	628.00	628.00	0.00	0.00
2	Carico 2	114.38	117.38	10.00	10.00	0.00	0.00

Interventi inseriti

Numero interventi inseriti 3

Terra rinforzata - Terra armata

Ascissa sul profilo	52.57	m
Altezza	5.68	m
Interasse elementi	0.63	m
Larghezza in sommità	13.00	m
Larghezza alla base	13.00	m
Resistenza a trazione	82.6400	kN/m
Resistenza a taglio	4.9034	kN/m
Rapporto tra lunghezza di aderenza e lunghezza totale	0.84	

Terra rinforzata - Terra armata

Ascissa sul profilo	56.89	m
Altezza	5.00	m
Interasse elementi	0.63	m
Larghezza in sommità	11.00	m
Larghezza alla base	11.00	m
Resistenza a trazione	33.0600	kN/m
Resistenza a taglio	4.9034	kN/m
Rapporto tra lunghezza di aderenza e lunghezza totale	0.81	

Terra rinforzata - Terra armata

Ascissa sul profilo	61.21	m
Altezza	5.00	m
Interasse elementi	0.63	m
Larghezza in sommità	5.00	m
Larghezza alla base	8.67	m
Resistenza a trazione	33.0600	kN/m
Resistenza a taglio	4.9034	kN/m
Rapporto tra lunghezza di aderenza e lunghezza totale	0.73	

Risultati analisi

Per l'analisi sono stati utilizzati i seguenti metodi di calcolo :

Metodo di SPENCER (P)

Impostazioni analisi

Normativa :

Norme Tecniche sulle Costruzioni 14/01/2008

Coefficienti di partecipazione caso statico

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

Carichi	Effetto	γ_{Gfav}	A1	A2
Permanenti	Favorevole		1.00	1.00

Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.30	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.50	1.30

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<i>Parametri</i>			<i>M1</i>	<i>M2</i>
Tangente dell'angolo di attrito		$\gamma_{\tan\phi}$	1.00	1.25
Coesione efficace		γ_c	1.00	1.25
Resistenza non drenata		γ_{cu}	1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale		γ_{qu}	1.00	1.60
Peso dell'unità di volume		γ_r	1.00	1.00

Coefficienti di partecipazione caso sismico
Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni:

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		<i>A1</i>	<i>A2</i>
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.00	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.00	1.00

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<i>Parametri</i>			<i>M1</i>	<i>M2</i>
Tangente dell'angolo di attrito		$\gamma_{\tan\phi}$	1.00	1.25
Coesione efficace		γ_c	1.00	1.25
Resistenza non drenata		γ_{cu}	1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale		γ_{qu}	1.00	1.60
Peso dell'unità di volume		γ_r	1.00	1.00

Sisma

Accelerazione al suolo $a_g =$	1.120 [m/s ²]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (Ss)	1.20
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.20
Coefficiente riduzione (β_s)	0.24
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h = (a_g/g * \beta_s * St * S) = 3.95$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v = 0.50 * k_h = 1.97$

Coefficiente di sicurezza richiesto 1.10

Le superfici sono state analizzate per i casi: [PC] [A2M2]

Sisma verticale: verso il basso - verso l'alto

Analisi condotta in termini di tensioni efficaci

Presenza di carichi distribuiti

Impostazioni interventi

Influenza interventi: Resistenza a taglio.

Resistenza interventi calcolata dal programma.

Coefficiente sicurezza resistenza interventi 1.25

Impostazioni delle superfici di rottura

Si considerano delle superfici di rottura circolari generate tramite la seguente maglia dei centri

Origine maglia [m]:	$X_0 = 50.82$	$Y_0 = 48.38$
Passo maglia [m]:	$dX = 5.00$	$dY = 5.00$
Numero passi :	$N_x = 20$	$N_y = 20$
Raggio [m]:	$R = 50.00$	

Si utilizza un raggio variabile con passo $dR=2.00$ [m] ed un numero di incrementi pari a 10

Numero di superfici analizzate	3411
Coefficiente di sicurezza minimo	1.101
Superficie con coefficiente di sicurezza minimo	1

Quadro sintetico coefficienti di sicurezza

Metodo	Nr. superfici	FS _{min}	S _{min}	FS _{max}	S _{max}
SPENCER	3411	1.101	1	18.447	3411

Caratteristiche delle 20 superfici analizzate con fattore di sicurezza minore

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, y_v ascissa e ordinata del punto di intersezione con il profilo (valle) espresse in m
x_m, y_m ascissa e ordinata del punto di intersezione con il profilo (monte) espresse in m
V volume interessato dalla superficie espresso [cmq]
C_s coefficiente di sicurezza
caso caso di calcolo

N°	C _x	C _y	R	x _v	y _v	x _m	y _m	V	C _s	caso
1	95.82	103.38	66.00	87.29	37.93	140.56	54.86	212.84	1.101 (P)	[A2M2]
2	95.82	103.38	66.00	87.29	37.93	140.56	54.86	212.84	1.107 (P)	[A2M2]
3	90.82	103.38	68.00	81.96	35.96	137.09	53.55	243.69	1.121 (P)	[A2M2]
4	95.82	98.38	62.00	85.45	37.25	139.79	54.67	247.66	1.127 (P)	[A2M2]
5	90.82	103.38	68.00	81.96	35.96	137.09	53.55	243.69	1.127 (P)	[A2M2]
6	95.82	98.38	62.00	85.45	37.25	139.79	54.67	247.66	1.132 (P)	[A2M2]
7	100.82	103.38	66.00	89.60	38.34	145.56	54.86	296.20	1.137 (P)	[A2M2]
8	90.82	98.38	64.00	80.13	35.28	136.08	53.13	279.86	1.139 (P)	[A2M2]
9	95.82	103.38	68.00	83.46	36.51	143.46	54.86	335.43	1.139 (P)	[A2M2]
10	100.82	103.38	66.00	89.60	38.34	145.56	54.86	296.20	1.143 (P)	[A2M2]
11	90.82	98.38	64.00	80.13	35.28	136.08	53.13	279.86	1.145 (P)	[A2M2]
12	95.82	103.38	68.00	83.46	36.51	143.46	54.86	335.43	1.145 (P)	[A2M2]
13	95.82	93.38	58.00	83.80	36.64	138.54	54.15	281.56	1.152 (P)	[A2M2]
14	100.82	98.38	62.00	87.19	37.90	144.98	54.86	333.88	1.156 (P)	[A2M2]
15	95.82	98.38	64.00	81.86	35.92	142.75	54.86	373.67	1.157 (P)	[A2M2]
16	90.82	93.38	60.00	78.47	34.66	134.85	52.62	314.95	1.158 (P)	[A2M2]
17	95.82	93.38	58.00	83.80	36.64	138.54	54.15	281.56	1.158 (P)	[A2M2]
18	100.82	88.38	52.00	87.66	38.07	140.57	54.86	280.50	1.158 (P)	[A2M2]
19	100.82	98.38	62.00	87.19	37.90	144.98	54.86	333.88	1.162 (P)	[A2M2]
20	95.82	98.38	64.00	81.86	35.92	142.75	54.86	373.67	1.163 (P)	[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 kN
Q carico applicato sulla striscia espresso in kN
N sforzo normale alla base della striscia espresso in kN
T sforzo tangenziale alla base della striscia espresso in kN
U pressione neutra alla base della striscia espressa in kN
E_s, E_d forze orizzontali sulla striscia a sinistra e a destra espresse in kN
X_s, X_d forze verticali sulla striscia a sinistra e a destra espresse in kN
ID Indice della superficie interessata dall'intervento

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

Numero di strisce	22	
Coordinate del centro	X[m]= 95.82	Y[m]= 103.38
Raggio del cerchio	R[m]= 66.00	
Intersezione a valle con il profilo topografico	X _v [m]= 87.29	Y _v [m]= 37.93
Intersezione a monte con il profilo topografico	X _m [m]= 140.56	Y _m [m]= 54.86
Coefficiente di sicurezza	C _s = 1.101	

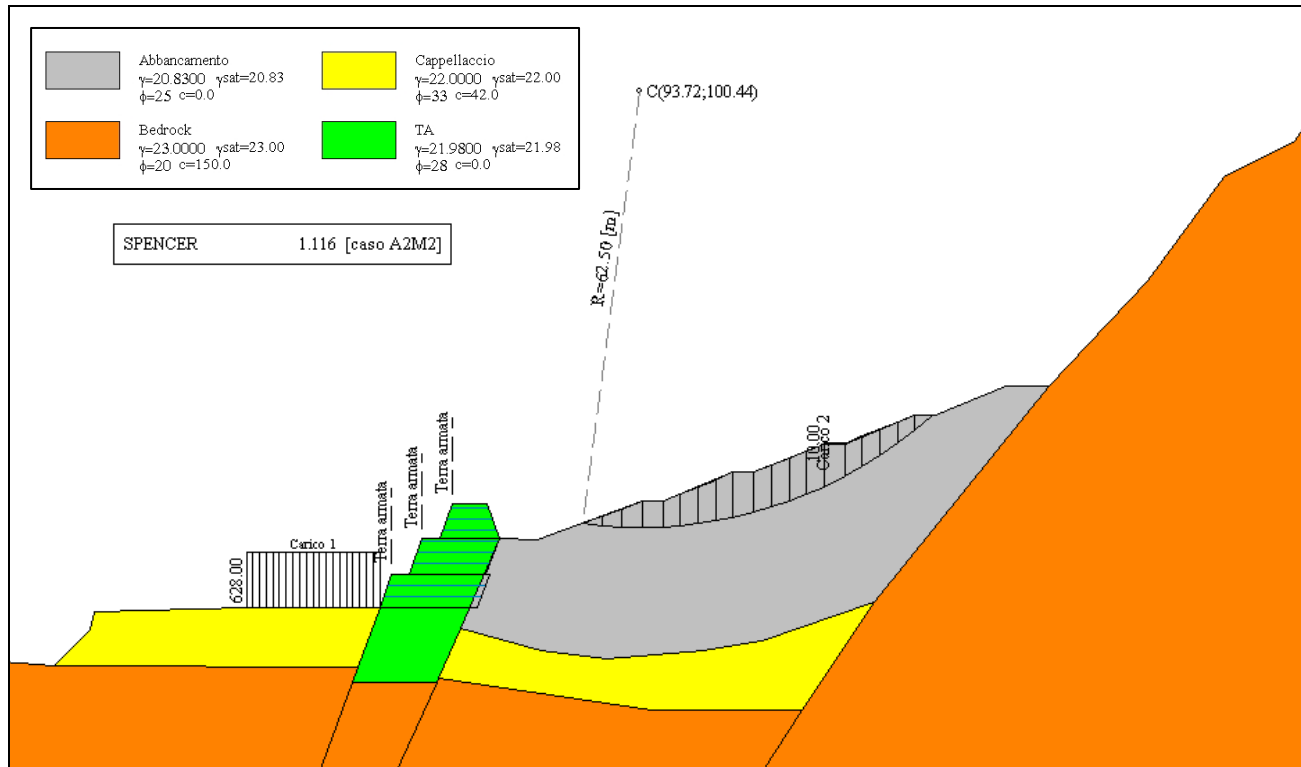
Geometria e caratteristiche strisce

N°	X _s	Y _{ss}	Y _{si}	X _d	Y _{ds}	Y _{di}	X _g	Y _g	L	α	φ	c
1	87.29	37.93	37.93	88.38	38.34	37.80	88.02	38.02	1.10	-6.95	20.46	0
2	88.38	38.34	37.80	91.38	38.34	37.53	89.98	38.00	3.01	-5.16	20.46	0
3	91.38	38.34	37.53	93.88	39.38	37.41	92.80	38.20	2.50	-2.77	20.46	0
4	93.88	39.38	37.41	96.38	40.42	37.38	95.22	38.66	2.50	-0.60	20.46	0
5	96.38	40.42	37.38	98.88	41.45	37.45	97.69	39.19	2.50	1.57	20.46	0
6	98.88	41.45	37.45	101.38	42.49	37.61	100.17	39.76	2.51	3.74	20.46	0
7	101.38	42.49	37.61	104.38	42.49	37.94	102.86	40.13	3.02	6.14	20.46	0
8	104.38	42.49	37.94	106.88	43.53	38.31	105.66	40.57	2.53	8.55	20.46	0
9	106.88	43.53	38.31	109.38	44.56	38.79	108.15	41.30	2.54	10.75	20.46	0
10	109.38	44.56	38.79	111.88	45.59	39.36	110.65	42.08	2.57	12.97	20.46	0
11	111.88	45.59	39.36	114.38	46.63	40.04	113.14	42.91	2.59	15.21	20.46	0
12	114.38	46.63	40.04	117.38	46.63	41.00	115.84	43.57	3.15	17.70	20.46	0
13	117.38	46.63	41.00	119.88	47.67	41.92	118.63	44.31	2.66	20.22	20.46	0
14	119.88	47.67	41.92	122.38	48.70	42.96	121.13	45.31	2.71	22.55	20.46	0
15	122.38	48.70	42.96	124.88	49.73	44.12	123.63	46.38	2.76	24.93	20.46	0
16	124.88	49.73	44.12	127.38	50.77	45.41	126.12	47.51	2.81	27.34	20.46	0
17	127.38	50.77	45.41	130.38	50.77	47.15	128.78	48.50	3.47	30.07	20.46	0
18	130.38	50.77	47.15	132.85	51.79	48.75	131.58	49.60	2.94	32.85	20.46	0
19	132.85	51.79	48.75	135.31	52.81	50.50	134.02	50.93	3.03	35.44	20.46	0
20	135.31	52.81	50.50	137.78	53.84	52.44	136.45	52.34	3.14	38.12	20.46	0
21	137.78	53.84	52.44	140.25	54.86	54.57	138.74	53.75	3.26	40.90	20.46	0
22	140.25	54.86	54.57	140.56	54.86	54.86	140.35	54.76	0.42	42.50	20.46	0

Forze applicate sulle strisce [SPENCER]

N°	W	Q	N	T	U	E _s	E _d	X _s	X _d
1	6.15	0.00	6.33	2.14	0.00	0.00	3.11	0.00	-0.95
2	42.17	0.00	42.72	14.47	0.00	3.11	22.36	-0.95	-6.86
3	72.37	0.00	71.93	24.36	0.00	22.36	50.87	-6.86	-15.61
4	130.23	0.00	127.55	43.20	0.00	50.87	95.23	-15.61	-29.23
5	183.15	0.00	177.16	60.00	0.00	95.23	148.40	-29.23	-45.55
6	231.13	0.00	221.24	74.93	0.00	148.40	204.45	-45.55	-62.76
7	294.58	0.00	279.31	94.60	0.00	204.45	261.08	-62.76	-80.14
8	254.24	0.00	239.26	81.03	0.00	261.08	297.73	-80.14	-91.39
9	285.99	0.00	267.73	90.68	0.00	297.73	326.89	-91.39	-100.34
10	312.53	0.00	291.44	98.71	0.00	326.89	345.95	-100.34	-106.19
11	333.74	0.00	310.41	105.13	0.00	345.95	352.93	-106.19	-108.33
12	381.68	30.00	382.30	129.48	0.00	352.93	343.76	-108.33	-105.52
13	296.11	0.00	274.92	93.11	0.00	343.76	324.57	-105.52	-99.63
14	298.99	0.00	277.85	94.10	0.00	324.57	293.71	-99.63	-90.16
15	295.60	0.00	275.23	93.22	0.00	293.71	251.89	-90.16	-77.32
16	285.59	0.00	266.67	90.32	0.00	251.89	200.50	-77.32	-61.54
17	280.37	0.00	262.94	89.05	0.00	200.50	138.07	-61.54	-42.38
18	171.30	0.00	161.53	54.71	0.00	138.07	92.52	-42.38	-28.40
19	137.77	0.00	130.70	44.27	0.00	92.52	50.38	-28.40	-15.46
20	95.44	0.00	91.19	30.88	0.00	50.38	17.24	-15.46	-5.29
21	43.32	0.00	41.73	14.13	0.00	17.24	0.33	-5.29	-0.10
22	0.93	0.00	0.90	0.30	0.00	0.33	-0.05	-0.10	0.02

SEZIONE 10



Descrizione terreno

Simbologia adottata

Nr.	Indice del terreno
Descrizione	Descrizione terreno
γ	Peso di volume del terreno espresso in kN/mc
γ_w	Peso di volume saturo del terreno espresso in kN/mc
ϕ	Angolo d'attrito interno 'efficace' del terreno espresso in gradi
c	Coesione 'efficace' del terreno espressa in kPa
ϕ_u	Angolo d'attrito interno 'totale' del terreno espresso gradi
c_u	Coesione 'totale' del terreno espressa in kPa

Nr.	Descrizione	γ	γ_w	ϕ'	c'	ϕ_u	c_u
1	Abbanamento	20.83	20.83	25.00	0.0	0.00	0.0
2	Cappellaccio	22.00	22.00	33.00	42.0	0.00	0.0
3	Bedrock	23.00	23.00	20.00	150.0	0.00	0.0
4	TA	21.98	21.98	28.00	0.0	0.00	0.0

Profilo del piano campagna

Simbologia e convenzioni di segno adottate

L'ascissa è intesa positiva da sinistra verso destra e l'ordinata positiva verso l'alto.

Nr.	Identificativo del punto
X	Ascissa del punto del profilo espressa in m
Y	Ordinata del punto del profilo espressa in m

Nr.	X [m]	Y [m]
1	0.00	18.86
2	10.00	18.11
3	15.08	23.17
4	15.68	25.86
5	37.44	26.42
6	42.62	26.42
7	50.47	26.42
8	53.33	26.42



9	56.51	26.43
10	58.26	31.25
11	60.76	31.25
12	62.58	36.25
13	65.08	36.25
14	66.90	41.25
15	71.90	41.25
16	73.75	36.25
17	79.08	36.09
18	94.07	41.65
19	97.07	41.65
20	107.07	45.80
21	110.07	45.80
22	120.07	49.94
23	123.07	49.94
24	133.07	54.08
25	136.07	54.08
26	146.07	58.22
27	152.34	58.22
28	166.47	73.26
29	177.41	88.25
30	187.42	93.25
31	194.13	103.25
32	207.27	109.05

Descrizione stratigrafia

Simbologia e convenzioni di segno adottate

Gli strati sono descritti mediante i punti di contorno (in senso antiorario) e l'indice del terreno di cui è costituito

Strato N° 1 costituito da terreno n°3 (Bedrock)

Coordinate dei vertici dello strato n°1

N°	X[m]	Y[m]
1	109.34	0.00
2	207.27	0.00
3	207.27	109.05
4	194.13	103.25
5	187.42	93.25
6	177.41	88.25
7	166.47	73.26
8	152.34	58.22
9	127.20	27.24
10	117.04	11.76

Strato N° 2 costituito da terreno n°3 (Bedrock)

Coordinate dei vertici dello strato n°2

N°	X[m]	Y[m]
1	64.89	16.36
2	64.63	15.77
3	57.61	0.00
4	109.34	0.00
5	117.04	11.76
6	95.55	11.76

Strato N° 3 costituito da terreno n°3 (Bedrock)

Coordinate dei vertici dello strato n°3

N°	X[m]	Y[m]
1	10.00	18.11
2	0.00	18.86
3	0.00	0.00
4	46.89	0.00
5	52.63	15.77
6	53.41	17.90

Strato N° 4 costituito da terreno n°3 (Bedrock)



Coordinate dei vertici dello strato n°4

N°	X[m]	Y[m]
1	52.63	15.77
2	46.89	0.00
3	57.61	0.00
4	64.63	15.77

Strato N° 5 costituito da terreno n°2 (Cappellaccio)

Coordinate dei vertici dello strato n°5

N°	X[m]	Y[m]
1	53.41	17.90
2	56.51	26.43
3	53.33	26.42
4	50.47	26.42
5	42.62	26.42
6	37.44	26.42
7	15.68	25.86
8	15.08	23.17
9	10.00	18.11

Strato N° 6 costituito da terreno n°4 (TA)

Coordinate dei vertici dello strato n°6

N°	X[m]	Y[m]
1	64.63	15.77
2	64.89	16.36
3	68.05	23.45
4	73.75	36.25
5	71.90	41.25
6	66.90	41.25
7	65.08	36.25
8	62.58	36.25
9	60.76	31.25
10	58.26	31.25
11	56.51	26.43
12	53.41	17.90
13	52.63	15.77

Strato N° 7 costituito da terreno n°2 (Cappellaccio)

Coordinate dei vertici dello strato n°7

N°	X[m]	Y[m]
1	68.05	23.45
2	64.89	16.36
3	95.55	11.76
4	117.04	11.76
5	127.20	27.24
6	111.16	21.59
7	102.86	20.25
8	88.91	18.99
9	79.62	20.25

Strato N° 8 costituito da terreno n°1 (Abbanamento)

Coordinate dei vertici dello strato n°8

N°	X[m]	Y[m]
1	127.20	27.24
2	152.34	58.22
3	146.07	58.22
4	136.07	54.08
5	133.07	54.08
6	123.07	49.94
7	120.07	49.94
8	110.07	45.80
9	107.07	45.80
10	97.07	41.65

11	94.07	41.65
12	79.08	36.09
13	73.75	36.25
14	68.05	23.45
15	79.62	20.25
16	88.91	18.99
17	102.86	20.25
18	111.16	21.59

Carichi sul profilo

Simbologia e convenzioni di segno adottate

L'ascissa è intesa positiva da sinistra verso destra.

N° Identificativo del sovraccarico agente

Descrizione Descrizione carico

Carichi distribuiti

X_i, X_f Ascissa iniziale e finale del carico espressa in [m]

Vx_i, Vx_f, Vy_i, Vy_f Intensità del carico in direzione X e Y nei punti iniziale e finale, espresse in [kN/m]

CARICHI DISTRIBUITI

N°	Descrizione	X_i	X_f	Vy_i	Vy_f	Vx_i	Vx_f
1	Carico 1	37.44	56.50	628.00	628.00	0.00	0.00
2	Carico 2	120.07	123.07	10.00	10.00	0.00	0.00

Interventi inseriti

Numero interventi inseriti 3

Terra rinforzata - Terra armata

Ascissa sul profilo	58.26	m
Altezza	4.82	m
Interasse elementi	0.63	m
Larghezza in sommità	14.00	m
Larghezza alla base	14.00	m
Resistenza a trazione	82.6400	kN/m
Resistenza a taglio	4.9034	kN/m
Rapporto tra lunghezza di aderenza e lunghezza totale	0.85	

Terra rinforzata - Terra armata

Ascissa sul profilo	62.58	m
Altezza	5.00	m
Interasse elementi	0.63	m
Larghezza in sommità	11.00	m
Larghezza alla base	11.00	m
Resistenza a trazione	33.0600	kN/m
Resistenza a taglio	4.9034	kN/m
Rapporto tra lunghezza di aderenza e lunghezza totale	0.81	

Terra rinforzata - Terra armata

Ascissa sul profilo	66.90	m
Altezza	5.00	m
Interasse elementi	0.63	m
Larghezza in sommità	5.00	m
Larghezza alla base	8.67	m
Resistenza a trazione	33.0600	kN/m
Resistenza a taglio	4.9034	kN/m
Rapporto tra lunghezza di aderenza e lunghezza totale	0.73	

Risultati analisi

Per l'analisi sono stati utilizzati i seguenti metodi di calcolo :
 Metodo di SPENCER (P)

Impostazioni analisi

Normativa :

Norme Tecniche sulle Costruzioni 14/01/2008

Coefficienti di partecipazione caso statico

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

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		A1	A2
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.30	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.50	1.30

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<i>Parametri</i>		M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan\phi'}$	1.00	1.25
Coesione efficace	γ_c	1.00	1.25
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}	1.00	1.60
Peso dell'unità di volume	γ_γ	1.00	1.00

Coefficienti di partecipazione caso sismico
Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni:

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		A1	A2
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.00	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.00	1.00

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<i>Parametri</i>		M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan\phi'}$	1.00	1.25
Coesione efficace	γ_c	1.00	1.25
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}	1.00	1.60
Peso dell'unità di volume	γ_γ	1.00	1.00

Sisma

Accelerazione al suolo a_g =	1.120 [m/s ²]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (Ss)	1.20
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.20
Coefficiente riduzione (β_s)	0.24
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h=(a_g/g*\beta_s*St*S) = 3.95$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v=0.50 * k_h = 1.97$

Coefficiente di sicurezza richiesto 1.10

Le superfici sono state analizzate per i casi: [PC] [A2M2]

Sisma verticale: verso il basso - verso l'alto
 Analisi condotta in termini di tensioni efficaci
 Presenza di carichi distribuiti

Impostazioni interventi

Influenza interventi: Resistenza a taglio.
 Resistenza interventi calcolata dal programma.
 Coefficiente sicurezza resistenza interventi 1.25

Impostazioni delle superfici di rottura

Si considerano delle superfici di rottura circolari generate tramite la seguente maglia dei centri

Origine maglia [m]:	$X_0 = 93.72$	$Y_0 = 55.44$
Passo maglia [m]:	$dX = 5.00$	$dY = 5.00$
Numero passi :	$Nx = 10$	$Ny = 10$
Raggio [m]:	$R = 50.00$	

Si utilizza un raggio variabile con passo $dR=2.50$ [m] ed un numero di incrementi pari a 10

Numero di superfici analizzate	2541
Coefficiente di sicurezza minimo	1.116
Superficie con coefficiente di sicurezza minimo	1

Quadro sintetico coefficienti di sicurezza

Metodo	Nr. superfici	FS _{min}	S _{min}	FS _{max}	S _{max}
SPENCER	2541	1.116	1	6.160	2541

Caratteristiche delle 20 superfici analizzate con fattore di sicurezza minore*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, y_v ascissa e ordinata del punto di intersezione con il profilo (valle) espresse in m
x_m, y_m ascissa e ordinata del punto di intersezione con il profilo (monte) espresse in m
V volume interessato dalla superficie espresso [cmq]
C_s coefficiente di sicurezza
caso caso di calcolo

N°	C _x	C _y	R	x _v	y _v	x _m	y _m	V	C _s	caso
1	93.72	100.44	62.50	85.52	38.48	135.64	54.08	213.66	1.116 (P)	[A2M2]
2	93.72	95.44	57.50	85.62	38.51	133.66	54.08	192.96	1.118 (P)	[A2M2]
3	103.72	100.44	60.00	93.28	41.36	146.35	58.22	235.60	1.119 (P)	[A2M2]
4	93.72	100.44	62.50	85.52	38.48	135.64	54.08	213.66	1.121 (P)	[A2M2]
5	93.72	95.44	57.50	85.62	38.51	133.66	54.08	192.96	1.123 (P)	[A2M2]
6	103.72	100.44	60.00	93.28	41.36	146.35	58.22	235.60	1.124 (P)	[A2M2]
7	103.72	95.44	55.00	93.43	41.41	143.01	56.95	211.98	1.129 (P)	[A2M2]
8	103.72	95.44	55.00	93.43	41.41	143.01	56.95	211.98	1.135 (P)	[A2M2]
9	98.72	100.44	62.50	87.04	39.04	144.01	57.37	297.78	1.146 (P)	[A2M2]
10	98.72	100.44	62.50	87.04	39.04	144.01	57.37	297.78	1.151 (P)	[A2M2]
11	108.72	95.44	55.00	97.13	41.67	149.21	58.22	293.78	1.153 (P)	[A2M2]
12	98.72	95.44	57.50	87.21	39.10	140.47	55.90	271.66	1.154 (P)	[A2M2]
13	108.72	90.44	50.00	97.32	41.76	146.95	58.22	267.56	1.158 (P)	[A2M2]
14	98.72	90.44	52.50	87.40	39.18	136.93	54.44	247.32	1.158 (P)	[A2M2]
15	108.72	100.44	60.00	96.73	41.65	151.35	58.22	318.78	1.158 (P)	[A2M2]
16	108.72	95.44	55.00	97.13	41.67	149.21	58.22	293.78	1.159 (P)	[A2M2]
17	98.72	95.44	57.50	87.21	39.10	140.47	55.90	271.66	1.160 (P)	[A2M2]
18	133.72	100.44	72.50	92.25	40.97	205.78	108.39	3160.97	1.163 (P)	[A2M2]
19	108.72	90.44	50.00	97.32	41.76	146.95	58.22	267.56	1.164 (P)	[A2M2]
20	138.72	95.44	65.00	100.32	43.00	202.68	107.02	2825.36	1.164 (P)	[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 kN
Q carico applicato sulla striscia espresso in kN
N sforzo normale alla base della striscia espresso in kN
T sforzo tangenziale alla base della striscia espresso in kN
U pressione neutra alla base della striscia espressa in kN
E_s, E_d forze orizzontali sulla striscia a sinistra e a destra espresse in kN
X_s, X_d forze verticali sulla striscia a sinistra e a destra espresse in kN

ID Indice della superficie interessata dall'intervento

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

Numero di strisce	19	
Coordinate del centro	X[m]= 93.72	Y[m]= 100.44
Raggio del cerchio	R[m]= 62.50	
Intersezione a valle con il profilo topografico	X _v [m]= 85.52	Y _v [m]= 38.48
Intersezione a monte con il profilo topografico	X _m [m]= 135.64	Y _m [m]= 54.08
Coefficiente di sicurezza	C _s = 1.116	

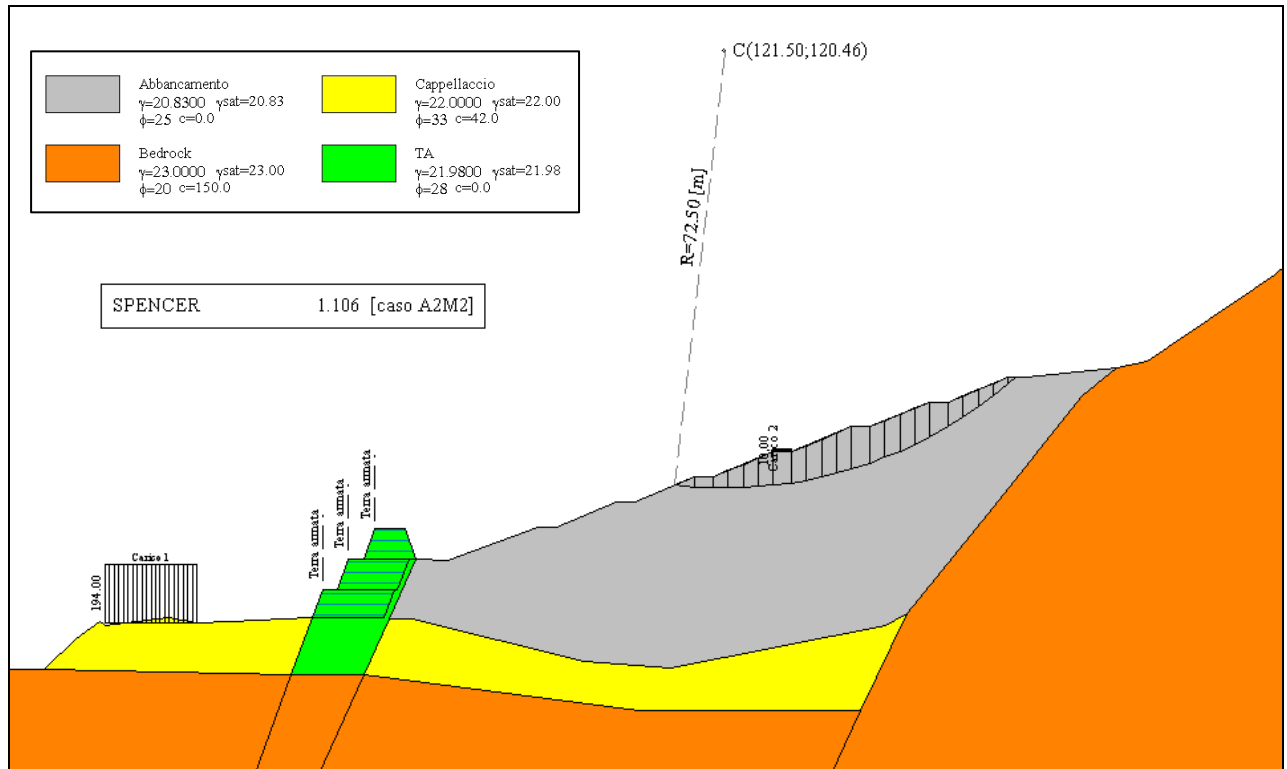
Geometria e caratteristiche strisce

N°	X _s	Y _{ss}	Y _{si}	X _d	Y _{ds}	Y _{di}	X _g	Y _g	L	α	φ	c
1	85.52	38.48	38.48	88.37	39.54	38.17	87.42	38.73	2.87	-6.22	20.46	0
2	88.37	39.54	38.17	91.22	40.59	37.99	89.94	39.10	2.85	-3.60	20.46	0
3	91.22	40.59	37.99	94.07	41.65	37.94	92.73	39.56	2.85	-0.99	20.46	0
4	94.07	41.65	37.94	97.07	41.65	38.03	95.56	39.82	3.00	1.70	20.46	0
5	97.07	41.65	38.03	99.57	42.69	38.21	98.36	40.16	2.51	4.22	20.46	0
6	99.57	42.69	38.21	102.07	43.72	38.50	100.85	40.79	2.52	6.52	20.46	0
7	102.07	43.72	38.50	104.57	44.76	38.89	103.34	41.48	2.53	8.84	20.46	0
8	104.57	44.76	38.89	107.07	45.80	39.38	105.84	42.21	2.55	11.17	20.46	0
9	107.07	45.80	39.38	110.07	45.80	40.12	108.54	42.77	3.09	13.75	20.46	0
10	110.07	45.80	40.12	112.57	46.83	40.85	111.33	43.40	2.61	16.36	20.46	0
11	112.57	46.83	40.85	115.07	47.87	41.70	113.83	44.32	2.64	18.76	20.46	0
12	115.07	47.87	41.70	117.57	48.91	42.67	116.32	45.29	2.68	21.20	20.46	0
13	117.57	48.91	42.67	120.07	49.94	43.77	118.82	46.32	2.73	23.68	20.46	0
14	120.07	49.94	43.77	123.07	49.94	45.26	121.50	47.21	3.35	26.47	20.46	0
15	123.07	49.94	45.26	125.57	50.97	46.66	124.30	48.20	2.87	29.32	20.46	0
16	125.57	50.97	46.66	128.07	52.01	48.23	126.79	49.45	2.95	31.99	20.46	0
17	128.07	52.01	48.23	130.57	53.05	49.96	129.28	50.79	3.04	34.73	20.46	0
18	130.57	53.05	49.96	133.07	54.08	51.88	131.75	52.20	3.15	37.57	20.46	0
19	133.07	54.08	51.88	135.64	54.08	54.08	133.93	53.35	3.38	40.57	20.46	0

Forze applicate sulle strisce [SPENCER]

N°	W	Q	N	T	U	E _s	E _d	X _s	X _d
1	40.57	0.00	41.48	13.87	0.00	0.00	19.37	0.00	-5.81
2	117.82	0.00	117.84	39.40	0.00	19.37	67.44	-5.81	-20.24
3	187.30	0.00	183.95	61.50	0.00	67.44	131.80	-20.24	-39.55
4	229.00	0.00	221.47	74.04	0.00	131.80	196.34	-39.55	-58.92
5	210.73	0.00	201.42	67.34	0.00	196.34	244.19	-58.92	-73.28
6	252.51	0.00	239.28	80.00	0.00	244.19	289.56	-73.28	-86.89
7	288.97	0.00	271.97	90.93	0.00	289.56	328.29	-86.89	-98.52
8	320.03	0.00	299.64	100.18	0.00	328.29	357.08	-98.52	-107.16
9	378.10	0.00	352.59	117.88	0.00	357.08	373.28	-107.16	-112.02
10	303.81	0.00	282.65	94.50	0.00	373.28	372.35	-112.02	-111.74
11	316.49	0.00	294.21	98.36	0.00	372.35	358.38	-111.74	-107.55
12	323.02	0.00	300.41	100.44	0.00	358.38	330.99	-107.55	-99.33
13	323.11	0.00	300.97	100.62	0.00	330.99	290.54	-99.33	-87.19
14	339.13	30.00	344.89	115.31	0.00	290.54	227.85	-87.19	-68.38
15	234.09	0.00	219.69	73.45	0.00	227.85	177.58	-68.38	-53.29
16	210.77	0.00	198.83	66.48	0.00	177.58	123.54	-53.29	-37.07
17	178.88	0.00	169.83	56.78	0.00	123.54	70.06	-37.07	-21.02
18	137.57	0.00	131.61	44.00	0.00	70.06	22.87	-21.02	-6.86
19	58.74	0.00	56.71	18.96	0.00	22.87	-0.02	-6.86	0.01

SEZIONE 11



Descrizione terreno

Simbologia adottata

Nr.	Descrizione terreno
γ	Peso di volume del terreno espresso in kN/mc
γ_w	Peso di volume saturo del terreno espresso in kN/mc
ϕ	Angolo d'attrito interno 'efficace' del terreno espresso in gradi
c	Coazione 'efficace' del terreno espressa in kPa
ϕ_u	Angolo d'attrito interno 'totale' del terreno espresso gradi
c_u	Coazione 'totale' del terreno espressa in kPa

Nr.	Descrizione	γ	γ_w	ϕ'	c'	ϕ_u	c_u
1	Abbanamento	20.83	20.83	25.00	0.0	0.00	0.0
2	Cappellaccio	22.00	22.00	33.00	42.0	0.00	0.0
3	Bedrock	23.00	23.00	20.00	150.0	0.00	0.0
4	TA	21.98	21.98	28.00	0.0	0.00	0.0

Profilo del piano campagna

Simbologia e convenzioni di segno adottate

L'ascissa è intesa positiva da sinistra verso destra e l'ordinata positiva verso l'alto.

Nr.	Identificativo del punto
X	Ascissa del punto del profilo espressa in m
Y	Ordinata del punto del profilo espressa in m

Nr.	X [m]	Y [m]
1	0.00	17.92
2	8.67	17.84
3	13.80	22.94
4	17.92	25.73
5	18.70	25.19
6	29.30	26.42
7	33.98	25.64
8	39.61	25.73

9	48.13	26.22
10	53.07	26.43
11	54.78	31.12
12	57.28	31.12
13	59.10	36.12
14	61.60	36.12
15	63.42	41.12
16	68.42	41.12
17	70.27	36.12
18	75.60	35.96
19	90.59	41.53
20	93.59	41.53
21	103.59	45.67
22	106.59	45.67
23	116.59	49.81
24	119.59	49.81
25	129.59	53.96
26	132.59	53.96
27	142.59	58.10
28	145.59	58.10
29	155.59	62.24
30	158.59	62.24
31	168.59	66.38
32	171.59	66.38
33	186.57	67.85
34	191.56	68.92
35	212.79	83.22
36	225.74	95.09
37	238.19	103.22
38	248.73	107.43

Descrizione stratigrafia

Simbologia e convenzioni di segno adottate

Gli strati sono descritti mediante i punti di contorno (in senso antiorario) e l'indice del terreno di cui è costituito

Strato N° 1 costituito da terreno n°3 (Bedrock)

Coordinate dei vertici dello strato n°1

N°	X[m]	Y[m]
1	138.90	0.00
2	248.73	0.00
3	248.73	107.43
4	238.19	103.22
5	225.74	95.09
6	212.79	83.22
7	191.56	68.92
8	186.57	67.85
9	180.87	63.30
10	165.15	43.63
11	151.87	27.22
12	144.15	11.00

Strato N° 2 costituito da terreno n°3 (Bedrock)

Coordinate dei vertici dello strato n°2

N°	X[m]	Y[m]
1	61.62	16.94
2	53.98	0.00
3	138.90	0.00
4	144.15	11.00
5	107.36	11.00

Strato N° 3 costituito da terreno n°3 (Bedrock)

Coordinate dei vertici dello strato n°3

N°	X[m]	Y[m]
1	8.67	17.84
2	0.00	17.92

3	0.00	0.00
4	43.45	0.00
5	49.62	16.94

Strato N° 4 costituito da terreno n°3 (Bedrock)

Coordinate dei vertici dello strato n°4

N°	X[m]	Y[m]
1	49.62	16.94
2	43.45	0.00
3	53.98	0.00
4	61.62	16.94

Strato N° 5 costituito da terreno n°2 (Cappellaccio)

Coordinate dei vertici dello strato n°5

N°	X[m]	Y[m]
1	49.62	16.94
2	53.07	26.43
3	48.13	26.22
4	39.61	25.73
5	33.98	25.64
6	29.30	26.42
7	18.70	25.19
8	17.92	25.73
9	13.80	22.94
10	8.67	17.84

Strato N° 6 costituito da terreno n°4 (TA)

Coordinate dei vertici dello strato n°6

N°	X[m]	Y[m]
1	61.62	16.94
2	65.86	26.34
3	70.27	36.12
4	68.42	41.12
5	63.42	41.12
6	61.60	36.12
7	59.10	36.12
8	57.28	31.12
9	54.78	31.12
10	53.07	26.43
11	49.62	16.94

Strato N° 7 costituito da terreno n°2 (Cappellaccio)

Coordinate dei vertici dello strato n°7

N°	X[m]	Y[m]
1	65.86	26.34
2	61.62	16.94
3	107.36	11.00
4	144.15	11.00
5	151.87	27.22
6	148.30	25.20
7	112.64	17.98
8	98.19	19.22
9	69.66	26.22

Strato N° 8 costituito da terreno n°1 (Abbancamento)

Coordinate dei vertici dello strato n°8

N°	X[m]	Y[m]
1	151.87	27.22
2	165.15	43.63
3	180.87	63.30
4	186.57	67.85
5	171.59	66.38

6	168.59	66.38
7	158.59	62.24
8	155.59	62.24
9	145.59	58.10
10	142.59	58.10
11	132.59	53.96
12	129.59	53.96
13	119.59	49.81
14	116.59	49.81
15	106.59	45.67
16	103.59	45.67
17	93.59	41.53
18	90.59	41.53
19	75.60	35.96
20	70.27	36.12
21	65.86	26.34
22	69.66	26.22
23	98.19	19.22
24	112.64	17.98
25	148.30	25.20

Carichi sul profilo

Simbologia e convenzioni di segno adottate

L'ascissa è intesa positiva da sinistra verso destra.

N° Identificativo del sovraccarico agente

Descrizione Descrizione carico

Carichi distribuiti

X_i, X_f Ascissa iniziale e finale del carico espressa in [m]

Vx_i, Vx_f, Vy_i, Vy_f Intensità del carico in direzione X e Y nei punti iniziale e finale, espresse in [kN/m]

CARICHI DISTRIBUITI

N°	Descrizione	X_i	X_f	Vy_i	Vy_f	Vx_i	Vx_f
1	Carico 1	18.70	33.98	194.00	194.00	0.00	0.00
2	Carico 2	129.59	132.59	10.00	10.00	0.00	0.00

Interventi inseriti

Numero interventi inseriti 3

Terra rinforzata - Terra armata

Ascissa sul profilo	54.78	m
Altezza	4.69	m
Interasse elementi	0.63	m
Larghezza in sommità	12.00	m
Larghezza alla base	12.00	m
Resistenza a trazione	61.9800	kN/m
Resistenza a taglio	4.9034	kN/m
Rapporto tra lunghezza di aderenza e lunghezza totale	0.83	

Terra rinforzata - Terra armata

Ascissa sul profilo	59.10	m
Altezza	5.00	m
Interasse elementi	0.63	m
Larghezza in sommità	10.00	m
Larghezza alla base	10.00	m
Resistenza a trazione	33.0600	kN/m
Resistenza a taglio	4.9034	kN/m
Rapporto tra lunghezza di aderenza e lunghezza totale	0.80	

Terra rinforzata - Terra armata

Ascissa sul profilo	63.42	m
Altezza	5.00	m
Interasse elementi	0.63	m
Larghezza in sommità	5.00	m
Larghezza alla base	8.67	m
Resistenza a trazione	33.0600	kN/m
Resistenza a taglio	4.9034	kN/m
Rapporto tra lunghezza di aderenza e lunghezza totale	0.73	

Risultati analisi

Per l'analisi sono stati utilizzati i seguenti metodi di calcolo :
 Metodo di SPENCER (P)

Impostazioni analisi

Normativa :

Norme Tecniche sulle Costruzioni 14/01/2008

Coefficienti di partecipazione caso statico

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

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		A1	A2
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.30	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.50	1.30

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<i>Parametri</i>			M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan\phi}$		1.00	1.25
Coesione efficace	γ_c		1.00	1.25
Resistenza non drenata	γ_{cu}		1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}		1.00	1.60
Peso dell'unità di volume	γ_r		1.00	1.00

Coefficienti di partecipazione caso sismico

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

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		A1	A2
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.00	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.00	1.00

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<i>Parametri</i>			M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan\phi}$		1.00	1.25
Coesione efficace	γ_c		1.00	1.25
Resistenza non drenata	γ_{cu}		1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}		1.00	1.60
Peso dell'unità di volume	γ_r		1.00	1.00

Sisma

Accelerazione al suolo a_g =	1.120 [m/s ²]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (Ss)	1.20
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.20
Coefficiente riduzione (β_s)	0.24
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h=(a_g/g*\beta_s*St*S) = 3.95$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v=0.50 * k_h = 1.97$

Coefficiente di sicurezza richiesto 1.10

Le superfici sono state analizzate per i casi: [PC] [A2M2]

Sisma verticale: verso il basso - verso l'alto

Analisi condotta in termini di tensioni efficaci

Presenza di carichi distribuiti

Impostazioni interventi

Influenza interventi: Resistenza a taglio.

Resistenza interventi calcolata dal programma.

Coefficiente sicurezza resistenza interventi 1.25

Impostazioni delle superfici di rottura

Si considerano delle superfici di rottura circolari generate tramite la seguente maglia dei centri

Origine maglia [m]:	$X_0 = 101.50$	$Y_0 = 55.46$
Passo maglia [m]:	$dX = 5.00$	$dY = 5.00$
Numero passi :	$Nx = 15$	$Ny = 15$
Raggio [m]:	$R = 50.00$	

Si utilizza un raggio variabile con passo $dR=2.50$ [m] ed un numero di incrementi pari a 10

Numero di superfici analizzate	5499
Coefficiente di sicurezza minimo	1.106
Superficie con coefficiente di sicurezza minimo	1

Quadro sintetico coefficienti di sicurezza

Metodo	Nr. superfici	FS_{min}	S_{min}	FS_{max}	S_{max}
SPENCER	5499	1.106	1	7.121	5499

Caratteristiche delle 20 superfici analizzate con fattore di sicurezza minore

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, y_v ascissa e ordinata del punto di intersezione con il profilo (valle) espresse in m
x_m, y_m ascissa e ordinata del punto di intersezione con il profilo (monte) espresse in m
V volume interessato dalla superficie espresso [cmq]
C_s coefficiente di sicurezza
caso caso di calcolo

N°	C_x	C_y	R	x_v	y_v	x_m	y_m	V	C_s	caso
1	121.50	120.46	72.50	113.26	48.43	169.79	66.38	246.84	1.106 (P)	[A2M2]
2	106.50	115.46	72.50	98.20	43.44	155.73	62.24	258.68	1.108 (P)	[A2M2]
3	121.50	120.46	72.50	113.26	48.43	169.79	66.38	246.84	1.112 (P)	[A2M2]
4	106.50	115.46	72.50	98.20	43.44	155.73	62.24	258.68	1.113 (P)	[A2M2]
5	101.50	100.46	60.00	90.46	41.48	143.99	58.10	248.98	1.114 (P)	[A2M2]
6	121.50	115.46	67.50	113.32	48.46	167.24	65.82	223.65	1.115 (P)	[A2M2]
7	106.50	110.46	67.50	98.26	43.46	152.30	60.88	235.13	1.115 (P)	[A2M2]
8	101.50	105.46	65.00	90.32	41.43	146.35	58.42	272.46	1.117 (P)	[A2M2]
9	101.50	110.46	70.00	90.19	41.38	149.89	59.88	296.51	1.118 (P)	[A2M2]
10	116.50	115.46	70.00	107.49	46.04	164.83	64.82	284.07	1.120 (P)	[A2M2]
11	101.50	100.46	60.00	90.46	41.48	143.99	58.10	248.98	1.120 (P)	[A2M2]
12	121.50	115.46	67.50	113.32	48.46	167.24	65.82	223.65	1.120 (P)	[A2M2]
13	106.50	110.46	67.50	98.26	43.46	152.30	60.88	235.13	1.121 (P)	[A2M2]
14	101.50	105.46	65.00	90.32	41.43	146.35	58.42	272.46	1.122 (P)	[A2M2]
15	116.50	110.46	65.00	107.57	46.08	161.29	63.36	260.09	1.123 (P)	[A2M2]
16	101.50	110.46	70.00	90.19	41.38	149.89	59.88	296.51	1.124 (P)	[A2M2]
17	116.50	115.46	70.00	107.49	46.04	164.83	64.82	284.07	1.125 (P)	[A2M2]
18	116.50	110.46	65.00	107.57	46.08	161.29	63.36	260.09	1.129 (P)	[A2M2]
19	111.50	115.46	72.50	99.47	43.96	162.37	63.81	352.95	1.134 (P)	[A2M2]
20	106.50	110.46	70.00	93.81	41.62	157.24	62.24	396.24	1.134 (P)	[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 kN
Q	carico applicato sulla striscia espresso in kN
N	sfuerzo normale alla base della striscia espresso in kN
T	sfuerzo tangenziale alla base della striscia espresso in kN
U	pressione neutra alla base della striscia espressa in kN
E _s , E _d	forze orizzontali sulla striscia a sinistra e a destra espresse in kN
X _s , X _d	forze verticali sulla striscia a sinistra e a destra espresse in kN
ID	Indice della superficie interessata dall'intervento

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

Numero di strisce	22	
Coordinate del centro	X[m]= 121.50	Y[m]= 120.46
Raggio del cerchio	R[m]= 72.50	
Intersezione a valle con il profilo topografico	X _v [m]= 113.26	Y _v [m]= 48.43
Intersezione a monte con il profilo topografico	X _m [m]= 169.79	Y _m [m]= 66.38
Coefficiente di sicurezza	C _s = 1.106	

Geometria e caratteristiche strisce

N°	X _s	Y _{ss}	Y _{si}	X _d	Y _{ds}	Y _{di}	X _g	Y _g	L	α	φ	c
1	113.26	48.43	48.43	116.59	49.81	48.13	115.48	48.79	3.35	-5.21	20.46	0
2	116.59	49.81	48.13	119.59	49.81	47.99	118.11	48.93	3.00	-2.70	20.46	0
3	119.59	49.81	47.99	122.09	50.85	47.96	120.93	49.17	2.50	-0.52	20.46	0
4	122.09	50.85	47.96	124.59	51.89	48.03	123.40	49.69	2.50	1.45	20.46	0
5	124.59	51.89	48.03	127.09	52.92	48.18	125.88	50.26	2.50	3.43	20.46	0
6	127.09	52.92	48.18	129.59	53.96	48.41	128.37	50.88	2.51	5.41	20.46	0
7	129.59	53.96	48.41	132.59	53.96	48.81	131.07	51.29	3.03	7.60	20.46	0
8	132.59	53.96	48.81	135.09	55.00	49.25	133.86	51.76	2.54	9.80	20.46	0
9	135.09	55.00	49.25	137.59	56.03	49.77	136.36	52.52	2.55	11.81	20.46	0
10	137.59	56.03	49.77	140.09	57.06	50.38	138.85	53.32	2.57	13.84	20.46	0
11	140.09	57.06	50.38	142.59	58.10	51.10	141.35	54.16	2.60	15.88	20.46	0
12	142.59	58.10	51.10	145.59	58.10	52.08	144.05	54.84	3.16	18.16	20.46	0
13	145.59	58.10	52.08	148.09	59.14	53.01	146.84	55.58	2.67	20.46	20.46	0
14	148.09	59.14	53.01	150.59	60.17	54.05	149.34	56.59	2.71	22.59	20.46	0
15	150.59	60.17	54.05	153.09	61.20	55.20	151.84	57.66	2.75	24.74	20.46	0
16	153.09	61.20	55.20	155.59	62.24	56.47	154.33	58.78	2.80	26.94	20.46	0
17	155.59	62.24	56.47	158.59	62.24	58.17	157.00	59.76	3.44	29.41	20.46	0
18	158.59	62.24	58.17	161.09	63.27	59.72	159.81	60.84	2.95	31.93	20.46	0
19	161.09	63.27	59.72	163.59	64.31	61.43	162.30	62.16	3.03	34.29	20.46	0
20	163.59	64.31	61.43	166.09	65.34	63.29	164.77	63.55	3.12	36.72	20.46	0
21	166.09	65.34	63.29	168.59	66.38	65.33	167.20	65.01	3.23	39.23	20.46	0
22	168.59	66.38	65.33	169.79	66.38	66.38	168.99	66.03	1.59	41.13	20.46	0

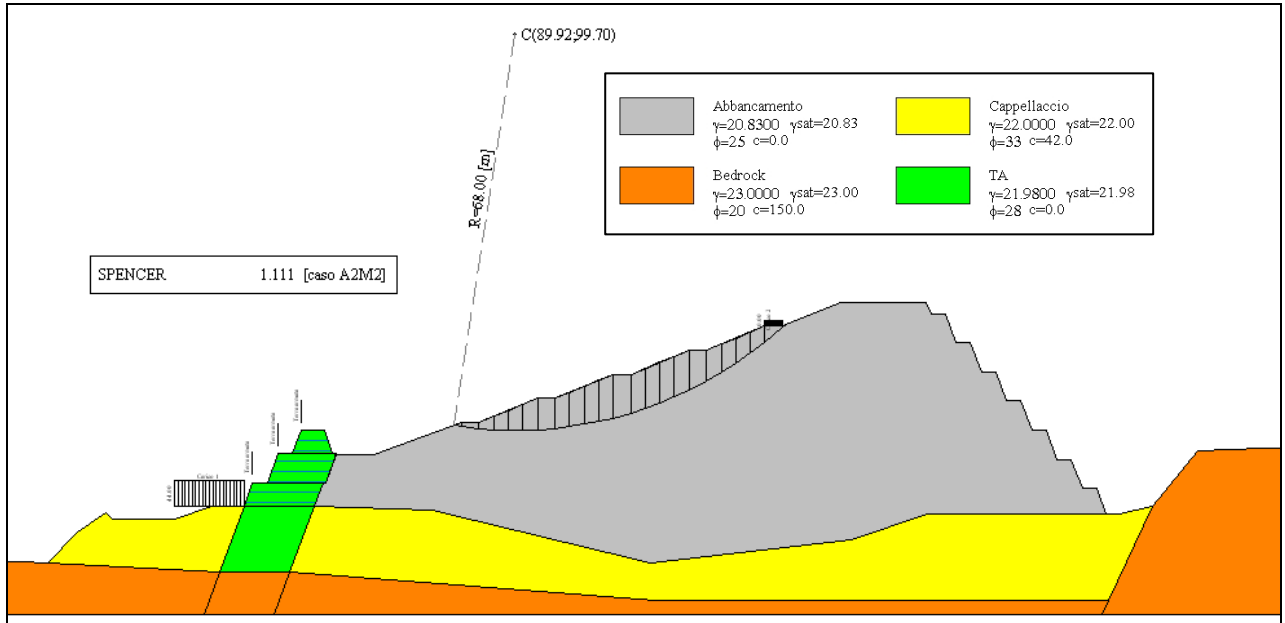
Forze applicate sulle strisce [SPENCER]

N°	W	Q	N	T	U	E _s	E _d	X _s	X _d
1	58.44	0.00	59.22	19.97	0.00	0.00	26.58	0.00	-8.09
2	109.62	0.00	108.90	36.72	0.00	26.58	69.28	-8.09	-21.08
3	122.63	0.00	120.07	40.48	0.00	69.28	110.56	-21.08	-33.63
4	175.60	0.00	169.99	57.32	0.00	110.56	161.65	-33.63	-49.17
5	224.07	0.00	214.83	72.43	0.00	161.65	217.06	-49.17	-66.03
6	268.03	0.00	254.88	85.93	0.00	217.06	272.13	-66.03	-82.78
7	334.13	30.00	343.72	115.89	0.00	272.13	330.82	-82.78	-100.64
8	283.72	0.00	266.25	89.77	0.00	330.82	364.42	-100.64	-110.86
9	312.76	0.00	292.30	98.55	0.00	364.42	389.66	-110.86	-118.54



10	337.01	0.00	314.02	105.87	0.00	389.66	404.43	-118.54	-123.03
11	356.34	0.00	331.37	111.73	0.00	404.43	407.18	-123.03	-123.86
12	406.98	0.00	378.05	127.46	0.00	407.18	394.38	-123.86	-119.97
13	316.19	0.00	293.72	99.03	0.00	394.38	372.22	-119.97	-113.23
14	318.72	0.00	296.35	99.92	0.00	372.22	338.75	-113.23	-103.05
15	315.54	0.00	293.91	99.09	0.00	338.75	294.62	-103.05	-89.62
16	306.36	0.00	286.10	96.46	0.00	294.62	241.06	-89.62	-73.33
17	307.44	0.00	288.20	97.17	0.00	241.06	175.37	-73.33	-53.35
18	198.55	0.00	187.02	63.05	0.00	175.37	125.13	-53.35	-38.07
19	167.48	0.00	158.59	53.47	0.00	125.13	76.63	-38.07	-23.31
20	128.43	0.00	122.36	41.25	0.00	76.63	34.61	-23.31	-10.53
21	80.62	0.00	77.36	26.08	0.00	34.61	5.10	-10.53	-1.55
22	13.03	0.00	12.57	4.24	0.00	5.10	-0.05	-1.55	0.02

SEZIONE 12



Descrizione terreno

Simbologia adottata

Nr.	Indice del terreno
Descrizione	Descrizione terreno
γ	Peso di volume del terreno espresso in kN/mc
γ_w	Peso di volume saturo del terreno espresso in kN/mc
ϕ	Angolo d'attrito interno 'efficace' del terreno espresso in gradi
c	Coesione 'efficace' del terreno espressa in kPa
ϕ_u	Angolo d'attrito interno 'totale' del terreno espresso gradi
c_u	Coesione 'totale' del terreno espressa in kPa

Nr.	Descrizione	γ	γ_w	ϕ'	c'	ϕ_u	c_u
1	Abbanamento	20.83	20.83	25.00	0.0	0.00	0.0
2	Cappellaccio	22.00	22.00	33.00	42.0	0.00	0.0
3	Bedrock	23.00	23.00	20.00	150.0	0.00	0.0
4	TA	21.98	21.98	28.00	0.0	0.00	0.0

Profilo del piano campagna

Simbologia e convenzioni di segno adottate

L'ascissa è intesa positiva da sinistra verso destra e l'ordinata positiva verso l'alto.

Nr.	Identificativo del punto
X	Ascissa del punto del profilo espressa in m
Y	Ordinata del punto del profilo espressa in m

Nr.	X [m]	Y [m]
1	0.00	9.37
2	9.71	8.96
3	14.90	14.16
4	19.64	17.45
5	20.73	16.39
6	31.55	16.49
7	37.84	18.61
8	40.16	18.61
9	43.43	18.62
10	44.90	22.64
11	47.40	22.64
12	49.22	27.64
13	51.72	27.64
14	53.17	31.64

15	57.17	31.64
16	58.63	27.64
17	59.21	27.61
18	65.72	27.48
19	80.71	33.05
20	83.71	33.05
21	93.71	37.19
22	96.71	37.19
23	106.71	41.33
24	109.71	41.33
25	119.71	45.47
26	122.71	45.47
27	132.71	49.62
28	135.71	49.62
29	145.71	53.76
30	160.45	53.76
31	161.19	51.72
32	163.69	51.72
33	165.51	46.72
34	168.01	46.72
35	169.83	41.72
36	172.33	41.72
37	174.15	36.72
38	176.65	36.72
39	178.47	31.72
40	180.97	31.72
41	182.79	26.72
42	185.29	26.72
43	187.11	21.72
44	189.61	21.72
45	191.19	17.40
46	193.42	17.40
47	199.18	18.71
48	207.04	28.23
49	223.87	28.73
50	250.49	38.47

Descrizione stratigrafia

Simbologia e convenzioni di segno adottate

Gli strati sono descritti mediante i punti di contorno (in senso antiorario) e l'indice del terreno di cui è costituito

Strato N° 1 costituito da terreno n°3 (Bedrock)

Coordinate dei vertici dello strato n°1

N°	X[m]	Y[m]
1	190.62	0.00
2	250.49	0.00
3	250.49	38.47
4	223.87	28.73
5	207.04	28.23
6	199.18	18.71
7	191.70	2.35

Strato N° 2 costituito da terreno n°3 (Bedrock)

Coordinate dei vertici dello strato n°2

N°	X[m]	Y[m]
1	51.28	7.22
2	48.65	0.00
3	190.62	0.00
4	191.70	2.35
5	113.96	2.35

Strato N° 3 costituito da terreno n°3 (Bedrock)

Coordinate dei vertici dello strato n°3

N°	X[m]	Y[m]
1	9.71	8.96

2	0.00	9.37
3	0.00	0.00
4	36.65	0.00
5	39.28	7.22

Strato N° 4 costituito da terreno n°3 (Bedrock)

Coordinate dei vertici dello strato n°4

N°	X[m]	Y[m]
1	39.28	7.22
2	36.65	0.00
3	48.65	0.00
4	51.28	7.22

Strato N° 5 costituito da terreno n°2 (Cappellaccio)

Coordinate dei vertici dello strato n°5

N°	X[m]	Y[m]
1	39.28	7.22
2	43.43	18.62
3	40.16	18.61
4	37.84	18.61
5	31.55	16.49
6	20.73	16.39
7	19.64	17.45
8	14.90	14.16
9	9.71	8.96

Strato N° 6 costituito da terreno n°4 (TA)

Coordinate dei vertici dello strato n°6

N°	X[m]	Y[m]
1	51.28	7.22
2	55.43	18.62
3	56.90	22.64
4	57.40	22.64
5	59.21	27.61
6	58.63	27.64
7	57.17	31.64
8	53.17	31.64
9	51.72	27.64
10	49.22	27.64
11	47.40	22.64
12	44.90	22.64
13	43.43	18.62
14	39.28	7.22

Strato N° 7 costituito da terreno n°2 (Cappellaccio)

Coordinate dei vertici dello strato n°7

N°	X[m]	Y[m]
1	55.43	18.62
2	51.28	7.22
3	113.96	2.35
4	191.70	2.35
5	199.18	18.71
6	193.42	17.40
7	191.19	17.40
8	160.63	17.19
9	147.48	12.84
10	113.23	8.96
11	75.68	17.86

Strato N° 8 costituito da terreno n°1 (Abbancamento)

Coordinate dei vertici dello strato n°8

N°	X[m]	Y[m]
----	------	------

1	191.19	17.40
2	189.61	21.72
3	187.11	21.72
4	185.29	26.72
5	182.79	26.72
6	180.97	31.72
7	178.47	31.72
8	176.65	36.72
9	174.15	36.72
10	172.33	41.72
11	169.83	41.72
12	168.01	46.72
13	165.51	46.72
14	163.69	51.72
15	161.19	51.72
16	160.45	53.76
17	145.71	53.76
18	135.71	49.62
19	132.71	49.62
20	122.71	45.47
21	119.71	45.47
22	109.71	41.33
23	106.71	41.33
24	96.71	37.19
25	93.71	37.19
26	83.71	33.05
27	80.71	33.05
28	65.72	27.48
29	59.21	27.61
30	57.40	22.64
31	56.90	22.64
32	55.43	18.62
33	75.68	17.86
34	113.23	8.96
35	147.48	12.84
36	160.63	17.19

Carichi sul profilo

Simbologia e convenzioni di segno adottate

L'ascissa è intesa positiva da sinistra verso destra.

N° Identificativo del sovraccarico agente

Descrizione Descrizione carico

Carichi distribuiti

X_i, X_f Ascissa iniziale e finale del carico espressa in [m]

V_{x_i}, V_{x_f}, V_{y_i}, V_{y_f} Intensità del carico in direzione X e Y nei punti iniziale e finale, espresse in [kN/m]

CARICHI DISTRIBUITI

N°	Descrizione	X _i	X _f	V _{y_i}	V _{y_f}	V _{x_i}	V _{x_f}
1	Carico 1	31.55	43.42	44.00	44.00	0.00	0.00
2	Carico 2	132.71	135.71	10.00	10.00	0.00	0.00

Interventi inseriti

Numero interventi inseriti 3

Terra rinforzata - Terra armata

Ascissa sul profilo	44.90	m
Altezza	4.02	m
Interasse elementi	0.63	m
Larghezza in sommità	12.00	m
Larghezza alla base	12.00	m
Resistenza a trazione	61.9800	kN/m
Resistenza a taglio	4.9034	kN/m
Rapporto tra lunghezza di aderenza e lunghezza totale	0.83	

Terra rinforzata - Terra armata

Ascissa sul profilo	49.22	m
Altezza	5.00	m
Interasse elementi	0.63	m

Larghezza in sommità	10.00	m
Larghezza alla base	10.00	m
Resistenza a trazione	33.0600	kN/m
Resistenza a taglio	4.9034	kN/m
Rapporto tra lunghezza di aderenza e lunghezza totale	0.80	

Terra rinforzata - Terra armata

Ascissa sul profilo	53.17	m
Altezza	4.00	m
Interasse elementi	0.63	m
Larghezza in sommità	4.00	m
Larghezza alla base	6.91	m
Resistenza a trazione	33.0600	kN/m
Resistenza a taglio	4.9034	kN/m
Rapporto tra lunghezza di aderenza e lunghezza totale	0.69	

Risultati analisi

Per l'analisi sono stati utilizzati i seguenti metodi di calcolo :
 Metodo di SPENCER (P)

Impostazioni analisi

Normativa :

Norme Tecniche sulle Costruzioni 14/01/2008

Coefficienti di partecipazione caso staticoCoefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni:

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		A1	A2
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.30	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.50	1.30

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<i>Parametri</i>		M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan\phi}$	1.00	1.25
Coazione efficace	γ_c	1.00	1.25
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}	1.00	1.60
Peso dell'unità di volume	γ_r	1.00	1.00

Coefficienti di partecipazione caso sismicoCoefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni:

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		A1	A2
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.00	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.00	1.00

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<i>Parametri</i>		M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan\phi}$	1.00	1.25
Coazione efficace	γ_c	1.00	1.25
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}	1.00	1.60
Peso dell'unità di volume	γ_r	1.00	1.00

Sisma

Accelerazione al suolo $a_g =$	1.120 [m/s ²]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (Ss)	1.20

Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.20
Coefficiente riduzione (β_s)	0.24
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h=(a_g/g*\beta_s*St*S) = 3.95$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v=0.50 * k_h = 1.97$
Coefficiente di sicurezza richiesto	1.10

Le superfici sono state analizzate per i casi: [PC] [A2M2]
 Sisma verticale: verso il basso - verso l'alto
 Analisi condotta in termini di tensioni efficaci
 Presenza di carichi distribuiti

Impostazioni interventi

Influenza interventi: Resistenza a taglio.
 Resistenza interventi calcolata dal programma.
 Coefficiente sicurezza resistenza interventi 1.25

Impostazioni delle superfici di rottura

Si considerano delle superfici di rottura circolari generate tramite la seguente maglia dei centri

Origine maglia [m]:	$X_0 = 39.92$	$Y_0 = 39.70$
Passo maglia [m]:	$dX = 5.00$	$dY = 5.00$
Numero passi :	$Nx = 20$	$Ny = 20$
Raggio [m]:	$R = 50.00$	

Si utilizza un raggio variabile con passo $dR=2.00$ [m] ed un numero di incrementi pari a 10

Numero di superfici analizzate	4310
Coefficiente di sicurezza minimo	1.111
Superficie con coefficiente di sicurezza minimo	1

Quadro sintetico coefficienti di sicurezza

Metodo	Nr. superfici	FS_{min}	S_{min}	FS_{max}	S_{max}
SPENCER	4310	1.111	1	7.477	4310

Caratteristiche delle 20 superfici analizzate con fattore di sicurezza minore

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, y_v ascissa e ordinata del punto di intersezione con il profilo (valle) espresse in m
 x_m, y_m ascissa e ordinata del punto di intersezione con il profilo (monte) espresse in m
 V volume interessato dalla superficie espresso [cmq]
 C_s coefficiente di sicurezza
 caso caso di calcolo

N°	C _x	C _y	R	x _v	y _v	x _m	y _m	V	C _s	caso
1	89.92	99.70	68.00	79.32	32.53	136.09	49.78	273.04	1.111 (P)	[A2M2]
2	104.92	104.70	68.00	96.72	37.20	149.97	53.76	258.86	1.112 (P)	[A2M2]
3	94.92	99.70	66.00	86.56	34.23	139.81	51.32	240.84	1.113 (P)	[A2M2]
4	89.92	99.70	68.00	79.32	32.53	136.09	49.78	273.04	1.116 (P)	[A2M2]
5	104.92	104.70	68.00	96.72	37.20	149.97	53.76	258.86	1.118 (P)	[A2M2]
6	94.92	99.70	66.00	86.56	34.23	139.81	51.32	240.84	1.119 (P)	[A2M2]
7	84.92	94.70	64.00	76.05	31.32	128.58	47.91	222.65	1.126 (P)	[A2M2]
8	94.92	94.70	62.00	84.85	33.52	138.80	50.90	275.48	1.127 (P)	[A2M2]
9	79.92	94.70	66.00	70.73	29.34	124.86	46.36	254.28	1.129 (P)	[A2M2]

10	104.92	99.70	64.00	92.87	36.84	149.48	53.76	296.22	1.130 (P)	[A2M2]
11	99.92	94.70	60.00	89.78	35.56	142.51	52.43	244.73	1.130 (P)	[A2M2]
12	84.92	94.70	64.00	76.05	31.32	128.58	47.91	222.65	1.131 (P)	[A2M2]
13	94.92	99.70	68.00	81.44	33.05	144.65	53.32	366.39	1.132 (P)	[A2M2]
14	89.92	94.70	64.00	77.60	31.90	135.35	49.62	310.39	1.132 (P)	[A2M2]
15	99.92	99.70	66.00	87.93	34.80	147.31	53.76	332.58	1.133 (P)	[A2M2]
16	94.92	94.70	62.00	84.85	33.52	138.80	50.90	275.48	1.133 (P)	[A2M2]
17	79.92	94.70	66.00	70.73	29.34	124.86	46.36	254.28	1.134 (P)	[A2M2]
18	104.92	99.70	64.00	92.87	36.84	149.48	53.76	296.22	1.135 (P)	[A2M2]
19	99.92	94.70	60.00	89.78	35.56	142.51	52.43	244.73	1.135 (P)	[A2M2]
20	94.92	99.70	68.00	81.44	33.05	144.65	53.32	366.39	1.138 (P)	[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 kN
Q	carico applicato sulla striscia espresso in kN
N	sfuerzo normale alla base della striscia espresso in kN
T	sfuerzo tangenziale alla base della striscia espresso in kN
U	pressione neutra alla base della striscia espressa in kN
E _s , E _d	forze orizzontali sulla striscia a sinistra e a destra espresse in kN
X _s , X _d	forze verticali sulla striscia a sinistra e a destra espresse in kN
ID	Indice della superficie interessata dall'intervento

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

Numero di strisce	23	
Coordinate del centro	X[m]= 89.92	Y[m]= 99.70
Raggio del cerchio	R[m]= 68.00	
Intersezione a valle con il profilo topografico	X _v [m]= 79.32	Y _v [m]= 32.53
Intersezione a monte con il profilo topografico	X _m [m]= 136.09	Y _m [m]= 49.78
Coefficiente di sicurezza	C _s = 1.111	

Geometria e caratteristiche strisce

N°	X _s	Y _{ss}	Y _{si}	X _d	Y _{ds}	Y _{di}	X _g	Y _g	L	α	φ	c
1	79.32	32.53	32.53	80.71	33.05	32.33	80.25	32.64	1.41	-8.38	20.46	0
2	80.71	33.05	32.33	83.71	33.05	31.98	82.31	32.60	3.02	-6.51	20.46	0
3	83.71	33.05	31.98	86.21	34.08	31.80	85.11	32.76	2.51	-4.18	20.46	0
4	86.21	34.08	31.80	88.71	35.12	31.71	87.54	33.19	2.50	-2.07	20.46	0
5	88.71	35.12	31.71	91.21	36.16	31.71	90.01	33.69	2.50	0.03	20.46	0
6	91.21	36.16	31.71	93.71	37.19	31.81	92.50	34.22	2.50	2.14	20.46	0
7	93.71	37.19	31.81	96.71	37.19	32.04	95.20	34.56	3.01	4.46	20.46	0
8	96.71	37.19	32.04	99.21	38.22	32.34	97.99	34.96	2.52	6.79	20.46	0
9	99.21	38.22	32.34	101.71	39.26	32.73	100.48	35.64	2.53	8.92	20.46	0
10	101.71	39.26	32.73	104.21	40.30	33.22	102.98	36.38	2.55	11.06	20.46	0
11	104.21	40.30	33.22	106.71	41.33	33.81	105.47	37.17	2.57	13.21	20.46	0
12	106.71	41.33	33.81	109.71	41.33	34.64	108.18	37.77	3.11	15.61	20.46	0
13	109.71	41.33	34.64	112.21	42.36	35.46	110.97	38.45	2.63	18.03	20.46	0
14	112.21	42.36	35.46	114.71	43.40	36.38	113.46	39.40	2.66	20.26	20.46	0
15	114.71	43.40	36.38	117.21	44.44	37.42	115.96	40.41	2.71	22.52	20.46	0
16	117.21	44.44	37.42	119.71	45.47	38.57	118.46	41.47	2.75	24.82	20.46	0
17	119.71	45.47	38.57	122.71	45.47	40.13	121.15	42.39	3.38	27.41	20.46	0
18	122.71	45.47	40.13	125.21	46.51	41.57	123.94	43.41	2.89	30.05	20.46	0
19	125.21	46.51	41.57	127.71	47.55	43.17	126.44	44.69	2.96	32.51	20.46	0
20	127.71	47.55	43.17	130.21	48.58	44.92	128.92	46.03	3.05	35.05	20.46	0

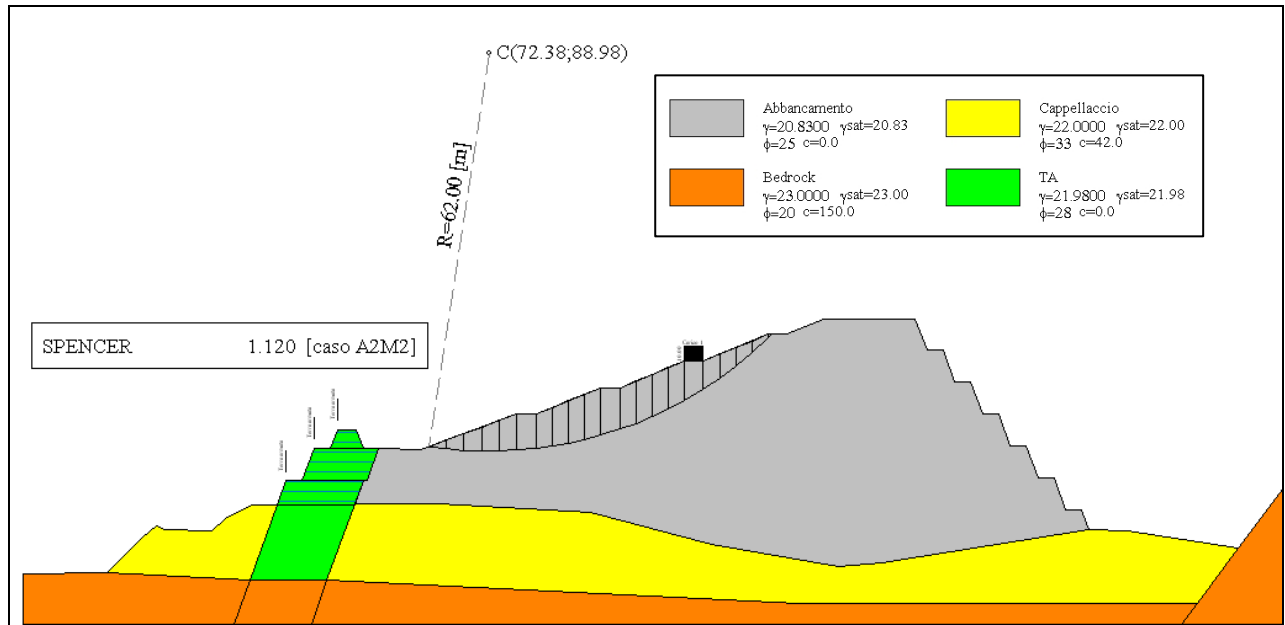


21	130.21	48.58	44.92	132.71	49.62	46.85	131.40	47.46	3.16	37.67	20.46	0
22	132.71	49.62	46.85	135.71	49.62	49.43	133.77	48.69	3.95	40.66	20.46	0
23	135.71	49.62	49.43	136.09	49.78	49.78	135.84	49.61	0.52	42.55	20.46	0

Forze applicate sulle strisce [SPENCER]

N°	W	Q	N	T	U	E _s	E _d	X _s	X _d
1	10.50	0.00	10.97	3.68	0.00	0.00	5.70	0.00	-1.73
2	55.91	0.00	57.31	19.25	0.00	5.70	33.03	-1.73	-10.05
3	87.21	0.00	87.62	29.43	0.00	33.03	70.19	-10.05	-21.35
4	148.23	0.00	146.61	49.25	0.00	70.19	125.40	-21.35	-38.15
5	204.45	0.00	199.50	67.01	0.00	125.40	191.24	-38.15	-58.17
6	255.87	0.00	246.84	82.92	0.00	191.24	261.38	-58.17	-79.51
7	329.15	0.00	314.21	105.55	0.00	261.38	335.10	-79.51	-101.94
8	287.39	0.00	272.02	91.37	0.00	335.10	385.70	-101.94	-117.33
9	323.32	0.00	304.14	102.16	0.00	385.70	429.07	-117.33	-130.53
10	354.28	0.00	331.66	111.41	0.00	429.07	462.21	-130.53	-140.61
11	380.18	0.00	354.63	119.12	0.00	462.21	482.72	-140.61	-146.85
12	444.03	0.00	413.14	138.78	0.00	482.72	487.79	-146.85	-148.39
13	353.97	0.00	328.94	110.49	0.00	487.79	477.07	-148.39	-145.13
14	362.66	0.00	337.00	113.20	0.00	477.07	452.49	-145.13	-137.65
15	365.54	0.00	340.01	114.21	0.00	452.49	414.11	-137.65	-125.97
16	362.34	0.00	337.68	113.43	0.00	414.11	362.60	-125.97	-110.31
17	382.42	0.00	357.53	120.10	0.00	362.60	292.54	-110.31	-88.99
18	267.54	0.00	251.21	84.38	0.00	292.54	232.44	-88.99	-70.71
19	242.43	0.00	228.75	76.84	0.00	232.44	168.68	-70.71	-51.31
20	209.31	0.00	198.67	66.74	0.00	168.68	105.42	-51.31	-32.07
21	167.43	0.00	160.03	53.76	0.00	105.42	48.03	-32.07	-14.61
22	92.52	30.00	118.16	39.69	0.00	48.03	0.33	-14.61	-0.10
23	0.76	0.00	0.74	0.25	0.00	0.33	0.01	-0.10	0.00

SEZIONE 13



Descrizione terreno

Simbologia adottata

Nr.	Indice del terreno
Descrizione	Descrizione terreno
γ	Peso di volume del terreno espresso in kN/mc
γ_w	Peso di volume saturo del terreno espresso in kN/mc
ϕ	Angolo d'attrito interno 'efficace' del terreno espresso in gradi
c	Coesione 'efficace' del terreno espressa in kPa
ϕ_u	Angolo d'attrito interno 'totale' del terreno espresso gradi
c_u	Coesione 'totale' del terreno espressa in kPa

Nr.	Descrizione	γ	γ_w	ϕ'	c'	ϕ_u	c_u
1	Abbanamento	20.83	20.83	25.00	0.0	0.00	0.0
2	Cappellaccio	22.00	22.00	33.00	42.0	0.00	0.0
3	Bedrock	23.00	23.00	20.00	150.0	0.00	0.0
4	TA	21.98	21.98	28.00	0.0	0.00	0.0

Profilo del piano campagna

Simbologia e convenzioni di segno adottate

L'ascissa è intesa positiva da sinistra verso destra e l'ordinata positiva verso l'alto.

Nr.	Identificativo del punto
X	Ascissa del punto del profilo espressa in m
Y	Ordinata del punto del profilo espressa in m

Nr.	X [m]	Y [m]
1	0.00	7.93
2	13.09	8.01
3	18.44	13.36
4	20.68	15.25
5	21.80	14.77
6	29.24	14.63
7	31.52	16.50
8	35.62	18.58
9	39.52	18.59
10	40.89	22.36
11	43.39	22.36
12	45.21	27.36
13	47.71	27.36
14	48.80	30.36

15	51.80	30.36
16	52.90	27.36
17	55.20	27.32
18	61.72	27.20
19	76.70	32.77
20	79.70	32.77
21	89.70	36.91
22	92.70	36.91
23	102.70	41.05
24	105.70	41.05
25	115.70	45.19
26	118.70	45.19
27	124.45	47.57
28	138.67	47.57
29	140.42	42.77
30	142.92	42.77
31	144.74	37.77
32	147.24	37.77
33	149.06	32.77
34	151.56	32.77
35	153.38	27.77
36	155.88	27.77
37	157.70	22.77
38	160.20	22.77
39	162.02	17.77
40	164.52	17.77
41	165.62	14.74
42	171.57	14.66
43	188.72	11.88
44	198.27	24.34
45	207.27	28.08
46	216.43	37.08

Descrizione stratigrafia

Simbologia e convenzioni di segno adottate

Gli strati sono descritti mediante i punti di contorno (in senso antiorario) e l'indice del terreno di cui è costituito

Strato N° 1 costituito da terreno n°3 (Bedrock)

Coordinate dei vertici dello strato n°1

N°	X[m]	Y[m]
1	180.06	0.00
2	216.43	0.00
3	216.43	37.08
4	207.27	28.08
5	198.27	24.34
6	188.72	11.88
7	182.45	3.28

Strato N° 2 costituito da terreno n°3 (Bedrock)

Coordinate dei vertici dello strato n°2

N°	X[m]	Y[m]
1	47.23	6.82
2	44.75	0.00
3	180.06	0.00
4	182.45	3.28
5	120.58	3.28

Strato N° 3 costituito da terreno n°3 (Bedrock)

Coordinate dei vertici dello strato n°3

N°	X[m]	Y[m]
1	13.09	8.01
2	0.00	7.93
3	0.00	0.00
4	32.75	0.00
5	35.23	6.82

Strato N° 4 costituito da terreno n°3 (Bedrock)

Coordinate dei vertici dello strato n°4

N°	X[m]	Y[m]
1	35.23	6.82
2	32.75	0.00
3	44.75	0.00
4	47.23	6.82

Strato N° 5 costituito da terreno n°2 (Cappellaccio)

Coordinate dei vertici dello strato n°5

N°	X[m]	Y[m]
1	35.23	6.82
2	39.52	18.59
3	35.62	18.58
4	31.52	16.50
5	29.24	14.63
6	21.80	14.77
7	20.68	15.25
8	18.44	13.36
9	13.09	8.01

Strato N° 6 costituito da terreno n°4 (TA)

Coordinate dei vertici dello strato n°6

N°	X[m]	Y[m]
1	47.23	6.82
2	51.59	18.79
3	52.89	22.36
4	53.39	22.36
5	55.20	27.32
6	52.90	27.36
7	51.80	30.36
8	48.80	30.36
9	47.71	27.36
10	45.21	27.36
11	43.39	22.36
12	40.89	22.36
13	39.52	18.59
14	35.23	6.82

Strato N° 7 costituito da terreno n°2 (Cappellaccio)

Coordinate dei vertici dello strato n°7

N°	X[m]	Y[m]
1	51.59	18.79
2	47.23	6.82
3	120.58	3.28
4	182.45	3.28
5	188.72	11.88
6	171.57	14.66
7	165.62	14.74
8	133.47	9.65
9	126.62	9.06
10	106.90	12.53
11	88.15	17.53
12	64.65	18.69

Strato N° 8 costituito da terreno n°1 (Abbancamento)

Coordinate dei vertici dello strato n°8

N°	X[m]	Y[m]
1	165.62	14.74
2	164.52	17.77
3	162.02	17.77

4	160.20	22.77
5	157.70	22.77
6	155.88	27.77
7	153.38	27.77
8	151.56	32.77
9	149.06	32.77
10	147.24	37.77
11	144.74	37.77
12	142.92	42.77
13	140.42	42.77
14	138.67	47.57
15	124.45	47.57
16	118.70	45.19
17	115.70	45.19
18	105.70	41.05
19	102.70	41.05
20	92.70	36.91
21	89.70	36.91
22	79.70	32.77
23	76.70	32.77
24	61.72	27.20
25	55.20	27.32
26	53.39	22.36
27	52.89	22.36
28	51.59	18.79
29	64.65	18.69
30	88.15	17.53
31	106.90	12.53
32	126.62	9.06
33	133.47	9.65

Carichi sul profilo

Simbologia e convenzioni di segno adottate

L'ascissa è intesa positiva da sinistra verso destra.

N° Identificativo del sovraccarico agente

Descrizione Descrizione carico

Carichi distribuiti

X_i, X_f Ascissa iniziale e finale del carico espressa in [m]Vx_i, Vx_f, Vy_i, Vy_f Intensità del carico in direzione X e Y nei punti iniziale e finale, espresse in [kN/m]

CARICHI DISTRIBUITI

N°	Descrizione	X _i	X _f	Vy _i	Vy _f	Vx _i	Vx _f
1	Carico 1	102.70	105.70	10.00	10.00	0.00	0.00

Interventi inseriti

Numero interventi inseriti 3

Terra rinforzata - Terra armata

Ascissa sul profilo	40.89	m
Altezza	3.77	m
Interasse elementi	0.63	m
Larghezza in sommità	12.00	m
Larghezza alla base	12.00	m
Resistenza a trazione	61.9800	kN/m
Resistenza a taglio	4.9034	kN/m
Rapporto tra lunghezza di aderenza e lunghezza totale	0.83	

Terra rinforzata - Terra armata

Ascissa sul profilo	45.21	m
Altezza	5.00	m
Interasse elementi	0.63	m
Larghezza in sommità	10.00	m
Larghezza alla base	10.00	m
Resistenza a trazione	33.0600	kN/m
Resistenza a taglio	4.9034	kN/m

Rapporto tra lunghezza di aderenza e lunghezza totale	0.80	
Terra rinforzata - Terra armata		
Ascissa sul profilo	48.80	m
Altezza	3.00	m
Interasse elementi	0.63	m
Larghezza in sommità	3.00	m
Larghezza alla base	5.18	m
Resistenza a trazione	33.0600	kN/m
Resistenza a taglio	4.9034	kN/m
Rapporto tra lunghezza di aderenza e lunghezza totale	0.69	

Risultati analisi

Per l'analisi sono stati utilizzati i seguenti metodi di calcolo :
 Metodo di SPENCER (P)

Impostazioni analisi

Normativa :

Norme Tecniche sulle Costruzioni 14/01/2008

Coefficienti di partecipazione caso statico

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

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		A1	A2
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.30	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.50	1.30

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<i>Parametri</i>			M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan\phi}$		1.00	1.25
Coesione efficace	γ_c		1.00	1.25
Resistenza non drenata	γ_{cu}		1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}		1.00	1.60
Peso dell'unità di volume	γ_γ		1.00	1.00

Coefficienti di partecipazione caso sismico

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

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		A1	A2
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.00	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.00	1.00

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<i>Parametri</i>			M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan\phi}$		1.00	1.25
Coesione efficace	γ_c		1.00	1.25
Resistenza non drenata	γ_{cu}		1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}		1.00	1.60
Peso dell'unità di volume	γ_γ		1.00	1.00

Sisma

Accelerazione al suolo a_g =	1.120 [m/s ²]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (Ss)	1.20
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.20
Coefficiente riduzione (β_s)	0.24
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h = (a_g/g * \beta_s * St * S) = 3.95$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v = 0.50 * k_h = 1.97$

Coefficiente di sicurezza richiesto 1.10

Le superfici sono state analizzate per i casi: [PC] [A2M2]
 Sisma verticale: verso il basso - verso l'alto
 Analisi condotta in termini di tensioni efficaci
 Presenza di carichi distribuiti

Impostazioni interventi

Influenza interventi: Resistenza a taglio.
 Resistenza interventi calcolata dal programma.
 Coefficiente sicurezza resistenza interventi 1.25

Impostazioni delle superfici di rottura

Si considerano delle superfici di rottura circolari generate tramite la seguente maglia dei centri
 Origine maglia [m]: $X_0 = 32.38$ $Y_0 = 33.98$
 Passo maglia [m]: $dX = 5.00$ $dY = 5.00$
 Numero passi : $Nx = 20$ $Ny = 20$
 Raggio [m]: $R = 50.00$

Si utilizza un raggio variabile con passo $dR=2.00$ [m] ed un numero di incrementi pari a 10

Numero di superfici analizzate 3088
 Coefficiente di sicurezza minimo 1.120
 Superficie con coefficiente di sicurezza minimo 1

Quadro sintetico coefficienti di sicurezza

Metodo	Nr. superfici	FS _{min}	S _{min}	FS _{max}	S _{max}
SPENCER	3088	1.120	1	6.554	3088

Caratteristiche delle 20 superfici analizzate con fattore di sicurezza minore

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, y_v ascissa e ordinata del punto di intersezione con il profilo (valle) espresse in m
 x_m, y_m ascissa e ordinata del punto di intersezione con il profilo (monte) espresse in m
 V volume interessato dalla superficie espresso [cmq]
 C_s coefficiente di sicurezza
 caso caso di calcolo

N°	C _x	C _y	R	x _v	y _v	x _m	y _m	V	C _s	caso
1	72.38	88.98	62.00	63.03	27.69	116.27	45.19	252.82	1.120 (P)	[A2M2]
2	82.38	98.98	68.00	73.46	31.57	126.89	47.57	233.79	1.123 (P)	[A2M2]
3	72.38	88.98	62.00	63.03	27.69	116.27	45.19	252.82	1.126 (P)	[A2M2]
4	82.38	98.98	68.00	73.46	31.57	126.89	47.57	233.79	1.129 (P)	[A2M2]
5	77.38	93.98	66.00	66.33	28.91	124.21	47.47	304.76	1.139 (P)	[A2M2]
6	82.38	93.98	64.00	71.64	30.89	126.45	47.57	270.65	1.140 (P)	[A2M2]
7	77.38	93.98	66.00	66.33	28.91	124.21	47.47	304.76	1.145 (P)	[A2M2]
8	82.38	93.98	64.00	71.64	30.89	126.45	47.57	270.65	1.146 (P)	[A2M2]
9	77.38	88.98	62.00	64.67	28.30	122.96	46.95	340.57	1.157 (P)	[A2M2]
10	82.38	88.98	60.00	69.99	30.27	125.80	47.57	306.28	1.159 (P)	[A2M2]
11	77.38	88.98	62.00	64.67	28.30	122.96	46.95	340.57	1.163 (P)	[A2M2]
12	82.38	88.98	60.00	69.99	30.27	125.80	47.57	306.28	1.165 (P)	[A2M2]
13	77.38	93.98	68.00	62.73	27.58	127.08	47.57	438.45	1.165 (P)	[A2M2]
14	77.38	93.98	68.00	62.73	27.58	127.08	47.57	438.45	1.171 (P)	[A2M2]
15	77.38	83.98	58.00	63.18	27.74	121.52	46.36	375.23	1.176 (P)	[A2M2]

16	82.38	83.98	56.00	68.51	29.72	124.93	47.57	340.10	1.181 (P)	[A2M2]
17	87.38	83.98	54.00	73.84	31.71	127.26	47.57	303.49	1.181 (P)	[A2M2]
18	82.38	93.98	66.00	68.05	29.55	129.31	47.57	396.46	1.182 (P)	[A2M2]
19	77.38	83.98	58.00	63.18	27.74	121.52	46.36	375.23	1.182 (P)	[A2M2]
20	82.38	83.98	56.00	68.51	29.72	124.93	47.57	340.10	1.187 (P)	[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 kN
Q carico applicato sulla striscia espresso in kN
N sforzo normale alla base della striscia espresso in kN
T sforzo tangenziale alla base della striscia espresso in kN
U pressione neutra alla base della striscia espressa in kN
E_s, E_d forze orizzontali sulla striscia a sinistra e a destra espresse in kN
X_s, X_d forze verticali sulla striscia a sinistra e a destra espresse in kN
ID Indice della superficie interessata dall'intervento

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

Numero di strisce	21	
Coordinate del centro	X[m]= 72.38	Y[m]= 88.98
Raggio del cerchio	R[m]= 62.00	
Intersezione a valle con il profilo topografico	X _v [m]= 63.03	Y _v [m]= 27.69
Intersezione a monte con il profilo topografico	X _m [m]= 116.27	Y _m [m]= 45.19
Coefficiente di sicurezza	C _S = 1.120	

Geometria e caratteristiche strisce

N°	X _s	Y _{ss}	Y _{si}	X _d	Y _{ds}	Y _{di}	X _g	Y _g	L	α	φ	c
1	63.03	27.69	27.69	65.77	28.70	27.33	64.86	27.91	2.76	-7.40	20.46	0
2	65.77	28.70	27.33	68.50	29.72	27.10	67.28	28.24	2.74	-4.86	20.46	0
3	68.50	29.72	27.10	71.23	30.74	26.99	69.95	28.65	2.74	-2.32	20.46	0
4	71.23	30.74	26.99	73.97	31.75	27.00	72.65	29.13	2.73	0.20	20.46	0
5	73.97	31.75	27.00	76.70	32.77	27.13	75.37	29.67	2.74	2.73	20.46	0
6	76.70	32.77	27.13	79.70	32.77	27.41	78.19	30.02	3.01	5.39	20.46	0
7	79.70	32.77	27.41	82.20	33.80	27.76	80.98	30.44	2.52	7.95	20.46	0
8	82.20	33.80	27.76	84.70	34.84	28.22	83.47	31.16	2.54	10.29	20.46	0
9	84.70	34.84	28.22	87.20	35.88	28.78	85.96	31.93	2.56	12.65	20.46	0
10	87.20	35.88	28.78	89.70	36.91	29.45	88.46	32.76	2.59	15.03	20.46	0
11	89.70	36.91	29.45	92.70	36.91	30.40	91.17	33.41	3.15	17.68	20.46	0
12	92.70	36.91	30.40	95.20	37.94	31.33	93.95	34.15	2.67	20.36	20.46	0
13	95.20	37.94	31.33	97.70	38.98	32.39	96.45	35.16	2.71	22.85	20.46	0
14	97.70	38.98	32.39	100.20	40.02	33.57	98.95	36.24	2.77	25.38	20.46	0
15	100.20	40.02	33.57	102.70	41.05	34.90	101.44	37.38	2.83	27.97	20.46	0
16	102.70	41.05	34.90	105.70	41.05	36.69	104.11	38.40	3.50	30.89	20.46	0
17	105.70	41.05	36.69	108.20	42.08	38.37	106.92	39.53	3.01	33.90	20.46	0
18	108.20	42.08	38.37	110.70	43.12	40.24	109.40	40.92	3.12	36.73	20.46	0
19	110.70	43.12	40.24	113.20	44.16	42.31	111.86	42.40	3.25	39.68	20.46	0
20	113.20	44.16	42.31	115.70	45.19	44.62	114.23	43.92	3.40	42.75	20.46	0
21	115.70	45.19	44.62	116.27	45.19	45.19	115.89	45.00	0.80	44.69	20.46	0

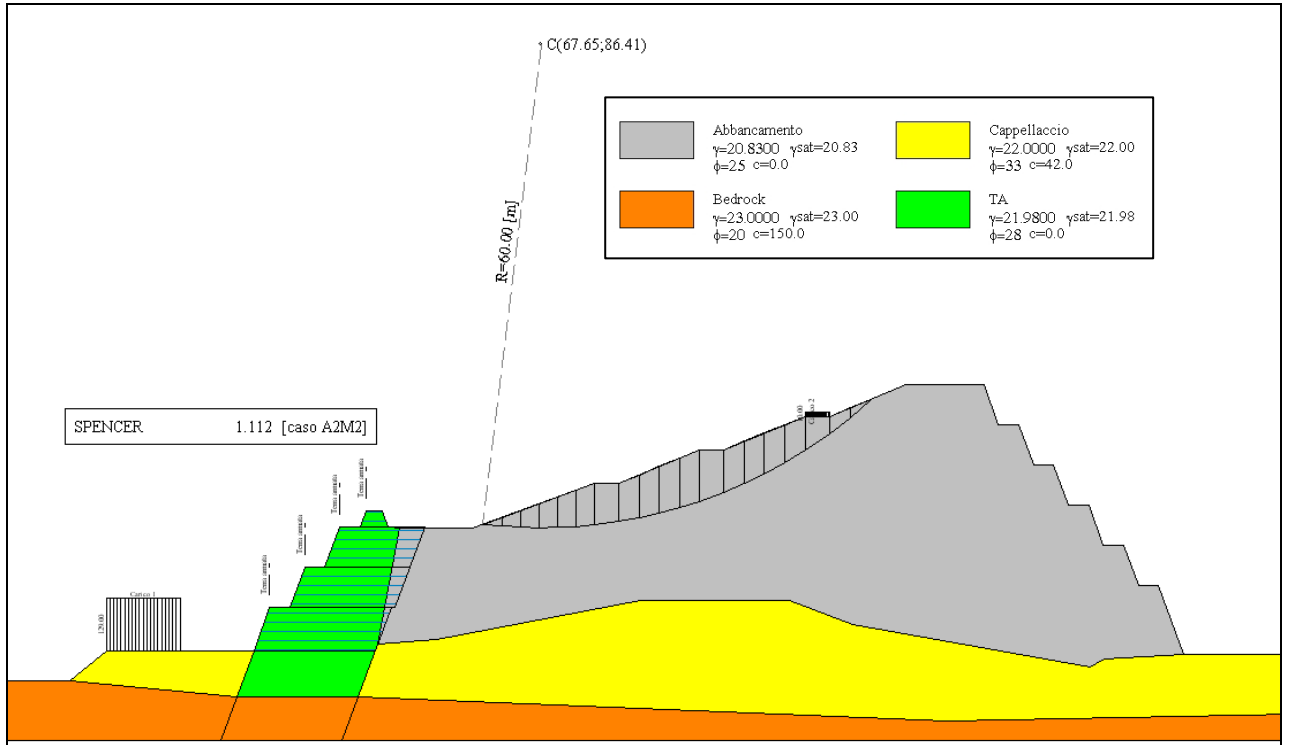
Forze applicate sulle strisce [SPENCER]

N°	W	Q	N	T	U	E _s	E _d	X _s	X _d
----	---	---	---	---	---	----------------	----------------	----------------	----------------



1	39.03	0.00	40.33	13.43	0.00	0.00	19.90	0.00	-6.05
2	113.60	0.00	114.73	38.22	0.00	19.90	69.87	-6.05	-21.25
3	181.23	0.00	179.54	59.80	0.00	69.87	137.84	-21.25	-41.93
4	241.97	0.00	235.90	78.58	0.00	137.84	213.99	-41.93	-65.10
5	295.85	0.00	284.64	94.81	0.00	213.99	290.31	-65.10	-88.31
6	343.56	0.00	326.89	108.88	0.00	290.31	359.60	-88.31	-109.39
7	296.79	0.00	280.05	93.28	0.00	359.60	404.19	-109.39	-122.96
8	329.79	0.00	309.38	103.05	0.00	404.19	438.90	-122.96	-133.51
9	357.27	0.00	333.75	111.17	0.00	438.90	460.91	-133.51	-140.21
10	379.09	0.00	353.14	117.63	0.00	460.91	468.14	-140.21	-142.41
11	436.41	0.00	405.91	135.20	0.00	468.14	456.44	-142.41	-138.85
12	341.56	0.00	317.70	105.82	0.00	456.44	431.86	-138.85	-131.37
13	343.87	0.00	320.23	106.67	0.00	431.86	393.11	-131.37	-119.58
14	339.46	0.00	316.87	105.55	0.00	393.11	341.02	-119.58	-103.74
15	327.90	0.00	307.16	102.31	0.00	341.02	277.29	-103.74	-84.35
16	328.26	30.00	337.33	112.36	0.00	277.29	191.27	-84.35	-58.19
17	210.02	0.00	199.05	66.30	0.00	191.27	131.05	-58.19	-39.87
18	171.60	0.00	163.82	54.57	0.00	131.05	74.32	-39.87	-22.61
19	122.92	0.00	118.36	39.43	0.00	74.32	28.07	-22.61	-8.54
20	62.65	0.00	60.94	20.30	0.00	28.07	1.49	-8.54	-0.45
21	3.36	0.00	3.29	1.10	0.00	1.49	-0.04	-0.45	0.01

SEZIONE 16



Descrizione terreno

Simbologia adottata

Nr.	Indice del terreno
Descrizione	Descrizione terreno
γ	Peso di volume del terreno espresso in kN/mc
γ_w	Peso di volume saturo del terreno espresso in kN/mc
ϕ	Angolo d'attrito interno 'efficace' del terreno espresso in gradi
c	Coesione 'efficace' del terreno espressa in kPa
ϕ_u	Angolo d'attrito interno 'totale' del terreno espresso gradi
c_u	Coesione 'totale' del terreno espressa in kPa

Nr.	Descrizione	γ	γ_w	ϕ'	c'	ϕ_u	c_u
1	Abbanamento	20.83	20.83	25.00	0.0	0.00	0.0
2	Cappellaccio	22.00	22.00	33.00	42.0	0.00	0.0
3	Bedrock	23.00	23.00	20.00	150.0	0.00	0.0
4	TA	21.98	21.98	28.00	0.0	0.00	0.0

Profilo del piano campagna

Simbologia e convenzioni di segno adottate

L'ascissa è intesa positiva da sinistra verso destra e l'ordinata positiva verso l'alto.

Nr.	Identificativo del punto
X	Ascissa del punto del profilo espressa in m
Y	Ordinata del punto del profilo espressa in m

Nr.	X [m]	Y [m]
1	0.00	7.37
2	9.37	7.36
3	13.90	11.17
4	16.44	11.17
5	18.56	11.17
6	20.07	11.17
7	22.48	11.17
8	23.04	11.09

9	32.16	11.18
10	34.11	16.55
11	36.61	16.55
12	38.43	21.55
13	40.93	21.55
14	42.75	26.55
15	45.25	26.55
16	45.98	28.55
17	47.98	28.55
18	48.71	26.55
19	50.09	26.43
20	52.70	26.41
21	59.15	26.35
22	74.24	31.95
23	77.24	31.95
24	87.24	36.10
25	90.24	36.10
26	100.24	40.24
27	103.24	40.24
28	112.73	44.17
29	122.34	44.17
30	124.16	39.23
31	126.66	39.23
32	128.48	34.16
33	130.98	34.23
34	132.80	29.23
35	135.30	29.23
36	137.12	24.23
37	139.62	24.23
38	141.44	19.23
39	143.94	19.23
40	147.03	10.75
41	160.88	10.75

Descrizione stratigrafia

Simbologia e convenzioni di segno adottate

Gli strati sono descritti mediante i punti di contorno (in senso antiorario) e l'indice del terreno di cui è costituito

Strato N° 1 costituito da terreno n°3 (Bedrock)

Coordinate dei vertici dello strato n°1

N°	X[m]	Y[m]
1	45.04	5.36
2	43.09	0.00
3	160.88	0.00
4	160.88	3.25
5	117.85	2.45

Strato N° 2 costituito da terreno n°3 (Bedrock)

Coordinate dei vertici dello strato n°2

N°	X[m]	Y[m]
1	9.37	7.36
2	0.00	7.37
3	0.00	0.00
4	28.09	0.00
5	30.04	5.36

Strato N° 3 costituito da terreno n°3 (Bedrock)

Coordinate dei vertici dello strato n°3

N°	X[m]	Y[m]
1	30.04	5.36
2	28.09	0.00
3	43.09	0.00
4	45.04	5.36



Strato N° 4 costituito da terreno n°2 (Cappellaccio)

Coordinate dei vertici dello strato n°4

N°	X[m]	Y[m]
1	30.04	5.36
2	32.16	11.18
3	23.04	11.09
4	22.48	11.17
5	20.07	11.17
6	18.56	11.17
7	16.44	11.17
8	13.90	11.17
9	9.37	7.36

Strato N° 5 costituito da terreno n°4 (TA)

Coordinate dei vertici dello strato n°5

N°	X[m]	Y[m]
1	45.04	5.36
2	47.44	11.97
3	50.09	26.43
4	48.71	26.55
5	47.98	28.55
6	45.98	28.55
7	45.25	26.55
8	42.75	26.55
9	40.93	21.55
10	38.43	21.55
11	36.61	16.55
12	34.11	16.55
13	32.16	11.18
14	30.04	5.36

Strato N° 6 costituito da terreno n°2 (Cappellaccio)

Coordinate dei vertici dello strato n°6

N°	X[m]	Y[m]
1	47.44	11.97
2	45.04	5.36
3	117.85	2.45
4	160.88	3.25
5	160.88	10.75
6	147.03	10.75
7	137.23	10.08
8	135.44	9.18
9	106.08	14.43
10	98.26	17.32
11	79.96	17.32
12	54.75	12.52

Strato N° 7 costituito da terreno n°1 (Abbancamento)

Coordinate dei vertici dello strato n°7

N°	X[m]	Y[m]
1	147.03	10.75
2	143.94	19.23
3	141.44	19.23
4	139.62	24.23
5	137.12	24.23
6	135.30	29.23
7	132.80	29.23
8	130.98	34.23
9	128.48	34.16
10	126.66	39.23
11	124.16	39.23
12	122.34	44.17
13	112.73	44.17
14	103.24	40.24
15	100.24	40.24

16	90.24	36.10
17	87.24	36.10
18	77.24	31.95
19	74.24	31.95
20	59.15	26.35
21	52.70	26.41
22	50.09	26.43
23	47.44	11.97
24	54.75	12.52
25	79.96	17.32
26	98.26	17.32
27	106.08	14.43
28	135.44	9.18
29	137.23	10.08

Carichi sul profilo

Simbologia e convenzioni di segno adottate

L'ascissa è intesa positiva da sinistra verso destra.

N° Identificativo del sovraccarico agente

Descrizione Descrizione carico

Carichi distribuiti

X_i, X_f Ascissa iniziale e finale del carico espressa in [m]

V_{x_i}, V_{x_f}, V_{y_i}, V_{y_f} Intensità del carico in direzione X e Y nei punti iniziale e finale, espresse in [kN/m]

CARICHI DISTRIBUITI

N°	Descrizione	X _i	X _f	V _{y_i}	V _{y_f}	V _{x_i}	V _{x_f}
1	Carico 1	13.90	23.04	129.00	129.00	0.00	0.00
2	Carico 2	100.24	103.24	10.00	10.00	0.00	0.00

Interventi inseriti

Numero interventi inseriti 4

Terra rinforzata - Terra armata

Ascissa sul profilo	34.11	m
Altezza	5.37	m
Interasse elementi	0.63	m
Larghezza in sommità	15.00	m
Larghezza alla base	15.00	m
Resistenza a trazione	82.6400	kN/m
Resistenza a taglio	4.9034	kN/m
Rapporto tra lunghezza di aderenza e lunghezza totale	0.86	

Terra rinforzata - Terra armata

Ascissa sul profilo	38.43	m
Altezza	5.00	m
Interasse elementi	0.63	m
Larghezza in sommità	13.00	m
Larghezza alla base	13.00	m
Resistenza a trazione	61.9800	kN/m
Resistenza a taglio	4.9034	kN/m
Rapporto tra lunghezza di aderenza e lunghezza totale	0.84	

Terra rinforzata - Terra armata

Ascissa sul profilo	42.75	m
Altezza	5.00	m
Interasse elementi	0.63	m
Larghezza in sommità	10.50	m
Larghezza alla base	10.50	m
Resistenza a trazione	22.7300	kN/m
Resistenza a taglio	4.9034	kN/m
Rapporto tra lunghezza di aderenza e lunghezza totale	0.80	

Terra rinforzata - Terra armata

Ascissa sul profilo	45.98	m
Altezza	2.00	m
Interasse elementi	0.63	m
Larghezza in sommità	2.00	m

Larghezza alla base	3.45	m
Resistenza a trazione	33.0600	kN/m
Resistenza a taglio	4.9034	kN/m
Rapporto tra lunghezza di aderenza e lunghezza totale	0.57	

Risultati analisi

Per l'analisi sono stati utilizzati i seguenti metodi di calcolo :
 Metodo di SPENCER (P)

Impostazioni analisi

Normativa :

Norme Tecniche sulle Costruzioni 14/01/2008

Coefficienti di partecipazione caso statico

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

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		A1	A2
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.30	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.50	1.30

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<i>Parametri</i>			M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan\phi}$		1.00	1.25
Coesione efficace	$\gamma_{c'}$		1.00	1.25
Resistenza non drenata	γ_{cu}		1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}		1.00	1.60
Peso dell'unità di volume	γ_r		1.00	1.00

Coefficienti di partecipazione caso sismico

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

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		A1	A2
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.00	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.00	1.00

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<i>Parametri</i>			M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan\phi}$		1.00	1.25
Coesione efficace	$\gamma_{c'}$		1.00	1.25
Resistenza non drenata	γ_{cu}		1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}		1.00	1.60
Peso dell'unità di volume	γ_r		1.00	1.00

Sisma

Accelerazione al suolo $a_g =$	1.120 [m/s ²]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (Ss)	1.20
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.20
Coefficiente riduzione (β_s)	0.24
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h = (a_g/g * \beta_s * St * S) = 3.95$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v = 0.50 * k_h = 1.97$
Coefficiente di sicurezza richiesto	1.10

Le superfici sono state analizzate per i casi: [PC] [A2M2]
 Sisma verticale: verso il basso - verso l'alto
 Analisi condotta in termini di tensioni efficaci
 Presenza di carichi distribuiti

Impostazioni interventi

Influenza interventi: Resistenza a taglio.
 Resistenza interventi calcolata dal programma.
 Coefficiente sicurezza resistenza interventi 1.25

Impostazioni delle superfici di rottura

Si considerano delle superfici di rottura circolari generate tramite la seguente maglia dei centri

Origine maglia [m]: $X_0 = 57.65$ $Y_0 = 41.41$
 Passo maglia [m]: $dX = 5.00$ $dY = 5.00$
 Numero passi : $N_x = 10$ $N_y = 10$
 Raggio [m]: $R = 50.00$

Si utilizza un raggio variabile con passo $dR=2.00$ [m] ed un numero di incrementi pari a 10

Numero di superfici analizzate 1680
 Coefficiente di sicurezza minimo 1.112
 Superficie con coefficiente di sicurezza minimo 1

Quadro sintetico coefficienti di sicurezza

Metodo	Nr. superfici	FS _{min}	S _{min}	FS _{max}	S _{max}
SPENCER	1680	1.112	1	6.226	1680

Caratteristiche delle 20 superfici analizzate con fattore di sicurezza minore

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, y_v ascissa e ordinata del punto di intersezione con il profilo (valle) espresse in m
 x_m, y_m ascissa e ordinata del punto di intersezione con il profilo (monte) espresse in m
 V volume interessato dalla superficie espresso [cm³]
 C_s coefficiente di sicurezza
 caso caso di calcolo

N°	C _x	C _y	R	x _v	y _v	x _m	y _m	V	C _s	caso
1	67.65	86.41	60.00	60.47	26.84	108.41	42.38	193.52	1.112 (P)	[A2M2]
2	67.65	86.41	60.00	60.47	26.84	108.41	42.38	193.52	1.118 (P)	[A2M2]
3	67.65	81.41	56.00	57.34	26.37	107.40	41.96	224.95	1.128 (P)	[A2M2]
4	67.65	81.41	56.00	57.34	26.37	107.40	41.96	224.95	1.134 (P)	[A2M2]
5	72.65	86.41	60.00	61.92	27.38	115.26	44.17	276.64	1.137 (P)	[A2M2]
6	72.65	86.41	60.00	61.92	27.38	115.26	44.17	276.64	1.143 (P)	[A2M2]
7	77.65	86.41	58.00	67.24	29.35	117.40	44.17	243.28	1.152 (P)	[A2M2]
8	72.65	81.41	56.00	60.32	26.78	114.47	44.17	309.69	1.155 (P)	[A2M2]
9	72.65	76.41	50.00	62.26	27.50	109.82	42.96	226.88	1.156 (P)	[A2M2]
10	77.65	86.41	58.00	67.24	29.35	117.40	44.17	243.28	1.158 (P)	[A2M2]
11	72.65	81.41	56.00	60.32	26.78	114.47	44.17	309.69	1.160 (P)	[A2M2]
12	72.65	76.41	50.00	62.26	27.50	109.82	42.96	226.88	1.162 (P)	[A2M2]
13	77.65	81.41	54.00	65.65	28.76	116.75	44.17	276.23	1.169 (P)	[A2M2]
14	77.65	81.41	54.00	65.65	28.76	116.75	44.17	276.23	1.175 (P)	[A2M2]
15	72.65	86.41	62.00	57.19	26.37	118.03	44.17	400.06	1.176 (P)	[A2M2]
16	72.65	76.41	52.00	58.56	26.36	113.45	44.17	340.28	1.178 (P)	[A2M2]
17	72.65	86.41	62.00	57.19	26.37	118.03	44.17	400.06	1.182 (P)	[A2M2]
18	72.65	76.41	52.00	58.56	26.36	113.45	44.17	340.28	1.184 (P)	[A2M2]
19	77.65	76.41	50.00	64.24	28.24	115.87	44.17	307.15	1.189 (P)	[A2M2]
20	77.65	76.41	50.00	64.24	28.24	115.87	44.17	307.15	1.195 (P)	[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 kN
Q	carico applicato sulla striscia espresso in kN
N	sfuerzo normale alla base della striscia espresso in kN
T	sfuerzo tangenziale alla base della striscia espresso in kN
U	pressione neutra alla base della striscia espressa in kN
E _s , E _d	forze orizzontali sulla striscia a sinistra e a destra espresse in kN
X _s , X _d	forze verticali sulla striscia a sinistra e a destra espresse in kN
ID	Indice della superficie interessata dall'intervento

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

Numero di strisce	19	
Coordinate del centro	X[m]= 67.65	Y[m]= 86.41
Raggio del cerchio	R[m]= 60.00	
Intersezione a valle con il profilo topografico	X _v [m]= 60.47	Y _v [m]= 26.84
Intersezione a monte con il profilo topografico	X _m [m]= 108.41	Y _m [m]= 42.38
Coefficiente di sicurezza	C _s = 1.112	

Geometria e caratteristiche strisce

N°	X _s	Y _{ss}	Y _{si}	X _d	Y _{ds}	Y _{di}	X _g	Y _g	L	α	φ	c
1	60.47	26.84	26.84	62.77	27.69	26.61	62.00	27.05	2.31	-5.77	20.46	0
2	62.77	27.69	26.61	65.06	28.54	26.47	64.03	27.35	2.30	-3.57	20.46	0
3	65.06	28.54	26.47	67.36	29.40	26.41	66.28	27.72	2.30	-1.38	20.46	0
4	67.36	29.40	26.41	69.65	30.25	26.44	68.55	28.13	2.29	0.82	20.46	0
5	69.65	30.25	26.44	71.95	31.10	26.56	70.83	28.60	2.30	3.01	20.46	0
6	71.95	31.10	26.56	74.24	31.95	26.77	73.12	29.10	2.30	5.21	20.46	0
7	74.24	31.95	26.77	77.24	32.99	27.18	75.72	29.46	3.03	7.75	20.46	0
8	77.24	32.99	27.18	79.74	34.02	27.64	78.51	29.95	2.54	10.41	20.46	0
9	79.74	34.02	27.64	82.24	35.06	28.21	81.01	30.72	2.56	12.85	20.46	0
10	82.24	35.06	28.21	84.74	36.10	28.90	83.50	31.55	2.59	15.31	20.46	0
11	84.74	36.10	28.90	87.24	37.14	29.70	86.00	32.44	2.63	17.80	20.46	0
12	87.24	37.14	29.70	90.24	38.17	30.83	88.69	33.17	3.20	20.59	20.46	0
13	90.24	38.17	30.83	92.74	39.20	31.91	91.49	33.99	2.72	23.42	20.46	0
14	92.74	39.20	31.91	95.24	40.24	33.13	93.98	35.08	2.78	26.05	20.46	0
15	95.24	40.24	33.13	97.74	41.31	34.50	96.48	36.24	2.85	28.74	20.46	0
16	97.74	41.31	34.50	100.24	42.38	36.03	98.97	37.48	2.93	31.50	20.46	0
17	100.24	42.38	36.03	103.24	43.38	38.11	101.58	38.60	3.65	34.64	20.46	0
18	103.24	43.38	38.11	105.83	44.38	40.12	104.41	39.87	3.28	37.95	20.46	0
19	105.83	44.38	40.12	108.41	45.38	42.38	106.69	41.27	3.43	41.15	20.46	0

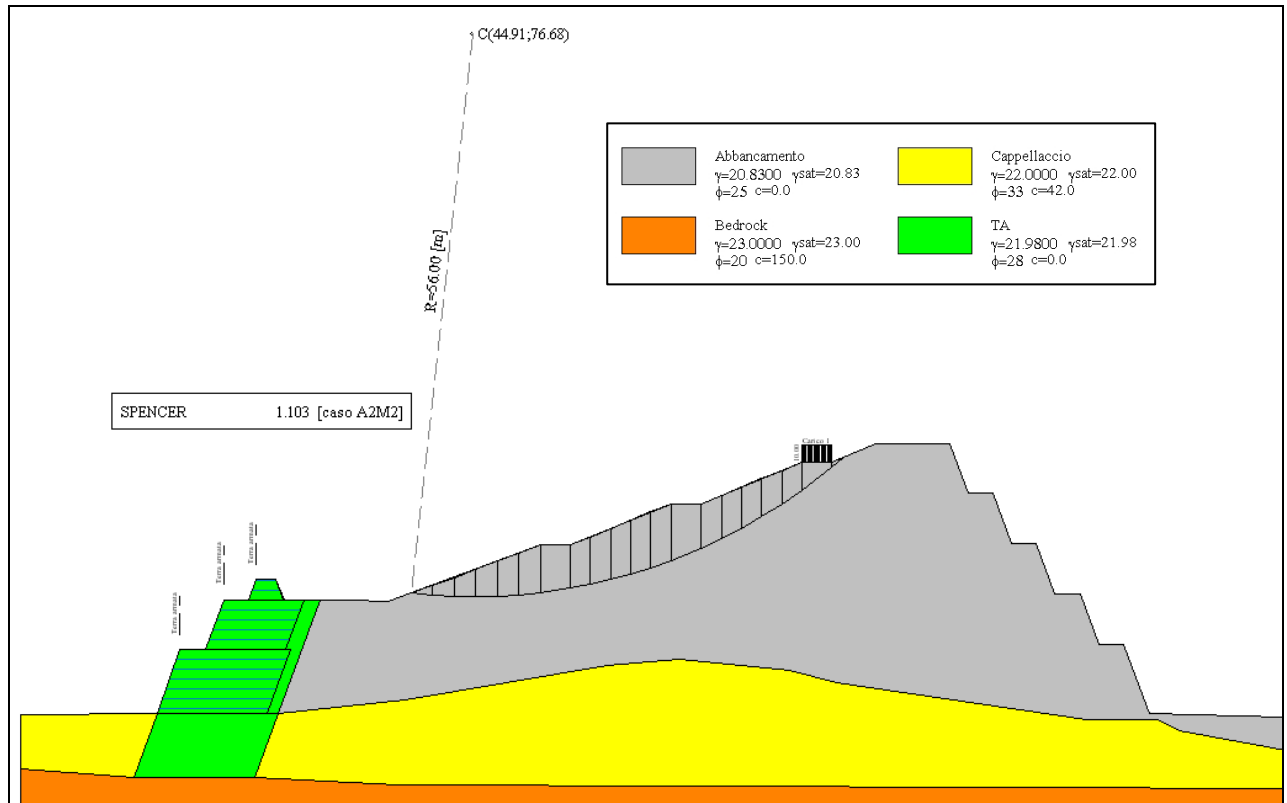
Forze applicate sulle strisce [SPENCER]

N°	W	Q	N	T	U	E _s	E _d	X _s	X _d
1	25.89	0.00	26.36	8.84	0.00	0.00	12.10	0.00	-3.68
2	75.55	0.00	75.54	25.33	0.00	12.10	43.03	-3.68	-13.09
3	120.99	0.00	119.10	39.94	0.00	43.03	85.95	-13.09	-26.15
4	162.23	0.00	157.60	52.85	0.00	85.95	135.16	-26.15	-41.12
5	199.26	0.00	191.44	64.20	0.00	135.16	185.86	-41.12	-56.54
6	232.08	0.00	220.92	74.08	0.00	185.86	234.10	-56.54	-71.21
7	310.75	0.00	293.28	98.35	0.00	234.10	282.69	-71.21	-86.00
8	263.38	0.00	246.91	82.80	0.00	282.69	310.37	-86.00	-94.42
9	290.60	0.00	271.25	90.96	0.00	310.37	327.81	-94.42	-99.72
10	311.96	0.00	290.37	97.37	0.00	327.81	332.83	-99.72	-101.25
11	327.26	0.00	304.19	102.01	0.00	332.83	324.00	-101.25	-98.56



12	364.84	0.00	339.12	113.72	0.00	324.00	297.10	-98.56	-90.38
13	273.45	0.00	254.57	85.36	0.00	297.10	264.28	-90.38	-80.39
14	267.34	0.00	249.54	83.68	0.00	264.28	220.92	-80.39	-67.21
15	253.73	0.00	237.76	79.73	0.00	220.92	169.00	-67.21	-51.41
16	232.04	0.00	218.55	73.29	0.00	169.00	111.52	-51.41	-33.92
17	198.16	30.00	216.41	72.57	0.00	111.52	43.89	-33.92	-13.35
18	89.52	0.00	85.65	28.72	0.00	43.89	12.77	-13.35	-3.88
19	32.03	0.00	30.95	10.38	0.00	12.77	0.04	-3.88	-0.01

SEZIONE 17



Descrizione terreno

Simbologia adottata

Nr.	Indice del terreno
Descrizione	Descrizione terreno
γ	Peso di volume del terreno espresso in kN/mc
γ_w	Peso di volume saturo del terreno espresso in kN/mc
ϕ	Angolo d'attrito interno 'efficace' del terreno espresso in gradi
c	Coesione 'efficace' del terreno espressa in kPa
ϕ_u	Angolo d'attrito interno 'totale' del terreno espresso gradi
c_u	Coesione 'totale' del terreno espressa in kPa

Nr.	Descrizione	γ	γ_w	ϕ'	c'	ϕ_u	c_u
1	Abbanamento	20.83	20.83	25.00	0.0	0.00	0.0
2	Cappellaccio	22.00	22.00	33.00	42.0	0.00	0.0
3	Bedrock	23.00	23.00	20.00	150.0	0.00	0.0
4	TA	21.98	21.98	28.00	0.0	0.00	0.0

Profilo del piano campagna

Simbologia e convenzioni di segno adottate

L'ascissa è intesa positiva da sinistra verso destra e l'ordinata positiva verso l'alto.

Nr.	Identificativo del punto
X	Ascissa del punto del profilo espressa in m
Y	Ordinata del punto del profilo espressa in m

Nr.	X [m]	Y [m]
1	0.00	8.95
2	13.55	9.08
3	15.85	15.39
4	18.35	15.39
5	20.17	20.39
6	22.67	20.39

7	23.39	22.39
8	25.39	22.39
9	26.17	20.35
10	27.10	20.30
11	29.78	20.31
12	32.68	20.32
13	36.57	20.19
14	51.66	25.80
15	54.66	25.80
16	64.66	29.94
17	67.66	29.94
18	77.66	34.09
19	80.66	34.09
20	85.08	35.92
21	92.38	35.92
22	94.20	30.97
23	96.70	30.97
24	98.52	25.97
25	101.02	25.97
26	102.84	20.97
27	105.34	20.97
28	107.16	15.97
29	109.66	15.97
30	112.18	9.05
31	125.42	8.68
32	127.22	5.10

Descrizione stratigrafia

Simbologia e convenzioni di segno adottate

Gli strati sono descritti mediante i punti di contorno (in senso antiorario) e l'indice del terreno di cui è costituito

Strato N° 1 costituito da terreno n°3 (Bedrock)

Coordinate dei vertici dello strato n°1

N°	X[m]	Y[m]
1	0.00	3.57
2	0.00	0.00
3	127.22	0.00
4	127.22	1.57
5	37.46	2.02
6	23.25	2.76
7	11.25	2.76

Strato N° 2 costituito da terreno n°2 (Cappellaccio)

Coordinate dei vertici dello strato n°2

N°	X[m]	Y[m]
1	23.25	2.76
2	37.46	2.02
3	127.22	1.57
4	127.22	5.10
5	115.18	7.33
6	112.99	8.40
7	106.02	8.44
8	81.07	12.09
9	76.47	13.32
10	65.37	14.49
11	58.38	13.91
12	38.26	10.39
13	25.55	9.08

Strato N° 3 costituito da terreno n°1 (Abbancamento)

Coordinate dei vertici dello strato n°3

N°	X[m]	Y[m]
1	25.55	9.08
2	38.26	10.39
3	58.38	13.91

4	65.37	14.49
5	76.47	13.32
6	81.07	12.09
7	106.02	8.44
8	112.99	8.40
9	115.18	7.33
10	127.22	5.10
11	125.42	8.68
12	112.18	9.05
13	109.66	15.97
14	107.16	15.97
15	105.34	20.97
16	102.84	20.97
17	101.02	25.97
18	98.52	25.97
19	96.70	30.97
20	94.20	30.97
21	92.38	35.92
22	85.08	35.92
23	80.66	34.09
24	77.66	34.09
25	67.66	29.94
26	64.66	29.94
27	54.66	25.80
28	51.66	25.80
29	36.57	20.19
30	32.68	20.32
31	29.78	20.31

Strato N° 4 costituito da terreno n°2 (Cappellaccio)

Coordinate dei vertici dello strato n°4

N°	X[m]	Y[m]
1	13.55	9.08
2	0.00	8.95
3	0.00	3.57
4	11.25	2.76

Strato N° 5 costituito da terreno n°4 (TA)

Coordinate dei vertici dello strato n°5

N°	X[m]	Y[m]
1	25.55	9.08
2	13.55	9.08
3	11.25	2.76
4	23.25	2.76

Strato N° 6 costituito da terreno n°4 (TA)

Coordinate dei vertici dello strato n°6

N°	X[m]	Y[m]
1	29.78	20.31
2	27.10	20.30
3	26.17	20.35
4	25.39	22.39
5	23.39	22.39
6	22.67	20.39
7	20.17	20.39
8	18.35	15.39
9	15.85	15.39
10	13.55	9.08
11	25.55	9.08

Carichi sul profilo

Simbologia e convenzioni di segno adottate

L'ascissa è intesa positiva da sinistra verso destra.

N° Identificativo del sovraccarico agente

Descrizione Descrizione carico

Carichi distribuiti

 X_i, X_f Ascissa iniziale e finale del carico espressa in [m] V_x, V_x, V_y, V_y Intensità del carico in direzione X e Y nei punti iniziale e finale, espresse in [kN/m]

CARICHI DISTRIBUITI

N°	Descrizione	X_i	X_f	V_{y_i}	V_{y_f}	V_{x_i}	V_{x_f}
1	Carico 1	77.66	80.66	10.00	10.00	0.00	0.00

Interventi inseriti

Numero interventi inseriti 3

Terra rinforzata - Terra armata

Ascissa sul profilo	15.85	m
Altezza	6.31	m
Interasse elementi	0.63	m
Larghezza in sommità	11.00	m
Larghezza alla base	11.00	m
Resistenza a trazione	45.4500	kN/m
Resistenza a taglio	4.9034	kN/m
Rapporto tra lunghezza di aderenza e lunghezza totale	0.81	

Terra rinforzata - Terra armata

Ascissa sul profilo	20.17	m
Altezza	5.00	m
Interasse elementi	0.63	m
Larghezza in sommità	8.00	m
Larghezza alla base	8.00	m
Resistenza a trazione	22.7300	kN/m
Resistenza a taglio	4.9034	kN/m
Rapporto tra lunghezza di aderenza e lunghezza totale	0.76	

Terra rinforzata - Terra armata

Ascissa sul profilo	23.39	m
Altezza	2.00	m
Interasse elementi	0.63	m
Larghezza in sommità	2.00	m
Larghezza alla base	3.48	m
Resistenza a trazione	33.0600	kN/m
Resistenza a taglio	4.9034	kN/m
Rapporto tra lunghezza di aderenza e lunghezza totale	0.53	

Risultati analisi

Per l'analisi sono stati utilizzati i seguenti metodi di calcolo :
 Metodo di SPENCER (P)

Impostazioni analisiNormativa :

Norme Tecniche sulle Costruzioni 14/01/2008

Coefficienti di partecipazione caso staticoCoefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni:

Carichi	Effetto		A1	A2
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.30	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.50	1.30

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

Parametri		M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan\phi}$	1.00	1.25
Coazione efficace	γ_c	1.00	1.25
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40
Resistenza a compressione uniaxiale	γ_{qu}	1.00	1.60
Peso dell'unità di volume	γ_r	1.00	1.00

Coefficienti di partecipazione caso sismico
Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni:

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		A1	A2
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.00	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.00	1.00

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<i>Parametri</i>		M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan\phi}$	1.00	1.25
Coesione efficace	γ_c	1.00	1.25
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}	1.00	1.60
Peso dell'unità di volume	γ_r	1.00	1.00

Sisma

Accelerazione al suolo $a_g =$	1.120 [m/s ²]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (Ss)	1.20
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.20
Coefficiente riduzione (β_s)	0.24
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h = (a_g/g * \beta_s * St * S) = 3.95$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v = 0.50 * k_h = 1.97$
Coefficiente di sicurezza richiesto	1.10

Le superfici sono state analizzate per i casi: [PC] [A2M2]
 Sisma verticale: verso il basso - verso l'alto
 Analisi condotta in termini di tensioni efficaci
 Presenza di carichi distribuiti

Impostazioni interventi

Influenza interventi: Resistenza a taglio.
 Resistenza interventi calcolata dal programma.
 Coefficiente sicurezza resistenza interventi 1.25

Impostazioni delle superfici di rottura

Si considerano delle superfici di rottura circolari generate tramite la seguente maglia dei centri

Origine maglia [m]:	$X_0 = 9.91$	$Y_0 = 26.68$
Passo maglia [m]:	$dX = 5.00$	$dY = 5.00$
Numero passi :	$Nx = 20$	$Ny = 20$
Raggio [m]:	$R = 50.00$	

Si utilizza un raggio variabile con passo $dR=2.00$ [m] ed un numero di incrementi pari a 10

Numero di superfici analizzate	1560
Coefficiente di sicurezza minimo	1.103
Superficie con coefficiente di sicurezza minimo	1

Quadro sintetico coefficienti di sicurezza

Metodo	Nr. superfici	FS _{min}	S _{min}	FS _{max}	S _{max}
SPENCER	1560	1.103	1	7.065	1560

Caratteristiche delle 20 superfici analizzate con fattore di sicurezza minore
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, y_v ascissa e ordinata del punto di intersezione con il profilo (valle) espresse in m
 x_m, y_m ascissa e ordinata del punto di intersezione con il profilo (monte) espresse in m
 V volume interessato dalla superficie espresso [cm³]
 C_s coefficiente di sicurezza
 caso caso di calcolo

N°	C _x	C _y	R	x _v	y _v	x _m	y _m	V	C _s	caso
1	44.91	76.68	56.00	38.79	21.02	81.83	34.57	157.10	1.103 (P)	[A2M2]
2	44.91	76.68	56.00	38.79	21.02	81.83	34.57	157.10	1.109 (P)	[A2M2]
3	44.91	86.68	66.00	38.68	20.97	87.09	35.92	193.34	1.111 (P)	[A2M2]
4	44.91	71.68	52.00	36.88	20.30	80.98	34.22	186.20	1.116 (P)	[A2M2]
5	44.91	86.68	66.00	38.68	20.97	87.09	35.92	193.34	1.117 (P)	[A2M2]
6	44.91	81.68	62.00	36.68	20.23	86.74	35.92	227.19	1.120 (P)	[A2M2]
7	44.91	71.68	52.00	36.88	20.30	80.98	34.22	186.20	1.122 (P)	[A2M2]
8	44.91	81.68	62.00	36.68	20.23	86.74	35.92	227.19	1.126 (P)	[A2M2]
9	49.91	86.68	64.00	44.00	22.95	88.89	35.92	163.32	1.136 (P)	[A2M2]
10	49.91	86.68	64.00	44.00	22.95	88.89	35.92	163.32	1.142 (P)	[A2M2]
11	49.91	81.68	60.00	41.99	22.21	88.72	35.92	196.42	1.146 (P)	[A2M2]
12	49.91	81.68	60.00	41.99	22.21	88.72	35.92	196.42	1.152 (P)	[A2M2]
13	49.91	76.68	56.00	40.18	21.53	88.31	35.92	229.01	1.157 (P)	[A2M2]
14	49.91	76.68	56.00	40.18	21.53	88.31	35.92	229.01	1.163 (P)	[A2M2]
15	49.91	71.68	52.00	38.57	20.93	87.66	35.92	260.51	1.171 (P)	[A2M2]
16	49.91	71.68	52.00	38.57	20.93	87.66	35.92	260.51	1.177 (P)	[A2M2]
17	54.91	76.68	54.00	45.49	23.51	90.33	35.92	195.88	1.189 (P)	[A2M2]
18	49.91	86.68	66.00	39.93	21.44	92.09	35.92	266.92	1.191 (P)	[A2M2]
19	54.91	76.68	54.00	45.49	23.51	90.33	35.92	195.88	1.195 (P)	[A2M2]
20	49.91	81.68	62.00	38.20	20.80	91.74	35.92	304.13	1.197 (P)	[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 kN
 Q carico applicato sulla striscia espresso in kN
 N sforzo normale alla base della striscia espresso in kN
 T sforzo tangenziale alla base della striscia espresso in kN
 U pressione neutra alla base della striscia espressa in kN
 E_s, E_d forze orizzontali sulla striscia a sinistra e a destra espresse in kN
 X_s, X_d forze verticali sulla striscia a sinistra e a destra espresse in kN
 ID Indice della superficie interessata dall'intervento

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

Numero di strisce	20	
Coordinate del centro	X[m]= 44.91	Y[m]= 76.68
Raggio del cerchio	R[m]= 56.00	
Intersezione a valle con il profilo topografico	X _v [m]= 38.79	Y _v [m]= 21.02
Intersezione a monte con il profilo topografico	X _m [m]= 81.83	Y _m [m]= 34.57
Coefficiente di sicurezza	C _s = 1.103	

Geometria e caratteristiche strisce

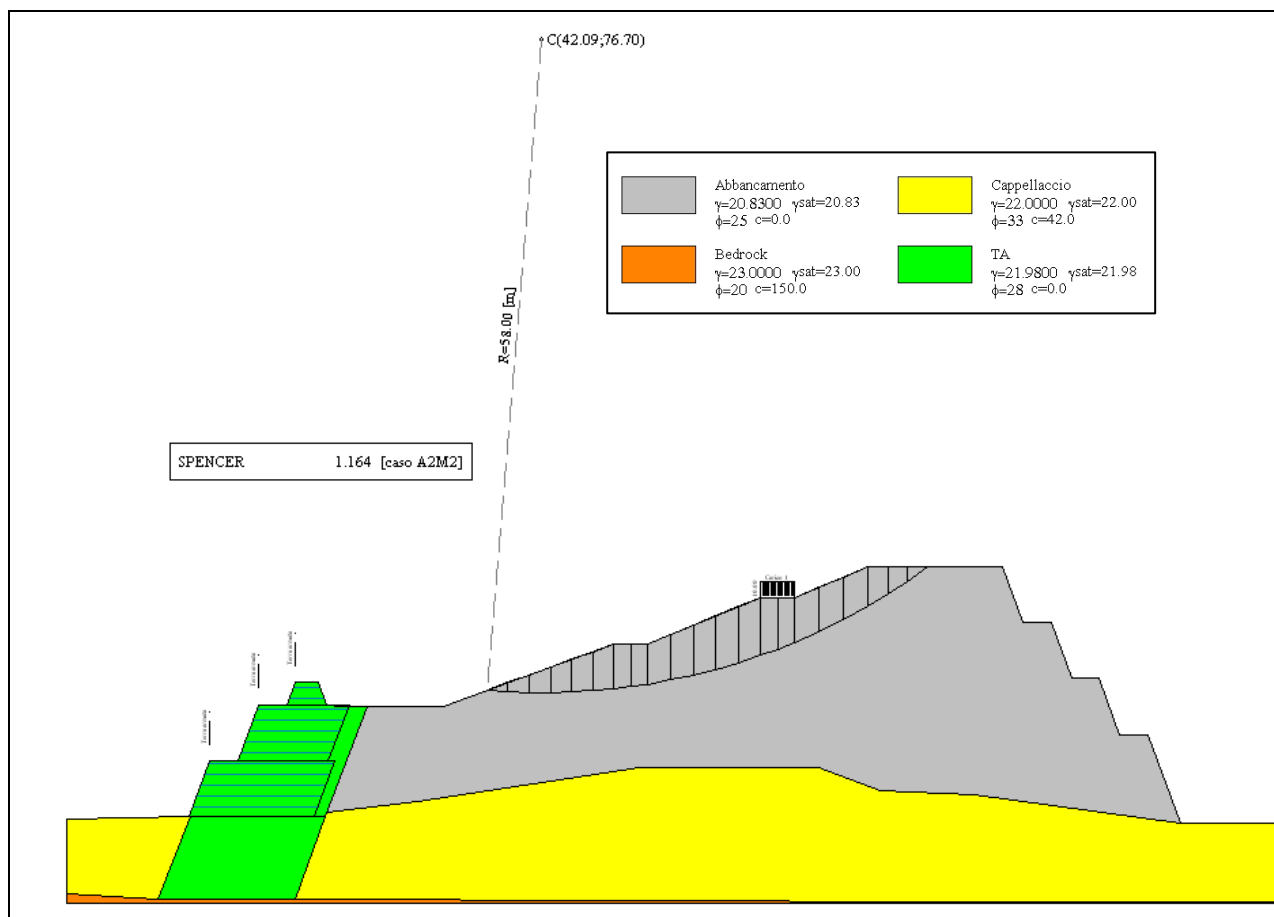
N°	X _s	Y _{ss}	Y _{si}	X _d	Y _{ds}	Y _{di}	X _g	Y _g	L	α	φ	c
----	----------------	-----------------	-----------------	----------------	-----------------	-----------------	----------------	----------------	---	---	---	---

1	38.79	21.02	21.02	40.94	21.81	20.82	40.22	21.22	2.15	-5.17	20.46	0
2	40.94	21.81	20.82	43.08	22.61	20.71	42.12	21.51	2.15	-2.97	20.46	0
3	43.08	22.61	20.71	45.23	23.41	20.68	44.22	21.86	2.15	-0.78	20.46	0
4	45.23	23.41	20.68	47.37	24.21	20.73	46.34	22.27	2.15	1.42	20.46	0
5	47.37	24.21	20.73	49.52	25.00	20.87	48.47	22.71	2.15	3.62	20.46	0
6	49.52	25.00	20.87	51.66	25.80	21.09	50.61	23.20	2.16	5.82	20.46	0
7	51.66	25.80	21.09	54.66	25.80	21.54	53.14	23.55	3.03	8.47	20.46	0
8	54.66	25.80	21.54	56.66	26.63	21.93	55.68	23.98	2.04	11.07	20.46	0
9	56.66	26.63	21.93	58.66	27.46	22.39	57.67	24.61	2.05	13.16	20.46	0
10	58.66	27.46	22.39	60.66	28.28	22.94	59.67	25.27	2.07	15.27	20.46	0
11	60.66	28.28	22.94	62.66	29.11	23.57	61.67	25.98	2.10	17.41	20.46	0
12	62.66	29.11	23.57	64.66	29.94	24.28	63.66	26.73	2.12	19.57	20.46	0
13	64.66	29.94	24.28	67.66	29.94	25.51	66.10	27.40	3.24	22.31	20.46	0
14	67.66	29.94	25.51	69.66	30.77	26.45	68.66	28.16	2.21	25.10	20.46	0
15	69.66	30.77	26.45	71.66	31.60	27.48	70.65	29.07	2.25	27.38	20.46	0
16	71.66	31.60	27.48	73.66	32.43	28.62	72.65	30.03	2.30	29.71	20.46	0
17	73.66	32.43	28.62	75.66	33.26	29.88	74.64	31.04	2.36	32.10	20.46	0
18	75.66	33.26	29.88	77.66	34.09	31.25	76.63	32.10	2.43	34.55	20.46	0
19	77.66	34.09	31.25	80.66	34.09	33.58	78.81	33.12	3.79	37.73	20.46	0
20	80.66	34.09	33.58	81.83	34.57	34.57	81.05	34.08	1.54	40.46	20.46	0

Forze applicate sulle strisce [SPENCER]

N°	W	Q	N	T	U	E _s	E _d	X _s	X _d
1	22.15	0.00	22.44	7.59	0.00	0.00	10.09	0.00	-3.08
2	64.61	0.00	64.31	21.74	0.00	10.09	35.80	-3.08	-10.94
3	103.37	0.00	101.36	34.27	0.00	35.80	71.35	-10.94	-21.80
4	138.46	0.00	134.05	45.32	0.00	71.35	111.91	-21.80	-34.20
5	169.87	0.00	162.71	55.01	0.00	111.91	153.44	-34.20	-46.89
6	197.59	0.00	187.58	63.42	0.00	153.44	192.59	-46.89	-58.85
7	280.47	0.00	264.03	89.27	0.00	192.59	233.26	-58.85	-71.28
8	186.76	0.00	174.75	59.08	0.00	233.26	251.08	-71.28	-76.72
9	203.37	0.00	189.62	64.11	0.00	251.08	262.65	-76.72	-80.26
10	216.74	0.00	201.60	68.16	0.00	262.65	266.82	-80.26	-81.53
11	226.80	0.00	210.67	71.23	0.00	266.82	262.78	-81.53	-80.30
12	233.42	0.00	216.75	73.28	0.00	262.78	250.10	-80.30	-76.42
13	315.34	0.00	293.06	99.08	0.00	250.10	218.65	-76.42	-66.82
14	182.36	0.00	169.86	57.43	0.00	218.65	192.25	-66.82	-58.75
15	175.84	0.00	164.25	55.53	0.00	192.25	160.42	-58.75	-49.02
16	165.07	0.00	154.75	52.32	0.00	160.42	124.50	-49.02	-38.04
17	149.74	0.00	141.03	47.68	0.00	124.50	86.35	-38.04	-26.39
18	129.50	0.00	122.64	41.46	0.00	86.35	48.45	-26.39	-14.81
19	104.64	30.00	128.56	43.46	0.00	48.45	2.42	-14.81	-0.74
20	6.27	0.00	6.03	2.04	0.00	2.42	0.01	-0.74	0.00

SEZIONE 18



Descrizione terreno

Simbologia adottata

Nr.	Indice del terreno
Descrizione	Descrizione terreno
γ	Peso di volume del terreno espresso in kN/mc
γ_w	Peso di volume saturo del terreno espresso in kN/mc
ϕ	Angolo d'attrito interno 'efficace' del terreno espresso in gradi
c	Coesione 'efficace' del terreno espressa in kPa
ϕ_u	Angolo d'attrito interno 'totale' del terreno espresso gradi
c_u	Coesione 'totale' del terreno espressa in kPa

Nr.	Descrizione	γ	γ_w	ϕ'	c'	ϕ_u	c_u
1	Abbanamento	20.83	20.83	25.00	0.0	0.00	0.0
2	Cappellaccio	22.00	22.00	33.00	42.0	0.00	0.0
3	Bedrock	23.00	23.00	20.00	150.0	0.00	0.0
4	TA	21.98	21.98	28.00	0.0	0.00	0.0

Profilo del piano campagna

Simbologia e convenzioni di segno adottate

L'ascissa è intesa positiva da sinistra verso destra e l'ordinata positiva verso l'alto.

Nr.	Identificativo del punto
X	Ascissa del punto del profilo espressa in m
Y	Ordinata del punto del profilo espressa in m

Nr.	X [m]	Y [m]
1	0.00	7.53
2	10.88	7.68

3	10.90	7.68
4	12.70	12.64
5	15.20	12.64
6	17.02	17.64
7	19.52	17.64
8	20.25	19.64
9	22.25	19.64
10	22.98	17.64
11	24.36	17.52
12	26.63	17.52
13	33.43	17.52
14	48.51	23.05
15	51.51	23.05
16	61.51	27.19
17	64.51	27.19
18	70.97	29.86
19	82.94	29.86
20	84.71	24.98
21	87.21	24.98
22	89.03	19.98
23	91.53	19.98
24	93.35	14.98
25	95.85	14.98
26	98.73	7.08
27	113.98	7.08
28	114.78	5.48
29	123.07	4.91

Descrizione stratigrafia

Simbologia e convenzioni di segno adottate

Gli strati sono descritti mediante i punti di contorno (in senso antiorario) e l'indice del terreno di cui è costituito

Strato N° 1 costituito da terreno n°3 (Bedrock)

Coordinate dei vertici dello strato n° 1

N°	X[m]	Y[m]
1	0.00	0.90
2	0.00	0.00
3	123.07	0.00
4	123.07	0.08
5	78.71	0.08
6	20.21	0.31
7	20.19	0.31
8	8.12	0.33
9	8.04	0.33

Strato N° 2 costituito da terreno n°1 (Abbancamento)

Coordinate dei vertici dello strato n° 2

N°	X[m]	Y[m]
1	22.88	7.70
2	22.90	7.70
3	23.05	8.10
4	31.15	9.01
5	50.78	12.08
6	66.61	12.03
7	72.03	10.01
8	80.42	9.66
9	98.73	7.08
10	95.85	14.98
11	93.35	14.98
12	91.53	19.98
13	89.03	19.98
14	87.21	24.98
15	84.71	24.98
16	82.94	29.86
17	70.97	29.86
18	64.51	27.19
19	61.51	27.19

20	51.51	23.05
21	48.51	23.05
22	33.43	17.52
23	26.63	17.52

Strato N° 3 costituito da terreno n°2 (Cappellaccio)

Coordinate dei vertici dello strato n°3

N°	X[m]	Y[m]
1	20.19	0.31
2	20.21	0.31
3	78.71	0.08
4	123.07	0.08
5	123.07	4.91
6	114.78	5.48
7	113.98	7.08
8	98.73	7.08
9	80.42	9.66
10	72.03	10.01
11	66.61	12.03
12	50.78	12.08
13	31.15	9.01
14	23.05	8.10
15	22.90	7.70
16	22.88	7.70
17	22.88	7.70

Strato N° 4 costituito da terreno n°2 (Cappellaccio)

Coordinate dei vertici dello strato n°4

N°	X[m]	Y[m]
1	10.91	7.68
2	10.90	7.68
3	10.88	7.68
4	0.00	7.53
5	0.00	0.90
6	8.04	0.33

Strato N° 5 costituito da terreno n°4 (TA)

Coordinate dei vertici dello strato n°5

N°	X[m]	Y[m]
1	22.88	7.70
2	10.91	7.68
3	8.04	0.33
4	8.12	0.33
5	20.19	0.31

Strato N° 6 costituito da terreno n°4 (TA)

Coordinate dei vertici dello strato n°6

N°	X[m]	Y[m]
1	26.63	17.52
2	24.36	17.52
3	22.98	17.64
4	22.25	19.64
5	20.25	19.64
6	19.52	17.64
7	17.02	17.64
8	15.20	12.64
9	12.70	12.64
10	10.90	7.68
11	10.91	7.68
12	22.88	7.70
13	22.88	7.70

Carichi sul profilo

Simbologia e convenzioni di segno adottate

L'ascissa è intesa positiva da sinistra verso destra.

N° Identificativo del sovraccarico agente

Descrizione Descrizione carico

Carichi distribuiti

X_i, X_f Ascissa iniziale e finale del carico espressa in [m]V_x, V_{x_i}, V_y, V_{y_i} Intensità del carico in direzione X e Y nei punti iniziale e finale, espresse in [kN/m]**CARICHI DISTRIBUITI**

N°	Descrizione	X _i	X _f	V _{y_i}	V _{y_f}	V _{x_i}	V _{x_f}
1	Carico 1	61.51	64.51	10.00	10.00	0.00	0.00

Interventi inseriti

Numero interventi inseriti 3

Terra rinforzata - Terra armata

Ascissa sul profilo	12.70	m
Altezza	4.96	m
Interasse elementi	0.63	m
Larghezza in sommità	11.00	m
Larghezza alla base	11.00	m
Resistenza a trazione	45.4500	kN/m
Resistenza a taglio	4.9034	kN/m
Rapporto tra lunghezza di aderenza e lunghezza totale	0.81	

Terra rinforzata - Terra armata

Ascissa sul profilo	17.02	m
Altezza	5.00	m
Interasse elementi	0.63	m
Larghezza in sommità	8.00	m
Larghezza alla base	8.00	m
Resistenza a trazione	22.7300	kN/m
Resistenza a taglio	4.9034	kN/m
Rapporto tra lunghezza di aderenza e lunghezza totale	0.50	

Terra rinforzata - Terra armata

Ascissa sul profilo	20.25	m
Altezza	2.00	m
Interasse elementi	0.63	m
Larghezza in sommità	2.00	m
Larghezza alla base	3.45	m
Resistenza a trazione	33.0600	kN/m
Resistenza a taglio	4.9034	kN/m
Rapporto tra lunghezza di aderenza e lunghezza totale	0.53	

Risultati analisi

Per l'analisi sono stati utilizzati i seguenti metodi di calcolo :
 Metodo di SPENCER (P)

Impostazioni analisi**Normativa :**

Norme Tecniche sulle Costruzioni 14/01/2008

Coefficienti di partecipazione caso statico**Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni:**

Carichi	Effetto		A1	A2
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.30	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.50	1.30

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<i>Parametri</i>		<i>M1</i>	<i>M2</i>
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan\theta}$	1.00	1.25
Coesione efficace	γ_c	1.00	1.25
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}	1.00	1.60
Peso dell'unità di volume	γ_γ	1.00	1.00

Coefficienti di partecipazione caso sismico

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

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		<i>A1</i>	<i>A2</i>
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.00	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.00	1.00

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<i>Parametri</i>		<i>M1</i>	<i>M2</i>
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan\theta}$	1.00	1.25
Coesione efficace	γ_c	1.00	1.25
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}	1.00	1.60
Peso dell'unità di volume	γ_γ	1.00	1.00

Sisma

Accelerazione al suolo a_g =	1.120 [m/s ²]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S_s)	1.20
Coefficiente di amplificazione topografica (S_t)	1.20
Coefficiente riduzione (β_s)	0.24
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h = (a_g/g * \beta_s * S_t * S) = 3.95$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v = 0.50 * k_h = 1.97$
Coefficiente di sicurezza richiesto	1.10

Le superfici sono state analizzate per i casi: [PC] [A2M2]

Sisma verticale: verso il basso - verso l'alto
 Analisi condotta in termini di tensioni efficaci
 Presenza di carichi distribuiti

Impostazioni interventi

Influenza interventi: Resistenza a taglio.
 Resistenza interventi calcolata dal programma.
 Coefficiente sicurezza resistenza interventi 1.25

Impostazioni delle superfici di rottura

Si considerano delle superfici di rottura circolari generate tramite la seguente maglia dei centri

Origine maglia [m]:	$X_0 = 7.09$	$Y_0 = 21.70$
Passo maglia [m]:	$dX = 5.00$	$dY = 5.00$
Numero passi :	$N_x = 20$	$N_y = 20$
Raggio [m]:	$R = 50.00$	

Si utilizza un raggio variabile con passo $dR=2.00$ [m] ed un numero di incrementi pari a 10

Numero di superfici analizzate	1188
Coefficiente di sicurezza minimo	1.164
Superficie con coefficiente di sicurezza minimo	1

Quadro sintetico coefficienti di sicurezza

Metodo	Nr. superfici	FS_{min}	S_{min}	FS_{max}	S_{max}
--------	---------------	------------	-----------	------------	-----------

SPENCER 1188 1.164 1 6.573 1188

Caratteristiche delle 20 superfici analizzate con fattore di sicurezza minore

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, y_v ascissa e ordinata del punto di intersezione con il profilo (valle) espresse in m
 x_m, y_m ascissa e ordinata del punto di intersezione con il profilo (monte) espresse in m
 V volume interessato dalla superficie espresso [cmq]
 C_s coefficiente di sicurezza
 caso caso di calcolo

N°	C _x	C _y	R	x _v	y _v	x _m	y _m	V	C _s	caso
1	42.09	76.70	58.00	37.21	18.91	76.30	29.86	128.88	1.164 (P)	[A2M2]
2	42.09	71.70	54.00	35.14	18.15	76.23	29.86	158.47	1.169 (P)	[A2M2]
3	42.09	76.70	58.00	37.21	18.91	76.30	29.86	128.88	1.170 (P)	[A2M2]
4	42.09	71.70	54.00	35.14	18.15	76.23	29.86	158.47	1.175 (P)	[A2M2]
5	42.09	66.70	50.00	33.07	17.52	75.90	29.86	187.85	1.176 (P)	[A2M2]
6	42.09	66.70	50.00	33.07	17.52	75.90	29.86	187.85	1.182 (P)	[A2M2]
7	7.09	71.70	64.00	10.95	7.82	48.67	23.05	188.53	1.212 (P)	[A2M2]
8	7.09	71.70	64.00	10.95	7.82	48.67	23.05	188.53	1.216 (P)	[A2M2]
9	42.09	86.70	68.00	37.14	18.88	79.42	29.86	151.64	1.223 (P)	[A2M2]
10	42.09	81.70	64.00	35.00	18.09	79.62	29.86	185.51	1.224 (P)	[A2M2]
11	42.09	76.70	60.00	32.20	17.52	79.59	29.86	219.89	1.226 (P)	[A2M2]
12	42.09	86.70	68.00	37.14	18.88	79.42	29.86	151.64	1.230 (P)	[A2M2]
13	42.09	81.70	64.00	35.00	18.09	79.62	29.86	185.51	1.230 (P)	[A2M2]
14	42.09	76.70	60.00	32.20	17.52	79.59	29.86	219.89	1.232 (P)	[A2M2]
15	12.09	61.70	54.00	10.91	7.71	49.80	23.05	226.58	1.239 (P)	[A2M2]
16	12.09	61.70	54.00	10.91	7.71	49.80	23.05	226.58	1.246 (P)	[A2M2]
17	12.09	71.70	64.00	10.91	7.71	55.56	24.73	266.82	1.247 (P)	[A2M2]
18	12.09	71.70	64.00	10.91	7.71	55.56	24.73	266.82	1.254 (P)	[A2M2]
19	47.09	81.70	62.00	40.37	20.07	81.10	29.86	149.52	1.304 (P)	[A2M2]
20	47.09	76.70	58.00	38.42	19.35	81.30	29.86	182.51	1.304 (P)	[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 kN
 Q carico applicato sulla striscia espresso in kN
 N sforzo normale alla base della striscia espresso in kN
 T sforzo tangenziale alla base della striscia espresso in kN
 U pressione neutra alla base della striscia espressa in kN
 E_s, E_d forze orizzontali sulla striscia a sinistra e a destra espresse in kN
 X_s, X_d forze verticali sulla striscia a sinistra e a destra espresse in kN
 ID Indice della superficie interessata dall'intervento

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

Numero di strisce	21	
Coordinate del centro	X[m]= 42.09	Y[m]= 76.70
Raggio del cerchio	R[m]= 58.00	
Intersezione a valle con il profilo topografico	X _v [m]= 37.21	Y _v [m]= 18.91
Intersezione a monte con il profilo topografico	X _m [m]= 76.30	Y _m [m]= 29.86
Coefficiente di sicurezza	C _s = 1.164	

Geometria e caratteristiche strisce

N°	X _s	Y _{ss}	Y _{si}	X _d	Y _{ds}	Y _{di}	X _g	Y _g	L	α	φ	c
1	37.21	18.91	18.91	39.09	19.60	18.78	38.46	19.09	1.89	-3.90	20.46	0
2	39.09	19.60	18.78	40.98	20.29	18.71	40.13	19.36	1.88	-2.03	20.46	0
3	40.98	20.29	18.71	42.86	20.98	18.71	41.97	19.68	1.88	-0.17	20.46	0
4	42.86	20.98	18.71	44.74	21.67	18.76	43.84	20.04	1.88	1.69	20.46	0
5	44.74	21.67	18.76	46.63	22.36	18.88	45.71	20.42	1.89	3.55	20.46	0
6	46.63	22.36	18.88	48.51	23.05	19.06	47.59	20.84	1.89	5.42	20.46	0
7	48.51	23.05	19.06	50.01	23.05	19.24	49.25	21.10	1.51	7.10	20.46	0
8	50.01	23.05	19.24	51.51	23.05	19.47	50.75	21.20	1.52	8.60	20.46	0
9	51.51	23.05	19.47	53.51	23.88	19.84	52.53	21.56	2.03	10.35	20.46	0
10	53.51	23.88	19.84	55.51	24.71	20.27	54.53	22.18	2.05	12.37	20.46	0
11	55.51	24.71	20.27	57.51	25.53	20.79	56.52	22.83	2.06	14.40	20.46	0
12	57.51	25.53	20.79	59.51	26.36	21.38	58.52	23.52	2.09	16.45	20.46	0
13	59.51	26.36	21.38	61.51	27.19	22.05	60.52	24.25	2.11	18.52	20.46	0
14	61.51	27.19	22.05	63.01	27.19	22.60	62.25	24.76	1.60	20.35	20.46	0
15	63.01	27.19	22.60	64.51	27.19	23.21	63.74	25.04	1.62	21.94	20.46	0
16	64.51	27.19	23.21	66.66	28.08	24.16	65.58	25.66	2.36	23.90	20.46	0
17	66.66	28.08	24.16	68.82	28.97	25.22	67.73	26.61	2.40	26.25	20.46	0
18	68.82	28.97	25.22	70.97	29.86	26.40	69.88	27.61	2.45	28.65	20.46	0
19	70.97	29.86	26.40	72.75	29.86	27.46	71.80	28.38	2.07	30.88	20.46	0
20	72.75	29.86	27.46	74.52	29.86	28.61	73.54	28.92	2.12	32.95	20.46	0
21	74.52	29.86	28.61	76.30	29.86	29.86	75.11	29.44	2.17	35.07	20.46	0

Forze applicate sulle strisce [SPENCER]

N°	W	Q	N	T	U	E _s	E _d	X _s	X _d
1	16.07	0.00	16.11	5.16	0.00	0.00	6.31	0.00	-1.75
2	46.99	0.00	46.49	14.90	0.00	6.31	22.67	-1.75	-6.28
3	75.51	0.00	73.86	23.66	0.00	22.67	45.72	-6.28	-12.66
4	101.63	0.00	98.43	31.54	0.00	45.72	72.55	-12.66	-20.09
5	125.34	0.00	120.36	38.56	0.00	72.55	100.70	-20.09	-27.89
6	146.64	0.00	139.80	44.79	0.00	100.70	128.03	-27.89	-35.46
7	121.86	0.00	115.54	37.02	0.00	128.03	146.68	-35.46	-40.62
8	115.40	0.00	108.96	34.91	0.00	146.68	161.02	-40.62	-44.60
9	158.78	0.00	149.33	47.84	0.00	161.02	175.53	-44.60	-48.61
10	176.53	0.00	165.45	53.01	0.00	175.53	185.17	-48.61	-51.28
11	191.19	0.00	178.78	57.28	0.00	185.17	188.71	-51.28	-52.26
12	202.69	0.00	189.27	60.64	0.00	188.71	185.26	-52.26	-51.31
13	210.93	0.00	196.89	63.08	0.00	185.26	174.25	-51.31	-48.26
14	151.98	15.00	155.93	49.96	0.00	174.25	160.44	-48.26	-44.43
15	133.84	15.00	139.13	44.57	0.00	160.44	144.24	-44.43	-39.95
16	177.14	0.00	165.88	53.15	0.00	144.24	119.31	-39.95	-33.04
17	171.84	0.00	161.42	51.72	0.00	119.31	88.66	-33.04	-24.55
18	161.56	0.00	152.39	48.82	0.00	88.66	53.69	-24.55	-14.87
19	108.26	0.00	102.59	32.87	0.00	53.69	26.44	-14.87	-7.32
20	67.35	0.00	64.15	20.55	0.00	26.44	7.30	-7.32	-2.02
21	23.04	0.00	22.07	7.07	0.00	7.30	-0.01	-2.02	0.00

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-01-E-CV-RG-DP-04-0-0-004-A00.DOC Riqualifica Ambientale Val Lemme	Foglio 123 di 247

ALLEGATO 2

Risultati verifiche terre rinforzate secondo N.T.C. 2008

SEZIONE 10**Normativa**

Spinte e verifiche secondo: N.T.C. 2008

Simbologia adottata

γ_{Gsfav}	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni permanenti
γ_{Gfav}	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni permanenti
γ_{Qsfav}	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni variabili
γ_{Qfav}	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni variabili
$\gamma_{tan\phi}$	Coefficiente parziale di riduzione dell'angolo di attrito drenato
γ_c	Coefficiente parziale di riduzione della coesione drenata
γ_{cu}	Coefficiente parziale di riduzione della coesione non drenata
γ_{qu}	Coefficiente parziale di riduzione del carico ultimo
γ_f	Coefficiente parziale di riduzione della resistenza a compressione uniassiale delle rocce

Coefficienti di partecipazione combinazioni staticheCoefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni:

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		<i>EQU</i>	<i>A1</i>	<i>A2</i>
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	0.90	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.10	1.30	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.50	1.50	1.30

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<i>Parametri</i>			<i>M1</i>	<i>M2</i>
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{tan\phi}$		1.00	1.25
Coesione efficace	γ_c		1.00	1.25
Resistenza non drenata	γ_{cu}		1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}		1.00	1.60
Peso dell'unità di volume	γ_f		1.00	1.00

Coefficienti di partecipazione combinazioni sismicheCoefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni:

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		<i>EQU</i>	<i>A1</i>	<i>A2</i>
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1.00	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.00	1.00	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.00	1.00	1.00

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<i>Parametri</i>			<i>M1</i>	<i>M2</i>
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{tan\phi}$		1.00	1.25
Coesione efficace	γ_c		1.00	1.25
Resistenza non drenata	γ_{cu}		1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}		1.00	1.60
Peso dell'unità di volume	γ_f		1.00	1.00

Verifiche esterne - Coefficienti parziali γ_R per le verifiche agli stati limite ultimi STR e GEO

	<i>R1</i>	<i>R2</i>	<i>R3</i>
Capacità portante della fondazione	1.00	1.00	1.40
Scorrimento	1.00	1.00	1.10
Resistenza del terreno a valle	1.00	1.00	1.40
Stabilità globale		1.10	

Verifiche interne - Coefficienti di sicurezza richiesti

Coefficiente di sicurezza allo scorrimento dei rinforzi	1.50
Coefficiente di sicurezza allo sfilamento del rinforzo	1.00
Coefficiente di sicurezza alla trazione del rinforzo	1.00

Verifiche compound - Coefficienti di sicurezza richiesti

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-01-E-CV-RG-DP-04-0-0-004-A00.DOC
Riqualifica Ambientale Val Lemme

Foglio
125 di 247

Coefficiente di sicurezza alla stabilità locale
Coefficiente di sicurezza alla stabilità locale sismica

1.10
1.10

Descrizione terreni

Simbologia adottata

<i>Descrizione</i>	Descrizione terreno
γ	Peso di volume del terreno espresso in [kN/mc]
γ_{sat}	Peso di volume saturo del terreno espresso in [kN/mc]
ϕ	Angolo di attrito interno del terreno espresso in gradi
δ	Angolo di attrito palo-terreno espresso in gradi
c	Coesione del terreno espressa in [kPa]
ca	Adesione del terreno espressa in [kPa]

Descrizione	γ	γ_{sat}	ϕ	δ	c	ca
Riemp terra armata	21,9800	21,9800	28,00	18,67	0,0	0,0
Copertura bedrock	22,0000	22,0000	33,00	22,00	42,0	23,0
Bedrock	23,0000	23,0000	20,00	13,33	150,0	52,0
Abbanamento	21,9800	21,9800	25,00	16,67	0,0	0,0

Stratigrafia terreno spingente

Simbologia adottata

n°	Identificativo strato
Sp	Spessore dello strato, espresso in [m]
Inc	Inclinazione dello strato, espresso in [°]
<i>Terreno</i>	Terreno dello strato

N	Sp	Inc	Terreno
1	11.98	0.00	Abbanamento
2	8.50	0.00	Copertura bedrock
3	10.00	0.00	Bedrock

Profilo terreno

Simbologia adottata

n°	Identificativo punto
X	Ascissa punto, espresso in [m]
Y	Ordinata punto, espresso in [m]

n°	X	Y
1	4.90	0.00
2	20.00	5.61
3	23.00	5.61

Profilo falda

Simbologia adottata

n°	Identificativo punto
X	Ascissa punto, espresso in [m]
Y	Ordinata punto, espresso in [m]

n°	X	Y
1	-55.00	-13.80
2	0.00	-13.80
3	25.00	-13.80
4	55.00	-13.80

Caratteristiche rinforzi

Simbologia adottata

<i>Rinforzo</i>	Identificativo del rinforzo
<i>LTDS</i>	Resistenza di progetto di lungo termine, espresso in [kN/m]
<i>FS_{DG}</i>	Fattore di sicurezza per danni di giunzione
<i>FS_{DC}</i>	Fattore di sicurezza per danni chimici
<i>FS_{DB}</i>	Fattore di sicurezza per danni biologici
<i>FS_{DA}</i>	Fattore di sicurezza per danni ambientali
<i>LTDS_A</i>	Resistenza di progetto di lungo termine ammissibile, espresso in [kN/m]

Rinforzo	LTDS LTDS_A	FS_{DG}	FS_{DC}	FS_{DB}	FS_{DA}
geogriglia 55/30	55.0000 22.7094	1.30	1.15	1.00	1.62
geogriglia 80/30	80.0000 33.0319	1.30	1.15	1.00	1.62
geogriglia 150/30	150.0000 61.9348	1.30	1.15	1.00	1.62
geogriglia 200/30	200.0000 82.5798	1.30	1.15	1.00	1.62
geogriglia 300/30	300.0000 123.8697	1.30	1.15	1.00	1.62

Geometria Terra Armata

Simbologia adottata

Il sistema di riferimento è il punto in alto a destra della terra armata

<i>n°</i>	Identificativo punto
<i>X</i>	Ascissa, espresso in [m]
<i>Y</i>	Ordinata, espresso in [m]

n°	X	Y
1	0.00	0.00
2	-11.50	0.00
3	-13.32	-5.00
4	-15.82	-5.00
5	-21.45	-20.47
6	-9.45	-20.47

Struttura Terra Armata

Simbologia adottata

<i>Terreno</i>	Terreno dello strato
<i>Fds</i>	Parametro di interazione rinforzo-terra utilizzato per la verifica interna a scorrimento diretto
<i>Fpo</i>	Parametro di interazione rinforzo-terra utilizzato per la verifica interna a sfilamento del rinforzo dal terreno

Terreno	Fds	Fpo
Riemp terra armata	0.90	0.90

Descrizione rinforzi della Terra armata

Simbologia adottata

<i>z</i>	Quota del rinforzo
<i>Rinforzo</i>	Identificativo del rinforzo
<i>L</i>	Lunghezza del rinforzo, espresso in [m]
<i>Lrv</i>	Lunghezza tratto di risvolto verticale (facciata del risvolto), espresso in [m]
<i>Lro</i>	Lunghezza tratto di risvolto orizzontale (interno del risvolto), espresso in [m]

z	Rinforzo	L	Lrv	Lro
-0.62	geogriglia 55/30	11.44	0.57	4.00
-1.24	geogriglia 55/30	11.38	0.60	1.80
-1.86	geogriglia 55/30	11.32	0.60	1.80
-2.48	geogriglia 55/30	11.26	0.60	1.80
-3.10	geogriglia 80/30	11.20	0.60	1.80
-3.72	geogriglia 80/30	11.14	0.60	1.80
-4.34	geogriglia 80/30	11.08	0.60	1.80
-4.96	geogriglia 80/30	11.02	0.60	1.80
-5.58	geogriglia 150/30	13.46	0.58	4.00
-6.20	geogriglia 150/30	13.39	0.60	1.80

-6.82	geogriglia 150/30	13.33	0.60	1.80
-7.44	geogriglia 150/30	13.27	0.60	1.80
-8.06	geogriglia 200/30	13.21	0.60	3.00
-8.68	geogriglia 200/30	13.15	0.60	3.00
-9.30	geogriglia 200/30	13.09	0.60	3.00
-9.92	geogriglia 200/30	13.03	0.60	3.00
-10.54	geogriglia 300/30	12.97	0.60	3.00
-11.16	geogriglia 300/30	12.91	0.60	3.00
-11.78	geogriglia 300/30	12.85	0.60	3.00
-12.40	geogriglia 300/30	12.79	0.60	3.00
-13.02	geogriglia 300/30	12.73	0.60	3.00
-13.64	geogriglia 300/30	12.67	0.60	3.00
-14.26	geogriglia 300/30	12.61	0.60	3.00
-14.88	geogriglia 300/30	12.55	0.60	3.00
-15.50	geogriglia 300/30	12.49	0.60	3.00
-16.12	geogriglia 300/30	12.43	0.60	3.00
-16.74	geogriglia 300/30	12.36	0.60	3.00
-17.36	geogriglia 300/30	12.30	0.60	3.00
-17.98	geogriglia 300/30	12.24	0.60	3.00
-18.60	geogriglia 300/30	12.18	0.60	3.00
-19.22	geogriglia 300/30	12.12	0.60	3.00
-19.84	geogriglia 300/30	12.06	0.60	3.00
-20.46	geogriglia 300/30	12.00	0.60	3.00

Condizioni di carico

Simbologia e convenzioni di segno adottate

Carichi verticali positivi verso il basso.

Carichi orizzontali positivi verso sinistra.

Momento positivo senso antiorario.

X Ascissa del punto di applicazione del carico concentrato espressa in [m]

F_x Componente orizzontale del carico concentrato espressa in [kN]

F_y Componente verticale del carico concentrato espressa in [kN]

X_i Ascissa del punto iniziale del carico ripartito espressa in [m]

X_f Ascissa del punto finale del carico ripartito espressa in [m]

Q_i Intensità del carico per $x=X_i$ espressa in [kN/m]

Q_f Intensità del carico per $x=X_f$ espressa in [kN/m]

D/C Tipo carico : D=distribuito C=concentrato

Ψ_0, Ψ_1, Ψ_2 Coefficienti di combinazione

Condizione n°1 - VARIABILE - (sovraccarico automez zi)

	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Coefficienti di combinazione per azioni variabili	0.70	0.50	0.20
<i>Carichi distribuiti</i>			
X_i			
0.00			
X_f			
4.90			
Q_i			
10.0000			
Q_f			
10.0000			

Condizione n°2 - PERMANENTE - (RILEVATO: Vallo paramassi)

X_i	X_f	Q_i	Q_f
-1.82	0.00	109.9000	0.0000
-6.82	-1.82	109.9000	109.9000
-8.64	-6.82	0.0000	109.9000

Opzioni di calcolo

Le verifiche di capacità portante sono state eseguite con il metodo di TERZAGHI.

Le verifiche di stabilità globale e di compound sono state eseguite con il metodo di FELLENIUS.

Il terreno a monte è stato considerato: a BASSA PERMEABILITA'.

Descrizione combinazioni di carico

Simbologia adottata

γ	Coefficiente di partecipazione della condizione
Ψ	Coefficiente di combinazione della condizione
C	Coefficiente totale di partecipazione della condizione

Combinazione n°1 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. po sitivo

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Rilevato	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n°2 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. ne gativo

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Rilevato	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n°3 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. po sitivo

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Rilevato	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n°4 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. ne gativo

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Rilevato	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n°5 EQU - Sisma Vert. positivo

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Favorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Rilevato	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n°6 EQU - Sisma Vert. negativo

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Favorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Rilevato	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n°7 STAB - Sisma Vert. positivo

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Rilevato	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n°8 STAB - Sisma Vert. negativo

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Rilevato	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n°9 SLU (Caso A1-M1)

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.30	1.00	1.30	Sfavorevole
Spinta terreno	1.30	1.00	1.30	Sfavorevole
Rilevato	1.30	1.00	1.30	Sfavorevole
sovraccarico automezzi	1.50	1.00	1.50	Sfavorevole

Combinazione n°10 SLU (Caso A2-M2)

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Rilevato	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
sovraccarico automezzi	1.30	1.00	1.30	Sfavorevole

Combinazione n° 11 EQU

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	0.90	1.00	0.90	Favorevole
Spinta terreno	1.10	1.00	1.10	Sfavorevole
Rilevato	1.10	1.00	1.10	Sfavorevole
sovraccarico automezzi	1.50	1.00	1.50	Sfavorevole

Combinazione n° 12 STAB

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Rilevato	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
sovraccarico automezzi	1.30	1.00	1.30	Sfavorevole

Combinazione n° 13 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Rilevato	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
sovraccarico automezzi	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 14 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Rilevato	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
sovraccarico automezzi	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 15 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Rilevato	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
sovraccarico automezzi	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 16 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Rilevato	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
sovraccarico automezzi	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 17 EQU - Sisma Vert. negativo

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Favorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Rilevato	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
sovraccarico automezzi	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 18 EQU - Sisma Vert. positivo

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Favorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Rilevato	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
sovraccarico automezzi	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 19 STAB - Sisma Vert. positivo

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Rilevato	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
sovraccarico automezzi	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 20 STAB - Sisma Vert. negativo

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Rilevato	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
sovraccarico automezzi	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole

Verifiche - Coefficienti di sicurezza

Verifiche esterne

Simbologia adottata

FS_{Rib}	Fattore di sicurezza a ribaltamento
FS_{Scor}	Fattore di sicurezza a scorrimento
FS_{Qlim}	Fattore di sicurezza a carico limite
FS_{Stab}	Fattore di sicurezza a stabilità globale

	FS_{Rib}	FS_{Scor}	FS_{Qlim}	
Comb. n°1 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo	--	2.39	1.82	--
Comb. n°2 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo	--	2.38	1.76	--
Comb. n°3 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo	--	1.30	1.97	--
Comb. n°4 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo	--	1.31	1.93	--
Comb. n°5 EQU - Sisma Vert. positivo	4.16	--	--	--
Comb. n°6 EQU - Sisma Vert. negativo	4.05	--	--	--
Comb. n°7 STAB - Sisma Vert. positivo	--	--	--	2.44
Comb. n°8 STAB - Sisma Vert. negativo	--	--	--	2.42
Comb. n°9 SLU (Caso A1-M1)	--	2.82	1.79	--
Comb. n°10 SLU (Caso A2-M2)	--	1.64	1.37	--
Comb. n°11 EQU	4.29	--	--	--
Comb. n°12 STAB	--	--	--	2.66
Comb. n°13 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo	--	2.32	1.84	--
Comb. n°14 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo	--	2.33	1.90	--
Comb. n°15 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo	--	1.30	1.98	--
Comb. n°16 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo	--	1.29	2.02	--
Comb. n°17 EQU - Sisma Vert. negativo	3.99	--	--	--
Comb. n°18 EQU - Sisma Vert. positivo	4.09	--	--	--
Comb. n°19 STAB - Sisma Vert. positivo	--	--	--	2.44
Comb. n°20 STAB - Sisma Vert. negativo	--	--	--	2.42

Verifiche interne

Simbologia adottata

FS_{Scor}	Fattore di sicurezza a scorrimento
FS_{Sfil}	Fattore di sicurezza a sfilamento
FS_{Traz}	Fattore di sicurezza a trazione

	FS_{Scor}	FS_{Sfil}	FS_{Traz}
Comb. n°1 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo	25.23	50.46	2.08
Comb. n°2 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo	26.01	52.03	2.15
Comb. n°3 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo	11.96	23.93	1.52
Comb. n°4 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo	12.35	24.71	1.57
Comb. n°9 SLU (Caso A1-M1)	25.61	51.23	1.61
Comb. n°10 SLU (Caso A2-M2)	13.68	27.35	1.69
Comb. n°13 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo	26.01	52.03	2.15
Comb. n°14 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo	25.23	50.46	2.08
Comb. n°15 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo	12.35	24.71	1.57
Comb. n°16 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo	11.96	23.93	1.52

Verifiche composte

Simbologia adottata

FS_{Comp}	Coefficiente di sicurezza a stabilità locale (compound)
-------------	---

	FS_{Comp}
Comb. n°7 STAB - Sisma Vert. positivo	1.16
Comb. n°8 STAB - Sisma Vert. negativo	1.14
Comb. n°12 STAB	1.18
Comb. n°19 STAB - Sisma Vert. positivo	1.16
Comb. n°20 STAB - Sisma Vert. negativo	1.14

Verifiche esterne

Risultati spinta

Combinazione n°1 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. po sitivo

Spinta statica	261.6190	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0.00 [m] - Y=-8.83 [m]	
Componente orizzontale della spinta statica	257.9841	[kN]
Componente verticale della spinta statica	-43.4595	[kN]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	-9.56	[°]
Incremento sismico della spinta	59.0342	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X=0.00 [m] - Y=-7.52 [m]	
Componente orizzontale dell'incremento sismico	58.2139	[kN]
Componente verticale dell'incremento sismico	-9.8066	[kN]
Spinta falda	218.1470	[kN]
Punto d'applicazione della spinta della falda	X=-9.45 [m] - Y=-18.25 [m]	
Sottospinta	784.9367	[kN]

Combinazione n°2 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. ne gativo

Spinta statica	261.6190	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0.00 [m] - Y=-8.83 [m]	
Componente orizzontale della spinta statica	257.9841	[kN]
Componente verticale della spinta statica	-43.4595	[kN]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	-9.56	[°]
Incremento sismico della spinta	34.7548	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X=0.00 [m] - Y=-7.52 [m]	
Componente orizzontale dell'incremento sismico	34.2719	[kN]
Componente verticale dell'incremento sismico	-5.7734	[kN]
Spinta falda	218.1470	[kN]
Punto d'applicazione della spinta della falda	X=-9.45 [m] - Y=-18.25 [m]	
Sottospinta	784.9367	[kN]

Combinazione n°3 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. po sitivo

Spinta statica	599.3236	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0.00 [m] - Y=-10.81 [m]	
Componente orizzontale della spinta statica	590.3423	[kN]
Componente verticale della spinta statica	-103.3669	[kN]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	-9.93	[°]
Incremento sismico della spinta	142.3022	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X=0.00 [m] - Y=-7.52 [m]	
Componente orizzontale dell'incremento sismico	140.1697	[kN]
Componente verticale dell'incremento sismico	-24.5432	[kN]
Spinta falda	218.1470	[kN]
Punto d'applicazione della spinta della falda	X=-9.45 [m] - Y=-18.25 [m]	
Sottospinta	784.9367	[kN]

Combinazione n°4 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. ne gativo

Spinta statica	599.3236	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0.00 [m] - Y=-10.81 [m]	
Componente orizzontale della spinta statica	590.3423	[kN]
Componente verticale della spinta statica	-103.3669	[kN]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	-9.93	[°]
Incremento sismico della spinta	98.2611	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X=0.00 [m] - Y=-7.52 [m]	

Componente orizzontale dell'incremento sismico	96.7886	[kN]
Componente verticale dell'incremento sismico	-16.9473	[kN]
Spinta falda	218.1470	[kN]
Punto d'applicazione della spinta della falda	X=-9.45 [m] - Y=-18.25 [m]	
Sottospinta	784.9367	[kN]
<u>Combinazione n°5 EQU - Sisma Vert. positivo</u>		
Spinta statica	599.3236	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0.00 [m] - Y=-10.81 [m]	
Componente orizzontale della spinta statica	590.3423	[kN]
Componente verticale della spinta statica	-103.3669	[kN]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	-9.93	[°]
Incremento sismico della spinta	142.3022	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X=0.00 [m] - Y=-7.52 [m]	
Componente orizzontale dell'incremento sismico	140.1697	[kN]
Componente verticale dell'incremento sismico	-24.5432	[kN]
Spinta falda	218.1470	[kN]
Punto d'applicazione della spinta della falda	X=-9.45 [m] - Y=-18.25 [m]	
Sottospinta	784.9367	[kN]
<u>Combinazione n°6 EQU - Sisma Vert. negativo</u>		
Spinta statica	599.3236	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0.00 [m] - Y=-10.81 [m]	
Componente orizzontale della spinta statica	590.3423	[kN]
Componente verticale della spinta statica	-103.3669	[kN]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	-9.93	[°]
Incremento sismico della spinta	98.2611	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X=0.00 [m] - Y=-7.52 [m]	
Componente orizzontale dell'incremento sismico	96.7886	[kN]
Componente verticale dell'incremento sismico	-16.9473	[kN]
Spinta falda	218.1470	[kN]
Punto d'applicazione della spinta della falda	X=-9.45 [m] - Y=-18.25 [m]	
Sottospinta	784.9367	[kN]
<u>Combinazione n°9 SLU (Caso A1-M1)</u>		
Spinta statica	527.2275	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0.00 [m] - Y=-9.62 [m]	
Componente orizzontale della spinta statica	522.9521	[kN]
Componente verticale della spinta statica	-67.0072	[kN]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	-7.30	[°]
Spinta falda	283.5911	[kN]
Punto d'applicazione della spinta della falda	X=-9.45 [m] - Y=-18.25 [m]	
Sottospinta	784.9367	[kN]
<u>Combinazione n°10 SLU (Caso A2-M2)</u>		
Spinta statica	622.3062	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0.00 [m] - Y=-10.57 [m]	
Componente orizzontale della spinta statica	612.7364	[kN]
Componente verticale della spinta statica	-108.7157	[kN]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	-10.06	[°]
Spinta falda	218.1470	[kN]
Punto d'applicazione della spinta della falda	X=-9.45 [m] - Y=-18.25 [m]	
Sottospinta	784.9367	[kN]
<u>Combinazione n°11 EQU</u>		
Spinta statica	756.9074	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0.00 [m] - Y=-10.82 [m]	
Componente orizzontale della spinta statica	745.6284	[kN]

Componente verticale della spinta statica	-130.1810	[kN]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	-9.90	[°]
Spinta falda	239.9617	[kN]
Punto d'applicazione della spinta della falda	X=-9.45 [m] - Y=-18.25 [m]	[m]
Sottospinta	784.9367	[kN]
<u>Combinazione n°13 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. n egativo</u>		
Spinta statica	281.2919	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0.00 [m] - Y=-8.87 [m]	[m]
Componente orizzontale della spinta statica	277.4998	[kN]
Componente verticale della spinta statica	-46.0320	[kN]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	-9.42	[°]
Incremento sismico della spinta	35.8863	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X=0.00 [m] - Y=-7.52 [m]	[m]
Componente orizzontale dell'incremento sismico	35.4026	[kN]
Componente verticale dell'incremento sismico	-5.8726	[kN]
Spinta falda	218.1470	[kN]
Punto d'applicazione della spinta della falda	X=-9.45 [m] - Y=-18.25 [m]	[m]
Sottospinta	784.9367	[kN]
<u>Combinazione n°14 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. p ositivo</u>		
Spinta statica	281.2919	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0.00 [m] - Y=-8.87 [m]	[m]
Componente orizzontale della spinta statica	277.4998	[kN]
Componente verticale della spinta statica	-46.0320	[kN]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	-9.42	[°]
Incremento sismico della spinta	60.5447	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X=0.00 [m] - Y=-7.52 [m]	[m]
Componente orizzontale dell'incremento sismico	59.7285	[kN]
Componente verticale dell'incremento sismico	-9.9078	[kN]
Spinta falda	218.1470	[kN]
Punto d'applicazione della spinta della falda	X=-9.45 [m] - Y=-18.25 [m]	[m]
Sottospinta	784.9367	[kN]
<u>Combinazione n°15 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. n egativo</u>		
Spinta statica	616.9078	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0.00 [m] - Y=-10.63 [m]	[m]
Componente orizzontale della spinta statica	607.4764	[kN]
Componente verticale della spinta statica	-107.4600	[kN]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	-10.03	[°]
Incremento sismico della spinta	94.4703	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X=0.00 [m] - Y=-7.52 [m]	[m]
Componente orizzontale dell'incremento sismico	93.0260	[kN]
Componente verticale dell'incremento sismico	-16.4559	[kN]
Spinta falda	218.1470	[kN]
Punto d'applicazione della spinta della falda	X=-9.45 [m] - Y=-18.25 [m]	[m]
Sottospinta	784.9367	[kN]
<u>Combinazione n°16 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. p ositivo</u>		
Spinta statica	616.9078	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0.00 [m] - Y=-10.63 [m]	[m]
Componente orizzontale della spinta statica	607.4764	[kN]
Componente verticale della spinta statica	-107.4600	[kN]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	-10.03	[°]
Incremento sismico della spinta	139.0330	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X=0.00 [m] - Y=-7.52 [m]	[m]

Componente orizzontale dell'incremento sismico	136.9074	[kN]
Componente verticale dell'incremento sismico	-24.2184	[kN]
Spinta falda	218.1470	[kN]
Punto d'applicazione della spinta della falda	X=-9.45 [m] - Y=-18.25 [m]	
Sottospinta	784.9367	[kN]
<u>Combinazione n°17 EQU - Sisma Vert. negativo</u>		
Spinta statica	616.9078	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0.00 [m] - Y=-10.63 [m]	
Componente orizzontale della spinta statica	607.4764	[kN]
Componente verticale della spinta statica	-107.4600	[kN]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	-10.03	[°]
Incremento sismico della spinta	94.4703	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X=0.00 [m] - Y=-7.52 [m]	
Componente orizzontale dell'incremento sismico	93.0260	[kN]
Componente verticale dell'incremento sismico	-16.4559	[kN]
Spinta falda	218.1470	[kN]
Punto d'applicazione della spinta della falda	X=-9.45 [m] - Y=-18.25 [m]	
Sottospinta	784.9367	[kN]
<u>Combinazione n°18 EQU - Sisma Vert. positivo</u>		
Spinta statica	616.9078	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0.00 [m] - Y=-10.63 [m]	
Componente orizzontale della spinta statica	607.4764	[kN]
Componente verticale della spinta statica	-107.4600	[kN]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	-10.03	[°]
Incremento sismico della spinta	139.0330	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X=0.00 [m] - Y=-7.52 [m]	
Componente orizzontale dell'incremento sismico	136.9074	[kN]
Componente verticale dell'incremento sismico	-24.2184	[kN]
Spinta falda	218.1470	[kN]
Punto d'applicazione della spinta della falda	X=-9.45 [m] - Y=-18.25 [m]	
Sottospinta	784.9367	[kN]

RisultantiCombinazione n°1 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. po sitivo

Risultanti in direzione X	717.6367	[kN]
Risultanti in direzione Y	5577.3681	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	5577.3681	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	717.6367	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-4.784	[m]
Risultante in fondazione	573412.74	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	7.33	[°]
Carico ultimo della fondazione	10165.8139	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	3.65	[m]
Pressione terreno allo spigolo di valle	0.0	[kPa]
Pressione terreno allo spigolo di monte	3058.4	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 17.69$	$N'_c = 17.69$
$N_q = 7.44$	$N'_q = 7.44$
$N_\gamma = 3.42$	$N'_\gamma = 3.42$

Combinazione n°2 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. ne gativo

Risultanti in direzione X	693.6947	[kN]
Risultanti in direzione Y	5398.1096	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	5398.1096	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	693.6947	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-4.861	[m]
Risultante in fondazione	554971.66	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	7.32	[°]
Carico ultimo della fondazione	9526.2876	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	3.42	[m]
Pressione terreno allo spigolo di valle	0.0	[kPa]
Pressione terreno allo spigolo di monte	3158.8	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 17.69$	$N'_c = 17.69$
$N_q = 7.44$	$N'_q = 7.44$
$N_\gamma = 3.42$	$N'_\gamma = 3.42$

Combinazione n°3 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. po sitivo

Risultanti in direzione X	1131.9507	[kN]
Risultanti in direzione Y	5502.7241	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	5502.7241	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1131.9507	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-3.956	[m]
Risultante in fondazione	572861.66	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	11.62	[°]
Carico ultimo della fondazione	10834.1797	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	6.13	[m]
Pressione terreno allo spigolo di valle	0.0	[kPa]
Pressione terreno allo spigolo di monte	1795.0	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 13.88$	$N'_c = 13.88$
$N_q = 5.04$	$N'_q = 5.04$
$N_\gamma = 1.69$	$N'_\gamma = 1.69$

Combinazione n°4 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. ne gativo

Risultanti in direzione X	1088.5696	[kN]
Risultanti in direzione Y	5327.0283	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	5327.0283	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1088.5696	[kN]

Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-4.061	[m]
Risultante in fondazione	554422.57	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	11.55	[°]
Carico ultimo della fondazione	10279.6905	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5.82	[m]
Pressione terreno allo spigolo di valle	0.0	[kPa]
Pressione terreno allo spigolo di monte	1831.4	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 13.88$	$N'_c = 13.88$
$N_q = 5.04$	$N'_q = 5.04$
$N_\gamma = 1.69$	$N'_\gamma = 1.69$

Combinazione n°5 EQU - Sisma Vert. positivo

Risultanti in direzione X	1131.9507	[kN]
Risultanti in direzione Y	5502.7241	[kN]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	17312.0232	[kNm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	72098.3663	[kNm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	5502.7241	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1131.9507	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-3.956	[m]
Risultante in fondazione	572861.66	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	11.62	[°]

Combinazione n°6 EQU - Sisma Vert. negativo

Risultanti in direzione X	1088.5696	[kN]
Risultanti in direzione Y	5327.0283	[kN]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	17545.5941	[kNm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	71139.8769	[kNm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	5327.0283	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1088.5696	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-4.061	[m]
Risultante in fondazione	554422.57	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	11.55	[°]

Combinazione n°9 SLU (Caso A1-M1)

Risultanti in direzione X	806.5432	[kN]
Risultanti in direzione Y	7369.1587	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	7369.1587	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	806.5432	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-4.337	[m]
Risultante in fondazione	755920.41	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	6.25	[°]
Carico ultimo della fondazione	13217.6082	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	4.99	[m]
Pressione terreno allo spigolo di valle	0.0	[kPa]
Pressione terreno allo spigolo di monte	2954.5	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 17.69$	$N'_c = 17.69$
$N_q = 7.44$	$N'_q = 7.44$
$N_\gamma = 3.42$	$N'_\gamma = 3.42$

Combinazione n°10 SLU (Caso A2-M2)

Risultanti in direzione X	830.8834	[kN]
Risultanti in direzione Y	5430.2727	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	5430.2727	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	830.8834	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-4.598	[m]
Risultante in fondazione	560169.29	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	8.70	[°]
Carico ultimo della fondazione	7432.9627	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	4.21	[m]
Pressione terreno allo spigolo di valle	0.0	[kPa]
Pressione terreno allo spigolo di monte	2581.8	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 13.88$	$N'_c = 13.88$
$N_q = 5.04$	$N'_q = 5.04$
$N_\gamma = 1.69$	$N'_\gamma = 1.69$

Combinazione n°11 EQU

Risultanti in direzione X	985.5901	[kN]
Risultanti in direzione Y	4926.3185	[kN]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	15229.0715	[kNm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	65309.8135	[kNm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	4926.3185	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	985.5901	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-4.166	[m]
Risultante in fondazione	512291.45	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	11.31	[°]

Combinazione n°13 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. n egativo

Risultanti in direzione X	714.3411	[kN]
Risultanti in direzione Y	5395.4379	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	5395.4379	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	714.3411	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-4.812	[m]
Risultante in fondazione	554973.86	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	7.54	[°]
Carico ultimo della fondazione	9930.1307	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	3.56	[m]
Pressione terreno allo spigolo di valle	0.0	[kPa]
Pressione terreno allo spigolo di monte	3028.8	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 17.69$	$N'_c = 17.69$
$N_q = 7.44$	$N'_q = 7.44$
$N_\gamma = 3.42$	$N'_\gamma = 3.42$

Combinazione n°14 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. p positivo

Risultanti in direzione X	738.6670	[kN]
Risultanti in direzione Y	5574.6944	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	5574.6944	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	738.6670	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-4.737	[m]
Risultante in fondazione	573420.08	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	7.55	[°]
Carico ultimo della fondazione	10564.4695	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	3.79	[m]
Pressione terreno allo spigolo di valle	0.0	[kPa]
Pressione terreno allo spigolo di monte	2941.6	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 17.69$	$N'_c = 17.69$
$N_q = 7.44$	$N'_q = 7.44$
$N_\gamma = 3.42$	$N'_\gamma = 3.42$

Combinazione n°15 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. n egativo

Risultanti in direzione X	1101.9411	[kN]
Risultanti in direzione Y	5323.4266	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	5323.4266	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1101.9411	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-4.010	[m]
Risultante in fondazione	554337.52	[m]

Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	11.69	[°]
Carico ultimo della fondazione	10547.3533	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5.97	[m]
Pressione terreno allo spigolo di valle	0.0	[kPa]
Pressione terreno allo spigolo di monte	1783.7	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 13.88$	$N'_c = 13.88$
$N_q = 5.04$	$N'_q = 5.04$
$N_\gamma = 1.69$	$N'_\gamma = 1.69$

Combinazione n°16 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo

Risultanti in direzione X	1145.8225	[kN]
Risultanti in direzione Y	5498.9558	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	5498.9558	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1145.8225	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-3.906	[m]
Risultante in fondazione	572772.17	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	11.77	[°]
Carico ultimo della fondazione	11101.7564	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	6.28	[m]
Pressione terreno allo spigolo di valle	0.0	[kPa]
Pressione terreno allo spigolo di monte	1750.5	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 13.88$	$N'_c = 13.88$
$N_q = 5.04$	$N'_q = 5.04$
$N_\gamma = 1.69$	$N'_\gamma = 1.69$

Combinazione n°17 EQU - Sisma Vert. negativo

Risultanti in direzione X	1101.9411	[kN]
Risultanti in direzione Y	5323.4266	[kN]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	17850.6228	[kNm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	71139.8769	[kNm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	5323.4266	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1101.9411	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-4.010	[m]
Risultante in fondazione	554337.52	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	11.69	[°]

Combinazione n°18 EQU - Sisma Vert. positivo

Risultanti in direzione X	1145.8225	[kN]
Risultanti in direzione Y	5498.9558	[kN]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	17627.1071	[kNm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	72098.3663	[kNm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	5498.9558	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1145.8225	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-3.906	[m]
Risultante in fondazione	572772.17	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	11.77	[°]

Stabilità globale terra armata + terreno**Simbologia e convenzioni di segno adottate**

Le ascisse X sono considerate positive verso monte
Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto
Origine in testa alla terra armata (spigolo contro terra)

Str	identificativo della striscia
W	peso della striscia espresso in [kN]
α	angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (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	lunghezza della base della striscia espressa in [m]
u	pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [kPa]
N	sforzio normale alla base della striscia espressa in [kN]
T	sforzio tangenziale alla base della striscia espressa in [kN]

Combinazione n°7 STAB - Sisma Vert. positivoSuperficie di scorrimento n°91 - $F_s = 2.44$

Str	W	α	ϕ	c	l	u	N	T
1	120.98	-51.61	27.45	336000	4.53	0	75.13	78.27
2	330.28	-44.13	27.45	336000	3.92	264407	133.35	82.25
3	495.14	-37.47	27.45	336000	3.55	504107	214.21	94.28
4	628.81	-30.62	16.23	1200000	3.27	691604	194.84	183.80
5	791.39	-24.30	16.23	1200000	3.09	835631	-87.97	141.15
6	1139.48	-19.06	16.23	1200000	2.98	945640	-96.74	134.69
7	1377.35	-14.19	16.23	1200000	2.90	1028239	-56.91	135.77
8	1550.56	-8.65	16.23	1200000	2.85	1084156	29.49	143.30
9	1569.70	-2.29	16.23	1200000	2.82	1110681	631.44	213.52
10	1571.62	2.16	16.23	1200000	2.82	1110981	1055.36	264.01
11	1555.60	6.65	16.23	1200000	2.83	1089662	1262.69	289.54
12	1522.43	13.31	16.23	1200000	2.89	1040889	1180.39	282.62
13	1477.73	18.73	16.23	1200000	2.97	961418	1113.69	278.58
14	1460.64	23.86	16.23	1200000	3.08	853550	1073.02	278.93
15	1432.64	29.48	16.23	1200000	3.23	714465	1016.17	279.78
16	1382.09	35.73	27.45	336000	3.47	537131	935.61	246.52
17	1302.91	42.85	27.45	336000	3.84	309764	836.25	230.51
18	1181.85	51.05	27.45	336000	4.48	10970	738.11	218.42
19	958.01	60.42	20.46	160000	5.70	0	472.91	109.50
20	530.02	77.62	20.46	160000	13.13	0	113.67	103.27

Combinazione n°8 STAB - Sisma Vert. negativoSuperficie di scorrimento n°91 - $F_s = 2.42$

Str	W	α	ϕ	c	l	u	N	T
1	120.98	-51.61	27.45	336000	4.53	0	75.13	79.07
2	330.28	-44.13	27.45	336000	3.92	264407	133.35	83.09
3	495.14	-37.47	27.45	336000	3.55	504107	214.21	95.23
4	628.81	-30.62	16.23	1200000	3.27	691604	194.84	185.66
5	791.39	-24.30	16.23	1200000	3.09	835631	-87.97	142.58
6	1139.48	-19.06	16.23	1200000	2.98	945640	-96.74	136.05
7	1377.35	-14.19	16.23	1200000	2.90	1028239	-56.91	137.14
8	1550.56	-8.65	16.23	1200000	2.85	1084156	29.49	144.75
9	1569.70	-2.29	16.23	1200000	2.82	1110681	631.44	215.68
10	1571.62	2.16	16.23	1200000	2.82	1110981	1055.36	266.68
11	1555.60	6.65	16.23	1200000	2.83	1089662	1262.69	292.47
12	1522.43	13.31	16.23	1200000	2.89	1040889	1180.39	285.48
13	1477.73	18.73	16.23	1200000	2.97	961418	1113.69	281.40
14	1460.64	23.86	16.23	1200000	3.08	853550	1073.02	281.75
15	1432.64	29.48	16.23	1200000	3.23	714465	1016.17	282.62
16	1382.09	35.73	27.45	336000	3.47	537131	935.61	249.01
17	1302.91	42.85	27.45	336000	3.84	309764	836.25	232.84
18	1181.85	51.05	27.45	336000	4.48	10970	738.11	220.63
19	958.01	60.42	20.46	160000	5.70	0	472.91	110.61
20	530.02	77.62	20.46	160000	13.13	0	113.67	104.31

Combinazione n°12 STAB

Superficie di scorrimento n°91 - Fs = 2.66

Str	W	α	ϕ	c	l	u	N	T
1	120.98	-51.61	27.45	336000	4.53	0	75.13	71.95
2	330.28	-44.13	27.45	336000	3.92	264407	133.35	75.61
3	495.14	-37.47	27.45	336000	3.55	504107	214.21	86.66
4	628.81	-30.62	16.23	1200000	3.27	691604	194.84	168.96
5	791.39	-24.30	16.23	1200000	3.09	835631	-87.97	129.75
6	1139.48	-19.06	16.23	1200000	2.98	945640	-96.74	123.81
7	1377.35	-14.19	16.23	1200000	2.90	1028239	-56.91	124.80
8	1550.56	-8.65	16.23	1200000	2.85	1084156	29.49	131.73
9	1569.70	-2.29	16.23	1200000	2.82	1110681	631.44	196.28
10	1571.62	2.16	16.23	1200000	2.82	1110981	1055.36	242.68
11	1555.60	6.65	16.23	1200000	2.83	1089662	1267.92	266.73
12	1522.43	13.31	16.23	1200000	2.89	1040889	1216.00	263.69
13	1477.73	18.73	16.23	1200000	2.97	961418	1134.37	258.35
14	1460.64	23.86	16.23	1200000	3.08	853550	1073.02	256.40
15	1432.64	29.48	16.23	1200000	3.23	714465	1016.17	257.19
16	1382.09	35.73	27.45	336000	3.47	537131	935.61	226.61
17	1302.91	42.85	27.45	336000	3.84	309764	836.25	211.89
18	1181.85	51.05	27.45	336000	4.48	10970	738.11	200.78
19	958.01	60.42	20.46	160000	5.70	0	472.91	100.65
20	530.02	77.62	20.46	160000	13.13	0	113.67	94.93

Combinazione n°19 STAB - Sisma Vert. positivo*Superficie di scorrimento n°91 - Fs = 2.44*

Str	W	α	ϕ	c	l	u	N	T
1	120.98	-51.61	27.45	336000	4.53	0	75.13	78.39
2	330.28	-44.13	27.45	336000	3.92	264407	133.35	82.38
3	495.14	-37.47	27.45	336000	3.55	504107	214.21	94.42
4	628.81	-30.62	16.23	1200000	3.27	691604	194.84	184.08
5	791.39	-24.30	16.23	1200000	3.09	835631	-87.97	141.36
6	1139.48	-19.06	16.23	1200000	2.98	945640	-96.74	134.89
7	1377.35	-14.19	16.23	1200000	2.90	1028239	-56.91	135.97
8	1550.56	-8.65	16.23	1200000	2.85	1084156	29.49	143.52
9	1569.70	-2.29	16.23	1200000	2.82	1110681	631.44	213.85
10	1571.62	2.16	16.23	1200000	2.82	1110981	1055.36	264.41
11	1555.60	6.65	16.23	1200000	2.83	1089662	1266.72	290.46
12	1522.43	13.31	16.23	1200000	2.89	1040889	1207.78	286.32
13	1477.73	18.73	16.23	1200000	2.97	961418	1129.59	280.91
14	1460.64	23.86	16.23	1200000	3.08	853550	1073.02	279.36
15	1432.64	29.48	16.23	1200000	3.23	714465	1016.17	280.21
16	1382.09	35.73	27.45	336000	3.47	537131	935.61	246.89
17	1302.91	42.85	27.45	336000	3.84	309764	836.25	230.86
18	1181.85	51.05	27.45	336000	4.48	10970	738.11	218.75
19	958.01	60.42	20.46	160000	5.70	0	472.91	109.66
20	530.02	77.62	20.46	160000	13.13	0	113.67	103.42

Combinazione n°20 STAB - Sisma Vert. negativo*Superficie di scorrimento n°91 - Fs = 2.42*

Str	W	α	ϕ	c	l	u	N	T
1	120.98	-51.61	27.45	336000	4.53	0	75.13	79.18
2	330.28	-44.13	27.45	336000	3.92	264407	133.35	83.21
3	495.14	-37.47	27.45	336000	3.55	504107	214.21	95.37
4	628.81	-30.62	16.23	1200000	3.27	691604	194.84	185.93
5	791.39	-24.30	16.23	1200000	3.09	835631	-87.97	142.79
6	1139.48	-19.06	16.23	1200000	2.98	945640	-96.74	136.25
7	1377.35	-14.19	16.23	1200000	2.90	1028239	-56.91	137.34
8	1550.56	-8.65	16.23	1200000	2.85	1084156	29.49	144.96
9	1569.70	-2.29	16.23	1200000	2.82	1110681	631.44	216.00
10	1571.62	2.16	16.23	1200000	2.82	1110981	1055.36	267.07
11	1555.60	6.65	16.23	1200000	2.83	1089662	1266.72	293.39
12	1522.43	13.31	16.23	1200000	2.89	1040889	1207.78	289.20
13	1477.73	18.73	16.23	1200000	2.97	961418	1129.59	283.73
14	1460.64	23.86	16.23	1200000	3.08	853550	1073.02	282.17

GENERAL CONTRACTOR



Consorzio Collegamenti Integrati Veloci

ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

IG51-01-E-CV-RG-DP-04-0-0-004-A00.DOC
 Riqualifica Ambientale Val Lemme

Foglio
 142 di 247

15	1432.64	29.48	16.23	1200000	3.23	714465	1016.17	283.03
16	1382.09	35.73	27.45	336000	3.47	537131	935.61	249.38
17	1302.91	42.85	27.45	336000	3.84	309764	836.25	233.19
18	1181.85	51.05	27.45	336000	4.48	10970	738.11	220.96
19	958.01	60.42	20.46	160000	5.70	0	472.91	110.77
20	530.02	77.62	20.46	160000	13.13	0	113.67	104.46

Verifiche interne

Risultati rinforzi

Simbologia adottata

<i>n°</i>	Identificativo rinforzo
<i>z</i>	Quota del rinforzo, espresso in [m]
<i>Rinf</i>	Tipo di rinforzo utilizzato
<i>Sf</i>	Sforzo nel rinforzo espressa in [kN/m]
<i>LI</i>	Lunghezza libera del rinforzo espressa in [m]
<i>Lf</i>	Lunghezza fondazione del rinforzo espressa in [m]
<i>Lt</i>	Lunghezza totale del rinforzo espressa in [m]

Combinazione n°1 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. po sitivo

n°	z	Rinf	Sf	LI	Lf	Lt
1	-0.62	geogriglia 55/30	0.0000	9.82	1.62	11.44
2	-1.24	geogriglia 55/30	0.0000	9.44	1.94	11.38
3	-1.86	geogriglia 55/30	0.0000	9.05	2.26	11.32
4	-2.48	geogriglia 55/30	0.0000	8.67	2.59	11.26
5	-3.10	geogriglia 80/30	0.0000	8.28	2.91	11.20
6	-3.72	geogriglia 80/30	0.0000	7.90	3.24	11.14
7	-4.34	geogriglia 80/30	0.0000	7.51	3.56	11.08
8	-4.96	geogriglia 80/30	0.0000	7.13	3.89	11.02
9	-5.58	geogriglia 150/30	0.0000	9.24	4.21	13.46
10	-6.20	geogriglia 150/30	0.0000	8.86	4.54	13.39
11	-6.82	geogriglia 150/30	0.0000	8.47	4.86	13.33
12	-7.44	geogriglia 150/30	0.0000	8.09	5.18	13.27
13	-8.06	geogriglia 200/30	0.0000	7.70	5.51	13.21
14	-8.68	geogriglia 200/30	0.0000	7.32	5.83	13.15
15	-9.30	geogriglia 200/30	0.0000	6.93	6.16	13.09
16	-9.92	geogriglia 200/30	0.0000	6.55	6.48	13.03
17	-10.54	geogriglia 300/30	0.0000	6.16	6.81	12.97
18	-11.16	geogriglia 300/30	0.0000	5.78	7.13	12.91
19	-11.78	geogriglia 300/30	2.5123	5.40	7.45	12.85
20	-12.40	geogriglia 300/30	32.1580	5.01	7.78	12.79
21	-13.02	geogriglia 300/30	39.6521	4.63	8.10	12.73
22	-13.64	geogriglia 300/30	42.6604	4.24	8.43	12.67
23	-14.26	geogriglia 300/30	39.4182	3.86	8.75	12.61
24	-14.88	geogriglia 300/30	46.9809	3.47	9.08	12.55
25	-15.50	geogriglia 300/30	42.5807	3.09	9.40	12.49
26	-16.12	geogriglia 300/30	50.4843	2.70	9.72	12.43
27	-16.74	geogriglia 300/30	52.2854	2.32	10.05	12.36
28	-17.36	geogriglia 300/30	47.1202	1.93	10.37	12.30
29	-17.98	geogriglia 300/30	55.5681	1.55	10.70	12.24
30	-18.60	geogriglia 300/30	57.2775	1.16	11.02	12.18
31	-19.22	geogriglia 300/30	51.3623	0.78	11.35	12.12
32	-19.84	geogriglia	59.6910	0.39	11.67	12.06

n°	z	Rinf	Fs scor	Fs sfil	Fs traz	
33	-20.46	300/30 geogriglia 300/30	52.9888	0.01	11.99	12.00
1	-0.62	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00	
2	-1.24	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00	
3	-1.86	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00	
4	-2.48	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00	
5	-3.10	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00	
6	-3.72	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00	
7	-4.34	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00	
8	-4.96	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00	
9	-5.58	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00	
10	-6.20	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00	
11	-6.82	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00	
12	-7.44	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00	
13	-8.06	geogriglia 200/30	1000.00	1000.00	1000.00	
14	-8.68	geogriglia 200/30	1000.00	1000.00	1000.00	
15	-9.30	geogriglia 200/30	1000.00	1000.00	1000.00	
16	-9.92	geogriglia 200/30	1000.00	1000.00	1000.00	
17	-10.54	geogriglia 300/30	1000.00	1000.00	1000.00	
18	-11.16	geogriglia 300/30	1000.00	1000.00	1000.00	
19	-11.78	geogriglia 300/30	353.35	706.69	49.31	
20	-12.40	geogriglia 300/30	29.44	58.89	3.85	
21	-13.02	geogriglia 300/30	25.46	50.91	3.12	
22	-13.64	geogriglia 300/30	25.23	50.46	2.90	
23	-14.26	geogriglia 300/30	29.11	58.22	3.14	
24	-14.88	geogriglia 300/30	25.99	51.98	2.64	
25	-15.50	geogriglia 300/30	30.26	60.52	2.91	
26	-16.12	geogriglia 300/30	26.73	53.46	2.45	
27	-16.74	geogriglia 300/30	26.84	53.68	2.37	
28	-17.36	geogriglia 300/30	30.79	61.58	2.63	
29	-17.98	geogriglia 300/30	26.84	53.68	2.23	
30	-18.60	geogriglia 300/30	26.63	53.25	2.16	
31	-19.22	geogriglia 300/30	30.20	60.40	2.41	
32	-19.84	geogriglia 300/30	26.32	52.64	2.08	
33	-20.46	geogriglia 300/30	29.93	59.86	2.34	

Combinazione n°2 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo

n°	z	Rinf	Sf	LI	Lf	Lt
1	-0.62	geogriglia 55/30	0.0000	9.87	1.57	11.44
2	-1.24	geogriglia 55/30	0.0000	9.48	1.90	11.38
3	-1.86	geogriglia 55/30	0.0000	9.09	2.22	11.32
4	-2.48	geogriglia 55/30	0.0000	8.71	2.55	11.26
5	-3.10	geogriglia 80/30	0.0000	8.32	2.88	11.20
6	-3.72	geogriglia 80/30	0.0000	7.94	3.20	11.14
7	-4.34	geogriglia 80/30	0.0000	7.55	3.53	11.08
8	-4.96	geogriglia 80/30	0.0000	7.16	3.85	11.02
9	-5.58	geogriglia 150/30	0.0000	9.28	4.18	13.46
10	-6.20	geogriglia 150/30	0.0000	8.89	4.50	13.39
11	-6.82	geogriglia 150/30	0.0000	8.50	4.83	13.33
12	-7.44	geogriglia 150/30	0.0000	8.12	5.16	13.27
13	-8.06	geogriglia 200/30	0.0000	7.73	5.48	13.21
14	-8.68	geogriglia 200/30	0.0000	7.35	5.81	13.15
15	-9.30	geogriglia 200/30	0.0000	6.96	6.13	13.09
16	-9.92	geogriglia 200/30	0.0000	6.57	6.46	13.03
17	-10.54	geogriglia 300/30	0.0000	6.19	6.78	12.97
18	-11.16	geogriglia 300/30	0.0000	5.80	7.11	12.91
19	-11.78	geogriglia	0.0000	5.41	7.44	12.85

20	-12.40	300/30 geogriglia	22.2110	5.03	7.76	12.79
21	-13.02	300/30 geogriglia	38.3750	4.64	8.09	12.73
22	-13.64	300/30 geogriglia	41.3210	4.26	8.41	12.67
23	-14.26	300/30 geogriglia	38.0166	3.87	8.74	12.61
24	-14.88	300/30 geogriglia	45.5169	3.48	9.06	12.55
25	-15.50	300/30 geogriglia	41.0545	3.10	9.39	12.49
26	-16.12	300/30 geogriglia	48.8958	2.71	9.72	12.43
27	-16.74	300/30 geogriglia	50.6345	2.32	10.04	12.36
28	-17.36	300/30 geogriglia	45.4071	1.94	10.37	12.30
29	-17.98	300/30 geogriglia	53.7926	1.55	10.69	12.24
30	-18.60	300/30 geogriglia	55.4398	1.17	11.02	12.18
31	-19.22	300/30 geogriglia	49.4623	0.78	11.34	12.12
32	-19.84	300/30 geogriglia	57.7287	0.39	11.67	12.06
33	-20.46	300/30 geogriglia	50.9310	0.01	11.99	12.00

n°	z	Rinf	Fs scor	Fs sfil	Fs traz
1	-0.62	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
2	-1.24	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
3	-1.86	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
4	-2.48	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
5	-3.10	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
6	-3.72	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
7	-4.34	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
8	-4.96	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
9	-5.58	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
10	-6.20	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
11	-6.82	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
12	-7.44	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
13	-8.06	geogriglia 200/30	1000.00	1000.00	1000.00
14	-8.68	geogriglia 200/30	1000.00	1000.00	1000.00
15	-9.30	geogriglia 200/30	1000.00	1000.00	1000.00
16	-9.92	geogriglia 200/30	1000.00	1000.00	1000.00
17	-10.54	geogriglia 300/30	1000.00	1000.00	1000.00
18	-11.16	geogriglia 300/30	1000.00	1000.00	1000.00
19	-11.78	geogriglia 300/30	1000.00	1000.00	1000.00
20	-12.40	geogriglia 300/30	42.57	85.14	5.58
21	-13.02	geogriglia 300/30	26.27	52.54	3.23
22	-13.64	geogriglia 300/30	26.01	52.03	3.00
23	-14.26	geogriglia 300/30	30.15	60.30	3.26
24	-14.88	geogriglia 300/30	26.80	53.60	2.72
25	-15.50	geogriglia 300/30	31.37	62.73	3.02
26	-16.12	geogriglia 300/30	27.59	55.17	2.53
27	-16.74	geogriglia 300/30	27.71	55.42	2.45
28	-17.36	geogriglia 300/30	31.94	63.89	2.73
29	-17.98	geogriglia 300/30	27.72	55.45	2.30
30	-18.60	geogriglia 300/30	27.51	55.01	2.23
31	-19.22	geogriglia 300/30	31.36	62.72	2.50
32	-19.84	geogriglia 300/30	27.22	54.43	2.15
33	-20.46	geogriglia 300/30	31.14	62.28	2.43

Combinazione n°3 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. po sitivo

n°	z	Rinf	Sf	LI	Lf	Lt
1	-0.62	geogriglia 55/30	0.0000	10.39	1.05	11.44
2	-1.24	geogriglia 55/30	0.0000	9.99	1.39	11.38
3	-1.86	geogriglia 55/30	0.0000	9.59	1.73	11.32

4	-2.48	geogriglia 55/30	0.0000	9.18	2.07	11.26
5	-3.10	geogriglia 80/30	0.0000	8.78	2.42	11.20
6	-3.72	geogriglia 80/30	0.0000	8.38	2.76	11.14
7	-4.34	geogriglia 80/30	0.0000	7.98	3.10	11.08
8	-4.96	geogriglia 80/30	0.0000	7.57	3.44	11.02
9	-5.58	geogriglia 150/30	0.0000	9.67	3.78	13.46
10	-6.20	geogriglia 150/30	0.0000	9.27	4.13	13.39
11	-6.82	geogriglia 150/30	0.0000	8.87	4.47	13.33
12	-7.44	geogriglia 150/30	0.0000	8.46	4.81	13.27
13	-8.06	geogriglia 200/30	0.0000	8.06	5.15	13.21
14	-8.68	geogriglia 200/30	0.0000	7.66	5.49	13.15
15	-9.30	geogriglia 200/30	29.4556	7.25	5.84	13.09
16	-9.92	geogriglia 200/30	43.1146	6.85	6.18	13.03
17	-10.54	geogriglia 300/30	47.4059	6.45	6.52	12.97
18	-11.16	geogriglia 300/30	44.6449	6.05	6.86	12.91
19	-11.78	geogriglia 300/30	55.1025	5.64	7.21	12.85
20	-12.40	geogriglia 300/30	51.1715	5.24	7.55	12.79
21	-13.02	geogriglia 300/30	62.4855	4.84	7.89	12.73
22	-13.64	geogriglia 300/30	66.3403	4.44	8.23	12.67
23	-14.26	geogriglia 300/30	60.4351	4.03	8.57	12.61
24	-14.88	geogriglia 300/30	71.8210	3.63	8.92	12.55
25	-15.50	geogriglia 300/30	64.2878	3.23	9.26	12.49
26	-16.12	geogriglia 300/30	75.2687	2.83	9.60	12.43
27	-16.74	geogriglia 300/30	76.5570	2.42	9.94	12.36
28	-17.36	geogriglia 300/30	67.6296	2.02	10.28	12.30
29	-17.98	geogriglia 300/30	78.7428	1.62	10.63	12.24
30	-18.60	geogriglia 300/30	79.7932	1.21	10.97	12.18
31	-19.22	geogriglia 300/30	70.3836	0.81	11.31	12.12
32	-19.84	geogriglia 300/30	81.6591	0.41	11.65	12.06
33	-20.46	geogriglia 300/30	72.1214	0.01	11.99	12.00

n°	z	Rinf	Fs scor	Fs sfil	Fs traz
1	-0.62	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
2	-1.24	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
3	-1.86	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
4	-2.48	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
5	-3.10	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
6	-3.72	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
7	-4.34	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
8	-4.96	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
9	-5.58	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
10	-6.20	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
11	-6.82	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
12	-7.44	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
13	-8.06	geogriglia 200/30	1000.00	1000.00	1000.00
14	-8.68	geogriglia 200/30	1000.00	1000.00	1000.00
15	-9.30	geogriglia 200/30	15.51	31.01	2.80
16	-9.92	geogriglia 200/30	11.96	23.93	1.92
17	-10.54	geogriglia 300/30	12.20	24.40	2.61
18	-11.16	geogriglia 300/30	14.31	28.63	2.77
19	-11.78	geogriglia 300/30	12.59	25.19	2.25
20	-12.40	geogriglia 300/30	14.53	29.05	2.42
21	-13.02	geogriglia 300/30	12.70	25.39	1.98
22	-13.64	geogriglia 300/30	12.77	25.53	1.87
23	-14.26	geogriglia 300/30	14.96	29.92	2.05
24	-14.88	geogriglia 300/30	13.43	26.86	1.72
25	-15.50	geogriglia 300/30	15.89	31.78	1.93
26	-16.12	geogriglia 300/30	14.25	28.49	1.65
27	-16.74	geogriglia 300/30	14.60	29.20	1.62
28	-17.36	geogriglia 300/30	17.12	34.23	1.83
29	-17.98	geogriglia 300/30	15.13	30.26	1.57
30	-18.60	geogriglia 300/30	15.28	30.56	1.55
31	-19.22	geogriglia 300/30	17.63	35.25	1.76
32	-19.84	geogriglia 300/30	15.39	30.78	1.52
33	-20.46	geogriglia 300/30	17.59	35.19	1.72

Combinazione n°4 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. ne gativo

n°	z	Rinf	Sf	LI	Lf	Lt
1	-0.62	geogriglia 55/30	0.0000	10.39	1.05	11.44
2	-1.24	geogriglia 55/30	0.0000	9.99	1.39	11.38

3	-1.86	geogriglia 55/30	0.0000	9.59	1.73	11.32
4	-2.48	geogriglia 55/30	0.0000	9.18	2.07	11.26
5	-3.10	geogriglia 80/30	0.0000	8.78	2.42	11.20
6	-3.72	geogriglia 80/30	0.0000	8.38	2.76	11.14
7	-4.34	geogriglia 80/30	0.0000	7.98	3.10	11.08
8	-4.96	geogriglia 80/30	0.0000	7.57	3.44	11.02
9	-5.58	geogriglia 150/30	0.0000	9.67	3.78	13.46
10	-6.20	geogriglia 150/30	0.0000	9.27	4.13	13.39
11	-6.82	geogriglia 150/30	0.0000	8.87	4.47	13.33
12	-7.44	geogriglia 150/30	0.0000	8.46	4.81	13.27
13	-8.06	geogriglia 200/30	0.0000	8.06	5.15	13.21
14	-8.68	geogriglia 200/30	0.0000	7.66	5.49	13.15
15	-9.30	geogriglia 200/30	19.5258	7.25	5.84	13.09
16	-9.92	geogriglia 200/30	41.7465	6.85	6.18	13.03
17	-10.54	geogriglia 300/30	45.9495	6.45	6.52	12.97
18	-11.16	geogriglia 300/30	43.1003	6.05	6.86	12.91
19	-11.78	geogriglia 300/30	53.4696	5.64	7.21	12.85
20	-12.40	geogriglia 300/30	49.4503	5.24	7.55	12.79
21	-13.02	geogriglia 300/30	60.6760	4.84	7.89	12.73
22	-13.64	geogriglia 300/30	64.4426	4.44	8.23	12.67
23	-14.26	geogriglia 300/30	58.4492	4.03	8.57	12.61
24	-14.88	geogriglia 300/30	69.7467	3.63	8.92	12.55
25	-15.50	geogriglia 300/30	62.1253	3.23	9.26	12.49
26	-16.12	geogriglia 300/30	73.0180	2.83	9.60	12.43
27	-16.74	geogriglia 300/30	74.2180	2.42	9.94	12.36
28	-17.36	geogriglia 300/30	65.2023	2.02	10.28	12.30
29	-17.98	geogriglia 300/30	76.2272	1.62	10.63	12.24
30	-18.60	geogriglia 300/30	77.1894	1.21	10.97	12.18
31	-19.22	geogriglia 300/30	67.6915	0.81	11.31	12.12
32	-19.84	geogriglia 300/30	78.8788	0.41	11.65	12.06
33	-20.46	geogriglia 300/30	69.2058	0.01	11.99	12.00

n°	z	Rinf	Fs scor	Fs sfil	Fs traz
1	-0.62	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
2	-1.24	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
3	-1.86	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
4	-2.48	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
5	-3.10	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
6	-3.72	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
7	-4.34	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
8	-4.96	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
9	-5.58	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
10	-6.20	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
11	-6.82	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
12	-7.44	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
13	-8.06	geogriglia 200/30	1000.00	1000.00	1000.00
14	-8.68	geogriglia 200/30	1000.00	1000.00	1000.00
15	-9.30	geogriglia 200/30	23.39	46.79	4.23
16	-9.92	geogriglia 200/30	12.35	24.71	1.98
17	-10.54	geogriglia 300/30	12.59	25.17	2.70
18	-11.16	geogriglia 300/30	14.83	29.65	2.87
19	-11.78	geogriglia 300/30	12.98	25.96	2.32
20	-12.40	geogriglia 300/30	15.03	30.06	2.50
21	-13.02	geogriglia 300/30	13.08	26.15	2.04
22	-13.64	geogriglia 300/30	13.14	26.29	1.92
23	-14.26	geogriglia 300/30	15.47	30.94	2.12
24	-14.88	geogriglia 300/30	13.83	27.66	1.78
25	-15.50	geogriglia 300/30	16.44	32.88	1.99
26	-16.12	geogriglia 300/30	14.69	29.37	1.70
27	-16.74	geogriglia 300/30	15.06	30.12	1.67
28	-17.36	geogriglia 300/30	17.75	35.51	1.90
29	-17.98	geogriglia 300/30	15.63	31.26	1.63
30	-18.60	geogriglia 300/30	15.79	31.59	1.60
31	-19.22	geogriglia 300/30	18.33	36.66	1.83
32	-19.84	geogriglia 300/30	15.93	31.87	1.57
33	-20.46	geogriglia 300/30	18.33	36.67	1.79

n°	z	Rinf	Sf	LI	Lf	Lt
1	-0.62	geogriglia 55/30	0.0000	9.57	1.87	11.44
2	-1.24	geogriglia 55/30	0.0000	9.19	2.19	11.38
3	-1.86	geogriglia 55/30	0.0000	8.82	2.50	11.32
4	-2.48	geogriglia 55/30	0.0000	8.44	2.82	11.26
5	-3.10	geogriglia 80/30	0.0000	8.06	3.14	11.20
6	-3.72	geogriglia 80/30	0.0000	7.68	3.45	11.14
7	-4.34	geogriglia 80/30	0.0000	7.31	3.77	11.08
8	-4.96	geogriglia 80/30	0.0000	6.93	4.09	11.02
9	-5.58	geogriglia 150/30	0.0000	9.05	4.40	13.46
10	-6.20	geogriglia 150/30	0.0000	8.68	4.72	13.39
11	-6.82	geogriglia 150/30	0.0000	8.30	5.03	13.33
12	-7.44	geogriglia 150/30	0.0000	7.92	5.35	13.27
13	-8.06	geogriglia 200/30	0.0000	7.55	5.67	13.21
14	-8.68	geogriglia 200/30	0.0000	7.17	5.98	13.15
15	-9.30	geogriglia 200/30	0.0000	6.79	6.30	13.09
16	-9.92	geogriglia 200/30	0.0000	6.41	6.62	13.03
17	-10.54	geogriglia 300/30	0.0000	6.04	6.93	12.97
18	-11.16	geogriglia 300/30	18.3777	5.66	7.25	12.91
19	-11.78	geogriglia 300/30	44.3738	5.28	7.57	12.85
20	-12.40	geogriglia 300/30	41.0792	4.91	7.88	12.79
21	-13.02	geogriglia 300/30	51.3866	4.53	8.20	12.73
22	-13.64	geogriglia 300/30	55.0307	4.15	8.51	12.67
23	-14.26	geogriglia 300/30	49.7698	3.78	8.83	12.61
24	-14.88	geogriglia 300/30	60.4467	3.40	9.15	12.55
25	-15.50	geogriglia 300/30	53.7889	3.02	9.46	12.49
26	-16.12	geogriglia 300/30	64.9990	2.64	9.78	12.43
27	-16.74	geogriglia 300/30	67.3621	2.27	10.10	12.36
28	-17.36	geogriglia 300/30	59.5858	1.89	10.41	12.30
29	-17.98	geogriglia 300/30	71.6325	1.51	10.73	12.24
30	-18.60	geogriglia 300/30	73.8763	1.14	11.05	12.18
31	-19.22	geogriglia 300/30	64.9176	0.76	11.36	12.12
32	-19.84	geogriglia 300/30	76.8739	0.38	11.68	12.06
33	-20.46	geogriglia 300/30	66.7717	0.01	11.99	12.00

n°	z	Rinf	Fs scor	Fs sfil	Fs traz
1	-0.62	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
2	-1.24	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
3	-1.86	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
4	-2.48	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
5	-3.10	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
6	-3.72	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
7	-4.34	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
8	-4.96	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
9	-5.58	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
10	-6.20	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
11	-6.82	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
12	-7.44	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
13	-8.06	geogriglia 200/30	1000.00	1000.00	1000.00
14	-8.68	geogriglia 200/30	1000.00	1000.00	1000.00
15	-9.30	geogriglia 200/30	1000.00	1000.00	1000.00
16	-9.92	geogriglia 200/30	1000.00	1000.00	1000.00
17	-10.54	geogriglia 300/30	1000.00	1000.00	1000.00
18	-11.16	geogriglia 300/30	58.99	117.99	6.74
19	-11.78	geogriglia 300/30	26.25	52.50	2.79
20	-12.40	geogriglia 300/30	30.21	60.42	3.02
21	-13.02	geogriglia 300/30	25.74	51.47	2.41
22	-13.64	geogriglia 300/30	25.61	51.23	2.25
23	-14.26	geogriglia 300/30	30.17	60.33	2.49
24	-14.88	geogriglia 300/30	26.40	52.79	2.05
25	-15.50	geogriglia 300/30	31.27	62.54	2.30
26	-16.12	geogriglia 300/30	27.07	54.14	1.91
27	-16.74	geogriglia 300/30	27.14	54.27	1.84
28	-17.36	geogriglia 300/30	31.69	63.38	2.08
29	-17.98	geogriglia 300/30	27.09	54.17	1.73
30	-18.60	geogriglia 300/30	26.85	53.69	1.68
31	-19.22	geogriglia 300/30	31.07	62.13	1.91
32	-19.84	geogriglia 300/30	26.57	53.14	1.61
33	-20.46	geogriglia 300/30	30.88	61.76	1.86

Combinazione n°10 SLU (Caso A2-M2)

n°	z	Rinf	Sf	LI	Lf	Lt
1	-0.62	geogriglia 55/30	0.0000	10.17	1.27	11.44
2	-1.24	geogriglia 55/30	0.0000	9.78	1.60	11.38
3	-1.86	geogriglia 55/30	0.0000	9.38	1.94	11.32
4	-2.48	geogriglia 55/30	0.0000	8.99	2.27	11.26
5	-3.10	geogriglia 80/30	0.0000	8.59	2.61	11.20
6	-3.72	geogriglia 80/30	0.0000	8.19	2.94	11.14
7	-4.34	geogriglia 80/30	0.0000	7.80	3.28	11.08
8	-4.96	geogriglia 80/30	0.0000	7.40	3.61	11.02
9	-5.58	geogriglia 150/30	0.0000	9.51	3.95	13.46
10	-6.20	geogriglia 150/30	0.0000	9.11	4.28	13.39
11	-6.82	geogriglia 150/30	0.0000	8.72	4.62	13.33
12	-7.44	geogriglia 150/30	0.0000	8.32	4.95	13.27
13	-8.06	geogriglia 200/30	0.0000	7.92	5.29	13.21
14	-8.68	geogriglia 200/30	0.0000	7.53	5.62	13.15
15	-9.30	geogriglia 200/30	0.0000	7.13	5.96	13.09
16	-9.92	geogriglia 200/30	37.5723	6.74	6.29	13.03
17	-10.54	geogriglia 300/30	42.9687	6.34	6.63	12.97
18	-11.16	geogriglia 300/30	39.9430	5.94	6.97	12.91
19	-11.78	geogriglia 300/30	50.1360	5.55	7.30	12.85
20	-12.40	geogriglia 300/30	45.9403	5.15	7.64	12.79
21	-13.02	geogriglia 300/30	56.9896	4.76	7.97	12.73
22	-13.64	geogriglia 300/30	60.5797	4.36	8.31	12.67
23	-14.26	geogriglia 300/30	54.4099	3.97	8.64	12.61
24	-14.88	geogriglia 300/30	65.5310	3.57	8.98	12.55
25	-15.50	geogriglia 300/30	57.7332	3.17	9.31	12.49
26	-16.12	geogriglia 300/30	68.4495	2.78	9.65	12.43
27	-16.74	geogriglia 300/30	69.4730	2.38	9.98	12.36
28	-17.36	geogriglia 300/30	60.2809	1.99	10.32	12.30
29	-17.98	geogriglia 300/30	71.1294	1.59	10.65	12.24
30	-18.60	geogriglia 300/30	71.9152	1.19	10.99	12.18
31	-19.22	geogriglia 300/30	62.2409	0.80	11.32	12.12
32	-19.84	geogriglia 300/30	73.2518	0.40	11.66	12.06
33	-20.46	geogriglia 300/30	63.3073	0.01	11.99	12.00
n°	z	Rinf	Fs scor	Fs sfil	Fs traz	
1	-0.62	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00	
2	-1.24	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00	
3	-1.86	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00	
4	-2.48	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00	
5	-3.10	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00	



6	-3.72	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
7	-4.34	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
8	-4.96	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
9	-5.58	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
10	-6.20	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
11	-6.82	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
12	-7.44	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
13	-8.06	geogriglia 200/30	1000.00	1000.00	1000.00
14	-8.68	geogriglia 200/30	1000.00	1000.00	1000.00
15	-9.30	geogriglia 200/30	1000.00	1000.00	1000.00
16	-9.92	geogriglia 200/30	13.99	27.97	2.20
17	-10.54	geogriglia 300/30	13.68	27.35	2.88
18	-11.16	geogriglia 300/30	16.20	32.39	3.10
19	-11.78	geogriglia 300/30	13.97	27.94	2.47
20	-12.40	geogriglia 300/30	16.30	32.60	2.70
21	-13.02	geogriglia 300/30	14.02	28.03	2.17
22	-13.64	geogriglia 300/30	14.07	28.14	2.04
23	-14.26	geogriglia 300/30	16.71	33.43	2.28
24	-14.88	geogriglia 300/30	14.79	29.59	1.89
25	-15.50	geogriglia 300/30	17.75	35.51	2.15
26	-16.12	geogriglia 300/30	15.71	31.41	1.81
27	-16.74	geogriglia 300/30	16.12	32.23	1.78
28	-17.36	geogriglia 300/30	19.22	38.45	2.05
29	-17.98	geogriglia 300/30	16.76	33.52	1.74
30	-18.60	geogriglia 300/30	16.96	33.91	1.72
31	-19.22	geogriglia 300/30	19.93	39.87	1.99
32	-19.84	geogriglia 300/30	17.16	34.32	1.69
33	-20.46	geogriglia 300/30	20.04	40.08	1.96

Combinazione n°13 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo

n°	z	Rinf	Sf	LI	Lf	Lt
1	-0.62	geogriglia 55/30	0.0000	9.87	1.57	11.44
2	-1.24	geogriglia 55/30	0.0000	9.48	1.90	11.38
3	-1.86	geogriglia 55/30	0.0000	9.09	2.22	11.32
4	-2.48	geogriglia 55/30	0.0000	8.71	2.55	11.26
5	-3.10	geogriglia 80/30	0.0000	8.32	2.88	11.20
6	-3.72	geogriglia 80/30	0.0000	7.94	3.20	11.14
7	-4.34	geogriglia 80/30	0.0000	7.55	3.53	11.08
8	-4.96	geogriglia 80/30	0.0000	7.16	3.85	11.02
9	-5.58	geogriglia 150/30	0.0000	9.28	4.18	13.46
10	-6.20	geogriglia 150/30	0.0000	8.89	4.50	13.39
11	-6.82	geogriglia 150/30	0.0000	8.50	4.83	13.33
12	-7.44	geogriglia 150/30	0.0000	8.12	5.16	13.27
13	-8.06	geogriglia 200/30	0.0000	7.73	5.48	13.21
14	-8.68	geogriglia 200/30	0.0000	7.35	5.81	13.15
15	-9.30	geogriglia 200/30	0.0000	6.96	6.13	13.09
16	-9.92	geogriglia 200/30	0.0000	6.57	6.46	13.03
17	-10.54	geogriglia 300/30	0.0000	6.19	6.78	12.97
18	-11.16	geogriglia 300/30	0.0000	5.80	7.11	12.91
19	-11.78	geogriglia 300/30	0.0000	5.41	7.44	12.85
20	-12.40	geogriglia 300/30	22.2110	5.03	7.76	12.79
21	-13.02	geogriglia 300/30	38.3750	4.64	8.09	12.73
22	-13.64	geogriglia 300/30	41.3210	4.26	8.41	12.67
23	-14.26	geogriglia 300/30	38.0166	3.87	8.74	12.61
24	-14.88	geogriglia 300/30	45.5169	3.48	9.06	12.55
25	-15.50	geogriglia 300/30	41.0545	3.10	9.39	12.49
26	-16.12	geogriglia 300/30	48.8958	2.71	9.72	12.43
27	-16.74	geogriglia 300/30	50.6345	2.32	10.04	12.36
28	-17.36	geogriglia 300/30	45.4071	1.94	10.37	12.30
29	-17.98	geogriglia 300/30	53.7926	1.55	10.69	12.24
30	-18.60	geogriglia 300/30	55.4398	1.17	11.02	12.18
31	-19.22	geogriglia 300/30	49.4623	0.78	11.34	12.12
32	-19.84	geogriglia 300/30	57.7287	0.39	11.67	12.06
33	-20.46	geogriglia 300/30	50.9310	0.01	11.99	12.00

n°	z	Rinf	Fs scor	Fs sfil	Fs traz
1	-0.62	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
2	-1.24	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
3	-1.86	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
4	-2.48	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
5	-3.10	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
6	-3.72	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
7	-4.34	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
8	-4.96	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
9	-5.58	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
10	-6.20	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
11	-6.82	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
12	-7.44	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
13	-8.06	geogriglia 200/30	1000.00	1000.00	1000.00
14	-8.68	geogriglia 200/30	1000.00	1000.00	1000.00
15	-9.30	geogriglia 200/30	1000.00	1000.00	1000.00
16	-9.92	geogriglia 200/30	1000.00	1000.00	1000.00
17	-10.54	geogriglia 300/30	1000.00	1000.00	1000.00
18	-11.16	geogriglia 300/30	1000.00	1000.00	1000.00
19	-11.78	geogriglia 300/30	1000.00	1000.00	1000.00
20	-12.40	geogriglia 300/30	42.57	85.14	5.58
21	-13.02	geogriglia 300/30	26.27	52.54	3.23
22	-13.64	geogriglia 300/30	26.01	52.03	3.00
23	-14.26	geogriglia 300/30	30.15	60.30	3.26
24	-14.88	geogriglia 300/30	26.80	53.60	2.72
25	-15.50	geogriglia 300/30	31.37	62.73	3.02
26	-16.12	geogriglia 300/30	27.59	55.17	2.53
27	-16.74	geogriglia 300/30	27.71	55.42	2.45
28	-17.36	geogriglia 300/30	31.94	63.89	2.73
29	-17.98	geogriglia 300/30	27.72	55.45	2.30
30	-18.60	geogriglia 300/30	27.51	55.01	2.23
31	-19.22	geogriglia 300/30	31.36	62.72	2.50
32	-19.84	geogriglia 300/30	27.22	54.43	2.15
33	-20.46	geogriglia 300/30	31.14	62.28	2.43

Combinazione n° 14 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo

n°	z	Rinf	Sf	LI	Lf	Lt
1	-0.62	geogriglia 55/30	0.0000	9.82	1.62	11.44
2	-1.24	geogriglia 55/30	0.0000	9.44	1.94	11.38
3	-1.86	geogriglia 55/30	0.0000	9.05	2.26	11.32
4	-2.48	geogriglia 55/30	0.0000	8.67	2.59	11.26
5	-3.10	geogriglia 80/30	0.0000	8.28	2.91	11.20
6	-3.72	geogriglia 80/30	0.0000	7.90	3.24	11.14
7	-4.34	geogriglia 80/30	0.0000	7.51	3.56	11.08
8	-4.96	geogriglia 80/30	0.0000	7.13	3.89	11.02
9	-5.58	geogriglia 150/30	0.0000	9.24	4.21	13.46
10	-6.20	geogriglia 150/30	0.0000	8.86	4.54	13.39
11	-6.82	geogriglia 150/30	0.0000	8.47	4.86	13.33
12	-7.44	geogriglia 150/30	0.0000	8.09	5.18	13.27
13	-8.06	geogriglia 200/30	0.0000	7.70	5.51	13.21
14	-8.68	geogriglia 200/30	0.0000	7.32	5.83	13.15
15	-9.30	geogriglia 200/30	0.0000	6.93	6.16	13.09
16	-9.92	geogriglia 200/30	0.0000	6.55	6.48	13.03
17	-10.54	geogriglia 300/30	0.0000	6.16	6.81	12.97
18	-11.16	geogriglia 300/30	0.0000	5.78	7.13	12.91
19	-11.78	geogriglia 300/30	2.5123	5.40	7.45	12.85
20	-12.40	geogriglia 300/30	32.1580	5.01	7.78	12.79
21	-13.02	geogriglia 300/30	39.6521	4.63	8.10	12.73
22	-13.64	geogriglia 300/30	42.6604	4.24	8.43	12.67
23	-14.26	geogriglia 300/30	39.4182	3.86	8.75	12.61
24	-14.88	geogriglia 300/30	46.9809	3.47	9.08	12.55
25	-15.50	geogriglia 300/30	42.5807	3.09	9.40	12.49
26	-16.12	geogriglia 300/30	50.4843	2.70	9.72	12.43
27	-16.74	geogriglia 300/30	52.2854	2.32	10.05	12.36
28	-17.36	geogriglia 300/30	47.1202	1.93	10.37	12.30
29	-17.98	geogriglia 300/30	55.5681	1.55	10.70	12.24
30	-18.60	geogriglia 300/30	57.2775	1.16	11.02	12.18
31	-19.22	geogriglia 300/30	51.3623	0.78	11.35	12.12
32	-19.84	geogriglia 300/30	59.6910	0.39	11.67	12.06
33	-20.46	geogriglia 300/30	52.9888	0.01	11.99	12.00

n°	z	Rinf	Fs scor	Fs sfil	Fs traz
1	-0.62	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
2	-1.24	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
3	-1.86	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
4	-2.48	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
5	-3.10	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
6	-3.72	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
7	-4.34	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
8	-4.96	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
9	-5.58	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
10	-6.20	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
11	-6.82	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
12	-7.44	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
13	-8.06	geogriglia 200/30	1000.00	1000.00	1000.00
14	-8.68	geogriglia 200/30	1000.00	1000.00	1000.00
15	-9.30	geogriglia 200/30	1000.00	1000.00	1000.00
16	-9.92	geogriglia 200/30	1000.00	1000.00	1000.00
17	-10.54	geogriglia 300/30	1000.00	1000.00	1000.00
18	-11.16	geogriglia 300/30	1000.00	1000.00	1000.00
19	-11.78	geogriglia 300/30	353.35	706.69	49.31
20	-12.40	geogriglia 300/30	29.44	58.89	3.85
21	-13.02	geogriglia 300/30	25.46	50.91	3.12
22	-13.64	geogriglia 300/30	25.23	50.46	2.90
23	-14.26	geogriglia 300/30	29.11	58.22	3.14
24	-14.88	geogriglia 300/30	25.99	51.98	2.64
25	-15.50	geogriglia 300/30	30.26	60.52	2.91
26	-16.12	geogriglia 300/30	26.73	53.46	2.45
27	-16.74	geogriglia 300/30	26.84	53.68	2.37
28	-17.36	geogriglia 300/30	30.79	61.58	2.63
29	-17.98	geogriglia 300/30	26.84	53.68	2.23
30	-18.60	geogriglia 300/30	26.63	53.25	2.16
31	-19.22	geogriglia 300/30	30.20	60.40	2.41
32	-19.84	geogriglia 300/30	26.32	52.64	2.08

33 -20.46 geogriglia 300/30 29.93 59.86 2.34

Combinazione n°15 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo

n°	z	Rinf	Sf	LI	Lf	Lt
1	-0.62	geogriglia 55/30	0.0000	10.39	1.05	11.44
2	-1.24	geogriglia 55/30	0.0000	9.99	1.39	11.38
3	-1.86	geogriglia 55/30	0.0000	9.59	1.73	11.32
4	-2.48	geogriglia 55/30	0.0000	9.18	2.07	11.26
5	-3.10	geogriglia 80/30	0.0000	8.78	2.42	11.20
6	-3.72	geogriglia 80/30	0.0000	8.38	2.76	11.14
7	-4.34	geogriglia 80/30	0.0000	7.98	3.10	11.08
8	-4.96	geogriglia 80/30	0.0000	7.57	3.44	11.02
9	-5.58	geogriglia 150/30	0.0000	9.67	3.78	13.46
10	-6.20	geogriglia 150/30	0.0000	9.27	4.13	13.39
11	-6.82	geogriglia 150/30	0.0000	8.87	4.47	13.33
12	-7.44	geogriglia 150/30	0.0000	8.46	4.81	13.27
13	-8.06	geogriglia 200/30	0.0000	8.06	5.15	13.21
14	-8.68	geogriglia 200/30	0.0000	7.66	5.49	13.15
15	-9.30	geogriglia 200/30	19.5258	7.25	5.84	13.09
16	-9.92	geogriglia 200/30	41.7465	6.85	6.18	13.03
17	-10.54	geogriglia 300/30	45.9495	6.45	6.52	12.97
18	-11.16	geogriglia 300/30	43.1003	6.05	6.86	12.91
19	-11.78	geogriglia 300/30	53.4696	5.64	7.21	12.85
20	-12.40	geogriglia 300/30	49.4503	5.24	7.55	12.79
21	-13.02	geogriglia 300/30	60.6760	4.84	7.89	12.73
22	-13.64	geogriglia 300/30	64.4426	4.44	8.23	12.67
23	-14.26	geogriglia 300/30	58.4492	4.03	8.57	12.61
24	-14.88	geogriglia 300/30	69.7467	3.63	8.92	12.55
25	-15.50	geogriglia 300/30	62.1253	3.23	9.26	12.49
26	-16.12	geogriglia 300/30	73.0180	2.83	9.60	12.43
27	-16.74	geogriglia 300/30	74.2180	2.42	9.94	12.36
28	-17.36	geogriglia 300/30	65.2023	2.02	10.28	12.30
29	-17.98	geogriglia 300/30	76.2272	1.62	10.63	12.24
30	-18.60	geogriglia 300/30	77.1894	1.21	10.97	12.18
31	-19.22	geogriglia 300/30	67.6915	0.81	11.31	12.12
32	-19.84	geogriglia 300/30	78.8788	0.41	11.65	12.06
33	-20.46	geogriglia 300/30	69.2058	0.01	11.99	12.00

n°	z	Rinf	Fs scor	Fs sfil	Fs traz
1	-0.62	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
2	-1.24	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
3	-1.86	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
4	-2.48	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
5	-3.10	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
6	-3.72	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
7	-4.34	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
8	-4.96	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
9	-5.58	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
10	-6.20	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
11	-6.82	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
12	-7.44	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
13	-8.06	geogriglia 200/30	1000.00	1000.00	1000.00
14	-8.68	geogriglia 200/30	1000.00	1000.00	1000.00
15	-9.30	geogriglia 200/30	23.39	46.79	4.23
16	-9.92	geogriglia 200/30	12.35	24.71	1.98
17	-10.54	geogriglia 300/30	12.59	25.17	2.70
18	-11.16	geogriglia 300/30	14.83	29.65	2.87
19	-11.78	geogriglia 300/30	12.98	25.96	2.32
20	-12.40	geogriglia 300/30	15.03	30.06	2.50
21	-13.02	geogriglia 300/30	13.08	26.15	2.04
22	-13.64	geogriglia 300/30	13.14	26.29	1.92
23	-14.26	geogriglia 300/30	15.47	30.94	2.12
24	-14.88	geogriglia 300/30	13.83	27.66	1.78
25	-15.50	geogriglia 300/30	16.44	32.88	1.99
26	-16.12	geogriglia 300/30	14.69	29.37	1.70
27	-16.74	geogriglia 300/30	15.06	30.12	1.67
28	-17.36	geogriglia 300/30	17.75	35.51	1.90
29	-17.98	geogriglia 300/30	15.63	31.26	1.63
30	-18.60	geogriglia 300/30	15.79	31.59	1.60
31	-19.22	geogriglia 300/30	18.33	36.66	1.83

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-01-E-CV-RG-DP-04-0-0-004-A00.DOC
Riqualifica Ambientale Val Lemme

Foglio
154 di 247

32 -19.84
33 -20.46

geogriglia 300/30 15.93 31.87 1.57
geogriglia 300/30 18.33 36.67 1.79

Combinazione n°16 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. p positivo

n°	z	Rinf	Sf	LI	Lf	Lt
1	-0.62	geogriglia 55/30	0.0000	10.39	1.05	11.44
2	-1.24	geogriglia 55/30	0.0000	9.99	1.39	11.38
3	-1.86	geogriglia 55/30	0.0000	9.59	1.73	11.32
4	-2.48	geogriglia 55/30	0.0000	9.18	2.07	11.26
5	-3.10	geogriglia 80/30	0.0000	8.78	2.42	11.20
6	-3.72	geogriglia 80/30	0.0000	8.38	2.76	11.14
7	-4.34	geogriglia 80/30	0.0000	7.98	3.10	11.08
8	-4.96	geogriglia 80/30	0.0000	7.57	3.44	11.02
9	-5.58	geogriglia 150/30	0.0000	9.67	3.78	13.46
10	-6.20	geogriglia 150/30	0.0000	9.27	4.13	13.39
11	-6.82	geogriglia 150/30	0.0000	8.87	4.47	13.33
12	-7.44	geogriglia 150/30	0.0000	8.46	4.81	13.27
13	-8.06	geogriglia 200/30	0.0000	8.06	5.15	13.21
14	-8.68	geogriglia 200/30	0.0000	7.66	5.49	13.15
15	-9.30	geogriglia 200/30	29.4556	7.25	5.84	13.09
16	-9.92	geogriglia 200/30	43.1146	6.85	6.18	13.03
17	-10.54	geogriglia 300/30	47.4059	6.45	6.52	12.97
18	-11.16	geogriglia 300/30	44.6449	6.05	6.86	12.91
19	-11.78	geogriglia 300/30	55.1025	5.64	7.21	12.85
20	-12.40	geogriglia 300/30	51.1715	5.24	7.55	12.79
21	-13.02	geogriglia 300/30	62.4855	4.84	7.89	12.73
22	-13.64	geogriglia 300/30	66.3403	4.44	8.23	12.67
23	-14.26	geogriglia 300/30	60.4351	4.03	8.57	12.61
24	-14.88	geogriglia 300/30	71.8210	3.63	8.92	12.55
25	-15.50	geogriglia 300/30	64.2878	3.23	9.26	12.49
26	-16.12	geogriglia 300/30	75.2687	2.83	9.60	12.43
27	-16.74	geogriglia 300/30	76.5570	2.42	9.94	12.36
28	-17.36	geogriglia 300/30	67.6296	2.02	10.28	12.30
29	-17.98	geogriglia 300/30	78.7428	1.62	10.63	12.24
30	-18.60	geogriglia 300/30	79.7932	1.21	10.97	12.18
31	-19.22	geogriglia 300/30	70.3836	0.81	11.31	12.12
32	-19.84	geogriglia 300/30	81.6591	0.41	11.65	12.06
33	-20.46	geogriglia 300/30	72.1214	0.01	11.99	12.00
n°	z	Rinf	Fs scor	Fs sfil	Fs traz	
1	-0.62	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00	
2	-1.24	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00	
3	-1.86	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00	
4	-2.48	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00	
5	-3.10	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00	
6	-3.72	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00	
7	-4.34	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00	



8	-4.96	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
9	-5.58	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
10	-6.20	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
11	-6.82	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
12	-7.44	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
13	-8.06	geogriglia 200/30	1000.00	1000.00	1000.00
14	-8.68	geogriglia 200/30	1000.00	1000.00	1000.00
15	-9.30	geogriglia 200/30	15.51	31.01	2.80
16	-9.92	geogriglia 200/30	11.96	23.93	1.92
17	-10.54	geogriglia 300/30	12.20	24.40	2.61
18	-11.16	geogriglia 300/30	14.31	28.63	2.77
19	-11.78	geogriglia 300/30	12.59	25.19	2.25
20	-12.40	geogriglia 300/30	14.53	29.05	2.42
21	-13.02	geogriglia 300/30	12.70	25.39	1.98
22	-13.64	geogriglia 300/30	12.77	25.53	1.87
23	-14.26	geogriglia 300/30	14.96	29.92	2.05
24	-14.88	geogriglia 300/30	13.43	26.86	1.72
25	-15.50	geogriglia 300/30	15.89	31.78	1.93
26	-16.12	geogriglia 300/30	14.25	28.49	1.65
27	-16.74	geogriglia 300/30	14.60	29.20	1.62
28	-17.36	geogriglia 300/30	17.12	34.23	1.83
29	-17.98	geogriglia 300/30	15.13	30.26	1.57
30	-18.60	geogriglia 300/30	15.28	30.56	1.55
31	-19.22	geogriglia 300/30	17.63	35.25	1.76
32	-19.84	geogriglia 300/30	15.39	30.78	1.52
33	-20.46	geogriglia 300/30	17.59	35.19	1.72

Verifiche composte

Stabilità globale della terra armata

Simbologia e convenzioni di segno adottate

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

Origine in testa alla terra armata (spigolo contro terra)

Str	Identificativo della striscia
W	peso della striscia espresso in [kN]
α	angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (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]
b	larghezza della striscia espressa in [m]
u	pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [kPa]
N	sfuerzo normale alla base della striscia espressa in [kN]
T	sfuerzo tangenziale alla base della striscia espressa in [kN]

Combinazione n°7 STAB - Sisma Vert. positivo

Superficie di scorrimento n°58 - $F_s = 1.17$

Str	W	α	ϕ	c	b	u	N	T
1	25.58	13.98	23.04	0	0.99	641352	-38.97	-0.57
2	76.57	15.71	23.04	0	1.00	616262	11.93	18.05
3	126.57	17.49	23.04	0	1.01	588041	61.21	36.09
4	175.68	20.86	23.04	0	1.03	555093	106.83	52.97
5	223.89	22.86	23.04	0	1.05	517113	152.16	69.65
6	270.20	24.87	23.04	0	1.06	475227	194.58	85.30
7	279.33	27.74	23.04	0	1.09	428396	200.51	87.82
8	268.06	30.49	23.04	0	1.12	375645	188.93	84.01
9	264.96	32.82	23.04	0	1.15	317261	186.22	83.41
10	302.31	35.31	23.04	0	1.18	253216	216.74	94.98
11	329.60	38.07	23.04	0	1.23	182635	237.11	102.97
12	315.22	41.42	23.04	0	1.29	103824	223.01	98.69
13	296.33	44.34	23.04	0	1.35	15836	209.82	94.74
14	275.27	47.46	23.04	0	1.43	0	196.24	90.87
15	251.61	50.81	23.04	0	1.53	0	202.70	94.59
16	224.77	54.40	23.04	0	1.66	0	192.17	92.55
17	193.86	58.42	23.04	0	1.84	0	157.08	82.31
18	157.13	63.36	23.04	0	2.15	0	118.02	72.34
19	111.43	68.61	23.04	0	2.65	0	79.32	65.03
20	46.55	76.27	23.04	0	4.06	0	36.23	68.77

Superficie di scorrimento n°63 - $F_s = 1.16$

Str	W	α	ϕ	c	b	u	N	T
1	27.73	17.57	23.04	0	1.07	637314	-41.67	-0.54
2	82.95	19.29	23.04	0	1.08	604007	13.10	19.76
3	137.20	21.07	23.04	0	1.09	567272	66.09	39.43
4	190.44	23.37	23.04	0	1.11	526438	116.39	58.19
5	242.76	25.83	23.04	0	1.13	480667	164.10	76.06
6	286.86	27.80	23.04	0	1.15	430152	204.23	91.10
7	282.84	29.85	23.04	0	1.17	375158	201.26	90.32
8	269.02	32.07	23.04	0	1.20	315198	190.07	86.59
9	286.69	34.90	23.04	0	1.24	249055	204.20	92.34
10	331.13	37.20	23.04	0	1.28	176298	241.22	106.47
11	331.38	39.62	23.04	0	1.32	97030	242.42	107.52
12	311.64	42.18	23.04	0	1.37	10420	229.52	103.49
13	289.97	44.88	23.04	0	1.44	0	209.56	97.02
14	266.09	47.73	23.04	0	1.51	0	218.13	101.24
15	239.64	50.75	23.04	0	1.61	0	219.93	103.22
16	210.08	53.93	23.04	0	1.73	0	189.60	93.72
17	176.67	57.29	23.04	0	1.88	0	155.99	83.50
18	138.21	61.38	23.04	0	2.13	0	119.83	73.54
19	92.39	65.60	23.04	0	2.47	0	84.43	65.20
20	34.78	71.05	23.04	0	3.14	0	42.18	58.94

Superficie di scorrimento n°123 - $F_s = 1.19$

Str	W	α	ϕ	c	b	u	N	T
1	25.22	13.03	23.04	0	0.98	581494	-32.43	1.58
2	75.49	14.80	23.04	0	0.99	558284	17.84	19.62
3	124.78	16.63	23.04	0	1.00	531922	66.55	37.12
4	173.19	19.99	23.04	0	1.02	500901	111.86	53.55
5	220.73	22.07	23.04	0	1.03	464880	156.65	69.72
6	263.93	24.13	23.04	0	1.05	424919	196.41	84.12
7	266.07	26.95	23.04	0	1.07	380137	196.45	84.47
8	255.35	29.81	23.04	0	1.10	329500	185.29	80.89
9	257.92	32.18	23.04	0	1.13	273202	187.46	82.03
10	297.62	34.71	23.04	0	1.16	211303	220.13	94.13
11	319.39	37.40	23.04	0	1.20	143077	236.54	100.53
12	303.94	40.87	23.04	0	1.26	66761	221.41	95.95
13	285.80	43.83	23.04	0	1.32	0	206.19	91.34
14	265.53	46.98	23.04	0	1.40	0	193.95	87.99
15	242.75	50.37	23.04	0	1.50	0	201.40	91.95
16	216.87	53.99	23.04	0	1.62	0	189.10	89.27
17	187.04	58.11	23.04	0	1.81	0	154.27	79.30
18	151.56	63.02	23.04	0	2.11	0	116.36	69.77
19	107.43	68.35	23.04	0	2.59	0	78.34	62.70
20	44.80	76.05	23.04	0	3.96	0	36.11	66.04

Superficie di scorrimento n°128 - $F_s = 1.18$

Str	W	α	ϕ	c	b	u	N	T
1	27.32	16.74	23.04	0	1.05	577470	-34.62	1.79
2	81.75	18.49	23.04	0	1.06	546078	19.49	21.45
3	135.21	20.30	23.04	0	1.07	511261	71.86	40.50
4	187.68	22.59	23.04	0	1.09	472410	121.71	58.71
5	239.25	25.12	23.04	0	1.11	428672	168.89	76.02
6	277.11	27.11	23.04	0	1.13	380187	203.60	88.79
7	269.05	29.19	23.04	0	1.15	327263	197.08	86.75
8	256.66	31.37	23.04	0	1.18	269513	187.32	83.58
9	282.04	34.30	23.04	0	1.22	205668	207.91	91.54
10	323.73	36.62	23.04	0	1.26	135221	242.83	104.62
11	319.15	39.07	23.04	0	1.30	58359	240.20	104.25
12	300.19	41.65	23.04	0	1.35	0	224.31	99.20
13	279.35	44.37	23.04	0	1.41	0	205.59	93.28
14	256.38	47.25	23.04	0	1.48	0	216.46	98.21
15	230.90	50.29	23.04	0	1.58	0	216.68	99.55
16	202.41	53.50	23.04	0	1.69	0	186.29	90.18
17	170.20	56.88	23.04	0	1.84	0	153.53	80.40
18	133.09	61.04	23.04	0	2.08	0	118.07	70.83
19	88.92	65.24	23.04	0	2.41	0	83.64	62.82
20	33.43	70.74	23.04	0	3.06	0	41.83	56.54

Combinazione n°8 STAB - Sisma Vert. negativo

Superficie di scorrimento n°58 - $F_s = 1.15$

Str	W	α	ϕ	c	b	u	N	T
1	25.58	13.98	23.04	0	0.99	641352	-38.97	-0.57
2	76.57	15.71	23.04	0	1.00	616262	11.93	18.31
3	126.57	17.49	23.04	0	1.01	588041	61.21	36.62
4	175.68	20.86	23.04	0	1.03	555093	106.83	53.74
5	223.89	22.86	23.04	0	1.05	517113	152.16	70.66
6	270.20	24.87	23.04	0	1.06	475227	194.58	86.54
7	279.33	27.74	23.04	0	1.09	428396	200.51	89.10
8	268.06	30.49	23.04	0	1.12	375645	188.93	85.23
9	264.96	32.82	23.04	0	1.15	317261	186.22	84.63
10	302.31	35.31	23.04	0	1.18	253216	216.74	96.37
11	329.60	38.07	23.04	0	1.23	182635	237.11	104.48
12	315.22	41.42	23.04	0	1.29	103824	223.01	100.13
13	296.33	44.34	23.04	0	1.35	15836	209.82	96.12
14	275.27	47.46	23.04	0	1.43	0	196.24	92.20
15	251.61	50.81	23.04	0	1.53	0	202.70	95.97
16	224.77	54.40	23.04	0	1.66	0	192.17	93.90
17	193.86	58.42	23.04	0	1.84	0	157.08	83.51



18	157.13	63.36	23.04	0	2.15	0	118.02	73.40
19	111.43	68.61	23.04	0	2.65	0	79.32	65.98
20	46.55	76.27	23.04	0	4.06	0	36.23	69.77

Superficie di scorrimento n°63 - $F_s = 1.14$

Str	W	α	ϕ	c	b	u	N	T
1	27.73	17.57	23.04	0	1.07	637314	-41.67	-0.55
2	82.95	19.29	23.04	0	1.08	604007	13.10	20.04
3	137.20	21.07	23.04	0	1.09	567272	66.09	40.00
4	190.44	23.37	23.04	0	1.11	526438	116.39	59.03
5	242.76	25.83	23.04	0	1.13	480667	164.10	77.14
6	286.86	27.80	23.04	0	1.15	430152	204.23	92.40
7	282.84	29.85	23.04	0	1.17	375158	201.26	91.61
8	269.02	32.07	23.04	0	1.20	315198	190.07	87.83
9	286.69	34.90	23.04	0	1.24	249055	204.20	93.66
10	331.13	37.20	23.04	0	1.28	176298	241.22	107.99
11	331.38	39.62	23.04	0	1.32	97030	242.42	109.06
12	311.64	42.18	23.04	0	1.37	10420	229.52	104.97
13	289.97	44.88	23.04	0	1.44	0	209.56	98.41
14	266.09	47.73	23.04	0	1.51	0	218.13	102.69
15	239.64	50.75	23.04	0	1.61	0	219.93	104.70
16	210.08	53.93	23.04	0	1.73	0	189.60	95.06
17	176.67	57.29	23.04	0	1.88	0	155.99	84.69
18	138.21	61.38	23.04	0	2.13	0	119.83	74.59
19	92.39	65.60	23.04	0	2.47	0	84.43	66.13
20	34.78	71.05	23.04	0	3.14	0	42.18	59.78

Superficie di scorrimento n°123 - $F_s = 1.18$

Str	W	α	ϕ	c	b	u	N	T
1	25.22	13.03	23.04	0	0.98	581494	-32.43	1.61
2	75.49	14.80	23.04	0	0.99	558284	17.84	19.90
3	124.78	16.63	23.04	0	1.00	531922	66.55	37.66
4	173.19	19.99	23.04	0	1.02	500901	111.86	54.32
5	220.73	22.07	23.04	0	1.03	464880	156.65	70.73
6	263.93	24.13	23.04	0	1.05	424919	196.41	85.33
7	266.07	26.95	23.04	0	1.07	380137	196.45	85.69
8	255.35	29.81	23.04	0	1.10	329500	185.29	82.05
9	257.92	32.18	23.04	0	1.13	273202	187.46	83.21
10	297.62	34.71	23.04	0	1.16	211303	220.13	95.49
11	319.39	37.40	23.04	0	1.20	143077	236.54	101.98
12	303.94	40.87	23.04	0	1.26	66761	221.41	97.33
13	285.80	43.83	23.04	0	1.32	0	206.19	92.65
14	265.53	46.98	23.04	0	1.40	0	193.95	89.26
15	242.75	50.37	23.04	0	1.50	0	201.40	93.28
16	216.87	53.99	23.04	0	1.62	0	189.10	90.56
17	187.04	58.11	23.04	0	1.81	0	154.27	80.44
18	151.56	63.02	23.04	0	2.11	0	116.36	70.78
19	107.43	68.35	23.04	0	2.59	0	78.34	63.60
20	44.80	76.05	23.04	0	3.96	0	36.11	66.99

Superficie di scorrimento n°128 - $F_s = 1.16$

Str	W	α	ϕ	c	b	u	N	T
1	27.32	16.74	23.04	0	1.05	577470	-34.62	1.82
2	81.75	18.49	23.04	0	1.06	546078	19.49	21.75
3	135.21	20.30	23.04	0	1.07	511261	71.86	41.07
4	187.68	22.59	23.04	0	1.09	472410	121.71	59.54
5	239.25	25.12	23.04	0	1.11	428672	168.89	77.09
6	277.11	27.11	23.04	0	1.13	380187	203.60	90.05
7	269.05	29.19	23.04	0	1.15	327263	197.08	87.97
8	256.66	31.37	23.04	0	1.18	269513	187.32	84.76
9	282.04	34.30	23.04	0	1.22	205668	207.91	92.83
10	323.73	36.62	23.04	0	1.26	135221	242.83	106.10
11	319.15	39.07	23.04	0	1.30	58359	240.20	105.72
12	300.19	41.65	23.04	0	1.35	0	224.31	100.60
13	279.35	44.37	23.04	0	1.41	0	205.59	94.60

14	256.38	47.25	23.04	0	1.48	0	216.46	99.60
15	230.90	50.29	23.04	0	1.58	0	216.68	100.96
16	202.41	53.50	23.04	0	1.69	0	186.29	91.45
17	170.20	56.88	23.04	0	1.84	0	153.53	81.54
18	133.09	61.04	23.04	0	2.08	0	118.07	71.83
19	88.92	65.24	23.04	0	2.41	0	83.64	63.70
20	33.43	70.74	23.04	0	3.06	0	41.83	57.34

Combinazione n°12 STAB*Superficie di scorrimento n°58 - Fs = 1.19*

Str	W	α	ϕ	c	b	u	N	T
1	25.58	13.98	23.04	0	0.99	641352	-38.97	-0.56
2	76.57	15.71	23.04	0	1.00	616262	11.93	17.77
3	126.57	17.49	23.04	0	1.01	588041	61.21	35.53
4	175.68	20.86	23.04	0	1.03	555093	106.83	52.14
5	223.89	22.86	23.04	0	1.05	517113	152.16	68.56
6	270.20	24.87	23.04	0	1.06	475227	194.58	83.97
7	279.33	27.74	23.04	0	1.09	428396	200.51	86.45
8	268.06	30.49	23.04	0	1.12	375645	188.93	82.70
9	264.96	32.82	23.04	0	1.15	317261	186.22	82.12
10	302.31	35.31	23.04	0	1.18	253216	216.74	93.50
11	329.60	38.07	23.04	0	1.23	182635	237.11	101.37
12	315.22	41.42	23.04	0	1.29	103824	223.01	97.15
13	296.33	44.34	23.04	0	1.35	15836	209.82	93.27
14	275.27	47.46	23.04	0	1.43	0	196.24	89.46
15	251.61	50.81	23.04	0	1.53	0	202.70	93.12
16	224.77	54.40	23.04	0	1.66	0	192.17	91.11
17	193.86	58.42	23.04	0	1.84	0	157.08	81.03
18	157.13	63.36	23.04	0	2.15	0	118.02	71.22
19	111.43	68.61	23.04	0	2.65	0	79.32	64.02
20	46.55	76.27	23.04	0	4.06	0	36.23	67.70

Superficie di scorrimento n°63 - Fs = 1.18

Str	W	α	ϕ	c	b	u	N	T
1	27.73	17.57	23.04	0	1.07	637314	-41.67	-0.53
2	82.95	19.29	23.04	0	1.08	604007	13.10	19.43
3	137.20	21.07	23.04	0	1.09	567272	66.09	38.77
4	190.44	23.37	23.04	0	1.11	526438	116.39	57.21
5	242.76	25.83	23.04	0	1.13	480667	164.10	74.76
6	286.86	27.80	23.04	0	1.15	430152	204.23	89.55
7	282.84	29.85	23.04	0	1.17	375158	201.26	88.79
8	269.02	32.07	23.04	0	1.20	315198	190.07	85.12
9	286.69	34.90	23.04	0	1.24	249055	204.20	90.77
10	331.13	37.20	23.04	0	1.28	176298	241.22	104.67
11	331.38	39.62	23.04	0	1.32	97030	242.42	105.70
12	311.64	42.18	23.04	0	1.37	10420	229.52	101.74
13	289.97	44.88	23.04	0	1.44	0	209.56	95.37
14	266.09	47.73	23.04	0	1.51	0	218.13	99.52
15	239.64	50.75	23.04	0	1.61	0	219.93	101.47
16	210.08	53.93	23.04	0	1.73	0	189.60	92.13
17	176.67	57.29	23.04	0	1.88	0	155.99	82.08
18	138.21	61.38	23.04	0	2.13	0	119.83	72.29
19	92.39	65.60	23.04	0	2.47	0	84.43	64.09
20	34.78	71.05	23.04	0	3.14	0	42.18	57.94

Superficie di scorrimento n°123 - Fs = 1.21

Str	W	α	ϕ	c	b	u	N	T
1	25.22	13.03	23.04	0	0.98	581494	-32.43	1.56
2	75.49	14.80	23.04	0	0.99	558284	17.84	19.31
3	124.78	16.63	23.04	0	1.00	531922	66.55	36.53
4	173.19	19.99	23.04	0	1.02	500901	111.86	52.69
5	220.73	22.07	23.04	0	1.03	464880	156.65	68.61
6	263.93	24.13	23.04	0	1.05	424919	196.41	82.78
7	266.07	26.95	23.04	0	1.07	380137	196.45	83.12

8	255.35	29.81	23.04	0	1.10	329500	185.29	79.59
9	257.92	32.18	23.04	0	1.13	273202	187.46	80.72
10	297.62	34.71	23.04	0	1.16	211303	220.13	92.63
11	319.39	37.40	23.04	0	1.20	143077	236.54	98.92
12	303.94	40.87	23.04	0	1.26	66761	221.41	94.42
13	285.80	43.83	23.04	0	1.32	0	206.19	89.88
14	265.53	46.98	23.04	0	1.40	0	193.95	86.58
15	242.75	50.37	23.04	0	1.50	0	201.40	90.48
16	216.87	53.99	23.04	0	1.62	0	189.10	87.85
17	187.04	58.11	23.04	0	1.81	0	154.27	78.03
18	151.56	63.02	23.04	0	2.11	0	116.36	68.66
19	107.43	68.35	23.04	0	2.59	0	78.34	61.70
20	44.80	76.05	23.04	0	3.96	0	36.11	64.98

Superficie di scorrimento n°128 - $F_s = 1.20$

Str	W	α	ϕ	c	b	u	N	T
1	27.32	16.74	23.04	0	1.05	577470	-34.62	1.76
2	81.75	18.49	23.04	0	1.06	546078	19.49	21.07
3	135.21	20.30	23.04	0	1.07	511261	71.86	39.79
4	187.68	22.59	23.04	0	1.09	472410	121.71	57.69
5	239.25	25.12	23.04	0	1.11	428672	168.89	74.69
6	277.11	27.11	23.04	0	1.13	380187	203.60	87.25
7	269.05	29.19	23.04	0	1.15	327263	197.08	85.24
8	256.66	31.37	23.04	0	1.18	269513	187.32	82.12
9	282.04	34.30	23.04	0	1.22	205668	207.91	89.95
10	323.73	36.62	23.04	0	1.26	135221	242.83	102.80
11	319.15	39.07	23.04	0	1.30	58359	240.20	102.43
12	300.19	41.65	23.04	0	1.35	0	224.31	97.47
13	279.35	44.37	23.04	0	1.41	0	205.59	91.65
14	256.38	47.25	23.04	0	1.48	0	216.46	96.51
15	230.90	50.29	23.04	0	1.58	0	216.68	97.82
16	202.41	53.50	23.04	0	1.69	0	186.29	88.61
17	170.20	56.88	23.04	0	1.84	0	153.53	79.00
18	133.09	61.04	23.04	0	2.08	0	118.07	69.60
19	88.92	65.24	23.04	0	2.41	0	83.64	61.72
20	33.43	70.74	23.04	0	3.06	0	41.83	55.56

Combinazione n°19 STAB - Sisma Vert. positivo

Superficie di scorrimento n°58 - $F_s = 1.17$

Str	W	α	ϕ	c	b	u	N	T
1	25.58	13.98	23.04	0	0.99	641352	-38.97	-0.57
2	76.57	15.71	23.04	0	1.00	616262	11.93	18.05
3	126.57	17.49	23.04	0	1.01	588041	61.21	36.09
4	175.68	20.86	23.04	0	1.03	555093	106.83	52.97
5	223.89	22.86	23.04	0	1.05	517113	152.16	69.65
6	270.20	24.87	23.04	0	1.06	475227	194.58	85.30
7	279.33	27.74	23.04	0	1.09	428396	200.51	87.82
8	268.06	30.49	23.04	0	1.12	375645	188.93	84.01
9	264.96	32.82	23.04	0	1.15	317261	186.22	83.41
10	302.31	35.31	23.04	0	1.18	253216	216.74	94.98
11	329.60	38.07	23.04	0	1.23	182635	237.11	102.97
12	315.22	41.42	23.04	0	1.29	103824	223.01	98.69
13	296.33	44.34	23.04	0	1.35	15836	209.82	94.74
14	275.27	47.46	23.04	0	1.43	0	196.24	90.87
15	251.61	50.81	23.04	0	1.53	0	202.70	94.59
16	224.77	54.40	23.04	0	1.66	0	192.17	92.55
17	193.86	58.42	23.04	0	1.84	0	157.08	82.31
18	157.13	63.36	23.04	0	2.15	0	118.02	72.34
19	111.43	68.61	23.04	0	2.65	0	79.32	65.03
20	46.55	76.27	23.04	0	4.06	0	36.23	68.77

Superficie di scorrimento n°63 - $F_s = 1.16$

Str	W	α	ϕ	c	b	u	N	T
1	27.73	17.57	23.04	0	1.07	637314	-41.67	-0.54

2	82.95	19.29	23.04	0	1.08	604007	13.10	19.76
3	137.20	21.07	23.04	0	1.09	567272	66.09	39.43
4	190.44	23.37	23.04	0	1.11	526438	116.39	58.19
5	242.76	25.83	23.04	0	1.13	480667	164.10	76.06
6	286.86	27.80	23.04	0	1.15	430152	204.23	91.10
7	282.84	29.85	23.04	0	1.17	375158	201.26	90.32
8	269.02	32.07	23.04	0	1.20	315198	190.07	86.59
9	286.69	34.90	23.04	0	1.24	249055	204.20	92.34
10	331.13	37.20	23.04	0	1.28	176298	241.22	106.47
11	331.38	39.62	23.04	0	1.32	97030	242.42	107.52
12	311.64	42.18	23.04	0	1.37	10420	229.52	103.49
13	289.97	44.88	23.04	0	1.44	0	209.56	97.02
14	266.09	47.73	23.04	0	1.51	0	218.13	101.24
15	239.64	50.75	23.04	0	1.61	0	219.93	103.22
16	210.08	53.93	23.04	0	1.73	0	189.60	93.72
17	176.67	57.29	23.04	0	1.88	0	155.99	83.50
18	138.21	61.38	23.04	0	2.13	0	119.83	73.54
19	92.39	65.60	23.04	0	2.47	0	84.43	65.20
20	34.78	71.05	23.04	0	3.14	0	42.18	58.94

Superficie di scorrimento n°123 - $F_s = 1.19$

Str	W	α	ϕ	c	b	u	N	T
1	25.22	13.03	23.04	0	0.98	581494	-32.43	1.58
2	75.49	14.80	23.04	0	0.99	558284	17.84	19.62
3	124.78	16.63	23.04	0	1.00	531922	66.55	37.12
4	173.19	19.99	23.04	0	1.02	500901	111.86	53.55
5	220.73	22.07	23.04	0	1.03	464880	156.65	69.72
6	263.93	24.13	23.04	0	1.05	424919	196.41	84.12
7	266.07	26.95	23.04	0	1.07	380137	196.45	84.47
8	255.35	29.81	23.04	0	1.10	329500	185.29	80.89
9	257.92	32.18	23.04	0	1.13	273202	187.46	82.03
10	297.62	34.71	23.04	0	1.16	211303	220.13	94.13
11	319.39	37.40	23.04	0	1.20	143077	236.54	100.53
12	303.94	40.87	23.04	0	1.26	66761	221.41	95.95
13	285.80	43.83	23.04	0	1.32	0	206.19	91.34
14	265.53	46.98	23.04	0	1.40	0	193.95	87.99
15	242.75	50.37	23.04	0	1.50	0	201.40	91.95
16	216.87	53.99	23.04	0	1.62	0	189.10	89.27
17	187.04	58.11	23.04	0	1.81	0	154.27	79.30
18	151.56	63.02	23.04	0	2.11	0	116.36	69.77
19	107.43	68.35	23.04	0	2.59	0	78.34	62.70
20	44.80	76.05	23.04	0	3.96	0	36.11	66.04

Superficie di scorrimento n°128 - $F_s = 1.18$

Str	W	α	ϕ	c	b	u	N	T
1	27.32	16.74	23.04	0	1.05	577470	-34.62	1.79
2	81.75	18.49	23.04	0	1.06	546078	19.49	21.45
3	135.21	20.30	23.04	0	1.07	511261	71.86	40.50
4	187.68	22.59	23.04	0	1.09	472410	121.71	58.71
5	239.25	25.12	23.04	0	1.11	428672	168.89	76.02
6	277.11	27.11	23.04	0	1.13	380187	203.60	88.79
7	269.05	29.19	23.04	0	1.15	327263	197.08	86.75
8	256.66	31.37	23.04	0	1.18	269513	187.32	83.58
9	282.04	34.30	23.04	0	1.22	205668	207.91	91.54
10	323.73	36.62	23.04	0	1.26	135221	242.83	104.62
11	319.15	39.07	23.04	0	1.30	58359	240.20	104.25
12	300.19	41.65	23.04	0	1.35	0	224.31	99.20
13	279.35	44.37	23.04	0	1.41	0	205.59	93.28
14	256.38	47.25	23.04	0	1.48	0	216.46	98.21
15	230.90	50.29	23.04	0	1.58	0	216.68	99.55
16	202.41	53.50	23.04	0	1.69	0	186.29	90.18
17	170.20	56.88	23.04	0	1.84	0	153.53	80.40
18	133.09	61.04	23.04	0	2.08	0	118.07	70.83
19	88.92	65.24	23.04	0	2.41	0	83.64	62.82
20	33.43	70.74	23.04	0	3.06	0	41.83	56.54

Combinazione n°20 STAB - Sisma Vert. negativo

Superficie di scorrimento n°58 - $F_s = 1.15$

Str	W	α	ϕ	c	b	u	N	T
1	25.58	13.98	23.04	0	0.99	641352	-38.97	-0.57
2	76.57	15.71	23.04	0	1.00	616262	11.93	18.31
3	126.57	17.49	23.04	0	1.01	588041	61.21	36.62
4	175.68	20.86	23.04	0	1.03	555093	106.83	53.74
5	223.89	22.86	23.04	0	1.05	517113	152.16	70.66
6	270.20	24.87	23.04	0	1.06	475227	194.58	86.54
7	279.33	27.74	23.04	0	1.09	428396	200.51	89.10
8	268.06	30.49	23.04	0	1.12	375645	188.93	85.23
9	264.96	32.82	23.04	0	1.15	317261	186.22	84.63
10	302.31	35.31	23.04	0	1.18	253216	216.74	96.37
11	329.60	38.07	23.04	0	1.23	182635	237.11	104.48
12	315.22	41.42	23.04	0	1.29	103824	223.01	100.13
13	296.33	44.34	23.04	0	1.35	15836	209.82	96.12
14	275.27	47.46	23.04	0	1.43	0	196.24	92.20
15	251.61	50.81	23.04	0	1.53	0	202.70	95.97
16	224.77	54.40	23.04	0	1.66	0	192.17	93.90
17	193.86	58.42	23.04	0	1.84	0	157.08	83.51
18	157.13	63.36	23.04	0	2.15	0	118.02	73.40
19	111.43	68.61	23.04	0	2.65	0	79.32	65.98
20	46.55	76.27	23.04	0	4.06	0	36.23	69.77

Superficie di scorrimento n°63 - $F_s = 1.14$

Str	W	α	ϕ	c	b	u	N	T
1	27.73	17.57	23.04	0	1.07	637314	-41.67	-0.55
2	82.95	19.29	23.04	0	1.08	604007	13.10	20.04
3	137.20	21.07	23.04	0	1.09	567272	66.09	40.00
4	190.44	23.37	23.04	0	1.11	526438	116.39	59.03
5	242.76	25.83	23.04	0	1.13	480667	164.10	77.14
6	286.86	27.80	23.04	0	1.15	430152	204.23	92.40
7	282.84	29.85	23.04	0	1.17	375158	201.26	91.61
8	269.02	32.07	23.04	0	1.20	315198	190.07	87.83
9	286.69	34.90	23.04	0	1.24	249055	204.20	93.66
10	331.13	37.20	23.04	0	1.28	176298	241.22	107.99
11	331.38	39.62	23.04	0	1.32	97030	242.42	109.06
12	311.64	42.18	23.04	0	1.37	10420	229.52	104.97
13	289.97	44.88	23.04	0	1.44	0	209.56	98.41
14	266.09	47.73	23.04	0	1.51	0	218.13	102.69
15	239.64	50.75	23.04	0	1.61	0	219.93	104.70
16	210.08	53.93	23.04	0	1.73	0	189.60	95.06
17	176.67	57.29	23.04	0	1.88	0	155.99	84.69
18	138.21	61.38	23.04	0	2.13	0	119.83	74.59
19	92.39	65.60	23.04	0	2.47	0	84.43	66.13
20	34.78	71.05	23.04	0	3.14	0	42.18	59.78

Superficie di scorrimento n°123 - $F_s = 1.18$

Str	W	α	ϕ	c	b	u	N	T
1	25.22	13.03	23.04	0	0.98	581494	-32.43	1.61
2	75.49	14.80	23.04	0	0.99	558284	17.84	19.90
3	124.78	16.63	23.04	0	1.00	531922	66.55	37.66
4	173.19	19.99	23.04	0	1.02	500901	111.86	54.32
5	220.73	22.07	23.04	0	1.03	464880	156.65	70.73
6	263.93	24.13	23.04	0	1.05	424919	196.41	85.33
7	266.07	26.95	23.04	0	1.07	380137	196.45	85.69
8	255.35	29.81	23.04	0	1.10	329500	185.29	82.05
9	257.92	32.18	23.04	0	1.13	273202	187.46	83.21
10	297.62	34.71	23.04	0	1.16	211303	220.13	95.49
11	319.39	37.40	23.04	0	1.20	143077	236.54	101.98
12	303.94	40.87	23.04	0	1.26	66761	221.41	97.33
13	285.80	43.83	23.04	0	1.32	0	206.19	92.65
14	265.53	46.98	23.04	0	1.40	0	193.95	89.26
15	242.75	50.37	23.04	0	1.50	0	201.40	93.28
16	216.87	53.99	23.04	0	1.62	0	189.10	90.56
17	187.04	58.11	23.04	0	1.81	0	154.27	80.44



18	151.56	63.02	23.04	0	2.11	0	116.36	70.78
19	107.43	68.35	23.04	0	2.59	0	78.34	63.60
20	44.80	76.05	23.04	0	3.96	0	36.11	66.99

Superficie di scorrimento n°128 - $F_s = 1.16$

Str	W	α	ϕ	c	b	u	N	T
1	27.32	16.74	23.04	0	1.05	577470	-34.62	1.82
2	81.75	18.49	23.04	0	1.06	546078	19.49	21.75
3	135.21	20.30	23.04	0	1.07	511261	71.86	41.07
4	187.68	22.59	23.04	0	1.09	472410	121.71	59.54
5	239.25	25.12	23.04	0	1.11	428672	168.89	77.09
6	277.11	27.11	23.04	0	1.13	380187	203.60	90.05
7	269.05	29.19	23.04	0	1.15	327263	197.08	87.97
8	256.66	31.37	23.04	0	1.18	269513	187.32	84.76
9	282.04	34.30	23.04	0	1.22	205668	207.91	92.83
10	323.73	36.62	23.04	0	1.26	135221	242.83	106.10
11	319.15	39.07	23.04	0	1.30	58359	240.20	105.72
12	300.19	41.65	23.04	0	1.35	0	224.31	100.60
13	279.35	44.37	23.04	0	1.41	0	205.59	94.60
14	256.38	47.25	23.04	0	1.48	0	216.46	99.60
15	230.90	50.29	23.04	0	1.58	0	216.68	100.96
16	202.41	53.50	23.04	0	1.69	0	186.29	91.45
17	170.20	56.88	23.04	0	1.84	0	153.53	81.54
18	133.09	61.04	23.04	0	2.08	0	118.07	71.83
19	88.92	65.24	23.04	0	2.41	0	83.64	63.70
20	33.43	70.74	23.04	0	3.06	0	41.83	57.34

SEZIONE 12

Normativa

Spinte e verifiche secondo: N.T.C. 2008

Simbologia adottata

γ_{Gsfav}	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni permanenti
γ_{Gfav}	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni permanenti
γ_{Qsfav}	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni variabili
γ_{Qfav}	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni variabili
$\gamma_{\tan\theta'}$	Coefficiente parziale di riduzione dell'angolo di attrito drenato
γ_c	Coefficiente parziale di riduzione della coesione drenata
γ_{cu}	Coefficiente parziale di riduzione della coesione non drenata
γ_{qu}	Coefficiente parziale di riduzione del carico ultimo
γ_γ	Coefficiente parziale di riduzione della resistenza a compressione uniassiale delle rocce

Coefficienti di partecipazione combinazioni statiche

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

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		<i>EQU</i>	<i>A1</i>	<i>A2</i>
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	0.90	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.10	1.30	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.50	1.50	1.30

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

Parametri

			<i>M1</i>	<i>M2</i>
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan\theta'}$		1.00	1.25
Coesione efficace	γ_c		1.00	1.25
Resistenza non drenata	γ_{cu}		1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}		1.00	1.60
Peso dell'unità di volume	γ_γ		1.00	1.00

Coefficienti di partecipazione combinazioni sismiche

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

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		<i>EQU</i>	<i>A1</i>	<i>A2</i>
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1.00	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.00	1.00	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.00	1.00	1.00

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

Parametri

			<i>M1</i>	<i>M2</i>
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan\theta'}$		1.00	1.25
Coesione efficace	γ_c		1.00	1.25
Resistenza non drenata	γ_{cu}		1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}		1.00	1.60
Peso dell'unità di volume	γ_γ		1.00	1.00

Verifiche esterne - Coefficienti parziali γ_R per le verifiche agli stati limite ultimi STR e GEO

	R1	R2	R3
Capacità portante della fondazione	1.00	1.00	1.40
Scorrimento	1.00	1.00	1.10
Resistenza del terreno a valle	1.00	1.00	1.40
Stabilità globale		1.10	

Verifiche interne - Coefficienti di sicurezza richiesti

Coefficiente di sicurezza allo scorrimento dei rinforzi	1.50
Coefficiente di sicurezza allo sfilamento del rinforzo	1.00
Coefficiente di sicurezza alla trazione del rinforzo	1.00
Coefficiente di sicurezza allo scorrimento del risvolto	1.00

GENERAL CONTRACTOR



Consorzio Collegamenti Integrati Veloci

ALTA SORVEGLIANZA



IG51-01-E-CV-RG-DP-04-0-0-004-A00.DOC
Riqualifica Ambientale Val Lemme

Foglio
166 di 247

Verifiche compound - Coefficienti di sicurezza richiesti

Coefficiente di sicurezza alla stabilità locale
Coefficiente di sicurezza alla stabilità locale sismica

1.10
1.10

Descrizione terreni

Simbologia adottata

<i>Descrizione</i>	Descrizione terreno
γ	Peso di volume del terreno espresso in [kN/mc]
γ_{sat}	Peso di volume saturo del terreno espresso in [kN/mc]
ϕ	Angolo di attrito interno del terreno espresso in gradi
δ	Angolo di attrito palo-terreno espresso in gradi
c	Coesione del terreno espressa in [kPa]
ca	Adesione del terreno espressa in [kPa]

Descrizione	γ	γ_{sat}	ϕ	δ	c	ca
Riemp terra armata	21,9800	21,9800	28,00	18,67	0,0	0,0
Copertura bedrock	22,0000	22,0000	33,00	22,00	42,0	23,0
Bedrock	23,0000	23,0000	20,00	13,33	150,0	52,0
Abbanamento	21,9800	21,9800	25,00	16,67	0,0	0,0

Stratigrafia terreno spingente

Simbologia adottata

n°	Identificativo strato
Sp	Spessore dello strato, espresso in [m]
Inc	Inclinazione dello strato, espresso in [°]
<i>Terreno</i>	Terreno dello strato

N	Sp	Inc	Terreno
1	8.40	-2.00	Abbanamento
2	12.03	0.00	Copertura bedrock
3	10.00	0.00	Bedrock

Profilo terreno

Simbologia adottata

n°	Identificativo punto
X	Ascissa punto, espresso in [m]
Y	Ordinata punto, espresso in [m]

n°	X	Y
1	6.51	0.00
2	21.53	5.47
3	24.83	5.47
4	30.00	7.38

Profilo falda

Simbologia adottata

n°	Identificativo punto
X	Ascissa punto, espresso in [m]
Y	Ordinata punto, espresso in [m]

n°	X	Y
1	-55.00	-13.98
2	0.00	-13.98
3	25.00	-13.98
4	55.00	-13.98

Caratteristiche rinforzi

Simbologia adottata

<i>Rinforzo</i>	Identificativo del rinforzo
<i>LTDS</i>	Resistenza di progetto di lungo termine, espresso in [kN/m]
<i>FS_{DG}</i>	Fattore di sicurezza per danni di giunzione
<i>FS_{DC}</i>	Fattore di sicurezza per danni chimici
<i>FS_{DB}</i>	Fattore di sicurezza per danni biologici
<i>FS_{DA}</i>	Fattore di sicurezza per danni ambientali
<i>LTDS_A</i>	Resistenza di progetto di lungo termine ammissibile, espresso in [kN/m]

Rinforzo	LTDS LTDS_A	FS_{DG}	FS_{DC}	FS_{DB}	FS_{DA}
geogriglia 55/30	55.0000 22.7094	1.30	1.15	1.00	1.62
geogriglia 80/30	80.0000 33.0319	1.30	1.15	1.00	1.62
geogriglia 150/30	150.0000 61.9348	1.30	1.15	1.00	1.62
geogriglia 200/30	200.0000 82.5798	1.30	1.15	1.00	1.62
geogriglia 300/30	300.0000 123.8697	1.30	1.15	1.00	1.62

Geometria Terra Armata

Simbologia adottata

Il sistema di riferimento è il punto in alto a destra della terra armata

<i>n°</i>	Identificativo punto
<i>X</i>	Ascissa, espresso in [m]
<i>Y</i>	Ordinata, espresso in [m]

n°	X	Y
1	0.00	0.00
2	-10.00	0.00
3	-11.81	-5.00
4	-14.31	-5.00
5	-19.97	-20.42
6	-7.92	-20.42

Struttura Terra Armata

Simbologia adottata

<i>Terreno</i>	Terreno dello strato
<i>Fds</i>	Parametro di interazione rinforzo-terra utilizzato per la verifica interna a scorrimento diretto
<i>Fpo</i>	Parametro di interazione rinforzo-terra utilizzato per la verifica interna a sfilamento del rinforzo dal terreno

Terreno	Fds	Fpo
Riemp terra armata	0.90	0.90

Descrizione rinforzi della Terra armata

Simbologia adottata

<i>z</i>	Quota del rinforzo
<i>Rinforzo</i>	Identificativo del rinforzo
<i>L</i>	Lunghezza del rinforzo, espresso in [m]
<i>Lrv</i>	Lunghezza tratto di risvolto verticale (facciata del risvolto), espresso in [m]
<i>Lro</i>	Lunghezza tratto di risvolto orizzontale (interno del risvolto), espresso in [m]

z	Rinforzo	L	Lrv	Lro
-0.60	geogriglia 55/30	9.98	0.55	4.00
-1.20	geogriglia 55/30	9.97	0.60	1.80
-1.80	geogriglia 55/30	9.95	0.60	1.80
-2.40	geogriglia 55/30	9.94	0.60	1.80
-3.00	geogriglia 80/30	9.92	0.60	1.80
-3.60	geogriglia 80/30	9.91	0.60	1.80
-4.20	geogriglia 80/30	9.89	0.60	1.80
-4.80	geogriglia 80/30	9.88	0.60	4.00
-5.40	geogriglia 150/30	12.36	0.40	4.00
-6.00	geogriglia 150/30	12.35	0.60	1.80

-6.60	geogriglia 150/30	12.34	0.60	1.80
-7.20	geogriglia 150/30	12.32	0.60	1.80
-7.80	geogriglia 150/30	12.31	0.60	1.80
-8.40	geogriglia 150/30	12.30	0.60	1.80
-9.00	geogriglia 150/30	12.29	0.60	1.80
-9.60	geogriglia 150/30	12.28	0.60	4.00
-10.20	geogriglia 150/30	12.26	0.60	1.80
-10.80	geogriglia 150/30	12.25	0.60	1.80
-11.40	geogriglia 150/30	12.24	0.60	3.00
-12.00	geogriglia 150/30	12.23	0.60	1.80
-12.60	geogriglia 150/30	12.21	0.60	3.00
-13.20	geogriglia 200/30	12.20	0.49	3.00
-13.80	geogriglia 200/30	12.19	0.60	3.00
-14.40	geogriglia 300/30	12.18	0.60	3.00
-15.00	geogriglia 300/30	12.16	0.60	3.00
-15.60	geogriglia 300/30	12.15	0.60	3.00
-16.20	geogriglia 300/30	12.14	0.60	3.00
-16.80	geogriglia 300/30	12.13	0.60	3.00
-17.40	geogriglia 300/30	12.11	0.60	3.00
-18.00	geogriglia 300/30	12.10	0.60	3.00
-18.60	geogriglia 300/30	12.09	0.60	3.00
-19.20	geogriglia 300/30	12.08	0.60	3.00
-19.80	geogriglia 300/30	12.06	0.60	3.00
-20.40	geogriglia 300/30	12.05	0.60	3.00

Condizioni di carico

Simbologia e convenzioni di segno adottate

Carichi verticali positivi verso il basso.
 Carichi orizzontali positivi verso sinistra.

Momento positivo senso antiorario.

X	Ascissa del punto di applicazione del carico concentrato espressa in [m]
F_x	Componente orizzontale del carico concentrato espressa in [kN]
F_y	Componente verticale del carico concentrato espressa in [kN]
X_i	Ascissa del punto iniziale del carico ripartito espressa in [m]
X_f	Ascissa del punto finale del carico ripartito espressa in [m]
Q_i	Intensità del carico per $x=X_i$ espressa in [kN/m]
Q_f	Intensità del carico per $x=X_f$ espressa in [kN/m]
D / C	Tipo carico : D=distribuito C=concentrato
Ψ_0, Ψ_1, Ψ_2	Coefficienti di combinazione

Condizione n° 1 - VARIABILE - (sovraccarico automezzi)

Coefficienti di combinazione per azioni variabili	Ψ_0 0.70	Ψ_1 0.50	Ψ_2 0.20
---	------------------	------------------	------------------

Carichi distribuiti

X_i	X_f	Q_i	Q_f
1.00	6.60	10.0000	10.0000

Condizione n° 2 - PERMANENTE - (vallo paramassi)

Carichi distribuiti

X_i	X_f	Q_i	Q_f
-2.03	-0.58	87.9200	0.0000
-6.08	-2.08	87.9200	87.9200
-7.53	-6.08	0.0000	87.9200

Opzioni di calcolo

Le verifiche di capacità portante sono state eseguite con il metodo di TERZAGHI.

Le verifiche di stabilità globale e di compound sono state eseguite con il metodo di FELLENIUS.

Il terreno a monte è stato considerato: a BASSA PERMEABILITA'.

Descrizione combinazioni di carico

Simbologia adottata

γ	Coefficiente di partecipazione della condizione
Ψ	Coefficiente di combinazione della condizione
C	Coefficiente totale di partecipazione della condizione

Combinazione n°1 SLU (Caso A1-M1)

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.30	1.00	1.30	Sfavorevole
Spinta terreno	1.30	1.00	1.30	Sfavorevole
vallo paramassi	1.30	1.00	1.30	Sfavorevole

Combinazione n°2 SLU (Caso A2-M2)

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
vallo paramassi	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n°3 EQU

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	0.90	1.00	0.90	Favorevole
Spinta terreno	1.10	1.00	1.10	Sfavorevole
vallo paramassi	1.10	1.00	1.10	Sfavorevole

Combinazione n°4 STAB

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
vallo paramassi	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n°5 SLU (Caso A1-M1)

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.30	1.00	1.30	Sfavorevole
Spinta terreno	1.30	1.00	1.30	Sfavorevole
vallo paramassi	1.30	1.00	1.30	Sfavorevole
sovraccarico automezzi	1.50	1.00	1.50	Sfavorevole

Combinazione n°6 SLU (Caso A2-M2)

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
vallo paramassi	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
sovraccarico automezzi	1.30	1.00	1.30	Sfavorevole

Combinazione n°7 EQU

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	0.90	1.00	0.90	Favorevole
Spinta terreno	1.10	1.00	1.10	Sfavorevole
vallo paramassi	1.10	1.00	1.10	Sfavorevole
sovraccarico automezzi	1.50	1.00	1.50	Sfavorevole

Combinazione n°8 STAB

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
vallo paramassi	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
sovraccarico automezzi	1.30	1.00	1.30	Sfavorevole

Combinazione n°9 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. po sitivo

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
vallo paramassi	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n°10 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. n egativo

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole

vallo paramassi	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
-----------------	------	------	------	-------------

Combinazione n° 11 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. p ositivo

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
vallo paramassi	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 12 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. n egativo

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
vallo paramassi	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 13 EQU - Sisma Vert. positivo

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Favorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
vallo paramassi	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 14 EQU - Sisma Vert. negativo

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Favorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
vallo paramassi	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 15 STAB - Sisma Vert. positivo

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
vallo paramassi	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 16 STAB - Sisma Vert. negativo

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
vallo paramassi	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 17 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. p ositivo

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
vallo paramassi	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
sovraccarico automezzi	1.00	0.20	0.20	Sfavorevole

Combinazione n° 18 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. n egativo

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
vallo paramassi	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
sovraccarico automezzi	1.00	0.20	0.20	Sfavorevole

Combinazione n° 19 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. p ositivo

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
vallo paramassi	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
sovraccarico automezzi	1.00	0.20	0.20	Sfavorevole

Combinazione n° 20 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. n egativo

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
vallo paramassi	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
sovraccarico automezzi	1.00	0.20	0.20	Sfavorevole

Combinazione n° 21 EQU - Sisma Vert. negativo

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Favorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
vallo paramassi	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole

sovraccarico automezzi	1.00	0.20	0.20	Sfavorevole
------------------------	------	------	------	-------------

Combinazione n°22 EQU - Sisma Vert. positivo

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Favorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
vallo paramassi	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
sovraccarico automezzi	1.00	0.20	0.20	Sfavorevole

Combinazione n°23 STAB - Sisma Vert. positivo

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
vallo paramassi	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
sovraccarico automezzi	1.00	0.20	0.20	Sfavorevole

Combinazione n°24 STAB - Sisma Vert. negativo

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
vallo paramassi	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
sovraccarico automezzi	1.00	0.20	0.20	Sfavorevole

Verifiche - Coefficienti di sicurezza

Verifiche esterne

Simbologia adottata

FS_{Rib}	Fattore di sicurezza a ribaltamento
FS_{Scor}	Fattore di sicurezza a scorrimento
FS_{Qlim}	Fattore di sicurezza a carico limite
FS_{Stab}	Fattore di sicurezza a stabilità globale

	FS_{Rib}	FS_{Scor}	FS_{Qlim}	
Comb. n°1 SLU (Caso A1-M1)	--	3.42	2.41	--
Comb. n°2 SLU (Caso A2-M2)	--	2.00	1.95	--
Comb. n°3 EQU	5.26	--	--	--
Comb. n°4 STAB	--	--	--	2.90
Comb. n°5 SLU (Caso A1-M1)	--	3.27	2.47	--
Comb. n°6 SLU (Caso A2-M2)	--	1.94	2.05	--
Comb. n°7 EQU	5.00	--	--	--
Comb. n°8 STAB	--	--	--	2.89
Comb. n°9 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo	--	2.93	2.99	--
Comb. n°10 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo	--	2.95	2.95	--
Comb. n°11 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo	--	1.52	2.64	--
Comb. n°12 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo	--	1.52	2.62	--
Comb. n°13 EQU - Sisma Vert. positivo	4.81	--	--	--
Comb. n°14 EQU - Sisma Vert. negativo	4.63	--	--	--
Comb. n°15 STAB - Sisma Vert. positivo	--	--	--	2.65
Comb. n°16 STAB - Sisma Vert. negativo	--	--	--	2.62
Comb. n°17 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo	--	2.91	3.00	--
Comb. n°18 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo	--	2.93	2.97	--
Comb. n°19 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo	--	1.51	2.65	--
Comb. n°20 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo	--	1.52	2.64	--
Comb. n°21 EQU - Sisma Vert. negativo	4.60	--	--	--
Comb. n°22 EQU - Sisma Vert. positivo	4.78	--	--	--
Comb. n°23 STAB - Sisma Vert. positivo	--	--	--	2.64
Comb. n°24 STAB - Sisma Vert. negativo	--	--	--	2.62

Verifiche interne

Simbologia adottata

FS_{Scor}	Fattore di sicurezza a scorrimento
FS_{Sfil}	Fattore di sicurezza a sfilamento
FS_{Traz}	Fattore di sicurezza a trazione

	FS_{Scor}	FS_{Sfil}	FS_{Traz}
Comb. n°1 SLU (Caso A1-M1)	26.18	52.36	1.55
Comb. n°2 SLU (Caso A2-M2)	12.26	24.52	1.37
Comb. n°5 SLU (Caso A1-M1)	26.18	52.36	1.55
Comb. n°6 SLU (Caso A2-M2)	12.26	24.52	1.37
Comb. n°9 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo	24.73	49.45	2.03
Comb. n°10 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo	25.46	50.91	2.26
Comb. n°11 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo	10.99	21.98	1.25
Comb. n°12 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo	11.27	22.54	1.28
Comb. n°17 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo	24.73	49.45	2.03
Comb. n°18 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo	25.46	50.91	2.26
Comb. n°19 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo	10.99	21.98	1.25
Comb. n°20 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo	11.27	22.54	1.28

Verifiche composte

Simbologia adottata

FS_{Comp}	Coefficiente di sicurezza a stabilità locale (compound)
-------------	---

	FS_{Comp}
Comb. n°4 STAB	1.13
Comb. n°8 STAB	1.13

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-01-E-CV-RG-DP-04-0-0-004-A00.DOC
Riqualifica Ambientale Val Lemme

Foglio
174 di 247

Comb. n°15 STAB - Sisma Vert. positivo
Comb. n°16 STAB - Sisma Vert. negativo
Comb. n°23 STAB - Sisma Vert. positivo
Comb. n°24 STAB - Sisma Vert. negativo

1.11
1.13
1.11
1.13

Verifiche esterne

Risultati spinta

Combinazione n°1 SLU (Caso A1-M1)

Spinta statica	360.2821	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0.00 [m] - Y=-11.67 [m]	
Componente orizzontale della spinta statica	360.2501	[kN]
Componente verticale della spinta statica	-4.8038	[kN]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	-0.76	[°]
Spinta falda	264.3703	[kN]
Punto d'applicazione della spinta della falda	X=-7.92 [m] - Y=-18.27 [m]	
Sottospinta	761.0278	[kN]

Combinazione n°2 SLU (Caso A2-M2)

Spinta statica	448.6773	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0.00 [m] - Y=-12.33 [m]	
Componente orizzontale della spinta statica	447.3504	[kN]
Componente verticale della spinta statica	-34.4799	[kN]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	-4.41	[°]
Spinta falda	203.3618	[kN]
Punto d'applicazione della spinta della falda	X=-7.92 [m] - Y=-18.27 [m]	
Sottospinta	761.0278	[kN]

Combinazione n°3 EQU

Spinta statica	564.8531	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0.00 [m] - Y=-12.47 [m]	
Componente orizzontale della spinta statica	563.1866	[kN]
Componente verticale della spinta statica	-43.3571	[kN]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	-4.40	[°]
Spinta falda	223.6980	[kN]
Punto d'applicazione della spinta della falda	X=-7.92 [m] - Y=-18.27 [m]	
Sottospinta	761.0278	[kN]

Combinazione n°5 SLU (Caso A1-M1)

Spinta statica	391.3429	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0.00 [m] - Y=-11.46 [m]	
Componente orizzontale della spinta statica	391.2956	[kN]
Componente verticale della spinta statica	-6.0847	[kN]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	-0.89	[°]
Spinta falda	264.3703	[kN]
Punto d'applicazione della spinta della falda	X=-7.92 [m] - Y=-18.27 [m]	
Sottospinta	761.0278	[kN]

Combinazione n°6 SLU (Caso A2-M2)

Spinta statica	477.8317	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0.00 [m] - Y=-11.99 [m]	
Componente orizzontale della spinta statica	476.3286	[kN]
Componente verticale della spinta statica	-37.8717	[kN]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	-4.55	[°]
Spinta falda	203.3618	[kN]
Punto d'applicazione della spinta della falda	X=-7.92 [m] - Y=-18.27 [m]	
Sottospinta	761.0278	[kN]

Combinazione n°7 EQU

Spinta statica	598.2747	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0.00 [m] - Y=-12.13 [m]	
Componente orizzontale della spinta statica	596.4061	[kN]

Componente verticale della spinta statica	-47.2476	[kN]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	-4.53	[°]
Spinta falda	223.6980	[kN]
Punto d'applicazione della spinta della falda	X=-7.92 [m] - Y=-18.27 [m]	[m]
Sottospinta	761.0278	[kN]
<u>Combinazione n°9 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. po sitivo</u>		
Spinta statica	127.4901	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0.00 [m] - Y=-10.10 [m]	[m]
Componente orizzontale della spinta statica	127.4644	[kN]
Componente verticale della spinta statica	-2.5567	[kN]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	-1.15	[°]
Incremento sismico della spinta	64.6155	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X=0.00 [m] - Y=-7.30 [m]	[m]
Componente orizzontale dell'incremento sismico	64.6025	[kN]
Componente verticale dell'incremento sismico	-1.2958	[kN]
Spinta falda	203.3618	[kN]
Punto d'applicazione della spinta della falda	X=-7.92 [m] - Y=-18.27 [m]	[m]
Sottospinta	761.0278	[kN]
<u>Combinazione n°10 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. n egativo</u>		
Spinta statica	127.4901	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0.00 [m] - Y=-10.10 [m]	[m]
Componente orizzontale della spinta statica	127.4644	[kN]
Componente verticale della spinta statica	-2.5567	[kN]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	-1.15	[°]
Incremento sismico della spinta	39.6337	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X=0.00 [m] - Y=-7.30 [m]	[m]
Componente orizzontale dell'incremento sismico	39.6257	[kN]
Componente verticale dell'incremento sismico	-0.7948	[kN]
Spinta falda	203.3618	[kN]
Punto d'applicazione della spinta della falda	X=-7.92 [m] - Y=-18.27 [m]	[m]
Sottospinta	761.0278	[kN]
<u>Combinazione n°11 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. p ositivo</u>		
Spinta statica	448.6773	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0.00 [m] - Y=-12.33 [m]	[m]
Componente orizzontale della spinta statica	447.3504	[kN]
Componente verticale della spinta statica	-34.4799	[kN]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	-4.41	[°]
Incremento sismico della spinta	111.8400	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X=0.00 [m] - Y=-7.30 [m]	[m]
Componente orizzontale dell'incremento sismico	111.5093	[kN]
Componente verticale dell'incremento sismico	-8.5947	[kN]
Spinta falda	203.3618	[kN]
Punto d'applicazione della spinta della falda	X=-7.92 [m] - Y=-18.27 [m]	[m]
Sottospinta	761.0278	[kN]
<u>Combinazione n°12 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. n egativo</u>		
Spinta statica	448.6773	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0.00 [m] - Y=-12.33 [m]	[m]
Componente orizzontale della spinta statica	447.3504	[kN]
Componente verticale della spinta statica	-34.4799	[kN]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	-4.41	[°]
Incremento sismico della spinta	73.8979	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X=0.00 [m] - Y=-7.30 [m]	[m]

Componente orizzontale dell'incremento sismico	73.6793	[kN]
Componente verticale dell'incremento sismico	-5.6789	[kN]
Spinta falda	203.3618	[kN]
Punto d'applicazione della spinta della falda	X=-7.92 [m] - Y=-18.27 [m]	
Sottospinta	761.0278	[kN]
<u>Combinazione n°13 EQU - Sisma Vert. positivo</u>		
Spinta statica	448.6773	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0.00 [m] - Y=-12.33 [m]	
Componente orizzontale della spinta statica	447.3504	[kN]
Componente verticale della spinta statica	-34.4799	[kN]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	-4.41	[°]
Incremento sismico della spinta	111.8400	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X=0.00 [m] - Y=-7.30 [m]	
Componente orizzontale dell'incremento sismico	111.5093	[kN]
Componente verticale dell'incremento sismico	-8.5947	[kN]
Spinta falda	203.3618	[kN]
Punto d'applicazione della spinta della falda	X=-7.92 [m] - Y=-18.27 [m]	
Sottospinta	761.0278	[kN]
<u>Combinazione n°14 EQU - Sisma Vert. negativo</u>		
Spinta statica	448.6773	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0.00 [m] - Y=-12.33 [m]	
Componente orizzontale della spinta statica	447.3504	[kN]
Componente verticale della spinta statica	-34.4799	[kN]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	-4.41	[°]
Incremento sismico della spinta	73.8979	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X=0.00 [m] - Y=-7.30 [m]	
Componente orizzontale dell'incremento sismico	73.6793	[kN]
Componente verticale dell'incremento sismico	-5.6789	[kN]
Spinta falda	203.3618	[kN]
Punto d'applicazione della spinta della falda	X=-7.92 [m] - Y=-18.27 [m]	
Sottospinta	761.0278	[kN]
<u>Combinazione n°17 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo</u>		
Spinta statica	131.2211	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0.00 [m] - Y=-10.10 [m]	
Componente orizzontale della spinta statica	131.1923	[kN]
Componente verticale della spinta statica	-2.7524	[kN]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	-1.20	[°]
Incremento sismico della spinta	65.0281	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X=0.00 [m] - Y=-7.30 [m]	
Componente orizzontale dell'incremento sismico	65.0137	[kN]
Componente verticale dell'incremento sismico	-1.3640	[kN]
Spinta falda	203.3618	[kN]
Punto d'applicazione della spinta della falda	X=-7.92 [m] - Y=-18.27 [m]	
Sottospinta	761.0278	[kN]
<u>Combinazione n°18 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo</u>		
Spinta statica	131.2211	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0.00 [m] - Y=-10.10 [m]	
Componente orizzontale della spinta statica	131.1923	[kN]
Componente verticale della spinta statica	-2.7524	[kN]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	-1.20	[°]
Incremento sismico della spinta	39.7932	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X=0.00 [m] - Y=-7.30 [m]	

Componente orizzontale dell'incremento sismico	39.7844	[kN]
Componente verticale dell'incremento sismico	-0.8347	[kN]
Spinta falda	203.3618	[kN]
Punto d'applicazione della spinta della falda	X=-7.92 [m] - Y=-18.27 [m]	[m]
Sottospinta	761.0278	[kN]
<u>Combinazione n°19 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. p ositivo</u>		
Spinta statica	453.1142	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0.00 [m] - Y=-12.28 [m]	[m]
Componente orizzontale della spinta statica	451.7609	[kN]
Componente verticale della spinta statica	-34.9932	[kN]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	-4.43	[°]
Incremento sismico della spinta	111.8369	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X=0.00 [m] - Y=-7.30 [m]	[m]
Componente orizzontale dell'incremento sismico	111.5029	[kN]
Componente verticale dell'incremento sismico	-8.6370	[kN]
Spinta falda	203.3618	[kN]
Punto d'applicazione della spinta della falda	X=-7.92 [m] - Y=-18.27 [m]	[m]
Sottospinta	761.0278	[kN]
<u>Combinazione n°20 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. n egativo</u>		
Spinta statica	453.1142	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0.00 [m] - Y=-12.28 [m]	[m]
Componente orizzontale della spinta statica	451.7609	[kN]
Componente verticale della spinta statica	-34.9932	[kN]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	-4.43	[°]
Incremento sismico della spinta	73.7466	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X=0.00 [m] - Y=-7.30 [m]	[m]
Componente orizzontale dell'incremento sismico	73.5264	[kN]
Componente verticale dell'incremento sismico	-5.6953	[kN]
Spinta falda	203.3618	[kN]
Punto d'applicazione della spinta della falda	X=-7.92 [m] - Y=-18.27 [m]	[m]
Sottospinta	761.0278	[kN]
<u>Combinazione n°21 EQU - Sisma Vert. negativo</u>		
Spinta statica	453.1142	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0.00 [m] - Y=-12.28 [m]	[m]
Componente orizzontale della spinta statica	451.7609	[kN]
Componente verticale della spinta statica	-34.9932	[kN]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	-4.43	[°]
Incremento sismico della spinta	73.7466	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X=0.00 [m] - Y=-7.30 [m]	[m]
Componente orizzontale dell'incremento sismico	73.5264	[kN]
Componente verticale dell'incremento sismico	-5.6953	[kN]
Spinta falda	203.3618	[kN]
Punto d'applicazione della spinta della falda	X=-7.92 [m] - Y=-18.27 [m]	[m]
Sottospinta	761.0278	[kN]
<u>Combinazione n°22 EQU - Sisma Vert. positivo</u>		
Spinta statica	453.1142	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0.00 [m] - Y=-12.28 [m]	[m]
Componente orizzontale della spinta statica	451.7609	[kN]
Componente verticale della spinta statica	-34.9932	[kN]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	-4.43	[°]
Incremento sismico della spinta	111.8369	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X=0.00 [m] - Y=-7.30 [m]	[m]



Componente orizzontale dell'incremento sismico	111.5029	[kN]
Componente verticale dell'incremento sismico	-8.6370	[kN]
Spinta falda	203.3618	[kN]
Punto d'applicazione della spinta della falda	X=-7.92 [m] - Y=-18.27 [m]	[m]
Sottospinta	761.0278	[kN]

RisultantiCombinazione n°1 SLU (Caso A1-M1)

Risultanti in direzione X	624.6204	[kN]
Risultanti in direzione Y	6656.5678	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	6656.5678	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	624.6204	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-4.082	[m]
Risultante in fondazione	681751.97	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	5.36	[°]
Carico ultimo della fondazione	16011.3449	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5.83	[m]
Pressione terreno allo spigolo di valle	0.0	[kPa]
Pressione terreno allo spigolo di monte	2283.7	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 17.69$	$N'_c = 17.69$
$N_q = 7.44$	$N'_q = 7.44$
$N_\gamma = 3.42$	$N'_\gamma = 3.42$

Combinazione n°2 SLU (Caso A2-M2)

Risultanti in direzione X	650.7122	[kN]
Risultanti in direzione Y	4914.0303	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	4914.0303	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	650.7122	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-4.281	[m]
Risultante in fondazione	505457.80	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	7.54	[°]
Carico ultimo della fondazione	9576.9183	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5.23	[m]
Pressione terreno allo spigolo di valle	0.0	[kPa]
Pressione terreno allo spigolo di monte	1878.4	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 13.88$	$N'_c = 13.88$
$N_q = 5.04$	$N'_q = 5.04$
$N_\gamma = 1.69$	$N'_\gamma = 1.69$

Combinazione n°3 EQU

Risultanti in direzione X	786.8846	[kN]
Risultanti in direzione Y	4430.0321	[kN]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	10410.2330	[kNm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	54736.8055	[kNm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	4430.0321	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	786.8846	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-3.981	[m]
Risultante in fondazione	458801.23	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	10.07	[°]

Combinazione n°5 SLU (Caso A1-M1)

Risultanti in direzione X	655.6659	[kN]
Risultanti in direzione Y	6655.2869	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	6655.2869	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	655.6659	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-4.027	[m]
Risultante in fondazione	681925.03	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	5.63	[°]
Carico ultimo della fondazione	16461.2802	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5.99	[m]
Pressione terreno allo spigolo di valle	0.0	[kPa]
Pressione terreno allo spigolo di monte	2220.9	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 17.69$	$N'_c = 17.69$
$N_q = 7.44$	$N'_q = 7.44$
$N_\gamma = 3.42$	$N'_\gamma = 3.42$

Combinazione n°6 SLU (Caso A2-M2)

Risultanti in direzione X	679.6903	[kN]
Risultanti in direzione Y	4910.6385	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	4910.6385	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	679.6903	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-4.194	[m]
Risultante in fondazione	505511.58	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	7.88	[°]
Carico ultimo della fondazione	10056.6911	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5.49	[m]
Pressione terreno allo spigolo di valle	0.0	[kPa]
Pressione terreno allo spigolo di monte	1787.6	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 13.88$	$N'_c = 13.88$
$N_q = 5.04$	$N'_q = 5.04$
$N_\gamma = 1.69$	$N'_\gamma = 1.69$

Combinazione n°7 EQU

Risultanti in direzione X	820.1040	[kN]
Risultanti in direzione Y	4426.1416	[kN]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	10953.6760	[kNm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	54736.8055	[kNm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	4426.1416	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	820.1040	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-3.867	[m]
Risultante in fondazione	459015.67	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	10.50	[°]

Combinazione n°9 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. po sitivo

Risultanti in direzione X	567.4082	[kN]
Risultanti in direzione Y	5030.6475	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	5030.6475	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	567.4082	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-4.287	[m]
Risultante in fondazione	516227.76	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	6.44	[°]
Carico ultimo della fondazione	15025.5515	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5.22	[m]
Pressione terreno allo spigolo di valle	0.0	[kPa]
Pressione terreno allo spigolo di monte	1929.2	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 17.69$	$N'_c = 17.69$
$N_q = 7.44$	$N'_q = 7.44$
$N_\gamma = 3.42$	$N'_\gamma = 3.42$

Combinazione n°10 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo

Risultanti in direzione X	542.4314	[kN]
Risultanti in direzione Y	4859.1690	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	4859.1690	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	542.4314	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-4.366	[m]
Risultante in fondazione	498567.14	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	6.37	[°]
Carico ultimo della fondazione	14341.8146	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	4.98	[m]
Pressione terreno allo spigolo di valle	0.0	[kPa]
Pressione terreno allo spigolo di monte	1952.2	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 17.69$	$N'_c = 17.69$
$N_q = 7.44$	$N'_q = 7.44$
$N_\gamma = 3.42$	$N'_\gamma = 3.42$

Combinazione n° 11 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo

Risultanti in direzione X	934.2010	[kN]
Risultanti in direzione Y	4991.4254	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	4991.4254	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	934.2010	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-3.626	[m]
Risultante in fondazione	517813.45	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	10.60	[°]
Carico ultimo della fondazione	13173.0034	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	7.20	[m]
Pressione terreno allo spigolo di valle	0.0	[kPa]
Pressione terreno allo spigolo di monte	1387.1	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 13.88$	$N'_c = 13.88$
$N_q = 5.04$	$N'_q = 5.04$
$N_\gamma = 1.69$	$N'_\gamma = 1.69$

Combinazione n° 12 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo

Risultanti in direzione X	896.3711	[kN]
Risultanti in direzione Y	4822.3617	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	4822.3617	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	896.3711	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-3.722	[m]
Risultante in fondazione	500158.99	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	10.53	[°]
Carico ultimo della fondazione	12643.8555	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	6.91	[m]
Pressione terreno allo spigolo di valle	0.0	[kPa]
Pressione terreno allo spigolo di monte	1396.2	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 13.88$	$N'_c = 13.88$
$N_q = 5.04$	$N'_q = 5.04$
$N_\gamma = 1.69$	$N'_\gamma = 1.69$

Combinazione n° 13 EQU - Sisma Vert. positivo

Risultanti in direzione X	934.2010	[kN]
Risultanti in direzione Y	4991.4254	[kN]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	12660.3616	[kNm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	60833.0721	[kNm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	4991.4254	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	934.2010	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-3.626	[m]
Risultante in fondazione	517813.45	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	10.60	[°]

Combinazione n° 14 EQU - Sisma Vert. negativo

Risultanti in direzione X	896.3711	[kN]
Risultanti in direzione Y	4822.3617	[kN]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	12966.5752	[kNm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	59972.3280	[kNm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	4822.3617	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	896.3711	[kN]

Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-3.722	[m]
Risultante in fondazione	500158.99	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	10.53	[°]

Combinazione n°17 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo

Risultanti in direzione X	571.5473	[kN]
Risultanti in direzione Y	5030.3836	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	5030.3836	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	571.5473	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-4.277	[m]
Risultante in fondazione	516248.50	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	6.48	[°]
Carico ultimo della fondazione	15103.9451	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5.24	[m]
Pressione terreno allo spigolo di valle	0.0	[kPa]
Pressione terreno allo spigolo di monte	1919.0	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 17.69$	$N'_c = 17.69$
$N_q = 7.44$	$N'_q = 7.44$
$N_\gamma = 3.42$	$N'_\gamma = 3.42$

Combinazione n°18 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo

Risultanti in direzione X	546.3180	[kN]
Risultanti in direzione Y	4858.9334	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	4858.9334	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	546.3180	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-4.357	[m]
Risultante in fondazione	498587.39	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	6.42	[°]
Carico ultimo della fondazione	14416.5612	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5.00	[m]
Pressione terreno allo spigolo di valle	0.0	[kPa]
Pressione terreno allo spigolo di monte	1942.0	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 17.69$	$N'_c = 17.69$
$N_q = 7.44$	$N'_q = 7.44$
$N_\gamma = 3.42$	$N'_\gamma = 3.42$

Combinazione n°19 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo

Risultanti in direzione X	938.6051	[kN]
Risultanti in direzione Y	4990.8699	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	4990.8699	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	938.6051	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-3.613	[m]
Risultante in fondazione	517840.59	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	10.65	[°]
Carico ultimo della fondazione	13245.2767	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	7.24	[m]
Pressione terreno allo spigolo di valle	0.0	[kPa]
Pressione terreno allo spigolo di monte	1379.4	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 13.88$	$N'_c = 13.88$
$N_q = 5.04$	$N'_q = 5.04$
$N_\gamma = 1.69$	$N'_\gamma = 1.69$

Combinazione n°20 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo

Risultanti in direzione X	900.6286	[kN]
Risultanti in direzione Y	4821.8320	[kN]

Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	4821.8320	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	900.6286	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-3.709	[m]
Risultante in fondazione	500185.41	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	10.58	[°]
Carico ultimo della fondazione	12716.1111	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	6.95	[m]
Pressione terreno allo spigolo di valle	0.0	[kPa]
Pressione terreno allo spigolo di monte	1388.2	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 13.88$	$N'_c = 13.88$
$N_q = 5.04$	$N'_q = 5.04$
$N_\gamma = 1.69$	$N'_\gamma = 1.69$

Combinazione n°21 EQU - Sisma Vert. negativo

Risultanti in direzione X	900.6286	[kN]
Risultanti in direzione Y	4821.8320	[kN]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	13035.1854	[kNm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	59972.3280	[kNm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	4821.8320	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	900.6286	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-3.709	[m]
Risultante in fondazione	500185.41	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	10.58	[°]

Combinazione n°22 EQU - Sisma Vert. positivo

Risultanti in direzione X	938.6051	[kN]
Risultanti in direzione Y	4990.8699	[kN]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	12731.4107	[kNm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	60833.0721	[kNm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	4990.8699	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	938.6051	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-3.613	[m]
Risultante in fondazione	517840.59	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	10.65	[°]

Stabilità globale terra armata + terreno
Simbologia e convenzioni di segno adottate

Le ascisse X sono considerate positive verso monte
 Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto
 Origine in testa alla terra armata (spigolo contro terra)

Str	identificativo della striscia
W	peso della striscia espresso in [kN]
α	angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (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	lunghezza della base della striscia espressa in [m]
u	pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [kPa]
N	sforzio normale alla base della striscia espressa in [kN]
T	sforzio tangenziale alla base della striscia espressa in [kN]

Combinazione n°4 STAB

 Superficie di scorrimento n°91 - $F_s = 2.90$

Str	W	α	ϕ	c	l	u	N	T
1	123.82	-54.33	27.45	336000	4.78	0	72.20	68.20
2	331.65	-46.34	27.45	336000	4.03	105746	186.27	80.02
3	489.41	-39.26	27.45	336000	3.60	360526	249.24	86.23
4	612.21	-32.97	27.45	336000	3.32	560741	324.64	96.51
5	710.26	-25.81	16.23	1200000	3.09	715385	158.41	143.77
6	903.31	-20.01	16.23	1200000	2.96	831189	-103.42	112.14
7	1142.53	-15.00	16.23	1200000	2.88	917518	-81.18	111.04
8	1428.35	-10.28	16.23	1200000	2.83	978873	-53.02	111.68
9	1498.62	-3.40	16.23	1200000	2.79	1011741	200.67	135.45
10	1504.17	1.71	16.23	1200000	2.79	1015775	784.56	193.85
11	1491.82	6.23	16.23	1200000	2.80	996786	1100.73	226.19
12	1461.41	11.55	16.23	1200000	2.84	953953	1160.10	233.84
13	1414.49	18.40	16.23	1200000	2.94	880620	1083.72	230.00
14	1360.01	23.52	16.23	1200000	3.04	775745	1011.33	226.98
15	1329.45	29.13	16.23	1200000	3.19	640181	957.17	227.78
16	1281.89	35.38	27.45	336000	3.42	467088	885.62	198.00
17	1205.13	42.48	27.45	336000	3.78	245051	796.28	186.19
18	1087.49	50.65	27.45	336000	4.39	0	689.51	174.22
19	902.33	60.01	27.45	336000	5.57	0	451.04	145.19
20	506.03	77.43	20.46	160000	12.79	0	110.16	84.66

Combinazione n°8 STAB

 Superficie di scorrimento n°91 - $F_s = 2.89$

Str	W	α	ϕ	c	l	u	N	T
1	123.82	-54.33	27.45	336000	4.78	0	72.20	68.44
2	331.65	-46.34	27.45	336000	4.03	105746	186.27	80.31
3	489.41	-39.26	27.45	336000	3.60	360526	249.24	86.53
4	612.21	-32.97	27.45	336000	3.32	560741	324.64	96.85
5	710.26	-25.81	16.23	1200000	3.09	715385	158.41	144.27
6	903.31	-20.01	16.23	1200000	2.96	831189	-103.42	112.54
7	1142.53	-15.00	16.23	1200000	2.88	917518	-81.18	111.43
8	1428.35	-10.28	16.23	1200000	2.83	978873	-53.02	112.07
9	1498.62	-3.40	16.23	1200000	2.79	1011741	200.67	135.92
10	1504.17	1.71	16.23	1200000	2.79	1015775	784.56	194.53
11	1491.82	6.23	16.23	1200000	2.80	996786	1100.73	226.99
12	1461.41	11.55	16.23	1200000	2.84	953953	1181.11	236.78
13	1414.49	18.40	16.23	1200000	2.94	880620	1118.08	234.27
14	1360.01	23.52	16.23	1200000	3.04	775745	1025.22	229.17
15	1329.45	29.13	16.23	1200000	3.19	640181	957.17	228.58
16	1281.89	35.38	27.45	336000	3.42	467088	885.62	198.70
17	1205.13	42.48	27.45	336000	3.78	245051	796.28	186.84
18	1087.49	50.65	27.45	336000	4.39	0	689.51	174.83
19	902.33	60.01	27.45	336000	5.57	0	451.04	145.70
20	506.03	77.43	20.46	160000	12.79	0	110.16	84.96

Combinazione n°15 STAB - Sisma Vert. positivo

Superficie di scorrimento n°91 - $F_s = 2.65$

Str	W	α	ϕ	c	l	u	N	T
1	123.82	-54.33	27.45	336000	4.78	0	72.20	74.84
2	331.65	-46.34	27.45	336000	4.03	105746	186.27	87.82
3	489.41	-39.26	27.45	336000	3.60	360526	249.24	94.62
4	612.21	-32.97	27.45	336000	3.32	560741	324.64	105.91
5	710.26	-25.81	16.23	1200000	3.09	715385	158.41	157.77
6	903.31	-20.01	16.23	1200000	2.96	831189	-103.42	123.06
7	1142.53	-15.00	16.23	1200000	2.88	917518	-81.18	121.85
8	1428.35	-10.28	16.23	1200000	2.83	978873	-53.02	122.55
9	1498.62	-3.40	16.23	1200000	2.79	1011741	200.67	148.63
10	1504.17	1.71	16.23	1200000	2.79	1015775	784.56	212.73
11	1491.82	6.23	16.23	1200000	2.80	996786	1100.73	248.22
12	1461.41	11.55	16.23	1200000	2.84	953953	1160.10	256.61
13	1414.49	18.40	16.23	1200000	2.94	880620	1083.72	252.40
14	1360.01	23.52	16.23	1200000	3.04	775745	1011.33	249.08
15	1329.45	29.13	16.23	1200000	3.19	640181	957.17	249.96
16	1281.89	35.38	27.45	336000	3.42	467088	885.62	217.28
17	1205.13	42.48	27.45	336000	3.78	245051	796.28	204.31
18	1087.49	50.65	27.45	336000	4.39	0	689.51	191.18
19	902.33	60.01	27.45	336000	5.57	0	451.04	159.33
20	506.03	77.43	20.46	160000	12.79	0	110.16	92.91

Combinazione n°16 STAB - Sisma Vert. negativo
Superficie di scorrimento n°91 - $F_s = 2.62$

Str	W	α	ϕ	c	l	u	N	T
1	123.82	-54.33	27.45	336000	4.78	0	72.20	75.59
2	331.65	-46.34	27.45	336000	4.03	105746	186.27	88.70
3	489.41	-39.26	27.45	336000	3.60	360526	249.24	95.57
4	612.21	-32.97	27.45	336000	3.32	560741	324.64	106.97
5	710.26	-25.81	16.23	1200000	3.09	715385	158.41	159.35
6	903.31	-20.01	16.23	1200000	2.96	831189	-103.42	124.30
7	1142.53	-15.00	16.23	1200000	2.88	917518	-81.18	123.07
8	1428.35	-10.28	16.23	1200000	2.83	978873	-53.02	123.78
9	1498.62	-3.40	16.23	1200000	2.79	1011741	200.67	150.12
10	1504.17	1.71	16.23	1200000	2.79	1015775	784.56	214.86
11	1491.82	6.23	16.23	1200000	2.80	996786	1100.73	250.70
12	1461.41	11.55	16.23	1200000	2.84	953953	1160.10	259.18
13	1414.49	18.40	16.23	1200000	2.94	880620	1083.72	254.92
14	1360.01	23.52	16.23	1200000	3.04	775745	1011.33	251.57
15	1329.45	29.13	16.23	1200000	3.19	640181	957.17	252.46
16	1281.89	35.38	27.45	336000	3.42	467088	885.62	219.46
17	1205.13	42.48	27.45	336000	3.78	245051	796.28	206.36
18	1087.49	50.65	27.45	336000	4.39	0	689.51	193.09
19	902.33	60.01	27.45	336000	5.57	0	451.04	160.92
20	506.03	77.43	20.46	160000	12.79	0	110.16	93.84

Combinazione n°23 STAB - Sisma Vert. positivo
Superficie di scorrimento n°91 - $F_s = 2.64$

Str	W	α	ϕ	c	l	u	N	T
1	123.82	-54.33	27.45	336000	4.78	0	72.20	74.87
2	331.65	-46.34	27.45	336000	4.03	105746	186.27	87.86
3	489.41	-39.26	27.45	336000	3.60	360526	249.24	94.67
4	612.21	-32.97	27.45	336000	3.32	560741	324.64	105.96
5	710.26	-25.81	16.23	1200000	3.09	715385	158.41	157.84
6	903.31	-20.01	16.23	1200000	2.96	831189	-103.42	123.12
7	1142.53	-15.00	16.23	1200000	2.88	917518	-81.18	121.91
8	1428.35	-10.28	16.23	1200000	2.83	978873	-53.02	122.61
9	1498.62	-3.40	16.23	1200000	2.79	1011741	200.67	148.71
10	1504.17	1.71	16.23	1200000	2.79	1015775	784.56	212.83
11	1491.82	6.23	16.23	1200000	2.80	996786	1100.73	248.34
12	1461.41	11.55	16.23	1200000	2.84	953953	1163.33	257.09
13	1414.49	18.40	16.23	1200000	2.94	880620	1089.01	253.10
14	1360.01	23.52	16.23	1200000	3.04	775745	1013.46	249.43



15	1329.45	29.13	16.23	1200000	3.19	640181	957.17	250.08
16	1281.89	35.38	27.45	336000	3.42	467088	885.62	217.38
17	1205.13	42.48	27.45	336000	3.78	245051	796.28	204.41
18	1087.49	50.65	27.45	336000	4.39	0	689.51	191.27
19	902.33	60.01	27.45	336000	5.57	0	451.04	159.40
20	506.03	77.43	20.46	160000	12.79	0	110.16	92.95

Combinazione n°24 STAB - Sisma Vert. negativoSuperficie di scorrimento n°91 - $F_s = 2.62$

Str	W	α	ϕ	c	l	u	N	T
1	123.82	-54.33	27.45	336000	4.78	0	72.20	75.62
2	331.65	-46.34	27.45	336000	4.03	105746	186.27	88.74
3	489.41	-39.26	27.45	336000	3.60	360526	249.24	95.62
4	612.21	-32.97	27.45	336000	3.32	560741	324.64	107.02
5	710.26	-25.81	16.23	1200000	3.09	715385	158.41	159.42
6	903.31	-20.01	16.23	1200000	2.96	831189	-103.42	124.35
7	1142.53	-15.00	16.23	1200000	2.88	917518	-81.18	123.13
8	1428.35	-10.28	16.23	1200000	2.83	978873	-53.02	123.84
9	1498.62	-3.40	16.23	1200000	2.79	1011741	200.67	150.19
10	1504.17	1.71	16.23	1200000	2.79	1015775	784.56	214.96
11	1491.82	6.23	16.23	1200000	2.80	996786	1100.73	250.82
12	1461.41	11.55	16.23	1200000	2.84	953953	1163.33	259.66
13	1414.49	18.40	16.23	1200000	2.94	880620	1089.01	255.63
14	1360.01	23.52	16.23	1200000	3.04	775745	1013.46	251.93
15	1329.45	29.13	16.23	1200000	3.19	640181	957.17	252.58
16	1281.89	35.38	27.45	336000	3.42	467088	885.62	219.56
17	1205.13	42.48	27.45	336000	3.78	245051	796.28	206.46
18	1087.49	50.65	27.45	336000	4.39	0	689.51	193.18
19	902.33	60.01	27.45	336000	5.57	0	451.04	161.00
20	506.03	77.43	20.46	160000	12.79	0	110.16	93.88

Verifiche interne

Risultati rinforzi

Simbologia adottata

<i>n°</i>	Identificativo rinforzo
<i>z</i>	Quota del rinforzo, espresso in [m]
<i>Rinf</i>	Tipo di rinforzo utilizzato
<i>Sf</i>	Sforzo nel rinforzo espressa in [kN/m]
<i>LI</i>	Lunghezza libera del rinforzo espressa in [m]
<i>Lf</i>	Lunghezza fondazione del rinforzo espressa in [m]
<i>Lt</i>	Lunghezza totale del rinforzo espressa in [m]

Combinazione n°1 SLU (Caso A1-M1)

<i>n°</i>	<i>z</i>	<i>Rinf</i>	<i>Sf</i>	<i>LI</i>	<i>Lf</i>	<i>Lt</i>
1	-0.60	geogriglia 55/30	0.0000	8.43	1.56	9.98
2	-1.20	geogriglia 55/30	0.0000	8.10	1.87	9.97
3	-1.80	geogriglia 55/30	0.0000	7.76	2.19	9.95
4	-2.40	geogriglia 55/30	0.0000	7.43	2.51	9.94
5	-3.00	geogriglia 80/30	0.0000	7.10	2.83	9.92
6	-3.60	geogriglia 80/30	0.0000	6.76	3.14	9.91
7	-4.20	geogriglia 80/30	0.0000	6.43	3.46	9.89
8	-4.80	geogriglia 80/30	0.0000	6.10	3.78	9.88
9	-5.40	geogriglia 150/30	0.0000	8.27	4.10	12.36
10	-6.00	geogriglia 150/30	0.0000	7.93	4.42	12.35
11	-6.60	geogriglia 150/30	0.0000	7.60	4.73	12.34
12	-7.20	geogriglia 150/30	0.0000	7.27	5.05	12.32
13	-7.80	geogriglia 150/30	0.0000	6.94	5.37	12.31
14	-8.40	geogriglia 150/30	0.0000	6.61	5.69	12.30
15	-9.00	geogriglia 150/30	0.0000	6.28	6.00	12.29
16	-9.60	geogriglia 150/30	0.0000	5.95	6.32	12.28
17	-10.20	geogriglia 150/30	0.0000	5.62	6.64	12.26
18	-10.80	geogriglia 150/30	0.0000	5.29	6.96	12.25
19	-11.40	geogriglia 150/30	34.8499	4.96	7.27	12.24
20	-12.00	geogriglia 150/30	37.2070	4.63	7.59	12.23
21	-12.60	geogriglia 150/30	39.8668	4.30	7.91	12.21
22	-13.20	geogriglia 200/30	49.8069	3.97	8.23	12.20
23	-13.80	geogriglia 200/30	45.4651	3.64	8.54	12.19
24	-14.40	geogriglia 300/30	47.8000	3.31	8.86	12.18
25	-15.00	geogriglia 300/30	58.0422	2.98	9.18	12.16
26	-15.60	geogriglia 300/30	51.6262	2.65	9.50	12.15
27	-16.20	geogriglia 300/30	61.6897	2.32	9.82	12.14
28	-16.80	geogriglia 300/30	53.3577	1.99	10.13	12.13
29	-17.40	geogriglia 300/30	54.4168	1.66	10.45	12.11
30	-18.00	geogriglia 300/30	65.3779	1.33	10.77	12.10
31	-18.60	geogriglia 300/30	56.8950	1.00	11.09	12.09
32	-19.20	geogriglia 300/30	67.3137	0.67	11.40	12.08
33	-19.80	geogriglia 300/30	58.4617	0.34	11.72	12.06
34	-20.40	geogriglia 300/30	59.1304	0.01	12.04	12.05

<i>n°</i>	<i>z</i>	<i>Rinf</i>	<i>Fs scor</i>	<i>Fs sfil</i>	<i>Fs traz</i>
1	-0.60	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
2	-1.20	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
3	-1.80	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
4	-2.40	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
5	-3.00	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
6	-3.60	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
7	-4.20	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
8	-4.80	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
9	-5.40	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
10	-6.00	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
11	-6.60	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
12	-7.20	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
13	-7.80	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
14	-8.40	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
15	-9.00	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
16	-9.60	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
17	-10.20	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
18	-10.80	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
19	-11.40	geogriglia 150/30	30.63	61.26	1.78
20	-12.00	geogriglia 150/30	30.67	61.33	1.66

21	-12.60	geogriglia 150/30	30.60	61.20	1.55
22	-13.20	geogriglia 200/30	26.18	52.36	1.66
23	-13.80	geogriglia 200/30	30.64	61.29	1.82
24	-14.40	geogriglia 300/30	31.08	62.15	2.59
25	-15.00	geogriglia 300/30	27.08	54.16	2.13
26	-15.60	geogriglia 300/30	31.99	63.99	2.40
27	-16.20	geogriglia 300/30	27.97	55.93	2.01
28	-16.80	geogriglia 300/30	33.60	67.20	2.32
29	-17.40	geogriglia 300/30	34.06	68.13	2.28
30	-18.00	geogriglia 300/30	29.18	58.36	1.89
31	-18.60	geogriglia 300/30	34.39	68.78	2.18
32	-19.20	geogriglia 300/30	29.68	59.36	1.84
33	-19.80	geogriglia 300/30	34.77	69.55	2.12
34	-20.40	geogriglia 300/30	34.90	69.81	2.09

Combinazione n°2 SLU (Caso A2-M2)

n°	z	Rinf	Sf	LI	Lf	Lt
1	-0.60	geogriglia 55/30	0.0000	9.98	0.00	9.98
2	-1.20	geogriglia 55/30	0.0000	9.97	0.00	9.97
3	-1.80	geogriglia 55/30	0.0000	9.89	0.07	9.95
4	-2.40	geogriglia 55/30	0.0000	9.48	0.45	9.94
5	-3.00	geogriglia 80/30	0.0000	9.08	0.84	9.92
6	-3.60	geogriglia 80/30	0.0000	8.68	1.23	9.91
7	-4.20	geogriglia 80/30	0.0000	8.28	1.61	9.89
8	-4.80	geogriglia 80/30	0.0000	7.88	2.00	9.88
9	-5.40	geogriglia 150/30	0.0000	9.98	2.38	12.36
10	-6.00	geogriglia 150/30	0.0000	9.58	2.77	12.35
11	-6.60	geogriglia 150/30	0.0000	9.18	3.16	12.34
12	-7.20	geogriglia 150/30	0.0000	8.78	3.54	12.32
13	-7.80	geogriglia 150/30	0.0000	8.38	3.93	12.31
14	-8.40	geogriglia 150/30	0.0000	7.98	4.32	12.30
15	-9.00	geogriglia 150/30	0.0000	7.59	4.70	12.29
16	-9.60	geogriglia 150/30	10.7983	7.19	5.09	12.28
17	-10.20	geogriglia 150/30	38.3226	6.79	5.47	12.26
18	-10.80	geogriglia 150/30	35.8770	6.39	5.86	12.25
19	-11.40	geogriglia 150/30	45.3044	5.99	6.25	12.24
20	-12.00	geogriglia 150/30	41.7279	5.59	6.63	12.23
21	-12.60	geogriglia 150/30	44.2760	5.19	7.02	12.21
22	-13.20	geogriglia 200/30	53.8227	4.80	7.40	12.20
23	-13.80	geogriglia 200/30	47.7256	4.40	7.79	12.19
24	-14.40	geogriglia 300/30	50.1327	4.00	8.18	12.18
25	-15.00	geogriglia 300/30	59.5561	3.60	8.56	12.16
26	-15.60	geogriglia 300/30	51.7906	3.20	8.95	12.15
27	-16.20	geogriglia 300/30	61.2096	2.80	9.33	12.14
28	-16.80	geogriglia 300/30	53.0778	2.40	9.72	12.13
29	-17.40	geogriglia 300/30	53.6075	2.01	10.11	12.11
30	-18.00	geogriglia 300/30	63.1496	1.61	10.49	12.10
31	-18.60	geogriglia	54.6262	1.21	10.88	12.09

32	-19.20	300/30 geogriglia	64.2609	0.81	11.26	12.08
33	-19.80	300/30 geogriglia	59.2821	0.41	11.65	12.06
34	-20.40	300/30 geogriglia	61.9515	0.01	12.04	12.05
n°	z	Rinf	Fs scor	Fs sfil	Fs traz	
1	-0.60	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00	
2	-1.20	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00	
3	-1.80	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00	
4	-2.40	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00	
5	-3.00	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00	
6	-3.60	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00	
7	-4.20	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00	
8	-4.80	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00	
9	-5.40	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00	
10	-6.00	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00	
11	-6.60	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00	
12	-7.20	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00	
13	-7.80	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00	
14	-8.40	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00	
15	-9.00	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00	
16	-9.60	geogriglia 150/30	38.06	76.11	5.74	
17	-10.20	geogriglia 150/30	12.26	24.52	1.62	
18	-10.80	geogriglia 150/30	14.83	29.66	1.73	
19	-11.40	geogriglia 150/30	13.05	26.10	1.37	
20	-12.00	geogriglia 150/30	15.46	30.92	1.48	
21	-12.60	geogriglia 150/30	15.69	31.37	1.40	
22	-13.20	geogriglia 200/30	13.87	27.74	1.53	
23	-13.80	geogriglia 200/30	16.81	33.62	1.73	
24	-14.40	geogriglia 300/30	17.19	34.39	2.47	
25	-15.00	geogriglia 300/30	15.53	31.06	2.08	
26	-15.60	geogriglia 300/30	18.99	37.98	2.39	
27	-16.20	geogriglia 300/30	16.95	33.89	2.02	
28	-16.80	geogriglia 300/30	20.46	40.91	2.33	
29	-17.40	geogriglia 300/30	21.06	42.12	2.31	
30	-18.00	geogriglia 300/30	18.49	36.97	1.96	
31	-18.60	geogriglia 300/30	21.98	43.97	2.27	
32	-19.20	geogriglia 300/30	19.12	38.23	1.93	
33	-19.80	geogriglia 300/30	21.10	42.21	2.09	
34	-20.40	geogriglia 300/30	20.50	41.00	2.00	

Combinazione n°5 SLU (Caso A1-M1)

n°	z	Rinf	Sf	LI	Lf	Lt
1	-0.60	geogriglia 55/30	0.0000	8.43	1.56	9.98
2	-1.20	geogriglia 55/30	0.0000	8.10	1.87	9.97
3	-1.80	geogriglia 55/30	0.0000	7.76	2.19	9.95
4	-2.40	geogriglia 55/30	0.0000	7.43	2.51	9.94
5	-3.00	geogriglia 80/30	0.0000	7.10	2.83	9.92
6	-3.60	geogriglia 80/30	0.0000	6.76	3.14	9.91
7	-4.20	geogriglia 80/30	0.0000	6.43	3.46	9.89
8	-4.80	geogriglia 80/30	0.0000	6.10	3.78	9.88
9	-5.40	geogriglia 150/30	0.0000	8.27	4.10	12.36
10	-6.00	geogriglia 150/30	0.0000	7.93	4.42	12.35
11	-6.60	geogriglia 150/30	0.0000	7.60	4.73	12.34
12	-7.20	geogriglia 150/30	0.0000	7.27	5.05	12.32
13	-7.80	geogriglia 150/30	0.0000	6.94	5.37	12.31
14	-8.40	geogriglia 150/30	0.0000	6.61	5.69	12.30
15	-9.00	geogriglia 150/30	0.0000	6.28	6.00	12.29
16	-9.60	geogriglia 150/30	0.0000	5.95	6.32	12.28
17	-10.20	geogriglia 150/30	0.0000	5.62	6.64	12.26
18	-10.80	geogriglia 150/30	0.0000	5.29	6.96	12.25
19	-11.40	geogriglia 150/30	34.8499	4.96	7.27	12.24
20	-12.00	geogriglia 150/30	37.2070	4.63	7.59	12.23
21	-12.60	geogriglia 150/30	39.8668	4.30	7.91	12.21
22	-13.20	geogriglia 200/30	49.8069	3.97	8.23	12.20
23	-13.80	geogriglia 200/30	45.4651	3.64	8.54	12.19
24	-14.40	geogriglia 300/30	47.8000	3.31	8.86	12.18

25	-15.00	geogriglia 300/30	58.0422	2.98	9.18	12.16
26	-15.60	geogriglia 300/30	51.6262	2.65	9.50	12.15
27	-16.20	geogriglia 300/30	61.6897	2.32	9.82	12.14
28	-16.80	geogriglia 300/30	53.3577	1.99	10.13	12.13
29	-17.40	geogriglia 300/30	54.4168	1.66	10.45	12.11
30	-18.00	geogriglia 300/30	65.3779	1.33	10.77	12.10
31	-18.60	geogriglia 300/30	56.8950	1.00	11.09	12.09
32	-19.20	geogriglia 300/30	67.3137	0.67	11.40	12.08
33	-19.80	geogriglia 300/30	58.4617	0.34	11.72	12.06
34	-20.40	geogriglia 300/30	59.1304	0.01	12.04	12.05

n°	z	Rinf	Fs scor	Fs sfil	Fs traz
1	-0.60	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
2	-1.20	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
3	-1.80	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
4	-2.40	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
5	-3.00	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
6	-3.60	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
7	-4.20	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
8	-4.80	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
9	-5.40	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
10	-6.00	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
11	-6.60	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
12	-7.20	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
13	-7.80	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
14	-8.40	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
15	-9.00	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
16	-9.60	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
17	-10.20	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
18	-10.80	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
19	-11.40	geogriglia 150/30	30.63	61.26	1.78
20	-12.00	geogriglia 150/30	30.67	61.33	1.66
21	-12.60	geogriglia 150/30	30.60	61.20	1.55
22	-13.20	geogriglia 200/30	26.18	52.36	1.66
23	-13.80	geogriglia 200/30	30.64	61.29	1.82
24	-14.40	geogriglia 300/30	31.08	62.15	2.59
25	-15.00	geogriglia 300/30	27.08	54.16	2.13
26	-15.60	geogriglia 300/30	31.99	63.99	2.40
27	-16.20	geogriglia 300/30	27.97	55.93	2.01
28	-16.80	geogriglia 300/30	33.60	67.20	2.32
29	-17.40	geogriglia 300/30	34.06	68.13	2.28
30	-18.00	geogriglia 300/30	29.18	58.36	1.89
31	-18.60	geogriglia 300/30	34.39	68.78	2.18
32	-19.20	geogriglia 300/30	29.68	59.36	1.84
33	-19.80	geogriglia 300/30	34.77	69.55	2.12
34	-20.40	geogriglia 300/30	34.90	69.81	2.09

Combinazione n°6 SLU (Caso A2-M2)

n°	z	Rinf	Sf	LI	Lf	Lt
1	-0.60	geogriglia 55/30	0.0000	9.98	0.00	9.98
2	-1.20	geogriglia 55/30	0.0000	9.97	0.00	9.97
3	-1.80	geogriglia 55/30	0.0000	9.89	0.07	9.95
4	-2.40	geogriglia 55/30	0.0000	9.48	0.45	9.94
5	-3.00	geogriglia 80/30	0.0000	9.08	0.84	9.92
6	-3.60	geogriglia 80/30	0.0000	8.68	1.23	9.91
7	-4.20	geogriglia 80/30	0.0000	8.28	1.61	9.89
8	-4.80	geogriglia 80/30	0.0000	7.88	2.00	9.88
9	-5.40	geogriglia 150/30	0.0000	9.98	2.38	12.36
10	-6.00	geogriglia 150/30	0.0000	9.58	2.77	12.35
11	-6.60	geogriglia 150/30	0.0000	9.18	3.16	12.34
12	-7.20	geogriglia 150/30	0.0000	8.78	3.54	12.32
13	-7.80	geogriglia 150/30	0.0000	8.38	3.93	12.31
14	-8.40	geogriglia 150/30	0.0000	7.98	4.32	12.30
15	-9.00	geogriglia 150/30	0.0000	7.59	4.70	12.29
16	-9.60	geogriglia 150/30	10.7983	7.19	5.09	12.28
17	-10.20	geogriglia 150/30	38.3226	6.79	5.47	12.26
18	-10.80	geogriglia 150/30	35.8770	6.39	5.86	12.25
19	-11.40	geogriglia 150/30	45.3044	5.99	6.25	12.24
20	-12.00	geogriglia 150/30	41.7279	5.59	6.63	12.23
21	-12.60	geogriglia 150/30	44.2760	5.19	7.02	12.21

22	-13.20	geogriglia 200/30	53.8227	4.80	7.40	12.20
23	-13.80	geogriglia 200/30	47.7256	4.40	7.79	12.19
24	-14.40	geogriglia 300/30	50.1327	4.00	8.18	12.18
25	-15.00	geogriglia 300/30	59.5561	3.60	8.56	12.16
26	-15.60	geogriglia 300/30	51.7906	3.20	8.95	12.15
27	-16.20	geogriglia 300/30	61.2096	2.80	9.33	12.14
28	-16.80	geogriglia 300/30	53.0778	2.40	9.72	12.13
29	-17.40	geogriglia 300/30	53.6075	2.01	10.11	12.11
30	-18.00	geogriglia 300/30	63.1496	1.61	10.49	12.10
31	-18.60	geogriglia 300/30	54.6262	1.21	10.88	12.09
32	-19.20	geogriglia 300/30	64.2609	0.81	11.26	12.08
33	-19.80	geogriglia 300/30	59.2821	0.41	11.65	12.06
34	-20.40	geogriglia 300/30	61.9515	0.01	12.04	12.05

n°	z	Rinf	Fs scor	Fs sfil	Fs traz
1	-0.60	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
2	-1.20	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
3	-1.80	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
4	-2.40	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
5	-3.00	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
6	-3.60	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
7	-4.20	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
8	-4.80	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
9	-5.40	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
10	-6.00	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
11	-6.60	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
12	-7.20	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
13	-7.80	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
14	-8.40	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
15	-9.00	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
16	-9.60	geogriglia 150/30	38.06	76.11	5.74
17	-10.20	geogriglia 150/30	12.26	24.52	1.62
18	-10.80	geogriglia 150/30	14.83	29.66	1.73
19	-11.40	geogriglia 150/30	13.05	26.10	1.37
20	-12.00	geogriglia 150/30	15.46	30.92	1.48
21	-12.60	geogriglia 150/30	15.69	31.37	1.40
22	-13.20	geogriglia 200/30	13.87	27.74	1.53
23	-13.80	geogriglia 200/30	16.81	33.62	1.73
24	-14.40	geogriglia 300/30	17.19	34.39	2.47
25	-15.00	geogriglia 300/30	15.53	31.06	2.08
26	-15.60	geogriglia 300/30	18.99	37.98	2.39
27	-16.20	geogriglia 300/30	16.95	33.89	2.02
28	-16.80	geogriglia 300/30	20.46	40.91	2.33
29	-17.40	geogriglia 300/30	21.06	42.12	2.31
30	-18.00	geogriglia 300/30	18.49	36.97	1.96
31	-18.60	geogriglia 300/30	21.98	43.97	2.27
32	-19.20	geogriglia 300/30	19.12	38.23	1.93
33	-19.80	geogriglia 300/30	21.10	42.21	2.09
34	-20.40	geogriglia 300/30	20.50	41.00	2.00

Combinazione n°9 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. po sitivo

n°	z	Rinf	Sf	LI	Lf	Lt
1	-0.60	geogriglia 55/30	0.0000	9.98	0.00	9.98
2	-1.20	geogriglia 55/30	0.0000	9.97	0.00	9.97
3	-1.80	geogriglia 55/30	0.0000	9.90	0.05	9.95
4	-2.40	geogriglia 55/30	0.0000	9.50	0.44	9.94
5	-3.00	geogriglia 80/30	0.0000	9.10	0.83	9.92
6	-3.60	geogriglia 80/30	0.0000	8.69	1.21	9.91
7	-4.20	geogriglia 80/30	0.0000	8.29	1.60	9.89
8	-4.80	geogriglia 80/30	0.0000	7.89	1.99	9.88
9	-5.40	geogriglia 150/30	0.0000	9.99	2.37	12.36
10	-6.00	geogriglia 150/30	0.0000	9.59	2.76	12.35
11	-6.60	geogriglia 150/30	0.0000	9.19	3.15	12.34
12	-7.20	geogriglia 150/30	0.0000	8.79	3.53	12.32
13	-7.80	geogriglia 150/30	0.0000	8.39	3.92	12.31
14	-8.40	geogriglia 150/30	0.0000	7.99	4.31	12.30
15	-9.00	geogriglia 150/30	0.0000	7.60	4.69	12.29
16	-9.60	geogriglia 150/30	0.0000	7.20	5.08	12.28
17	-10.20	geogriglia 150/30	0.0000	6.80	5.47	12.26
18	-10.80	geogriglia 150/30	0.0000	6.40	5.85	12.25

19	-11.40	geogriglia 150/30	0.0000	6.00	6.24	12.24
20	-12.00	geogriglia 150/30	4.7619	5.60	6.63	12.23
21	-12.60	geogriglia 150/30	30.5573	5.20	7.01	12.21
22	-13.20	geogriglia 200/30	37.7220	4.80	7.40	12.20
23	-13.80	geogriglia 200/30	35.2039	4.40	7.78	12.19
24	-14.40	geogriglia 300/30	37.1326	4.00	8.17	12.18
25	-15.00	geogriglia 300/30	44.3154	3.60	8.56	12.16
26	-15.60	geogriglia 300/30	40.0657	3.21	8.94	12.15
27	-16.20	geogriglia 300/30	47.2543	2.81	9.33	12.14
28	-16.80	geogriglia 300/30	41.5691	2.41	9.72	12.13
29	-17.40	geogriglia 300/30	42.1101	2.01	10.10	12.11
30	-18.00	geogriglia 300/30	49.8698	1.61	10.49	12.10
31	-18.60	geogriglia 300/30	44.1414	1.21	10.88	12.09
32	-19.20	geogriglia 300/30	51.2260	0.81	11.26	12.08
33	-19.80	geogriglia 300/30	45.3003	0.41	11.65	12.06
34	-20.40	geogriglia 300/30	46.0076	0.01	12.04	12.05

n°	z	Rinf	Fs scor	Fs sfil	Fs traz
1	-0.60	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
2	-1.20	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
3	-1.80	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
4	-2.40	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
5	-3.00	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
6	-3.60	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
7	-4.20	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
8	-4.80	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
9	-5.40	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
10	-6.00	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
11	-6.60	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
12	-7.20	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
13	-7.80	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
14	-8.40	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
15	-9.00	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
16	-9.60	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
17	-10.20	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
18	-10.80	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
19	-11.40	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
20	-12.00	geogriglia 150/30	169.23	338.45	13.01
21	-12.60	geogriglia 150/30	28.40	56.79	2.03
22	-13.20	geogriglia 200/30	24.73	49.45	2.19
23	-13.80	geogriglia 200/30	28.47	56.94	2.35
24	-14.40	geogriglia 300/30	29.00	58.00	3.34
25	-15.00	geogriglia 300/30	26.08	52.15	2.80
26	-15.60	geogriglia 300/30	30.68	61.35	3.09
27	-16.20	geogriglia 300/30	27.43	54.87	2.62
28	-16.80	geogriglia 300/30	32.65	65.30	2.98
29	-17.40	geogriglia 300/30	33.51	67.02	2.94
30	-18.00	geogriglia 300/30	29.26	58.52	2.48
31	-18.60	geogriglia 300/30	34.00	68.01	2.81
32	-19.20	geogriglia 300/30	29.97	59.95	2.42
33	-19.80	geogriglia 300/30	34.52	69.04	2.73
34	-20.40	geogriglia 300/30	34.51	69.01	2.69

Combinazione n°10 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. n egativo

n°	z	Rinf	Sf	LI	Lf	Lt
1	-0.60	geogriglia 55/30	0.0000	9.98	0.00	9.98
2	-1.20	geogriglia 55/30	0.0000	9.97	0.00	9.97
3	-1.80	geogriglia 55/30	0.0000	9.94	0.01	9.95
4	-2.40	geogriglia 55/30	0.0000	9.54	0.40	9.94
5	-3.00	geogriglia 80/30	0.0000	9.14	0.79	9.92
6	-3.60	geogriglia 80/30	0.0000	8.73	1.18	9.91
7	-4.20	geogriglia 80/30	0.0000	8.33	1.56	9.89
8	-4.80	geogriglia 80/30	0.0000	7.92	1.95	9.88
9	-5.40	geogriglia 150/30	0.0000	10.02	2.34	12.36
10	-6.00	geogriglia 150/30	0.0000	9.62	2.73	12.35
11	-6.60	geogriglia 150/30	0.0000	9.22	3.11	12.34
12	-7.20	geogriglia 150/30	0.0000	8.82	3.50	12.32
13	-7.80	geogriglia 150/30	0.0000	8.42	3.89	12.31
14	-8.40	geogriglia 150/30	0.0000	8.02	4.28	12.30
15	-9.00	geogriglia 150/30	0.0000	7.62	4.67	12.29

16	-9.60	geogriglia 150/30	0.0000	7.22	5.05	12.28
17	-10.20	geogriglia 150/30	0.0000	6.82	5.44	12.26
18	-10.80	geogriglia 150/30	0.0000	6.42	5.83	12.25
19	-11.40	geogriglia 150/30	0.0000	6.02	6.22	12.24
20	-12.00	geogriglia 150/30	0.0000	5.62	6.61	12.23
21	-12.60	geogriglia 150/30	23.6757	5.22	6.99	12.21
22	-13.20	geogriglia 200/30	36.5867	4.82	7.38	12.20
23	-13.80	geogriglia 200/30	34.0158	4.42	7.77	12.19
24	-14.40	geogriglia 300/30	35.8917	4.02	8.16	12.18
25	-15.00	geogriglia 300/30	43.0217	3.62	8.55	12.16
26	-15.60	geogriglia 300/30	38.7192	3.22	8.93	12.15
27	-16.20	geogriglia 300/30	45.8550	2.82	9.32	12.14
28	-16.80	geogriglia 300/30	40.1169	2.42	9.71	12.13
29	-17.40	geogriglia 300/30	40.6052	2.02	10.10	12.11
30	-18.00	geogriglia 300/30	48.3121	1.61	10.49	12.10
31	-18.60	geogriglia 300/30	42.5309	1.21	10.87	12.09
32	-19.20	geogriglia 300/30	49.5626	0.81	11.26	12.08
33	-19.80	geogriglia 300/30	43.5842	0.41	11.65	12.06
34	-20.40	geogriglia 300/30	44.1788	0.01	12.04	12.05

n°	z	Rinf	Fs scor	Fs sfil	Fs traz
1	-0.60	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
2	-1.20	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
3	-1.80	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
4	-2.40	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
5	-3.00	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
6	-3.60	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
7	-4.20	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
8	-4.80	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
9	-5.40	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
10	-6.00	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
11	-6.60	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
12	-7.20	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
13	-7.80	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
14	-8.40	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
15	-9.00	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
16	-9.60	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
17	-10.20	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
18	-10.80	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
19	-11.40	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
20	-12.00	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
21	-12.60	geogriglia 150/30	36.60	73.19	2.62
22	-13.20	geogriglia 200/30	25.46	50.91	2.26
23	-13.80	geogriglia 200/30	29.43	58.85	2.43
24	-14.40	geogriglia 300/30	29.97	59.94	3.45
25	-15.00	geogriglia 300/30	26.83	53.66	2.88
26	-15.60	geogriglia 300/30	31.72	63.44	3.20
27	-16.20	geogriglia 300/30	28.26	56.51	2.70
28	-16.80	geogriglia 300/30	33.82	67.64	3.09
29	-17.40	geogriglia 300/30	34.75	69.49	3.05
30	-18.00	geogriglia 300/30	30.20	60.40	2.56
31	-18.60	geogriglia 300/30	35.29	70.58	2.91
32	-19.20	geogriglia 300/30	30.98	61.96	2.50
33	-19.80	geogriglia 300/30	35.88	71.76	2.84
34	-20.40	geogriglia 300/30	35.94	71.87	2.80

Combinazione n° 11 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo

n°	z	Rinf	Sf	LI	Lf	Lt
1	-0.60	geogriglia 55/30	0.0000	9.98	0.00	9.98
2	-1.20	geogriglia 55/30	0.0000	9.97	0.00	9.97
3	-1.80	geogriglia 55/30	0.0000	9.95	0.00	9.95
4	-2.40	geogriglia 55/30	0.0000	9.61	0.33	9.94
5	-3.00	geogriglia 80/30	0.0000	9.20	0.72	9.92
6	-3.60	geogriglia 80/30	0.0000	8.79	1.11	9.91
7	-4.20	geogriglia 80/30	0.0000	8.39	1.50	9.89
8	-4.80	geogriglia 80/30	0.0000	7.98	1.89	9.88
9	-5.40	geogriglia 150/30	0.6798	10.08	2.28	12.36
10	-6.00	geogriglia 150/30	0.0000	9.68	2.67	12.35
11	-6.60	geogriglia 150/30	0.0000	9.27	3.06	12.34
12	-7.20	geogriglia 150/30	0.0000	8.87	3.45	12.32

13	-7.80	geogriglia 150/30	0.0000	8.47	3.84	12.31
14	-8.40	geogriglia 150/30	0.0000	8.07	4.23	12.30
15	-9.00	geogriglia 150/30	7.4006	7.66	4.62	12.29
16	-9.60	geogriglia 150/30	33.3958	7.26	5.01	12.28
17	-10.20	geogriglia 150/30	42.2146	6.86	5.40	12.26
18	-10.80	geogriglia 150/30	40.0013	6.46	5.79	12.25
19	-11.40	geogriglia 150/30	49.6611	6.05	6.18	12.24
20	-12.00	geogriglia 150/30	46.3169	5.65	6.57	12.23
21	-12.60	geogriglia 150/30	49.0973	5.25	6.96	12.21
22	-13.20	geogriglia 200/30	58.8763	4.85	7.35	12.20
23	-13.80	geogriglia 200/30	53.0116	4.44	7.75	12.19
24	-14.40	geogriglia 300/30	55.6509	4.04	8.14	12.18
25	-15.00	geogriglia 300/30	65.3066	3.64	8.53	12.16
26	-15.60	geogriglia 300/30	57.7734	3.23	8.92	12.15
27	-16.20	geogriglia 300/30	67.4248	2.83	9.31	12.14
28	-16.80	geogriglia 300/30	59.5253	2.43	9.70	12.13
29	-17.40	geogriglia 300/30	60.2874	2.03	10.09	12.11
30	-18.00	geogriglia 300/30	70.0618	1.62	10.48	12.10
31	-18.60	geogriglia 300/30	61.7706	1.22	10.87	12.09
32	-19.20	geogriglia 300/30	71.6377	0.82	11.26	12.08
33	-19.80	geogriglia 300/30	66.8912	0.42	11.65	12.06
34	-20.40	geogriglia 300/30	70.0583	0.01	12.04	12.05

n°	z	Rinf	Fs scor	Fs sfil	Fs traz
1	-0.60	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
2	-1.20	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
3	-1.80	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
4	-2.40	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
5	-3.00	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
6	-3.60	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
7	-4.20	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
8	-4.80	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
9	-5.40	geogriglia 150/30	152.59	305.19	91.11
10	-6.00	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
11	-6.60	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
12	-7.20	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
13	-7.80	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
14	-8.40	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
15	-9.00	geogriglia 150/30	47.32	94.63	8.37
16	-9.60	geogriglia 150/30	12.13	24.26	1.85
17	-10.20	geogriglia 150/30	10.99	21.98	1.47
18	-10.80	geogriglia 150/30	13.16	26.31	1.55
19	-11.40	geogriglia 150/30	11.81	23.62	1.25
20	-12.00	geogriglia 150/30	13.85	27.69	1.34
21	-12.60	geogriglia 150/30	14.08	28.16	1.26
22	-13.20	geogriglia 200/30	12.62	25.25	1.40
23	-13.80	geogriglia 200/30	15.07	30.14	1.56
24	-14.40	geogriglia 300/30	15.43	30.86	2.23
25	-15.00	geogriglia 300/30	14.12	28.23	1.90
26	-15.60	geogriglia 300/30	16.98	33.97	2.14
27	-16.20	geogriglia 300/30	15.36	30.72	1.84
28	-16.80	geogriglia 300/30	18.22	36.45	2.08
29	-17.40	geogriglia 300/30	18.71	37.43	2.05
30	-18.00	geogriglia 300/30	16.66	33.31	1.77
31	-18.60	geogriglia 300/30	19.44	38.87	2.01
32	-19.20	geogriglia 300/30	17.15	34.29	1.73
33	-19.80	geogriglia 300/30	18.70	37.41	1.85
34	-20.40	geogriglia 300/30	18.13	36.26	1.77

Combinazione n°12 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo

n°	z	Rinf	Sf	LI	Lf	Lt
1	-0.60	geogriglia 55/30	0.0000	9.98	0.00	9.98
2	-1.20	geogriglia 55/30	0.0000	9.97	0.00	9.97
3	-1.80	geogriglia 55/30	0.0000	9.95	0.00	9.95
4	-2.40	geogriglia 55/30	0.0000	9.65	0.29	9.94
5	-3.00	geogriglia 80/30	0.0000	9.24	0.68	9.92
6	-3.60	geogriglia 80/30	0.0000	8.83	1.07	9.91
7	-4.20	geogriglia 80/30	0.0000	8.43	1.47	9.89
8	-4.80	geogriglia 80/30	0.0000	8.02	1.86	9.88

9	-5.40	geogriglia 150/30	0.0000	10.11	2.25	12.36
10	-6.00	geogriglia 150/30	0.0000	9.71	2.64	12.35
11	-6.60	geogriglia 150/30	0.0000	9.31	3.03	12.34
12	-7.20	geogriglia 150/30	0.0000	8.90	3.42	12.32
13	-7.80	geogriglia 150/30	0.0000	8.50	3.81	12.31
14	-8.40	geogriglia 150/30	0.0000	8.09	4.21	12.30
15	-9.00	geogriglia 150/30	0.0000	7.69	4.60	12.29
16	-9.60	geogriglia 150/30	31.9362	7.29	4.99	12.28
17	-10.20	geogriglia 150/30	40.9848	6.88	5.38	12.26
18	-10.80	geogriglia 150/30	38.6971	6.48	5.77	12.25
19	-11.40	geogriglia 150/30	48.2823	6.07	6.16	12.24
20	-12.00	geogriglia 150/30	44.8635	5.67	6.56	12.23
21	-12.60	geogriglia 150/30	47.5694	5.27	6.95	12.21
22	-13.20	geogriglia 200/30	57.2739	4.86	7.34	12.20
23	-13.80	geogriglia 200/30	51.3346	4.46	7.73	12.19
24	-14.40	geogriglia 300/30	53.8994	4.05	8.12	12.18
25	-15.00	geogriglia 300/30	63.4806	3.65	8.51	12.16
26	-15.60	geogriglia 300/30	55.8729	3.25	8.90	12.15
27	-16.20	geogriglia 300/30	65.4498	2.84	9.30	12.14
28	-16.80	geogriglia 300/30	57.4757	2.44	9.69	12.13
29	-17.40	geogriglia 300/30	58.1633	2.03	10.08	12.11
30	-18.00	geogriglia 300/30	67.8631	1.63	10.47	12.10
31	-18.60	geogriglia 300/30	59.4975	1.23	10.86	12.09
32	-19.20	geogriglia 300/30	69.2899	0.82	11.25	12.08
33	-19.80	geogriglia 300/30	64.4689	0.42	11.65	12.06
34	-20.40	geogriglia 300/30	67.4770	0.01	12.04	12.05

n°	z	Rinf	Fs scor	Fs sfil	Fs traz
1	-0.60	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
2	-1.20	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
3	-1.80	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
4	-2.40	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
5	-3.00	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
6	-3.60	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
7	-4.20	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
8	-4.80	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
9	-5.40	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
10	-6.00	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
11	-6.60	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
12	-7.20	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
13	-7.80	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
14	-8.40	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
15	-9.00	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
16	-9.60	geogriglia 150/30	12.62	25.24	1.94
17	-10.20	geogriglia 150/30	11.27	22.54	1.51
18	-10.80	geogriglia 150/30	13.55	27.10	1.60
19	-11.40	geogriglia 150/30	12.11	24.23	1.28
20	-12.00	geogriglia 150/30	14.27	28.53	1.38
21	-12.60	geogriglia 150/30	14.51	29.02	1.30
22	-13.20	geogriglia 200/30	12.96	25.91	1.44
23	-13.80	geogriglia 200/30	15.54	31.08	1.61
24	-14.40	geogriglia 300/30	15.91	31.82	2.30
25	-15.00	geogriglia 300/30	14.51	29.01	1.95
26	-15.60	geogriglia 300/30	17.55	35.10	2.22
27	-16.20	geogriglia 300/30	15.81	31.63	1.89
28	-16.80	geogriglia 300/30	18.87	37.73	2.16
29	-17.40	geogriglia 300/30	19.39	38.79	2.13
30	-18.00	geogriglia 300/30	17.19	34.39	1.83
31	-18.60	geogriglia 300/30	20.18	40.36	2.08
32	-19.20	geogriglia 300/30	17.73	35.45	1.79
33	-19.80	geogriglia 300/30	19.41	38.81	1.92
34	-20.40	geogriglia 300/30	18.82	37.64	1.84

Combinazione n° 17 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. p positivo

n°	z	Rinf	Sf	LI	Lf	Lt
1	-0.60	geogriglia 55/30	0.0000	9.98	0.00	9.98
2	-1.20	geogriglia 55/30	0.0000	9.97	0.00	9.97
3	-1.80	geogriglia 55/30	0.0000	9.90	0.05	9.95
4	-2.40	geogriglia 55/30	0.0000	9.50	0.44	9.94
5	-3.00	geogriglia 80/30	0.0000	9.10	0.83	9.92

6	-3.60	geogriglia 80/30	0.0000	8.69	1.21	9.91
7	-4.20	geogriglia 80/30	0.0000	8.29	1.60	9.89
8	-4.80	geogriglia 80/30	0.0000	7.89	1.99	9.88
9	-5.40	geogriglia 150/30	0.0000	9.99	2.37	12.36
10	-6.00	geogriglia 150/30	0.0000	9.59	2.76	12.35
11	-6.60	geogriglia 150/30	0.0000	9.19	3.15	12.34
12	-7.20	geogriglia 150/30	0.0000	8.79	3.53	12.32
13	-7.80	geogriglia 150/30	0.0000	8.39	3.92	12.31
14	-8.40	geogriglia 150/30	0.0000	7.99	4.31	12.30
15	-9.00	geogriglia 150/30	0.0000	7.60	4.69	12.29
16	-9.60	geogriglia 150/30	0.0000	7.20	5.08	12.28
17	-10.20	geogriglia 150/30	0.0000	6.80	5.47	12.26
18	-10.80	geogriglia 150/30	0.0000	6.40	5.85	12.25
19	-11.40	geogriglia 150/30	0.0000	6.00	6.24	12.24
20	-12.00	geogriglia 150/30	4.7619	5.60	6.63	12.23
21	-12.60	geogriglia 150/30	30.5573	5.20	7.01	12.21
22	-13.20	geogriglia 200/30	37.7220	4.80	7.40	12.20
23	-13.80	geogriglia 200/30	35.2039	4.40	7.78	12.19
24	-14.40	geogriglia 300/30	37.1326	4.00	8.17	12.18
25	-15.00	geogriglia 300/30	44.3154	3.60	8.56	12.16
26	-15.60	geogriglia 300/30	40.0657	3.21	8.94	12.15
27	-16.20	geogriglia 300/30	47.2543	2.81	9.33	12.14
28	-16.80	geogriglia 300/30	41.5691	2.41	9.72	12.13
29	-17.40	geogriglia 300/30	42.1101	2.01	10.10	12.11
30	-18.00	geogriglia 300/30	49.8698	1.61	10.49	12.10
31	-18.60	geogriglia 300/30	44.1414	1.21	10.88	12.09
32	-19.20	geogriglia 300/30	51.2260	0.81	11.26	12.08
33	-19.80	geogriglia 300/30	45.3003	0.41	11.65	12.06
34	-20.40	geogriglia 300/30	46.0076	0.01	12.04	12.05

n°	z	Rinf	Fs scor	Fs sfil	Fs traz
1	-0.60	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
2	-1.20	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
3	-1.80	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
4	-2.40	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
5	-3.00	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
6	-3.60	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
7	-4.20	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
8	-4.80	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
9	-5.40	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
10	-6.00	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
11	-6.60	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
12	-7.20	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
13	-7.80	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
14	-8.40	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
15	-9.00	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
16	-9.60	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
17	-10.20	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
18	-10.80	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
19	-11.40	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
20	-12.00	geogriglia 150/30	169.23	338.45	13.01
21	-12.60	geogriglia 150/30	28.40	56.79	2.03
22	-13.20	geogriglia 200/30	24.73	49.45	2.19
23	-13.80	geogriglia 200/30	28.47	56.94	2.35
24	-14.40	geogriglia 300/30	29.00	58.00	3.34
25	-15.00	geogriglia 300/30	26.08	52.15	2.80
26	-15.60	geogriglia 300/30	30.68	61.35	3.09
27	-16.20	geogriglia 300/30	27.43	54.87	2.62
28	-16.80	geogriglia 300/30	32.65	65.30	2.98
29	-17.40	geogriglia 300/30	33.51	67.02	2.94
30	-18.00	geogriglia 300/30	29.26	58.52	2.48
31	-18.60	geogriglia 300/30	34.00	68.01	2.81
32	-19.20	geogriglia 300/30	29.97	59.95	2.42
33	-19.80	geogriglia 300/30	34.52	69.04	2.73
34	-20.40	geogriglia 300/30	34.51	69.01	2.69

Combinazione n°18 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo

n°	z	Rinf	Sf	LI	Lf	Lt
1	-0.60	geogriglia 55/30	0.0000	9.98	0.00	9.98
2	-1.20	geogriglia 55/30	0.0000	9.97	0.00	9.97
3	-1.80	geogriglia 55/30	0.0000	9.94	0.01	9.95
4	-2.40	geogriglia 55/30	0.0000	9.54	0.40	9.94
5	-3.00	geogriglia 80/30	0.0000	9.14	0.79	9.92
6	-3.60	geogriglia 80/30	0.0000	8.73	1.18	9.91
7	-4.20	geogriglia 80/30	0.0000	8.33	1.56	9.89
8	-4.80	geogriglia 80/30	0.0000	7.92	1.95	9.88
9	-5.40	geogriglia 150/30	0.0000	10.02	2.34	12.36
10	-6.00	geogriglia 150/30	0.0000	9.62	2.73	12.35
11	-6.60	geogriglia 150/30	0.0000	9.22	3.11	12.34
12	-7.20	geogriglia 150/30	0.0000	8.82	3.50	12.32
13	-7.80	geogriglia 150/30	0.0000	8.42	3.89	12.31
14	-8.40	geogriglia 150/30	0.0000	8.02	4.28	12.30
15	-9.00	geogriglia 150/30	0.0000	7.62	4.67	12.29
16	-9.60	geogriglia 150/30	0.0000	7.22	5.05	12.28
17	-10.20	geogriglia 150/30	0.0000	6.82	5.44	12.26
18	-10.80	geogriglia 150/30	0.0000	6.42	5.83	12.25
19	-11.40	geogriglia 150/30	0.0000	6.02	6.22	12.24
20	-12.00	geogriglia 150/30	0.0000	5.62	6.61	12.23
21	-12.60	geogriglia 150/30	23.6757	5.22	6.99	12.21
22	-13.20	geogriglia 200/30	36.5867	4.82	7.38	12.20
23	-13.80	geogriglia 200/30	34.0158	4.42	7.77	12.19
24	-14.40	geogriglia 300/30	35.8917	4.02	8.16	12.18
25	-15.00	geogriglia 300/30	43.0217	3.62	8.55	12.16
26	-15.60	geogriglia 300/30	38.7192	3.22	8.93	12.15
27	-16.20	geogriglia 300/30	45.8550	2.82	9.32	12.14
28	-16.80	geogriglia 300/30	40.1169	2.42	9.71	12.13
29	-17.40	geogriglia 300/30	40.6052	2.02	10.10	12.11
30	-18.00	geogriglia 300/30	48.3121	1.61	10.49	12.10
31	-18.60	geogriglia 300/30	42.5309	1.21	10.87	12.09
32	-19.20	geogriglia 300/30	49.5626	0.81	11.26	12.08
33	-19.80	geogriglia 300/30	43.5842	0.41	11.65	12.06
34	-20.40	geogriglia 300/30	44.1788	0.01	12.04	12.05

n°	z	Rinf	Fs scor	Fs sfil	Fs traz
1	-0.60	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
2	-1.20	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
3	-1.80	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
4	-2.40	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
5	-3.00	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
6	-3.60	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
7	-4.20	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
8	-4.80	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
9	-5.40	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
10	-6.00	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
11	-6.60	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
12	-7.20	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
13	-7.80	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
14	-8.40	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
15	-9.00	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
16	-9.60	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
17	-10.20	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
18	-10.80	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
19	-11.40	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
20	-12.00	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
21	-12.60	geogriglia 150/30	36.60	73.19	2.62
22	-13.20	geogriglia 200/30	25.46	50.91	2.26
23	-13.80	geogriglia 200/30	29.43	58.85	2.43
24	-14.40	geogriglia 300/30	29.97	59.94	3.45
25	-15.00	geogriglia 300/30	26.83	53.66	2.88
26	-15.60	geogriglia 300/30	31.72	63.44	3.20
27	-16.20	geogriglia 300/30	28.26	56.51	2.70
28	-16.80	geogriglia 300/30	33.82	67.64	3.09
29	-17.40	geogriglia 300/30	34.75	69.49	3.05
30	-18.00	geogriglia 300/30	30.20	60.40	2.56
31	-18.60	geogriglia 300/30	35.29	70.58	2.91
32	-19.20	geogriglia 300/30	30.98	61.96	2.50

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-01-E-CV-RG-DP-04-0-0-004-A00.DOC
Riqualifica Ambientale Val Lemme

Foglio
199 di 247

33 -19.80
34 -20.40

geogriglia 300/30 35.88 71.76 2.84
geogriglia 300/30 35.94 71.87 2.80

Combinazione n°19 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. p positivo

n°	z	Rinf	Sf	LI	Lf	Lt
1	-0.60	geogriglia 55/30	0.0000	9.98	0.00	9.98
2	-1.20	geogriglia 55/30	0.0000	9.97	0.00	9.97
3	-1.80	geogriglia 55/30	0.0000	9.95	0.00	9.95
4	-2.40	geogriglia 55/30	0.0000	9.61	0.33	9.94
5	-3.00	geogriglia 80/30	0.0000	9.20	0.72	9.92
6	-3.60	geogriglia 80/30	0.0000	8.79	1.11	9.91
7	-4.20	geogriglia 80/30	0.0000	8.39	1.50	9.89
8	-4.80	geogriglia 80/30	0.0000	7.98	1.89	9.88
9	-5.40	geogriglia 150/30	0.6798	10.08	2.28	12.36
10	-6.00	geogriglia 150/30	0.0000	9.68	2.67	12.35
11	-6.60	geogriglia 150/30	0.0000	9.27	3.06	12.34
12	-7.20	geogriglia 150/30	0.0000	8.87	3.45	12.32
13	-7.80	geogriglia 150/30	0.0000	8.47	3.84	12.31
14	-8.40	geogriglia 150/30	0.0000	8.07	4.23	12.30
15	-9.00	geogriglia 150/30	7.4006	7.66	4.62	12.29
16	-9.60	geogriglia 150/30	33.3958	7.26	5.01	12.28
17	-10.20	geogriglia 150/30	42.2146	6.86	5.40	12.26
18	-10.80	geogriglia 150/30	40.0013	6.46	5.79	12.25
19	-11.40	geogriglia 150/30	49.6611	6.05	6.18	12.24
20	-12.00	geogriglia 150/30	46.3169	5.65	6.57	12.23
21	-12.60	geogriglia 150/30	49.0973	5.25	6.96	12.21
22	-13.20	geogriglia 200/30	58.8763	4.85	7.35	12.20
23	-13.80	geogriglia 200/30	53.0116	4.44	7.75	12.19
24	-14.40	geogriglia 300/30	55.6509	4.04	8.14	12.18
25	-15.00	geogriglia 300/30	65.3066	3.64	8.53	12.16
26	-15.60	geogriglia 300/30	57.7734	3.23	8.92	12.15
27	-16.20	geogriglia 300/30	67.4248	2.83	9.31	12.14
28	-16.80	geogriglia 300/30	59.5253	2.43	9.70	12.13
29	-17.40	geogriglia 300/30	60.2874	2.03	10.09	12.11
30	-18.00	geogriglia 300/30	70.0618	1.62	10.48	12.10
31	-18.60	geogriglia 300/30	61.7706	1.22	10.87	12.09
32	-19.20	geogriglia 300/30	71.6377	0.82	11.26	12.08
33	-19.80	geogriglia 300/30	66.8912	0.42	11.65	12.06
34	-20.40	geogriglia 300/30	70.0583	0.01	12.04	12.05

n°	z	Rinf	Fs scor	Fs sfil	Fs traz
1	-0.60	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
2	-1.20	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
3	-1.80	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
4	-2.40	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
5	-3.00	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
6	-3.60	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
7	-4.20	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
8	-4.80	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
9	-5.40	geogriglia 150/30	152.59	305.19	91.11
10	-6.00	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
11	-6.60	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
12	-7.20	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
13	-7.80	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
14	-8.40	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
15	-9.00	geogriglia 150/30	47.32	94.63	8.37
16	-9.60	geogriglia 150/30	12.13	24.26	1.85
17	-10.20	geogriglia 150/30	10.99	21.98	1.47
18	-10.80	geogriglia 150/30	13.16	26.31	1.55
19	-11.40	geogriglia 150/30	11.81	23.62	1.25
20	-12.00	geogriglia 150/30	13.85	27.69	1.34
21	-12.60	geogriglia 150/30	14.08	28.16	1.26
22	-13.20	geogriglia 200/30	12.62	25.25	1.40
23	-13.80	geogriglia 200/30	15.07	30.14	1.56
24	-14.40	geogriglia 300/30	15.43	30.86	2.23
25	-15.00	geogriglia 300/30	14.12	28.23	1.90
26	-15.60	geogriglia 300/30	16.98	33.97	2.14
27	-16.20	geogriglia 300/30	15.36	30.72	1.84
28	-16.80	geogriglia 300/30	18.22	36.45	2.08
29	-17.40	geogriglia 300/30	18.71	37.43	2.05
30	-18.00	geogriglia 300/30	16.66	33.31	1.77
31	-18.60	geogriglia 300/30	19.44	38.87	2.01
32	-19.20	geogriglia 300/30	17.15	34.29	1.73

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-01-E-CV-RG-DP-04-0-0-004-A00.DOC
Riqualifica Ambientale Val Lemme

Foglio
201 di 247

33 -19.80
34 -20.40

geogriglia 300/30 18.70 37.41 1.85
geogriglia 300/30 18.13 36.26 1.77

Combinazione n°20 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo

n°	z	Rinf	Sf	LI	Lf	Lt
1	-0.60	geogriglia 55/30	0.0000	9.98	0.00	9.98
2	-1.20	geogriglia 55/30	0.0000	9.97	0.00	9.97
3	-1.80	geogriglia 55/30	0.0000	9.95	0.00	9.95
4	-2.40	geogriglia 55/30	0.0000	9.65	0.29	9.94
5	-3.00	geogriglia 80/30	0.0000	9.24	0.68	9.92
6	-3.60	geogriglia 80/30	0.0000	8.83	1.07	9.91
7	-4.20	geogriglia 80/30	0.0000	8.43	1.47	9.89
8	-4.80	geogriglia 80/30	0.0000	8.02	1.86	9.88
9	-5.40	geogriglia 150/30	0.0000	10.11	2.25	12.36
10	-6.00	geogriglia 150/30	0.0000	9.71	2.64	12.35
11	-6.60	geogriglia 150/30	0.0000	9.31	3.03	12.34
12	-7.20	geogriglia 150/30	0.0000	8.90	3.42	12.32
13	-7.80	geogriglia 150/30	0.0000	8.50	3.81	12.31
14	-8.40	geogriglia 150/30	0.0000	8.09	4.21	12.30
15	-9.00	geogriglia 150/30	0.0000	7.69	4.60	12.29
16	-9.60	geogriglia 150/30	31.9362	7.29	4.99	12.28
17	-10.20	geogriglia 150/30	40.9848	6.88	5.38	12.26
18	-10.80	geogriglia 150/30	38.6971	6.48	5.77	12.25
19	-11.40	geogriglia 150/30	48.2823	6.07	6.16	12.24
20	-12.00	geogriglia 150/30	44.8635	5.67	6.56	12.23
21	-12.60	geogriglia 150/30	47.5694	5.27	6.95	12.21
22	-13.20	geogriglia 200/30	57.2739	4.86	7.34	12.20
23	-13.80	geogriglia 200/30	51.3346	4.46	7.73	12.19
24	-14.40	geogriglia 300/30	53.8994	4.05	8.12	12.18
25	-15.00	geogriglia 300/30	63.4806	3.65	8.51	12.16
26	-15.60	geogriglia 300/30	55.8729	3.25	8.90	12.15
27	-16.20	geogriglia 300/30	65.4498	2.84	9.30	12.14
28	-16.80	geogriglia 300/30	57.4757	2.44	9.69	12.13
29	-17.40	geogriglia 300/30	58.1633	2.03	10.08	12.11
30	-18.00	geogriglia 300/30	67.8631	1.63	10.47	12.10
31	-18.60	geogriglia 300/30	59.4975	1.23	10.86	12.09
32	-19.20	geogriglia 300/30	69.2899	0.82	11.25	12.08
33	-19.80	geogriglia 300/30	64.4689	0.42	11.65	12.06
34	-20.40	geogriglia 300/30	67.4770	0.01	12.04	12.05

n°	z	Rinf	Fs scor	Fs sfil	Fs traz
1	-0.60	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
2	-1.20	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
3	-1.80	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
4	-2.40	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
5	-3.00	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
6	-3.60	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
7	-4.20	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
8	-4.80	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
9	-5.40	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
10	-6.00	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
11	-6.60	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
12	-7.20	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
13	-7.80	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
14	-8.40	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
15	-9.00	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
16	-9.60	geogriglia 150/30	12.62	25.24	1.94
17	-10.20	geogriglia 150/30	11.27	22.54	1.51
18	-10.80	geogriglia 150/30	13.55	27.10	1.60
19	-11.40	geogriglia 150/30	12.11	24.23	1.28
20	-12.00	geogriglia 150/30	14.27	28.53	1.38
21	-12.60	geogriglia 150/30	14.51	29.02	1.30
22	-13.20	geogriglia 200/30	12.96	25.91	1.44
23	-13.80	geogriglia 200/30	15.54	31.08	1.61
24	-14.40	geogriglia 300/30	15.91	31.82	2.30
25	-15.00	geogriglia 300/30	14.51	29.01	1.95
26	-15.60	geogriglia 300/30	17.55	35.10	2.22
27	-16.20	geogriglia 300/30	15.81	31.63	1.89
28	-16.80	geogriglia 300/30	18.87	37.73	2.16
29	-17.40	geogriglia 300/30	19.39	38.79	2.13
30	-18.00	geogriglia 300/30	17.19	34.39	1.83
31	-18.60	geogriglia 300/30	20.18	40.36	2.08
32	-19.20	geogriglia 300/30	17.73	35.45	1.79

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-01-E-CV-RG-DP-04-0-0-004-A00.DOC
Riqualifica Ambientale Val Lemme

Foglio
203 di 247

33 -19.80
34 -20.40

geogriglia 300/30 19.41 38.81 1.92
geogriglia 300/30 18.82 37.64 1.84

Verifiche composte

Stabilità globale della terra armata

Simbologia e convenzioni di segno adottate

Le ascisse X sono considerate positive verso monte
 Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto
 Origine in testa alla terra armata (spigolo contro terra)

Str	Identificativo della striscia
W	peso della striscia espresso in [kN]
α	angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (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]
b	larghezza della striscia espressa in [m]
u	pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [kPa]
N	sforzo normale alla base della striscia espressa in [kN]
T	sforzo tangenziale alla base della striscia espressa in [kN]

Combinazione n°4 STAB

Superficie di scorrimento n°60 - $F_s = 1.13$

Str	W	α	ϕ	c	b	u	N	T
1	24.33	14.67	23.04	0	0.98	617424	-36.98	-0.04
2	72.85	16.36	23.04	0	0.99	591598	11.43	18.33
3	120.40	18.12	23.04	0	1.00	562733	58.29	36.14
4	167.11	21.50	23.04	0	1.02	529209	101.56	52.76
5	212.95	23.43	23.04	0	1.03	490753	144.69	69.24
6	257.70	25.42	23.04	0	1.05	448515	185.67	84.93
7	272.46	28.32	23.04	0	1.08	401364	196.62	89.44
8	261.34	30.98	23.04	0	1.11	348395	185.53	85.67
9	253.41	33.29	23.04	0	1.13	289951	178.93	83.59
10	284.57	35.75	23.04	0	1.17	225944	204.54	93.73
11	317.39	38.56	23.04	0	1.21	155408	229.35	103.71
12	307.73	41.82	23.04	0	1.27	76752	219.58	100.87
13	289.25	44.71	23.04	0	1.33	0	205.56	96.47
14	268.64	47.81	23.04	0	1.41	0	194.87	93.53
15	245.53	51.14	23.04	0	1.51	0	199.34	96.63
16	219.33	54.71	23.04	0	1.64	0	174.89	89.25
17	189.17	58.64	23.04	0	1.82	0	141.81	79.35
18	153.35	63.60	23.04	0	2.13	0	105.25	69.96
19	108.80	68.80	23.04	0	2.62	0	67.84	62.78
20	45.50	76.42	23.04	0	4.04	0	22.72	65.88

Combinazione n°8 STAB

Superficie di scorrimento n°60 - $F_s = 1.13$

Str	W	α	ϕ	c	b	u	N	T
1	24.33	14.67	23.04	0	0.98	617424	-36.98	-0.04
2	72.85	16.36	23.04	0	0.99	591598	11.43	18.33
3	120.40	18.12	23.04	0	1.00	562733	58.29	36.14
4	167.11	21.50	23.04	0	1.02	529209	101.56	52.76
5	212.95	23.43	23.04	0	1.03	490753	144.69	69.24
6	257.70	25.42	23.04	0	1.05	448515	185.67	84.93
7	272.46	28.32	23.04	0	1.08	401364	196.62	89.44
8	261.34	30.98	23.04	0	1.11	348395	185.53	85.67
9	253.41	33.29	23.04	0	1.13	289951	178.93	83.59
10	284.57	35.75	23.04	0	1.17	225944	204.54	93.73
11	317.39	38.56	23.04	0	1.21	155408	229.35	103.71
12	307.73	41.82	23.04	0	1.27	76752	219.58	100.87
13	289.25	44.71	23.04	0	1.33	0	205.56	96.47
14	268.64	47.81	23.04	0	1.41	0	194.87	93.53
15	245.53	51.14	23.04	0	1.51	0	199.34	96.63
16	219.33	54.71	23.04	0	1.64	0	174.89	89.25
17	189.17	58.64	23.04	0	1.82	0	141.81	79.35
18	153.35	63.60	23.04	0	2.13	0	105.25	69.96
19	108.80	68.80	23.04	0	2.62	0	67.84	62.78
20	45.50	76.42	23.04	0	4.04	0	22.72	65.88

Combinazione n°15 STAB - Sisma Vert. positivoSuperficie di scorrimento n°60 - $F_s = 1.11$

Str	W	α	ϕ	c	b	u	N	T
1	24.33	14.67	23.04	0	0.98	617424	-36.98	-0.04
2	72.85	16.36	23.04	0	0.99	591598	11.43	18.63
3	120.40	18.12	23.04	0	1.00	562733	58.29	36.73
4	167.11	21.50	23.04	0	1.02	529209	101.56	53.62
5	212.95	23.43	23.04	0	1.03	490753	144.69	70.36
6	257.70	25.42	23.04	0	1.05	448515	185.67	86.31
7	272.46	28.32	23.04	0	1.08	401364	196.62	90.90
8	261.34	30.98	23.04	0	1.11	348395	185.53	87.06
9	253.41	33.29	23.04	0	1.13	289951	178.93	84.94
10	284.57	35.75	23.04	0	1.17	225944	204.54	95.25
11	317.39	38.56	23.04	0	1.21	155408	229.35	105.40
12	307.73	41.82	23.04	0	1.27	76752	219.58	102.51
13	289.25	44.71	23.04	0	1.33	0	205.56	98.03
14	268.64	47.81	23.04	0	1.41	0	194.87	95.05
15	245.53	51.14	23.04	0	1.51	0	199.34	98.20
16	219.33	54.71	23.04	0	1.64	0	174.89	90.70
17	189.17	58.64	23.04	0	1.82	0	141.81	80.63
18	153.35	63.60	23.04	0	2.13	0	105.25	71.09
19	108.80	68.80	23.04	0	2.62	0	67.84	63.80
20	45.50	76.42	23.04	0	4.04	0	22.72	66.95

Combinazione n°16 STAB - Sisma Vert. negativoSuperficie di scorrimento n°61 - $F_s = 1.13$

Str	W	α	ϕ	c	b	u	N	T
1	23.24	20.43	23.04	0	1.01	612280	-40.18	-0.80
2	69.54	22.03	23.04	0	1.02	576146	5.53	16.56
3	114.99	23.70	23.04	0	1.04	536921	49.69	33.35
4	159.58	26.04	23.04	0	1.06	493795	91.27	49.28
5	203.39	28.27	23.04	0	1.08	446078	131.11	64.57
6	246.20	30.13	23.04	0	1.10	394097	169.74	79.39
7	259.08	32.08	23.04	0	1.12	337971	181.70	84.21
8	246.01	34.46	23.04	0	1.15	276921	171.00	80.62
9	236.29	36.96	23.04	0	1.19	210029	163.89	78.46
10	265.74	39.17	23.04	0	1.22	137163	189.24	88.52
11	296.94	41.51	23.04	0	1.27	58135	215.01	98.83
12	285.67	43.98	23.04	0	1.32	0	205.58	96.00
13	265.69	46.59	23.04	0	1.38	0	182.58	88.23
14	243.75	49.36	23.04	0	1.46	0	172.76	85.61
15	219.50	52.30	23.04	0	1.55	0	178.37	89.07
16	192.47	55.41	23.04	0	1.67	0	156.61	82.57
17	161.95	58.68	23.04	0	1.82	0	127.53	73.80
18	126.86	62.53	23.04	0	2.06	0	96.97	65.58
19	85.00	66.80	23.04	0	2.41	0	64.50	58.34
20	32.15	72.09	23.04	0	3.08	0	25.66	53.30

Combinazione n°23 STAB - Sisma Vert. positivoSuperficie di scorrimento n°60 - $F_s = 1.11$

Str	W	α	ϕ	c	b	u	N	T
1	24.33	14.67	23.04	0	0.98	617424	-36.98	-0.04
2	72.85	16.36	23.04	0	0.99	591598	11.43	18.63
3	120.40	18.12	23.04	0	1.00	562733	58.29	36.73
4	167.11	21.50	23.04	0	1.02	529209	101.56	53.62
5	212.95	23.43	23.04	0	1.03	490753	144.69	70.36
6	257.70	25.42	23.04	0	1.05	448515	185.67	86.31
7	272.46	28.32	23.04	0	1.08	401364	196.62	90.90
8	261.34	30.98	23.04	0	1.11	348395	185.53	87.06
9	253.41	33.29	23.04	0	1.13	289951	178.93	84.94
10	284.57	35.75	23.04	0	1.17	225944	204.54	95.25
11	317.39	38.56	23.04	0	1.21	155408	229.35	105.40
12	307.73	41.82	23.04	0	1.27	76752	219.58	102.51



13	289.25	44.71	23.04	0	1.33	0	205.56	98.03
14	268.64	47.81	23.04	0	1.41	0	194.87	95.05
15	245.53	51.14	23.04	0	1.51	0	199.34	98.20
16	219.33	54.71	23.04	0	1.64	0	174.89	90.70
17	189.17	58.64	23.04	0	1.82	0	141.81	80.63
18	153.35	63.60	23.04	0	2.13	0	105.25	71.09
19	108.80	68.80	23.04	0	2.62	0	67.84	63.80
20	45.50	76.42	23.04	0	4.04	0	22.72	66.95

Combinazione n°24 STAB - Sisma Vert. negativo

Superficie di scorrimento n°61 - $F_s = 1.13$

Str	W	α	ϕ	c	b	u	N	T
1	23.24	20.43	23.04	0	1.01	612280	-40.18	-0.80
2	69.54	22.03	23.04	0	1.02	576146	5.53	16.56
3	114.99	23.70	23.04	0	1.04	536921	49.69	33.35
4	159.58	26.04	23.04	0	1.06	493795	91.27	49.28
5	203.39	28.27	23.04	0	1.08	446078	131.11	64.57
6	246.20	30.13	23.04	0	1.10	394097	169.74	79.39
7	259.08	32.08	23.04	0	1.12	337971	181.70	84.21
8	246.01	34.46	23.04	0	1.15	276921	171.00	80.62
9	236.29	36.96	23.04	0	1.19	210029	163.89	78.46
10	265.74	39.17	23.04	0	1.22	137163	189.24	88.52
11	296.94	41.51	23.04	0	1.27	58135	215.01	98.83
12	285.67	43.98	23.04	0	1.32	0	205.58	96.00
13	265.69	46.59	23.04	0	1.38	0	182.58	88.23
14	243.75	49.36	23.04	0	1.46	0	172.76	85.61
15	219.50	52.30	23.04	0	1.55	0	178.37	89.07
16	192.47	55.41	23.04	0	1.67	0	156.61	82.57
17	161.95	58.68	23.04	0	1.82	0	127.53	73.80
18	126.86	62.53	23.04	0	2.06	0	96.97	65.58
19	85.00	66.80	23.04	0	2.41	0	64.50	58.34
20	32.15	72.09	23.04	0	3.08	0	25.66	53.30

SEZIONE 18**Normativa**

Spinte e verifiche secondo: N.T.C. 2008

Simbologia adottata

γ_{Gsfav}	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni permanenti
γ_{Gfav}	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni permanenti
γ_{Qsfav}	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni variabili
γ_{Qfav}	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni variabili
$\gamma_{tan\phi'}$	Coefficiente parziale di riduzione dell'angolo di attrito drenato
γ_c	Coefficiente parziale di riduzione della coesione drenata
γ_{cu}	Coefficiente parziale di riduzione della coesione non drenata
γ_{qu}	Coefficiente parziale di riduzione del carico ultimo
γ_γ	Coefficiente parziale di riduzione della resistenza a compressione uniassiale delle rocce

Coefficienti di partecipazione combinazioni staticheCoefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni:

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		<i>EQU</i>	<i>A1</i>	<i>A2</i>
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	0.90	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.10	1.30	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.50	1.50	1.30

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<i>Parametri</i>			<i>M1</i>	<i>M2</i>
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{tan\phi'}$		1.00	1.25
Coesione efficace	γ_c		1.00	1.25
Resistenza non drenata	γ_{cu}		1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}		1.00	1.60
Peso dell'unità di volume	γ_γ		1.00	1.00

Coefficienti di partecipazione combinazioni sismicheCoefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni:

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		<i>EQU</i>	<i>A1</i>	<i>A2</i>
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1.00	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1.00	1.00	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.00	1.00	1.00

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<i>Parametri</i>			<i>M1</i>	<i>M2</i>
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{tan\phi'}$		1.00	1.25
Coesione efficace	γ_c		1.00	1.25
Resistenza non drenata	γ_{cu}		1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}		1.00	1.60
Peso dell'unità di volume	γ_γ		1.00	1.00

Verifiche esterne - Coefficienti parziali γ_R per le verifiche agli stati limite ultimi STR e GEO

	R1	R2	R3
Capacità portante della fondazione	1.00	1.00	1.40
Scorrimento	1.00	1.00	1.10
Resistenza del terreno a valle	1.00	1.00	1.40
Stabilità globale		1.10	

Verifiche interne - Coefficienti di sicurezza richiesti

Coefficiente di sicurezza allo scorrimento dei rinforzi	1.50
Coefficiente di sicurezza allo sfilamento del rinforzo	1.00
Coefficiente di sicurezza alla trazione del rinforzo	1.00
Coefficiente di sicurezza allo scorrimento del risvolto	1.00

Verifiche compound - Coefficienti di sicurezza richiesti

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-01-E-CV-RG-DP-04-0-0-004-A00.DOC
Riqualifica Ambientale Val Lemme

Foglio
208 di 247

Coefficiente di sicurezza alla stabilità locale
Coefficiente di sicurezza alla stabilità locale sismica

1.10
1.10

Descrizione terreni

Simbologia adottata

<i>Descrizione</i>	Descrizione terreno
γ	Peso di volume del terreno espresso in [kN/mc]
γ_{sat}	Peso di volume saturo del terreno espresso in [kN/mc]
ϕ	Angolo di attrito interno del terreno espresso in gradi
δ	Angolo di attrito palo-terreno espresso in gradi
c	Coesione del terreno espressa in [kPa]
ca	Adesione del terreno espressa in [kPa]

Descrizione	γ	γ_{sat}	ϕ	δ	c	ca
Riemp terra armata	21.9800	21.9800	28.00	18.67	0.0	0.0
Copertura bedrock	22.0000	22.0000	33.00	22.00	42.0	23.0
Bedrock	23.0000	23.0000	20.00	13.33	150.0	52.0
Abbancamento	21.9800	21.9800	25.00	16.67	0.0	0.0

Stratigrafia terreno spingente

Simbologia adottata

n°	Identificativo strato
Sp	Spessore dello strato, espresso in [m]
Inc	Inclinazione dello strato, espresso in [°]
<i>Terreno</i>	Terreno dello strato

N	Sp	Inc	Terreno
1	8.40	-2.00	Abbancamento
2	12.03	0.00	Copertura bedrock
3	10.00	0.00	Bedrock

Profilo terreno

Simbologia adottata

n°	Identificativo punto
X	Ascissa punto, espresso in [m]
Y	Ordinata punto, espresso in [m]

n°	X	Y
1	6.51	0.00
2	21.53	5.47
3	24.83	5.47
4	30.00	7.38

Profilo falda

Simbologia adottata

n°	Identificativo punto
X	Ascissa punto, espresso in [m]
Y	Ordinata punto, espresso in [m]

n°	X	Y
1	-55.00	-13.98
2	0.00	-13.98
3	25.00	-13.98
4	55.00	-13.98

Caratteristiche rinforzi

Simbologia adottata

<i>Rinforzo</i>	Identificativo del rinforzo
<i>LTDS</i>	Resistenza di progetto di lungo termine, espresso in [kN/m]
<i>FS_{DG}</i>	Fattore di sicurezza per danni di giunzione
<i>FS_{DC}</i>	Fattore di sicurezza per danni chimici
<i>FS_{DB}</i>	Fattore di sicurezza per danni biologici
<i>FS_{DA}</i>	Fattore di sicurezza per danni ambientali
<i>LTDS_A</i>	Resistenza di progetto di lungo termine ammissibile, espresso in [kN/m]

Rinforzo	LTDS LTDS_A	FS_{DG}	FS_{DC}	FS_{DB}	FS_{DA}
geogriglia 55/30	55.0000 22.7094	1.30	1.15	1.00	1.62
geogriglia 80/30	80.0000 33.0319	1.30	1.15	1.00	1.62
geogriglia 150/30	150.0000 61.9348	1.30	1.15	1.00	1.62
geogriglia 200/30	200.0000 82.5798	1.30	1.15	1.00	1.62
geogriglia 300/30	300.0000 123.8697	1.30	1.15	1.00	1.62

Geometria Terra Armata

Simbologia adottata

Il sistema di riferimento è il punto in alto a destra della terra armata

<i>n°</i>	Identificativo punto
<i>X</i>	Ascissa, espresso in [m]
<i>Y</i>	Ordinata, espresso in [m]

n°	X	Y
1	0.00	0.00
2	-10.00	0.00
3	-11.81	-5.00
4	-14.31	-5.00
5	-19.97	-20.42
6	-7.92	-20.42

Struttura Terra Armata

Simbologia adottata

<i>Terreno</i>	Terreno dello strato
<i>Fds</i>	Parametro di interazione rinforzo-terra utilizzato per la verifica interna a scorrimento diretto
<i>Fpo</i>	Parametro di interazione rinforzo-terra utilizzato per la verifica interna a sfilamento del rinforzo dal terreno

Terreno	Fds	Fpo
Riemp terra armata	0.90	0.90

Descrizione rinforzi della Terra armata

Simbologia adottata

<i>z</i>	Quota del rinforzo
<i>Rinforzo</i>	Identificativo del rinforzo
<i>L</i>	Lunghezza del rinforzo, espresso in [m]
<i>Lrv</i>	Lunghezza tratto di risvolto verticale (facciata del risvolto), espresso in [m]
<i>Lro</i>	Lunghezza tratto di risvolto orizzontale (interno del risvolto), espresso in [m]

z	Rinforzo	L	Lrv	Lro
-0.60	geogriglia 55/30	9.98	0.55	4.00
-1.20	geogriglia 55/30	9.97	0.60	1.80
-1.80	geogriglia 55/30	9.95	0.60	1.80
-2.40	geogriglia 55/30	9.94	0.60	1.80
-3.00	geogriglia 80/30	9.92	0.60	1.80
-3.60	geogriglia 80/30	9.91	0.60	1.80
-4.20	geogriglia 80/30	9.89	0.60	1.80
-4.80	geogriglia 80/30	9.88	0.60	4.00
-5.40	geogriglia 150/30	12.36	0.40	4.00
-6.00	geogriglia 150/30	12.35	0.60	1.80

-6.60	geogriglia 150/30	12.34	0.60	1.80
-7.20	geogriglia 150/30	12.32	0.60	1.80
-7.80	geogriglia 150/30	12.31	0.60	1.80
-8.40	geogriglia 150/30	12.30	0.60	1.80
-9.00	geogriglia 150/30	12.29	0.60	1.80
-9.60	geogriglia 150/30	12.28	0.60	4.00
-10.20	geogriglia 150/30	12.26	0.60	1.80
-10.80	geogriglia 150/30	12.25	0.60	1.80
-11.40	geogriglia 150/30	12.24	0.60	3.00
-12.00	geogriglia 150/30	12.23	0.60	1.80
-12.60	geogriglia 150/30	12.21	0.60	3.00
-13.20	geogriglia 200/30	12.20	0.49	3.00
-13.80	geogriglia 200/30	12.19	0.60	3.00
-14.40	geogriglia 300/30	12.18	0.60	3.00
-15.00	geogriglia 300/30	12.16	0.60	3.00
-15.60	geogriglia 300/30	12.15	0.60	3.00
-16.20	geogriglia 300/30	12.14	0.60	3.00
-16.80	geogriglia 300/30	12.13	0.60	3.00
-17.40	geogriglia 300/30	12.11	0.60	3.00
-18.00	geogriglia 300/30	12.10	0.60	3.00
-18.60	geogriglia 300/30	12.09	0.60	3.00
-19.20	geogriglia 300/30	12.08	0.60	3.00
-19.80	geogriglia 300/30	12.06	0.60	3.00
-20.40	geogriglia 300/30	12.05	0.60	3.00

Condizioni di carico

Simbologia e convenzioni di segno adottate

Carichi verticali positivi verso il basso.
Carichi orizzontali positivi verso sinistra.

Momento positivo senso antiorario.

X	Ascissa del punto di applicazione del carico concentrato espressa in [m]
F_x	Componente orizzontale del carico concentrato espressa in [kN]
F_y	Componente verticale del carico concentrato espressa in [kN]
X_i	Ascissa del punto iniziale del carico ripartito espressa in [m]
X_f	Ascissa del punto finale del carico ripartito espressa in [m]
Q_i	Intensità del carico per $x=X_i$ espressa in [kN/m]
Q_f	Intensità del carico per $x=X_f$ espressa in [kN/m]
D/C	Tipo carico : D=distribuito C=concentrato
Ψ_0, Ψ_1, Ψ_2	Coefficienti di combinazione

Condizione n° 1 - VARIABILE - (sovraccarico automezzi)

Coefficienti di combinazione per azioni variabili	Ψ_0 0.70	Ψ_1 0.50	Ψ_2 0.20
---	------------------	------------------	------------------

Carichi distribuiti

X_i	X_f	Q_i	Q_f
1.00	6.60	10.0000	10.0000

Condizione n° 2 - PERMANENTE - (vallo paramassi)

Carichi distribuiti

X_i	X_f	Q_i	Q_f
-2.03	-0.58	87.9200	0.0000
-6.08	-2.08	87.9200	87.9200
-7.53	-6.08	0.0000	87.9200

Opzioni di calcolo

Le verifiche di capacità portante sono state eseguite con il metodo di TERZAGHI.

Le verifiche di stabilità globale e di compound sono state eseguite con il metodo di FELLENIUS.

Il terreno a monte è stato considerato: a BASSA PERMEABILITA'.

Descrizione combinazioni di carico

Simbologia adottata

γ	Coefficiente di partecipazione della condizione
Ψ	Coefficiente di combinazione della condizione
C	Coefficiente totale di partecipazione della condizione

Combinazione n°1 SLU (Caso A1-M1)

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.30	1.00	1.30	Sfavorevole
Spinta terreno	1.30	1.00	1.30	Sfavorevole
vallo paramassi	1.30	1.00	1.30	Sfavorevole

Combinazione n°2 SLU (Caso A2-M2)

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
vallo paramassi	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n°3 EQU

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	0.90	1.00	0.90	Favorevole
Spinta terreno	1.10	1.00	1.10	Sfavorevole
vallo paramassi	1.10	1.00	1.10	Sfavorevole

Combinazione n°4 STAB

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
vallo paramassi	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n°5 SLU (Caso A1-M1)

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.30	1.00	1.30	Sfavorevole
Spinta terreno	1.30	1.00	1.30	Sfavorevole
vallo paramassi	1.30	1.00	1.30	Sfavorevole
sovraccarico automezzi	1.50	1.00	1.50	Sfavorevole

Combinazione n°6 SLU (Caso A2-M2)

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
vallo paramassi	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
sovraccarico automezzi	1.30	1.00	1.30	Sfavorevole

Combinazione n°7 EQU

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	0.90	1.00	0.90	Favorevole
Spinta terreno	1.10	1.00	1.10	Sfavorevole
vallo paramassi	1.10	1.00	1.10	Sfavorevole
sovraccarico automezzi	1.50	1.00	1.50	Sfavorevole

Combinazione n°8 STAB

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
vallo paramassi	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
sovraccarico automezzi	1.30	1.00	1.30	Sfavorevole

Combinazione n°9 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. po sitivo

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
vallo paramassi	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n°10 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. n egativo

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole

vallo paramassi	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
<u>Combinazione n° 11 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. p ositivo</u>				
Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
vallo paramassi	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
<u>Combinazione n° 12 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. n egativo</u>				
Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
vallo paramassi	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
<u>Combinazione n° 13 EQU - Sisma Vert. positivo</u>				
Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Favorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
vallo paramassi	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
<u>Combinazione n° 14 EQU - Sisma Vert. negativo</u>				
Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Favorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
vallo paramassi	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
<u>Combinazione n° 15 STAB - Sisma Vert. positivo</u>				
Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
vallo paramassi	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
<u>Combinazione n° 16 STAB - Sisma Vert. negativo</u>				
Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
vallo paramassi	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
<u>Combinazione n° 17 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. p ositivo</u>				
Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
vallo paramassi	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
sovraccarico automezzi	1.00	0.20	0.20	Sfavorevole
<u>Combinazione n° 18 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. n egativo</u>				
Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
vallo paramassi	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
sovraccarico automezzi	1.00	0.20	0.20	Sfavorevole
<u>Combinazione n° 19 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. p ositivo</u>				
Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
vallo paramassi	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
sovraccarico automezzi	1.00	0.20	0.20	Sfavorevole
<u>Combinazione n° 20 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. n egativo</u>				
Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
vallo paramassi	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
sovraccarico automezzi	1.00	0.20	0.20	Sfavorevole
<u>Combinazione n° 21 EQU - Sisma Vert. negativo</u>				
Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Favorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
vallo paramassi	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole

sovraccarico automezzi	1.00	0.20	0.20	Sfavorevole
------------------------	------	------	------	-------------

Combinazione n°22 EQU - Sisma Vert. positivo

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Favorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
vallo paramassi	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
sovraccarico automezzi	1.00	0.20	0.20	Sfavorevole

Combinazione n°23 STAB - Sisma Vert. positivo

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
vallo paramassi	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
sovraccarico automezzi	1.00	0.20	0.20	Sfavorevole

Combinazione n°24 STAB - Sisma Vert. negativo

Condizione	γ	Ψ	C	Effetto
Peso proprio	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
vallo paramassi	1.00	1.00	1.00	Sfavorevole
sovraccarico automezzi	1.00	0.20	0.20	Sfavorevole

Verifiche - Coefficienti di sicurezza

Verifiche esterne

Simbologia adottata

FS_{Rib}	Fattore di sicurezza a ribaltamento
FS_{Scor}	Fattore di sicurezza a scorrimento
FS_{Qlim}	Fattore di sicurezza a carico limite
FS_{Stab}	Fattore di sicurezza a stabilità globale

	FS_{Rib}	FS_{Scor}	FS_{Qlim}	
Comb. n°1 SLU (Caso A1-M1)	--	3.42	2.41	--
Comb. n°2 SLU (Caso A2-M2)	--	2.00	1.95	--
Comb. n°3 EQU	5.26	--	--	--
Comb. n°4 STAB	--	--	--	2.90
Comb. n°5 SLU (Caso A1-M1)	--	3.27	2.47	--
Comb. n°6 SLU (Caso A2-M2)	--	1.94	2.05	--
Comb. n°7 EQU	5.00	--	--	--
Comb. n°8 STAB	--	--	--	2.89
Comb. n°9 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo	--	2.93	2.99	--
Comb. n°10 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo	--	2.95	2.95	--
Comb. n°11 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo	--	1.52	2.64	--
Comb. n°12 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo	--	1.52	2.62	--
Comb. n°13 EQU - Sisma Vert. positivo	4.81	--	--	--
Comb. n°14 EQU - Sisma Vert. negativo	4.63	--	--	--
Comb. n°15 STAB - Sisma Vert. positivo	--	--	--	2.65
Comb. n°16 STAB - Sisma Vert. negativo	--	--	--	2.62
Comb. n°17 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo	--	2.91	3.00	--
Comb. n°18 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo	--	2.93	2.97	--
Comb. n°19 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo	--	1.51	2.65	--
Comb. n°20 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo	--	1.52	2.64	--
Comb. n°21 EQU - Sisma Vert. negativo	4.60	--	--	--
Comb. n°22 EQU - Sisma Vert. positivo	4.78	--	--	--
Comb. n°23 STAB - Sisma Vert. positivo	--	--	--	2.64
Comb. n°24 STAB - Sisma Vert. negativo	--	--	--	2.62

Verifiche interne

Simbologia adottata

FS_{Scor}	Fattore di sicurezza a scorrimento
FS_{Sfil}	Fattore di sicurezza a sfilamento
FS_{Traz}	Fattore di sicurezza a trazione

	FS_{Scor}	FS_{Sfil}	FS_{Traz}
Comb. n°1 SLU (Caso A1-M1)	26.18	52.36	1.55
Comb. n°2 SLU (Caso A2-M2)	12.26	24.52	1.37
Comb. n°5 SLU (Caso A1-M1)	26.18	52.36	1.55
Comb. n°6 SLU (Caso A2-M2)	12.26	24.52	1.37
Comb. n°9 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo	24.73	49.45	2.03
Comb. n°10 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo	25.46	50.91	2.26
Comb. n°11 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo	10.99	21.98	1.25
Comb. n°12 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo	11.27	22.54	1.28
Comb. n°17 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo	24.73	49.45	2.03
Comb. n°18 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo	25.46	50.91	2.26
Comb. n°19 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo	10.99	21.98	1.25
Comb. n°20 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo	11.27	22.54	1.28

Verifiche composte

Simbologia adottata

FS_{Comp}	Coefficiente di sicurezza a stabilità locale (compound)
-------------	---

	FS_{Comp}
Comb. n°4 STAB	1.63
Comb. n°11 STAB - Sisma Vert. positivo	1.59
Comb. n°12 STAB - Sisma Vert. negativo	1.56

Verifiche esterne

Risultati spinta

Combinazione n°1 SLU (Caso A1-M1)

Spinta statica	360.2821	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0.00 [m] - Y=-11.67 [m]	
Componente orizzontale della spinta statica	360.2501	[kN]
Componente verticale della spinta statica	-4.8038	[kN]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	-0.76	[°]
Spinta falda	264.3703	[kN]
Punto d'applicazione della spinta della falda	X=-7.92 [m] - Y=-18.27 [m]	
Sottospinta	761.0278	[kN]

Combinazione n°2 SLU (Caso A2-M2)

Spinta statica	448.6773	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0.00 [m] - Y=-12.33 [m]	
Componente orizzontale della spinta statica	447.3504	[kN]
Componente verticale della spinta statica	-34.4799	[kN]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	-4.41	[°]
Spinta falda	203.3618	[kN]
Punto d'applicazione della spinta della falda	X=-7.92 [m] - Y=-18.27 [m]	
Sottospinta	761.0278	[kN]

Combinazione n°3 EQU

Spinta statica	564.8531	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0.00 [m] - Y=-12.47 [m]	
Componente orizzontale della spinta statica	563.1866	[kN]
Componente verticale della spinta statica	-43.3571	[kN]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	-4.40	[°]
Spinta falda	223.6980	[kN]
Punto d'applicazione della spinta della falda	X=-7.92 [m] - Y=-18.27 [m]	
Sottospinta	761.0278	[kN]

Combinazione n°5 SLU (Caso A1-M1)

Spinta statica	391.3429	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0.00 [m] - Y=-11.46 [m]	
Componente orizzontale della spinta statica	391.2956	[kN]
Componente verticale della spinta statica	-6.0847	[kN]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	-0.89	[°]
Spinta falda	264.3703	[kN]
Punto d'applicazione della spinta della falda	X=-7.92 [m] - Y=-18.27 [m]	
Sottospinta	761.0278	[kN]

Combinazione n°6 SLU (Caso A2-M2)

Spinta statica	477.8317	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0.00 [m] - Y=-11.99 [m]	
Componente orizzontale della spinta statica	476.3286	[kN]
Componente verticale della spinta statica	-37.8717	[kN]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	-4.55	[°]
Spinta falda	203.3618	[kN]
Punto d'applicazione della spinta della falda	X=-7.92 [m] - Y=-18.27 [m]	
Sottospinta	761.0278	[kN]

Combinazione n°7 EQU

Spinta statica	598.2747	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0.00 [m] - Y=-12.13 [m]	
Componente orizzontale della spinta statica	596.4061	[kN]

Componente verticale della spinta statica	-47.2476	[kN]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	-4.53	[°]
Spinta falda	223.6980	[kN]
Punto d'applicazione della spinta della falda	X=-7.92 [m] - Y=-18.27 [m]	[m]
Sottospinta	761.0278	[kN]
<u>Combinazione n°9 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. po sitivo</u>		
Spinta statica	127.4901	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0.00 [m] - Y=-10.10 [m]	[m]
Componente orizzontale della spinta statica	127.4644	[kN]
Componente verticale della spinta statica	-2.5567	[kN]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	-1.15	[°]
Incremento sismico della spinta	64.6155	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X=0.00 [m] - Y=-7.30 [m]	[m]
Componente orizzontale dell'incremento sismico	64.6025	[kN]
Componente verticale dell'incremento sismico	-1.2958	[kN]
Spinta falda	203.3618	[kN]
Punto d'applicazione della spinta della falda	X=-7.92 [m] - Y=-18.27 [m]	[m]
Sottospinta	761.0278	[kN]
<u>Combinazione n°10 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. n egativo</u>		
Spinta statica	127.4901	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0.00 [m] - Y=-10.10 [m]	[m]
Componente orizzontale della spinta statica	127.4644	[kN]
Componente verticale della spinta statica	-2.5567	[kN]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	-1.15	[°]
Incremento sismico della spinta	39.6337	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X=0.00 [m] - Y=-7.30 [m]	[m]
Componente orizzontale dell'incremento sismico	39.6257	[kN]
Componente verticale dell'incremento sismico	-0.7948	[kN]
Spinta falda	203.3618	[kN]
Punto d'applicazione della spinta della falda	X=-7.92 [m] - Y=-18.27 [m]	[m]
Sottospinta	761.0278	[kN]
<u>Combinazione n°11 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. p ositivo</u>		
Spinta statica	448.6773	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0.00 [m] - Y=-12.33 [m]	[m]
Componente orizzontale della spinta statica	447.3504	[kN]
Componente verticale della spinta statica	-34.4799	[kN]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	-4.41	[°]
Incremento sismico della spinta	111.8400	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X=0.00 [m] - Y=-7.30 [m]	[m]
Componente orizzontale dell'incremento sismico	111.5093	[kN]
Componente verticale dell'incremento sismico	-8.5947	[kN]
Spinta falda	203.3618	[kN]
Punto d'applicazione della spinta della falda	X=-7.92 [m] - Y=-18.27 [m]	[m]
Sottospinta	761.0278	[kN]
<u>Combinazione n°12 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. n egativo</u>		
Spinta statica	448.6773	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0.00 [m] - Y=-12.33 [m]	[m]
Componente orizzontale della spinta statica	447.3504	[kN]
Componente verticale della spinta statica	-34.4799	[kN]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	-4.41	[°]
Incremento sismico della spinta	73.8979	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X=0.00 [m] - Y=-7.30 [m]	[m]

Componente orizzontale dell'incremento sismico	73.6793	[kN]
Componente verticale dell'incremento sismico	-5.6789	[kN]
Spinta falda	203.3618	[kN]
Punto d'applicazione della spinta della falda	X=-7.92 [m] - Y=-18.27 [m]	[m]
Sottospinta	761.0278	[kN]
<u>Combinazione n°13 EQU - Sisma Vert. positivo</u>		
Spinta statica	448.6773	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0.00 [m] - Y=-12.33 [m]	[m]
Componente orizzontale della spinta statica	447.3504	[kN]
Componente verticale della spinta statica	-34.4799	[kN]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	-4.41	[°]
Incremento sismico della spinta	111.8400	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X=0.00 [m] - Y=-7.30 [m]	[m]
Componente orizzontale dell'incremento sismico	111.5093	[kN]
Componente verticale dell'incremento sismico	-8.5947	[kN]
Spinta falda	203.3618	[kN]
Punto d'applicazione della spinta della falda	X=-7.92 [m] - Y=-18.27 [m]	[m]
Sottospinta	761.0278	[kN]
<u>Combinazione n°14 EQU - Sisma Vert. negativo</u>		
Spinta statica	448.6773	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0.00 [m] - Y=-12.33 [m]	[m]
Componente orizzontale della spinta statica	447.3504	[kN]
Componente verticale della spinta statica	-34.4799	[kN]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	-4.41	[°]
Incremento sismico della spinta	73.8979	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X=0.00 [m] - Y=-7.30 [m]	[m]
Componente orizzontale dell'incremento sismico	73.6793	[kN]
Componente verticale dell'incremento sismico	-5.6789	[kN]
Spinta falda	203.3618	[kN]
Punto d'applicazione della spinta della falda	X=-7.92 [m] - Y=-18.27 [m]	[m]
Sottospinta	761.0278	[kN]
<u>Combinazione n°17 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo</u>		
Spinta statica	131.2211	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0.00 [m] - Y=-10.10 [m]	[m]
Componente orizzontale della spinta statica	131.1923	[kN]
Componente verticale della spinta statica	-2.7524	[kN]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	-1.20	[°]
Incremento sismico della spinta	65.0281	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X=0.00 [m] - Y=-7.30 [m]	[m]
Componente orizzontale dell'incremento sismico	65.0137	[kN]
Componente verticale dell'incremento sismico	-1.3640	[kN]
Spinta falda	203.3618	[kN]
Punto d'applicazione della spinta della falda	X=-7.92 [m] - Y=-18.27 [m]	[m]
Sottospinta	761.0278	[kN]
<u>Combinazione n°18 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo</u>		
Spinta statica	131.2211	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0.00 [m] - Y=-10.10 [m]	[m]
Componente orizzontale della spinta statica	131.1923	[kN]
Componente verticale della spinta statica	-2.7524	[kN]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	-1.20	[°]
Incremento sismico della spinta	39.7932	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X=0.00 [m] - Y=-7.30 [m]	[m]

Componente orizzontale dell'incremento sismico	39.7844	[kN]
Componente verticale dell'incremento sismico	-0.8347	[kN]
Spinta falda	203.3618	[kN]
Punto d'applicazione della spinta della falda	X=-7.92 [m] - Y=-18.27 [m]	[m]
Sottospinta	761.0278	[kN]
<u>Combinazione n°19 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. p ositivo</u>		
Spinta statica	453.1142	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0.00 [m] - Y=-12.28 [m]	[m]
Componente orizzontale della spinta statica	451.7609	[kN]
Componente verticale della spinta statica	-34.9932	[kN]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	-4.43	[°]
Incremento sismico della spinta	111.8369	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X=0.00 [m] - Y=-7.30 [m]	[m]
Componente orizzontale dell'incremento sismico	111.5029	[kN]
Componente verticale dell'incremento sismico	-8.6370	[kN]
Spinta falda	203.3618	[kN]
Punto d'applicazione della spinta della falda	X=-7.92 [m] - Y=-18.27 [m]	[m]
Sottospinta	761.0278	[kN]
<u>Combinazione n°20 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. n egativo</u>		
Spinta statica	453.1142	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0.00 [m] - Y=-12.28 [m]	[m]
Componente orizzontale della spinta statica	451.7609	[kN]
Componente verticale della spinta statica	-34.9932	[kN]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	-4.43	[°]
Incremento sismico della spinta	73.7466	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X=0.00 [m] - Y=-7.30 [m]	[m]
Componente orizzontale dell'incremento sismico	73.5264	[kN]
Componente verticale dell'incremento sismico	-5.6953	[kN]
Spinta falda	203.3618	[kN]
Punto d'applicazione della spinta della falda	X=-7.92 [m] - Y=-18.27 [m]	[m]
Sottospinta	761.0278	[kN]
<u>Combinazione n°21 EQU - Sisma Vert. negativo</u>		
Spinta statica	453.1142	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0.00 [m] - Y=-12.28 [m]	[m]
Componente orizzontale della spinta statica	451.7609	[kN]
Componente verticale della spinta statica	-34.9932	[kN]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	-4.43	[°]
Incremento sismico della spinta	73.7466	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X=0.00 [m] - Y=-7.30 [m]	[m]
Componente orizzontale dell'incremento sismico	73.5264	[kN]
Componente verticale dell'incremento sismico	-5.6953	[kN]
Spinta falda	203.3618	[kN]
Punto d'applicazione della spinta della falda	X=-7.92 [m] - Y=-18.27 [m]	[m]
Sottospinta	761.0278	[kN]
<u>Combinazione n°22 EQU - Sisma Vert. positivo</u>		
Spinta statica	453.1142	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione della spinta	X=0.00 [m] - Y=-12.28 [m]	[m]
Componente orizzontale della spinta statica	451.7609	[kN]
Componente verticale della spinta statica	-34.9932	[kN]
Inclinazione della spinta rispetto all'orizzontale	-4.43	[°]
Incremento sismico della spinta	111.8369	[kN]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	0.00	[°]
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X=0.00 [m] - Y=-7.30 [m]	[m]



Componente orizzontale dell'incremento sismico	111.5029	[kN]
Componente verticale dell'incremento sismico	-8.6370	[kN]
Spinta falda	203.3618	[kN]
Punto d'applicazione della spinta della falda	X=-7.92 [m] - Y=-18.27 [m]	[m]
Sottospinta	761.0278	[kN]

RisultantiCombinazione n°1 SLU (Caso A1-M1)

Risultanti in direzione X	624.6204	[kN]
Risultanti in direzione Y	6656.5678	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	6656.5678	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	624.6204	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-4.082	[m]
Risultante in fondazione	681751.97	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	5.36	[°]
Carico ultimo della fondazione	16011.3449	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5.83	[m]
Pressione terreno allo spigolo di valle	0.0	[kPa]
Pressione terreno allo spigolo di monte	2283.7	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 17.69$	$N'_c = 17.69$
$N_q = 7.44$	$N'_q = 7.44$
$N_\gamma = 3.42$	$N'_\gamma = 3.42$

Combinazione n°2 SLU (Caso A2-M2)

Risultanti in direzione X	650.7122	[kN]
Risultanti in direzione Y	4914.0303	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	4914.0303	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	650.7122	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-4.281	[m]
Risultante in fondazione	505457.80	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	7.54	[°]
Carico ultimo della fondazione	9576.9183	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5.23	[m]
Pressione terreno allo spigolo di valle	0.0	[kPa]
Pressione terreno allo spigolo di monte	1878.4	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 13.88$	$N'_c = 13.88$
$N_q = 5.04$	$N'_q = 5.04$
$N_\gamma = 1.69$	$N'_\gamma = 1.69$

Combinazione n°3 EQU

Risultanti in direzione X	786.8846	[kN]
Risultanti in direzione Y	4430.0321	[kN]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	10410.2330	[kNm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	54736.8055	[kNm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	4430.0321	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	786.8846	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-3.981	[m]
Risultante in fondazione	458801.23	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	10.07	[°]

Combinazione n°5 SLU (Caso A1-M1)

Risultanti in direzione X	655.6659	[kN]
Risultanti in direzione Y	6655.2869	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	6655.2869	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	655.6659	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-4.027	[m]
Risultante in fondazione	681925.03	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	5.63	[°]
Carico ultimo della fondazione	16461.2802	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5.99	[m]
Pressione terreno allo spigolo di valle	0.0	[kPa]
Pressione terreno allo spigolo di monte	2220.9	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 17.69$	$N'_c = 17.69$
$N_q = 7.44$	$N'_q = 7.44$
$N_\gamma = 3.42$	$N'_\gamma = 3.42$

Combinazione n°6 SLU (Caso A2-M2)

Risultanti in direzione X	679.6903	[kN]
Risultanti in direzione Y	4910.6385	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	4910.6385	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	679.6903	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-4.194	[m]
Risultante in fondazione	505511.58	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	7.88	[°]
Carico ultimo della fondazione	10056.6911	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5.49	[m]
Pressione terreno allo spigolo di valle	0.0	[kPa]
Pressione terreno allo spigolo di monte	1787.6	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 13.88$	$N'_c = 13.88$
$N_q = 5.04$	$N'_q = 5.04$
$N_\gamma = 1.69$	$N'_\gamma = 1.69$

Combinazione n°7 EQU

Risultanti in direzione X	820.1040	[kN]
Risultanti in direzione Y	4426.1416	[kN]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	10953.6760	[kNm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	54736.8055	[kNm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	4426.1416	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	820.1040	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-3.867	[m]
Risultante in fondazione	459015.67	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	10.50	[°]

Combinazione n°9 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. po sitivo

Risultanti in direzione X	567.4082	[kN]
Risultanti in direzione Y	5030.6475	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	5030.6475	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	567.4082	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-4.287	[m]
Risultante in fondazione	516227.76	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	6.44	[°]
Carico ultimo della fondazione	15025.5515	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5.22	[m]
Pressione terreno allo spigolo di valle	0.0	[kPa]
Pressione terreno allo spigolo di monte	1929.2	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 17.69$	$N'_c = 17.69$
$N_q = 7.44$	$N'_q = 7.44$
$N_\gamma = 3.42$	$N'_\gamma = 3.42$

Combinazione n°10 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. n egativo

Risultanti in direzione X	542.4314	[kN]
Risultanti in direzione Y	4859.1690	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	4859.1690	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	542.4314	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-4.366	[m]
Risultante in fondazione	498567.14	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	6.37	[°]
Carico ultimo della fondazione	14341.8146	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	4.98	[m]
Pressione terreno allo spigolo di valle	0.0	[kPa]
Pressione terreno allo spigolo di monte	1952.2	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 17.69$	$N'_c = 17.69$
$N_q = 7.44$	$N'_q = 7.44$
$N_\gamma = 3.42$	$N'_\gamma = 3.42$

Combinazione n° 11 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo

Risultanti in direzione X	934.2010	[kN]
Risultanti in direzione Y	4991.4254	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	4991.4254	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	934.2010	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-3.626	[m]
Risultante in fondazione	517813.45	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	10.60	[°]
Carico ultimo della fondazione	13173.0034	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	7.20	[m]
Pressione terreno allo spigolo di valle	0.0	[kPa]
Pressione terreno allo spigolo di monte	1387.1	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 13.88$	$N'_c = 13.88$
$N_q = 5.04$	$N'_q = 5.04$
$N_\gamma = 1.69$	$N'_\gamma = 1.69$

Combinazione n° 12 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo

Risultanti in direzione X	896.3711	[kN]
Risultanti in direzione Y	4822.3617	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	4822.3617	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	896.3711	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-3.722	[m]
Risultante in fondazione	500158.99	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	10.53	[°]
Carico ultimo della fondazione	12643.8555	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	6.91	[m]
Pressione terreno allo spigolo di valle	0.0	[kPa]
Pressione terreno allo spigolo di monte	1396.2	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 13.88$	$N'_c = 13.88$
$N_q = 5.04$	$N'_q = 5.04$
$N_\gamma = 1.69$	$N'_\gamma = 1.69$

Combinazione n° 13 EQU - Sisma Vert. positivo

Risultanti in direzione X	934.2010	[kN]
Risultanti in direzione Y	4991.4254	[kN]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	12660.3616	[kNm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	60833.0721	[kNm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	4991.4254	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	934.2010	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-3.626	[m]
Risultante in fondazione	517813.45	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	10.60	[°]

Combinazione n° 14 EQU - Sisma Vert. negativo

Risultanti in direzione X	896.3711	[kN]
Risultanti in direzione Y	4822.3617	[kN]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	12966.5752	[kNm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	59972.3280	[kNm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	4822.3617	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	896.3711	[kN]

Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-3.722	[m]
Risultante in fondazione	500158.99	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	10.53	[°]

Combinazione n°17 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo

Risultanti in direzione X	571.5473	[kN]
Risultanti in direzione Y	5030.3836	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	5030.3836	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	571.5473	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-4.277	[m]
Risultante in fondazione	516248.50	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	6.48	[°]
Carico ultimo della fondazione	15103.9451	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5.24	[m]
Pressione terreno allo spigolo di valle	0.0	[kPa]
Pressione terreno allo spigolo di monte	1919.0	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 17.69$	$N'_c = 17.69$
$N_q = 7.44$	$N'_q = 7.44$
$N_\gamma = 3.42$	$N'_\gamma = 3.42$

Combinazione n°18 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo

Risultanti in direzione X	546.3180	[kN]
Risultanti in direzione Y	4858.9334	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	4858.9334	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	546.3180	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-4.357	[m]
Risultante in fondazione	498587.39	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	6.42	[°]
Carico ultimo della fondazione	14416.5612	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5.00	[m]
Pressione terreno allo spigolo di valle	0.0	[kPa]
Pressione terreno allo spigolo di monte	1942.0	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 17.69$	$N'_c = 17.69$
$N_q = 7.44$	$N'_q = 7.44$
$N_\gamma = 3.42$	$N'_\gamma = 3.42$

Combinazione n°19 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo

Risultanti in direzione X	938.6051	[kN]
Risultanti in direzione Y	4990.8699	[kN]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	4990.8699	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	938.6051	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-3.613	[m]
Risultante in fondazione	517840.59	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	10.65	[°]
Carico ultimo della fondazione	13245.2767	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	7.24	[m]
Pressione terreno allo spigolo di valle	0.0	[kPa]
Pressione terreno allo spigolo di monte	1379.4	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 13.88$	$N'_c = 13.88$
$N_q = 5.04$	$N'_q = 5.04$
$N_\gamma = 1.69$	$N'_\gamma = 1.69$

Combinazione n°20 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo

Risultanti in direzione X	900.6286	[kN]
Risultanti in direzione Y	4821.8320	[kN]

Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	4821.8320	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	900.6286	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-3.709	[m]
Risultante in fondazione	500185.41	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	10.58	[°]
Carico ultimo della fondazione	12716.1111	[kN]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	6.95	[m]
Pressione terreno allo spigolo di valle	0.0	[kPa]
Pressione terreno allo spigolo di monte	1388.2	[kPa]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 13.88$	$N'_c = 13.88$
$N_q = 5.04$	$N'_q = 5.04$
$N_\gamma = 1.69$	$N'_\gamma = 1.69$

Combinazione n°21 EQU - Sisma Vert. negativo

Risultanti in direzione X	900.6286	[kN]
Risultanti in direzione Y	4821.8320	[kN]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	13035.1854	[kNm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	59972.3280	[kNm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	4821.8320	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	900.6286	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-3.709	[m]
Risultante in fondazione	500185.41	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	10.58	[°]

Combinazione n°22 EQU - Sisma Vert. positivo

Risultanti in direzione X	938.6051	[kN]
Risultanti in direzione Y	4990.8699	[kN]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	12731.4107	[kNm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	60833.0721	[kNm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	4990.8699	[kN]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	938.6051	[kN]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-3.613	[m]
Risultante in fondazione	517840.59	[m]
Inclinazione della risultante (rispetto all'orizzontale)	10.65	[°]

Stabilità globale terra armata + terreno**Simbologia e convenzioni di segno adottate**

Le ascisse X sono considerate positive verso monte
Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto
Origine in testa alla terra armata (spigolo contro terra)

Str	identificativo della striscia
W	peso della striscia espresso in [kN]
α	angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (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	lunghezza della base della striscia espressa in [m]
u	pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [kPa]
N	sforzio normale alla base della striscia espressa in [kN]
T	sforzio tangenziale alla base della striscia espressa in [kN]

Combinazione n°4 STABSuperficie di scorrimento n°91 - $F_s = 2.90$

Str	W	α	ϕ	c	l	u	N	T
1	123.82	-54.33	27.45	336000	4.78	0	72.20	68.20
2	331.65	-46.34	27.45	336000	4.03	105746	186.27	80.02
3	489.41	-39.26	27.45	336000	3.60	360526	249.24	86.23
4	612.21	-32.97	27.45	336000	3.32	560741	324.64	96.51
5	710.26	-25.81	16.23	1200000	3.09	715385	158.41	143.77
6	903.31	-20.01	16.23	1200000	2.96	831189	-103.42	112.14
7	1142.53	-15.00	16.23	1200000	2.88	917518	-81.18	111.04
8	1428.35	-10.28	16.23	1200000	2.83	978873	-53.02	111.68
9	1498.62	-3.40	16.23	1200000	2.79	1011741	200.67	135.45
10	1504.17	1.71	16.23	1200000	2.79	1015775	784.56	193.85
11	1491.82	6.23	16.23	1200000	2.80	996786	1100.73	226.19
12	1461.41	11.55	16.23	1200000	2.84	953953	1160.10	233.84
13	1414.49	18.40	16.23	1200000	2.94	880620	1083.72	230.00
14	1360.01	23.52	16.23	1200000	3.04	775745	1011.33	226.98
15	1329.45	29.13	16.23	1200000	3.19	640181	957.17	227.78
16	1281.89	35.38	27.45	336000	3.42	467088	885.62	198.00
17	1205.13	42.48	27.45	336000	3.78	245051	796.28	186.19
18	1087.49	50.65	27.45	336000	4.39	0	689.51	174.22
19	902.33	60.01	27.45	336000	5.57	0	451.04	145.19
20	506.03	77.43	20.46	160000	12.79	0	110.16	84.66

Combinazione n°8 STABSuperficie di scorrimento n°91 - $F_s = 2.89$

Str	W	α	ϕ	c	l	u	N	T
1	123.82	-54.33	27.45	336000	4.78	0	72.20	68.44
2	331.65	-46.34	27.45	336000	4.03	105746	186.27	80.31
3	489.41	-39.26	27.45	336000	3.60	360526	249.24	86.53
4	612.21	-32.97	27.45	336000	3.32	560741	324.64	96.85
5	710.26	-25.81	16.23	1200000	3.09	715385	158.41	144.27
6	903.31	-20.01	16.23	1200000	2.96	831189	-103.42	112.54
7	1142.53	-15.00	16.23	1200000	2.88	917518	-81.18	111.43
8	1428.35	-10.28	16.23	1200000	2.83	978873	-53.02	112.07
9	1498.62	-3.40	16.23	1200000	2.79	1011741	200.67	135.92
10	1504.17	1.71	16.23	1200000	2.79	1015775	784.56	194.53
11	1491.82	6.23	16.23	1200000	2.80	996786	1100.73	226.99
12	1461.41	11.55	16.23	1200000	2.84	953953	1181.11	236.78
13	1414.49	18.40	16.23	1200000	2.94	880620	1118.08	234.27
14	1360.01	23.52	16.23	1200000	3.04	775745	1025.22	229.17
15	1329.45	29.13	16.23	1200000	3.19	640181	957.17	228.58
16	1281.89	35.38	27.45	336000	3.42	467088	885.62	198.70
17	1205.13	42.48	27.45	336000	3.78	245051	796.28	186.84
18	1087.49	50.65	27.45	336000	4.39	0	689.51	174.83
19	902.33	60.01	27.45	336000	5.57	0	451.04	145.70
20	506.03	77.43	20.46	160000	12.79	0	110.16	84.96

Combinazione n°15 STAB - Sisma Vert. positivo

Superficie di scorrimento n°91 - Fs = 2.65

Str	W	α	ϕ	c	l	u	N	T
1	123.82	-54.33	27.45	336000	4.78	0	72.20	74.84
2	331.65	-46.34	27.45	336000	4.03	105746	186.27	87.82
3	489.41	-39.26	27.45	336000	3.60	360526	249.24	94.62
4	612.21	-32.97	27.45	336000	3.32	560741	324.64	105.91
5	710.26	-25.81	16.23	1200000	3.09	715385	158.41	157.77
6	903.31	-20.01	16.23	1200000	2.96	831189	-103.42	123.06
7	1142.53	-15.00	16.23	1200000	2.88	917518	-81.18	121.85
8	1428.35	-10.28	16.23	1200000	2.83	978873	-53.02	122.55
9	1498.62	-3.40	16.23	1200000	2.79	1011741	200.67	148.63
10	1504.17	1.71	16.23	1200000	2.79	1015775	784.56	212.73
11	1491.82	6.23	16.23	1200000	2.80	996786	1100.73	248.22
12	1461.41	11.55	16.23	1200000	2.84	953953	1160.10	256.61
13	1414.49	18.40	16.23	1200000	2.94	880620	1083.72	252.40
14	1360.01	23.52	16.23	1200000	3.04	775745	1011.33	249.08
15	1329.45	29.13	16.23	1200000	3.19	640181	957.17	249.96
16	1281.89	35.38	27.45	336000	3.42	467088	885.62	217.28
17	1205.13	42.48	27.45	336000	3.78	245051	796.28	204.31
18	1087.49	50.65	27.45	336000	4.39	0	689.51	191.18
19	902.33	60.01	27.45	336000	5.57	0	451.04	159.33
20	506.03	77.43	20.46	160000	12.79	0	110.16	92.91

Combinazione n°16 STAB - Sisma Vert. negativo
Superficie di scorrimento n°91 - Fs = 2.62

Str	W	α	ϕ	c	l	u	N	T
1	123.82	-54.33	27.45	336000	4.78	0	72.20	75.59
2	331.65	-46.34	27.45	336000	4.03	105746	186.27	88.70
3	489.41	-39.26	27.45	336000	3.60	360526	249.24	95.57
4	612.21	-32.97	27.45	336000	3.32	560741	324.64	106.97
5	710.26	-25.81	16.23	1200000	3.09	715385	158.41	159.35
6	903.31	-20.01	16.23	1200000	2.96	831189	-103.42	124.30
7	1142.53	-15.00	16.23	1200000	2.88	917518	-81.18	123.07
8	1428.35	-10.28	16.23	1200000	2.83	978873	-53.02	123.78
9	1498.62	-3.40	16.23	1200000	2.79	1011741	200.67	150.12
10	1504.17	1.71	16.23	1200000	2.79	1015775	784.56	214.86
11	1491.82	6.23	16.23	1200000	2.80	996786	1100.73	250.70
12	1461.41	11.55	16.23	1200000	2.84	953953	1160.10	259.18
13	1414.49	18.40	16.23	1200000	2.94	880620	1083.72	254.92
14	1360.01	23.52	16.23	1200000	3.04	775745	1011.33	251.57
15	1329.45	29.13	16.23	1200000	3.19	640181	957.17	252.46
16	1281.89	35.38	27.45	336000	3.42	467088	885.62	219.46
17	1205.13	42.48	27.45	336000	3.78	245051	796.28	206.36
18	1087.49	50.65	27.45	336000	4.39	0	689.51	193.09
19	902.33	60.01	27.45	336000	5.57	0	451.04	160.92
20	506.03	77.43	20.46	160000	12.79	0	110.16	93.84

Combinazione n°23 STAB - Sisma Vert. positivo
Superficie di scorrimento n°91 - Fs = 2.64

Str	W	α	ϕ	c	l	u	N	T
1	123.82	-54.33	27.45	336000	4.78	0	72.20	74.87
2	331.65	-46.34	27.45	336000	4.03	105746	186.27	87.86
3	489.41	-39.26	27.45	336000	3.60	360526	249.24	94.67
4	612.21	-32.97	27.45	336000	3.32	560741	324.64	105.96
5	710.26	-25.81	16.23	1200000	3.09	715385	158.41	157.84
6	903.31	-20.01	16.23	1200000	2.96	831189	-103.42	123.12
7	1142.53	-15.00	16.23	1200000	2.88	917518	-81.18	121.91
8	1428.35	-10.28	16.23	1200000	2.83	978873	-53.02	122.61
9	1498.62	-3.40	16.23	1200000	2.79	1011741	200.67	148.71
10	1504.17	1.71	16.23	1200000	2.79	1015775	784.56	212.83
11	1491.82	6.23	16.23	1200000	2.80	996786	1100.73	248.34
12	1461.41	11.55	16.23	1200000	2.84	953953	1163.33	257.09
13	1414.49	18.40	16.23	1200000	2.94	880620	1089.01	253.10
14	1360.01	23.52	16.23	1200000	3.04	775745	1013.46	249.43

15	1329.45	29.13	16.23	1200000	3.19	640181	957.17	250.08
16	1281.89	35.38	27.45	336000	3.42	467088	885.62	217.38
17	1205.13	42.48	27.45	336000	3.78	245051	796.28	204.41
18	1087.49	50.65	27.45	336000	4.39	0	689.51	191.27
19	902.33	60.01	27.45	336000	5.57	0	451.04	159.40
20	506.03	77.43	20.46	160000	12.79	0	110.16	92.95

Combinazione n°24 STAB - Sisma Vert. negativo

Superficie di scorrimento n°91 - $F_s = 2.62$

Str	W	α	ϕ	c	l	u	N	T
1	123.82	-54.33	27.45	336000	4.78	0	72.20	75.62
2	331.65	-46.34	27.45	336000	4.03	105746	186.27	88.74
3	489.41	-39.26	27.45	336000	3.60	360526	249.24	95.62
4	612.21	-32.97	27.45	336000	3.32	560741	324.64	107.02
5	710.26	-25.81	16.23	1200000	3.09	715385	158.41	159.42
6	903.31	-20.01	16.23	1200000	2.96	831189	-103.42	124.35
7	1142.53	-15.00	16.23	1200000	2.88	917518	-81.18	123.13
8	1428.35	-10.28	16.23	1200000	2.83	978873	-53.02	123.84
9	1498.62	-3.40	16.23	1200000	2.79	1011741	200.67	150.19
10	1504.17	1.71	16.23	1200000	2.79	1015775	784.56	214.96
11	1491.82	6.23	16.23	1200000	2.80	996786	1100.73	250.82
12	1461.41	11.55	16.23	1200000	2.84	953953	1163.33	259.66
13	1414.49	18.40	16.23	1200000	2.94	880620	1089.01	255.63
14	1360.01	23.52	16.23	1200000	3.04	775745	1013.46	251.93
15	1329.45	29.13	16.23	1200000	3.19	640181	957.17	252.58
16	1281.89	35.38	27.45	336000	3.42	467088	885.62	219.56
17	1205.13	42.48	27.45	336000	3.78	245051	796.28	206.46
18	1087.49	50.65	27.45	336000	4.39	0	689.51	193.18
19	902.33	60.01	27.45	336000	5.57	0	451.04	161.00
20	506.03	77.43	20.46	160000	12.79	0	110.16	93.88

Verifiche interne

Risultati rinforzi

Simbologia adottata

n°	Identificativo rinforzo
z	Quota del rinforzo, espresso in [m]
Rinf	Tipo di rinforzo utilizzato
Sf	Sforzo nel rinforzo espressa in [kN/m]
LI	Lunghezza libera del rinforzo espressa in [m]
Lf	Lunghezza fondazione del rinforzo espressa in [m]
Lt	Lunghezza totale del rinforzo espressa in [m]

Combinazione n° 1 SLU (Caso A1-M1)

n°	z	Rinf	Sf	LI	Lf	Lt
1	-0.60	geogriglia 55/30	0.0000	8.43	1.56	9.98
2	-1.20	geogriglia 55/30	0.0000	8.10	1.87	9.97
3	-1.80	geogriglia 55/30	0.0000	7.76	2.19	9.95
4	-2.40	geogriglia 55/30	0.0000	7.43	2.51	9.94
5	-3.00	geogriglia 80/30	0.0000	7.10	2.83	9.92
6	-3.60	geogriglia 80/30	0.0000	6.76	3.14	9.91
7	-4.20	geogriglia 80/30	0.0000	6.43	3.46	9.89
8	-4.80	geogriglia 80/30	0.0000	6.10	3.78	9.88
9	-5.40	geogriglia 150/30	0.0000	8.27	4.10	12.36
10	-6.00	geogriglia 150/30	0.0000	7.93	4.42	12.35
11	-6.60	geogriglia 150/30	0.0000	7.60	4.73	12.34
12	-7.20	geogriglia 150/30	0.0000	7.27	5.05	12.32
13	-7.80	geogriglia 150/30	0.0000	6.94	5.37	12.31
14	-8.40	geogriglia 150/30	0.0000	6.61	5.69	12.30
15	-9.00	geogriglia 150/30	0.0000	6.28	6.00	12.29
16	-9.60	geogriglia 150/30	0.0000	5.95	6.32	12.28
17	-10.20	geogriglia 150/30	0.0000	5.62	6.64	12.26
18	-10.80	geogriglia 150/30	0.0000	5.29	6.96	12.25
19	-11.40	geogriglia 150/30	34.8499	4.96	7.27	12.24
20	-12.00	geogriglia 150/30	37.2070	4.63	7.59	12.23
21	-12.60	geogriglia 150/30	39.8668	4.30	7.91	12.21
22	-13.20	geogriglia 200/30	49.8069	3.97	8.23	12.20
23	-13.80	geogriglia 200/30	45.4651	3.64	8.54	12.19
24	-14.40	geogriglia 300/30	47.8000	3.31	8.86	12.18
25	-15.00	geogriglia 300/30	58.0422	2.98	9.18	12.16
26	-15.60	geogriglia 300/30	51.6262	2.65	9.50	12.15
27	-16.20	geogriglia 300/30	61.6897	2.32	9.82	12.14
28	-16.80	geogriglia 300/30	53.3577	1.99	10.13	12.13
29	-17.40	geogriglia 300/30	54.4168	1.66	10.45	12.11
30	-18.00	geogriglia 300/30	65.3779	1.33	10.77	12.10
31	-18.60	geogriglia 300/30	56.8950	1.00	11.09	12.09
32	-19.20	geogriglia 300/30	67.3137	0.67	11.40	12.08
33	-19.80	geogriglia 300/30	58.4617	0.34	11.72	12.06
34	-20.40	geogriglia 300/30	59.1304	0.01	12.04	12.05

n°	z	Rinf	Fs scor	Fs sfil	Fs traz
1	-0.60	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
2	-1.20	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
3	-1.80	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
4	-2.40	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
5	-3.00	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
6	-3.60	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
7	-4.20	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
8	-4.80	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
9	-5.40	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
10	-6.00	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
11	-6.60	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
12	-7.20	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
13	-7.80	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
14	-8.40	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
15	-9.00	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
16	-9.60	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
17	-10.20	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
18	-10.80	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
19	-11.40	geogriglia 150/30	30.63	61.26	1.78

20	-12.00	geogriglia 150/30	30.67	61.33	1.66
21	-12.60	geogriglia 150/30	30.60	61.20	1.55
22	-13.20	geogriglia 200/30	26.18	52.36	1.66
23	-13.80	geogriglia 200/30	30.64	61.29	1.82
24	-14.40	geogriglia 300/30	31.08	62.15	2.59
25	-15.00	geogriglia 300/30	27.08	54.16	2.13
26	-15.60	geogriglia 300/30	31.99	63.99	2.40
27	-16.20	geogriglia 300/30	27.97	55.93	2.01
28	-16.80	geogriglia 300/30	33.60	67.20	2.32
29	-17.40	geogriglia 300/30	34.06	68.13	2.28
30	-18.00	geogriglia 300/30	29.18	58.36	1.89
31	-18.60	geogriglia 300/30	34.39	68.78	2.18
32	-19.20	geogriglia 300/30	29.68	59.36	1.84
33	-19.80	geogriglia 300/30	34.77	69.55	2.12
34	-20.40	geogriglia 300/30	34.90	69.81	2.09

Combinazione n°2 SLU (Caso A2-M2)

n°	z	Rinf	Sf	LI	Lf	Lt
1	-0.60	geogriglia 55/30	0.0000	9.98	0.00	9.98
2	-1.20	geogriglia 55/30	0.0000	9.97	0.00	9.97
3	-1.80	geogriglia 55/30	0.0000	9.89	0.07	9.95
4	-2.40	geogriglia 55/30	0.0000	9.48	0.45	9.94
5	-3.00	geogriglia 80/30	0.0000	9.08	0.84	9.92
6	-3.60	geogriglia 80/30	0.0000	8.68	1.23	9.91
7	-4.20	geogriglia 80/30	0.0000	8.28	1.61	9.89
8	-4.80	geogriglia 80/30	0.0000	7.88	2.00	9.88
9	-5.40	geogriglia 150/30	0.0000	9.98	2.38	12.36
10	-6.00	geogriglia 150/30	0.0000	9.58	2.77	12.35
11	-6.60	geogriglia 150/30	0.0000	9.18	3.16	12.34
12	-7.20	geogriglia 150/30	0.0000	8.78	3.54	12.32
13	-7.80	geogriglia 150/30	0.0000	8.38	3.93	12.31
14	-8.40	geogriglia 150/30	0.0000	7.98	4.32	12.30
15	-9.00	geogriglia 150/30	0.0000	7.59	4.70	12.29
16	-9.60	geogriglia 150/30	10.7983	7.19	5.09	12.28
17	-10.20	geogriglia 150/30	38.3226	6.79	5.47	12.26
18	-10.80	geogriglia 150/30	35.8770	6.39	5.86	12.25
19	-11.40	geogriglia 150/30	45.3044	5.99	6.25	12.24
20	-12.00	geogriglia 150/30	41.7279	5.59	6.63	12.23
21	-12.60	geogriglia 150/30	44.2760	5.19	7.02	12.21
22	-13.20	geogriglia 200/30	53.8227	4.80	7.40	12.20
23	-13.80	geogriglia 200/30	47.7256	4.40	7.79	12.19
24	-14.40	geogriglia 300/30	50.1327	4.00	8.18	12.18
25	-15.00	geogriglia 300/30	59.5561	3.60	8.56	12.16
26	-15.60	geogriglia 300/30	51.7906	3.20	8.95	12.15
27	-16.20	geogriglia 300/30	61.2096	2.80	9.33	12.14
28	-16.80	geogriglia 300/30	53.0778	2.40	9.72	12.13
29	-17.40	geogriglia 300/30	53.6075	2.01	10.11	12.11
30	-18.00	geogriglia 300/30	63.1496	1.61	10.49	12.10
31	-18.60	geogriglia 300/30	54.6262	1.21	10.88	12.09
32	-19.20	geogriglia 300/30	64.2609	0.81	11.26	12.08
33	-19.80	geogriglia 300/30	59.2821	0.41	11.65	12.06
34	-20.40	geogriglia 300/30	61.9515	0.01	12.04	12.05

n°	z	Rinf	Fs scor	Fs sfil	Fs traz
1	-0.60	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
2	-1.20	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
3	-1.80	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
4	-2.40	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
5	-3.00	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
6	-3.60	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
7	-4.20	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
8	-4.80	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
9	-5.40	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
10	-6.00	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
11	-6.60	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
12	-7.20	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
13	-7.80	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
14	-8.40	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
15	-9.00	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
16	-9.60	geogriglia 150/30	38.06	76.11	5.74

17	-10.20	geogriglia 150/30	12.26	24.52	1.62
18	-10.80	geogriglia 150/30	14.83	29.66	1.73
19	-11.40	geogriglia 150/30	13.05	26.10	1.37
20	-12.00	geogriglia 150/30	15.46	30.92	1.48
21	-12.60	geogriglia 150/30	15.69	31.37	1.40
22	-13.20	geogriglia 200/30	13.87	27.74	1.53
23	-13.80	geogriglia 200/30	16.81	33.62	1.73
24	-14.40	geogriglia 300/30	17.19	34.39	2.47
25	-15.00	geogriglia 300/30	15.53	31.06	2.08
26	-15.60	geogriglia 300/30	18.99	37.98	2.39
27	-16.20	geogriglia 300/30	16.95	33.89	2.02
28	-16.80	geogriglia 300/30	20.46	40.91	2.33
29	-17.40	geogriglia 300/30	21.06	42.12	2.31
30	-18.00	geogriglia 300/30	18.49	36.97	1.96
31	-18.60	geogriglia 300/30	21.98	43.97	2.27
32	-19.20	geogriglia 300/30	19.12	38.23	1.93
33	-19.80	geogriglia 300/30	21.10	42.21	2.09
34	-20.40	geogriglia 300/30	20.50	41.00	2.00

Combinazione n°5 SLU (Caso A1-M1)

n°	z	Rinf	Sf	LI	Lf	Lt
1	-0.60	geogriglia 55/30	0.0000	8.43	1.56	9.98
2	-1.20	geogriglia 55/30	0.0000	8.10	1.87	9.97
3	-1.80	geogriglia 55/30	0.0000	7.76	2.19	9.95
4	-2.40	geogriglia 55/30	0.0000	7.43	2.51	9.94
5	-3.00	geogriglia 80/30	0.0000	7.10	2.83	9.92
6	-3.60	geogriglia 80/30	0.0000	6.76	3.14	9.91
7	-4.20	geogriglia 80/30	0.0000	6.43	3.46	9.89
8	-4.80	geogriglia 80/30	0.0000	6.10	3.78	9.88
9	-5.40	geogriglia 150/30	0.0000	8.27	4.10	12.36
10	-6.00	geogriglia 150/30	0.0000	7.93	4.42	12.35
11	-6.60	geogriglia 150/30	0.0000	7.60	4.73	12.34
12	-7.20	geogriglia 150/30	0.0000	7.27	5.05	12.32
13	-7.80	geogriglia 150/30	0.0000	6.94	5.37	12.31
14	-8.40	geogriglia 150/30	0.0000	6.61	5.69	12.30
15	-9.00	geogriglia 150/30	0.0000	6.28	6.00	12.29
16	-9.60	geogriglia 150/30	0.0000	5.95	6.32	12.28
17	-10.20	geogriglia 150/30	0.0000	5.62	6.64	12.26
18	-10.80	geogriglia 150/30	0.0000	5.29	6.96	12.25
19	-11.40	geogriglia 150/30	34.8499	4.96	7.27	12.24
20	-12.00	geogriglia 150/30	37.2070	4.63	7.59	12.23
21	-12.60	geogriglia 150/30	39.8668	4.30	7.91	12.21
22	-13.20	geogriglia 200/30	49.8069	3.97	8.23	12.20
23	-13.80	geogriglia 200/30	45.4651	3.64	8.54	12.19
24	-14.40	geogriglia 300/30	47.8000	3.31	8.86	12.18
25	-15.00	geogriglia 300/30	58.0422	2.98	9.18	12.16
26	-15.60	geogriglia 300/30	51.6262	2.65	9.50	12.15
27	-16.20	geogriglia 300/30	61.6897	2.32	9.82	12.14
28	-16.80	geogriglia 300/30	53.3577	1.99	10.13	12.13
29	-17.40	geogriglia 300/30	54.4168	1.66	10.45	12.11
30	-18.00	geogriglia 300/30	65.3779	1.33	10.77	12.10
31	-18.60	geogriglia 300/30	56.8950	1.00	11.09	12.09
32	-19.20	geogriglia 300/30	67.3137	0.67	11.40	12.08
33	-19.80	geogriglia 300/30	58.4617	0.34	11.72	12.06
34	-20.40	geogriglia 300/30	59.1304	0.01	12.04	12.05

n°	z	Rinf	Fs scor	Fs sfil	Fs traz
1	-0.60	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
2	-1.20	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
3	-1.80	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
4	-2.40	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
5	-3.00	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
6	-3.60	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
7	-4.20	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
8	-4.80	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
9	-5.40	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
10	-6.00	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
11	-6.60	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
12	-7.20	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
13	-7.80	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00

14	-8.40	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
15	-9.00	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
16	-9.60	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
17	-10.20	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
18	-10.80	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
19	-11.40	geogriglia 150/30	30.63	61.26	1.78
20	-12.00	geogriglia 150/30	30.67	61.33	1.66
21	-12.60	geogriglia 150/30	30.60	61.20	1.55
22	-13.20	geogriglia 200/30	26.18	52.36	1.66
23	-13.80	geogriglia 200/30	30.64	61.29	1.82
24	-14.40	geogriglia 300/30	31.08	62.15	2.59
25	-15.00	geogriglia 300/30	27.08	54.16	2.13
26	-15.60	geogriglia 300/30	31.99	63.99	2.40
27	-16.20	geogriglia 300/30	27.97	55.93	2.01
28	-16.80	geogriglia 300/30	33.60	67.20	2.32
29	-17.40	geogriglia 300/30	34.06	68.13	2.28
30	-18.00	geogriglia 300/30	29.18	58.36	1.89
31	-18.60	geogriglia 300/30	34.39	68.78	2.18
32	-19.20	geogriglia 300/30	29.68	59.36	1.84
33	-19.80	geogriglia 300/30	34.77	69.55	2.12
34	-20.40	geogriglia 300/30	34.90	69.81	2.09

Combinazione n°6 SLU (Caso A2-M2)

n°	z	Rinf	Sf	LI	Lf	Lt
1	-0.60	geogriglia 55/30	0.0000	9.98	0.00	9.98
2	-1.20	geogriglia 55/30	0.0000	9.97	0.00	9.97
3	-1.80	geogriglia 55/30	0.0000	9.89	0.07	9.95
4	-2.40	geogriglia 55/30	0.0000	9.48	0.45	9.94
5	-3.00	geogriglia 80/30	0.0000	9.08	0.84	9.92
6	-3.60	geogriglia 80/30	0.0000	8.68	1.23	9.91
7	-4.20	geogriglia 80/30	0.0000	8.28	1.61	9.89
8	-4.80	geogriglia 80/30	0.0000	7.88	2.00	9.88
9	-5.40	geogriglia 150/30	0.0000	9.98	2.38	12.36
10	-6.00	geogriglia 150/30	0.0000	9.58	2.77	12.35
11	-6.60	geogriglia 150/30	0.0000	9.18	3.16	12.34
12	-7.20	geogriglia 150/30	0.0000	8.78	3.54	12.32
13	-7.80	geogriglia 150/30	0.0000	8.38	3.93	12.31
14	-8.40	geogriglia 150/30	0.0000	7.98	4.32	12.30
15	-9.00	geogriglia 150/30	0.0000	7.59	4.70	12.29
16	-9.60	geogriglia 150/30	10.7983	7.19	5.09	12.28
17	-10.20	geogriglia 150/30	38.3226	6.79	5.47	12.26
18	-10.80	geogriglia 150/30	35.8770	6.39	5.86	12.25
19	-11.40	geogriglia 150/30	45.3044	5.99	6.25	12.24
20	-12.00	geogriglia 150/30	41.7279	5.59	6.63	12.23
21	-12.60	geogriglia 150/30	44.2760	5.19	7.02	12.21
22	-13.20	geogriglia 200/30	53.8227	4.80	7.40	12.20
23	-13.80	geogriglia 200/30	47.7256	4.40	7.79	12.19
24	-14.40	geogriglia 300/30	50.1327	4.00	8.18	12.18
25	-15.00	geogriglia 300/30	59.5561	3.60	8.56	12.16
26	-15.60	geogriglia 300/30	51.7906	3.20	8.95	12.15
27	-16.20	geogriglia 300/30	61.2096	2.80	9.33	12.14
28	-16.80	geogriglia 300/30	53.0778	2.40	9.72	12.13
29	-17.40	geogriglia 300/30	53.6075	2.01	10.11	12.11
30	-18.00	geogriglia 300/30	63.1496	1.61	10.49	12.10
31	-18.60	geogriglia 300/30	54.6262	1.21	10.88	12.09
32	-19.20	geogriglia 300/30	64.2609	0.81	11.26	12.08
33	-19.80	geogriglia 300/30	59.2821	0.41	11.65	12.06
34	-20.40	geogriglia 300/30	61.9515	0.01	12.04	12.05

n°	z	Rinf	Fs scor	Fs sfil	Fs traz
1	-0.60	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
2	-1.20	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
3	-1.80	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
4	-2.40	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
5	-3.00	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
6	-3.60	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
7	-4.20	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
8	-4.80	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
9	-5.40	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
10	-6.00	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00

11	-6.60	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
12	-7.20	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
13	-7.80	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
14	-8.40	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
15	-9.00	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
16	-9.60	geogriglia 150/30	38.06	76.11	5.74
17	-10.20	geogriglia 150/30	12.26	24.52	1.62
18	-10.80	geogriglia 150/30	14.83	29.66	1.73
19	-11.40	geogriglia 150/30	13.05	26.10	1.37
20	-12.00	geogriglia 150/30	15.46	30.92	1.48
21	-12.60	geogriglia 150/30	15.69	31.37	1.40
22	-13.20	geogriglia 200/30	13.87	27.74	1.53
23	-13.80	geogriglia 200/30	16.81	33.62	1.73
24	-14.40	geogriglia 300/30	17.19	34.39	2.47
25	-15.00	geogriglia 300/30	15.53	31.06	2.08
26	-15.60	geogriglia 300/30	18.99	37.98	2.39
27	-16.20	geogriglia 300/30	16.95	33.89	2.02
28	-16.80	geogriglia 300/30	20.46	40.91	2.33
29	-17.40	geogriglia 300/30	21.06	42.12	2.31
30	-18.00	geogriglia 300/30	18.49	36.97	1.96
31	-18.60	geogriglia 300/30	21.98	43.97	2.27
32	-19.20	geogriglia 300/30	19.12	38.23	1.93
33	-19.80	geogriglia 300/30	21.10	42.21	2.09
34	-20.40	geogriglia 300/30	20.50	41.00	2.00

Combinazione n°9 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. po sitivo

n°	z	Rinf	Sf	LI	Lf	Lt
1	-0.60	geogriglia 55/30	0.0000	9.98	0.00	9.98
2	-1.20	geogriglia 55/30	0.0000	9.97	0.00	9.97
3	-1.80	geogriglia 55/30	0.0000	9.90	0.05	9.95
4	-2.40	geogriglia 55/30	0.0000	9.50	0.44	9.94
5	-3.00	geogriglia 80/30	0.0000	9.10	0.83	9.92
6	-3.60	geogriglia 80/30	0.0000	8.69	1.21	9.91
7	-4.20	geogriglia 80/30	0.0000	8.29	1.60	9.89
8	-4.80	geogriglia 80/30	0.0000	7.89	1.99	9.88
9	-5.40	geogriglia 150/30	0.0000	9.99	2.37	12.36
10	-6.00	geogriglia 150/30	0.0000	9.59	2.76	12.35
11	-6.60	geogriglia 150/30	0.0000	9.19	3.15	12.34
12	-7.20	geogriglia 150/30	0.0000	8.79	3.53	12.32
13	-7.80	geogriglia 150/30	0.0000	8.39	3.92	12.31
14	-8.40	geogriglia 150/30	0.0000	7.99	4.31	12.30
15	-9.00	geogriglia 150/30	0.0000	7.60	4.69	12.29
16	-9.60	geogriglia 150/30	0.0000	7.20	5.08	12.28
17	-10.20	geogriglia 150/30	0.0000	6.80	5.47	12.26
18	-10.80	geogriglia 150/30	0.0000	6.40	5.85	12.25
19	-11.40	geogriglia 150/30	0.0000	6.00	6.24	12.24
20	-12.00	geogriglia 150/30	4.7619	5.60	6.63	12.23
21	-12.60	geogriglia 150/30	30.5573	5.20	7.01	12.21
22	-13.20	geogriglia 200/30	37.7220	4.80	7.40	12.20
23	-13.80	geogriglia 200/30	35.2039	4.40	7.78	12.19
24	-14.40	geogriglia 300/30	37.1326	4.00	8.17	12.18
25	-15.00	geogriglia 300/30	44.3154	3.60	8.56	12.16
26	-15.60	geogriglia 300/30	40.0657	3.21	8.94	12.15
27	-16.20	geogriglia 300/30	47.2543	2.81	9.33	12.14
28	-16.80	geogriglia 300/30	41.5691	2.41	9.72	12.13
29	-17.40	geogriglia 300/30	42.1101	2.01	10.10	12.11
30	-18.00	geogriglia 300/30	49.8698	1.61	10.49	12.10
31	-18.60	geogriglia 300/30	44.1414	1.21	10.88	12.09
32	-19.20	geogriglia 300/30	51.2260	0.81	11.26	12.08
33	-19.80	geogriglia 300/30	45.3003	0.41	11.65	12.06
34	-20.40	geogriglia 300/30	46.0076	0.01	12.04	12.05

n°	z	Rinf	Fs scor	Fs sfil	Fs traz
1	-0.60	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
2	-1.20	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
3	-1.80	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
4	-2.40	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
5	-3.00	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
6	-3.60	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
7	-4.20	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00

8	-4.80	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
9	-5.40	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
10	-6.00	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
11	-6.60	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
12	-7.20	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
13	-7.80	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
14	-8.40	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
15	-9.00	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
16	-9.60	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
17	-10.20	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
18	-10.80	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
19	-11.40	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
20	-12.00	geogriglia 150/30	169.23	338.45	13.01
21	-12.60	geogriglia 150/30	28.40	56.79	2.03
22	-13.20	geogriglia 200/30	24.73	49.45	2.19
23	-13.80	geogriglia 200/30	28.47	56.94	2.35
24	-14.40	geogriglia 300/30	29.00	58.00	3.34
25	-15.00	geogriglia 300/30	26.08	52.15	2.80
26	-15.60	geogriglia 300/30	30.68	61.35	3.09
27	-16.20	geogriglia 300/30	27.43	54.87	2.62
28	-16.80	geogriglia 300/30	32.65	65.30	2.98
29	-17.40	geogriglia 300/30	33.51	67.02	2.94
30	-18.00	geogriglia 300/30	29.26	58.52	2.48
31	-18.60	geogriglia 300/30	34.00	68.01	2.81
32	-19.20	geogriglia 300/30	29.97	59.95	2.42
33	-19.80	geogriglia 300/30	34.52	69.04	2.73
34	-20.40	geogriglia 300/30	34.51	69.01	2.69

Combinazione n°10 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo

n°	z	Rinf	Sf	LI	Lf	Lt
1	-0.60	geogriglia 55/30	0.0000	9.98	0.00	9.98
2	-1.20	geogriglia 55/30	0.0000	9.97	0.00	9.97
3	-1.80	geogriglia 55/30	0.0000	9.94	0.01	9.95
4	-2.40	geogriglia 55/30	0.0000	9.54	0.40	9.94
5	-3.00	geogriglia 80/30	0.0000	9.14	0.79	9.92
6	-3.60	geogriglia 80/30	0.0000	8.73	1.18	9.91
7	-4.20	geogriglia 80/30	0.0000	8.33	1.56	9.89
8	-4.80	geogriglia 80/30	0.0000	7.92	1.95	9.88
9	-5.40	geogriglia 150/30	0.0000	10.02	2.34	12.36
10	-6.00	geogriglia 150/30	0.0000	9.62	2.73	12.35
11	-6.60	geogriglia 150/30	0.0000	9.22	3.11	12.34
12	-7.20	geogriglia 150/30	0.0000	8.82	3.50	12.32
13	-7.80	geogriglia 150/30	0.0000	8.42	3.89	12.31
14	-8.40	geogriglia 150/30	0.0000	8.02	4.28	12.30
15	-9.00	geogriglia 150/30	0.0000	7.62	4.67	12.29
16	-9.60	geogriglia 150/30	0.0000	7.22	5.05	12.28
17	-10.20	geogriglia 150/30	0.0000	6.82	5.44	12.26
18	-10.80	geogriglia 150/30	0.0000	6.42	5.83	12.25
19	-11.40	geogriglia 150/30	0.0000	6.02	6.22	12.24
20	-12.00	geogriglia 150/30	0.0000	5.62	6.61	12.23
21	-12.60	geogriglia 150/30	23.6757	5.22	6.99	12.21
22	-13.20	geogriglia 200/30	36.5867	4.82	7.38	12.20
23	-13.80	geogriglia 200/30	34.0158	4.42	7.77	12.19
24	-14.40	geogriglia 300/30	35.8917	4.02	8.16	12.18
25	-15.00	geogriglia 300/30	43.0217	3.62	8.55	12.16
26	-15.60	geogriglia 300/30	38.7192	3.22	8.93	12.15
27	-16.20	geogriglia 300/30	45.8550	2.82	9.32	12.14
28	-16.80	geogriglia 300/30	40.1169	2.42	9.71	12.13
29	-17.40	geogriglia 300/30	40.6052	2.02	10.10	12.11
30	-18.00	geogriglia 300/30	48.3121	1.61	10.49	12.10
31	-18.60	geogriglia 300/30	42.5309	1.21	10.87	12.09
32	-19.20	geogriglia 300/30	49.5626	0.81	11.26	12.08
33	-19.80	geogriglia 300/30	43.5842	0.41	11.65	12.06
34	-20.40	geogriglia 300/30	44.1788	0.01	12.04	12.05

n°	z	Rinf	Fs scor	Fs sfil	Fs traz
1	-0.60	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
2	-1.20	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
3	-1.80	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
4	-2.40	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00

5	-3.00	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
6	-3.60	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
7	-4.20	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
8	-4.80	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
9	-5.40	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
10	-6.00	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
11	-6.60	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
12	-7.20	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
13	-7.80	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
14	-8.40	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
15	-9.00	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
16	-9.60	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
17	-10.20	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
18	-10.80	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
19	-11.40	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
20	-12.00	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
21	-12.60	geogriglia 150/30	36.60	73.19	2.62
22	-13.20	geogriglia 200/30	25.46	50.91	2.26
23	-13.80	geogriglia 200/30	29.43	58.85	2.43
24	-14.40	geogriglia 300/30	29.97	59.94	3.45
25	-15.00	geogriglia 300/30	26.83	53.66	2.88
26	-15.60	geogriglia 300/30	31.72	63.44	3.20
27	-16.20	geogriglia 300/30	28.26	56.51	2.70
28	-16.80	geogriglia 300/30	33.82	67.64	3.09
29	-17.40	geogriglia 300/30	34.75	69.49	3.05
30	-18.00	geogriglia 300/30	30.20	60.40	2.56
31	-18.60	geogriglia 300/30	35.29	70.58	2.91
32	-19.20	geogriglia 300/30	30.98	61.96	2.50
33	-19.80	geogriglia 300/30	35.88	71.76	2.84
34	-20.40	geogriglia 300/30	35.94	71.87	2.80

Combinazione n° 11 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. p positivo

n°	z	Rinf	Sf	LI	Lf	Lt
1	-0.60	geogriglia 55/30	0.0000	9.98	0.00	9.98
2	-1.20	geogriglia 55/30	0.0000	9.97	0.00	9.97
3	-1.80	geogriglia 55/30	0.0000	9.95	0.00	9.95
4	-2.40	geogriglia 55/30	0.0000	9.61	0.33	9.94
5	-3.00	geogriglia 80/30	0.0000	9.20	0.72	9.92
6	-3.60	geogriglia 80/30	0.0000	8.79	1.11	9.91
7	-4.20	geogriglia 80/30	0.0000	8.39	1.50	9.89
8	-4.80	geogriglia 80/30	0.0000	7.98	1.89	9.88
9	-5.40	geogriglia 150/30	0.6798	10.08	2.28	12.36
10	-6.00	geogriglia 150/30	0.0000	9.68	2.67	12.35
11	-6.60	geogriglia 150/30	0.0000	9.27	3.06	12.34
12	-7.20	geogriglia 150/30	0.0000	8.87	3.45	12.32
13	-7.80	geogriglia 150/30	0.0000	8.47	3.84	12.31
14	-8.40	geogriglia 150/30	0.0000	8.07	4.23	12.30
15	-9.00	geogriglia 150/30	7.4006	7.66	4.62	12.29
16	-9.60	geogriglia 150/30	33.3958	7.26	5.01	12.28
17	-10.20	geogriglia 150/30	42.2146	6.86	5.40	12.26
18	-10.80	geogriglia 150/30	40.0013	6.46	5.79	12.25
19	-11.40	geogriglia 150/30	49.6611	6.05	6.18	12.24
20	-12.00	geogriglia 150/30	46.3169	5.65	6.57	12.23
21	-12.60	geogriglia 150/30	49.0973	5.25	6.96	12.21
22	-13.20	geogriglia 200/30	58.8763	4.85	7.35	12.20
23	-13.80	geogriglia 200/30	53.0116	4.44	7.75	12.19
24	-14.40	geogriglia 300/30	55.6509	4.04	8.14	12.18
25	-15.00	geogriglia 300/30	65.3066	3.64	8.53	12.16
26	-15.60	geogriglia 300/30	57.7734	3.23	8.92	12.15
27	-16.20	geogriglia 300/30	67.4248	2.83	9.31	12.14
28	-16.80	geogriglia 300/30	59.5253	2.43	9.70	12.13
29	-17.40	geogriglia 300/30	60.2874	2.03	10.09	12.11
30	-18.00	geogriglia 300/30	70.0618	1.62	10.48	12.10
31	-18.60	geogriglia 300/30	61.7706	1.22	10.87	12.09
32	-19.20	geogriglia 300/30	71.6377	0.82	11.26	12.08
33	-19.80	geogriglia 300/30	66.8912	0.42	11.65	12.06
34	-20.40	geogriglia 300/30	70.0583	0.01	12.04	12.05

n°	z	Rinf	Fs scor	Fs sfil	Fs traz
1	-0.60	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00

2	-1.20	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
3	-1.80	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
4	-2.40	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
5	-3.00	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
6	-3.60	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
7	-4.20	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
8	-4.80	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
9	-5.40	geogriglia 150/30	152.59	305.19	91.11
10	-6.00	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
11	-6.60	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
12	-7.20	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
13	-7.80	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
14	-8.40	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
15	-9.00	geogriglia 150/30	47.32	94.63	8.37
16	-9.60	geogriglia 150/30	12.13	24.26	1.85
17	-10.20	geogriglia 150/30	10.99	21.98	1.47
18	-10.80	geogriglia 150/30	13.16	26.31	1.55
19	-11.40	geogriglia 150/30	11.81	23.62	1.25
20	-12.00	geogriglia 150/30	13.85	27.69	1.34
21	-12.60	geogriglia 150/30	14.08	28.16	1.26
22	-13.20	geogriglia 200/30	12.62	25.25	1.40
23	-13.80	geogriglia 200/30	15.07	30.14	1.56
24	-14.40	geogriglia 300/30	15.43	30.86	2.23
25	-15.00	geogriglia 300/30	14.12	28.23	1.90
26	-15.60	geogriglia 300/30	16.98	33.97	2.14
27	-16.20	geogriglia 300/30	15.36	30.72	1.84
28	-16.80	geogriglia 300/30	18.22	36.45	2.08
29	-17.40	geogriglia 300/30	18.71	37.43	2.05
30	-18.00	geogriglia 300/30	16.66	33.31	1.77
31	-18.60	geogriglia 300/30	19.44	38.87	2.01
32	-19.20	geogriglia 300/30	17.15	34.29	1.73
33	-19.80	geogriglia 300/30	18.70	37.41	1.85
34	-20.40	geogriglia 300/30	18.13	36.26	1.77

Combinazione n°12 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo

n°	z	Rinf	Sf	LI	Lf	Lt
1	-0.60	geogriglia 55/30	0.0000	9.98	0.00	9.98
2	-1.20	geogriglia 55/30	0.0000	9.97	0.00	9.97
3	-1.80	geogriglia 55/30	0.0000	9.95	0.00	9.95
4	-2.40	geogriglia 55/30	0.0000	9.65	0.29	9.94
5	-3.00	geogriglia 80/30	0.0000	9.24	0.68	9.92
6	-3.60	geogriglia 80/30	0.0000	8.83	1.07	9.91
7	-4.20	geogriglia 80/30	0.0000	8.43	1.47	9.89
8	-4.80	geogriglia 80/30	0.0000	8.02	1.86	9.88
9	-5.40	geogriglia 150/30	0.0000	10.11	2.25	12.36
10	-6.00	geogriglia 150/30	0.0000	9.71	2.64	12.35
11	-6.60	geogriglia 150/30	0.0000	9.31	3.03	12.34
12	-7.20	geogriglia 150/30	0.0000	8.90	3.42	12.32
13	-7.80	geogriglia 150/30	0.0000	8.50	3.81	12.31
14	-8.40	geogriglia 150/30	0.0000	8.09	4.21	12.30
15	-9.00	geogriglia 150/30	0.0000	7.69	4.60	12.29
16	-9.60	geogriglia 150/30	31.9362	7.29	4.99	12.28
17	-10.20	geogriglia 150/30	40.9848	6.88	5.38	12.26
18	-10.80	geogriglia 150/30	38.6971	6.48	5.77	12.25
19	-11.40	geogriglia 150/30	48.2823	6.07	6.16	12.24
20	-12.00	geogriglia 150/30	44.8635	5.67	6.56	12.23
21	-12.60	geogriglia 150/30	47.5694	5.27	6.95	12.21
22	-13.20	geogriglia 200/30	57.2739	4.86	7.34	12.20
23	-13.80	geogriglia 200/30	51.3346	4.46	7.73	12.19
24	-14.40	geogriglia 300/30	53.8994	4.05	8.12	12.18
25	-15.00	geogriglia 300/30	63.4806	3.65	8.51	12.16
26	-15.60	geogriglia 300/30	55.8729	3.25	8.90	12.15
27	-16.20	geogriglia 300/30	65.4498	2.84	9.30	12.14
28	-16.80	geogriglia 300/30	57.4757	2.44	9.69	12.13
29	-17.40	geogriglia 300/30	58.1633	2.03	10.08	12.11
30	-18.00	geogriglia 300/30	67.8631	1.63	10.47	12.10
31	-18.60	geogriglia 300/30	59.4975	1.23	10.86	12.09
32	-19.20	geogriglia 300/30	69.2899	0.82	11.25	12.08
33	-19.80	geogriglia 300/30	64.4689	0.42	11.65	12.06
34	-20.40	geogriglia 300/30	67.4770	0.01	12.04	12.05

n°	z	Rinf	Fs scor	Fs sfil	Fs traz
1	-0.60	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
2	-1.20	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
3	-1.80	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
4	-2.40	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
5	-3.00	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
6	-3.60	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
7	-4.20	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
8	-4.80	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
9	-5.40	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
10	-6.00	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
11	-6.60	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
12	-7.20	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
13	-7.80	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
14	-8.40	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
15	-9.00	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
16	-9.60	geogriglia 150/30	12.62	25.24	1.94
17	-10.20	geogriglia 150/30	11.27	22.54	1.51
18	-10.80	geogriglia 150/30	13.55	27.10	1.60
19	-11.40	geogriglia 150/30	12.11	24.23	1.28
20	-12.00	geogriglia 150/30	14.27	28.53	1.38
21	-12.60	geogriglia 150/30	14.51	29.02	1.30
22	-13.20	geogriglia 200/30	12.96	25.91	1.44
23	-13.80	geogriglia 200/30	15.54	31.08	1.61
24	-14.40	geogriglia 300/30	15.91	31.82	2.30
25	-15.00	geogriglia 300/30	14.51	29.01	1.95
26	-15.60	geogriglia 300/30	17.55	35.10	2.22
27	-16.20	geogriglia 300/30	15.81	31.63	1.89
28	-16.80	geogriglia 300/30	18.87	37.73	2.16
29	-17.40	geogriglia 300/30	19.39	38.79	2.13
30	-18.00	geogriglia 300/30	17.19	34.39	1.83
31	-18.60	geogriglia 300/30	20.18	40.36	2.08
32	-19.20	geogriglia 300/30	17.73	35.45	1.79
33	-19.80	geogriglia 300/30	19.41	38.81	1.92
34	-20.40	geogriglia 300/30	18.82	37.64	1.84

Combinazione n°17 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. p positivo

n°	z	Rinf	Sf	LI	Lf	Lt
1	-0.60	geogriglia 55/30	0.0000	9.98	0.00	9.98
2	-1.20	geogriglia 55/30	0.0000	9.97	0.00	9.97
3	-1.80	geogriglia 55/30	0.0000	9.90	0.05	9.95
4	-2.40	geogriglia 55/30	0.0000	9.50	0.44	9.94
5	-3.00	geogriglia 80/30	0.0000	9.10	0.83	9.92
6	-3.60	geogriglia 80/30	0.0000	8.69	1.21	9.91
7	-4.20	geogriglia 80/30	0.0000	8.29	1.60	9.89
8	-4.80	geogriglia 80/30	0.0000	7.89	1.99	9.88
9	-5.40	geogriglia 150/30	0.0000	9.99	2.37	12.36
10	-6.00	geogriglia 150/30	0.0000	9.59	2.76	12.35
11	-6.60	geogriglia 150/30	0.0000	9.19	3.15	12.34
12	-7.20	geogriglia 150/30	0.0000	8.79	3.53	12.32
13	-7.80	geogriglia 150/30	0.0000	8.39	3.92	12.31
14	-8.40	geogriglia 150/30	0.0000	7.99	4.31	12.30
15	-9.00	geogriglia 150/30	0.0000	7.60	4.69	12.29
16	-9.60	geogriglia 150/30	0.0000	7.20	5.08	12.28
17	-10.20	geogriglia 150/30	0.0000	6.80	5.47	12.26
18	-10.80	geogriglia 150/30	0.0000	6.40	5.85	12.25
19	-11.40	geogriglia 150/30	0.0000	6.00	6.24	12.24
20	-12.00	geogriglia 150/30	4.7619	5.60	6.63	12.23
21	-12.60	geogriglia 150/30	30.5573	5.20	7.01	12.21
22	-13.20	geogriglia 200/30	37.7220	4.80	7.40	12.20
23	-13.80	geogriglia 200/30	35.2039	4.40	7.78	12.19
24	-14.40	geogriglia 300/30	37.1326	4.00	8.17	12.18
25	-15.00	geogriglia 300/30	44.3154	3.60	8.56	12.16
26	-15.60	geogriglia 300/30	40.0657	3.21	8.94	12.15
27	-16.20	geogriglia 300/30	47.2543	2.81	9.33	12.14
28	-16.80	geogriglia 300/30	41.5691	2.41	9.72	12.13
29	-17.40	geogriglia 300/30	42.1101	2.01	10.10	12.11
30	-18.00	geogriglia 300/30	49.8698	1.61	10.49	12.10
31	-18.60	geogriglia 300/30	44.1414	1.21	10.88	12.09
32	-19.20	geogriglia 300/30	51.2260	0.81	11.26	12.08
33	-19.80	geogriglia 300/30	45.3003	0.41	11.65	12.06
34	-20.40	geogriglia 300/30	46.0076	0.01	12.04	12.05

n°	z	Rinf	Fs scor	Fs sfil	Fs traz
1	-0.60	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
2	-1.20	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
3	-1.80	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
4	-2.40	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
5	-3.00	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
6	-3.60	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
7	-4.20	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
8	-4.80	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
9	-5.40	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
10	-6.00	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
11	-6.60	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
12	-7.20	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
13	-7.80	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
14	-8.40	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
15	-9.00	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
16	-9.60	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
17	-10.20	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
18	-10.80	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
19	-11.40	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
20	-12.00	geogriglia 150/30	169.23	338.45	13.01
21	-12.60	geogriglia 150/30	28.40	56.79	2.03
22	-13.20	geogriglia 200/30	24.73	49.45	2.19
23	-13.80	geogriglia 200/30	28.47	56.94	2.35
24	-14.40	geogriglia 300/30	29.00	58.00	3.34
25	-15.00	geogriglia 300/30	26.08	52.15	2.80
26	-15.60	geogriglia 300/30	30.68	61.35	3.09
27	-16.20	geogriglia 300/30	27.43	54.87	2.62
28	-16.80	geogriglia 300/30	32.65	65.30	2.98
29	-17.40	geogriglia 300/30	33.51	67.02	2.94
30	-18.00	geogriglia 300/30	29.26	58.52	2.48
31	-18.60	geogriglia 300/30	34.00	68.01	2.81
32	-19.20	geogriglia 300/30	29.97	59.95	2.42

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-01-E-CV-RG-DP-04-0-0-004-A00.DOC
Riqualifica Ambientale Val Lemme

Foglio
239 di 247

33	-19.80	geogriglia 300/30	34.52	69.04	2.73
34	-20.40	geogriglia 300/30	34.51	69.01	2.69

Combinazione n°18 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo

n°	z	Rinf	Sf	LI	Lf	Lt
1	-0.60	geogriglia 55/30	0.0000	9.98	0.00	9.98
2	-1.20	geogriglia 55/30	0.0000	9.97	0.00	9.97
3	-1.80	geogriglia 55/30	0.0000	9.94	0.01	9.95
4	-2.40	geogriglia 55/30	0.0000	9.54	0.40	9.94
5	-3.00	geogriglia 80/30	0.0000	9.14	0.79	9.92
6	-3.60	geogriglia 80/30	0.0000	8.73	1.18	9.91
7	-4.20	geogriglia 80/30	0.0000	8.33	1.56	9.89
8	-4.80	geogriglia 80/30	0.0000	7.92	1.95	9.88
9	-5.40	geogriglia 150/30	0.0000	10.02	2.34	12.36
10	-6.00	geogriglia 150/30	0.0000	9.62	2.73	12.35
11	-6.60	geogriglia 150/30	0.0000	9.22	3.11	12.34
12	-7.20	geogriglia 150/30	0.0000	8.82	3.50	12.32
13	-7.80	geogriglia 150/30	0.0000	8.42	3.89	12.31
14	-8.40	geogriglia 150/30	0.0000	8.02	4.28	12.30
15	-9.00	geogriglia 150/30	0.0000	7.62	4.67	12.29
16	-9.60	geogriglia 150/30	0.0000	7.22	5.05	12.28
17	-10.20	geogriglia 150/30	0.0000	6.82	5.44	12.26
18	-10.80	geogriglia 150/30	0.0000	6.42	5.83	12.25
19	-11.40	geogriglia 150/30	0.0000	6.02	6.22	12.24
20	-12.00	geogriglia 150/30	0.0000	5.62	6.61	12.23
21	-12.60	geogriglia 150/30	23.6757	5.22	6.99	12.21
22	-13.20	geogriglia 200/30	36.5867	4.82	7.38	12.20
23	-13.80	geogriglia 200/30	34.0158	4.42	7.77	12.19
24	-14.40	geogriglia 300/30	35.8917	4.02	8.16	12.18
25	-15.00	geogriglia 300/30	43.0217	3.62	8.55	12.16
26	-15.60	geogriglia 300/30	38.7192	3.22	8.93	12.15
27	-16.20	geogriglia 300/30	45.8550	2.82	9.32	12.14
28	-16.80	geogriglia 300/30	40.1169	2.42	9.71	12.13
29	-17.40	geogriglia 300/30	40.6052	2.02	10.10	12.11
30	-18.00	geogriglia 300/30	48.3121	1.61	10.49	12.10
31	-18.60	geogriglia 300/30	42.5309	1.21	10.87	12.09
32	-19.20	geogriglia 300/30	49.5626	0.81	11.26	12.08
33	-19.80	geogriglia 300/30	43.5842	0.41	11.65	12.06
34	-20.40	geogriglia 300/30	44.1788	0.01	12.04	12.05

n°	z	Rinf	Fs scor	Fs sfil	Fs traz
1	-0.60	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
2	-1.20	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
3	-1.80	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
4	-2.40	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
5	-3.00	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
6	-3.60	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
7	-4.20	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
8	-4.80	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
9	-5.40	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
10	-6.00	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
11	-6.60	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
12	-7.20	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
13	-7.80	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
14	-8.40	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
15	-9.00	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
16	-9.60	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
17	-10.20	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
18	-10.80	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
19	-11.40	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
20	-12.00	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
21	-12.60	geogriglia 150/30	36.60	73.19	2.62
22	-13.20	geogriglia 200/30	25.46	50.91	2.26
23	-13.80	geogriglia 200/30	29.43	58.85	2.43
24	-14.40	geogriglia 300/30	29.97	59.94	3.45
25	-15.00	geogriglia 300/30	26.83	53.66	2.88
26	-15.60	geogriglia 300/30	31.72	63.44	3.20
27	-16.20	geogriglia 300/30	28.26	56.51	2.70
28	-16.80	geogriglia 300/30	33.82	67.64	3.09
29	-17.40	geogriglia 300/30	34.75	69.49	3.05
30	-18.00	geogriglia 300/30	30.20	60.40	2.56
31	-18.60	geogriglia 300/30	35.29	70.58	2.91
32	-19.20	geogriglia 300/30	30.98	61.96	2.50

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-01-E-CV-RG-DP-04-0-0-004-A00.DOC
Riqualifica Ambientale Val Lemme

Foglio
241 di 247

33	-19.80	geogriglia 300/30	35.88	71.76	2.84
34	-20.40	geogriglia 300/30	35.94	71.87	2.80

Combinazione n°19 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo

n°	z	Rinf	Sf	LI	Lf	Lt
1	-0.60	geogriglia 55/30	0.0000	9.98	0.00	9.98
2	-1.20	geogriglia 55/30	0.0000	9.97	0.00	9.97
3	-1.80	geogriglia 55/30	0.0000	9.95	0.00	9.95
4	-2.40	geogriglia 55/30	0.0000	9.61	0.33	9.94
5	-3.00	geogriglia 80/30	0.0000	9.20	0.72	9.92
6	-3.60	geogriglia 80/30	0.0000	8.79	1.11	9.91
7	-4.20	geogriglia 80/30	0.0000	8.39	1.50	9.89
8	-4.80	geogriglia 80/30	0.0000	7.98	1.89	9.88
9	-5.40	geogriglia 150/30	0.6798	10.08	2.28	12.36
10	-6.00	geogriglia 150/30	0.0000	9.68	2.67	12.35
11	-6.60	geogriglia 150/30	0.0000	9.27	3.06	12.34
12	-7.20	geogriglia 150/30	0.0000	8.87	3.45	12.32
13	-7.80	geogriglia 150/30	0.0000	8.47	3.84	12.31
14	-8.40	geogriglia 150/30	0.0000	8.07	4.23	12.30
15	-9.00	geogriglia 150/30	7.4006	7.66	4.62	12.29
16	-9.60	geogriglia 150/30	33.3958	7.26	5.01	12.28
17	-10.20	geogriglia 150/30	42.2146	6.86	5.40	12.26
18	-10.80	geogriglia 150/30	40.0013	6.46	5.79	12.25
19	-11.40	geogriglia 150/30	49.6611	6.05	6.18	12.24
20	-12.00	geogriglia 150/30	46.3169	5.65	6.57	12.23
21	-12.60	geogriglia 150/30	49.0973	5.25	6.96	12.21
22	-13.20	geogriglia 200/30	58.8763	4.85	7.35	12.20
23	-13.80	geogriglia 200/30	53.0116	4.44	7.75	12.19
24	-14.40	geogriglia 300/30	55.6509	4.04	8.14	12.18
25	-15.00	geogriglia 300/30	65.3066	3.64	8.53	12.16
26	-15.60	geogriglia 300/30	57.7734	3.23	8.92	12.15
27	-16.20	geogriglia 300/30	67.4248	2.83	9.31	12.14
28	-16.80	geogriglia 300/30	59.5253	2.43	9.70	12.13
29	-17.40	geogriglia 300/30	60.2874	2.03	10.09	12.11
30	-18.00	geogriglia 300/30	70.0618	1.62	10.48	12.10
31	-18.60	geogriglia 300/30	61.7706	1.22	10.87	12.09
32	-19.20	geogriglia 300/30	71.6377	0.82	11.26	12.08
33	-19.80	geogriglia 300/30	66.8912	0.42	11.65	12.06
34	-20.40	geogriglia 300/30	70.0583	0.01	12.04	12.05

n°	z	Rinf	Fs scor	Fs sfil	Fs traz
1	-0.60	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
2	-1.20	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
3	-1.80	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
4	-2.40	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
5	-3.00	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
6	-3.60	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
7	-4.20	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
8	-4.80	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
9	-5.40	geogriglia 150/30	152.59	305.19	91.11
10	-6.00	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
11	-6.60	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
12	-7.20	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
13	-7.80	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
14	-8.40	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
15	-9.00	geogriglia 150/30	47.32	94.63	8.37
16	-9.60	geogriglia 150/30	12.13	24.26	1.85
17	-10.20	geogriglia 150/30	10.99	21.98	1.47
18	-10.80	geogriglia 150/30	13.16	26.31	1.55
19	-11.40	geogriglia 150/30	11.81	23.62	1.25
20	-12.00	geogriglia 150/30	13.85	27.69	1.34
21	-12.60	geogriglia 150/30	14.08	28.16	1.26
22	-13.20	geogriglia 200/30	12.62	25.25	1.40
23	-13.80	geogriglia 200/30	15.07	30.14	1.56
24	-14.40	geogriglia 300/30	15.43	30.86	2.23
25	-15.00	geogriglia 300/30	14.12	28.23	1.90
26	-15.60	geogriglia 300/30	16.98	33.97	2.14
27	-16.20	geogriglia 300/30	15.36	30.72	1.84
28	-16.80	geogriglia 300/30	18.22	36.45	2.08
29	-17.40	geogriglia 300/30	18.71	37.43	2.05
30	-18.00	geogriglia 300/30	16.66	33.31	1.77
31	-18.60	geogriglia 300/30	19.44	38.87	2.01
32	-19.20	geogriglia 300/30	17.15	34.29	1.73

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-01-E-CV-RG-DP-04-0-0-004-A00.DOC
Riqualifica Ambientale Val Lemme

Foglio
243 di 247

33	-19.80	geogriglia 300/30	18.70	37.41	1.85
34	-20.40	geogriglia 300/30	18.13	36.26	1.77

Combinazione n°20 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo

n°	z	Rinf	Sf	LI	Lf	Lt
1	-0.60	geogriglia 55/30	0.0000	9.98	0.00	9.98
2	-1.20	geogriglia 55/30	0.0000	9.97	0.00	9.97
3	-1.80	geogriglia 55/30	0.0000	9.95	0.00	9.95
4	-2.40	geogriglia 55/30	0.0000	9.65	0.29	9.94
5	-3.00	geogriglia 80/30	0.0000	9.24	0.68	9.92
6	-3.60	geogriglia 80/30	0.0000	8.83	1.07	9.91
7	-4.20	geogriglia 80/30	0.0000	8.43	1.47	9.89
8	-4.80	geogriglia 80/30	0.0000	8.02	1.86	9.88
9	-5.40	geogriglia 150/30	0.0000	10.11	2.25	12.36
10	-6.00	geogriglia 150/30	0.0000	9.71	2.64	12.35
11	-6.60	geogriglia 150/30	0.0000	9.31	3.03	12.34
12	-7.20	geogriglia 150/30	0.0000	8.90	3.42	12.32
13	-7.80	geogriglia 150/30	0.0000	8.50	3.81	12.31
14	-8.40	geogriglia 150/30	0.0000	8.09	4.21	12.30
15	-9.00	geogriglia 150/30	0.0000	7.69	4.60	12.29
16	-9.60	geogriglia 150/30	31.9362	7.29	4.99	12.28
17	-10.20	geogriglia 150/30	40.9848	6.88	5.38	12.26
18	-10.80	geogriglia 150/30	38.6971	6.48	5.77	12.25
19	-11.40	geogriglia 150/30	48.2823	6.07	6.16	12.24
20	-12.00	geogriglia 150/30	44.8635	5.67	6.56	12.23
21	-12.60	geogriglia 150/30	47.5694	5.27	6.95	12.21
22	-13.20	geogriglia 200/30	57.2739	4.86	7.34	12.20
23	-13.80	geogriglia 200/30	51.3346	4.46	7.73	12.19
24	-14.40	geogriglia 300/30	53.8994	4.05	8.12	12.18
25	-15.00	geogriglia 300/30	63.4806	3.65	8.51	12.16
26	-15.60	geogriglia 300/30	55.8729	3.25	8.90	12.15
27	-16.20	geogriglia 300/30	65.4498	2.84	9.30	12.14
28	-16.80	geogriglia 300/30	57.4757	2.44	9.69	12.13
29	-17.40	geogriglia 300/30	58.1633	2.03	10.08	12.11
30	-18.00	geogriglia 300/30	67.8631	1.63	10.47	12.10
31	-18.60	geogriglia 300/30	59.4975	1.23	10.86	12.09
32	-19.20	geogriglia 300/30	69.2899	0.82	11.25	12.08
33	-19.80	geogriglia 300/30	64.4689	0.42	11.65	12.06
34	-20.40	geogriglia 300/30	67.4770	0.01	12.04	12.05

n°	z	Rinf	Fs scor	Fs sfil	Fs traz
1	-0.60	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
2	-1.20	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
3	-1.80	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
4	-2.40	geogriglia 55/30	1000.00	1000.00	1000.00
5	-3.00	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
6	-3.60	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
7	-4.20	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
8	-4.80	geogriglia 80/30	1000.00	1000.00	1000.00
9	-5.40	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
10	-6.00	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
11	-6.60	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
12	-7.20	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
13	-7.80	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
14	-8.40	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
15	-9.00	geogriglia 150/30	1000.00	1000.00	1000.00
16	-9.60	geogriglia 150/30	12.62	25.24	1.94
17	-10.20	geogriglia 150/30	11.27	22.54	1.51
18	-10.80	geogriglia 150/30	13.55	27.10	1.60
19	-11.40	geogriglia 150/30	12.11	24.23	1.28
20	-12.00	geogriglia 150/30	14.27	28.53	1.38
21	-12.60	geogriglia 150/30	14.51	29.02	1.30
22	-13.20	geogriglia 200/30	12.96	25.91	1.44
23	-13.80	geogriglia 200/30	15.54	31.08	1.61
24	-14.40	geogriglia 300/30	15.91	31.82	2.30
25	-15.00	geogriglia 300/30	14.51	29.01	1.95
26	-15.60	geogriglia 300/30	17.55	35.10	2.22
27	-16.20	geogriglia 300/30	15.81	31.63	1.89
28	-16.80	geogriglia 300/30	18.87	37.73	2.16
29	-17.40	geogriglia 300/30	19.39	38.79	2.13
30	-18.00	geogriglia 300/30	17.19	34.39	1.83
31	-18.60	geogriglia 300/30	20.18	40.36	2.08
32	-19.20	geogriglia 300/30	17.73	35.45	1.79

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-01-E-CV-RG-DP-04-0-0-004-A00.DOC
Riqualifica Ambientale Val Lemme

Foglio
245 di 247

33	-19.80	geogriglia 300/30	19.41	38.81	1.92
34	-20.40	geogriglia 300/30	18.82	37.64	1.84

Verifiche composte

Stabilità globale della terra armata

Simbologia e convenzioni di segno adottate

Le ascisse X sono considerate positive verso monte
Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto
Origine in testa alla terra armata (spigolo contro terra)

Str	Identificativo della striscia
W	peso della striscia espresso in [kN]
α	angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (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]
b	larghezza della striscia espressa in [m]
u	pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [kPa]
N	sforzo normale alla base della striscia espressa in [kN]
T	sforzo tangenziale alla base della striscia espressa in [kN]

Combinazione n°4 STAB

Superficie di scorrimento n°53 - $F_s = 1.63$

Str	W	α	ϕ	c	b	u	N	T
1	52.14	-4.47	23.04	0	1.30	131469	34.91	21.81
2	156.02	-2.08	23.04	0	1.29	138729	137.96	48.62
3	227.30	0.37	23.04	0	1.29	140613	209.10	67.14
4	228.17	5.15	23.04	0	1.30	134480	209.77	67.37
5	259.25	7.57	23.04	0	1.31	120329	241.28	75.64
6	344.18	10.06	23.04	0	1.31	100636	325.66	97.70
7	352.39	14.89	23.04	0	1.34	72504	330.84	99.29
8	355.13	17.54	23.04	0	1.36	35571	333.78	100.24
9	432.00	20.34	23.04	0	1.38	0	405.08	119.03
10	456.00	24.60	23.04	0	1.42	0	414.62	121.94
11	438.06	28.24	23.04	0	1.47	0	385.90	114.91
12	431.49	31.59	23.04	0	1.52	0	367.56	110.62
13	490.15	35.22	23.04	0	1.58	0	400.43	119.82
14	506.43	39.19	23.04	0	1.67	0	392.49	118.59
15	473.63	43.98	23.04	0	1.80	0	340.84	106.39
16	435.31	48.49	23.04	0	1.95	0	288.50	94.27
17	389.79	53.58	23.04	0	2.18	0	231.44	81.63
18	333.96	59.86	23.04	0	2.58	0	167.69	68.93
19	261.29	66.43	23.04	0	3.24	0	104.48	58.92
20	143.03	80.36	23.04	0	7.73	0	23.95	81.94

Combinazione n°11 STAB - Sisma Vert. positivo

Superficie di scorrimento n°58 - $F_s = 1.59$

Str	W	α	ϕ	c	b	u	N	T
1	58.44	-7.17	23.04	0	1.37	134886	39.52	24.34
2	174.85	-4.57	23.04	0	1.36	148591	154.04	54.90
3	245.42	-2.01	23.04	0	1.36	156259	224.03	73.58
4	245.94	2.80	23.04	0	1.36	155342	224.51	73.72
5	302.46	5.54	23.04	0	1.37	145627	281.16	88.92
6	382.42	8.15	23.04	0	1.37	129632	360.77	110.28
7	379.90	12.76	23.04	0	1.39	105003	355.88	109.18
8	412.05	15.88	23.04	0	1.41	70955	386.30	117.51
9	494.92	18.78	23.04	0	1.44	29347	464.36	138.61
10	490.78	22.73	23.04	0	1.47	0	452.66	135.87
11	472.87	26.89	23.04	0	1.52	0	421.75	128.10
12	511.88	30.32	23.04	0	1.57	0	441.87	133.99
13	567.30	34.04	23.04	0	1.64	0	470.11	142.21
14	544.20	38.10	23.04	0	1.73	0	428.26	131.89
15	509.38	42.66	23.04	0	1.85	0	374.58	118.75
16	468.54	47.57	23.04	0	2.01	0	316.11	104.79
17	419.86	52.97	23.04	0	2.26	0	252.84	90.31
18	359.96	59.16	23.04	0	2.65	0	184.54	76.01
19	281.86	65.96	23.04	0	3.34	0	114.81	64.25
20	154.32	80.14	23.04	0	7.94	0	26.42	86.91

Combinazione n°12 STAB - Sisma Vert. negativoSuperficie di scorrimento n°58 - $F_s = 1.56$

Str	W	α	ϕ	c	b	u	N	T
1	58.44	-7.17	23.04	0	1.37	134886	39.52	24.75
2	174.85	-4.57	23.04	0	1.36	148591	154.04	55.83
3	245.42	-2.01	23.04	0	1.36	156259	224.03	74.82
4	245.94	2.80	23.04	0	1.36	155342	224.51	74.96
5	302.46	5.54	23.04	0	1.37	145627	281.16	90.41
6	382.42	8.15	23.04	0	1.37	129632	360.77	112.14
7	379.90	12.76	23.04	0	1.39	105003	355.88	111.02
8	412.05	15.88	23.04	0	1.41	70955	386.30	119.49
9	494.92	18.78	23.04	0	1.44	29347	464.36	140.95
10	490.78	22.73	23.04	0	1.47	0	452.66	138.15
11	472.87	26.89	23.04	0	1.52	0	421.75	130.26
12	511.88	30.32	23.04	0	1.57	0	441.87	136.25
13	567.30	34.04	23.04	0	1.64	0	470.11	144.60
14	544.20	38.10	23.04	0	1.73	0	428.26	134.11
15	509.38	42.66	23.04	0	1.85	0	374.58	120.75
16	468.54	47.57	23.04	0	2.01	0	316.11	106.55
17	419.86	52.97	23.04	0	2.26	0	252.84	91.83
18	359.96	59.16	23.04	0	2.65	0	184.54	77.29
19	281.86	65.96	23.04	0	3.34	0	114.81	65.34
20	154.32	80.14	23.04	0	7.94	0	26.42	88.37